



---

**Wartburg 312 ja 353**  
**henkilöautojen korjauskäsikirja**

1966

---

**VEB AUTOMOBILWERK EISENACH**

Wartburg henkilöauton on valmistanut VEB Automobilwerk Eisenach/Thür.

Tämän korjauskäsikirjan on laatinut valmistajatehtaan teknillinen huolto-osasto

Kaikki oikeudet pidätetään



VEB FACHBUCHVERLAG LEIPZIG

Toimitus päättynyt 5. 8. 1965

Ladonta ja painatus: VEB Fachbuchdruck Naumburg (Saale) IV/26/14

KG 3/86/66

RH Wartburg 312 und 353, finnisch

## Alkusanat

VEB Automobilwerk Eisenach-tehtaan moottoriajoneuvot valmistetaan ammattitaidolla ja tehostetulla huolellisuudella, jonka ohella pyritään käyttämään hyväksi nykyaikaisen rakenneteorian suuntaviivoja sekä eri työvaiheiden kehitetyn mekanisoinnin uusia menetelmiä. Lisäksi luonnollisesti edelliseen liittyen otetaan tehokkaasti huomioon vuosikymmenien aikana käytössä saavutetut kokemukset ja tiedot.

Mikäli tämä auto saa osakseen tehtaan käyttöohjekirjassa antamien ohjeiden mukaisen säännöllisen huollon ja hoidon, on sen jokahetkinen käyttövalmius ja käyttövarmuus taattu.

Sen lisäksi ei ole vähiten eri korjaamoiden mielenkiinnon mukaista, että ajoneuvon arvo säilyy mahdollisimman hyvänä ja että sen käyttöikä siten lisääntyy.

Sentähden onkin kunnostustoiminnan eräs päätehtävästä korostaa jokaiselle ajajalle käyttö- ja hoito-ohjeiden tarkan noudattamisen merkitystä ja kiinnittää huomio niihin seurauksiin, joihin päädytään, ellei ohjeita noudateta. Korjaustöitä ei voida kuitenkaan kokonaan välttää, johtukoot ne sitten kulumisesta tai onnettomuuksien kaltaisista ulkopuolisista vaikutuksista. Jotta ajoneuvon seisonta-aika korjauksen aikana saataisiin kuitenkin mahdollisimman lyhyeksi, on välttämätöntä, että kunnostustöihin valtuutetut korjaamot pystyvät suorittamaan pienet ja suuret korjaukset nopeasti ja virheettömästi.

Auttakoon esillä oleva korjauskäsikirja korjaamoita tärkeimpien korjausten suorittamisessa. Kirjassa tahdotaan ennen kaikkea osoittaa, missä töissä erikoistyökalut ovat välttämättömiä ja miten korjaustyö on suoritettava, jotta työ olisi huolellista, mutta siihen käytetty aika kuitenkin mahdollisimman lyhyt.

Käsikirja on sen lisäksi tarkoitettu käytettäväksi apuvälineenä korjaamon ammatillisen jälkikasvun koulutuksessa.

Pienet korjaukset on koottu pääkorjausten kunnostusohjeisiin. Tällöin on pyritty välttämään mahdollisuuksien mukaan selostusten aiheenmukaista toistamista, jolloin tosin ei aina voida välttää sitä, että lukija joutuu etsimään tämän julkaisun toisista osista täsmällisesti selostavia ohjeita. Sen lisäksi on aina otettu mukaan kyseisen toimenpiteen vastaava numerovite. Onkin niin muodoin suositeltavaa ottaa nämä viitteet huomioon eri työvaiheita selitettäessä, jottei mikään tärkeä seikka jää vaille huomiota.

Lukuisat kuvat on otettu mukaan, jotta annetut selitykset tulisivat vielä selvemmiksi, ja todettakoon lopuksi, että tämän korjauskäsikirjan täydellistämiseksi siihen on liitetty ja tullaan liittämään lisälehtiä.

## Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>Erikoistyökälyt</b>	12
1.1.	Moottorin erikoistyökälyt	12
1.2.	Vaihteiston 312 ja 353 erikoistyökälyt	12
1.3.	Alustan ja korin erikoistyökälyt	13
<b>2.</b>	<b>Teknillisiä tietoja</b>	14
2.1.	Moottori	14
2.1.1.	Yleistä	14
2.1.2.	Jäähdytys	14
2.1.3.	Kaasutin	15
2.1.4.	Sytytys- ja sähkölaitteet	15
2.2.	Kytkin	16
2.3.	Vaihteisto ja vetopyörästö	16
2.3.1.	Yleistä	16
2.3.2.	Välityssuhteet	17
2.4.	Alusta	17
2.4.1.	Etuakselisto	17
2.4.2.	Taka-akselisto	17
2.4.3.	Ohjaus	18
2.4.4.	Runko	18
2.4.5.	Jousitus	18
2.4.6.	Iskunvaimentimet	18
2.4.7.	Jarrut	18
2.4.8.	Pyörät	19
2.4.9.	Polttonestesäiliö	19
2.4.10.	Sähkölaitteet	19
2.4.11.	Mittarit	21
2.5.	Kori	21
2.5.1.	Rakenne	21
2.6.	Päämitat	22
2.7.	Kokonaispainot	22
2.8.	Nopeudet	22
<b>3.</b>	<b>Moottori</b>	24
3.1.	Moottorin irrottaminen	24
3.2.	Moottorin purkaminen	26
3.3.	Moottorin tarkastaminen	26
3.3.1.	Sylinterien puhdistus	26
3.3.2.	Sylinterilohkon tarkastus	28
3.4.	Moottorin korjaus ja kokoaminen	29
3.4.1.	Kampikoneiston tarkastus	29
3.4.2.	Kampikoneiston asentaminen	31
3.4.3.	Kampikammion alaosan asentaminen	32
3.4.4.	Vauhtipyörän ja hihnapyörän kiinnitys	32
3.4.5.	Sylinterien tarkastus	32
3.4.6.	Sylinterinkannen kokoaminen	36
3.4.7.	Sylinterinkannen kiinnittäminen	37
3.4.8.	Kolmivipukatkojan kiinnittäminen	37

3.5.	Moottorin täydentäminen ja asentaminen . . . . .	37
3.6.	Sytytyspuolien yhdistäminen ja sytytyksen säätö . . . . .	39
3.7.	Polttonestepumppu . . . . .	41
3.7.1.	Häiriöiden poistaminen . . . . .	41
3.7.2.	Polttonestepumpun irrottaminen . . . . .	41
3.7.3.	Polttonestepumpun kiinnittäminen . . . . .	41
3.8.	Kaasutin . . . . .	41
3.8.1.	BVF-vaakaimukaasutin, tyyppi H 362-24 . . . . .	41
3.8.1.1.	Kaasuttimen irrottaminen . . . . .	41
3.8.1.2.	Kaasuttimen tarkastaminen . . . . .	42
3.8.1.3.	Kaasuttimen selostus . . . . .	42
3.8.1.4.	Käynnistyslaite . . . . .	42
3.8.1.5.	Tyhjäkäynti . . . . .	43
3.8.1.6.	Pääsuutinjärjestelmä . . . . .	43
3.8.1.7.	Kaasuttimen säätö . . . . .	43
3.8.1.8.	Käynnistyslaitteen jälkisäätö . . . . .	44
3.8.1.9.	Tyhjäkäynnin säätö . . . . .	44
3.8.1.10.	Tehokäynnin säätö . . . . .	44
3.8.2.	BVF-putouskaasutin, tyyppi 36 F 1-11 . . . . .	44
3.8.2.1.	Kaasuttimen irroitus . . . . .	44
3.8.2.2.	Kaasuttimen tarkastus . . . . .	44
3.8.2.3.	BVF-putouskaasutin, tyyppi 36 F 1-11, selostus . . . . .	45
3.8.2.4.	Kaasuttimen toimintatapa . . . . .	45
3.8.2.5.	Kaasuttimen käyttö ja säätö . . . . .	47
3.9.	Työt sähkölaitteissa . . . . .	49
3.9.1.	Sytytyslaitteet . . . . .	49
3.9.1.1.	Kolmivipukatkoja . . . . .	49
3.9.1.2.	Sytytystulpat . . . . .	50
3.9.1.3.	Häiriönpoistosuojukset . . . . .	50
3.9.2.	Sytytyslaitteiden häiriöiden tarkastus . . . . .	50
3.9.3.	Akun tarkastus . . . . .	51
3.9.4.	Akun lataaminen . . . . .	51
3.9.4.1.	Kuivavaratun akun lataaminen . . . . .	51
3.9.4.2.	Kuivavaraamattoman akun lataaminen . . . . .	51
3.9.5.	Akun käyttöohjeet . . . . .	51
3.9.6.	Akun napojen puhdistus . . . . .	52
3.9.7.	Akun huolto ja hoito . . . . .	52
3.10.	Latausgeneraattorin irrottaminen, tarkastus ja kiinnitys . . . . .	52
3.10.1.	Latausgeneraattorin irrottaminen . . . . .	52
3.10.2.	Latausgeneraattorin huolto . . . . .	52
3.10.3.	Vikojen etsintä paikalleen kiinnitetystä lataamattomasta latausgeneraattorista . . . . .	53
3.10.4.	Latausgeneraattorin irroitus . . . . .	53
3.10.5.	Säätöjännitteen tarkastus ja säätö . . . . .	54
3.11.	Käynnistinmoottori . . . . .	55
3.11.1.	Käynnistinmoottorin rakenne . . . . .	55
3.11.2.	Käynnistinmoottorin irrottaminen . . . . .	55
3.11.3.	Käynnistinmoottorin tarkastus . . . . .	55
3.11.4.	Häiriöt käynnistinlaitteessa . . . . .	55
3.11.5.	Käynnistinmoottorin kiinnitys . . . . .	56
3.12.	Jäähdytys . . . . .	56
3.12.1.	Jäähdytin . . . . .	56
3.12.2.	Jäähdyttimen irroitus . . . . .	57
3.12.3.	Jäähdytysjärjestelmän täyttö ja ilmanpoisto . . . . .	57
3.13.	Moottorin vähimmäis-totutusajoaika . . . . .	58
3.14.	Tärkeimpien pulttiliitosten kiristystiukkuudet . . . . .	58

<b>4.</b>	<b>Kytkin ja synkronivaihteisto (rakennesarjat 312 ja 353)</b>	<b>59</b>
4.1.	Kytkin	59
4.1.1.	Kytkimen selostus ja toimintatapa	59
4.1.2.	Kytkimen irroitus	59
4.1.3.	Kytkimen tarkastus	59
4.1.4.	Kytkimen kiinnitys	60
4.2.	Vaihteiston irroitus ja kiinnitys	60
4.3.	Vaihteisto 312:n toimintatapa	61
4.4.	Vaihteisto 312:n purkaminen	62
4.4.1.	Kytkinotelon irrottaminen	62
4.4.2.	Kytkinlevyn irrottaminen	62
4.4.3.	Vaihdelaatikon kannen irroitus	62
4.4.4.	Laakerilaipan irroitus	63
4.4.5.	Tasauspyörästön irroitus	63
4.4.6.	Nopeusmittarin käyttöpyörästön irroitus	63
4.4.7.	Vapaakytkimen irroitus	63
4.4.8.	Vaihteensiirtäjien irroitus	64
4.4.9.	Kartiopyöräkselin, silmäholkin ja sivuakselin irroitus	64
4.4.10.	Pääkselin irroitus	65
4.4.11.	Sivuakselin ulosotto	66
4.4.12.	Peruutusvaihteen irroitus	66
4.4.13.	Vapaakytkimen lukitsinhaarukan irroitus vapaakytkinkotelosta	67
4.4.14.	Kytkinotelon purkaminen	67
4.4.15.	Kartiourullalaaakerin 3306 D TGL 2982-56 irrottaminen kartiopyöräkseliltä	68
4.5.	Vaihteiston osien tarkastus ja kunnostus	68
4.5.1.	Sivuakselin täydellinen kokoaminen kotelon ulkopuolella	68
4.5.2.	Tasauspyörästön tarkastus	69
4.5.3.	Kootun sivuakselin ja kartiopyöräkselin tarkastus	70
4.5.4.	Laakerilaipan tarkastus	70
4.5.5.	Kartiopyöräkselin asentaminen	71
4.5.6.	Kartiopyöräkselin uudelleen irroitus	72
4.6.	Vaihteiston kokoaminen	72
4.6.1.	Peruutusvaihteen ja -tapin asentaminen	72
4.6.2.	Sivuakselin ja sillä olevien vaihdepyörien asentaminen koteloon	72
4.6.3.	Pääkselin tarkastus ja asentaminen	72
4.6.4.	Kartiopyöräkselin asentaminen	74
4.6.5.	Silmäholkin asentaminen	74
4.6.6.	Vapaakytkimen asentaminen	75
4.6.7.	Tarkastetun tasauspyörästön asentaminen	76
4.6.8.	Lautaspyörän sovittaminen kartiopyöräkselin kanssa	76
4.6.9.	Vaihteensiirtolaitteiston asentaminen	77
4.6.10.	Vapaakytkinkotelon kokoaminen ja kiinnittäminen	78
4.6.11.	Vaihdelaatikon viimeistely ennen asentamista	79
4.6.12.	Tärkeimpien pulttiliitosten kiristystiukkuudet, vaihteisto 312	79
4.7.	Vaihteisto 353:n irrottaminen	80
4.8.	Vaihteisto 353:n toimintatapa	80
4.9.	Vaihteiston purkaminen	80
4.9.1.	Etumaisen vaihdelaatikon irrottaminen	80
4.9.2.	Vapaakytkinsäpin irrottaminen	80
4.9.3.	Etumaisen pääkselin irrottaminen	82
4.9.4.	Takimaisen vaihdelaatikon irrottaminen	82
4.9.5.	Takimaisen pääkselin irrottaminen	83
4.9.6.	Vaihteensiirtolaitteiston irrottaminen	83
4.9.7.	Kartiopyöräkselin irrottaminen	83
4.10.	Vaihteiston purkaminen ja kokoaminen	84

4.10.1.	Kartiopyöräakselin purkaminen . . . . .	84
4.10.2.	Kartiopyöräakselin kokoaminen . . . . .	85
4.10.3.	Etummaisen pääakselin purkaminen ja kokoaminen . . . . .	87
4.10.4.	Etummaisen vaihdelaatikon purkaminen ja kokoaminen . . . . .	88
4.10.5.	Keskimmäisen vaihdelaatikon purkaminen ja kokoaminen . . . . .	88
4.10.6.	Takimmaisen vaihdelaatikon purkaminen ja kokoaminen . . . . .	89
4.10.7.	Tasauspyörästön purkaminen ja kokoaminen . . . . .	89
4.11.	Vaihteiston kokoaminen . . . . .	90
4.11.1.	Kartiopyöräakselin säätö ja asennus . . . . .	90
4.11.2.	Vaihteensiirtolaitteiston asennus . . . . .	91
4.11.3.	Takimmaisen pääakselin asennus . . . . .	91
4.11.4.	Takimmaisen vaihdelaatikon asennus . . . . .	92
4.11.5.	Etummaisen pääakselin ja vapaakytkinsäpin asennus . . . . .	92
4.11.6.	Tasauspyörästön asentaminen . . . . .	92
4.11.7.	Etummaisen vaihdelaatikon asennus . . . . .	93
4.12.	Vaihteiston viimeistely ennen asentamista . . . . .	93
4.13.	Tärkeimpien pulttiliitosten kiristystiukkuudet, vaihteisto 353 . . . . .	94
<b>5.</b>	<b>Alusta . . . . .</b>	<b>96</b>
5.1.	Rungon tarkastus- ja oikaisu työt . . . . .	96
5.2.	Ohjaus ja vaihteensiirtolaitteisto . . . . .	96
5.2.1.	Täydellisen ohjauspylvään irroittaminen vaihteensiirtovivustoineen . . . . .	96
5.2.2.	Ohjauspylvään ja vaihteensiirtovivuston purkaminen . . . . .	96
5.2.3.	Ohjauspylvään laakeriholkin vaihtaminen . . . . .	99
5.2.4.	Ohjauspylvään ja vaihteensiirtovivuston kokoaminen . . . . .	99
5.2.5.	Ohjausvaihteiston irroittaminen . . . . .	100
5.2.6.	Ohjausvaihteiston purkaminen . . . . .	100
5.2.7.	Ohjausvaihteiston kokoaminen . . . . .	102
5.2.8.	Ohjausvaihteiston kiinnittäminen . . . . .	103
5.2.9.	Ohjauspylvään ja vaihteensiirtovivuston kiristystiukkuudet . . . . .	104
5.2.10.	Ohjausvaihteiston kiristystiukkuudet . . . . .	104
5.3.	Etuakselisto . . . . .	104
5.3.1.	Vetolaitteiden irroittaminen . . . . .	104
5.3.2.	Koko etuakseliston irroittaminen . . . . .	104
5.3.3.	Etupyörien vetolaitteiden purkaminen . . . . .	105
5.3.4.	Etupyörien vetolaitteiden kokoaminen . . . . .	108
5.3.5.	Etuakseliston kokoaminen . . . . .	109
5.3.6.	Etuakseliston kiinnittäminen . . . . .	110
5.3.6.1.	Etuakseliston pulttien kiristystiukkuudet . . . . .	112
5.3.7.	Aurauksen tarkastus ja säätö . . . . .	112
5.3.8.	Etupyörien sivukallistuman tarkastus . . . . .	113
5.3.9.	Olkatappien takakallistuman tarkastus . . . . .	113
5.4.	Taka-akselisto . . . . .	114
5.4.1.	Taka-akseliston irroitus . . . . .	114
5.4.2.	Taka-akseliston purkaminen . . . . .	115
5.4.3.	Taka-akseliston kokoaminen . . . . .	116
5.4.4.	Taka-akseliston kiinnittäminen . . . . .	117
5.4.4.1.	Taka-akseliston pulttien kiristystiukkuudet . . . . .	118
5.5.	Iskunvaimentimet ja jouset . . . . .	118
5.5.1.	Etummaisten putki-iskunvaimentimien vaihtaminen . . . . .	118
5.5.2.	Takimmaisten putki-iskunvaimentimien vaihtaminen . . . . .	118
5.5.3.	Etujousien vaihtaminen . . . . .	118
5.5.4.	Takajousien vaihtaminen . . . . .	119
5.6.	Jarrut . . . . .	119

5.6.1.	Jalkajarrut . . . . .	119
5.6.1.1.	Jarrukenkien irrottaminen ja kiinnittäminen . . . . .	119
5.6.1.2.	Jarrukenkien hihnoitus . . . . .	119
5.6.1.3.	Tasaussäiliön irrottaminen ja kiinnittäminen . . . . .	119
5.6.1.4.	Pääjarrusylinterin irrottaminen . . . . .	120
5.6.1.5.	Pääjarrusylinterin tarkastus . . . . .	120
5.6.1.6.	Pääjarrusylinterin kokoaminen . . . . .	120
5.6.1.7.	Pääjarrusylinterin kiinnittäminen . . . . .	121
5.6.1.8.	Pyöräjarrusylinterin irrottaminen ja kiinnittäminen . . . . .	121
5.6.1.9.	Ilmanpoisto nestejarruista . . . . .	121
5.6.1.10.	Jarrukenkävälyksen säätäminen, rakennesarja 312 . . . . .	122
5.6.1.11.	Jarrukenkävälyksen säätäminen, rakennesarja 353 . . . . .	122
5.6.2.	Käsijarru . . . . .	123
5.6.2.1.	Jarruvaijerin irrottaminen . . . . .	123
5.6.2.2.	Käsijarruvivun irrottaminen . . . . .	123
5.6.2.3.	Käsijarrun säätö . . . . .	123
5.7.	Pakoputkisto ja polttonestesäiliö . . . . .	123
5.7.1.	Pakoputkiston irrottaminen . . . . .	123
5.7.2.	Polttonestesäiliön irrottaminen . . . . .	124
5.8.	Alusta-kori-asennus . . . . .	124
5.8.1.	Korin irrottaminen alustasta . . . . .	124
5.8.2.	Korin kiinnittäminen alustaan . . . . .	125
5.9.	Johdattavat työt huoltojakson saavuttamiseksi . . . . .	125
5.9.1.	Ohjaus ja vaihteensiirtovivusto . . . . .	125
5.9.2.	Ohjausvaihteisto . . . . .	125
5.9.3.	Etuakselisto . . . . .	126
5.9.4.	Taka-akselisto . . . . .	126
5.9.5.	Polkimet . . . . .	126
5.9.6.	Käsijarru- ja kytkinvaijeri . . . . .	127
<b>6.</b>	<b>Kori</b> . . . . .	<b>128</b>
6.1.	Kori, rakennesarja 312 . . . . .	128
6.1.1.	Korin irroitus ja kiinnitys . . . . .	128
6.1.2.	Ovenkahvojen, kampikoneiston, ikkunoiden ja muiden oviin liittyvien laitteiden irrottaminen	128
6.1.3.	Ovenlukon korjaus . . . . .	129
6.1.4.	Ovien kolinan poistaminen . . . . .	131
6.1.5.	Tuulilasin irrottaminen ja kiinnittäminen . . . . .	131
6.1.6.	Lämmityslaitteen irrottaminen ja kiinnittäminen . . . . .	132
6.2.	Kori, rakennesarja 353 . . . . .	133
6.2.1.	Korin irroitus ja kiinnitys . . . . .	133
6.2.2.	Ovet . . . . .	133
6.2.2.1.	Yleistä . . . . .	133
6.2.2.2.	Ovien asennus ja ovien saranat . . . . .	134
6.2.2.3.	Ovenpidike . . . . .	135
6.2.2.4.	Oven sisäverhoilu . . . . .	135
6.2.2.5.	Etu- ja takaovien tiivistys . . . . .	136
6.2.3.	Ovien lisälaitteiden irroitus . . . . .	136
6.2.3.1.	Etuooven ulkokahva . . . . .	136
6.2.3.2.	Takaoven ulkokahva . . . . .	137
6.2.3.3.	Kaukohallinta . . . . .	137
6.2.3.4.	Ovenlukko . . . . .	137
6.2.3.5.	Ovi-ikkunat . . . . .	138
6.2.3.6.	Kampikoneisto . . . . .	138
6.2.3.7.	Takaoven lukinta . . . . .	139



6.2.3.8.	Etu- ja takaovien ikkunasyvennysten tiivistys . . . . .	140
6.3.	Etuistuin . . . . .	140
6.4.	Takaistuin . . . . .	142
6.5.	Sisäverhoilu ja muut varusteet . . . . .	142
6.6.	Lokasuojien asennus . . . . .	143
6.6.1.	Etulokasuoja . . . . .	143
6.6.2.	Takalokasuoja . . . . .	143
6.6.3.	Polttonestesäiliön aukon kansi . . . . .	143
6.7.	Sisätilojen lämmitys . . . . .	143
6.7.1.	Lämmityslaitteen kennosto . . . . .	144
6.7.2.	Jakokotelo . . . . .	144
6.7.3.	Puhaltimen irroitus . . . . .	145
6.7.4.	Lämmityslaitteen käyttö . . . . .	145
6.7.5.	Sivuikkunoiden huurteenpoisto . . . . .	145
6.8.	Tuulilasin ja takaikkunan asennus . . . . .	145
6.9.	Puskurit . . . . .	146
6.9.1.	Etupuskuri . . . . .	146
6.9.2.	Takapuskuri . . . . .	147
6.10.	Korin osat . . . . .	147
6.10.1.	Kojetaulu . . . . .	147
6.10.2.	Jäähdyttimen koristesäleikön ja kaihtimen asennus . . . . .	148
6.10.3.	Moottorinsuojus . . . . .	149
6.10.4.	Tavaratilan kansi . . . . .	150
6.10.5.	Wartburg-farmariauton takaluukku . . . . .	152
<b>7.</b>	<b>Valaisu- ja sähkölaitteet . . . . .</b>	<b>153</b>
7.1.	Rakennesarjan 312:n laitteet . . . . .	153
7.1.1.	Sähköjohtimet . . . . .	153
7.1.2.	Etulyhtyjen irrottaminen ja kiinnittäminen . . . . .	153
7.1.3.	Epäsymmetriset lähivalot . . . . .	153
7.1.3.1.	Epäsymmetristen lähivalojen säätö . . . . .	153
7.1.4.	Takavalot . . . . .	154
7.1.5.	Vilkkulaitteet . . . . .	155
7.1.5.1.	Selostus . . . . .	155
7.1.5.2.	Vilkkureleen toiminta . . . . .	156
7.1.5.3.	Vilkkureleen säätö . . . . .	156
7.1.6.	Tuulilasin pyyhkijälaitte . . . . .	157
7.1.6.1.	Selostus . . . . .	157
7.1.6.2.	Teknillisiä tietoja . . . . .	158
7.1.6.3.	Rajakatkaisimen kaavio . . . . .	158
7.1.6.4.	Rajakatkaisimen toiminta . . . . .	158
7.1.6.5.	Rajakatkaisimen säätö . . . . .	158
7.1.6.6.	Vikojen etsintä tuulilasinpyyhkijöistä . . . . .	159
7.1.7.	Tuulilasin huuhtelulaitte EMBE 01,2 . . . . .	160
7.1.8.	Radion asennus . . . . .	161
7.2.	Rakennesarjan 353 sähkölaitteet . . . . .	162
7.2.1.	Ajovalot . . . . .	162
7.2.1.1.	Lampun vaihto soikeisiin etulyhtyihin . . . . .	162
7.2.1.2.	Etulyhtyjen irrottaminen ja kiinnittämien . . . . .	162
7.2.1.3.	Etulyhtyjen asennon muutto . . . . .	163
7.2.1.4.	Etulyhtyjen säätö . . . . .	163
7.2.1.5.	Valonvaihtokatkaisin . . . . .	163
7.2.1.6.	Valon vääntökatkaisin ja ajovalojen toiminnan tarkkailu . . . . .	163
7.2.2.	Vilkkuvalot . . . . .	164

7.2.2.1.	Ohjauspylväs-yhdistelmäkatkaisin ja vilkkuvalojen toiminnan tarkkailu . . . . .	164
7.2.2.2.	Vilkkurele . . . . .	164
7.2.2.3.	Etuvilkut . . . . .	164
7.2.3.	Vilku-, jarru-, takavalo . . . . .	164
7.2.4.	Numerokilven valo . . . . .	165
7.2.5.	Sisävalot . . . . .	165
7.2.6.	Moottori- ja tavaratilan valo . . . . .	165
7.2.7.	Katkaisimet . . . . .	166
7.2.7.1.	Valon vääntökatkaisin ja tuulilasinpyyhkijän ja huuhtelulaitteen katkaisin . . . . .	166
7.2.7.2.	Puhaltimen vipukatkaisin . . . . .	166
7.2.7.3.	Yhdistelmä-ohjauspylväskatkaisin . . . . .	166
7.2.7.4.	Ohjeita katkaisimia vaihdettaessa . . . . .	167
7.2.8.	Pistorasia . . . . .	167
7.2.9.	Yhdistelmämittari ja jäähdytysvesi- sekä polttonestemittari . . . . .	167
7.2.10.	Radion asennus . . . . .	168
7.2.11.	Sähkökäyttöinen tuulilasinpyyhkijä ja huuhtelulaite . . . . .	169
7.2.11.1.	Käyttö ja toiminnan tarkkailu . . . . .	169
7.2.11.2.	Tuulilasinpyyhkijä . . . . .	170
7.2.11.3.	Sähkökäyttöinen huuhtelulaite . . . . .	170
7.2.11.4.	Sulakerasiat sekä asennus . . . . .	170

# I. Erikoistyyökälu

## 1.1. Moottorin erikoistyyökälu

Juokseva numero	Nimitys	Tilänumero
1	Moottorin asennusteline	W-86 884/1
2	Moottorin asennusteline, jossa säädettävä paarre pakosarjan ja kaasuttimen laipan kiinnittämistä varten	W-77 128
3	Vauhtipyörän pidin, kytkin	W-86 883/1
4	Männäntapin ulospainin	W-88 927/1
5	Erikoistuurna männäntapin sisääntyöntämiseksi 2-osainen 1 000 cm <sup>3</sup> moottoria varten	W-86 865/3
6	Kytkinasennuksen keskiötuurna	W-88 928
7	Hihnapyörän ja tuuletin siiven ulosvedin tuuletin akselilta	W-86 540/1
8	Sytytyksen säätötulkki hienosäätöä varten osoittimin	W-73 931
9	Sytytyksen säätötulkki, yksinkertainen rakenne, mittatangolla varustettu	W-77 154
10	Tarkkuuskulmakko männän tarkistamiseksi	W-86 870
11	Levitystuurnalla varustettu ulosvedin kuulalaakerin vetämiseksi sylinterinkannesta	W-77 336
12	Ulosvedin kampiakselin etummaista kuulalaakeria varten	W-79 939
—	Männän asennon tarkistuslaite (valmistetaan vain tilauksesta)	W-86 964
—	Kampiakselin kokoamislaite (valmistetaan vain tilauksesta)	W-86 871

## 1.2. Vaihteiston 312 erikoistyyökälu

Juokseva numero	Nimitys	Tilänumero
1	Laakerilaipan ulosvedin	W-28 335/1
2 a	Kartiorellalaakerin ulosvedin painekappaleineen	W-86 996/1
2 b	Lisävetokynsi W-86 996/1: een	Osa 4
3	Nopeusmittarin käyttöpyörän ulosvedin, henkilöauto	W-86 997/1
4	Nopeusmittarin käyttöpyörän ulosvedin, farmariauto	W-86 997
5	Kartiopyöräkselin pidin	W-88 931
6	Vapaakytkimen tähtipyörän ulosvedin	W-96 995/1
7	Vapaakytkimen rummun painekappaleen ulosvedin	W-86 994/1
8	Pääkselin keskilaakerin ulosvedin	W-86 992/1
9	Haka-avain, kartiopyöräkselin laippaholkki	W-86 959/1
10	Haka-avain, kartiopyöräkseli	W-86 961/1
11	Kartiopyöräkselin silmäholkin lyöntituurna	W-88 929/1
12	Yleislaite sisään- ja ulospuristamista varten, muodostuu: 2 osasta ja 2 ruuvista muttereineen (disälaite kartiopyöräkselin ulospainamiseksi) ja varustettuna pultilla kartiopyöräkselin ja silmäholkin asentamiseksi)	W-86 914/1
13	Lyöntituurna pääkselin keskilaakeria varten	W-86 922/1
14	Lyöntituurna tasauspyörästön kartiolaakeria ja pääkselin laakeria 6304 varten	W-86 923/1
15	Säätömutterin tappiavain, laakerilaippa	W-86 930/1
16	Vapaakytkimen rummun lyöntituurna	W-86 927/1
17	Mittakello ja tulkki lautaspyörän ja pienen vetopyörän välisen tarkistusmitan 62,51 mm toteamiseksi	W-76 949/2
18	Lyöntituurna pääkselin Simmer-tiivistettä varten	W-77 344/2
19	Apuväline sivuakselin asentamiseksi	W-78 002
—	Laippaholkin ja kartiopyöräkselin pidin	W-77 731
20	Ulosvedin painekappaleineen pääkselin vapaakytkimenpuoleista laakeria 6304 varten	W-86 993/2
21	Täyttörengas kitkakartion kuulia varten	W-78 176
22	Täyttörengas synkronirengaan kuulia ja jousia varten	W-78 177
23	Lautas- ja kartiopyörän hammasvälyksen mittauslaite	W-87 653

### Vaihteiston 353 erikoistyökälut

Juokseva numero	Nimitys	Tilausnumero
24	Liitosholkin 353 0 09 070 0 ulosvedin (keskimäisestä vaihdelaatikosta)	W-420 933
25	Takimmaisen vaihdelaatikon 353 0 09 620 0 ulosvedin	W-420 934
26	Siirtoruuvi osaan 25	W-420 935
27	Ruulalaakerin ulkorengaspuolikkaan ulosvedin (takimmainen vaihdelaatikko)	W-420 936
28	Kuulalaakerin sisärengaspuolikkaan ulosvedin takimmaisesta pääakselista	W-420 937
29	Kuulalaakerin 6017 TGL 2961 ulosvedin tasauspyörästön kotelosta ja lautaspyörästä	W-420 938
30	Silmukkamutterin 353 0 09 040 0 erikoisavain	W-420 389/1
31	Vapaakytkinsäpin 353 0 09 614 0 asennuspihdit	W-420 626
32	Takimmaisen pääakselin 353 0 09 601 0 pidin mutteria M 20 × 1,5 kiristetäessä	W-420 424/1
33	Kartiopyöräakselin mitta	W-420 395
34	Lautaspyörä-kartiopyörän hammasvälyksen säätötulkki	W-420 507
35	Kartiovälyksen tarkistus- ja säätötulkki	W-420 396/1

### 1.3. Korin ja alustan erikoistyökälut

Juokseva numero	Nimitys	Tilausnumero
1	Aurauksen tarkistuslaite, mekaaninen mittaustapa	W-80 353
2	Fyörän sivukallistuman mittaustaitte, mekaaninen mittaustapa	W-77 127
3	Raidetangon nivelen irroitin ohjausvarresta	W-83 583/1
4	Etupyörän navan ulosvedin	W-210 633
5	Etukierrejousten kiinnipitolaite	W-230 022/1
6	Etuiskunvaimentimen alapään kiinnityksen säätötulkki	W-230 023/1
7	Ohjauksen laippamutterin avain (raidetangot)	W-210 632
8	Tuulilasın ja takaikkunan tiivistyskumin kiinnityslaite	CSK 5967
9	Fyörän navan kuulalaakerin 6009 C 2 ja tiivisterenkaan irroitus- ja kiinnityslaite	W-210 744
10	Laippaholkin 353 0 12 513 0 puristustuurna	W-210 745
11	Linjatuurna olkaniveleں tarkistamiseksi	W-210 746
12	Puristustuurna uralaakeria 6307 C 2 varten olkanivel	W-210 748
13	Puristustuurna laippaholkia varten	W-210 748
14	Akselitiiivisterenkaan puristustuurna olkaniveleں	W-210 749

## 2. Teknillisiä tietoja

### 2.1. Moottori

#### 2.1.1. Yleistä

Tyyppi	312
Toimintatapa	kaksitahtinen otto-moottori
Huuhtelu	3-kanavainen kääntöhuuhtelu
Seoksen valmistus	kaasutin
Sylinterien sijoitus	pystyssä, rivissä ajosuunnassa
Sylinteriluku	3
Sylinterin halkaisija	73,5 mm
Iskunpituus	78 mm
Iskutilavuus	992,85 cm <sup>3</sup>
Kestoteho	45 DIN-hv, 50 SAE-hv = 33,1 kW
Suurin kierros-luku	4 500 k/min
Suurin vääntömomentti	9,5 kpm
Männän keskinopeus	9,36 m/s kierrosluvulla 3 600 k/min
Mäntä	kevytmetallia, tasapohjainen
Raaka-aine	CAISI 20 CuNi
Männänrenkaat	3 suorakulmarengasta
	A 73,5/67,1 × 2,5 JS, TGL 9996
	2-tahtijännitejain
	erikoisharmaavalu
	0,515 ··· 0,540 kg
Raaka-aine	56° 14' eykk
Männän paino renkaineen ja tappeineen	56° 14' jykk
Imukanava avautuu sulkeutuu	75° 08' eykk
Poistokanava avautuu sulkeutuu	75° 08' jykk
Yhdyskanava avautuu sulkeutuu	54° 52' eykk
	54° 52' jykk
Sylinterinkansi	kevytmetallia, irroitettavissa
Kampiakseli	neljä runkolaakeria, erillisosista puristaen koottu
Laakerointi	4 säteis-urakuulalaakeria
Voitelu	tuoreöljy-sekoitusvoitelu
Sekoitusuhde	öljy : polttoaine = 1 : 33 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>
Käytettävä öljy	lisäaineistettua 2-tahtimoottoriöljyä
Öljyn viskositeetti	kesällä ja talvella noin 3 °E/50 °C
Moottorin ja vaihdelaatikon kiinnitys	kolmipistekiinnitys, kaksi edessä yksi takana
Moottorin sijainti	etuakseliston etupuolella
Moottorin paino latausgeneraattoreineen ja käynnistinmoottoreineen	96,2 kg
Asennusvälilykset:	
Mäntä	0,06 mm
Männänrenkaiden päiden väli	0,25 ··· 0,40 mm
Männänrenkaiden välis urassa	
Ylin puristusrenkas	0,07 ··· 0,102 mm
Keskimmäinen ja alimmainen puristusrenkas	0,05 ··· 0,082 mm
Männäntapin välis männässä	puristuslujuus 0,001 mm–0,005 mm
	välilyksen saakka
kiertokangassa	0,005 ··· 0,017 mm
Männäntapin pitkittäisvälis	0,1 ··· 0,5 mm

#### 2.1.2. Jäähdytys

##### Järjestelmä

Jäähdyttimen rakenne	huolloton jäähdytysjärjestelmä, pumppukiertojäähdytys, tuuletin
Jäähdyttimen sijainti	putkijäähdytin
Paisuntasäiliön sijainti	moottorin takana rintapellissä, akun vieressä, rakennesarja 312 oikeanpuoleisessa etulokasuojassa, rakennesarja 353

Jäähdytysneste  
Tasausventtiilin sijainti  
Venttiilin säätö

Jäähdytysnesteen määrä

Edullisin käyttölämpötila  
Lämpötilan säätö

Tuulettimen rakenne  
Vesipumpun sijainti

### 2.1.3. Kaasutin

Valmistaja  
Tyyppi  
Lukumäärä  
Säätö:

Pääsuutin  
Lisäilmasuutin  
Tyhjäkäyntisuutin  
Kurkku  
Käynnistyspolttonestesuutin  
Kohoneulaventtiili, jousikuormitteinen  
Tyhjäkäynti-seosruuvi  
Kohon paino

**tai**

Tyyppi  
Lukumäärä  
Säätö:

Pääsuutin  
Tehosuutin  
Lisäilmasuutin  
Tyhjäkäyntisuutin  
Tyhjäkäynnin ilmasuutin  
Kurkku

Imuäänenvaimennin

Imuilman esilämmitys  
Ilmansuodatin  
Polttoneste  
Polttonesteen siirto  
Polttonesteen puhdistus

Keskimääräinen kulutus matka-ajossa

### 2.1.4. Sytytys- ja sähkölaitteet

Sytytystapa

**Akku**

Valmistaja  
Tyyppi  
Jännite  
Varauskyky  
Paino

**Sytytyspuola**  
Valmistaja

**Sytytys**

Valmistaja  
Katkojan kärkiväli  
Kärkipaine  
Sytytysshetki  
Sytytysjärjestys  
Katkojan käyttö

huollon kestoneste

paisuntasäiliössä  
ylipaine 0,6 ··· 0,1 kg/cm<sup>2</sup>  
alipaine 0,2 ··· 0,05 kg/cm<sup>2</sup>  
noin 7,75 l lämmityslaite mukaanluettuna, siitä 1 l  
paisuntasäiliössä  
85 ··· 95 °C  
itseitoimisesti termostaatin avulla ja käsikäyttöinen  
kaihdin  
viisisipinen, muoviova  
sylinterinkannessa, tuulettimen akselin päässä

VEB Berliner Vergaserfabrik  
vaakaimukaasutin H 362-24  
1

125  
240  
50  
28 mm halkaisija  
120  
1,8  
auki noin 5/2 kierrosta  
11 g

putouskaasutin 36 F 1-11  
1

115  
50  
140  
60  
150  
25 mm halkaisija  
porrastettu, kaasuttimen ja ilmansuodattimen  
välissä  
suodattimen putki käännetty jäähdyttimen taakse  
metalliverkko-ilmansuodatin  
tavallinen bensiini, vähimmäis-oktaaniluku 78  
pneumaattinen kalvopumppu  
suodatin polttonestepumpussa ja säiliön nousuput-  
kessa  
8-10 l/100 km

akkusytytys

**Rakennesarja 312**

**Rakennesarja 353**

VEB Grubenlamphenwerk, Zwickau  
6 V 84 Ah  
6 V  
84 Ah  
16,5 kg

12 V 42 Ah  
12 V  
42 Ah  
18,5 kg

3 erillistä puolaa

VEB Fahrzeug-Elektrik, Karl-Marx-Stadt  
IKA-tunnusno 8351.1/3 IKA-tunnusno 8352.1/3

Kolmivipukatkoja 8321.4/08

VEB Fahrzeug-Elektrik, Karl-Marx-Stadt

0,4 mm  
500 ±<sup>100</sup><sub>-50</sub> p

0,4 mm  
500 ±<sup>100</sup><sub>-50</sub> p

22° ± 30' eykk

1-3-2, vauhtipyörästä lukien

Miramid-kytkimen välityksellä kampiakselilta

## Sytytystulpat

Valmistaja  
Tyyppi  
Lämpöarvo  
Kärkiväli

### Latausgeneraattori

Valmistaja

Tyyppi  
Nimellisjännite  
Latauksen valvonta  
Nimellisteho  
Kestohuippuvirta  
Paino

### Säädin

Valmistaja

Tyyppi

Teho

### Käynnistinmoottori

Valmistaja

Käynnistyshammaspyörän liike  
Käynnistyshammaspyörän hammasluku  
Teho  
Paino

VEB Keramische Werke, Neuhaus  
Isolator M 18/225 18 N TGL 0-72 501 mukaan  
225  
0,6 mm

VEB Fahrzeug-Elektrik, Karl-Marx-Stadt  
IKA-tunnus-n:o 8001.5 IKA-tunnus-n:o 8002.22  
jännitesäätteen, oikealle kyörivä  
6 V 12 V  
merkkivalo yhdistelmämittarissa  
220 W/2 600 k/min 220 W/2 600 k/min  
45 A 45 A  
5,5 kg 5,5 kg

VEB Fahrzeug-Elektrik, Karl-Marx-Stadt  
IKA-tunnus-n:o 8101.7 IKA-tunnus-n:o 8102.18  
plus-säätteen, erilleen asennettu  
220 W 220 W

VEB Fahrzeug-Elektrik, Ruhla  
IKA-tunnus-n:o 8201.5 IKA-tunnus-n:o 8202.4/4  
sähkömagneettisen työntöruuvien avulla  
9 9  
0,43 kW (0,6 hv) 0,58 kW (0,8 hv)  
7,2 kg 7,2 kg

## 2.2. Kytkin (rakennesarjat 312 ja 353)

Valmistaja

Tyyppi  
Kytkimen rakenne  
Irroitinlaakeri  
Kytkinlevy

Kytkimen pinta-ala  
Kytkinpinta  
Kytkinpinnan raaka-aine

Kytkinlevy

Kytkinlevyn paksuus uusine kitkapintoineen  
Kytkimen liikevara  
Suurin kytkimen välittämä vääntömomentti

VEB Reichenbacher Naben- und Kupplungswerk,  
Reichenbach/Vogtl.  
LB 10 – 16 K TGL 16 644  
ykselvevyinen, kuiva, 6 kaksoisjousta, täysin koteloitu  
kuulapainelaakeri LR 10 K  
vääntövärihätelyvaimennin  
K 10 E (311 0 08 502 0) "Wartburg 312" LR 10 ER  
"Wartburg 353"  
2 × 132 cm<sup>2</sup>  
KDS 50  
Cosid 3 500 tai vaih-  
toehtona 1 804 tai  
3 000 C  
vääntövaimennus  
kumijoustimin  
painejousilla kitkavai-  
mentimin  
9,1 ± 0,4 mm  
20 mm pölkimeltä mitattuna (säätö vaijerista)  
16 kpm (uudet kytkinpinnat)

## 2.3. Vaihteisto ja vetopyörästö (rakennesarjat 312 ja 353)

### 2.3.1. Yleistä

Tyyppi

Rakenne

Vetopyörästö  
Vaihdevipu  
Lisälaite vaihteistossa

**312:** hammaspyörävaihteisto, 4 vaihdetta eteenpäin, peruutusvaihte, 2., 3. ja 4. vaihte synkronoitu  
**353:** hammaspyörävaihteisto, kaikki 4 vaihdetta synkronoitu, peruutusvaihte  
vaihdepyörästö tasauspyörästöineen (yhdistetty rakenne)  
kaarihammasteiset kartiopyörät  
ohjauspyörävaihdevipu  
lukittava vapaakytkin kaikilla vaihteilla  
(rakennesarjassa 312 peruutusvaihteessa itsetoimiva säppi)

Vetoakseleiden tasaus  
Nivelakseleiden käyttö  
Erikoisrakenne

Voiteluaine

Öljymäärä

Vaihteiston paino öljyineen

kartiopyörätasauspyörästä  
vierintänivelet  
ohjaus oikealla puolella (kytkimen irroitinvipu  
sijoitettu oikealle puolelle)  
vaihteistoöljy

**Rakennesarjat 312 ja 353:**

kesällä SAE 90 EP

talvella - 15 °C saakka SAE 80 EP

talvella yli - 15 °C SAE 75 EP tai automaattivaih-  
teistoöljy

**rakennesarja 312:** 2,5 l

**rakennesarja 353:** 1,8 l

(öljymittatikun ylempään merkkiin saakka)  
noin 40 kg

### 2.3.2. Väilyssuhteet (rakennesarjat 312 ja 353)

Vaihteisto	312		353
	henkilöauto	farmari	
1. vaihde	3,273	3,273	3,769
2. vaihde	2,133	2,133	2,160
3. vaihde	1,368	1,368	1,347
4. vaihde	0,956	0,956	0,968
P-vaihde	4,44	4,44	3,385
Vetopyörästä (etuveto)	4,429	4,857	4,22
	Z 2 = 31	Z 2 = 34	Z 2 = 38
	Z 1 = 7	Z 1 = 7	Z 1 = 9
Nopeusmittari	Z 1 = 5	Z 1 = 6	Z 1 = 6
	Z 2 = 12	Z 2 = 16	Z 2 = 14
Kokonaisväilyssuhteet			
1. vaihde	14,49	15,90	15,92
2. vaihde	9,45	10,36	9,11
3. vaihde	6,06	6,65	5,68
4. vaihde	4,24	4,64	4,09
P-vaihde	19,67	21,57	14,29

## 2.4. Alusta

### 2.4.1. Etuakselisto

Rakenne  
Pyörien kiinnitys

Pyörien laakerointi

Auraus  
Pyörän sivukallistuma  
Olkatapin sivukallistuma  
Olkatapin takakallistuma  
Käyttö

pyörissä erillisjousitus  
ylhäällä ja alhaalla kolmiotukivarsi, rungon puolella  
huolloton kumilaakerointi, pyörän puolella vähän  
huoltoa tarvitsevat kestovoidellut kuulanivelet  
kummassakin 2 urakuulalaaeria (1 × 6307 C 2 ja  
1 × 6009 C 2) TGL 2981 mukaan  
0...2 mm  
2°  
9°  
1° 10'  
2 kaksoisnivelakselia

### 2.4.2. Taka-akselisto

Rakenne  
Pyörien kiinnitys

Pyörien laakerointi

pyörissä erillisjousitus  
taaksepäin vinot, huollottomilla kumiholkeilla laa-  
keroidut tukivarret, poikittainen vakaaajatanko va-  
rustettu huollottomilla kumiholkeilla  
kummassakin 2 urakuulalaaeria (1 × 6307 C 2 ja  
1 × 6009 C 2) TGL 2981 mukaan



#### 2.4.3. Ohjaus

Rakenne

Välityssuhde

Ohjauspyörä kääntyy  
Iskunvaimennus

Kääntöympyrän halkaisija  
Ohjauspyörä  
Ohjauspyörän halkaisija

hammastanko-ohjaus kaksiosaisin raidetangoin ja  
itsetoimivin säädöin  
ohjauspyörän kääntökulma =  $19,9 \cdot \cdot \cdot 17$   
pyörän kääntökulma  
3,45 kierrosta ääriasennosta toiseen  
kumikudoslevy, sisäänrakennettu kumipuskin ja  
värinänvaimennin  
10,2 m kumpaankin suuntaan  
kaksipuolainen, syväkeskiäinen, pehmustettu puola  
400 mm

#### 2.4.4. Runko

Rakenne

Poikkipalkkien lukumäärä

hitsattu laatikkoprofiilirunko  
5

#### 2.4.5. Jousitus

Rakenne

Jousto sallitun kuormituksen lepotilasta lähtien

edessä ja takana kierrejouset ja kumiset lisäjouset

<b>Etuakselisto</b>	<b>Taka-akselisto</b>
+ 80 mm	+ 62 mm
- 90 mm	- 157 mm

Jännittämättömän jousen pituus  
Kierteen keskiahkaisu  
Jousilangan paksuus  
Joustavien kierteiden lukumäärä

<b>Etuakselisto</b>	<b>Taka-akselisto</b>	<b>Taka-akselisto</b>
	<b>henkilöauto</b>	<b>farmari</b>
418 mm	373 mm	345 mm
103 mm	112 mm	111 mm
12,5 mm	14 mm	15 mm
10	8	8

#### 2.4.6. Iskunvaimentimet

Rakenne

Tyyppi

edessä

takana

Täyttö

Viskositeetti

Jähmepiste

teleskooppi-iskunvaimentimet, kaksitoimiset, edessä  
ja takana 2

TD 1-27-130-80/50 TGL 8114

TD 1-27-130-140/30 TGL 8114

alkuperäisellä iskunvaimenninöljyllä  $123 \pm 6 \text{ cm}^3$

1,8 °E/50 °C

- 40 ··· - 45 °C

#### 2.4.7. Jarrut

Rakenne

Jalkajarru

Pääjarrusylinterin sisähalkaisija

Jarrutyyppi

Jarrunestesäiliö

Pyöräjarrusylinterin halkaisija

Jarrukenkien säätö

rakennesarja 312

rakennesarja 353

Jarruneste

Käsijarru

Käsijarrun säätö

Jarrurummun sisähalkaisija

Jarruhihnan mitat

Pituus

Leveys

Paksuus

Tehollinen jarrupinta-ala

Hihna-aine

nestepaineella toimivat sisäpuoliset kenkäjarrut  
kaikkiin neljään pyörään vaikuttava  
25,4 mm

edessä Duplex, takana Simplex liukukenkäjarrut  
vasemmanpuoleisissa moottoritilan suojapellissä  
edessä 26,98 mm, takana 25,4 mm

käsin suoritettava

itsetoiminen säätö

"Globo blau" (glykoli, "Co-op", "Ate" tms)

mekaaninen, takapyöriin vaikuttava

kumpikin vajierei erikseen tasausvarresta

230 mm

2 × 240 mm

50 mm

5 mm

920 cm<sup>2</sup> (kussakin pyörässä 230 cm<sup>2</sup>)

Cosid 1950 C D O 46

## 2.4.8. Pyörät

Rakenne  
Levyyörien koko  
Renkaat  
Renkaiden ilmanpaine (ylipainetta)  
edessä  
takana

syväuomaiset levyyöriät

<b>henkilöauto</b> 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> J × 13 6.00-13 sisärenkaaton	<b>farmariauto</b> 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> J × 13 6.00-13 sisärenkaaton
--	--

1,4...1,6	1,2...1,7
1,4...1,6	1,4...2,5

kuorimituksesta riippuen  
saman akseliston pyörien ilmanpaine-ero saa olla korkeintaan 0,1 ik  
pyörät ovat dynaamisesti tasapainotetut

## 2.4.9. Polttonestesäiliö

Sijoitus  
Tilavuus  
Täyttöaukko  
Ajomatka yhdellä täytöllä

auton takaosassa  
42,5 l, siitä 3-4 l varalla polttonestemittarin osoittaessa 0  
takana oikealla, kansi lukittavissa  
noin 450...500 km      noin 400...450 km

## 2.4.10. Sähkölaitteet

Etulyhdyt

<b>Rakennesarja 312</b> epäsymmetriset lähivalot 170 mm:n valoaukko	<b>Rakennesarja 353</b> soikeat lyhdyt, lisää- tömahdollisuus
---	---

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero  
Teho

VEB Fahrzeug-Elektrik, Ruhla 8704.9	8704.12
kaukovalo      45 W	hehkulamppu A 6 W
lähivalo      40 W	45/40 W
seisontavalo      2 W	TGL 11 413 Bl. 1

**Etuvilkkuvalot**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero  
Teho

VEB Fahrzeug-Elektrik, Ruhla 8580.3/1	VEB Metallwaren- fabrik, Ruhla 8580.15
15 W	18 W

**Vilku-, jarru-, takavalot**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero  
Teho  
takavalot  
peruutusvalo  
jarruvalo  
vilkuvalo

VEB Fahrzeug-Elektrik, Ruhla 8520.3/8	8520.12
5 W	5 W
yhdistetty	18 W
15 W	18 W
15 W	18 W

**Kattovalo**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero  
Teho  
Käyttö

VEB Metallwaren- fabrik, Ruhla 8838.101/8	VEB Leuchtenbau, Arnsdorf —
5 W	5 W
sytytty etuovien avattaessa lepokatkaisimen IKA nr. 8600.3/1 TGL 4984 välityksellä	

**Moottoritilan valaistus**

ika-tunnusnumero  
**Tavaratilan valaistus**  
ika-tunnusnumero  
Teho  
Käyttö

8528.101/4	8600.4/1
8839.3/4	8600.3/3
kukin 5 W	kukin 5 W
sytytyvät moottorinsuojasta ja tavarasäiliön kantta avattaessa katkaisimen IKA nr. 8600.4/1 välityksellä	

**Äänimerkinantolaitte**

Valmistaja  
ika-tunnusnumero  
Virrankulutus  
Kytkenä

VEB Fahrzeug-Elektrik, Ruhla 8421.2/4, 8421.2/5	8422.2/4, 8422.2/5
noin 4 A	noin 4 A
samalla vivulla kuin vilkku	

**Suuntavilkku-kaukovalvilkku-kytkin**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

Toiminta

VEB Fahrzeug-Elektrik, Pirna  
8600.19/1 8600.19  
TGL 200-3685  
oik. suuntavilkku  
vas. suuntavilkku  
äänitorvi  
kaukovalvilkku

**Käynnistinvirtakatkaisin**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero  
Kytkinasennot: P

0  
1  
2

VEB Fahrzeug-Elektrik, Pirna  
8630.4 TGL 4983

—  
sytytys katkaistu  
sytytys kytketty  
sytytys ja käynnistin  
kytketty, jousi palauttaa asentoon 1

**Käynnistinvirtalukko**

VEB Döbelner Beschläge, Döbeln  
—  
pysäköinti (ohjauspyörä lukittu)  
sytytys katkaistu  
sytytys kytketty  
sytytys ja käynnistin  
kytketty, jousi palauttaa asentoon 1

**Kojetaulukytkimet**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Pirna  
8620.4/2 8620.4/2  
8600.11/12 8600.11/12

**Valon vääntökatkaisin**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Pirna  
VEB Fahrzeug-Elektrik, Pirna  
8620.10/SLD/2

**Pyyhkijä-huuhtelu-kytkin**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Pirna  
8620.11 SWS

**Elektromagneettinen valonvaihkokatkaisin**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Pirna  
8662.3 EAS/12

**Peruutusvalokatkaisin**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Pirna  
St SZ 8600.5 A 8600.22 RFC  
TGL 71-1009

**Kaksivaiheinen katkaisin**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Pirna  
8600.26 SKP/2

**Jarruvalokatkaisin**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Pirna  
St SN 8600.4 B A TGL 71-1007  
TGL 71-1009

**Savukkeensytytin**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Ruhla  
8851.1/4 8851.1/4

**Valonvaihkokatkaisin**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Pirna  
8620.3/1 TGL 71-1073

**Tuulilasipyyhkijän moottori**

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Ruhla  
8741.15/3 8742.20  
oikosulkuvääntömomentti 100 kpcm,  
kaksivaiheinen  
8 W 8 W

Teho

## Tuulilasinyykkijän vivusto

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Ruhla  
8746.8 8746.20

## Tuulilasinyykkijät

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

VEB Fahrzeug-Elektrik, Ruhla  
8746.6 8746.6

## Tuulilasin huuhtelulaite

Valmistaja  
Tunnusnumero

VEB Metallwarenfabrik, Breitung  
E M B E 0.12 E M B E 02.1

## Vilkkurele

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero  
Teho  
Vilkkujakso

VEB Fahrzeug-Elektrik, Ruhla  
8581.4/00 8582.5  
2 × 15 W 2 × 15 W  
90 ± 30 vilkkujak- 90 ± 30 vilkkujak-  
soa/min soa/min

## Kaukovalovilkkurele

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

8671.4/2

## Äänimerkkirele

Valmistaja  
IKA-tunnusnumero

Elce u. Meyer, Wilsdruff/Sa.  
8671.4 8672.5

## 2.4.11. Mittarit

### Nopeusmittari

Valmistaja  
Tunnusnumero

VEB Messgerätewerk, Beierfeld  
521.10

### Yhdistelmämittaristo

Valmistaja  
Tunnusnumero  
Mitta-arvot

VEB Messgerätewerk, Beierfeld  
505.14 tyyppi 91.0001-01002  
sähköinen jäähdytys- sähköinen jäähdytys-  
veden lämpömittari veden lämpömittari  
0...120 °C 0...120 °C  
sähköinen polttoneste- sähköinen polttoneste-  
mittari mittari  
nauhanopeusmittari  
0...160 km/t

### Merkkivalot

Latauksen merkkivalo  
Kaukovalon merkkivalo  
Vilkun merkkivalo  
Öljyn merkkivalo

punainen punainen  
sininen sininen  
oranssi vihreä  
— oranssi

### Mitta-anturit

Valmistaja  
Tunnusnumero  
Polttonesteanturi  
Lämpömittarianturi

VEB Messgerätewerk, Beierfeld  
91.0202-01001 tyyppi C 244-9  
— tyyppi C 120  
TGL 17 179

## 2.5. Kori (rakennesarjat 312 ja 353)

### 2.5.1. Rakenne

Rakenne  
Kiinnitys runkoon  
Ovet  
Tuulilasi  
Muoto  
Istuimet  
Auton lämmitys

teräspeltikori  
pulteilla, kumityynyieristein  
4  
varmuuslasia, paksuus 5 mm  
kupera  
5

Ilmastointilaite

raitisilmälämmityslaite huurteenpoistolaitteeseen ja  
puhaltimiseen  
yhdistetty lämmityslaitteeseen

Tuulilasin huuhtelulaite

**Rakennesarja 312** käsikäyttöinen  
**Rakennesarja 353** sähkökäyttöinen

## 2.6. Päämitat (rakennesarjat 312 ja 353)

Akseliväli	2 450 mm
Raideväli	
edessä	1 230 mm
takana	1 300 mm
Maavara	152 mm (kuormattuna)

	Rakennesarja 312	Rakennesarja 353
	henkilöauto	farmariauto
Kokonaispituus	4 300 mm	4 250 mm
Kokonaisleveys	1 580 mm	1 594 mm
Suurin korkeus	1 433 mm	1 420 mm

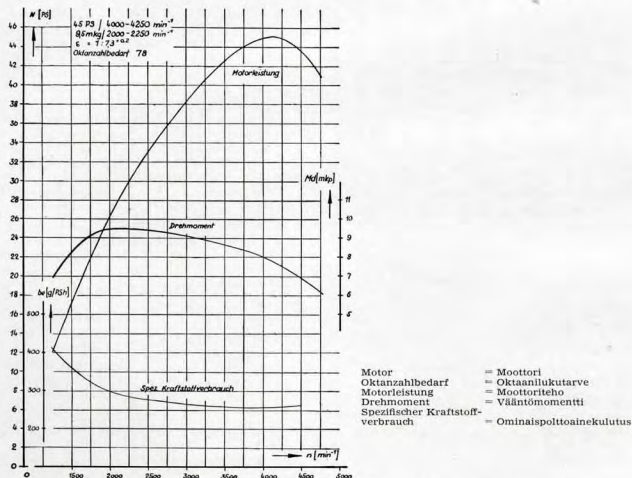
## 2.7. Kokonaispainot

Tyhjäpaino	930 kg	1 020 kg	930 kg
Kantavuus	390 kg	420 kg	390 kg
Kokonaispaino	1 320 kg	1 440 kg	1 320 kg
Sallittu akselipaino			
edessä	640 kg	640 kg	640 kg
takana	680 kg	800 kg	680 kg

## 2.8. Nopeudet

Suurin nopeus	125 km/t	115 km/t	130 km/t
Pienin ja suurin nopeus eri vaihteilla, km/t			
1. vaihde	0... 35	0... 32	0... 32
2. vaihde	20... 55	18... 50	20... 57

### Motor 312



Kuva A 1. Moottorin ominaiskäyrät

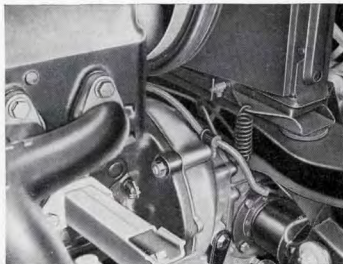
3. vaihde	32... 85	30... 77	34... 90
4. vaihde	50...125	45...115	50...130
Kiihtyvyys 0–80 km/t vaihtamalla	15 s	17 s	14 s
Nousukyky eri vaih- teilla (2 henkilöä + matkatavarat) %:na			
1. vaihde	38	34	39
2. vaihde	25	23	22
3. vaihde	15	14	13
4. vaihde	9,5	9	8,5
Tehopaino	28,1 kg/kW (20,6 kg/hv)	30,8 kg/kW (22,6 kg/hv)	28,1 kg/kW (20,6 kg/hv)
Keskimääräinen polt- tonesteen kulutus	8...10 l/100 km	8,5...10,5 l/100 km	8...10 l/100 km
	ajotavasta ja kuormituksesta riippuen		

### 3. Moottori

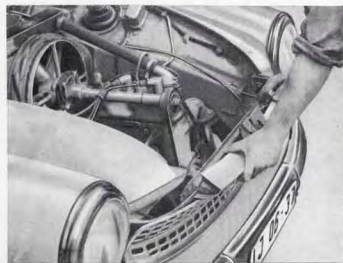
#### 3.1. Moottorin irrottaminen

"Wartburgista" voidaan moottori ja vaihdelaatikko irroittaa vain erikseen.

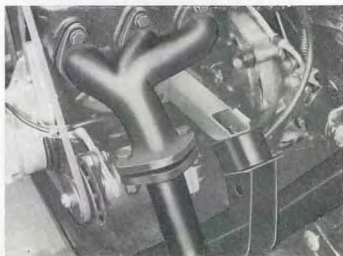
1. Ennenkuin työt moottorissa aloitetaan, peitetään etulokasuojat maalauksen vahingoittumisen estämiseksi. Konepelti irroitetaan (katso osa 6.10.3., kohta 2).
2. Irroitetaan johdot akusta.
3. Kun jäähdytin korkki on avattu, lasketaan jäähdytysneste ulos sylinterilohkossa ja jäähdyttimessä olevista hanoista. Koska jäähdytysaineena käytetään huollotonta kestojäähdytysnestettä (tarkoitettu käytettäväksi 2 vuotta), on se otettava talteen. (Laskettaessa jäähdytysnestettä ulos, on jäähdytin kansi ja lämmityslaitteen kuristushana avettava.) (Kuva M 1.)
4. Jäähdytin säleikkö irroitetaan. Irroitetaan konepellin säpin käyttövetimet lukosta sekä kaihtimen käyttövetimet kaihtimesta ja poistetaan suojalevy kaihtimen oikealta puolelta.



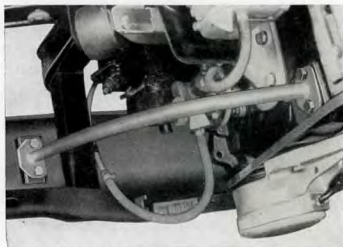
Kuva M 1. Laskuhanat moottorissa ja jäähdyttimessä



Kuva M 2. Koristesäleikön irroitus



Kuva M 3. Esiäänenvaimentimen kiinnitys pakosarjaan



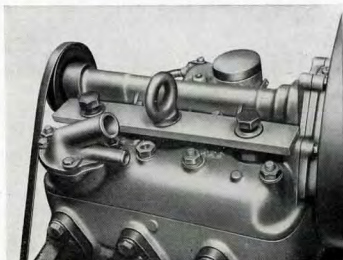
Kuva M 4. Esiäänenvaimentimen kiinnitys kiinnittimellä moottoriin

Avataan kiinnityspultit ylhäältä lokasuojien molemmilta puolilta, painetaan pultit ulos lokasuojissa olevista rei'istä, säleikköä vedetään ylhäältä eteenpäin ja nostetaan pois (kuva M 2).

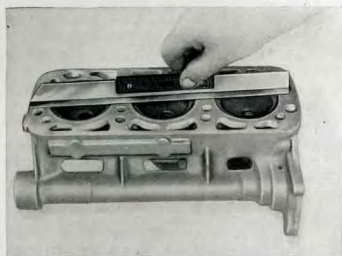
Rakennesarjassa 353 on koko keskiosa irroitettava korista. Irroitus selostettu osassa 6.10.

5. Latausgeneraattori irroitetaan, irroitetaan johdot sytytyslaitteesta sytytyspuoliin (huomioitava värimerkinnot). Lämpömittarin moottorivaruuste kierretään irti.
6. Irroitetaan polttonesteletku polttonestepumpusta. Irroitetaan vivusto ja rikastimen vaijeri kaasuttimesta. Kaasuttimen vivuston kuulaniivet voidaan ruuvitalalla sivuttain painamalla irroittaa kuulapulteista.
7. Imuäänenvaimentimen letkun kiristin avataan ja letku irroitetaan (kuvat M 3 ja M 4).

8. Irroitetaan pakoputki pakosarjasta ja kiinnittä-  
mestä.
9. Käynnistinmoottorin kiinnityspultit avataan  
19 mm:n lenkkiavaimella. Käynnistinmoottori  
otetaan irti.
10. Sylinterilohkossa olevat letkunkiristimet  
(2 vesipumpussa ja 2 sylinterinkannessa) ava-  
taan ja letkut irroitetaan.
11. Johtorenkaan suojuksen kiristysrenkas irroite-  
taan (kuva M 5).
12. Sytytystulpat poistetaan ja nostolaite kiinnite-  
tään 1. ja 3. sylinterin tulpankierteisiin. Kiinni-  
tettyä laitetta kohotetaan nostolaitteella (kuvat  
M 6 ja M 7).
13. Sopivasti taivutettu, noin 15 mm:n pyörömate-  
riaalista valmistettu sanka tai työskenneltäessä



Kuva M 7. Nostolaite moottoriin kiinnitettynä



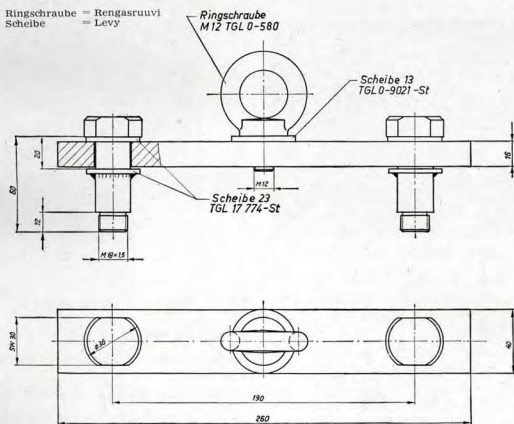
Kuva M 5. Sylinterinkannen suoruuden tarkastaminen

nostolavalla, puukapula asetetaan kytkinkote-  
lon alle.

Kaikki moottorin ja kytkinkotelon kiinnityspul-  
tit (5 kpl) irroitetaan.

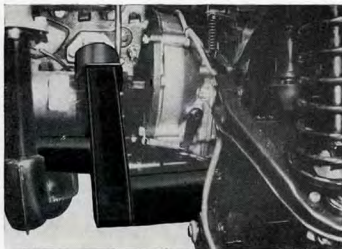
Alimmainen on vaarnaruuvi, vain mutteri  
poistetaan.

14. Moottorikiinnityksen kuusikantapultit irroite-  
taan. Moottoria kohotetaan varovaisesti ja liiku-  
tetaan hieman eteenpäin (kuva M 8).  
Moottori nostetaan nostolaitteella autosta. Täl-  
löin on jäädytintä painettava hiukan taakse-  
päin.
15. Ellei moottoria pureta, vaan se irroitetaan  
ainoastaan vaihdelaatikon korjauksen vuoksi,  
ei ole tarpeellista irroittaa latausgeneraattoria.



Kuva M 6. Moottorin nostolaite (mittapiirros)

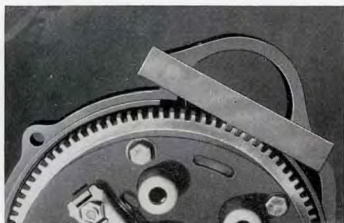




Kuva M 8. Moottorin kiinnitys

### 3.2. Moottorin purkaminen

1. Moottori kiinnitetään asennustelineeseen W-86 884/1.
2. Kolmen kuusikantaruuvin irrottamisen jälkeen poistetaan kolmivipukatkolaite.
3. Irroitetään imusarja kaasuttimiseen avaamalla kaikki kahdeksan kiinnityspulttia.
4. Irroitetään polttonestepumppu avaamalla molemmat kiinnityspultit.
5. Irroitetään pakosarja avaamalla kuusi kiinnityspulttia.
6. Irroitetään moottorin kiinnitysuoret, molemmissa 2 kuusikantapulttia.
7. Hammaskehän pidin W-86 883/1 asetetaan paikalleen vauhtipyörän lukitsemiseksi (kuva M 9).

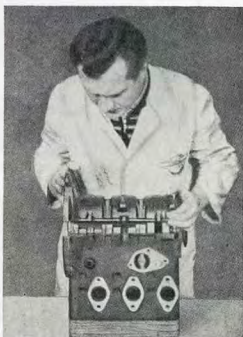


Kuva M 9. Hammaskehäpitiimen kiinnitys

8. Hihnapyörän molempien kiinnityspulttien varmistuslevyt oikaistaan ja hihnapyörä irroitetään.
9. Irroitetään kytkin vauhtipyörästä. Kuusi kiinnityspulttia avataan tasaisesti, kytkin ja kytkinlevy irroitetään.
10. Vauhtipyörän viiden erikoispultin varmistuslevyt oikaistaan, pultit avataan ja vauhtipyörä poistetaan.

Rakennesarjassa 353 otetaan kampiakselin neulalaakeri pois takimmaisesta laakeritapista (kuva M 10).

11. Sylinterinkansi irroitetaan. Kahdeksan kuusikantamutteria aluslevyineen kierretään irti. Sylinterinkansi ja tiiviste poistetaan.
12. Mikäli tarpeellista, kierretään sylinterinkannen kahdeksan vaarnaruuvia irti vaarnaruuvin irroittimella. (Mikäli tällaista ei ole käytettävissä, kahdella toisiinsa lukitulla mutterilla.)
13. Jäähdytysnesteen laskuhana kierretään irti ja puhdistetaan.
14. Sylinteriryhmä asetetaan ylösalaisin sopivankokaisen puualustan päälle. Koska männät tulevat yläkuolokohdassaan hieman sylintereiden yläpuolelle, on sylintereiden alla oltava vapaata tilaa. Ellei vaarnaruuvia poisteta sylinterilohkosta, on suositeltavaa käyttää puukapulaa, jossa on vastaavat reiät. Missään tapauksessa ei moottoria saa asettaa vaarnaruuvien varaan.
15. Kampiakselin alaosa irroitetään poistamalla kahdeksan kiinnityspulttia (kuusi BM 10 × 75 ja kaksi BM 10 × 90) sekä kuusi sivulla olevaa kiinnityspulttia M 8 (kuva M 11).
16. Kampiakselin irroitus.  
Kampiakseli vedetään varovaisesti esille laakerineen, säteistiivytysrenkaineen, kiertokankineen ja mäntineen.



Kuva M 11. Kampiakselin alaosan irroitus ja kiinnitys

### 3.3. Moottorin tarkastaminen

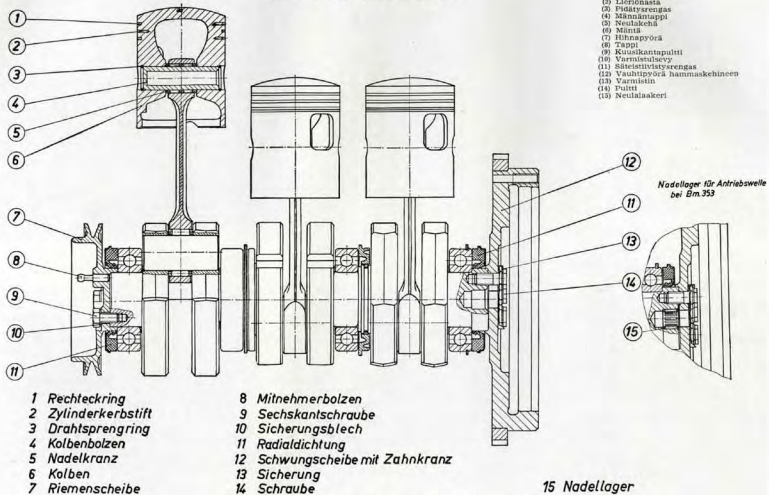
#### 3.3.1. Sylinterien puhdistus

Ennen tarkastusta on sylinterilohko puhdistettava huolellisesti.

Puhdistus suoritetaan seuraavasti:

1. Palamisjätteet poistetaan kaikista kanavista.
2. Kaikki tiivistyspinnat puhdistetaan.

## Kurbeltrieb mit Riemenscheibe



- (1) Suorakaiderengas
- (2) Lieriönasta
- (3) Pööttyarengas
- (4) Männäntappi
- (5) Neulakehä
- (6) Mäntä
- (7) Hühnapyörä
- (8) Tappi
- (9) Kuusikantapulti
- (10) Varmistulisevy
- (11) Säteistiviivisyrengas
- (12) Vauhtipyörä hammaskehineen
- (13) Varmistin
- (14) Pulti
- (15) Neulalaakeri

- 1 Rechteckring
- 2 Zylinderkerbstift
- 3 Drahtsprengring
- 4 Kolbenbolzen
- 5 Nadelkranz
- 6 Kolben
- 7 Riemenscheibe

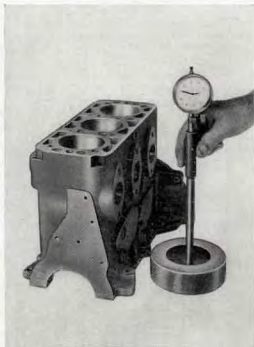
- 8 Mitnehmerbolzen
- 9 Sechskantschraube
- 10 Sicherungsblech
- 11 Radialdichtung
- 12 Schwungscheibe mit Zahnkranz
- 13 Sicherung
- 14 Schraube

15 Nadellager

Kuva M 10. Kampikoneisto vauhtipyörineen (leikkauspiirros)

### 3.3.2. Sylinterilohkon tarkastus

1. Sylinterin kulumisen mittaamiseen tarvitaan mittakello sekä 73,50 mm halkaisijaltaan oleva rengastulkki mittakellon säätämiseksi.
2. Rengastulkin avulla säädetään mittakello ensiksi normaalihalkaisijan mukaiseksi. Mittakellon säätö on suoritettava siten, että tuntopään esijännitykseksi tulee 1...2 mm. Rengastulkin asemasta voidaan käyttää mikrometriä (kuva M 12).
3. Sylinterin mittaaminen on suoritettava siten, että mittauskohta on 20 mm sylinterilohkon yläreunasta ja moottorin pyörimissuunnassa (puristuskuormitteinen imupuoli) (kuva M 13).



Kuva M 12. Mittakellon säätö rengastulkilla



Kuva M 13

Sylinteriporauksen mittaaminen säädetyllä mittakellolla

4. Mikäli tarkastuksessa havaitaan lievää kulumista, voidaan sylinteri hoonata, ellei se ole soikea, ja käyttää ylikokoista mäntää ottaen huomioon, että asennusvälys on 0,06 mm.

Sylinterien suurin kuluneisuus esiintyy männänrenkaiden yläkuulokohdassa kierto- ja ajosuunnassa. Mikäli sylinteri on tynnyrimäinen ohjaukskanavan alueella, esiintyy männän kip-paamista.

Jokaisen mittauksen jälkeen on mittakello säädettävä uudelleen rengastulkilla.

5. Sylinteriryhmää vaihdettaessa on kampikammion alaosan aina seurattava mukana, sillä sylinterilohko ja kampikammion alaosa porataan aina yhdessä kampiakselin laakerointia varten. Eri osien vaihtaminen ei ole siten mahdollista. Kampiakselin urakuulalaakerin sovitus on välillä  $-0,010 \text{ mm} \dots +0,050 \text{ mm}$ .

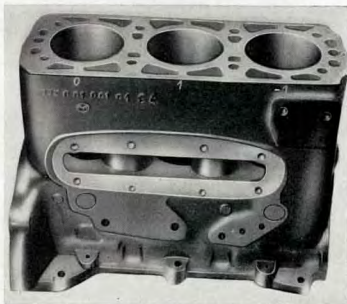
Sylinterilohkon taloudellisen käytön vuoksi ovat seuraavat 5 hiontamittaa mahdolliset:

1. hiontamitta (hoonaus)	73,75 mm halk.
2. hiontamitta	74,00 mm halk.
3. hiontamitta	74,50 mm halk.
4. hiontamitta	74,50 mm halk.
5. hiontamitta	75,00 mm halk.

6. Uutta sylinterilohkoa asennettaessa on tarkastettava, että eri sylinterien hiontaerot normaalimitasta 73,50 mm, on meistetty kaasuttimen puolelle, aivan yläreunan alapuolelle, millimetrin sadasosina.

Luvut ilman etumerkkiä ovat plus-eroja, miinus-eroissa on -merkki meistetty luvun eteen.

Kuvasta M 14 voidaan esimerkiksi nähdä, että 1. sylinterin sisähalkaisija on 73,50 mm, 2. sylinterin 73,51 mm ja 3. sylinterin 73,49 mm.



Kuva M 14. Hiontaeron merkintä sylinterilohkossa

7. Oh käytettävä mäntiä, joissa on raaka-ainemerkintä GAISI 20 CuNi. Tämä merkintä on valittu männänhelman sisäpuolelle. 1. ja 3. sylinterin männän asennusvälys on 0,06 mm, 2. sylinterin männän asennusvälys on 0,07 mm.

Allaolevasta taulukosta nähdään painoryhmät. Se on meistetty männän päähän.

- A 0,515...0,520 kg  
 B 0,520...0,525 kg  
 C 0,525...0,530 kg  
 D 0,530...0,535 kg  
 E 0,535...0,540 kg.

1. 3. 1965 lähtien ilmoitetaan männän paino ilman männäntappia.

Painoryhmät:

- A 0,415...0,419 kg  
 B 0,420...0,424 kg  
 C 0,425...0,429 kg  
 D 0,430...0,434 kg  
 E 0,435...0,440 kg.

### 3.4. Moottorin korjaus ja kokoaminen

#### 3.4.1. Kampikoneiston tarkastus

1. Kampiakseli puhdistetaan huolellisesti.

Mikäli kampiakselin laakerointi on hyvässä kunnossa, vaihdetaan ainoastaan männät männäntappeineen ja neulalaakerit.

Neulalaakerin valinnan riippuvuus männätappin halkaisijasta ja kiertokangens porauksesta käy ilmi seuraavasta taulukosta:

Missään tapauksessa ei saa käyttää lyöntityökalua, sillä seurauksena saattaa olla muodonmuutos männässä tai kiertokangens vääntymisen (kuva M 15).

Kampikoneiston enempi purkaminen ei ole tarpeellista, sillä siihen tarvittaisiin erikoislaitteet. Tässä yhteydessä on otettava huomioon, että kiertokangens aksiaalivälys kammmentapilla täyttyy olla 0,12...0,19 mm.

3. Jäähdytymisen jälkeen suoritetulla männän alaosan mittaamisella päätellään, voidaanko män-



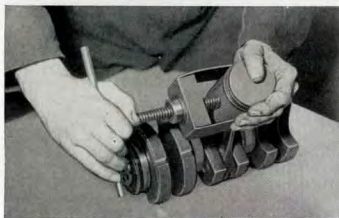
Kuva M 16  
Männän halkaisijan mittaaminen alahelmasta

Männätappin halkaisija 20-0,006	Kiertokangens poraus $24 \begin{smallmatrix} +0,006 \\ -0,010 \end{smallmatrix}$ mm halk.							
	Ryhmä 1 kelt. -10...-6		Ryhmä 2 pun. -6...-2		Ryhmä 3 vihr. -2...+2		Ryhmä 4 sin. +2...+6	
	Neula	Säteisvälys	Neula	Säteisvälys	Neula	Säteisvälys	Neula	Säteisvälys
valkoinen 0...-3	-8 -10	6...17	-6 -8	6...17	-4 -6	6...17	-2 -4	6...17
musta -3...-6	-6 -8	5...16	-4 -6	5...16	-2 -4	5...16	-0 -2	5...16

Huom! Taulukossa olevat mitat ovat  $\frac{1}{1000}$  mm = 1  $\mu$

Männät ovat kaksitahtimoottorin voimakkaimmin rasittuvat osat. Käsitely, tarkastus ja asennus on suoritettava erityisen huolellisesti.

2. Männätappin lukkorengaat irroitetaan männästä lukkoengaspihdeillä. Mäntä lämmitetään 60...80 °C lämpötilaan. Männätappi painetaan ulos männästä erikoistyökälulla W-88 927/1.



Kuva M 15. Männätappin ulospainaminen



Kuva M 17. Männänrenkaan irroitus ja kiinnitys männänengaspihdeillä

tää vielä käyttää, edellyttäen, että se ei ole muuten vahingoittunut (asennusvälys) (kuva M 16). Mikäli mäntää voidaan käyttää edelleen, irroitetaan männänrenkaan engaspihdeillä ja asetetaan järjestykseen, jotta koottaessa jokainen rengas tulee omaan uraansa (kuva M 17).

Sama koskee luonnollisesti myöskin männäntappeja. Vaihdettaessa tai uusittaessa männäntappeja on niiden neulalaakeri valittava taulukon 3.4.1. kohdan 1 mukaan.

4. Lopuksi puhdistetaan männät. Palamisjätteitä ei saa poistaa männän päästä terävällä esineellä. Suositeltavinta on käyttää lankaharjaa (pyörivää). Sama koskee myöskin männän rengasluetta. Renkaiden uriin jääneet palamisjätteet poistetaan urapuhdistimella tai katkenneella männänrenkaalla, jonka pää on hiottu tasaiseksi.

On huomattava, että karsta poistetaan ainoastaan uran pohjalta. Mänänkylkeen muodostuneita palamisjätteitä ei poisteta.

Mikäli männässä on pieniä leikkautumia, ei niitä saa poistaa smirkelikankaalla tai -paperilla. Tähän on parasta käyttää öljy-bensiiniseokseen kastettua korundikiveä ja täten käsitelty kohta siloitetaan kiilloitetulla pyöröteräksellä (kuva M 18).



Kuva M 18. Lievästi kiinnileikanneen männän käsitteily bensiini-öljy-sekoitukseen kostutetulla korundikivellä

5. Tämän jälkeen puhdistetaan männänrenkaat samalla tavalla. Lopuksi tarkistetaan renkaiden päiden väli sylinterissä. Sen on oltava 0,25...0,40 mm. Sen jälkeen kun männänrenkaat on asennettu uriinsa, mitataan välys rakotulkilli. Välyksen on oltava ylemmässä renkaassa 0,07...0,102 mm, 2. ja 3. renkaassa 0,05...0,082 mm.

Uusia männänrenkaita ei periaatteessa pitäisi käyttää käytetyssä männässä, paitsi silloin, jos rengas on katkennut tai ellei käytettävissä ole tarvittavaa sovitussarvoa (kuva M 19).

Männänrenkaiden kulumisen vuoksi on renkaiden päiden väli suurentunut 50 000 km:n ajon aikana 1 mm, ts. alkuarvoa 0,25...0,40 mm ei voida saavuttaa. Tällä seikalla ei ole kuitenkaan toiminnan kannalta mitään merkitystä.

6. Mikäli kokoaamiseen käytetään uusia mäntiä, on ehdottomasti otettava huomioon väritunnus



Kuva M 19

Männänrenkaan aksiaalivälyksen mittaaminen

männissä ja männäntapeissa. Valkoisella merkityn männäntapin halkaisijamitta on  $20 - 0,003$  mm ja mustalla merkityn  $20 - 0,003$  mm. Näitä arvoja ei voida kuitenkaan mitata korjaamon mittalaitteilla.

7. Sen jälkeen kun männät on tarkastettu ja ne ovat asennusvalmiit, lämmitetään niitä tasaisesti  $60 \dots 80^\circ\text{C}$  lämpötilaan. Parhaiten tämä tapahtuu öljykylvyssä tai muulla lämpölähteellä, joka lämmittää joka puolelta tasaisesti. Asentaminen kiertokankiin tapahtuu seuraavasti: Erikoistuurnan W-86 865/3 olakkeelliseen päähän asetetaan öljytty männäntappi, ja lämmin mäntä asetetaan nukattoman kangastilkun tai asbestikäsineen avulla sellaiseen asentoon, että männäntapin reikä tulee kohdakkain kiertokangen laakerin kanssa ja männän alareunassa oleva lovi imusarjan puolelle. Kylmään männäntappiin asetetaan ohjain- ja puristuskappale, ja tappi painetaan männän ja kiertokangen läpi puristuskappaleen olakkeeseen saakka (kuva M 20).



Kuva M 20. Männäntapin ohjaaminen erikoistuurnalla

Männäntapin lukitsemiseksi asetetaan lukitusrenkaat rei'issä oleviin uriinsa lukkorengaspштиen avulla. (Varmistuttava renkaiden oikeasta sijoittumisesta.)

- Mäntien oikea asento on pääedellytyksenä moottorin äänettömälle käynnille, kestävyydelle ja suorituskyvyille. Se voidaan todeta yksinkertaisella tavalla asentamalla kampaiksi päälläkerein sylinderilohkoon. Asettamalla tarkkuus-suorakulmakon toinen kylki pitkin sylinderilohkoa lohkon ja kampakammion alaosan rajapiintaan ja toinen kylki männän vaippaa vasten, voidaan valorakoa tarkastamalla todeta kiertokangen ja männän asento. Kiertokangen oikaisu voidaan suorittaa ilman vaikeuksia. Ellei erikoispihtejä ole käytettävissä, voidaan oikaisu suorittaa pelkästään sivuttain painamalla.

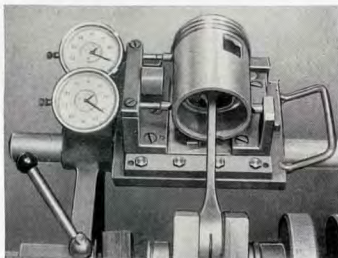
Tällaisissa tapauksissa on suositeltavaa pitää vastaan kiertokangen laakerista, jottei laakeriin kohdistuisi liian suurta rasitusta.

- Senjälkeen kun kampaiksi on uudelleen nostettu pois sylinderilohkosta, kierretään männänrenkaita siten, että pidätysnastat tulevat renkaiden päiden väliin.
- Mikäli käytettävissä on kulantarkistuslaite W-86 864, kiinnitetään kampaiksi siihen.

Kiertokangas mäntineen saavat riippua alas-päin. Kampaiksi kierretään, kunnes ensimmäinen mäntä on saavuttanut ylimmän asentonsa (ykk). Laikka, jolla kampaiksi pyöritetään, lukitaan nyt lukituspuultilla. Senjälkeen asetetaan mäntä mittalaitteeseen, joka on asetettu liikutangon päälle siten, että sitä voidaan liikutella sivuttain, ja molempien kellojen tuntopääät asetetaan nojaamaan mäntää vasten. Sitä ennen on mittakellot nollattava säätötulkillä.

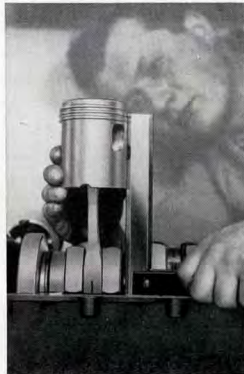
Asettaessa toisen kellon tuntopää renkasurien ja männäntapin reiän väliin ja toinen männän helmaan osoittavat kellot mahdollisen kulma-poikkeaman männän asennossa kampaiksiin nähden (kuva M 21).

Pienellä männänhalkaisijaerolla männän yläosan ja helman välillä ei ole suurta merkitystä



Kuva M 21

Männän kohtisuoruuden mittaaminen mittalaitteella



Kuva M 22

Kulmaus tarkkuus-suorakulmakolla W-86 870

männän kulmausta suoritettaessa (sallittu aina 0,03 mm saakka).

Kiertokangen oikaisu suoritetaan erikoispihteillä. Samalla tavalla suoritetaan 2. ja 3. männän kulmaus. Mikäli kulmaus halutaan suorittaa ilman mittakelloja, annetaan mittalaitteeseen kiinnitetyn kampaiksiin mäntien riippua alas-päin. Senjälkeen kun kukin mäntä on vuorollaan säädetty alimmassa asennossaan kampaiksiin laikan avulla pyörittäen, asetetaan suorakulmakko W-86 870 sivuttain peruslevylle. Mikäli esiintyy poikkeamista kulma-asennosta, oikaistaan kiertokanki (kuva M 22).

- Männänrenkaiden irrottaminen ja asentaminen on aina suoritettava männänrengaspштиen avulla.
- Kampaiksiin säteistiivistysrenkaat edessä ja takana on tarkastettava ja mikäli tarpeellista, uusittava. On pidettävä huoli siitä, että tiivistysrenkaan huuli tulee sisään-päin (katso kuva M 10).
- Laajemmat kampaiksiin korjaustyöt on annettava valmistajatehtaan tai erikoiskorjaamon suoritettavaksi.

### 3.4.2. Kampikoneiston asentaminen

- Valmiiksi koottu kampaiksiin molempine säteistiivistysrenkaineen kiinnitetään kampaiksiin asennuslaitteeseen W-86 871 ja kiinnitetään vauhtipyöränpuoleisesta päästä pultilla.

Kampaiksiin voidaan nostaa ja laskea taljan tapaisella laitteella. Kampaiksiin kannattavan taljan alle asetetaan sylinderilohko, jonka sylinderit on ohuesti voideltu öljyllä, ylösalaisin työpöydällä olevan puualustan päälle. Kampaiksiin lasketaan alas-päin ja männät, jotka myöskin



Kuva M 23

Kampiakselin asentaminen asennuslaitteella W-86 871

voidellaan öljyllä, työnnetään yksitellen sylinteriin niitä samalla kevyesti vivuten. Ensimmäisenä asennetaan keskimmäinen mäntä (kuva M 23).

Tällöin on varmistuttava siitä, että männänrenkaat eivät ole päässeet kiertymään ja että lieriönastat rengasurissa ovat vielä männänrenkaiden päiden välissä.

2. Mikäli asennuslaitetta ei ole käytettävissä, on toisen asentajan kannattettava kampiakselia molemmista päistä niin kauan, että toinen asentaja saa ohjattua männät sylintereihin niitä kevyesti vivuten.
3. Lopuksi tarkistetaan, että molemmat keskilaakerin tiivistysrenkaat ja kuulalaakerin 6209 N lukitusrengas samoin kuin molemmat säteistiivistysrenkaat asetuvat sylinterilohkossa oleviin uriin.

### 3.4.3. Kampiakammion alaosan asennus

1. Kampiakammion alaosaan sivellään ohut kalvo helposti juoksevaa tiivistysainetta ja asetetaan sylinterilohkon päälle.
2. Kuudella kuusikantapultilla BM 10 × 75 ja kahdella kuusikantapultilla BM 10 × 95 (edessä) jousialuslevyineen kiinnitetään alaosan keskeltä alkaen ristiin tasaisesti kiristäen. Tämän jälkeen kampiakammion alaosa kiinnitetään ulkopuolelta kuudella M 8 kuusikantapultilla.

### 3.4.4. Vauhtipyörän ja hihnapyörän kiinnitys

1. Mikäli käynnistinmoottorin käynnistyshammaspyörä on vahingoittanut vauhtipyörän hammaskehää, eikä uutta osaa ole käytettävissä, voidaan hammaskehä kääntää. Paikalle puristaminen tapahtuu kylmänä.

2. Mikäli vauhtipyörä on kytkinlevyn kuluttama, on vauhtipyörää hiottava, joka on sallittu 1 mm:n syvyyteen. Mikäli kytkin- tai vastaavaa pintaa vauhtipyörässä joudutaan työstämään enemmän kuin 0,4 mm, on myöskin kytkimen vastaavaa kiinnityspintaa työstettävä. Mittojen on oltava seuraavat:

Vauhtipyöräkiinnityksen ruuvikappaleiden pinnasta siihen pintaan, johon kytkinlevy tapaa 8,2 – 0,2 mm. Mitta 8 mm on minimimitä, jota ei saa alittaa. Samalla on ulompi pinta (kytkimen kiinnityspinta) työstettävä niin, että etäisyys siitä kytkinlevyn koskettamaan pintaan on 24,8 + 0,3 mm. Sallittu sivuttaisheitto molempien pintojen kesken on normaalisti 0,1 mm. Mikäli käytetään jälkeempään työstettyä vauhtipyörää, on käytettävä uutta tai uudelleen pinnoitettua kytkinlevyä.

Sallittu kärkeusvyvyys on R = 8. Työ suoritetaan tehtaalla leikkuukeramiikalla. Sallittu epätasapaino (dynaaminen tasapainotus) ei saa olla suurempi kuin 10 cm/g. Tasapainotusta suoritettaessa on vauhtipyörässä oltava hammaskehä.

Tasapainotuksen vaatimat poraukset ovat sallittuja vain ulkohalkaisijalla. (Kytkimen tarkastus, katso osa 4.3.1.)

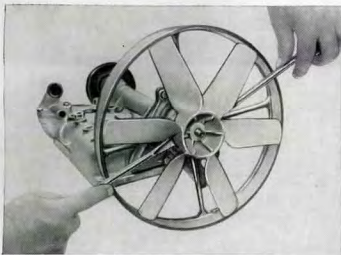
3. Virheetön vauhtipyörä varustetaan uudella varmistuksella, ja viisi erikoispulttia M 10 kiristetään. (Varmistuslevy taivutetaan.)
4. Sen jälkeen kun hihnapyörän eteen on asetettu varmistuslevy, kiinnitetään se kahdella M 8 kuusikantamutterilla ja varmistetaan. Hihnapyörän oikea asento kampiakselilla varmistetaan kiinnityspulttien eri etäisyydellä keskiöstä.
5. Kiertämällä vauhtipyörästä tarkistetaan kampiakselin ja mäntien liikkumisherkkyys.

### 3.4.5. Sylinterien tarkastus

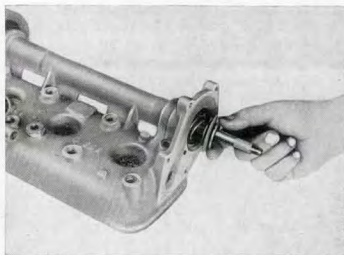
Mikäli moottorin tarkastus suoritetaan verratien lyhyen käyttöajan jälkeen, eikä vesipumpussa enempää kuin termostaatissakaan havaita mitään vikaa, suoritetaan ainoastaan tarkistuspurkaus. Tällöin suoritetaan vain työvaiheet 1, 2 ja 3. Sen jälkeen tarkastetaan siippipyörän ja kalvon hiilirenkaan kuluisuus. (Kalvoja ei tarvitse tällöin ottaa esille.) Tämän jälkeen puhdistetaan sylinterinkansi öljykarstasta ja tasopinta tarkastetaan tasoviivaimella kohdan 11 mukaan. Mikäli tarkastus osoittaa, että osat ovat edelleen käyttökelpoisia, suoritetaan kokoaminen osan 3.4.7. mukaan.

Mikäli sylinterinkansi on purettava, menetellään seuraavasti:

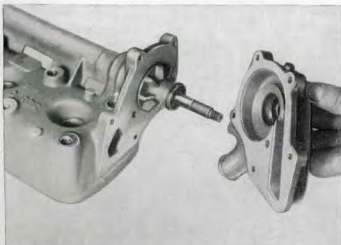
1. Tuuletin ja hihnapyörän kiinnitysmutteri avataan. Tuuletin (kuva M 24), holkki (ulompi) ja hihnapyörä irroitetaan ulosvetimellä W-86 540/1. Tuuletinta ei saa lyödä ulos, sillä on olemassa vaara, että tuuletinmeneksi tällöin vääntyy ja vesipumpun tiivistyselementti vaurioituu.
2. Johtorenkaan kiinnityspulttia kierretään noin kaksi kierrosta auki ja johtorengas poistetaan.



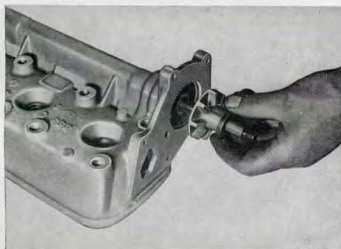
Kuva M 24. Tuulettimen irrottaminen



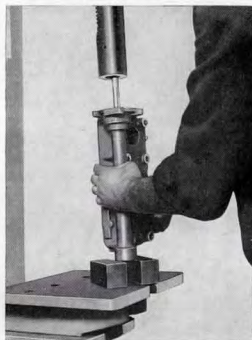
Kuva M 27. Kalvon irrottaminen



Kuva M 25. Pumpukotelon irrottaminen



Kuva M 26. Siipipyörän irrottaminen



Kuva M 28  
Kuulalaakerin painaminen ulos hihnapyörän puolelta



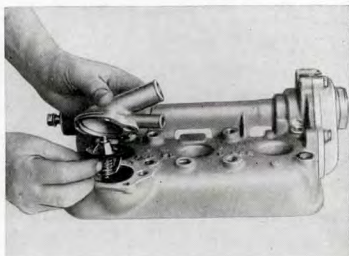
Kuva M 29  
Kuulalaakerin painaminen ulos vesipumpun puolelta

3. Avataan pumpukotelon viisi kuusikantapulttia ja irroitetaan pumpukotelo (kuva M 25).
4. Irroitetaan siipipyörä, varmistusrenkas lukko-  
renkaspihdeillä, painerengas ja kalvo täydellisenä, samoin kuin painejousi. Poistetaan kiila pumpun- ja hihnapyörän puolelta. Irroitetaan holkki (sisempi) ja levy (kuvat M 26 ja M 27).
5. Irroitetaan sisempi lukkorengas lukko-  
renkaspihdeillä ja jousilevy samoin kuin kartiolaakerin levy.



6. Painetaan hihnapyöränpuoleinen kuulalaakeri ulos käsivipupuristimella tuulettimeen akselia painamalla (kuva M 28).
7. Painetaan pumpunpuoleinen kuulalaakeri ulos käsivipupuristimella tuulettimeen akselia painamalla (kuva M 29). Irroitetaan levy.
8. Irroitetaan paineputkiliittimen kolme kuusikantapulttia ja poistetaan paineputkiliitin termostaattiteineen (kuva M 30).
9. Pumppukotelon peltikansi nostetaan ruuvitalalla (kuva M 31).
10. Poistetaan lukkorengas lukkorengaspihdeillä ja tiivistyselementti, kierretään ilmanpoistoruuvi irti.  
Ennen kokoonpanoa on sylinterinkansi ja pumppu osat puhdistettava ja tarkastettava.

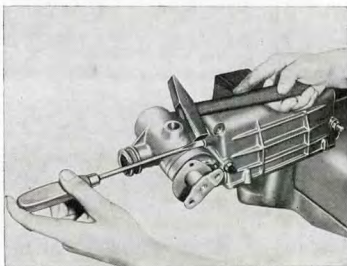
11. Sylinterinkansi puhdistetaan öljykarstasta pyörivällä lankaharjalla. Tarkistetaan sylinterinkannen tasopinta tarkkuusviivaimella (kuva M 32). (Suurin sallittu epätasaisuus on 0,03 mm.) Mikäli epätasaisuus on liian suuri, on pinta höylättävä, ei kuitenkaan enempää kuin 0,5 mm. Tarkistetaan pumppu laippapinta tarkkuusviivaimella (0,02 mm) (kuva M 33).
12. Tarkastetaan, voidaanko urakuulalaakeria käyttää uudelleen. Myönteisessä tapauksessa se pestään bensiinillä ja täytetään uudella rasvalla.



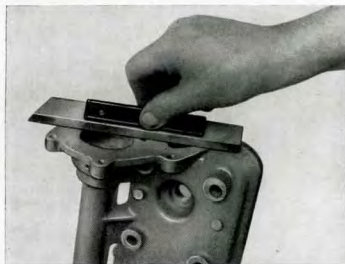
Kuva M 30. Termostaatin irroittaminen



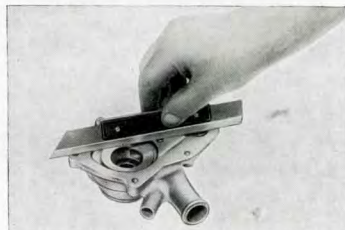
Kuva M 31. Pumppukotelon kannen irroittaminen



Kuva M 32. Tasopinnan tarkastus tarkkuusviivaimella



Kuva M 33. Pumppu laippapinnan tarkastus sylinterilohkossa tarkkuusviivaimella

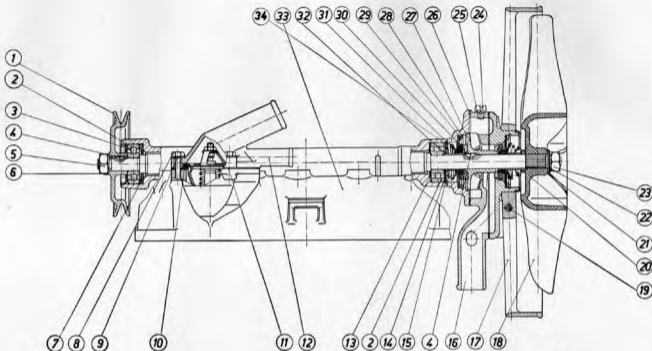


Kuva M 34. Pumppukotelon tasopinnan tarkastus tarkkuusviivaimella

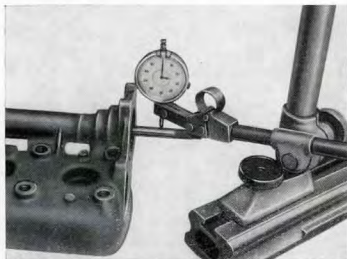
13. Tarkastetaan, voidaanko pumppuelementtiä käyttää uudelleen. Tarkastetaan siipipyörän ja kalvon kuluneisuus.
14. Tarvittaessa pestään lukkorengaat, pumppukotelon painerengaat ja siipipyörä bensiinillä. Näitä osia ei saa pestä mekaanisesti, sillä ne saattavat vahingoittua, jolloin ne eivät enää ole tiiviitä.
15. Tarkistetaan pumppukotelon laippapinta tarkkuusviivaimella (0,02 mm) (kuva M 34).

Kuva M 36  
Sylinterinkansi  
vesipumppuineen  
(leikkauspiirros)

- (1) Hihnapyyri
- (2) Kuvialaakerti
- (3) Laakeritiiviste
- (4) Kiila
- (5) Kuusikantamutteri
- (6) Varmistuslevy
- (7) Aluslevy
- (8) Kuusikantapultti
- (9) Jousilaatta
- (10) Termostaatti laippatiivisteineen
- (11) Tiiviste
- (12) Paineliitin
- (13) Levy
- (14) Levy
- (15) Jousilaatta
- (16) Pumppukotelo
- (17) Johtorengas
- (18) Tuuletin
- (19) Kuusikantapultti muttereineen ja jousilaattoineen
- (20) Holkki, ulompi
- (21) Levy
- (22) Hammaslavy
- (23) Kuusikantamutteri
- (24) Reikäräuvi
- (25) Tiivisterengas
- (26) Tiiviste
- (27) Siipipyörä
- (28) Varmistusrennas
- (29) Painerenas
- (30) Kalvo, täydellinen
- (31) Kartiomäinen partusujosi
- (32) Holkki, sisempi
- (33) Sylinterinkansi
- (34) Varmistusrennas



- |   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| 1 Riemenscheibe                                   | 12 Druckstutzen                                  | 23 Sechskantmutter     |
| 2 Rillenkugellager                                | 13 Scheibe                                       | 24 Hohl-schraube       |
| 3 Lagerabdichtung                                 | 14 Scheibe                                       | 25 Dichting            |
| 4 Scheibfeder                                     | 15 Federplatte                                   | 26 Dichtung            |
| 5 Sechskantmutter                                 | 16 Pumpengehäuse                                 | 27 Schaufelrad         |
| 6 Sicherungsblech                                 | 17 Leitring                                      | 28 Sicherungsring      |
| 7 Scheibe   | 18 Lüfter  | 29 Druckring           |
| 8 Sechskantschraube                               | 19 Sechskantschraube mit Mutter und Federscheibe | 30 Membrane, vollst.   |
| 9 Federscheibe                                    | 20 Buchse, außen                                 | 31 konische Druckfeder |
| 10 Kühlmitteltemperaturregler mit Flanschdichtung | 21 Scheibe                                       | 32 Buchse, innen       |
| 11 Dichtung                                       | 22 Zahnscheibe                                   | 33 Zylinderkopf        |
|   |  | 34 Sicherungsring      |

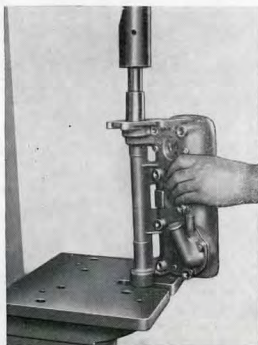


Kuva M 35. Tuulettimen akselin suoruuden tarkastus

16. Tarkistetaan tuulettimen akselin heitto. Heitto ei saa ylittää 0,02 mm mitattuna noin 20 mm pyälletyn kohdan edestä (kuva M 35).

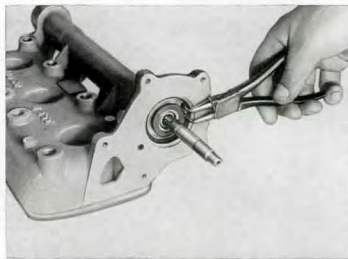
### 3.4.6. Sylinterinkannen kokoaminen

1. Asetetaan levy tuulettimen puolelle (asennus- asento huomioitava. Puristusta ei saa suorittaa kuulalaakerista) (kuva M 36).
2. Painetaan käsivipupuristimella rasvalla täytetty kuulalaakeri tuulettimen puolelle. On käytettävä tuurnaa, jonka pituus on noin 50 mm, ulkohalkaisija 36,5 mm ja sisähalkaisija noin 13 mm (kuva M 37). Käytettävän rasvan tunkeuman on oltava noin 280 ··· 320. (Tippumis piste 130 °C, termisesti kuormitettavissa 120 °C saakka.)
3. Tuulettin akseli työnnetään sisään.
4. Asetetaan kumilevy hihnapyörän puolelle. (Tasainen pinta sylinterinkanteen päin.)
5. Painetaan rasvalla täytetty kuulalaakeri hihnapyörän puolelle käsivipupuristimella käyttämällä kohdassa 2 esitettyä tuurnaa. Pumpun



Kuva M 37

Kuulalaakerin työntäminen tuulettimen puolelle



Kuva M 38

Varmistusrenkaan asentaminen lukkorengaspihdeillä



Kuva M 39

Varmistusrenkaan painaminen käsivipupuristimella

puolelta on pidettävä vastaan samanlaisella tuurnalla.

6. Asennetaan levy ja jousilevy tuulettimen puolelle. (Huomioitava asennusasento. Katso kohta 1.) Asennetaan lukkorengas ja kartiomainen painejousi samoin kuin holkki (sisempi). Asennetaan kalvo, painerengas ja lukkorengas (kuva M 38).
7. Painetaan lukkorengas käsivipupuristimella ja tuurnalla, jonka pituus on noin 80 mm, ulkohalkaisija 47 mm ja sisähalkaisija noin 35 mm (kuva M 39).
8. Kiinnitetään kiilat tuulettimen akselin molempiin päihin.
9. Työnnetään siipipyörä paikalleen. Juoksurenkaaseen sivellään hieman MoS<sub>2</sub>-tahnaa.
10. Työnnetään hihnapyörä akselille ja asetetaan varmistuslevy paikalleen, kierretään kuusikan- tamutteri käsin kiinni.

11. Pumppukotelon esiasennus: asennetaan kalvo, täydellinen, painerengas, lukkorengas. Lukkorengas painetaan käsivipupuristimella ja samanlaisella tuurnalla kuin kohdassa 7. Painetaan petikansi paikalleen käsivipupuristimella. Kierretään ilmanpoistoruuvi tiivisteinen paikalleen.
12. Kiinnitetään pumppukotelo viidellä kuusikantapullilla sen jälkeen kun uusi, tiivisteaineella sivelty tiiviste on asetettu paikalleen. Kiinnityspultit kiristetään tasaisesti ristiin 0,55 kpm:n tiukkuuteen.
13. Kiinnitetään johtorengas. Kuusikantapullittia kiristetään vain kevyesti.
14. Työnnetään holkki (ulompi) akselille ja painetaan tuuletin käsivipupuristimella.
15. Kiinnitetään tuuletin kuusikantamutterilla ja sen alle tulevalle levyllä ja hammasaluslevyllä. Kiristetään molempien puolien mutterit 1,6...2,0 kpm:n tiukkuuteen.
16. Kiinnitetään paineputkiliitin siihen asennettuine termostaatteineen kolmella kuusikantapullilla.

### 3.4.7. Sylinterinkannen kiinnittäminen

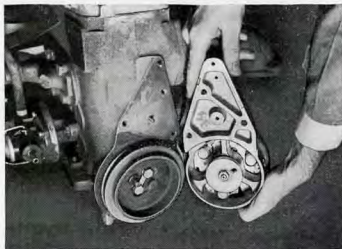
1. Mikäli sylinterinkannen vaarnaruuvit on irrotettu ennen moottorin kunnostusta, on ne jälleen kierrettävä paikalleen etukäteen puhdistettuihin reikiinsä vaarnaruuviavaimella tai kahdella toisiinsa lukitulla mutterilla (kierteiden päähän saakka). Sylinterinkannen tiiviste asetetaan paikalleen (ilman rasvaa ja tiivisteiliä mutta käyttäen kuitenkin kuivaa grafiittia).
2. Sylinterinkansi asetetaan paikalleen ja kiinnitetään kiertämällä kevyesti kiinni kahdeksan kuusikantamutteria jousialuslevyineen. Sitä ennen rasvataan sylinterinkannen vaarnaruuvit kevyesti. Sylinderinkannen muttereita on kiristettävä vähitellen keskeltä alkaen hylsyavaimella 4,8...5,2 kpm:n tiukkuuteen (kuva M 40).
3. Puhdistetut ja tarkistetut sytytystulpat kierretään tiivistrynkkäineen löysästi paikalleen. Kierteisiin levitetään hieman kuivaa grafiittia.



Kuva M 40  
Sylinterinkannen muttereiden kiristysjärjestys

### 3.4.8. Kolmivipukatkojan kiinnittäminen

1. Ennen katkojalaitteen kiinnittämistä sylinterilohkoon on hihnapyörän vääntöpuiliti sekä Miramid-kytkimen vääntölevyn soikea reikä puhdistettava ja rasvattava Ceritol M 28 T 5:llä.
2. Kolmivipukatkojaa kiinnitettäessä käytetään sovitustasoja  $5 \times 25$  TGL 0-7 kotolon keskiittämisessä oikeaan asentoon. Samanaikaisesti on huolehdittava siitä, että vääntöpuiliti tulee kotolosaan kiinnitettäessä Miramid-levyn soikeaan reikään, hihnapyörä ja Miramid-levy on asetettava ennen kiinnitystä sellaiseen asentoon, että vääntöpuiliti ja soikea reikä tulevat tarkalleen kohdakkain (kuva M 41).



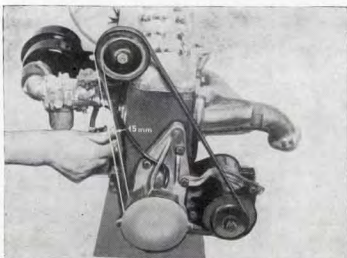
Kuva M 41. Kolmivipukatkoja

3. Kolmivipukatkojan kotolon paikalleenasettamisen jälkeen kiinnitetään se sylinterilohkoon kolmella  $M 8 \times 35$  TGL 0-933 pullilla niiden alle tulevine B 8 TGL 0-137 aluslevyineen.
4. Moottoria koottaessa on kolmivipukatkojaan kiinnitetty johdin kiinnitettävä moottoriin siten, että se ei vahingoitu moottoria alustaan asennettaessa.

### 3.5. Moottorin täydentäminen ja asentaminen

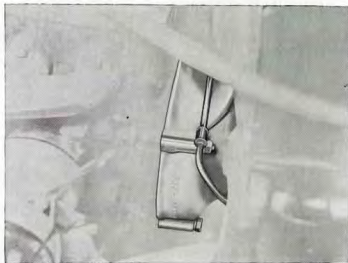
1. Ennen moottorin paikalleenasennusta, on rakenesarjassa 353 kampiakselin takimmaisessa laakeritapissa oleva neulalaakeri voideltava rasvalla (Ceritol M 28 T 3).
2. Kytkin kiinnitetään kuudella kuusikantapullilla katso osa 4.1.4., kohta 2).
3. Imusarja kaasuttimiseen ja alle tulevine tiivisteineen kiinnitetään sylinterilohkoon kahdeksalla kuusikantapullilla tasaisesti kiristäen. Jäähdytysnesteen laskuhana kierretään paikalleen.
4. Pakosarja tiivisteineen kiinnitetään kuudella kuusikantapullilla.
5. Sytytystulpat irrotetaan ja nostolaite kiinnitetään 1. ja 3. sylinterin tulpan kierteisiin (katso kuva M 7).
6. Latausgeneraattori kiinnitetään kampikammioon kahdella kuusikantapullilla  $M 8 \times 35$  jousialuslevyineen.

7. Kolmivipusytytyslaite kiinnitetään moottoriin kolmella kuusikantapultilla jousialuslevyineen. Lisäksi kiinnitetään edessä oikealla puolella (edestä katsottuna) oleva kiristystuki. Asennettaessa on pidettävä huoli siitä, että hihnapyörän pultit osuvat sytytyslaitteen vääntölevyn vastaaviin reikiin.
8. Kiilahihna asetetaan paikalleen ja kiristystuki kiinnitetään kuusikantapultilla ja jousialuslevyllä sytytyslaitteeseen ja sinkilä, täydellinen, kiinnitetään latausgeneraattoriin, kiilahihnan tiukkuus tarkistetaan (kuva M 42).  
Peukalon painalluksella (noin 4,5 kp) painuma sylinterinkannen ja kampiakselin keskellä noin 15 mm.

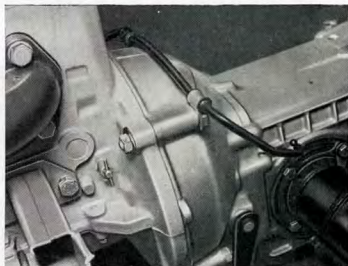


Kuva M 42. Kiilahihnan kireyden tarkastus

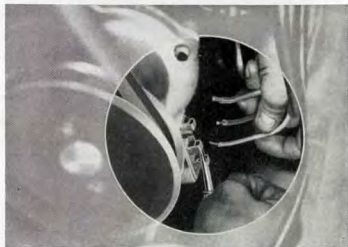
9. Moottorin kiinnitystuet kiinnitetään kahdella kuusikantapultilla jousialuslevyineen, moottori lasketaan taljalla moottoritilaan (katso kuva M 7).
10. Moottoria ja vaihdelaatikkoa kohotetaan hieman ja moottoria työnnetään edestä niin, että vaihdelaatikon pääakseli ohjautuu kytkimen navan hammastukseen.
11. Ohjautumisen helpottamiseksi kytketään peruutusvaihte, vedetään käsijarru päälle, kierretään kampiakselia (ruuviavaimella käynnistys-hammaskehästä), kunnes hampaat tulevat sopivaan asentoon ja kytkin on kevyt työntää vaihdelaatikon pääakselille.
12. Käynnistinmoottori asetetaan kampikammiossa olevaan aukkoonsa ja kiinnitetään kahdella kuusikantapultilla.
13. Sylinterilohkon, kampikammion ja kytkinkotelon laipan viisi kuusikantapulttia asetetaan paikalleen ja kiristetään. (Alimmainen on vaarnaruuvi.)  
Molempiin kytkinkotelon laipan ylempiin pultteihin kiinnitetään kaasuvivuston laakerointi (kuvat M 43 ja M 44).  
Huom: Asennussuunta huomioitava.
14. Moottorin kiinnitystuet kiinnitetään rungon kumityynyihin (katso kuva M 8).



Kuva M 43  
Vivustoakselin laakerointi rakennesarjassa 312



Kuva M 44  
Vivustoakselin laakerointi rakennesarjassa 353



Kuva M 45. Latausgeneraattorin liitokset

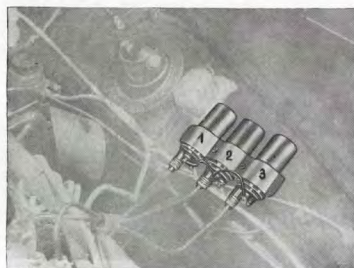
15. Nostolaite irroitetaan sylinterinkannesta ja sytytyspultat kierretään jälleen paikoilleen.
16. Latausgeneraattorin johdot kytketään:  
Paksu, vihreä johto liittimeen D, ohut johto keskimäiseen liittimeen ja harmaansininen johto alimpaan liittimeen (kuva M 45).
17. Jäähdytysvesiletkut asennetaan ja kiinnitetään letkunkiristimillä.

18. Ilmanpuhdistin kiinnitetään kaasuttimeen, yhdysletku imuäänenvaimentimeen asetetaan paikalleen ja kiinnitetään letkunkiristimellä. Poltonesteletkut kiinnitetään kaasuttimeen ja poltonestepumppuun, kaasuttimen vivusto yhdistetään ja rikastimen vedin asennetaan.
19. Asetetaan rengas johtorenkaalle ja vedetään kiinni.
20. Kiinnitetään pakoputki pakosarjaan.
21. Kiinnitetään pidin esiäänenvaimentimeen ja sylinterilohkoon.
22. Lämpömittarin tuntopää kierretään sylinterinkanteen.

### 3.6. Sytytyspuolien yhdistäminen ja sytytyksen säätö

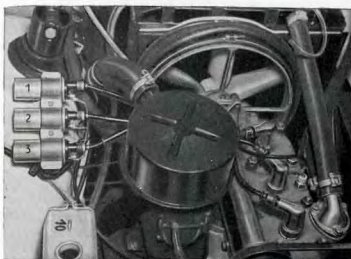
1. Moottoria irroitettaessa sytytyspuolista irroitettavat johdot on, sen jälkeen kun moottorin kiinnitys on päättynyt, rakennesarjassa 312 kiinnitettävä latausgeneraattorin kiristystukeen ja vasemmanpuoleiseen moottorin kiinnitystukeen sekä kahteen moottorin suojuspellissä olevaan pidikkeeseen.  
Liitettäessä katkojajohtoja sytytyspuoliin on ehdottomasti huomioitava eri johtojen värimerkintä ja sytytyspuolien järjestys. Johdot on kytkettävä seuraavasti:

Sylinteri	Katkojajohtojen värimerkintä vihreä	Sytytyspuola	Rakennesarja	Kuva
1	vihreä/	1	312	M 46
2	punainen	2	312	M 46
3	vihreä/ musta	3	312 353	M 46 M 47



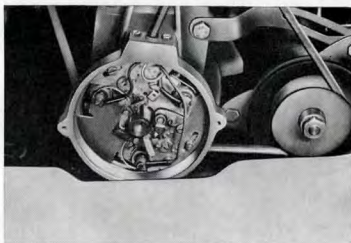
Kuva M 46. Sytytyspuolien sijainti sylinteritunnusmerkintöineen rakennesarjassa 312

Mikäli katkojajohto on joskus irroitettava kolmivipukatkojan peruslevystä, on taulukossa annetut johtovärit huomioitava. Vastaava johto on kytkettävä siihen katkojaan, jonka peruslevyyn meistetty luku vastaa taulukossa annettua sylinterilukua.

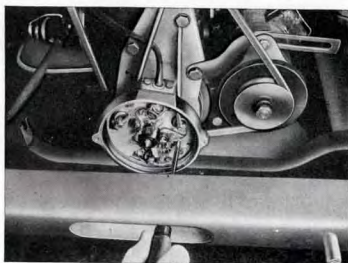


Kuva M 47. Sytytyspuolien sijainti sylinteritunnusmerkintöineen rakennesarjassa 353

- Katkojajohtoa kiinnitettäessä on huolehdittava siitä, että se ei pääse koskettamaan hihnapyörää tai kiilalahinaa. Toisaalta on johdon etäisyyden oltava pakoputkesta mahdollisimman suuri. Rakennesarjassa 353 viedään katkojajohtot katkojakotelon suuren vahvisterivan porauksen kautta ja kiinnitetään esiäänenvaimentimeen.
2. Kolmivipukatkojaan päästään helposti käsiksi suorittamalla seuraavat toimenpiteet (kuvat M 48 ja M 49):

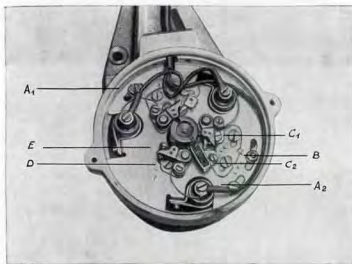


Kuva M 48. Huolto varten valmisteltu kolmivipukatkoja rakennesarjassa 312



Kuva M 49. Huolto varten valmisteltu kolmivipukatkoja rakennesarjassa 353

- Irroitetaan koristesäleikkö (katso M 2) avamalla kiinnityspultit lokasuojista. Säleikkö voidaan konepeiton lukon ja kaihtimen vetimiä irrottamatta asettaa moottorin päälle, ellei tämä ole käynnissä.
- Irroitetaan numerokilpi.
- Irroitetaan kolmivipukatkojen kotelon kansi.
- Akku kytketään:
- Sytytystulpat kierretään irti, kolmivipukatkojen kärkiväli säädetään 0,4 mm:ksi ja sytytysäätotulkki W-73 931 kierretään 1. sylinteriin (kytkimen puolelta lukien).
- Tarkistuslamppu kytketään 1. katkojen kondensaattorin liittimeen ja maahan.
- Moottoria pyöritetään hitaasti kiilahihnasta kunnes se on yläkuolokohdassa.
- Sytytysäätotulkin osoitin nollataan mitta-asteikkoa kääntämällä (kuva M 50).
- Sytytysvirta kytketään.
- Moottoria pyöritetään vain sen verran, että osoitin on tarkaleen 22° eykk-asennossa. (Tämä vastaa männän liikkeessä 3,58 mm.) Mikäli katkoja on oikein säädetty, täytyy tarkistuslampun palaa lukeman 22° kohdalla (kuva M 51). Ellei näin käy, on sytytyksen perussäätöä muutettava löysentämällä ura-



Kuva M 52. Kolmivipukatkojen peruslevy

ruuveja A 1 ja A 2 sekä lukituspulttia B ja kiertämällä koko peruslevyä. Tarkistuslampun syttyessä kierretään uraruuvit A 1 ja A 2 sekä lukituspultti B jälleen kiinni (kuva M 52).

Samalla tavalla tarkistetaan 3. katkojen säätö. Tällöin kytketään tarkistuslamppu 3. katkojen kondensaattoriin. Sytytyksen säätötulkki kierretään 3. sylinteriin ja kuten 1. sylinterin kohdalla, asteikko siirretään männän yläkuolokohdassa 0° kohdalle, moottoria kierretään, kunnes osoitin on 22° eykk-asennossa.

Ellei tarkistuslamppu pala, avataan 3. katkojalevyn molemmat uraruuvit, jotka vastaavat 1. levyn ruuveja C 1 ja C 2 ja säätö suoritetaan siirtämällä levyä edestakaisin. Samalla tavalla säädetään 2. sylinterin sytytys.

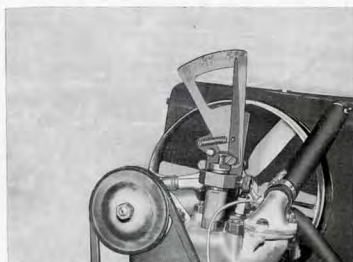
- Sytytyksen säädön jälkeen on tarkastettava, että kaikkien kolmen katkojen kärkiväli on 0,4 mm.

Mikäli kärkiväliä täytyy vielä muuttaa, on myöskin sytytyksen säätö vielä kerran tarkistettava.

Kärkiväliä säädettäessä löysennetään lieriökantaruuvia D, jonka jälkeen katkojavipujen kosketuslevy (alasinat) voidaan hiukan liikuttaa vipuakselin ympäri ja siten pienentää tai suurentaa kärkiväliä. Kun ruuvi D on jälleen kierretty kiinni, tarkistetaan kärkiväli vielä kerran.

Aina sytytyshetken säädön jälkeen on myöskin katkojen kärkivälit tarkistettava.

- Niissä moottoreissa, joiden kampiakselin hihnapyörässä on sytytyksen säätömerkit, voidaan sytytyshetken säätö suorittaa ilman säätötulkkia verraten tarkasti seuraavasti: Tarkistuslamppu kytketään, kuten kohdassa 5, 1. katkojen kondensaattorin liittimeen ja maahan. Sytytystulpat irroitetaan moottorista ja moottoria kierretään kiilahihnasta niin, että tarkistuslamppu juuri sytty. Nyt on, mikäli sytytyshetki on oikea, katkojakoteloon Z-nuolimerkityssä kohdassa oltava nähtävissä hihnapyörässä 1. sylinteriin kuuluva punaisella merkitty lovi.



Kuva M 50. 3. sylinterin yläkuolokohdan säätö



Kuva M 51

Koelamppu syttyy 3. sylinterin kohdalla 22° eykk

Ellei tarkistuslamppu syty, kun hinnapyörän punainen merkki on koteloon Z:lla merkityn nuolen kohdalla, on sytytyksen perussäätö suoritettava löysentämällä lieriökantaruuveja A 1 ja A 2 sekä lukituspulttia B ja kääntämällä peruslevyä. Lieriökantaruuvit A 1 ja A 2 ja lukituspultti B kierretään jälleen kiinni. Tämän jälkeen kytketään tarkistuslamppu 3. katkojan kondensaattoriin ja moottoria pyöritetään hitaasti eteenpäin. Tarkistus suoritetaan hinnapyörän seuraavan merkin (ei punainen) kohdalla.

Ellei säätö ole tarkka, avataan 3. katkojalevyn lieriökantaruuvit C 1 ja C 2 ja säätö suoritetaan levyä edestakaisin siirtämällä. Lopuksi kiristetään lieriökantaruuvit. Samalla tavalla tarkistetaan ja säädetään 2. katkoja.

Merkintä T osoittaa, kun kotelon nuoli ja hinnapyörän lovi ovat kohdakkain, yläkuolokohdan siinä sylinterissä, jonka merkintä kulloinkin hinnapyörässä on.

Pyörittämällä myötäpäivään

punainen lovi:	1. sylinteri
seuraava lovi:	3. sylinteri
seuraava lovi:	2. sylinteri

Järjestys vastaa sytytysjärjestystä.

### 3.7. Polttonestepumppu

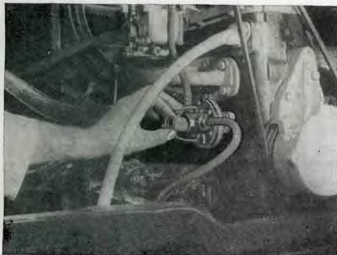
#### 3.7.1. Häiriöiden poistaminen

Polttonestepumpussa esiintyy erittäin harvoin häiriöitä ja ne johtuvat tällöin useimmissa tapauksissa epäpuhtauksista.

Pumpun häiriöttömän toiminnan ensijaisena edellytyksenä on kaikkien letkujen ja liitosten tiiviyys, erityisesti pumpun ja säiliön välisten.

Mikäli häiriöitä esiintyy, ovat seuraavat työt tarpeellisia:

1. Tarkastetaan, ettei mikään putki ole tukossa ja että liitokset ovat tiiviit.
2. Pumpun suodatin puhdistetaan (kuva M 53).



Kuva M 53. Polttonestepumpun suodattimen puhdistus



Kuva M 54. Nousuputken suodattimen esilleotto

3. Polttonestesäiliön tyhjennysluppa kierretään irti. Bensiini otetaan talteen, nousuputken siivilä otetaan esille ja puhdistetaan. Siivilä asetetaan takaisin nousuputkeen ja tyhjennysluppa tiivisteineen kierretään paikalleen (kuva M 54).

#### 3.7.2. Polttonestepumpun irrottaminen

Mikäli pumppu on viallinen, on se vaihdettava uuteen seuraavasti: Polttonesteputki irroitetaan, pumpun laipan kiinnitysmutterit avataan ja pumpu irroitetaan.

1. Mikäli pumppu puretaan, otetaan läppäventtiilit irti avaamalla kolme uppokantaruuvia. Venttiilien jousia ei saa puristaa kokoon eikä venytää. Venttiililevyt eivät saa kantaa sivusuunnassa eivätkä takerrella istukassaan. (Kiinnijuuttuminen johtuu sopimattomasta poltto- ja voiteluaineesta, joka aiheuttaa hartsin muodostimista.) Venttiili-istukoiden on oltava sileitä yläpinnoiltaan.
2. Pumpua kootaessa on pidettävä huoli siitä, että kalvo tulee asennetuksi alkuperäiseen asentoon ja että se on hiukan esijännitetty, ts. että sitä hieman painaa kalvon keskelle kiertein kiinnitetty 3 mm:n ruuvi.

#### 3.7.3. Polttonestepumpun kiinnittäminen

Kiinnittäminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrottaminen. Tällöin on pidettävä huoli siitä, että keinoaineesta valmistettu 5 mm:n paksuinen eristyslaippa, joka toimii lämpöeristimenä pumpun ja sylinterilohkon välillä, on moiemmillä puolilla kunnossa, tiivisteet uusitaan tarvittaessa.

Lopuksi tarkistetaan polttonesteputkien liitosten tiiviyys.

### 3.8. Kaasutin

#### 3.8.1. BVF-vaakaimukaasutin, tyyppi H 362-24

##### 3.8.1.1. Kaasuttimen irrottaminen

1. Neljän kiinnityspultin irrottamisen jälkeen poistetaan ilmanpuhdistin välivaiementimiseen ja kumimuhveineen.



2. Kaasupolkimen ja kaasuläpän vivun välinen viisto irroitetaan kuulapulteista ruuviavaimella painamalla.
3. Rikastimen vedin irroitetaan kaasuttimesta.
4. Polttonestepumpusta kaasuttimeen johtava letku irroitetaan.
5. Kaasuttimen laipan kiinnitysmutterit avataan ja kaasutin tiivisteen irroitetaan.

### 3.8.1.2. Kaasuttimen tarkastus

#### Kaasuttimen säätö

Kaasutin, tyyppi H 362-24

Kuristin	28
Pääsuutin	125
Tasaussuutin	240
Tyhjäkäyntisuutin	50
Tyhjäkäynti-ilmansuutin	150
Käynnistysuutin	120
Kohoneulaventtiili	18

Tyhjäkäyntisekoitussätöruuvi auki 3/2 kierrosta Kaasutin ei juuri kulu käytössä, joten useimmissa tapauksissa riittää, että suoritetaan ainoastaan huolto- ja puhdistustyöt, jotka tosin edellyttävät kaasuttimen rakenteen tarkkaa tuntemista.

Suuttimissa, kuristimissa, kohoneulaventtiilissä, kohossa ja ilmanpuhdistimissa ei tapahdu periaatteessa mitään muutoksia. Mikäli todellista mekaanista kulumista esiintyy esimerkiksi kaasuläpän akselissa, akselin reiässä tai rikastinlaitteen luistissa, on suositeltavaa vaihtaa kaasutin uuteen tai lähettää se erikoiskorjaamoon kunnostettavaksi.

### 3.8.1.3. Kaasuttimen selostus

Polttoneste johdetaan kaasuttimeen letkun, reikäruuvien (2) ja siihen kiinnitetyn kääntönipan (1) kautta.

Kohokammion kanteen on kiinnitetty neulaventtiili (4), joka yhdessä kohohjärjestelmän kanssa pitää polttonestetason kohokammiossa ja porauksissa vakiona. Neulaventtiili (4) muodostuu venttiilirungosta, jossa on kohoneula (5) ja neulan istukka.

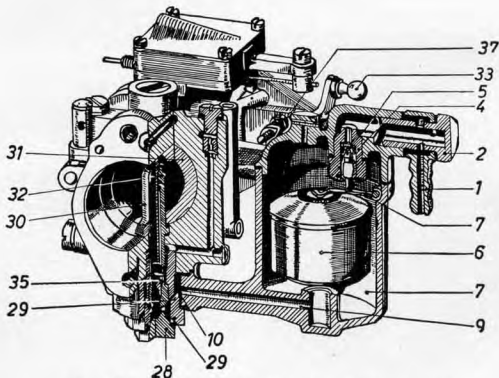
Kohoneula (5) on varustettu jousitetulla iskunvaimennuspultilla, joka vaimentaa esiintyvien heilahtelujen haitalliset vaikutukset ja pitää polttonestetason vakiona. Tällä tavalla varmistetaan kaasuttimen parempi toiminta kaikilla kierroslukalueilla. Koho (6) kohoo sisään virtaavan polttonesteen tason mukana, kunnes se vivun (7) välityksellä puristaa kohoneulaa (5) istukkaansa vasten.

Nyt ei kohokammioon pääse polttonestettä. Polttonestetason laskeutuessa moottorin imiessä kaasuttimen kautta polttonestettä laskeutuu myöskin koho (6), venttiili-istukka vapautuu kohoneulasta ja imetty polttonestemäärä korvautuu uudella polttonesteellä.

Kohokammioista kulkeutuu polttoneste porauksen (9) kautta reikäruuvissa (29) olevaan rengasmaiseen tilaan (10) (kuva M 55).

### 3.8.1.4. Käynnistyslaite

Ennen käynnistystä vedetään auton kojetaulussa olevaa rikastimen vedintä ulos. Tähän nuppiin kiinnitetty lanka vetää käynnistyslaitteen sulkuliuista siten, että poraukset (12) ja (13) vapautuvat. Nyt on käynnistyslaite kytketty toimintaan. Vetolangan suojus on kiinnitetty ruuvilla kaasuttimeen. Kun moottoria käytetään käynnistimoottorilla, imee se ilmaa miukanavasta. Koska kaasuläppä on käynnistyshetkellä kiinni, siirtyy tämä imuvaikutus imukanavasta käynnistys-sekoituskanavaan (14) tilaan (15) käynnistyslaitteen yläosaan. Tämän imeytyä toisaalta käynnistysilmasuuttimen (16) kautta ilmaa ja toisaalta porauksesta (13) polttonestettä. Tilassa (15) sekoittuu tämä polttoneste käynnistysilmasuutti-



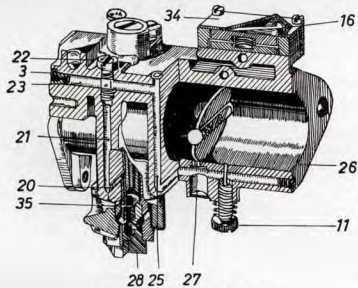
Kuva M 55. Kaasutin H 362-24 (koholaitteen halkileikkaus)

mesta (16) tulevaan käynnistysilmaan. Tämä näin valmistettu käynnistys-polttoneste-ilma-seos johdetaan sekoitusporauksen (14) ja imukanavan kautta moottoriin.

Käynnistyslaite saa polttonesteen tilasta (10) käynnistyspolttonestesuuttimen (17), käynnistyspoppotken (18) ja porauksen (13) kautta. Moottorin käynnistyttyä voimistuu imuvaikutus käynnistyslaitteen ilma- ja polttonesteporauksessa. Tämän vuoksi laskeutuu polttonestetaso kierrosluvun kasvaessa käynnistyspoppotuksessa olevassa porauksessa putken alapään alapuolelle.

Nyt pääsee käynnistyspoppotuksen polttonesteen lisäksi myöskin ilmaa, joka imeytyy porauksesta (19) ja käynnistyspoppotuksen ympärillä olevasta rengasmaisesta kanavasta. Tällä tavalla tulee käynnistyspolttoneste-ilma-seokseen enemmän ilmaa ja seos siten laimenee. Tämä laihempi seos onki tarpeellista moottorin lämmityskäytössä.

Käynnistettäessä ei kaasupoljinta saa lainkaan painaa, koska tällöin kaasuläppä avautuu eikä käynnistyslaite silloin toimi (kuva M 56).



Kuva M 56. Kaasutin H 362-24 (tyhjäkäyntilaitteen halkileikkaus)

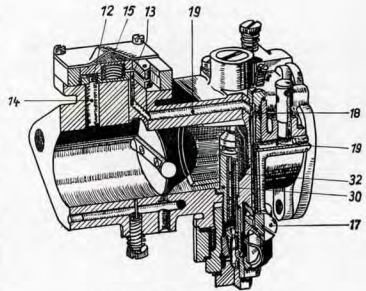
### 3.8.1.5. Tyhjäkäynti

Tyhjäkäynnillä moottori toimii kaasuläppä kiinni. Tyhjäkäynnin tarvitsema polttoneste imetään pääsuuttimen (35) yläpuolella olevasta tilasta porausten (20) ja (21) sekä tyhjäkäyntisuuttimen (22) kautta. Tarpeellinen ilma otetaan puhdistetusta ilmaluonasta ja annostellaan tyhjäkäynti-ilmasuuttimessa (3) ja johdetaan tyhjäkäyntisuuttimen (22) porauksen (23) kautta.

Tyhjäkäyntisuuttimessa tapahtuu voimakas ilman ja tyhjäkäynti-polttonesteen esisekoitus tarkalleen määrättyyn polttoneste-ilma-sekoitussuhteeseen.

Tyhjäkäyntisuuttimesta (22) johdetaan tämä tyhjäkäyntiseos porauksen (25) kautta tyhjäkäyntipoisto-poraukseen (26).

Tyhjäkäyntiseosmäärän säätämiseen käytetään säätöruuvia (11), jonka kartiomainen osa työntyy poraukseen (26), jousi estää ruuvien itsestäänkiertymisen. Kierretettäessä säätöruuvia (11) ulospäin, lisääntyy moottoriin kulkeutuva tyhjäkäyntiseosmäärä, kierretettäessä sisään päin määrä pienenee (kuva M 57).



Kuva M 57. Kaasutin H 362-24 (käynnistyslaitteen halkileikkaus)

Kun kaasuläppää avataan, on se ensiksi nk. progressioporauksen (27) kohdalla ja muodostaa tässä asennossa imukanavan kanssa ahtaan raon. Tässä ahtaassa raossa esiintyvän suuren ilmannonpeuden vuoksi syntyy progressioporauksessa (27) voimakas alipaine, jonka ansiosta tyhjäkäyntikanavasta virtaa lisää polttoneste-ilma-seosta. Seos tulee tällä tavalla rikkaammaksi, jota käytetään hyväksi auton kiihdytykseen.

### 3.8.1.6. Pääsuutinjärjestelmä

Kaasuläppää lisää avattaessa jää tyhjäkäyntijärjestelmää pois käytöstä. Kaasutin työskentelee nyt pääsuutinjärjestelmällä.

Pääsuutin (35) on kiinnitetty suutinpidinruuviin (28), joka on keskellä kaasutinta sekoitusputken alla. Polttoneste kulkeutuu pääsuuttimeen (35) kohokammioista porauksen (9), reikäruuvien (29) ja suutinpitimen (29) kautta. Polttoneste, joka moottoriin seisoessa on sekoitusputkessa tietyllä tasolla, imeytyy moottorin käydessä ja kaasuläpän ollessa auki kurkussa (31) syntyvän alipainen vaikutuksesta sekoitusputkesta. (Sekoitusputken reikiin on oltava kaasuläpän puolella.) Moottorin kierrosluvun kasvaessa lisääntyy myöskin alipaine sekoitusputken luona, jonka seurauksena imetty polttonestemäärä vastavasti lisääntyy.

Jotta estettäisiin polttoneste-ilma-seoksen liiallinen rikastuminen, on sekoitusputkeen (30) asetettu keikeisesti toinen putki (32). Kun polttonesteen imu sekoitusputkesta (30) on voimakasta, laskeutuu polttonestepinta sekoitusputkessa, ja sisäputkessa oleva poikkiporaus vapautuu. Tällä tavalla vapautuneesta porauksesta kulkeutuu nk. jarru- eli taasausilmaa, joka laimentaa vastaavasti polttoneste-ilma-seosta.

### 3.8.1.7. Kaasuttimen säätö

Kaikki sarjavalmistuksen yhteydessä luovutettavat kaasuttimet ovat auto- ja kaasutintehantien yhteisten, laajojen ja yksityiskohtaisten kokeilujen mukaan säädetyt antamaan suurimman tehon ja taloudellimmalla polttonestekulutuksen normaaleissa käyttö-, polttoneste- ja ilmastollisissa olosuhteissa. Tämän

vuoksi ei ole suositeltavaa suorittaa säädöissä muutoksia.

Mikäli moottorin kunnostuksen yhteydessä pitkän käytön jälkeen tai muun syyn vuoksi uudelleensäätö on tarpeellista, on meneteltävä seuraavasti:

Kaasuttimen säätö on periaatteessa suoritettava vain moottorin ollessa lämmin.

Kaasuttimen moitteettoman toiminnan edellytyksenä on myöskin, että moottori on virheettömässä kunnossa, erityisesti sytytys ja kaikki kaasunvaihtoon vaikuttavat osat.

### 3.8.1.8. Käynnistyslaitteen säätö

Mikäli käynnistyslaitteen säätö on ilmastollisten seikkojen vuoksi välttämätöntä, ei käynnistysilma-suutinta (16) saa muuttaa, sillä se on kokeellisesti määrätty.

Säätöä suoritettaessa on vaihdettava vain käynnistyspolttonestesuutinta (17).

Mikäli moottori käy äänekkäästi kaasuläpän ollessa kiinni ja rikastinlaitteen kytkettyinä, on se merkinni siitä, että käynnistyspolttonestesuutin on liian suuri. Mikäli suutin vaihdetaan pienempään, paranee moottorin käyntiäänä. Erittäin kylmissä olosuhteissa voi olla välttämätöntä vaihtaa käynnistyspolttoainesuutin numeroa tai kahta suuremmaksi ja taas korkeissa lämpötiloissa samanverran pienemmäksi.

### 3.8.1.9. Tyhjäkäynnin säätö

Moottorin tyhjäkäynnin tarvitsemän poltonestemäärän annostelee tyhjäkäyntisuutin (22), jonka suuruus on määrätty lukuisissa kokeissa. Säätöviivun (33) säätöruuvi (37) rajoittaa kaasuläpän asennon kiinni-asennossa. Sen avulla määrätään moottorin tyhjäkäyntikiertoaluku.

Kiertämällä säätöruuvia (37) sisäänpäin suurenee rako kaasuläpän kohdalla ja sen seurauksena moottori käy nopeammin, kierretessä ruuvia ulospäin käy moottori hitaammin.

Tyhjäkäyntisuuttimen (22) ja säätöruuvin (37) lisäksi on kaasuttimessa kartiomainen säätöruuvi. Kierretessä säätöruuvia (11) sisäänpäin vähenee moottoriin kulkeutuvan tyhjäkäyntiseoksen määrä. Mikäli säätöruuvia (11) taasen löysennetään, lisääntyy tyhjäkäynti-polttoneste-ilma-seoksen määrä. Säätöruuvia ei saa milloinkaan kiertää kokonaan kiinni, koska tällöin estyy tyhjäkäynnin tarvitsemän seoksen kulku.

Tyhjäkäynnin säätö suoritetaan tarkoituksenmukaisesti seuraavasti: Aluksi kierretään tyhjäkäyntiseoksen-säätöruuvia (11) niin paljon ulospäin, että moottori alkaa käydä epätasaisesti. Kiertämällä säätöruuvia hitaasti sisäänpäin tullaan kohtaan, jossa moottori käy tasaisesti ja joka on säätöruuvin oikea asento.

### 3.8.1.10. Tehokäynnin säätö

Möyskin kaasuttimen kurkun suuruus on kokeellisesti määrätty, eikä sitä saa muuttaa. Möyskään ei uppoputkessa eikä korjaussuuttimessa saa suorittaa muutoksia.

Kaasuttimen säätö moottorin normaalilla työskentelyalueella rajoittuu siten ainoastaan pääsuuttimen. Liian säästäväistä säätöä on ehdottomasti välttettävä, koska tällöin voi seurauksena olla moottorin ylikuumentuminen, jolloin varsinkin männät ja yllänrenkaat voivat vahingoittua. Tämän vuoksi on pidettävä mielessä, että pienin pääsuutin, jolla saavutetaan suurin teho, on taloudellisin.

Liian pienen pääsuuttimen valinnasta johtuva poltonestevajaus ilmenee paukkinana ja sinisen liekin takaiskuina kaasuttimesta (tulpat valkoisia). Poltonesteen yliannostus, siis liian suuri pääsuutin, on todettavissa tietyn käyttöajan jälkeen sytytystulppien tummumisesta öljykarstan vuoksi sekä pakoputkesta tulevasta voimakkaasta savusta.

Kesäkäyttöön säädetty kaasutin on yleensä talvikäytössä liian laihalle säädetty, joten on suotavaa kylmän vuodenajan alkaessa, valita hieman suurempi pääsuutin.

Pääsuuttimeen (35) päästään käsiksi irrottamalla suutinpidin (28) kaasuttimesta. Ei missään kaasuttimessa suoritettavissa töissä saa käyttää metallisia esineitä suuttimia puhdistettaessa.

Aika ajoin on tarkastettava kaasuttimen puhtaus, jotta vältytään suuttimien tukkeutumisilta.

## 3.8.2. BVF-putouskaasutin, tyyppi 36 F 1-11

### 3.8.2.1. Kaasuttimen irroitus

1. Yhdysletku välivaimentimesta ilmanpuhdistimeen irroitetaan välivaimentimesta. Löysennetään välivaimentimen alla olevaa kiristimen ruuvia ja irroitetaan vaimennin.
2. Irroitetaan yhdystanko kaasuläppäviivusta.
3. Rikastimen vedin irroitetaan kaasuttimesta.
4. Irroitetaan letku kaasuttimesta poltonestepumppuun.
5. Avataan kaasuttimen laipan mutterit ja otetaan kaasutin tiivisteineen ja varmuuslevyineen irti.

### 3.8.2.2. Kaasuttimen tarkastus

#### K a a s u t t i m e n s ä ä t ö :

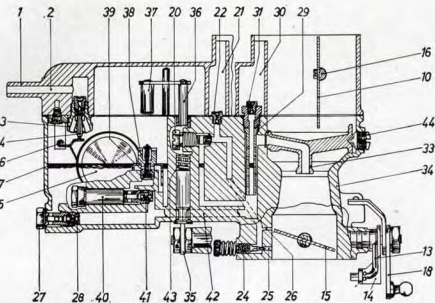
Kaasutin, tyyppi 36 F 1-11

Pääsuutin	115
Suurtehosuutin	50
Tasaussuutin	140
Tyhjäkäyntisuutin	60
Tyhjäkäynti-ilmasuutin	150
Kurkku	25

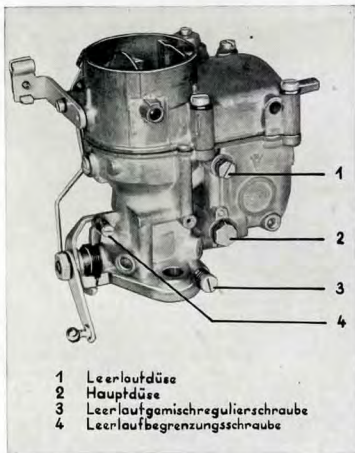
Kaasutin ei juuri kulu käytössä, joten useimmissa tapauksissa riittää, että suoritetaan ainoastaan huolto- ja puhdistustyöt, joiden suorittaminen tosin edellyttää kaasuttimen rakenteen tarkkaa tuntemista.

Suuttimissa, kohoneulaventtiilissä, kohossa enempää kuin ilmanpuhdistimessakaan ei periaatteessa tapahdu mitään muutoksia.

Mikäli todellista mekaanista kulumista esiintyy esimerkiksi kaasuläpän akselissa, akselin rei'issä, suurteholaitteissa tai rikastinlaitteissa, on suositeltavaa vaihtaa kaasutin uuteen tai lähettää se erikoiskorjaamoon kunnostettavaksi.



Kuva M 58. Kaasuttimen 36 F 1-11 kaaviollinen leikkaus



- 1 Leerlaufdüse
- 2 Hauptdüse
- 3 Leerlaufgemischregulierschraube
- 4 Leerlaufbegrenzungsschraube

Kuva M 59. Suuttimien sijainti kaasuttimessa 36 F 1-11

- (1) Tyhjäkäyntisuutin (3) Tyhjäkäyntiseossäätöruuvi
- (2) Pääsuutin (4) Tyhjäkäyntirajoitinruuvi

### 3.8.2.3. BVF-putouskaasutin, tyyppi 36 F 1-11, selostus

Kaasutin, tyyppi 36 F, on putouskaasutin ja sen imuaukon halkaisija on 36 mm. Kaasutin kiinnitetään moottorin imusarjaan laipalla. 36 F-kaasuttimen erikoiset rakenteelliset tunnusmerkit verrattuna aikaisemmin tunnettuun tyyppiin ovat:

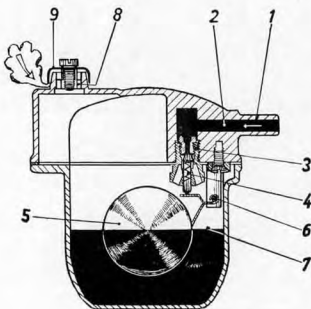
- Jotta moottorin käynnistys olisi vaivatonta myöskin alhaisissa lämpötiloissa, on 36 F-kaasutin varustettu kaasuttimen kannen ilma-aukkoon epäsymmetrisesti laakeroidulla käynnistysläpällä (kuva M 59).

- Lisättyä rikastinlaitteella saadaan täydellä kuormituksella ja korkeilla kierrosluvuilla poltoneste-ilmaseos väkevämmäksi moottorin huipputehon saavuttamiseksi (kuva M 59).

### 3.8.2.4. Kaasuttimen toimintatapa

#### 1. Kohojärjestelmä

Poltoneste tulee bensiiniäkestävää letkua myöten letkunippaan (1) ja sieltä kanavaa (2) myöten kohoneulaventtiiliin (3). Kohoneulaventtiiliin (3) kautta kohokammioon tuleva poltoneste kohottaa kohoa (5), joka painaa akseliin (6) laakeroidun saranan välityksellä venttiilirungossa (3) olevaa kohoneulaa (4). Kun määrätty nestetaso (7) on saavutettu, sulkee kohoneula (4) kartiollaan poltonesteen tulon. Mahdollisen moottorin heilahtelun, joka vaikuttaa epäedullisesti nestetaso (7) vakiona säilymiseen, vaikutuksen lieventämiseksi on kohoneula (4) varustettu jousitetulla iskunvaimennuspultilla. Kohokammion tuuletus tapahtuu kannessa (9) olevan, liikaantumiselta suojatun porauksen (8) kautta (kuva M 60).



Kuva M 60. Kohojärjestelmä

## 2. Käynnistyslaite

Moottorin käynnistämiseksi kylmässä tarvitaan rikkaampi polttonesteos.

Käynnistyslaitteen on kaasuttimen kokokammion kanteen, imuputkeen kiinnitetty kuristinlappä (10), jota ajaja voi liikuttaa vivun (12) välityksellä veto-vaijerilla. Kuristuslappä (10) on pakkotoimisesti kytketty kaasuläpän vipuun (18) yhdistangon (13) ja välivivun (14) avulla ja siten myöskin yhteydessä kaasuläpään (15).

Kun kuristuslappä (10) suljetaan, avautuu kaasuläpä (15) hieman yhdistangon (13) ja välivivun (14) avulla, jolloin moottorin imun aiheuttama alipaine vaikuttaa sekoituskammiossa, ja käynnistyttyään moottori käy suuremmalla tyhjäkäyntikierronluvulla.

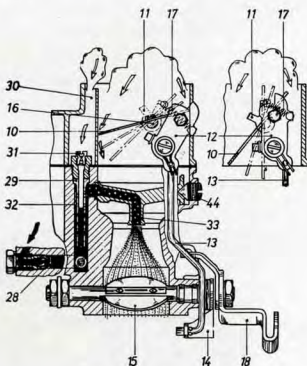
Moottoria käynnistettäessä suljetun kuristuslappän (10) alle syntyvä alipaine imee pääsuutinjärjestelmän (28, 29, 32) kautta polttonestettä, joka kulkeutuu sumuttimen (33) kautta sekoituskammioon. Seokseen tarvittava ilma imetään akselille (16) epäsymmetrisesti laakeroidun kuristinlappän (10) kautta, joka avautuu (alipaineen johdosta) ja sulkeutuu jousen (17) jännityksen ansiosta.

Tällä tavalla muodostuu erittäin rikas käynnistysseos, jonka avulla moottori käynnistyy erittäin alihaisissakin ulkoilman lämpötiloissa.

Käynnistettäessä lämmintä moottoria tarvitaan laihempi polttoneste-ilma-seos. Tällöin suljetaan kuristinlappä (10) vain puoleksi. Ajettaessa on kuristuslappä (10) aina täysin auki (kuva M 61).

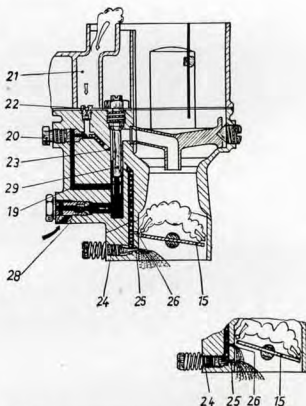
## 3. Tyhjäkäyntijärjestelmä

Moottorin käydessä tyhjäkäyntiä ja rikastinlaitteen ollessa poissa toiminnasta valmistetaan tällöin tarvittava polttoneste-ilma-seos erityisessä tyhjäkäyntijärjestelmässä.



Kuva M 61. Toimintatapa kylmäkäynnistyksessä-lämminkäynnistyksessä

Tällöin tarvittava polttoneste kulkeutuu kokokammioista pääsuuttimen (28) ja kanavan (19) kautta tyhjäkäyntisuuttimeen (20), joka annostelee polttonestemäärän. Tyhjäkäyntisuuttimen (20) jälkeen sekoituu polttonesteeseen ilmaa tyhjäkäynti-ilmasuuttimen (22) ja kanavan (21) kautta jolloin muodostuu vakio-polttoneste-ilma-seos. Muodostunut tyhjäkäyntiseos kulkeutuu kanavan (23) kautta tyhjäkäyntiporaukseen (25). Tyhjäkäyntiporauksen (25) poikkipinta-alaa voidaan säätää tyhjäkäyntiseos-säätöruuuilla (24). Tällä tavalla on mahdollista suorittaa tyhjäkäyntiseoksen tarkka säätö. Avattaessa kaasuläpää (15) syntyy progressioporauksen (26) kohdalle kapea rako, jossa ilman nopeus on erittäin suuri. Täten syntyneen alipaineen johdosta tulee progressioporauksesta (26) imukanavaan lisää polttonestettä. Moottori saa tällä tavalla hieman lihavamman polttoneste-ilma-seoksen, joka parantaa siirtymistä tyhjäkäyntijärjestelmästä pääsuutinjärjestelmään (kuva M 62).



Kuva M 62. Tyhjäkäyntijärjestelmän ja sarjaporauksen vaikutustapa

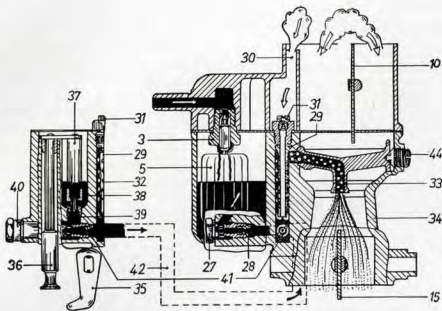
## 4. Pääsuutinjärjestelmä

Avattaessa kaasuläpää edelleen jää tyhjäkäyntijärjestelmä pois käytöstä. Kaasutin työskentelee tästä lähtien yksinomaan pääsuutinjärjestelmällä.

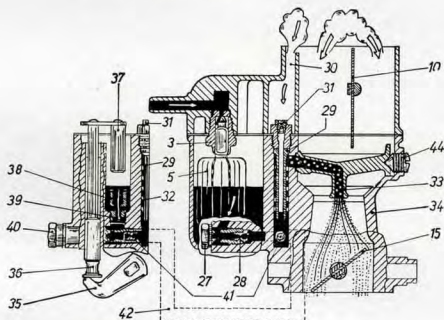
Polttoneste kulkeutuu kokokammioista pääsuuttimen (28), joka on kiinnitetty suutinpidinruuviin (27), kautta sekoitusputkeen (29). Sekoitusputkessa (29) olevassa tilassa on polttoneste samalla korkeudella kuin kokokammiossakin moottorin ollessa pysähdyksissä (kuva M 63).

Avattaessa kaasuläpää (15) syntyy kurkkuun (34) alipaine, joka vaikuttaa keskisumuttimeen (33), imien sinne pääsuuttimen (28) annostelemaa polttonestettä.

Moottorin kierrosluvun kasvaessa voimistuu myöskin alipaine kurkussa (34) ja sen vuoksi kulkeu-



Kuva M 63. Toimintatapa osakuormituksella



Kuva M 64. Toimintatapa täydellä kuormituksella

tuu sumuttimeen (33) vastaavasti enemmän polttonestettä. Jotta estettäisiin polttoneste-ilma-seoksen liiallinen väkevytyminen, on onkaloon sijoitettu keskeisesti sekoitusputki (29). Voimakkaan imun vaikutuksesta laskeutuu polttonestepinta onkalossa ja vapauttaa sekoitusputkessa (29) olevan poikittaisporauksen (32). Tämän porauksen kautta virtaa nyt tasausilmaa ja sekoittuu polttoaineen kanssa, jolloin seurauksena on vastaava polttoneste-ilma-seoksen laimentuminen. Tarvittava tasausilma otetaan imuilmasta kanavan (30) kautta ja johdetaan tasaussuuttimen (31) anostelemana porauksen (32) kautta sekoitusputkeen (29).

## 5. Suurteholaitte

Suuremman tehon saavuttamiseksi on kaasutin varustettu suurteholaitteella.

Avattaessa kaasuläppävipu (18) ja siten myöskin kaasuläppä (15) täysin auki tapahtuu samanaikaisesti tangon (36) ja vivun (35) siirtyminen alaspäin. Tällöin työnнин (37) painaa rikastinventtiilin (38) venttiililineulaa (39) alaspäin auki. Tällöin pääsee

lisää polttonestettä kohokammioista suutinkannattimen (40), rikastinsuuttimen (41) ja kanavan (42) kautta pääsuutinjärjestelmään (kuva M 64).

Suljettaessa kaasuläppää (15) liikkuu työnnin (37) ylöspäin ja rikastinventtiilin (38) venttiililineula sulkee polttonesteen tulon rikastinsuuttimeen (41).

Suurteholaitteen toiminta-alue alkaa  $\frac{3}{4}$  avatusta kaasuläppästä ylöspäin täyskaasutukseen saakka ja on siten ajateltu käytettäväksi vain huippukierros-luvuilla.

Tästä seuraa myöskin, että edullisin polttonestekulutus osakuormitusalueella saavutetaan kaasuläppän ollessa  $\frac{3}{4}$  auki, sen jälkeen kulutus nousee voimakkaasti.

### 3.8.2.5. Kaasuttimen käyttö ja sääto

VEB-Berliner Vergaser-Fabrik-valmisteisia kaasuttimia toimitetaan yleensä vain määrätyn tyyppistä moottoria varten. Lukuisten autotehtaan ja kaasuttimen valmistajan suorittamien kokeilujen jälkeen, jolloin vaatimuksena oli saavuttaa suurin teho mahdollisimman pienellä kulutuksella, on sääto suori-

tettu ajatellen tavallisen bensiinin käyttöä. Tätä säätöä ei tulisi muuttaa.

### 1. Käynnistys

Moottorin ollessa kylmä vedetään kojetaulussa oleva rikastimen nuppi kokonaan ulos. Sytytys kytketään ja moottori käynnistetään kaasupoljinta koskematta.

Moottorin käynnistyvä painetaan rikastimen nuppia sisäänpäin, kaasupoljinta painamatta, niin paljon, että moottori käy lisättyllä tyhjäkäyntikierrosluvulla vaivattomasti. Tällä rikastimen nupin asennolla voidaan lähteä ajamaan. Lämpötilan noustessa työnnettään nuppia hitaasti sisään. Tällöin on pidettävä huoli siitä, että rikastimen nuppi tulee työnnettyä kokonaan sisään, sillä jatkuva, vaikka vain osittainenkin kuristinläpän sulkeutuminen lisää polttonestekulutusta. Mikäli moottori on lämmin, ei rikastinlaitetta saa käyttää, mutta sitävastoin käynnistettäessä avataan kaasuläppää hieman painamalla hiukan kaasupoljinta.

Mikäli moottori ei käynnisty, painetaan kaasupoljinta kokonaan pohjaan ja käynnistetään kaasuläppä täysin auki.

#### Kuristusläppä

Sulkeutuu vedettäessä rikastimen nuppi ulos = käynnistysasento  
avautuu työnnettäessä rikastimen nuppi sisään = käyttöasento.

### 2. Tyhjäkäynti

Ennen säätöä on suositeltavaa tarkistaa sytytystulppien kunto ja kärkiväli (0,6 mm). Tarkastetaan tyhjäkäyntisuuttimen puhtaus. Tyhjäkäynnin säätö on suoritettava moottorin ollessa lämmin.

Tyhjäkäynnin säätö suoritetaan tarkoituksenmukaisesti seuraavasti: Ensiksi kierretään kaasuläpän vivussa (18) olevaa tyhjäkäynnin rajoitinruuvia hieman sisäänpäin, jotta kierros-luku hieman nousee.

Tyhjäkäyntiseos-säätöruuvia kierretään niin paljon ulospäin, että moottori alkaa käydä epätasaisesti ("laukata"), sen jälkeen hitaasti sisäänpäin, kunnes moottori käy tasaisesti. Missään tapauksessa ei tyhjäkäyntiseos-säätöruuvia saa kiertää kokonaan kiinni. Sen on oltava 1...2 kierrosta auki. Tyhjäkäynnin rajoitinruuvia kierretään niin paljon ulospäin, että kaasuläppää avaamalla kierros-luku kasvaa vaivattomasti ja että moottori ei pysähdy tyhjäkäynnillä.

### 3. Täyskuormitus

Pääsuutin (28), täystehosuutin (41), sekoitusputki (29), ilmantasaussuutin (31) ja keskusmuttin (33) ovat tehtaalta siten säädetyt, että suurin teho saavutetaan mahdollisimman pienellä polttoaineen kuluksella. Mikäli kaikesta huolimatta sarjavalmisteeseen säätöön on suoritettava muutoksia, ovat seuraavat ohjeet voimassa:

Pääsuutin (28) pienemmäksi  
kulutus pienenee, teho laskee

Pääsuutin (28) suuremmaksi  
teho suurenee, kulutus suurenee

Täystehosuutin (41) pienemmäksi  
kulutus täyskuormituksella pienempi, teho täyskuormituksella pienempi

Täystehosuutin (41) suuremmaksi  
teho täyskuormituksella suurempi, kulutus täyskuormituksella suurempi

Tasaussuutin (31) pienemmäksi  
huipputeho suurempi, kulutus suurempi

Tasaussuutin (31) suuremmaksi  
kulutus pienempi, huipputeho pienempi

Erityisesti on varottava säätämästä kaasutinta liian laihalle, koska moottori voi ylikuumentessaan kärsiä vakavia vaurioita. Tämän vuoksi on suositeltavaa, että valmistajatehtaan kokeilemia ja käyttämiä säätöjä ei normaaleissa käyttöolosuhteissa muuteta. Käytettäessä normaalia paljon poikkeavaa polttonestettä on suositeltavaa kääntyä asiantuntijan puoleen. Lisäksi on huomattava, että auton taloudellisuus on suuresti riippuvainen ajajan ajotavasta.

### 4. Kaasuttimen asennus

Kaasuttimen laipan kiinnitysmuttereita kiristetään vuorotellen. Laippatiiviste ei saa olla paksumpi kuin 1 mm.

On varmistettava siitä, että kaasuläppä avautuu ja sulkeutuu täysin. Kaasuvivustoa asennettaessa on huolehdittava siitä, että käyttövipuun ei jää välystä eikä jännityksiä.

Rikastimen vedintä asennettaessa on vältettävä äkinäisiä mutkia. Ennenkuin rikastimen vedin kiinnitetään kuristinläpän vipuun, on rikastimen nupin oltava noin 2...3 mm irti kojetaulusta kuristusläpän ollessa täysin auki (käyttöasento). Polttonestejohto ei saa kulkea liian läheltä moottoria. Varsinkin pakoputkiston läheisyyttä on erityisesti varottava (kaasukuplien syntyminen).

Kaasutin on aina asennettava niin, että kokohammio tulee ajosuunnassa eteenpäin.

### 5. Kaasuttimen puhdistus

Jotta kaasutin pysyisi aina toimintavalmiina, on suositeltavaa puhdistaa se aika ajoin.

Polttonesteen kerrostumat, jotka asettuvat kokohammioon, on poistettava perusteellisesti. Suuttimia ei saa milloinkaan puhdistaa kovilla esineillä, vaan ne on puhallettava puhtaaksi paineilmalla.

Suuttimia ei saa milloinkaan porata tai yrittää pienentää. Tarpeellisissa säädöissä on käytettävä **alkuperäisiä BVF-suuttimia**.

Ilmanpuhdistin on puhdistettava aika ajoin (katso osa 3.8.2.2 kohta 5.).

### 6. Kaasuttimen huolto

Huolehditaan polttonestejohtojen, niiden liitosten sekä kaasuttimen tiivyydestä.

Voidellaan hallintavajereita aika ajoin muutamalla öljypisaralla, jotta varmistetaan niiden helppoliikkeysyys.

Huolehditaan kaikkien liitosten -erityisesti kaasuttimen laipan muttereiden- tiukkuudesta.

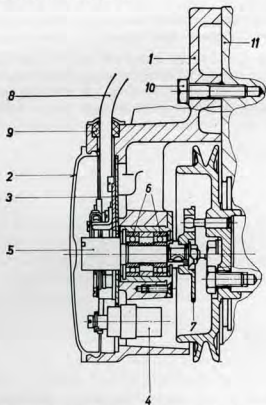
### 3.9. Työt sähkölaitteissa

#### 3.9.1. Sytytyslaitteet

##### 3.9.1.1. Kolmivipukatkoja

###### 1. Rakenne ja huolto

Kolmivipukatkoja muodostuu oleellisesti kuvassa M 65 esitetyistä osista. Se muodostaa itsenäisen rakenneryhmän, joka on vain sylinterilohkoon laipoitettu. Vaikkakin kolmivipukatkoja on valmistaja-tehtaalla siten säädetty, että moottori on laitteen kiinnityksen jälkeen toimintavalmis, on sytytysketki jokaisen kolmivipukatkojen vaihdon jälkeen uudelleen tarkistettava, jotta estetään tehohäviöt ja moottorin epätasainen käynti.



Kuva M 65. Kolmivipukatkojen leikkaus

- (1) Kotelo
- (2) Kanssi
- (3) Katkojalevy
- (4) Kondensaattori
- (5) Nokka-akseli
- (6) Nokan laakeri
- (7) Lierityövälin käyttölevy
- (8) Katkojajohto
- (9) Tiliviste
- (10) Kuusikantapultti M 6 × 35 TGL 933  
Levy B 2 TGL 9-137
- (11) Sylinterilohko

- a) Katkojanokka on läpimenevässä akselissa, joka on laakeroitu kahdella kuulalaakerilla ja jonka moottorin puoleisessa päässä on Miramid-levy vääntökytkintä varten. Nokan laakerointi on huolloton.
- b) Uudessa laitteessa on vääntöpultti 0,1 mm ylisuuri Miramid-levyn reikään nähden. Nastakytin toimii ensimmäisten 5 000 km:n ajan välyksettömästi. Kun Miramid-levy pitkän käyttöajan jälkeen kuluu vääntöpultin kosketuskohdan alueelta, on suositeltavaa välyksen pultin ja Miramid-levyn reian välillä tullessa suuremmaksi kuin 0,7 mm vaihtaa Miramid-levy uuteen.
- c) Katkojalevy on kiinnitetty kolmivipukatkojen koteloon kahdella uraruuvilla M 5 ja lukitsinpul-

tin B kuusikantamutterilla (katso kuva M 52). Siihen on kiinnitetty kondensaattorit uraruuvien alle kiinnittyvin sinkilöin, levyohjaimen kiinnitetty voiteluhuopa ja katkojavivut ruuveineen, joilla säädetään sytytysketki ja katkojen kärkiväli.

- d) Irroitettaessa katkojalevyä on ensiöjohtojen kiinnitysruuvit avattava kondensaattoreista, ennenkuin levy otetaan irti.

###### 2. Puhdistus, tarkistus ja kunnostus

Mikäli katkoja on öljyntyneet, on se pestävä puhtaalla bensiinillä. Tarkistetaan, että katkojen laakerit eivät ole jäykkiä ja että ne eivät takertele, samoin tarkistetaan jousien jänteveys.

- a) Tarkistetaan katkojavasaroitteen kovakudostuet:

Mikäli kovakudostuet ovat voimakkaasti kulumet kuivan voiteluhuovan aiheuttaman nokan riittämättömän voitelun vuoksi, on katkojat uusittava. Voimakas kuluminen aiheuttaa kärkivälin pienentymisen.

Tarkistetaan, että kärkien kiinnitys on kunnollinen ja että niiden eristys maasta on moitteeton. Tarkistetaan kärkien kosketuspinnat, palaneet kohdat poistetaan kärkivälillä (ei smirkelikan-kaalla). Mikäli kärjet ovat pahoin palaneet, on ne uusittava. Kärkiväli säädetään vasta sen jälkeen, kun katkoja on asennettu paikalleen.

- b) Kondensaattorien tarkastus:

Kondensaattoreiden sähköinen tarkastus suoritetaan kondensaattoritarkistuslaitteella tai vertaamalla moitteettomaan kondensaattoriin autossa. Paksut harmaat saostumat katkojen kärjissä, paksut, epätasaiset palamisjätteet kärjissä samoin kuin sinivihreä kipinäntoimintamerkitsevä viallista kondensaattoria. Kondensaattorin on oltava luja kiinni pitimessään saadakseen kunnollisen maadoituksen.

- c) Olettaessa korjauksen jälkeen käyttöön uusi katkoja on kärjet puhdistettava bensiinillä ja nukattomalla kankaalla.

Vipulaakeri on irroitettava ja puhdistettava joka 50 000 km ja voideltava muutamalla pisaralla hypoidiöljyä. On huolehdittava siitä, että kukin katkojavivu tulee asennetuksi samaan laakeritappiin, jossa se on ollutkin.

###### 3. Kolmivipukatkojen asentaminen

Voiteluhuopa on sijoitettu peltikoteloon ja on säädettävissä nokan keskiön suunnassa. Se on asetettava siten, että sen etäisyys nokan laaksosta on 0,5 ··· 0,6 mm nokan keskiön suunnassa.

Huopa on tarkastettava ja voideltava joka 10 000 km tai vähintään joka 6. kuukausi. Uudessa kolmivipukatkojassa tai auton totutusajan aikana on voitelu suoritettava lyhyemmin aikavälein.

Voiteluaineena käytetään hypoidiöljyä.

Käyttäen apuna noin 2 ··· 3 mm leveätä ruuviavainta tiputetaan huopaan sivultapäin 6 ··· 8 tippaa öljyä, joka vähitellen imeytyy huopaan. Parempi on kuitenkin ottaa huopa irti ja hieroa öljy siihen peukalolla ja etusormella. Missään tapauksessa ei öljyä saa johdattaa edestäpäin huovan voitelupintaan.



Voitelukohdastaan kulunut tai vahingoittunut voiteluohuoa on käännettävä tai vaihdettava uuteen. Likaosamalla peltikieleke voidaan huopa vetää ulos. Huovan uudelleenasettamisen jälkeen on peltikielekettä painettava kevyesti, niin että peltikotelon leveys on tässä kohdassa noin 4 mm.

Huopakoteloon päästään käsiksi poistamalla numerokilpi ja kolmivipukatkokajotelon keinoaineesta valmistettu kansi.

### 3.9.1.2. Sytytystulpat

Vaihdettaessa sytytystulppia on huolehdittava siitä, että käytetään ainoastaan kaksitahtitulpia, lämpöarvo 225, kierre M 18 × 1,5 mm. Mikäli käytetään muunlaisia tulppia, on olemassa vaara, että moottorin toimintavarmuus huononee.

Oikea kärkiväli on 0,6 mm ja se voidaan tarkistaa raketukallilla. Kärkivälän säätö voidaan suorittaa taitvutamalla varovaisesti maadoituselektrodi.

Edellyttäen että kärkiväli on oikea, voidaan päätellä tulpan lämpöarvon olevan oikea, jos jo pitemmän käytön jälkeen eristin on vaaleanruskea väriltään ja siinä on helposti poislähtevää harmaankeltaista karstaa. Siinä ei saa olla öljy- tai nokikerrostumia. Tulppien puhdistus on kätevintä suorittaa bensiiniin kastetulla kangastilkulla tai teräslankaharjalla.

Kierrettäessä tulpaa paikalleen on huolehdittava siitä, että tiivisterengas tulee kunnollisesti sylinterinkanteen. Vinottain asetettu tulppa-avain saattaa johtaa tulpan eristinosan vahingoittumiseen.

### 3.9.1.3. Häiriönpoistosuojukset

Sytytysjohtojen häiriönpoistamiseksi käytetään häiriönpoistomuhveja 9 IKA N 429. Niissä on häiriönpoistovastus. Vioittuneen häiriönpoistovastuksen vaihtaminen on mahdollista irrottamalla ruuviavaimella muhvin etusivulla oleva holkkiruuvi. Tässä holkkiruuvissa on kartiomainen metalliruuvi, jolla sytytysjohdon johdin kiinnitetään häiriönpoistomuhvia liitettäessä.

Johtoa ei saa kiinnittää vinottain (kuva M 66).



Kuva M 66. Häiriönpoistomuhvin irrottaminen

Sytytysjohtoa liitettäessä on häiriönpoistomuhvi asetettava siten, ettei vettä pääse kulkeutumaan kierteitä myöten ja se on siten kosteutta vastaan suojattava, ettei ole vaaraa korkeajännitteen läpilyöntiin. Samoin on etäisyyden oltava maadoitusta kohdista mahdollisimman suuri.

Tulpansuojusten häiriönpoistovastukset voidaan vaihtaa samalla tavalla kuin häiriönpoistomuhvienkin, kun kumisuojukset on ensin vedetty sivuun.

Vialliset häiriönpoistovastukset aiheuttavat sytytyskatkon.

### 3.9.2. Sytytyslaitteiden häiriöiden tarkastus

Näiden töiden edellytyksenä on kunnollisesti ladattu akku.

1. Sytytystulpat kierretään irti ja niiden puhtaus ja kärkiväli tarkastetaan. Kärkivälän tulee olla 0,6 mm. Sytytysjohdot kytketään tulppiin ja tulpat maadoitetaan (ei sytytysjohtoa eikä elektrodeja). Sytytysvirta kytketään ja moottoria käytetään käynnistysmoottorilla. Ellei elektrodeissa näy kipinöitä, vaihdetaan tulppa.
2. Ellei uudessakaan tulpassa näy kipinää, kytketään koelamppu sytytyspuolan tulojohtoon 15 ja maahan. Ellei lamppu syty, on virtakatko puolan ja virtalukon välillä. Mikäli virta tulee liittimeen 15, kytketään koelamppu puolan menoliittimeen ja maahan. Sytytysvirran on luonnollisesti oltava kytkettyä näitä tarkistuksia suoritettaessa.  
Virran kulku tarkastettaessa on lisäksi moottoria pyöritettävä. Lampun on syyttävä sytytysjärjestyksen tahdissa.
3. Jos virtapiiri on kunnossa, avataan maadoitettua tulppaa vastaavan katkojan kärjet sytytysvirran ollessa kytkettyinä. Tällöin täytyy maadoitetun tulpan kärkivälissä näkyä voimakas sininen kipinä. Tämä koe suoritetaan muillekin katkojille. Kipinöinnin voimakkuutta vertaillaan.  
Ellei tulpassa näy lainkaan kipinää, on tarkastusta jatkettava seuraavalla tavalla:  
Kondensaattorin johto irroitetaan ja kytketään koelampun kautta maahan. Mikäli virta kulkee, syttyy koelamppu. Ellei lamppu pala, on sytytyspuolan ensiöpuoli viallinen ja puola on vaihdettava uuteen.
4. Mikäli johdon pään ja maan välillä kulkee virta, on katkojan kunto ja puhtaus tarkastettava. Ellei virta kulje, on puolan ja katkojan välinen johto uusittava.  
Häiriölähteet: Likaa katkojan kärkien välissä, kärkien eristys puutteellinen, katkoja takertelee laakerissaan, huono kosketus, katkojavivun jousi kuolehtunut.
5. Mikäli kipinä on heikko (punertava), merkitsee se sitä, että vastaava kondensaattori tai sytytyspuola on viallinen.
6. Jos jossakin katkojassa näkyy kipinöintiä, mutta ei sen sytytystulpan johtimessa, on joko puolan toisiokäimitys viallinen tai puolassa esiintyy kosteuden aiheuttamia läpilyöntejä.  
Myöskin sytytysjohdot voivat olla kosteita, viallisia tai murtuneita. Tällaisissa tapauksissa ne on vaihdettava uusiin. Vika voi myöskin olla tulpansuojuksen häiriönpoistovastuksessa.
7. Mikäli jokin sytytyspuolista on uusittava, on akun kaapelit ja ensimmäisen sytytyspuolan tulojohto 15 irroitettava. Senjälkeen kun molemmat lieriökantaruuvit M 5 × 20 on irroitettu, poistetaan kiinnityssanka, molemmat yhdysjohdot sekä kolme sytytystulppajohtoa ja menojohtoa irroitetaan.
8. Kiinnittäminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrottaminen. Tällöin on pidettävä huoli siitä, että yhdysjohto menee 1. katkojan kondensaattorista (vihreä) ensimmäiseen

puolaan, toisesta katkojasta (vihreä-punainen) toiseen puolaan ja kolmannelta katkojasta (vihreä-musta) kolmanteen puolaan.

Tulojohto 15 (musta) kytketään 1. puolaan. Rakennesarjoissa 312 ja 353 liitetään 1. sylinterin sytytysjohto (lyhyt) 1. puolaan, 2. sylinterin (keskipitkä) 2. puolaan ja 3. sylinterin (pitkä) 3. puolaan.

### 3.9.3. Akun tarkastus

1. Kennojen kierretulpat avataan ja hapon nestetaso tarkastetaan. Hapon on ulotuttava noin 10 mm levyjen yläpuolelle, ellei niin ole, lisätään tiislattua vettä.
2. Kaapelikengät irroitetaan ja puhdistetaan kenkäpuhdistimella ja voidellaan kevyesti rasvalla (akkurasva). Kaapelikengät asetetaan paikoilleen ja kiristetään.
3. Akun lataustila voidaan tarkastaa kolmella eri tavalla, eli ominaispainomittarilla (aerometrillä) (kuva M 67).



Kuva M 67. Hapon ominaispainon mittaaminen

Акун ollessa ladattu on uimuri keltaisella alueella. Hapon ominaispaino  $1,24 \cdot \cdot 1,28 \text{ g/cm}^3$ . (Troopillisilla alueilla on ominaispaino noin  $0,05 \text{ g/cm}^3$  alhaisempi.) Punaisella alueella on akku purkautunut, hapon ominaispaino on  $1,12 \cdot \cdot 1,16 \text{ g/cm}^3$ . Mikäli uimuri on sinisellä alueella, on akku puoliksi ladattu, hapon ominaispaino noin  $1,20 \text{ g/cm}^3$ .

#### volttimittarilla

Tarkistuslaitteen johdot liitetään volttimittarin positiiviseen napaan ja 10 V:n liittimeen rakennesarjassa 353 (10-V ja 20-V-mitta-alue). Punainen johto on plusjohto. Volttimittarin johdot kiinnitetään akun positiiviseen ja negatiiviseen napaan. Osoittimen lukeman on oltava täysin ladatussa akussa vähintään 6 V (312) tai 12 V (353). Kytkettäessä virrankulutuslaitteet ei jännite saa laskea alle 6 V tai 12 V.

kennomittarilla (kuva M 68), jossa vaihdettavat kuormitusvastukset

Mikäli akku on ladattu ja kunnossa, osoittaa koje, kun johtimet kytketään kennon napoihin, akun ollessa kuormittamaton 2,1 V ja kuormitettuna 1,8 V, koetus aika on 5 sekuntia.



Kuva M 68. Akun jännitteen mittaaminen

### 3.9.4. Akun lataaminen

#### 3.9.4.1. Kuivavaratun akun lataaminen

Nämä akut, joita myös kutsutaan "kuiviksi" tai "muokatuiksi", on jo valmistajatehtaalla käsitelty elektro-kemiallisesti, jolloin aktiivinen liijymassa on muutettu liijysulfaatiksi. Niiden varastointi on rajoitettua.

Niitä akkuja ladataan latausvirralla, joka on kymmenesosa varuskyyvystä, niin kauan kunnes kennojännite on 2,6 V (mitattuna latauksen aikana) ja hapon ominaispaino  $1,28 \pm 0,01 \text{ g/cm}^3$ .

#### 3.9.4.2. Kuivavaraamattoman akun lataaminen

Näiden akkujen varastoitavuus on hyvä, mutta ne on ennen käyttöönottoa ladattava seuraavalla tavalla:

Otettaessa uusi akku käyttöön on kierretulppien alla olevat tiivestet poistettava. Akku täytetään puhtaalla akku-rikkihapolla. Hapon ominaispaino  $1,28 \pm 0,01 \text{ g/cm}^3$  (mittauslämpötila  $+ 20 \cdot \cdot 27 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Täytön jälkeen on 4 · · 5 tunnin pituinen lepotaiko tarpeellinen. Tänä aikana vajonnut nestetaso on korotettava mainitun ominaispainon omaavalla hapolla, kunnes nestetaso ulottuu 5 mm erottimien yläpuolelle tai hapatossomerkkiin (täyttöaukkojen alapuolelle asennettujen suojaevyjen näkyvään yläpintaan). Tämä nestetaso on normaali.

Akkua ladataan tasavirralla täyttöaukkojen kansien ollessa irtikiertettyinä. Noin 25 tunnin jälkeen lopetetaan yleensä käyttöönottolataus. Latausta on kuitenkin jatkettava niin kauan, että hapon ominaispaino on  $1,28 \pm 0,01 \text{ g/cm}^3 + 20 \cdot \cdot 27 \text{ }^\circ\text{C}$  lämpötilassa ja kennojännite 2,6 V latauksen aikana ladattaessa käyttöönottovirranvoimakkuudella. Nämä arvot eivät saa nousta lähinnä seuraavien 3 tunnin aikana. Latauksen aikana ei hapon lämpötila saa nousta yli  $+ 50 \text{ }^\circ\text{C}$ . Muussa tapauksessa on lataus keskeytettävä tai latausvirtaa pienennettävä.

### 3.9.5. Akun käyttöohjeet

#### 1. Itsepurkaus

Jokainen ladattu akku purkautuu hitaasti itsestään, vaikkei mitään virrankulutuslaitetta ole kytketty. Ulkopuoliset epäpuhtaudet, kuten esimerkiksi hap-

pokosteus, likainen kennon kansi ja hapetusjätteet lisäävät itsepurkausta samoin myöskin jatkuva korkea akun lämpötila, noin yli 30 °C, ellei jälkilatausta suoriteta.

## 2. Sulfatoituminen

Akun ollessa kauan lataamattomana saltatoituvat levyt käyttökelvottomiksi. Sulfatoituneessa akussa, mikäli sitä ei ole ladattu, esiintyy voimakasta kaasunmuodostusta, kun se kytketään lataukseen, ja latausvirta nousee hitaasti, vaikkei latauslaitteen säädössä tehdä muutoksia. Lievä sulfatoituminen voidaan poistaa lataamalla virralla, jonka voimakkuus on 1 % nimelliskapasiteetista.

Ellei vahinkoa voida tällä tavalla poistaa, on akku-happo poistettava ja akku täytettävä tislattulla vedellä sekä ladattava 1 % nimelliskapasiteetista niin kauan, kunnes kennoissa esiintyy voimakasta kaasunmuodostusta ja kunnes nesteen ominaispaino ei enää nouse kolmen toisiaan seuraavan tunnin kuluessa. Tämän jälkeen akku tyhjennetään ja täytetään heti akkuhapolle sekä ladataan 10 % nimelliskapasiteetista 2 · 3 tuntia. Ellei akku nytäkään pidä jännitettä, on se vaihdettava uuteen.

## 3. Ylilataus

Ylilatauksen huomaa hapon lämpötilan voimakkaasta noususta sekä runsaasta kaasunmuodostuksesta. Akun elinikä laskee huomattavasti ylilatauksen johdosta. Mikäli sitä kuitenkin on esiintynyt, on kaasunmuodostuksen aiheuttama nestevajaus täytettävä tislattua vettä käyttäen, kuten aikaisemmin on esitetty (katso osa 3.9.3. kohta 5.).

## 4. Hapon poisto

Mikäli käytössä ollut akku aiotaan säilyttää pidemmän aikaa, eikä käytettävissä ole tarkoitukseen sopivaa laitetta, on akusta poistettava happo. Tällöin kaadetaan akkuneste akusta pois latauksen jälkeen ja tyhjä akku täytetään tislattulla vedellä. Suoritaan uusi lataus, jolloin loput, levyissä vielä oleva happo poistuu. Näin hapottunut vesi kaadetaan jälleen pois ja akkuun kaadetaan uudelleen tislattua vettä ja akku varastoidaan.

Otettaessa akku jälleen käyttöön kaadetaan vesi pois ja akku täytetään akkuhapolle, jonka ominaispaino on 1,28 g/cm<sup>3</sup>. Mikäli tarpeellista, on ominaispaino tasattava jälkilatauksen jälkeen (katso osa 3.9.3. kohta 1 ja 3.9.4. kohta 2).

### 3.9.6. Akun napojen puhdistus

Akun yläosa ja napasillat puhdistetaan kide- ja hapojätteistä harjalla ja lämpimällä vedellä sekä kuivataan huolellisesti.

Napakangat voidellaan akkuravulla, korkit kierretään paikalleen.

Syynä akun purkaantumiseen saattaa olla latausgeneraattorin liian alhainen latausjännite.

### 3.9.7. Akun huolto ja hoito

Akun elinikä on oleellisesti riippuvainen siitä, miten sitä hoidetaan. Seuraaviin seikkoihin on kiinnitettävä huomiota:

1. Kaikki metalliosat on pidettävä puhtaina (katso osa 3.9.5.).
2. Hapon määrää ja ominaispainoa on jatkuvasti seurattava.
3. On huolehdittava siitä, että täyttötulppien huohotinaukot ovat auki.
4. Akkua kiinnitettäessä ja irroitettaessa on vältettävä voimakkaita iskuja ja tärähdyksiä.
5. Kiinnihapettuneet kaapelikengät on irroitettava kaapelikengän ulosvetimellä eikä vasaralla ja meisselillä.
6. Mikäli akkua ei käytetä, on se ladattava noin kerran kuukaudessa ja purettava noin joka 3. kuukausi ja jälleen ladattava (katso osa 3.9.4. kohta 2).
7. Koska akun varauskyky alenee voimakkaasti lämpötilan laskiessa, on sen lataustilaa tarkkailtava varsinkin talvella.
8. Akun on oltava lujasti kiinni telineessään.

Räjähdyksivaaran vuoksi ei nestetasoa saa tarkastaa avoimella tulella valaisten. Samasta syystä on akun juotosteissä oltava varovainen.

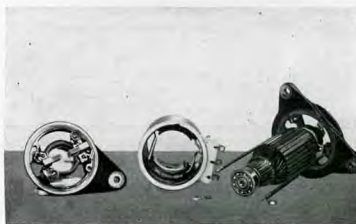
## 3.10. Latausgeneraattorin irroittaminen, tarkastus ja kiinnitys

### 3.10.1. Latausgeneraattorin irroittaminen

Latausgeneraattorin pääosat ovat:

Napakotelo napakenkineen ja kenttäkäämeineen, päissä laakerilevyt, ankkuri kollektoreineen ja harjoineen.

Latausgeneraattorissa on kaksi kuulalaaakeria (kuva M 69).



Kuva M 69. Latausgeneraattorin pääosat

### 3.10.2. Latausgeneraattorin huolto

1. Kuulalaaakerien vaihtaminen tai puhdistus ja rasvaus:

Sen jälkeen kun etummaisesta päätylevystä on irroitettu kaksi kuusikantamutteria, voidaan kuulalaaakeri irroittaa, vaihtaa tai puhdistaa ja voidella kuumuutta kestävällä rasvalla ja kiinnittää takaisin paikalleen; samoin takimmainen kuulalaaakeri voidaan irroittaa poistamalla molemmat läpimenevät ruuvit ja irrottamalla päätylevy.

## 2. Hiiliharjojen tarkastus:

Hiilien kunto voidaan tarkastaa latausgeneraattorin ollessa paikallaan peilin avulla takimmaisessa päätylevyssä olevien tuuletusaukkojen kautta (kuva M 70).

Hiiliharjojen ja kollektorin kuluminen on hyvin vähäistä. Hiiliharjojen elinikä on normaalisti noin 80 000 ··· 120 000 km.

Kollektoria on hiiliharjoja uusittaessa hieman sorvattava, myöskin silloin, kun se on vain hyvinkin vähän naarmuuntunut. Tällöin on suurin merkitys annettava mahdollisimman täydelliselle pyöreydelle ja puhtaalle ulkopinnalle. Sama koskee myöskin kiilteen poissahaamista.

Kollektorin kulutuspintaan ulottuvat kiillejätteet aiheuttavat lyhyessä ajassa kipinöintiä kollektorin, jolloin hiiliharjojen elinikä alenee huomattavasti. Uusitut hiiliharjat on hiottava siten, että ne kantavat koko alaltaan. Latausgeneraattorin suorituskyky on ensi sijassa riippuvainen kunnollisesti kantavista hiiliharjoista. Huonosti kantavat hiiliharjat aiheuttavat sen lisäksi ylikuumentumista, joka voi johtaa kollektorin sulamiseen. Hiiliharjoja ei voida milloinkaan hioa täydellisesti; kokemukseen perustuen on todettu, että hiiliharjat antavat täyden nimellistehonsa vasta kymmenien tuntien käytön jälkeen. Lisäksi on tärkeätä, että hiiliharjojen uusimisen yhteydessä huolehditaan siitä, että akku on hyvin ladattu, jotta latausgeneraattorilta vaadittava teho olisi heti riittävä.

On pidettävä huoli siitä, että asennettaessa uusia hiiliä, ne ovat latausgeneraattorivalmistajan toimittamia. Liian kovat hiilet kuluvat kollektoria ja liian pehmeät hiilet kuluvat liian nopeasti ja "voitelevat" kollektorin.

Plus-hiilen johtopunos on eristetty, kun taas miinus-hiilen ei ole. Tämä on otettava huomioon hiiliä uusittaessa.

Hiilien on liikuttava kevyesti pitimissään eivätkä saa takerrella, niiden on oltava riittävän pitkiä, jotta ne voisivat jousen paineen vaikutuksesta painautua tasaisesti kollektoria vasten koko alaltaan.

### 3.10.3. Vikojen etsintä paikalleen kiinnitetystä latausgeneraattorista, joka ei lataa

Ellei latauksen punainen merkkivalo sammu kokeiltaessa, on vikaa etsittävä seuraavan kaavion mukaan:

1. Otetaan hihna irti.
2. Nostetaan latausgeneraattorin suojuskansi pois.
3. Koelamppu (6 V tai 12 V, noin 5 W johtoineen) kiinnitetään säätimen liittimien 51 ja DF väliin.
4. Mikäli lamppu palaa, on kenttäjohto kunnossa.
5. Ellei lamppu pala, kiinnitetään koejohdot latausgeneraattorin liittimiin 51 ja DF.
6. Ellei lamppu pala, on latausgeneraattorin kentässä katkos ja generaattori on irroitettava.
7. Mikäli lamppu palaa, on johtimessa DF-säädin DF-latausgeneraattori katkos (huono liitos,



Kuva M 70. Latausgeneraattorin hiilien tarkastus

- eristysuojus työntynyt kiinnittimen alle jne.), vika on korjattava.
8. Mikäli lamppu tämän vian korjaamisen jälkeen palaa, kun se on jälleen kytketty 51 ja DF-säätimen väliin, voidaan varsinainen latausgeneraattorin toimintatarkastus suorittaa. Liittimet 51 ja DF yhdistetään säätimessä (6 mm<sup>2</sup> kuparijohto).
  9. Latausgeneraattorin on nyt pyörittävä moottorina samaan suuntaan. Ellei latausgeneraattori pyöri, on siinä sisäinen vika, ja se on vaihdettava uuteen.
  10. Ellei latauksen merkkivalo sammu edellä suoritetuista tarkistuksista huolimatta (latausgeneraattori kunnossa), on vikaa etsittävä säätimestä; se on vaihdettava uuteen.

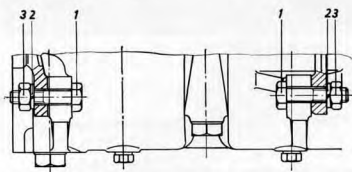
### 3.10.4. Latausgeneraattorin irroitus

Ennen latausgeneraattorin irrottamista on akun + -johto irroitettava. Sen jälkeen irroitetaan latausgeneraattorin liitinlevyn kansi kääntämällä sanka sivuun ja johto irroitetaan nostamalla jousiliittintä (ruuviton liitos).

Nyt irroitetaan pultit latausgeneraattorin kiristytuesta ja sylinterilohkossa olevasta latausgeneraattorin kiinnityslaipasta. Kiilahihna poistetaan nostamalla latausgeneraattoria.

Tämän jälkeen voidaan kiinnityspultit poistaa ja nostaa latausgeneraattori sylinterilohkosta.

Latausgeneraattoria kiinnitettäessä asennetaan kiinnityspultit kuvan M 71 mukaisesti



Kuva M 71. Latausgeneraattorin alalaidan kiinnitys sylinterilohkoon

- (1) Kuusikantapultti M 8 × 35 TGL 0-931
- (2) Jousilaatta B 8 TGL A 403
- (3) Mutteri TGL 0-934

### 3.10.5. Säätojännitteen tarkastus ja säätö

1. Säädin on kiinnitetty moottorin vasempaan suojapeltiin (rakennesarja 312: kuva M 72, rakennesarja 353: kuva M 73).

Sen kaikki liittimet on varustettu lisäohkillia johdon pitimen eristämiseksi. Säätimen tehtävänä on toisaalta pitää latausgeneraattorin jännite halutuissa rajoissa ja toisaalta latausgeneraattorin jännitettä vastaavasti kytkeä tai katkaista yhteys akkuun.

2. Ensiksi irroitetaan suojuskansi. Säätimen säätöarvojen tarkistus suoritetaan kytkemällä volttimittari (kiertokäämimittari) liittimeen D + tai 51 ja D - tai maahan. Tarkistuksessa on tämän jälkeen huolehdittava siitä, että säätimen puolen epäkeskeisen kytkimen ja kaksoiskytk-



Kuva M 72. Rakennesarjan 312 säädin



Kuva M 73. Säätimen sijainti rakennesarjassa 353

kimen tai säätimen puolen keskeisen kytkimen kytkennät tapahtuvat allaolevan taulukon mukaisesti.

**Sähköiset säätöarvot, säätimen lämpötilan ollessa 20 °C.**

Tällöin merkitsee taulukossa:

- a) 1 Säätimen puoli, epäkeskeinen kytkin
- 2 Kaksoiskytkimen puoli tai säätimen puoli, keskeinen kytkin
- b) Kytöntäjäjännite  $U_E$   
Tällä jännitteellä sulkeutuu kytkin
- c) Katkaisujännite  $U_A$   
Tällä jännitteellä avautuu kytkin latausgeneraattorin ollessa kuormittamaton ja akun ei-kytkettynä
- d) Tyhjäkäyntijännite  $U_L$   
Tämän jännitteen säätää säädin kuormittamattomalla latausgeneraattorilla koko kierrosalueella.
- e) Nimelliskuormitusjännite  $U_{NL}$   
Tämän jännitteen säätää säädin nimellisvirralla  $I_N$  koko kierrosalueella.

Mikäli taulukossa annettuja arvoja ylitetään tai alitetaan, on säädin säädettävä. Tämä tapahtuu taivuttamalla varovaisesti kytkimen ankkurissa olevaa metallikieltä pienillä taso- tai pyöröpihdeillä.

Akun edullisimmat latausolosuhteet saavutetaan, jos sähköiset säätöarvot asettuvat annettujen toleranssien ylärajalle. Säädin, jonka säädetty nimelliskuormitusjännite on korkeampi kuin säädetty tarvittava jännite, on viallinen ja se on uusittava.

3. Säätimen korjaus tai säätö saattaa olla tarpeellista, mikäli autossa esiintyy seuraavaa:

Jatkuvasti heikko akku, vaikka ajetaan korkeilla kierrosalueilla, jatkuva ylilataus, kaasunmuodostusta akussa, liian himmeät päävalot, usein rikkipalavat hehkulamput, johon voi olla syynä ylijännite. Säätimen korjauksia saa suorittaa vain sellaiset korjaamot, joilla on käytävissä tarpeelliset voltit- ja ampeerimittarit. Säädin ei vaadi mitään erikoista huoltoa. Tarkistuksessa on pidettävä huoli siitä, että säätimen kiinnitys on kunnossa ja että johtojen liitokset ovat hyvät.

Säätimen takavirtakytkimen kärkien kiinnipalaminen saattaa johtua liian suuresta kestopohjasta, joka johtuu ajajan laiskasta vaihteiden käytöstä, viallisesta akusta, liian nopeaksi säädetyistä tyhjäkäynnistä jne.

Nimellisjännite Osa N <sup>o</sup>	Säätöarvot				Tarkistusarvot		
	Kytöntäjäjännite 1 2 $U_F V : na$		Katkaisujännite 1 2 $U_A V : na$		Tyhjäkäyntijännite $U_L V : na$	Nimelliskuormitusjännite nimellisvirralla $U_{NL} V : na$ $I_N A : na$	
6 V Rakennesarja 312	6,5 : 6,8	6,5 : 6,8	5,6 : 6,2	5,3 : 5,8	7,2 : 7,7	6,9 : 7,3	36,7
12 V Rakennesarja 353	12,8 : 13,6	12,6 : 13,4	10,8 : 12,0	10,6 : 11,6	14,4 : 15,0	13,0 : 13,8	18,3

Kiinnipalaneet säätimen kärjet voivat johtua katkenneesta säätövastuksesta, säätövastuksen maavuodosta tai myöskin liian nopeaksi säädetyistä tyhjäkäynnistä.

On huolehdittava siitä, että säätimen kansi on oikeassa asennossa ja lujasti paikallaan, sillä säätimen kannen maadoitus esimerkiksi säätimen kiinnitystuen kautta, johtaa säätimen vaurioitumiseen.

Oikeassa asennossa kiinnittyvät säätimen kannen korvakkeet säätimen jalustassa oleviin syvennyksiin.

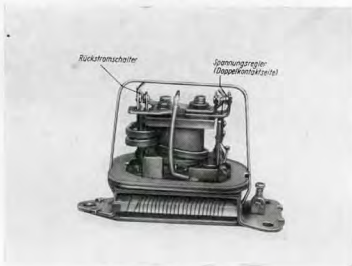
### 3.11. Käynnistinmoottori

#### 3.11.1. Käynnistinmoottorin rakenne

Käynnistinmoottori on nelinapainen tasavirta-yhdysvirtamoottori käynnistyshammaspyörineen ja kytkinlaitteineen. Kytkinlaite toimii työntöruuvipe-riatteleella.

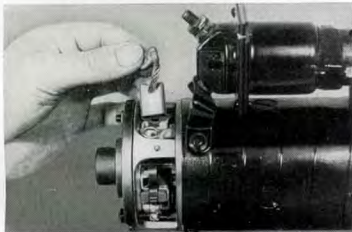
Pääosat ovat:

Napakotelo napakenkineen, 2 päävirta- ja 2 sivuvirtakäämistystä, käyttö- ja kollektorinpuoleinen päätylevy, ankkuri kollektoreineen ja harjoineen. Käynnistinmoottoriin on kiinnitetty solenoidi, joka siirtohaarukan välityksellä vaikuttaa käynnistyshammaspyörään vapaakytkimiseen ja sen lisäksi avaa ja sulkee käynnistinmoottorin päävirtapiirin (kuva M 75).



Kuva M 74. Säädin auki

Rückstromschalter = Paluuvirtakatkaisin  
Spannungsregler = Jännitesäädin  
Doppelkontaktseite = Kaksiskytkentäpuoli



Kuva M 75. Käynnistinmoottorin hiilien tarkastus

#### 3.11.2. Käynnistinmoottorin irrottaminen

1. Miinus-johto irroitetaan akusta.
2. Käynnistinmoottori irroitetaan.

#### 3.11.3. Käynnistinmoottorin tarkastus

##### 1. Solenoidin vaihtaminen

- Tulojohto solenoidin katkaisimesta käynnistinmoottoriin irroitetaan alemmasta katkaisinliitimestä ja molemmat kuusikantapultit, jotka kiinnittävät solenoidin käyttöpuoleiseen päätylevyn, irroitetaan.
- Molemmat kollektorinpuoleisen päätylevyn kuusikantapultit irroitetaan, jolloin etummainen päätylevy voidaan irroittaa napakotelosta.
- Käyttöpuoleisen päätylevyn nivelpultin jousivarmistus poistetaan ja nivelpultti työnnetään poirauksestaan samoin kuin siirtohaarukka solenoidihaarakusta.
- Solenoidi irroitetaan.
- Uusi solenoidi asennetaan päinvastaisessa järjestyksessä. On huolehdittava siitä, että siirtohaarukan ura asettuu oikein solenoidihaarakkaan, ennenkuin nivelpultti asennetaan.

##### 2. Käynnistyshammaspyörän vaihtaminen

- Solenoidi poistetaan kohtien 1...4 mukaisesti.
- Rajoitinrengasta työnnetään ankkuriakselilla taaksepäin ja lukkorengas poistetaan. Ennen rajoitinrengaan irrottamista on viilalla poistettava pieni lyöntijälki.
- Käynnistyshammaspyörä vaihdetaan.

##### 3. Hiiliharjojen vaihtaminen

Hiiliharjoja vaihdettaessa on suojusvanne irroitettava. On huolehdittava siitä, että hiiliharjoja asennettaessa niiden johtopunokset asettuvat siten, etteivät hiilet takertele kannattimissaan.

#### 3.11.4. Häiriöt käynnistinlaitteessa

Syy

Korjaus

##### 1. Kytettäessä pyörii ankkuriakseli liian hitaasti tai ei lainkaan

Akku tyhjä  
Akku viallinen

Akku ladattava  
Tarkastettava erikoiskorjaamossa  
KaaPelikengät kiristetävä, navat ja kengät puhdistetaan ja voidellaan suojarasvalla  
Maavuoto korjattava

Akun kaapelikengät löysällä, hapatuneet, maadoitus huono

Maavuoto käynnistinmoottorin liitoksessa tai hiilissä

Käynnistinmoottorin hiiliharjat eivät kosketa kollektoria, takertelevat ohjaimissaan, ovat kuluneet, katkenneet, öljyiset tai likaiset  
Käynnistyskatkaisin vahingoittunut (osat löysällä, niin että katkaisin ei toimi, palanut)

Tarkastetaan hiiliharjat, puhdistetaan tai uusitaan, puhdistetaan hiilenpitimen ohjaimet

Käynnistyskatkaisin uusitaan

Syy	Korjaus
-----	---------

Jännitehäviö johdoissa liian suuri, johdot vahingoittuneet, johtoliitokset löysällä

Tarkastetaan käynnistin-johdot ja niiden liitokset

## 2. Käynnistyshammaspyörä ei kytkeydy

Solenoidi viallinen  
Johto solenoidiin katkennut (liitokset löysät, johto vioittunut)  
Käynnistyshammaspyörä takertelee kier-teissään

Vaihdetaan  
Tarkastetaan johto

Hammaspyörä vaihde-taan, mahdolliset pur-seet viilataan pois kier-teistä

## 3. Käynnistinmoottori jatkaa pyörimistään, vaikka virta katkaistaan

Solenoidi takertelee  
Käynnistyskatkaisin takertelee

Vaihdetaan solenoidi  
Vaihdetaan käynnistys-katkaisin

### 3.11.5. Käynnistinmoottorin kiinnitys

- Käynnistinmoottori asetetaan kampikammiossa olevaan aukkoon ja kiinnitetään kahdella kiinnityspultilla kiristäen 19-mm-lenkkiavaimella. Käynnistyshammaspyörän etäisyyden vauhti-pyörän hammaskehästä tulee olla 4··6 mm. Käynnistinmoottori ja sylinterilohko ovat raken-

teellisesti sellaisia, että tämä mitta saavutetaan, mikäli käytetään alkuperäisiä osia.

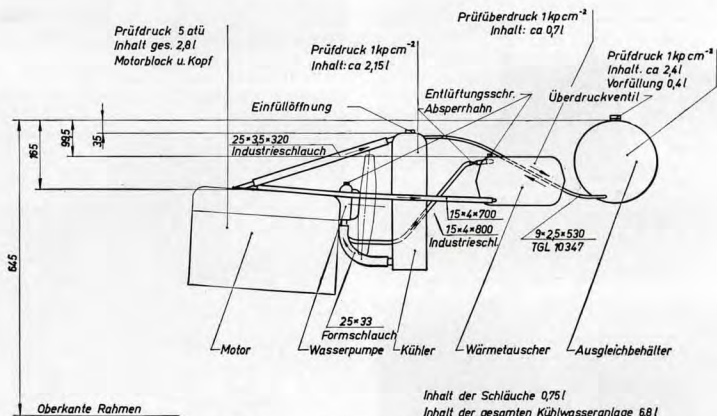
- Akun miinus-johto kiinnitetään.

## 3.12. Jäähdytys (kuva M 76)

Rakennesarjoissa 312 ja 353 on jäähdytysjärjestelmä, joka ei kaipaava huoltoa 2 vuoteen. Jäähdytysnesteenä käytetään huoltoa kaipaamatonta kestojäähdytysnes-tettä.

### 3.12.1. Jäähdytyn

- Jäähdytysneste lasketaan ulos avaamalla mo-lemmat laskuhanat, toinen sylinterilohkossa ja toinen jäähdyttimessä. Mikäli jäähdytysneste aiotaan käyttää uudelleen (ellei sen käyttöikä ole vielä kahta vuotta), otetaan se talteen puhtaaseen astiaan. Tällöin on pidettävä huoli siitä, ettei sen joukkoon joudu epäpuhtauksia tai kor-roosiota aiheuttavia aineita. Laskettaessa jääh-dytysnestettä ulos on täyttöaukon kansi avat-tava (katso kuva M 1).
- Letkunkiristimet avataan, lämmityslaitteen sää-töhana avataan ja jäähdytysletkut irroitetaan. Avataan jäähdyttimen ja johtorengas välissä olevan suojuksen kiristysrengas (katso kuva M 5).



Kuva M 76. Huolloton jäähdytysjärjestelmä (kaaviopiirros)

Prüfdruck 5 atü Inhalt ges. Motorblock und Kopf	= Koepaine 5 ik	Wasserpumpe	= Vesipumppu
Oberkante Rahmen	= Sylinteriryhmä kansien- neen ; tilavuus 2,8 l	Kühler	= Jäähdytyn
Einfüllöffnung	= Rungon yläreuna	Wärmetauscher	= Lämpökkenno
Industrieschlauch	= Moottori	Ausgleichbehälter	= Tasaussäiliö
Formschlauch	= Täyttöaukko	Absperrhahn	= Sulkuhana
	= Standardletku	Entlüftungsschr.	= Ilmanpoistoruuvi
	= Muotoletku	Überdruckventil	= Ylipaineventiili
		Prüfdruck	= Koeylipaine

3. Avataan jäähdyttimen kiinnitysrousset etummaisesta jousikannattimesta ja nostetaan jäähdytin pois.
4. Tarkastetaan letkut ja jäähdytin jatkuvaa käyttöä silmälläpitäen.

### 3.12.2. Jäähdyttimen kiinnitys

1. Jäähdytin asennetaan siten, että tapit tulevat etummaisessa jousikannattimesta oleviin vastaaviin reikiin. Samalla on huolehdittava siitä, että kumilevyt tulevat asetetuiksi alle. Kiinnitetään molemmat kiinnitysrousset (kuva M 1).
2. Asetetaan kumiletkut paikalleen ja kiinnitetään letkunkiristimillä.
3. Kiinnitettäessä letkua sylinterinkannen ja jäähdyttimen väliin asetuu jäähdytin paikalleen. Tällöin on huolehdittava siitä, että etäisyys johtorenkaan ja jäähdyttimen välillä on noin 15 mm.
4. Kiinnitetään suojus kiristysrenkaalla johtorenkaan ja jäähdyttimen väliin (kuva M 5).



Kuva M 79. Jäähdytysnesteen täyttö



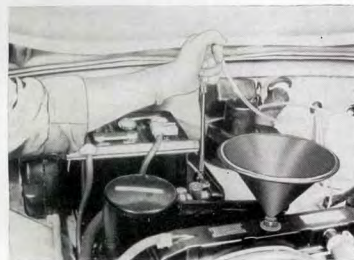
Kuva M 80. Yhdysletkun kiinnipuristaminen

### 3.12.3. Jäähdytysjärjestelmän täyttö ja ilmanpoisto

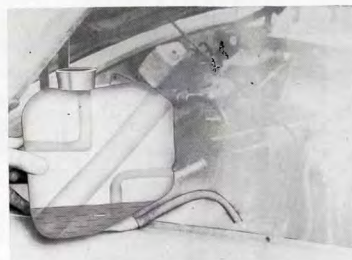
1. Avataan jäähdyttimen täyttöaukon kansi sekä ilmanpoistoruuvit vesipumpusta ja lämmityslaitteesta (kuvat M 77 ja M 78).



Kuva M 77. Ilmanpoisto vesipumpusta



Kuva M 78. Ilmanpoisto lämmönvaihtimesta



Kuva M 81. Muovinen tasaussäiliö: jäähdytysnestetaso

2. Suljetaan jäähdyttimen ja tasaussäiliön välinen yhdysletku, asetetaan suppilo jäähdyttimeen ja kaadetaan jäähdytysnestettä. Suljetaan vesipumpun ja lämmityslaitteen ilmanpoistoruuvit sen jälkeen kun niistä ei enää tule ilmaa (kuvat M 79 ja M 80).
3. Kaadetaan noin 1 000 cm<sup>3</sup> jäähdytysnestettä suppiloon, avataan tasaussäiliön venttiiliä ja annetaan nesteen virrata tasaussäiliöön avaamalla yhdysletku. Autoissa, joissa tasaussäiliö on muovia, vastaa ylempi merkki 1 000 cm<sup>3</sup>:n nestetasoa (kuva M 81).



4. Suljetaan jäähdynyt ja tasaussäiliö.  
5. Tarkistetaan, että kaikki letkuliitokset ovat tiiviit ja lujasti kiinni.

mootoria totutusajettava. Ajo voidaan suorittaa joko moottorin ollessa autoon kiinnitettyinä tai koe-penkissä, johon on järjestetty jäähdytysjärjestelmä. Ajon on kestävä noin 15 minuuttia.

Kun moottori on saavuttanut käyttölämpötilansa, kuunnellaan sen käyntiääntä.

Kunnostetun moottorin totutusajossa on noudatettava tavanomaisia ohjeita.

### 3.13. Moottorin vähimmäis-totutusajoaika

Mikäli sylinterilohko on kunnostuksen yhteydessä hoonattu tai jos on asennettu uudet männät, on

### 3.14. Tärkeimpien pulttiliitosten kiristystiukkuudet

Juokseva N <sup>o</sup>	Pultin tai mutterin merkintä	Pultin laatu	Pultin tai mutterin toiminta	Vääntömomentti kpm:nä
<b>Moottori, täydellinen, 312 0 10 000 2</b>				
1	M 8 × 20 TGL 0-933	6 D	Imulaippa sylinterilohkoon	1,45
2	M 10 × 25 TGL 0-933	6 D	Pakosarja sylinterilohkoon	3,1
3	M 8 × 35 TGL 0-933	6 D	Kampikammio sylinterilohkoon	1,45
4	M 10 × 90 TGL 0-931 M 10 × 75 TGL 0-931	10 K	Kampikammio sylinterilohkoon	6,5
5	M 12 × 1,5 × 90 TGL 0-960	6 D	Käynnistinmoottori sylinterilohkoon	5,6
6	309 1 03 613 0	10 K	Vauhtipyörä kampiakseliin	5,6 + 0,3
7	M 8 × 35 TGL 0-933	6 D	Katkojakotelo sylinterilohkoon	1,45
8	M 10 TGL 0-934	8 G	Sylinterinkansi sylinterilohkoon	4,3 + 0,4
9	M 10 × 22 TGL 0-933	10 K	Moottorin kiinnitystuet	6,0
10	M 8 × 16 TGL 0-933	8 G	Hihnapyörä kampiakseliin	2,5
<b>Sylinterinkansi, täydellinen, 353 0 02 000 0</b>				
1	M 10 TGL 0-934	6 D	Tuuletin ja hihnapyörä tuuletin akseliin	1,6 + 0,4
2	M 6 × 22 TGL 0-933	6 D	Vesipumpun kotelo ja menoletkun liitosputki sylinterinkansissa	0,55
3	M 6 TGL 0-934	6 S	Johtorengas vesipumpun kotelossa	—
<b>Moottorin ja vaihteiston kiinnitys</b>				
1	M 8 × 16 TGL 0-933	10 K	Kiinnityssanka moottorissa ja pakosarjassa	3,5
2	M 10 × 45 TGL 0-931	10 K	Pakosarja pakoputkineen	6,0
3	M 10 × 80 TGL 0-931	8 G	Moottori ja vaihteisto, yhteen	4,5
4	M 8 × 18 TGL 0-933	5 D	Vaihdelaatikon kiinnitys runkoon	1,1
5	M 10 × 16 TGL 0-933	5 D	Moottorin kiinnitys kumityynyyn	2,2
6	Sanka 353 0 21 005 0	4 D	Pakoputkiston kiinnitys	—

## 4. Kytkin ja vaihteisto (rakennesarjat 312 ja 353)

### 4.1. Kytkin (Wartburg 312 ja 353)

#### 4.1.1. Kytkimen selostus ja toimintatapa

Voimansiirto tapahtuu moottorista kytkimen kautta vaihteistoon ja sieltä nivelakseliin välityksellä etupyöriin.

Lukuunottamatta kytkinpolkimen liikevaran säätöä 20 mm:ksi – tarpeellinen kytkinpintojen luonnollisen kulumisen vuoksi – ei kytkin vaadi mitään huoltoa.

Se on yksilevyinen-kuivakittakytkeytys, jonka puristusvoima saadaan kehälle sijoitettujen kuuden kaksosjousen avulla. Niitä ei voida säätää ja niitä puristetaan irroitinkuulalaakerin, irroitinrenkaan ja kolmen kytkinvivun välityksellä, jotka on sidottu teräslankajousilla irroitinrenkaaseen. Vääntövärahtely vaimentimella pidetään vääntövärahtelyä, jotka saattaisivat aiheuttaa epämiellyttävää ääntelyä, poissa ja estetään niiden siirtyminen vetolaitteisiin.

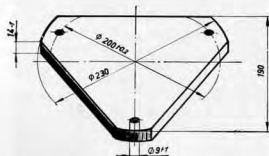
#### 4.1.2. Kytkimen irroitus

1. Moottori irroitetaan, osa 3.1., kohdat 1...15.
2. Kytkin irroitetaan vauhtipyörästä, osa 3.2., kohta 9.

#### 4.1.3. Kytkimen tarkastus

1. Kytkimiä ja vääntövärahtelyvaimentimia ei pitäisi mikäli mahdollista korjata korjaamossa, vaan niiden kunnostus olisi suoritettava niihin erikoistuneissa valmistuslaitoksissa, joten olisi käytettävä vaihtomenetelmää. Takuuajana ei kytkintä saa irroittaa eikä sen säätöä muuttaa.
2. Mikäli kytkin on irroitettava jonkin erillisosan vaihtamiseksi tai jälkityön suorittamiseksi, on kytkinvivut ensin vapautettava kytkinpainejousien kuormituksesta ennenkuin varmistuslevyt voidaan irroittaa. Kytkinvivujen vapauttaminen voidaan suorittaa kuvassa G 1 esitetyllä laitteella.

Kolmen 120° kulmassa olevan 9-mm:n porauksen reikäympyrän halkaisija on  $200 \pm 0,2$  mm. Levyn toinen puoli on koneistettava puhtaaksi,



Kuva G 1. Laitte kytkimen säätämiseksi ja jännityksen poistamiseksi (mittapiirros)

jotta tällä laitteella voitaisiin myöskin säätää kytkin.

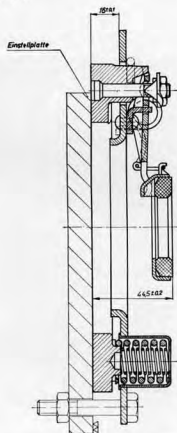
3. Mikäli kytkimen painelevyn kittkapinta on säröinen tai kulunut, on se tasosorvattava sorvissa.

Asennettaessa sorvattua kytkimen painelevyä on jokaiseen jousikoteloon asetettava poissorvattua ainepaksuutta vastaavat levyt.

Vauhtipyörän kytkinpainepinnan jälkihionnasta katso osa 3.4., kohta 2.

4. Kunnostettua kytkintä säädettäessä on ensiksi säädettävä etäisyys kittkapinnan ja kytkimen kannen alapuolen välille  $16 \pm 0,1$  mm:ksi kuvassa G 1 esitetyllä laitteella. Sen jälkeen säädetään etäisyys kittkapinnan ja irroitinrenkaan välille  $44,5 \pm 0,2$  mm:ksi kiertämällä pyällettyjen pulttien kuusikantamuttereita (kuva G 2).

Kun molemmat säätömitat on tarkistettu (mitattuna kolmesta kohdasta), taivutetaan varmistuslevyt.



Kuva G 2. Kytkimen LR 10 säätömita  
Einstellplatte – Säätölaatta

5. Vääntövärahtelyvaimentimen napa asetetaan pääakselille ja sorvissa tarkistetaan sen sivuheitto (sallittu heitto 0,3 mm), samoin tarkistetaan vääntövärahtelyvaimenninta vääntämällä navan niittauksen kunto.

Niissä vääntövärahtelyvaimentimissa, joissa on kumivaimennuselementit, eivät nämä saa olla

sivuttain työnnettävissä tai olla löysällä. Painejousilla varustetuissa vääntövärahähtelyvaimentimissa ei yksikään jousi saa olla katkennut.

Mikäli tällainen vika esiintyy, on vääntövärahähtelyvaimennin uusittava.

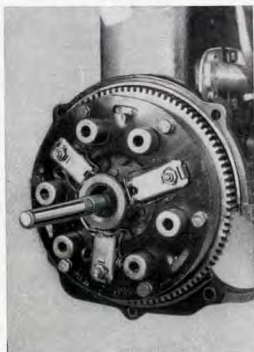
6. Mikäli vääntövärahähtelyvaimentimen pinnat ovat murtuneet, öljyyntyneet tai tukossa, on pinnat periaatteessa vaihdettava.

Kuluneen kytkinlevyn kieroutumisen estämiseksi on niitit porattava pois. Kytkinlevy on siten päällystettävä, että kumpikin pinta näytetään erikseen. Milloinkaan ei molempia pintoja saa niitata yhteen. On huolehdittava siitä, että käytetään oikeata kitkapintaa. COSID 3500 kitkapintaa saa käyttää vain sellaisten painelevyjen yhteydessä, joiden vastinpinnassa ei ole koloja tai halkeamia.

Kytkinlevyn paksuuden usune pintoineen on oltava  $9,1 \pm 0,2$  mm.

#### 4.1.4. Kytkimen kiinnitys

1. Vääntövärahähtelyvaimennin asetetaan keskiöimistuurnalla W-88 928 vauhtipyörään (kuva G 3).
2. Kunnostettu ja uudelleensäädetty kytkin asetetaan keskiöimistuurnalla vauhtipyörään, jolloin kytkimen kannessa olevan keskiöskaran on sovitettava vauhtipyörään. Tämän jälkeen kiristetään kuusikantapultit jousialuslevyineen. Kun kytkin on kiinnitetty lujasti paikalleen, on keskiöimistuurnan oltava helposti poistettavissa.



Kuva G 3. Kytkinlevyn keskittäminen

#### 4.2. Vaihteiston (rakennesarjat 312 ja 353) irroitus ja kiinnitys

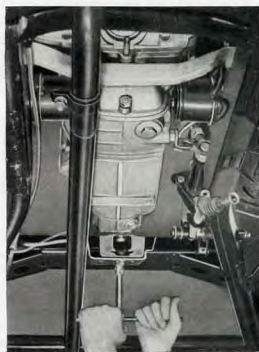
Vaihdelaatikkoa korjattaessa on ensiksi irroitettava moottori ja siihen kiinnitetty vaihdelaatikko. Moottori irroitetaan kuten osassa 3.1. on selostettu.

Vaihdelaatikkoa irroitettaessa on meneteltävä seuraavasti:

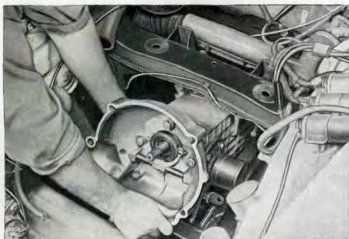
1. Etupyörien pölysuojukset poistetaan, pyöränmutterit löysennetään, auto nostetaan oikealta

ja vasemmalta puolelta, tuet asetetaan rungon alle, molempien etupyörien mutterit kierretään irti ja etupyörät irroitetaan.

2. Ulompi raidetangon nivel painetaan irti yhdysvarresta irrottamalla W-83 583 1 sen jälkeen kun sokka ja kruunumutteri on irroitettu (katso myös osa 5.3.1., kohta 2).
3. Mutterin poistamisen jälkeen irroitetaan kuusikantapultti vaihdevivusta, vaihdevipu vedetään akselilta, samoin jousi. Sen jälkeen voidaan kumisuojuus holkkeineen ottaa akselilta.
4. Vapaakytkimen vaijeri irroitetaan vapaakytkimen säpin vivusta ja vaijeri vedetään ulos (kuva F 2), akun maajohto irroitetaan vaihdelaatikosta. Nopeusmittarin käyttöakselin kiinnitysmutteri kierretään irti ja käyttöakseli vedetään ulos.
5. Kumisuojuukset irroitetaan vaihdelaatikosta ja nivelakselit saatetaan irroitusasentoon, työvaihe 5.3.1., kohta 3.
6. Vetolaitteen alempi liittämä irroitetaan kuulani-velestä, vaihdelaatikon putoaminen estetään asettamalla rungolle taivutettu alusta, nivelakseli vedetään ulos ja neulalaakeri varmistetaan, työvaihe 5.3.1., kohta 4.
7. Kytkinvaijerin siipumutteria kierretään takaisinpäin kytkinpolkimella ja kytkinvaijeri irroitetaan kytkinakselin vivusta. Mutteri irroitetaan vaihdelaatikossa olevasta pitimestään ja kytkinvaijeri otetaan irti.
8. Vaihdelaatikon takimmainen kiinnitys irroitetaan (kuva G 4), vaihdelaatikkoa vedetään eteenpäin ja nostetaan pois moottoritolasta (kuva G 5). Tällöin on varottava, että vaihdelaatikon takaosa ei pääse putoamaan ja että vaihteensiirtoakseli on vahingoittumisen välttämiseksi syvimmässä asennossaan (3. ja 4. vaihteen esivalinta-asento).
9. Kiinnittäminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrottaminen. Etupyörien vetolaitteita kiinnitettäessä on otettava huomioon osa 5.3.6., kohdat 5 · · 7 ja 3.5., kohta 1, "Wart-



Kuva G 4. Vaihdelaatikon irrottaminen



Kuva G 5

Vaihdeleatikkaa vedetään eteenpäin ja nostetaan ulos

burg 353" vaihdelaatikon pääakselin laakerointi kampiakseliin.

On tarkoituksenmukaista kokeilla ennen kiinnitystä kytkimen vääntöväärätelyvaimentimen kevyttä työnnettävyyttä pääakselilla ja voidella urat krevyesti.

10. Jotta saavutetaan kevyt ja tarkka vaihtaminen, on välttämätöntä, että vaihdelaatikossa pystysuorassa asennossa oleva esivalitsintanko säädetään tarkasti.

Säätäminen suoritetaan asettamalla esivalitsintangon ruuviliitos sopivaksi vaihdelaatikon vaihdelukissin ja ohjauspyörävaihteen väliin.

11. Vapaakytkimen vaijerin säätö tapahtuu vaihteistossa 353 tarkoituksenmukaisimmin siten, että vaijeri vedetään kireäksi vapautetussa asennossa ja lukituksen jälkeen kiristetään noin 1...2 mm.

### 4.3. Vaihteiston 312 toimintatapa

Voimansiirto tapahtuu moottorista kytkimen kautta vaihdelaatikon pääakselille ja sieltä kytketyn vaihteen hammaspyöräparin kautta sivuakselille. Sivuaakselilla oleva vapaakytkin jatkaa puolestaan voimansiirtoa vaihteistoisesti yhteen tai molempiin pyörimissuuntiin kartiopyöräakselille, joka pyörii ontossa sivuakselissa ja käyttää tasauspyörästön lautaspyörää.

Pää- ja sivuakselin toimintaolosuhteet eri vaihteilla ovat seuraavat:

#### Vapaa-asento:

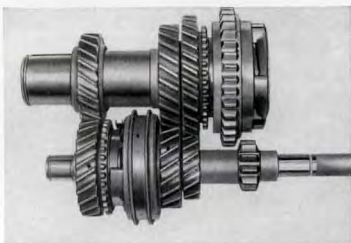
Vapaa-asennossa ovat 2., 3. ja 4. vaihteen vaihdepyörät aina kytkettyinä ja pyörivät vapaasti mukana (kuva G 6).

#### 1. ja 2. vaihde:

Kun 1. vaihde kytketään vaihdevipua vastaavasti siirtämällä, siirtyy 1. vaihteen hammaspyörä sivuakselilla kytketyn pääakselilla olevan vastaavan vastapyörän kanssa. Voima siirtyy sitten vapaakytkimen ja kartiopyöräakselin kautta (kuva G 7).

Kun 2. vaihde kytketään, irtoaa 1. vaihde kytketään nähdessä vastakkaisuuntaisen liikkeen johdosta; liikeen jatkuessa synkronirengas alkaa pyöriä ja sen

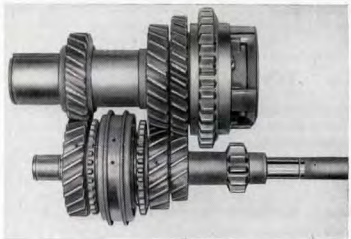
kitkakartio painaa vastakartiota. Näiden kahden kitkakartion välillä on niin kauan suhteellista liikettä (kitkaa ja siten jarrutusta), kunnes niiden kehänopeus tasaantuu samaksi. Synkronikartiot ovat kiinni sivuakselin hammaspyörissä, jotka kytkeytyvät toisiinsa sisäpuolisen hammastuksen avulla. Vasta nyt päästää lukkoloite (liukusokka) vaihdepyörät varsinaisesti kytkeytymään, sillä tähän asti ne olivat nopeammin pyörivää pyörää jarrutettaessa paineen alaisina pyörimissuunnassa. Kun tämä kuormitus loppuu, pyörät voivat siirtyä akselin suunnassa ja siten kytkeytyä (kuva G 8).



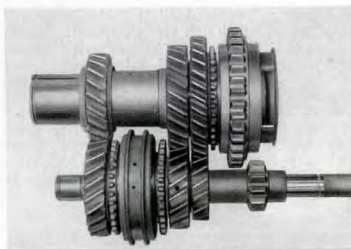
Kuva G 6. Vaihdepyörien asento vapaa-asennossa



Kuva G 7. Vaihdepyörien asento 1. vaihteella



Kuva G 8. Vaihdepyörien asento 2. vaihteella



Kuva G 9. Vaihdepyörien asento 3. vaihteella



Kuva G 10. Vaihdepyörien asento 4. vaihteella

### 3. ja 4. vaihde:

Tässä kytkennässä on toiminta käytännöllisesti katosen samanlainen kuin 2. vaihdetta kytkettäessä, paitsi että tässä siirtomuhvi ja vaihdepyörät kytetään pääakselille. Tämä "sitominen" tapahtuu, kuten 2. vaihteella, synkronointilaitteen avulla (kuvat G 9 ja G 10).

### Peruutusvaihde:

Vetolaitteiden suunnan muuttaminen ja siis peruutusvaihteen kytkeminen tapahtuu työntämällä välipyörää, jossa on kaksoishammastus, jolloin pääakselin 1. vaihteen hammaspyörä kytkeytyy sivuakselin ulkohammasteiseen 1. vaihteen hammaspyörään. Samanaikaisesti kun peruutusvaihde kytketään, lukittuu vapaakytkin vapautuakseen jälleen, kun vaihdetanko siirretään vapaa-asentoon.

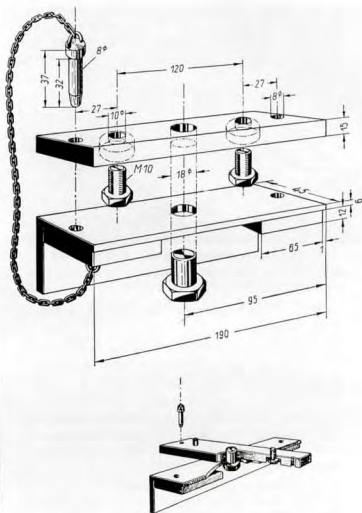
## 4.4. Vaihteiston 312 purkaminen

Mittapiirroksen (kuva G 11) mukaan valmistettu kiinnityslaite kiinnitetään vaihdelaatikkoon ja ruuvipuristimeen.

Öljynpoistoaukon magneettitulppa kierrätään irti ja öljy lasketaan ulos. (Huomioitava tiivistysrenkas.)

### 4.4.1. Kytkinkotelon irrottaminen

Viisi mutteria jousialuslevyineen ja yksi mutteri kytkinkotelon ulkopuolella irroittetaan ja senjälkeen



Kuva G 11  
Mittapiirros vaihdelaatikon kiinnityslaitteesta

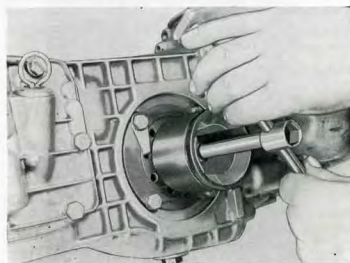
kytkinkotelo irroittetaan. Kytkinkotelon ja vaihdelaatikon välissä on kaksi ohjaustappia ja paperitiiviste.

### 4.4.2. Sisemmän nivelen irrottaminen

Oikean- ja vasemmanpuoleinen sisempi nivel irroittetaan 14-mm:n hylsyavaimella, irrottamalla keskeisesti kiinnitettyt kuusikantapultit (kuva G 12).

### 4.4.3. Vaihdelaatikon kannen irroitus

Öljymittatikku kierretään 90° ja vedetään ulos. Vaihdelaatikon sivukansi irroittetaan avaamalla seit-



Kuva G 12. Sisemmän nivelen irrottaminen

semän kuusikantapulttia jousialuslevyineen. (Kantta irroitettaessa huomioitava kolme pidätinjousta ja kuulaa.) Pidätinjouset ja kuulat otetaan talteen (kuva G 13).

#### 4.4.4. Laakerilaipan irroitus

Irroitetaan molemmat laakerilaipat avaamalla kummastakin neljä kuusikantapulttia, säätömuutereiden varmistuslevyt poistetaan, laakerilaipan säätömutteri kierretään irti tappiavaimella W-86 930/1 (oikeakätinen kierre).

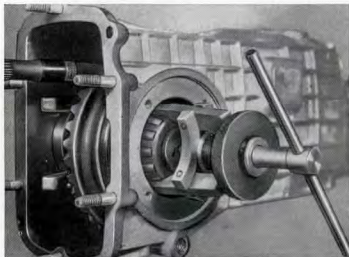
Laakerilaippa vedetään irti ulosvetimellä W-28 335/1 (kuva G 14).

#### 4.4.5. Tasauspyörästön irroitus

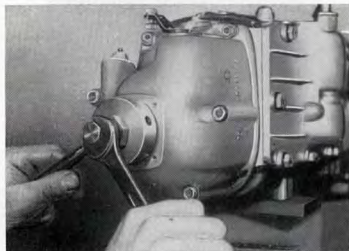
Molemmat kartiorullalaakerit 30 208 TGL 2993-56 vedetään ulosvetimellä W-86 996/1 irti tasauspyörästön kotelosta. Ulosvedin on kiinnitettävä huolella (kuva G 15). Vasenta ja oikeaa laakerilaippaa ja kartiorullalaakeria ei saa vaihtaa keskenään niitä uudelleen asennettaessa. Täydellinen tasauspyörästö otetaan ulos vaihdelaatikosta.

#### 4.4.6. Nopeusmittarin käyttöpyörästön irroitus

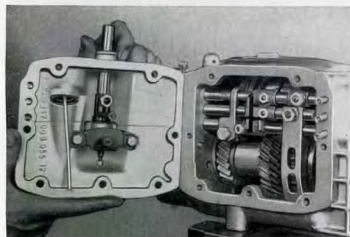
Vapaakytkimen kotelon kansi poistetaan irrottamalla neljä lieriökantaruuvia jousialuslevyineen. (Tiivistettä ei saa vahingoittaa.) Nopeusmittarin käyttöpyörän mutteri varmistuslevy oikaistaan. Kierretapin mutteri kierretään irti. Kun molemmat



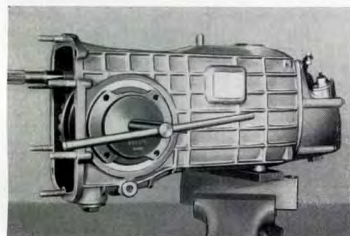
Kuva G 15. Kartiorullalaakerin irroittaminen ulosvetimellä W-86 996/1



Kuva G 16. Nopeusmittarin käyttöpyörän irroittaminen ulosvetimellä W-86 997/1



Kuva G 13. Vaihdelaatikon kannen irroittaminen

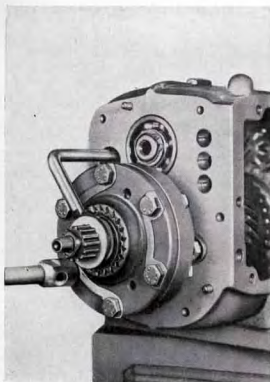


Kuva G 14  
Laakerilaipan ulosvetäminen laitteella W-28 335/1

uppokantaruuvit on kierretty irti, vedetään laakeriholkki ja nopeusmittarin hammaspyörän akseli ulos vapaakytkimen kotelon vasemmalta puolelta. Nopeusmittarin käyttöpyörä vedetään vapaakytkimen kotelon kautta ulos ulosvetimellä W-86 997/1 (kuva G 16). Nopeusmittarin käyttöpyörästö voidaan myös vaihtaa moottoria ja vaihdelaatikkoa irrottamatta. Siihen päästään käsiksi poistamalla lattiaan ruuveilla kiinnitetty kansi.

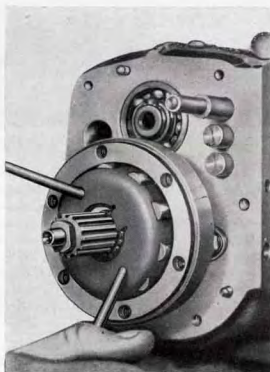
#### 4.4.7. Vapaakytkimen irroitus

1. Vapaakytkimen kotelo poistetaan lukitsinakselineen ja -holkkeineen irrottamalla kuusi lieriökantaruuvia. Vapaakytkimen kotelon välissä on kaksi ohjaintappia ja tiiviste.
2. Vapaakytkimen rummun kannen kuuden kuusikantapultin varmistuslevyt oikaistaan. Kartio-  
pyöräakselin pidin W-88 931 kiinnitetään, mutteri irroitetaan ja kuusikantapultit kierretään irti, sen jälkeen kansi painetaan irti ruuviavaimella (kuva G 17).
3. Tähtipyörän edessä oleva lukkorengas poistetaan lukkorengaspihdeillä, ja kehikko kymmeneen vapaakytkimen rullineen otetaan esille kahdella ruuviavaimella (kuva G 18). Tällöin on



Kuva G 17

Vapaakytkimen rummun kannen irrottaminen



Kuva G 18. Rullahäkin irrottaminen

huomioitava kehikkoon ja tähtipyörään asetetut jouset.

4. Tähtipyörä irroidetaan ulosvetimellä W-86 995 1 (kuva G 19).

5. Sivuakselilla vapaakytkimen rummun edessä oleva lukkorengas irroidetaan lukkorengaspihdeillä.

Vapaakytkimen rumpu irroidetaan ulosvetimellä W-86 994/1.

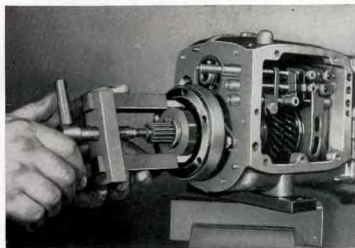
Tähtipyörän kiila irroidetaan kartiopyöräakselilta ja vapaakytkimen sovituskiila sivuakselilta (kuva G 20).

#### 4.4.8. Vaihteensiertäjien irroitus

1. Vaihdehaarukoiden kuusikantamutterit löysätään, molemmat uritetut kartioruuvit ja yksi kuusikantaruuvi kierretään irti. Samalla tavalla irroidetaan nivelen kiinnittävät uritetut kartioruuvit.
2. Kolme vaihteensirtoakselia vedetään ulos vapaakytkimen puolelta. Vaihdehaarukat poistetaan.
3. Uritettu tulppa kierretään irti vaihdelaatikon päältä ja porauksesta vedetään ulos molemmat lukitusrullat, joiden kunto tarkastetaan. (Lukitusrullat estävät kahta vaihdetta kytkeytymästä samanaikaisesti.)

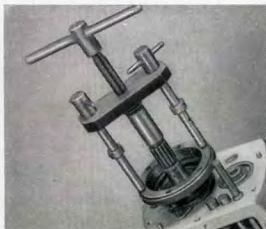
#### 4.4.9. Kartiopyöräakselin, silmäholkin ja sivuakselin irroitus

1. Kartiopyöräakselin laippaholkin neljä kuusikantamutteria irroidetaan jousialuslevyineen tasauspyörästön kotelosta.
2. Silmäholkin molemmat kuusikantapultit irroidetaan jousialuslevyineen. Kun lukkorengas on irrotettu silmäholkista lukkorengaspihdeillä, kiinnitetään ulosvedin W-86 914/1 silmäholkin lukkorengaan uraan ja kartiopyöräakseli painetaan ulos.



Kuva G 19

Tähtipyörän irrottaminen ulosvetimellä W-86 995/1



Kuva G 20. Vapaakytkimen rummun irrottaminen ulosvetimellä W-86 994/1

Vastapainekappale (4 mm paksu) W-78 002 työnnetään sivuakselin päähän vaihdelaatikon väliseinän ja nelivarsinavan väliin, ettei akseli väänny ja vaihderajoitinlevy vahingoitu (kuva G 21).

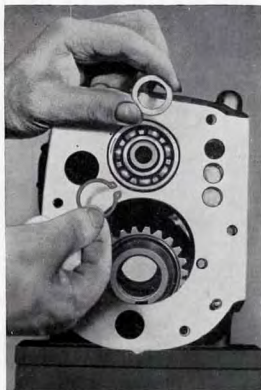
3. On huomattava, että kartiopyöräkselillä on kaksi neulalaakeria, joissa on yhteensä 54 neulaa.

Silmäholkki irroitetaan samalla ulosvetimellä asettamalla siihen painekappale (kuva G 22).

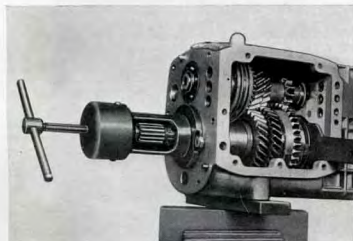
Sivuakseli jää vaihdelaatikkoon siksi kunnes pääakseli on irroitettu.

#### 4.4.10. Pääakselin irroitus

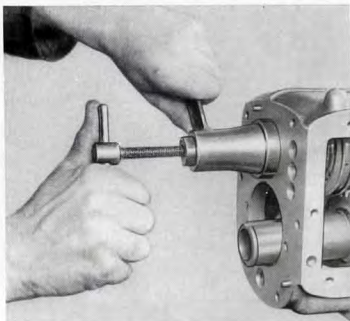
1. Pääakselin kuulalaakerista (vapaakytkimen puolella) irroitetaan lukkorengas lukkorengaspihdeillä ja olakerengas poistetaan (kuva G 23).
2. Painekappale asennetaan ja kuulalaakeri irroitetaan ulosvetimellä W-86 993/2 (kuva G 24).
3. Molemmat pääakselin keskimmäisen kuulalaakerin edessä olevat lukkorengaat irroitetaan lukkorengaspihdeillä (varsien pituus 270 mm) (kuva G 25).
4. Pääakseli lyödään irti edestäpäin kevytmetallituurnan avulla. Keskimmäinen kuulalaakeri 6304 (20 × 52 × 15) irroitetaan pääakselilta ulosvetimellä W-86 992 1 (kuva G 26).



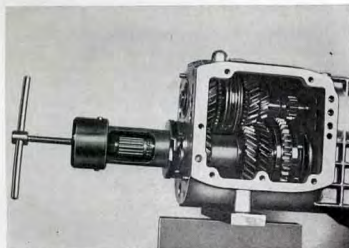
Kuva G 23. Pääakselin takimmaisen kuulalaakerin varmistusringin irrottaminen



Kuva G 21. Kartiopyöräkselin irrottaminen



Kuva G 24  
Kuulalaakerin ulosvetimen W-86 993/2 kiinnittäminen



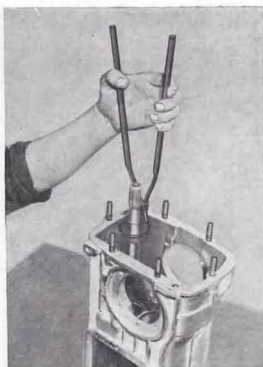
Kuva G 22  
Silmäholkin irrottaminen ulosvetimellä W-86 914/1

Kun muotolevy on poistettu, työnnetään 4. vaihteen hammaspyörää niin paljon taaksepäin, että pidätysrengas, joka on kolmivartisen synkronointinavan edessä, voidaan poistaa taivutetuilla lukkorengaspihdeillä urastaan sivuttain (kuva G 27).

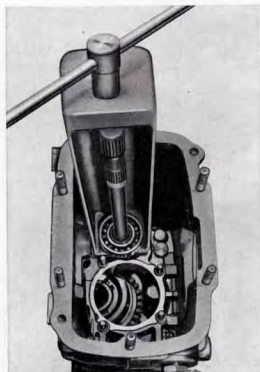
Vasta nyt voidaan pääakseli vetää etukautta ulos. 4. vaihteen hammaspyörää, pidätysrengas, synkronikappale samoin kuin 3. vaihteen hammaspyörää irroitetaan. (Synkronikappaletta uudelleen asennettaessa on pidettävä huoli siitä, että kitkakartio tulee toimimaan saman vaihdepyörän kanssa.)

5. Pääakseli otetaan ulos vapaakytkimen puolelta.





Kuva G 25. Pääakselin keskimmäisen kuulalaakerin varmistusrenkkaan irroittaminen



Kuva G 26. Pääakselin keskimmäisen kuulalaakerin irroittaminen ulosvetimellä W-86 922/1

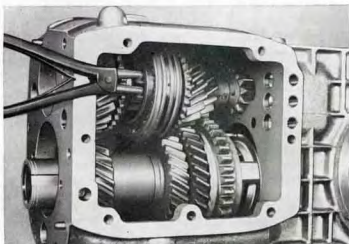
#### 4.4.11. Sivuakselin ulosotto

Sen jälkeen kun pääakseli on irroitettu, otetaan sivuakseli synkronointikappaleineen ja 1. ja 2. vaihteen siirtohammaspyörineen ulos. Tällöin on varottava vaihderajoitinkannen reikää.

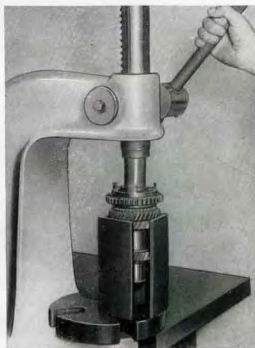
Nelivarsinen napa, joka on osa synkronointikappaleesta ja puristettu sivuakselille sovituskiljan kanssa, painetaan ulos käsipuristimella käyttäen apuna puristusputtia ja putki- tai kulma-alustaa (kuva G 28). 2. vaihteen hammaspyörä, joka on irrallaan sivuakselilla, poistetaan.

#### 4.4.12. Peruutusvaihteen irroitus

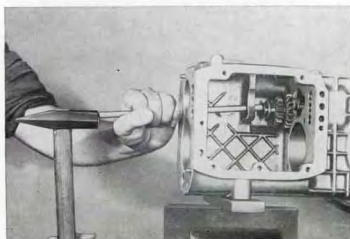
Peruutusvaihteen akselin tasauspyörästön kotelon puolella oleva kuusikantapultti kierretään irti ja poistetaan jousialuslevyineen ja lukitusliuskoineen. Peruutusvaihteen akseli lyödään kevytmetallituur-



Kuva G 27  
Pidätusringkaan irroittaminen taivutetuilla pihdeillä



Kuva G 28  
Nelihaaraisen navan irroittaminen sivuakselilta



Kuva G 29. Peruutusvaihteen akselin irroittaminen

nalla vaihdelaatikon puolelta tasauspyörästön kotelon puolelle (kuva G 29). Peruutusvaihteen hammaspyörä ja akseli otetaan esille.

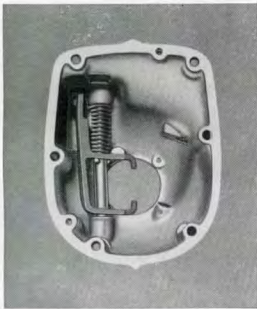
#### 4.4.13. Vapaakytkimen lukitsinhaarukan irroitus vapaakytkinkotelosta

Sen jälkeen kun lukitsinhaarukan ylemmän sakaran alapuolella oleva lieriösokka on lyöty irti lukitsinakselilta, voidaan lukitsinakseli vapaakytkimen kotelon ulkopuolella olevine vipuineen vetää irti ja jousipaineen alaisena oleva lukitsinhaarukka palautusjousineen ja napoineen poistaa. Sisäkkäin kiertettyjä palautusjousia ei tulisi, mikäli mahdollista, irroittaa toisistaan (kuva G 30).

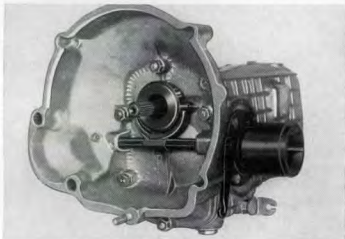
#### 4.4.14. Kytinkotelon purkaminen

##### 1. Kytinakseli irroitetaan.

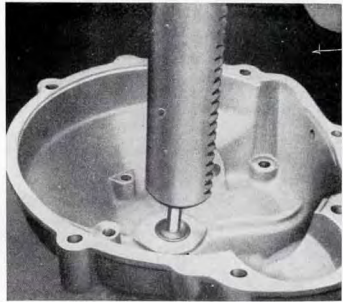
Kun kytinkotelossa oleva pidätinsokka, joka pitää kiinni kytinakselia, on poistettu ja kun irroitinsilla kuusikantapultit tappeineen on irrotettu, voidaan kytinakseli irroitinvipuineen vetää sivuttain niin paljon ulos, että irroitinsilla sovituskiilla voidaan poistaa kytinakselilta. Tämän jälkeen vedetään kytinakseli ulos ja irroitinsilta painelaakereineen poiste-



Kuva G 30. Lukitsinhaarukka vapaakytkimen kotelossa

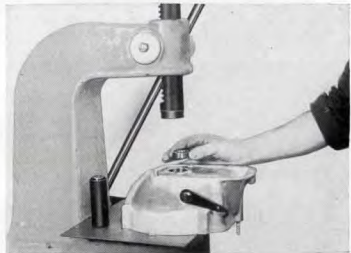


Kuva G 31. Kytinkotelon irroituslaitteeseen



Kuva G 32

Säteistiivystysrenkaan ja kuulalaakerin irrottaminen



Kuva G 33. Kuulalaakerin puristaminen kytinkoteloon

taan. Molemmat jouset, jotka kiinnittävät painelaakerin irroitinsiltaan, irroitetaan (kuva G 31).

##### 2. Kuulalaakeri ja säteistiivystysrenkas irroitetaan.

Molempien kuusikantapulttien  $M6 \times 8$  varmistuslevyt oikaistaan ja pultit irroitetaan. Säteistiivystysrenkas ja kuulalaakeri painetaan ulos tuurnalla (kuva G 32).

##### 3. Kuulalaakerin asennus.

Etummainen kuulalaakeri 6004 asetetaan paikalleen ja puristetaan käsipuristimella holkkia apuna käyttäen kytinkoteloon. Varmistuslevyt ja molemmat kuusikantapultit kiinnitetään ja pultit varmistetaan (kuva G 33).

##### 4. Säteistiivystysrenkaan asentaminen.

Säteistiivystysrenkas asennetaan paikalleen putkituurnan W-77 344/2 avulla vasta sitten, kun kytinkotelon on kiinnitetty, jottei tiivystysrenkas vahingoittuisi pääkselillä sisään työnnettäessä. Säteistiivystysrenkaan huuli voidellaan happottomalla rasvalla ja asennetaan kuulalaakerin suuntaan (katso osa 4.6.11., kohta 4).



Kuva G 34. Kartiopyöräkselin uramutterin irroittaminen haka-avaimella W-86 961/1



Kuva G 35. Laippaholkin rengasmutterin irroittaminen

#### 4.4.15. Kartiorullalaakerin 3306 D TGL 2982-56 irroittaminen kartiopyöräkseliltä

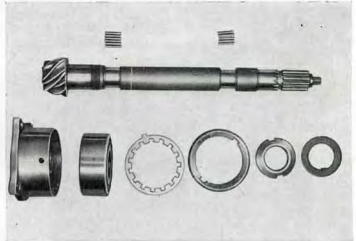
1. Sovituslevyt, joilla säädetään kartiopyöräkseliä, irroitetaan laippaholkista.
2. Kartiopyöräkseli kiinnitetään pidätinlaitteeseen W-77 731.
3. Kartiopyöräkselin uramutterin varmistuslevy oikaistaan.
4. Uramutteri kierretään haka-avaimella W-86 961/1 irti kartiopyöräkseliltä (vasenkätinen kierre) (kuva G 34).
5. Uramutterin varmistuslevy poistetaan.
6. Laippaholkki kiinnitetään käsipuristimen alle ja kartiopyöräkseli painetaan irti (ei lyömällä).
7. Laippaholkin rengasmutterin varmistuslevyn reunat oikaistaan.
8. Laakerilaipan rengasmutteri kierretään auki haka-avaimella W-86 959/1 (kuva G 35).

9. Kartiorullalaakeri painetaan käsipuristimella ulos laakerilaipasta.
10. Kokoaminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä kuin purkaminen (kuva G 36). Tällöin on pidettävä huoli siitä, että kartiorullalaakerissa olevat numerot ovat samalla korkeudella.

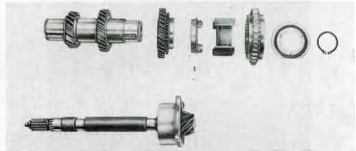
#### 4.5. Vaihteiston osien tarkastus ja kunnostus

##### 4.5.1. Sivuakselin täydellinen kokoaminen kotolon ulkopuolella (kuva G 37)

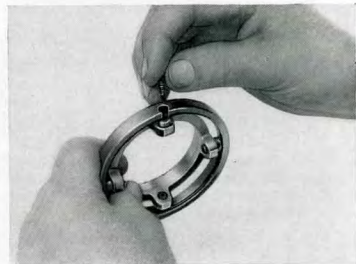
1. Lukitusnastat asetetaan synkronirenkaaseen ja asennusrenkaan W-78 177 avulla sijoitetaan jouset ja kuulat lukitusnastoihin (kuvat G 38 ja G 39).



Kuva G 36. Kartiopyöräkselin erillisosat



Kuva G 37. Sivuakselin erillisosat



Kuva G 38



Kuva G 38 ja G 39. Jousien ja kuulien asentaminen liukunastoihin asennusrenkaan avulla



Kuva G 40 ja G 41. Jousien ja kuulien asentaminen liukunastoihin ilman asennusrenkasta

Ellei asennusrenkasta ole käytettävissä, voidaan jouset ja kuulat sijoittaa lukitusnastoihin kuten kuviissa G 40 ja G 41 on esitetty.

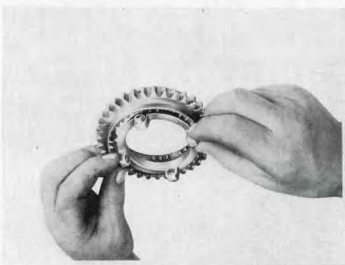
2. Kun synkronointirengas kuulineen ja jousineen työnnetään 1. vaihteen hammaspyörään, on synkronointirengaan uritetun kartiopuolen oltava sisähammastuksen leveiden hampaiden puolella; tällöin painetaan rengasta niin paljon, että kuulat joutuvat siirtohammaspyörässä olevaan uraan (kuva G 42).
3. 2. vaihteen irtopyörän reikä voidellaan öljyllä ja pyörä työnnetään sivuakselille. 1. vaihteen siirtohammaspyörä synkronointirengaineen ja

nelivarsinapoinen painetaan sivuakselille sovituskilloineen (kuva G 43).

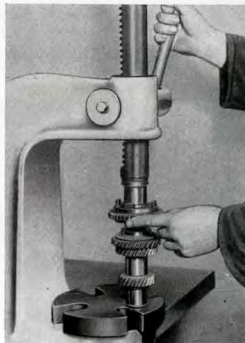
Jotta voidaan estää siirtohammaspyörän kaksoskytkentä, asetetaan sen eteen sivuakselin päähän rajoitinlevy ja varmistetaan lukkorengalla, jolla on oma uransa (kuva G 37).

#### 4.5.2. Tasauspyörästön tarkastus

1. Kartiosokka, jolla pienten tasauspyörrien akseli on lukittu tasauspyörästön koteloon, lyödään ulos 3,4 mm:n terästuurnalla.
2. Tasauspyörrien akseli lyödään ulos kotelosta tuurnan avulla.
3. Molemmat pienet tasauspyörät otetaan ulos. Isojen tasauspyörrien välissä on kummallakin puolella kierteitetty olakeholkki sisempiä nivelen kiinnittämistä varten läpimenevällä kuusikantapultilla.
4. Asennettaessa isoja ja pieniä tasauspyörriä välilevyineen tasauspyörästön koteloon on huomioitava isojen tasauspyörrien eroavuus toisis-



Kuva G 42. Synkronirengaan asettaminen 1. vaihteen hammaspyörään



Kuva G 43. Sivuaakselin yhteenpuristaminen

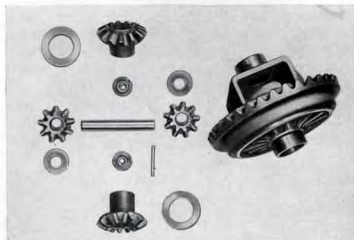
taan. (Iso tasauspyörä, jossa on pitkä olake, tulee lautaspyörän puolelle.) (Kuva G 44.) Kosketuspinnat voidellaan öljyllä.

Kun isot tasauspyörät levyineen on asetettu paikoilleen, asetetaan keskenään samanlaiset pienet tasauspyörät levyineen ylhäältä ja alhaalta koteroon ja pyörittämällä niitä saatetaan ne paikalleen (kuva G 45). Tämän jälkeen asetetaan olakeholkit isoihin tasauspyöriin, jolloin on huomioitava ero niiden välillä.

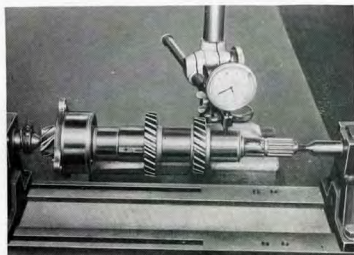
Sen jälkeen lyödään pienten tasauspyörien akseli paikalleen ja varmistetaan kartiosokalla (kuva G 47).



Kuva G 47. Kartiosokka lyödään paikalleen



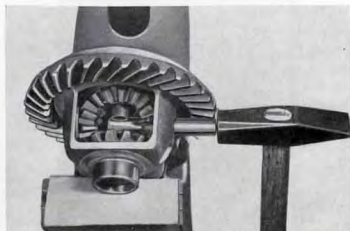
Kuva G 44. Tasauspyörästä purettuna



Kuva G 48. Sivuakseli molempine neulaakereineen kartiopyöräkselillä kärkien välissä laakerivälkyksen tarkistusta varten



Kuva G 45. Tasauspyörien asentaminen



Kuva G 46

Pienten tasauspyörien akseli lyödään paikalleen

#### 4.5.3. Kootun sivuakselin ja kartiopyöräkselin tarkastus

Kartiopyöräkselin laakerointikohdille asetetaan rasvan avulla yhteensä 54 neulaa (28 ja 26) ja sivuakseli työnnetään kartiopyöräkselin päälle. Sivuaakselin on pyörittävä kevyesti ja takertelematta kartiopyöräkselillä. Kartiopyöräkseli asetetaan kahden kärjen väliin ja laakerivälitys tarkistetaan mittakellon avulla (kuva G 48). Mittakellon tuntopää asetetaan sivuakselin laakerikohtaan. Laakerivälitys mitataan painamalla sivuakselia alhaalta päin. Se sa olla  $0,03 \cdot \cdot 0,05$  mm. Jos välitys on suurempi kuin  $0,05$  mm, on sivuakseli tai kartiopyöräkseli uusittava. Tarkistus on suoritettava molemmissa laakerikohdissa.

#### 4.5.4. Laakerilaipan tarkastus

1. Mikäli säätömutterin tiivistysrenkas on viallinen, painetaan se ulos käsipuristimella ja sopivalla tuurnalla.
2. Uusi tiivistysrenkas asennetaan siten, että sen huuli tulee alaspäin säätömutterin reikiin osoittaessa ylöspäin. Tiivistysrenkasta painetaan käsipuristimella ja sopivalla tuurnalla niin paljon, että se nojaa säätömutteria vasten.

3. Laakerilaipan kartiorullalaakerin ulompi laakerikehä painetaan irti käsipuristimella ja sopivalla tuurnalla.
4. Laakerilaipan ulompi puoli asetetaan käsipuristimen alle, kartiorullalaakerin uusi ulkokehä asetetaan paikalleen ja painetaan sisään käsipuristimella, kunnes laakerilaippa ja ulkokehä ovat alhaalla samalla tasolla (ulkokehää ei pidä asentaa väärinpäin).

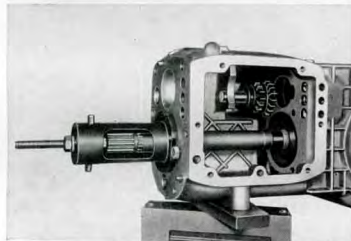
#### 4.5.5. Kartiopyöräkselin asentaminen

Tarkistettu kartiopyöräkseli (osa 4.4.15.) asetetaan paikalleen. (Huomioitava laippaholkin vuorottaiset reiät.) Asennuksessa käytetään apuna asennuslaitetta W-86 914/1 (kuva G 49).

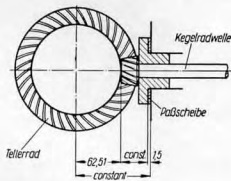
Uutta vetopyöräparia asennettaessa on tarkistettava, että välityssuhde on oikea (31 : 7 henkilöautovaihteisto 312 ja 34 : 7 farmariautovaihteisto 312). Nimellismitta kartio- ja lautaspyörän keskipisteestä kartiohammaspyörän otsapintaan on 62,51 mm (kuva G 50).

Vaihdelaatikon ja kartiopyöräkselin laippaholkin välissä on sovitusslevy, jonka paksuus on normaalisti 1,5 mm. Mittaeroavuudet, jotka johtuvat vaihdelaatikon, laippaholkin sekä kartiopyöräkselin työstämisestä, tasoitetaan sovitusslevyillä, joita toimitetaan eri paksuisina (kuva G 51).

Kartiopyöräkselin mittaerot on merkitty + (plus) tai - (miinus) merkkisinä kartiopyöräkseliin ja lautaspyörään. Kartiopyöräkselin sovitaminen lautaspyörään tapahtuu säätölaitteella W-76 949/2 mittakelloineen.



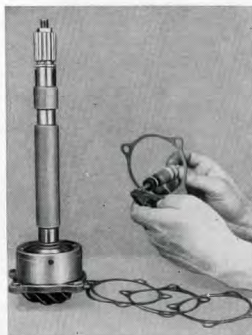
Kuva G 49. Kartiopyöräkselin kiinnittäminen tasauslevyjien mittaamista varten



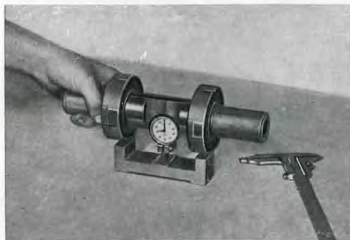
Kuva G 50

Lautas- ja kartiohammaspyörän asennusmitta

Tellerad = Lautaspyörä      Kegelradwelle = Kartiopyöräkseli  
Paßscheibe = Sovituslevy      constant = vakio



Kuva G 51. Vaihdelaatikon ja kartiopyöräkselin laippaholkin väliin tulevien sovitusslevyjien mittaaminen



Kuva G 52. Mittalaitteen W-76 949/2 nollaaminen

Säätölaitteen mittakello nollataan säätötulkin avulla (kuva G 52).

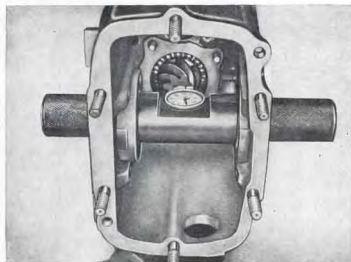
Tämä vastaa piirroksen mittaa 62,51 mm kartiopyöräkseliltä lautaspyörään. Mittakello on siten säädetty, että sillä on tässä säädössä 2 mm:n esijännitys. Tämä esijännitys on välttämätöntä, jotta voidaan määrittää sekä plus- että miinus-poikkeamat.

Säätölaite asetetaan laakerilaippaporauskeeseen siten, että mittakellon tuntopää koskettaa kartiopyöräkselin otsapintaa (kuva G 53).

Mikäli laippaholkin alla on oikea sovitusslevy, näyttää mittakello säädettyä nolla-asentoa, toisin sanoen oikea mitta 62,51 mm on saavutettu. Mikäli etäisyys on vaihdelaatikon ja laippaholkin työstön mittaeroavuuksien johdosta suurempi kuin 62,51 mm, on sovitusslevyn paksuutta vastaavasti lisättävä; mikäli etäisyys on pienempi, on paksuutta vähennettävä (kuva G 50).

Senlisäksi on vielä otettava huomioon seuraavaa:

Jokaiseen pyöräpariin (lautas- ja kartiopyörään) on syövytetty lukuja.



Kuva G 53. Paikalleen asetettu mittalaite W-76 949 2

Ne tarkoittavat:

1. Luku (esim. F 345) Kyseisen pyöräparin numero
2. Luku (esim. - 0,20) Poikkeama piirroksen mitasta 62,51 mm, jotta pyöräpari toimisi mahdollisimman äänettömästi (kuva G 50)
3. Luku (esim. 0,18) Tämän pyöräparin vaatima hammasvälitys.

Kartiopyörässä on lukujen 1 ja 2 oltava samat kuin lautaspyörässäkin. Luku 3 puuttuu kartiopyörästä tilanpuutteen vuoksi.

Nämä kolme lukua – erityisesti luku 2 – on otettava huomioon pyöräparia asennettaessa ja säädettäessä. Lautas- ja kartiopyörään on syövytetty esimerkiksi luku - 0,20. Tämä luku - 0,20 tarkoittaa poikkeamaa piirroksen mitasta 62,51 mm = 62,31 mm. Tämä poikkeama on säätöä suoritettaessa ehdottomasti huomioitava.

Säätölaite asetettiin säätötulkilla 62,51 mm:n kohdalla nollalukemaan. Säätöä vaihdelaatikossa suoritettaessa täytyy nyt säätölaitteen mittakellon näyttää mainittu luku - 0,20 pluspuolella, joten oikeaksi mitaksi saadaan 62,31 mm.

Ellei kello kuitenkaan näytä poikkeamaa piirroksen mitasta 62,51 mm, on laippaholkin alle asetettava vastaavasti paksumpi sovituslevy, jotta päästään mittaan 62,31 mm. Pyöräparissa, jossa on merkintä + 0,20, on säätölaitteen kellon näytettävä tämä poikkeama miinuspuolella. Tämä on silloin oikea säätö.

Kellon näyttäessä nollalukemaa on sovituslevyn oltava vastaavasti ohuempi, jotta saavutettaisiin mitta 62,71 mm.

Sovituslevyjen paksuudet ovat:

1,0; 0,5; 0,2 ja 0,15 mm.

#### 4.5.6. Kartiopyöräakselin uudelleen irroitus

Kun on saatu selville oikea asennusmitta, irroitetaan kartiopyöräakseli jalleen.

#### 4.6. Vaihteiston kokoaminen

##### 4.6.1. Peruutusvaihteen ja -tapin asentaminen

Varmistuslevy asetetaan paikalleen ja kiinnitetään kuusikantapultilla ja jousialuslevyllä.

##### 4.6.2. Sivuakselin ja sillä olevien vaihdepyörien asentaminen koteloon

Vaihderyajointikannan asentoon on kiinnitettävä huomiota (kuvat G 54 ja G 55).

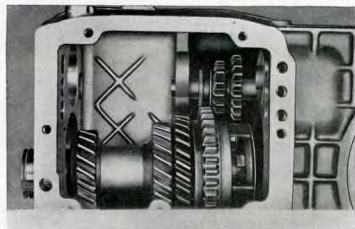
##### 4.6.3. Pääakselin tarkastus ja asentaminen

1. 3. ja 4. vaihteen kitkakartio kolmivarsinapoinen kiinnitetään synkronointikappaleeseen (kuva G 56).

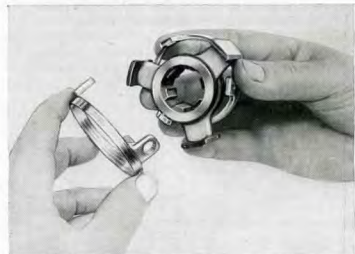
Lukitusnastat painetaan sisään, jouset ja kuulat sijoitetaan täyttörengaan W-78 176 avulla lukitusnastoihin (kuva G 57).



Kuva G 54. Sivuakselin asentaminen



Kuva G 55. Sivuakseli asennettuna



Kuva G 56. Synkronointikappaleen kokoaminen



Kuva G 57

Lukitusnastojen asentaminen synkronointirenkaaseen



Kuva G 58. Pyörien tarkastus ennen asentamista

2. Ennen pääakselin asentamista on suoritettava seuraavat tarkastukset:

a) Tarkistetaan, että kolmivarsinapa liikkuu kevyesti pääakselin pitkittäisurissa.

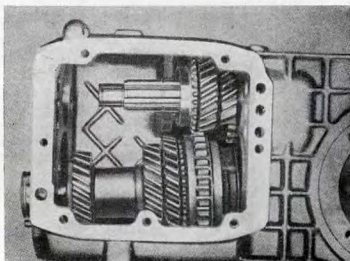
b) Kun 3. ja 4. vaihteen hammaspyörät on asetettu yhteen, on - 4. vaihteen pyörää kädellä kevyesti painettaessa - 3. vaihteen hammaspyörän helposti ja ilman suurempaa vastusta pyörittävä. 3. ja 4. vaihteen hammaspyörien välissä olevalla niiden siirtorengaskaalla kitkakartioineen on oltava pieni akselisuuntainen välys, kun 3. ja 4. vaihteen hammaspyöriä painetaan kolmivarsinapaa vasten (kuva G 58).

3. Kun sivuakseli on sijoitettu vaihdelaatikkoon, kootaan pääakseli seuraavassa esitetyllä tavalla. Eri osien kosketuspinnat voidellaan öljyllä. 3. vaihteen hammaspyörä työnnetään pääakselille siten, että kytkinhammastus kartioineen tulee vapaakytkimeen päin (kuva G 59).

Siirtorengas kitkakartioineen ja kolmivarsinapoinen työnnetään pääakselille 3. vaihteen pyörän eteen.

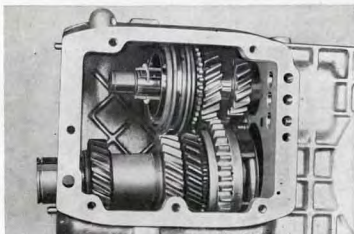
Jotta 4. vaihteen hammaspyörän sijoittaminen pääakselille olisi helpompaa, työnnetään kolmivarsinavan, synkronirenkaan ja siirtorengaan pidätinrenkas ensin noin 10 mm pidätinrenkaan uran eteen (kuva G 60).

Tämän etäisyyden ollessa noin 10 mm työnnetään pääakselia eteenpäin ja 4. vaihteen hammaspyörä asetetaan akselille (kuva G 61).

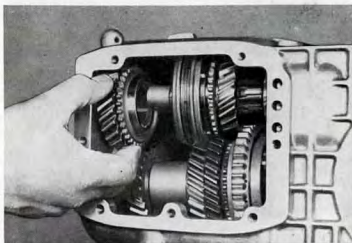


Kuva G 59

3. vaihteen hammaspyörä sijoitettuna pääakselille



Kuva G 60. Siirtorengas synkronointikappaleineen on asetettu pääakselille ja pidätinrenkas on työnnetty niiden eteen



Kuva G 61 4. vaihteen hammaspyörän asentaminen



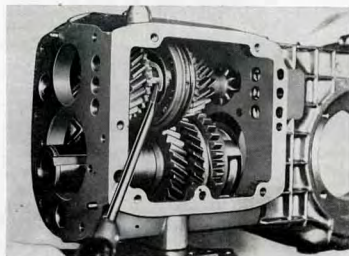
4. Pääakselia työnnetään taaksepäin ja vasta nyt painetaan pidätinrenkas uraansa (kuva G 62).
5. Apulaakeriholkki asetetaan vapaakytkimen puolelle, vaihdelaatikko asetetaan kiinnitetyle apulaakeriholkille ja kuulalaakeri 6304 asennetaan putkituurnan W-86 922/1 avulla (kuvat G 63 ja G 64).
- Lukitusrenkas asetetaan koteloon lukkorengaspihdeillä (varsien pituus 270 mm) (kuva G 25).
6. Apulaakeriholkki poistetaan vapaakytkimen puolelta, muutolevy asetetaan rasvan avulla 4. vaihteen hammaspyörän eteen ja kuulalaakeri 6304 lyödään sopivaa tuurnaa apuna käyttäen vaihdelaatikkoon vapaakytkimen puolelta (kuva G 65).

Kun olakerengas on työnnetty paikalleen, asetetaan lukkorengas olakerenkaan edessä olevaan uraansa. Olakerengas lukkorenkaineen työnnetään työntötuurnalla W-86 922/1 kytkimen puolelta pääakselille. (Varmistetaan lukitusrenkaan oikeasta asennosta.) Kokeillaan pääakselin pyöriminen.

#### 4.6.4. Kartiopyöräakselin asentaminen

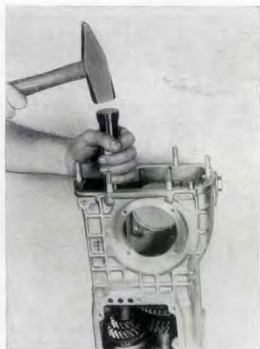
Kun kartiopyöräakselin ja sivuakselin laakerivällys on tarkistettu ja kun lautas- ja kartiopyörän välinen toleranssi on tasattu (osa 4.5.5.), asennetaan kartiopyöräakseli W-86 914/1-laitteen avulla. Asennettaessa on tarkattava hammaspyöränen lomitusta ja neulalaakereita.

Asennuslaitteen apulaakeriholkki asetetaan ennen kartiopyöräakselin asentamista silmäholkin poraukseen (kuva G 66) ja laakerilaippaholkki kiinnitetään neljällä mutterilla ja jousialuslevyllä.



Kuva G 62

Synkronointikappaleen varmistus pidätinrenkaalla



Kuva G 64. Kuulalaakerin lyöminen paikalleen putkituurnalla W-86 922/1

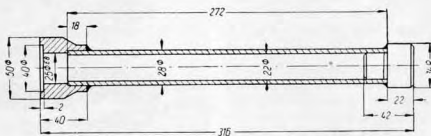


Kuva G 65. Kuulalaakerin 6304 asentaminen

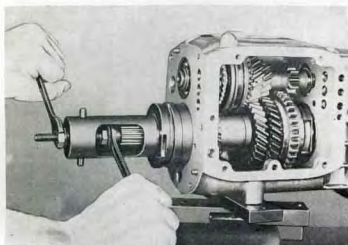
#### 4.6.5. Silmäholkin asentaminen

Asennuslaitteen apulaakeriholkki irroitetaan vaihdelaatikosta. Silmäholkki asetetaan siten, että sen reiät sattuvat vaihdelaatikon reikiin kohdalle. Vastapainelevy asetetaan paikalleen ja silmäholkki painetaan asennuslaitteella W-86 914/1 (kuva G 67) (katso myös irroitus, osa 4.4.9.).

Silmäholkki kiinnitetään kahdella kuusikantapultilla ja jousialuslevyllä.



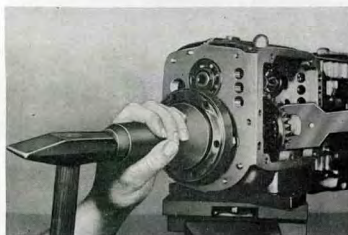
Kuva G 63. Putkituurnan W-86 922/1 mittapiirros



Kuva G 66. Kartiopyöräakselin asentaminen



Kuva G 67  
Silmäholkin painaminen asennuslaitteella W-86 914 1

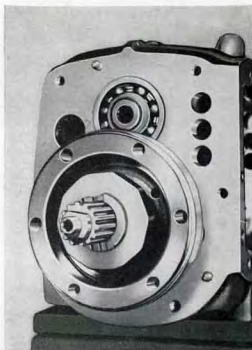


Kuva G 68. Vapaakytkimen rumpun lyöminen paikalleen lyöntituurnalla W-86 927 1

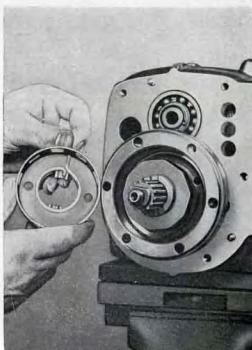
#### 4.6.6. Vapaakytkimen asentaminen

1. Vapaakytkimen rumpun sovituskiila asetetaan sivuakselille ja rumpu lyödään paikalleen lyöntituurnalla W-86 927 1 (kuva G 68).
2. Lukkorengas asetetaan lukkorengaspihdeillä sivuakselilla olevaan uraansa, joka on vapaakytkimen rumpun edessä. Vastapainelevyn poistamisen jälkeen tarkistetaan vielä kerran akseli ja hammaspyörät.
3. Vapaakytkimen tähtipyörän kiila asetetaan kartiopyöräakselille.

4. Vapaakytkimen tähtipyörä lyödään puoleksi sisään (kuva G 69), senjälkeen asetetaan jouset holkkeineen vasemmalle (päältä katsottuna) tähtipyörän olakkeen tasoitettuun sivuun.
5. Rullakehikko, johon jouset holkkeineen voidaan jo etukäteen asettaa (kuva G 70), työnnetään tähtipyörälle ja vapaa jousenpää ohjataan kehiikon seinämässä olevaan 2 mm:n reikään. Vapaakytkimen lo rullaa asetetaan kehikkoon ja tähtipyörään sitä vastaavasti kiertäen. Jotta ne eivät putoaisi, asetetaan tarvittaessa lanka tai jousi niiden päälle. (Rullia asennettaessa on edullisinta asettaa vaihdelaatikko kytinkotelon päälle.)
6. Tähtipyörä lyödään kehikkoineen kokonaan sisään. Samalla painetaan kehikkoa kevyesti



Kuva G 69. Vapaakytkimen tähtipyörän lyöminen niin syväälle, että rullat voidaan vielä asentaa



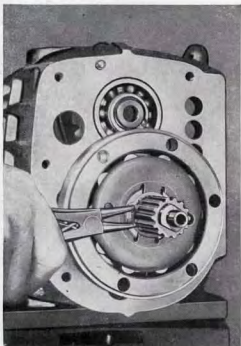
Kuva G 70. Jousien asentaminen rullakehikkoon

kädellä ja kierretään vasemmalle, etteivät jouset putoaisi ulos ja samalla menettäisi jännitystään, niin että rullat voidaan ohjata vapaakytkimen rullaan.

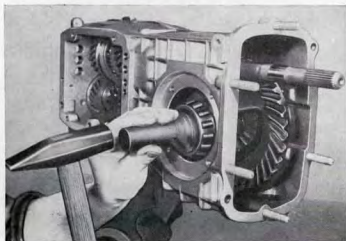
7. Lukkorengas asetetaan kartiopyöräkselle vapaakytkimen tähtipyörän eteen (kuva G 71) lukkorengaspihdeillä.
8. Kansi asetetaan vapaakytkimen rumpun päälle.
9. Sen jälkeen kun kolme varmistuslevyä on asettu paikalleen (öljyn paluureikiä peittämättä), kiinnitetään kansi kuudella kuusikantapultilla vapaakytkimen rumpuun käyttäen apuna pidäntilaitetta W-88 931. Kuusikantapultit varmistetaan varmistuslevyillä (kuva G 17). Varmistetaan siitä, että lukitsinholkki kytkeytyy kevyesti kaikissa asennoissa.

#### 4.6.7. Tarkastetun tasaussyöröstön asentaminen

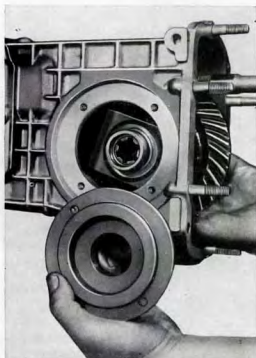
1. Molemmat (vasen ja oikea) purettaessa merkityt kartiorullalaakerit lyödään paikalleen lyöntituurnalla W-86 923/1.



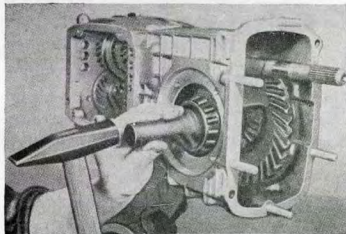
Kuva G 71. Varmistusrenkaan asettaminen vapaakytkimen tähtipyörän eteen



Kuva G 72. Kartiorullalaakerin lyöminen paikalleen lyöntituurnalla W-86 923/1



Kuva G 73. Apulakerilaipan asentaminen



Kuva G 74. Laakerilaipan muttereiden säätö

Kartiorullalaakerit asennetaan siten, että leveä puoli tulee sisäänpäin (kuva G 72).

2. Tueksi vaihdelaatikoon kartiorullalaakereita sisäänlyötessä on suositeltavaa asettaa apulaippa vastakkaiselle puolelle ja kiinnittää se kahdella pultilla (kuva G 73).

#### 4.6.8. Lautaspyörän sovitaminen kartiopyöräkselin kanssa

1. Laakerilaipan molemmat säätömutterit kiristään haka-avaimella W-86 930/1 (kuva G 74).
2. Lautaspyörää tai pääakselia kiertämällä voidaan todeta, onko lautaspyörän ja pienen vetopyörän välinen hammasvälys liian suuri tai liian pieni.
3. Jos hammasvälys on liian suuri, täytyy (ajosuunnassa) oikeanpuoleista säätömutteria kiertää ulospäin ja vasemmanpuoleista sisisäänpäin.
4. Hammasvälys on siten säädettävä, että jokaisen hampaan välys on mahdollisimman pieni. Ah-taimmassakin kohdassa täytyy pyörimisliikkeen tapahtua pakottamatta.

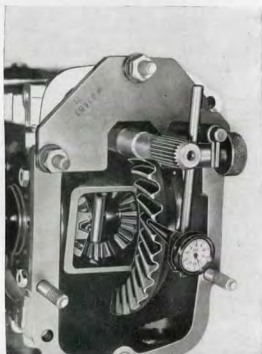
Mittalaitte W-87 653 kiinnitetään vaihdelaatikkoon, mittakellon tuntopää asetetaan nojaamaan lautaspyörän hammasta vasten ja lautaspyörää liikuttamalla pitäen kartiopyöräakselia paikallaan (kuva G 75):

Ellei mittalaitetta W-87 653 ole käytettävissä, kiinnitetään mittakello kuten kuvassa G 76 on esitetty.

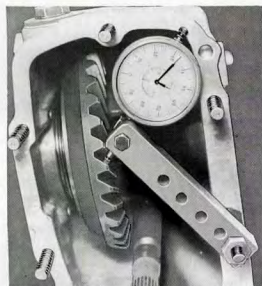
Hammasyälkyksen on täsmättävä tälle pyöräparille edullisimmaksi merkityn välyksen kanssa (3. luku lautaspyörässä, esim. 0,20).

Pääakselia pyörittämällä voidaan värin avulla saada lautaspyörän hampaissa kosketuskuva selville.

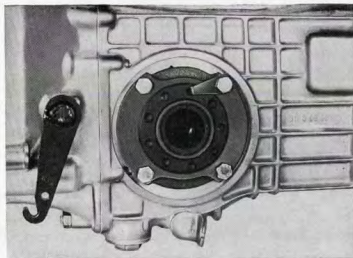
5. Oikean- ja vasemmanpuoleisen säätömutterin reikiin asetetaan varmistuslevyt ja säätömutterit kiinnitetään laakerilaippoihin kuusikantapultilla jousiauluslevyineen (kuva G 77).



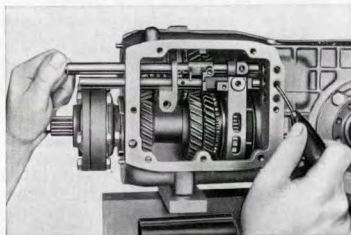
Kuva G 75. Lautaspyörän ja pienen vetopyörän välinen hammasyälkyksen määrääminen mittalaitteella W-87 653



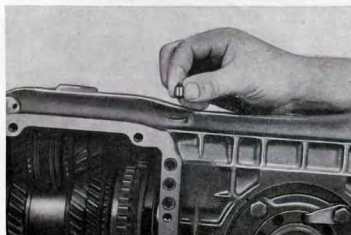
Kuva G 76. Mittakellon kiinnittäminen hammasyälkyksen mittaamiseksi



Kuva G 77. Säätömutterin varmistus



Kuva G 78. Siirtoakselien asentaminen



Kuva G 79. Siirtoakselien lukitusrullan asentaminen

#### 4.6.9. Vaihteensiirtolaitteiston asentaminen

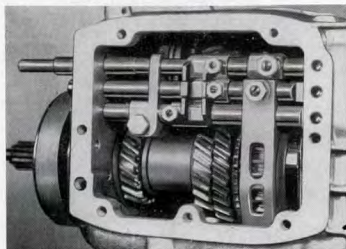
Vaihdelaatikko asetetaan työpöydälle siten, että vaihdepyörästä aukko tulee ylöspäin.

1. Peruutusvaihteen, 1. ja 2. samoinkuin 3. ja 4. vaihteen siirtohaarukat asetetaan vaihdepyöriin.
2. 3. ja 4. vaihteen siirtoakseli työnnetään 3. ja 4. vaihteen siirtohaarukan läpi ja samalla 1. ja 2. vaihteen siirtohaarukan ohjaimen läpi (kuva G 78).
3. Lukitusrulla työnnetään vastaavaan aukkoon niin pitkälle, että se tulee 1. ja 2. vaihteen siirtoakselin ja 3. ja 4. vaihteen siirtoakselin väliin (kuva G 79).

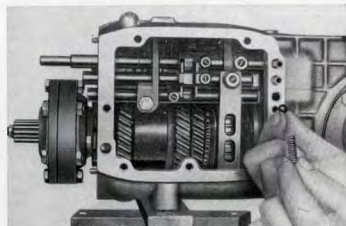
1. ja 2. vaihteen siirtoakseli työnnetään 3. ja 4. vaihteen siirtohaarukan ohjaimen läpi ja samalla 1. ja 2. vaihteen siirtohaarukan läpi. Siirtoakseli asetetaan vapaa-asentoon.

Uritettu kartioruuvi asetetaan siirtohaarukkaan ja vaihteensiirtoakselin kiinnitysreikään.

5. Toinen lukitusrulla työnnetään peruutusvaihteen sekä 1. ja 2. vaihteen siirtoakselien välisen porauksen keskelle.
6. Peruutusvaihteen siirtoakseli työnnetään siirtohaarukansa läpi niin, että olakkeinen pää tulee vapaakytkimeen päin. Uritettu kartioruuvi ruuvataan siirtohaarukan läpi siirtoakselin poraukseen. Siirtoakseli asetetaan vapaa-asentoon.
7. Jokaisen kartioruuvien alle asetetaan hammas-tettu aluslevy ja kaikki kuusikantamutterit kierretään paikoilleen ja kiristetään. Ellei hammas-tettua aluslevyä käytetä, on olemassa vaara, että kuusikantamutterit löystyvät (kuva G 80).
8. Kuhunkin vaihdelaatikossa olevaan vaihteen lukitsijan reikään asetetaan lukitsinkuula, jonka halkaisija on 8,5 mm.
9. Jokaisen lukitsinkuulan päälle asetetaan lukitusjousi (kuva G 81). Painamalla vastaavia lukitusjousia sisäänpäin saetaan 3. ja 4. vaihteen siirtohaarukka tarkalleen keskiasentoon, jolloin 3. ja 4. vaihteen vaihdeliike tulee samansuuruisiksi. Siirtohaarukka kiinnitetään kuusikantapultilla.



Kuva G 80. Vaihteensiirtoakselit, -haarukat ja vetosiipi



Kuva G 81  
Vaihteensiirtoakselien lukituslaitteen asennus

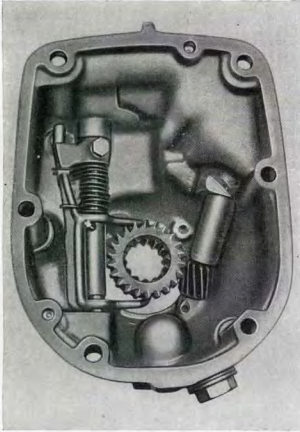


Kuva G 82  
Vapaakytkimen lukitushaarukan asentaminen

10. Vaihdelaatikon sivukansi tiivisteineen kiinnitetään seitsemällä kuusikantapultilla jousialuslevyineen. Kokeillaan kaikki vaihteet.

#### 4.6.10. Vapaakytkinkotelon kokoaminen ja kiinnittäminen

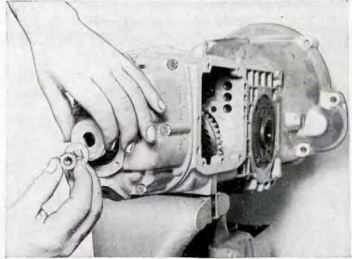
1. Kierrejouset kierretään sisäkkäin, niin että jousien päät ovat tasoissa, akseli päällytyönnettyine kumirenkaineen ohjataan vapaakytkinkoteloon, napa ja molemmat jouset asetetaan akselille. Jousien päiden on oltava navan tapin alla. Lukitushaarukka asetetaan navan tapille siten, että olakkepää tulee suoran jousenpään alle (kuva G 82). Lukitushaarukka suunnataan lukitusakselin suuntaiseksi ja lukitusakseli työnnetään kokonaan sisään. Kuusikantapultti jousialuslevyineen kierretään napaan ja kartiosokka lyödään lukitusakseliin.
2. Molemmat vapaakytkinkotelon ohjausnastat asetetaan vaihdelaatikkoon. Vapaakytkinkotelon tiiviste asetetaan paikalleen.
3. Vapaakytkimen lukitusholkki asetetaan vapaakytkinkotelon haarukkaan (kuva G 83). Vapaakytkimen kotelo lukitusholkkeineen asetetaan siten paikalleen, että lukitusholkin hammas voidaan työntää kartiopyöräakselille ja sitä vapaakytkinkotelo asettuu ohjausnastoihin.
4. Vapaakytkintotelo kiinnitetään kuudella kuusiokololieriöpultilla jousialuslevyineen. (Kokeillaan vapaakytkimen lukitus.)
5. Nopeusmittarin ruuvipyörä asennetaan viiste työntösuuntaan ja lukituslevyineen 309 1 09 642 0, kuusikantamutteri kiristetään. Kuusikantamutteri varmistetaan varmistuslevyllä (kuva G 84).
6. Holkkilaakeri nopeusmittarin käyttöpyörineen asennetaan vapaakytkinkotelon vasemmalle puolelle ja kiinnitetään kahdella uppokantaruuvilla. On varmistettava siitä, että käyttöpyörä ja ruuvipyörä asettuvat keskenään oikeaan asentoon.
7. Kansi paperitiivisteineen kiinnitetään vapaakytkinkoteloon neljällä lieriökantaruuvilla jousialuslevyineen.



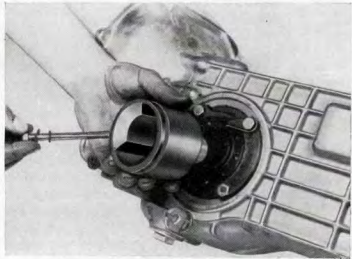
Kuva G 83. Vapaakytkimen lukitusholkin asentaminen

#### 4.6.11. Vaihdelaatikon viimeistely ennen asentamista

- Oikean- ja vasemmanpuoleinen sisempi nivel asetetaan paikalleen ja kumpikin kiinnitetään M 8 × 75 kuusikantapultilla tiivisterenkaineen ja jousialuslevyineen (kuva G 85). Huomioitava oikea pulttien pituus.
- Kytinkotelon tiiviste asetetaan vaihdelaatikkoon. Molemmat lieriöohjaintapit asetetaan vaihdelaatikkoon.
- Kunnostettu kytinkotelo kiinnitetään sisäpuolelta viidellä kuusikantamutterilla ja ulkopuolelta yhdellä kuusikantamutterilla jousialuslevyineen.
- Öljynpoistotulppa kierretään kiinni ja säteistiviestysrenkas lyödään putkituurnalla vaihdelaatikkoon (osa 4.4.14., kohta 4).



Kuva G 84. Nopeusmittarin käyttöpyörän asentaminen



Kuva G 85

Sisempien nivelien asentaminen, vasen ja oikea

- Vaihdelaatikkoon kaadetaan 2,5 l vaihteistoöljyä.

Viskositeetti:

kesällä 18...20 °E/50 °C SAE 90  
talvella 12...15 °E/50 °C SAE 80.

Vaihdelaatikon kiinnittäminen tapahtuu osan 4.2. mukaan.

Voitelukaavio, katso osa 4.12., kohta 10.

#### 4.6.12. Tärkeimpien pulttiliitosten kiristystiukkuudet, vaihteisto 312

Juokseva №	Pultin tai mutterin merkintä	Pultin tai mutterin laatu	Pultin tai mutterin toiminta	Vääntömomentti kpm
1	M 30 × 1,5 vasen (309 1 09 616 0)	St 50 K	Kartiopyöraakselin kierre	4,5
2	M 10 × 1 TGL 0-934	5 S	Nopeusmittarin pyörä kartiopyöraakselilla	2,5
3	M 10 × 35 TGL 0-835	8 G	Vaihdelaatikon vaarnaruuvi	4,5
4	M 10 TGL 0-934	5 S	Kytinkotelon ja vaihdelaatikon liitos	3,2
5	309 1 09 115 0	C 35 K	Vaihdelaatikon laippapultin holkin vaarnaruuvi	3,5
6	M 8 TGL 0-934	5 S	Laippaholkin liitos vaihdelaatikkoon	1,6
7	M 8 × 100; 80; 25 TGL 0-912	8 G	Vapaakytkinkotelo vaihdelaatikkoon	2,5

Juokseva N <sup>o</sup>	Pultin tai mutterin merkintä	Pultin tai mutterin laatu	Pultin tai mutterin toiminta	Vääntömomentti kpm
8	M 8 × 75 TGL 0-931	8 G	Sisemät nivelet suurin tasauspyöriin	3,0
9	M 8 × 25; 20 TGL 0-931 tai 0-933	6 D	Vaihteensiirtolaitteiston kansi, simäholkki, peruutuspyörän akseli ja vaihdelaatikon laakerilaippa, 3. ja 4. vaihteen siirtohaarukka vaihteensiirtokeskeihin	1,45
10	M 6 × 16; 8 TGL 0-933	6 D	Vaihdekulissi vaihteensiirtolaitteiston kanteen, napa vapaakytkimen lukitusakseliin, kannen varmistus kytkinlaippaan	0,65

#### 4.7. Vaihteisto 353:n irrottaminen

Katso osa 4.2.

#### 4.8. Vaihteisto 353:n toimintatapa (kuva G 86)

Moottorista voima siirtyy kytkimen kautta kampiakselin etummaiseen tappiin laakeroituun pääakseliin ja siitä lukittavissa olevan vapaakytkimen kautta takimmaiseen pääakseliin, jossa on kaikkien vaihteiden käyttävät pyörät. Käytetyt pyörät, jotka muodostavat pääakselin käyttävien pyörien kanssa pyöräparin kaikilla (1...4) eteenpäinajovaihteilla, ovat laakeroidut irrallisiksi kartiopyöräakselille. Tämä käyttää lautaspyörän välityksellä tasauspyörästöä ja siihen kytkettyjä etupyörien nivelakseleita. Vaihdetangon liikkuttaminen siirtää vaihdepyörää tai vaihdeuhvia vastaavan irtopyörän hammastuksen yhteyteen, niin että kartiopyöräakselin kytketyminen irtopyörään saa aikaan voimansiirron.

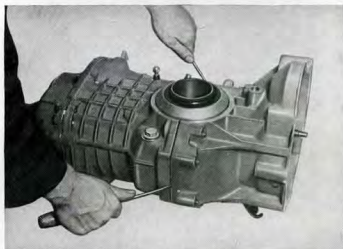
Jokaisessa eteenpäinajovaihteessa on synkronointilaitte, jonka rakenne ja toimintatapa on selostettu osassa 4.3. Peruutusvaihteessa on välihammaspyörä takimmaisen pääakselin 1. ja 2. vaihteen välissä, ja sen hammastus kytketty kartiopyöräakselilla olevaan vaihdepyörään.

#### 4.9. Vaihteiston purkaminen

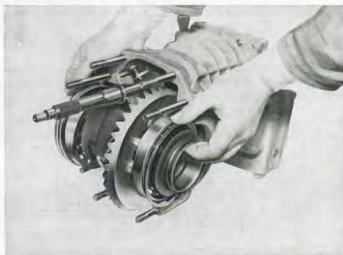
Vaihdelaatikko kiinnitetään keskimmaisesta kotelosta asennuslaitteeseen. Öljynpoistoaukon magneettitulppa kierretään irti tasauspyörästön kotelon tilasta ja öljy lasketaan ulos (huomioitava tiiviste rengas). Jotta vaihdelaatikko tyhjenisi kokonaan, nostetaan sen takaosaa hieman tai toinen poistotulppa viivsterenkaineen avataan. (Ei saa sekoittaa magneettitulppaan.)

##### 4.9.1. Etummaisen vaihteistonkotelon irrottaminen

Tasauspyörästön tilan laipan kahdeksan kuusikantamutteria jousialuslevyineen irroitetään. Sen jälkeen nostetaan etummainen vaihteistonkotelo pois ja samalla varotaan etummaista pääakselia ja tasauspyörästöä. Irrotettaessa etummaista vaihteistonkotelon kahden ruuviavaimen avulla käytetään hyväksi tähän tarkoitukseen tehtyjä reikiä ja varotaan vahingoittamasta laippapintaa (kuva G 87).



Kuva G 87. Etummaisen vaihteistonkotelon irroitus



Kuva G 88. Tasauspyörästön irroitus ja kiinnitys

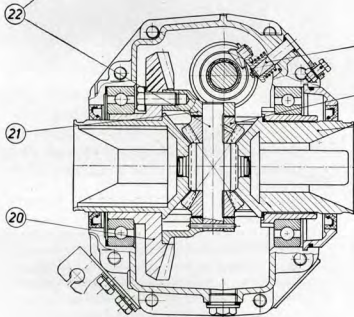
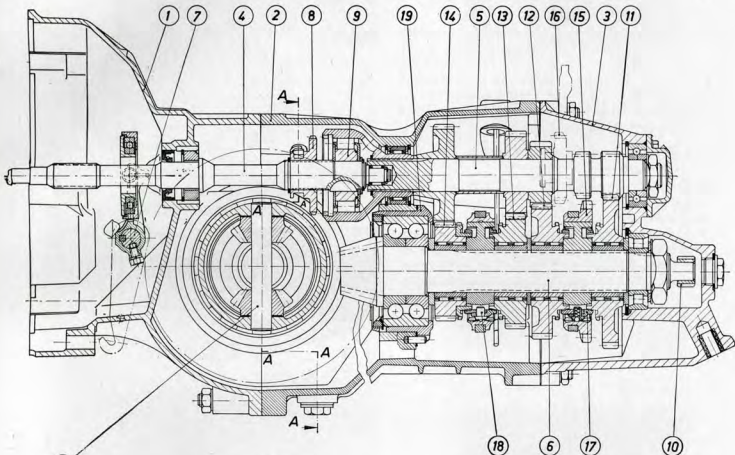
Lopuksi otetaan täydellinen tasauspyörästö ulos, sivukansi, säteistiivistysrengas ja sovituslevyt poistetaan (kuva G 88). Etummaisen ja keskimmaisen vaihteistonkotelon välissä on kaksi ohjaustappia.

##### 4.9.2. Vapaakytkinsäpin irrottaminen

Varmistuslevy painetaan lukitusakselilta ruuviavaimella, lukitusakseli ulompiin vipuineen vedetään pois keskimmaisesta vaihdelaatikosta ja lukitsintappi lukukappaleineen ja palautusjousineen otetaan ulos.

Vaihdelaatikon halkileikkaus (pituusleikkaus ja poikkileikkaus A-A tasauspyörästön kohdalta)

Getriebebeschnitte (Längsschnitt und Querschnitt A-A durch den Ausgleichtrieb)



- 1 vorderes Getriebegehäuse
- 2 mittleres Getriebegehäuse
- 3 hinteres Getriebegehäuse
- 4 vordere Antriebswelle
- 5 hintere Antriebswelle
- 6 Kegelradwelle
- 7 Kupplungsbetätigung
- 8 Freilaufsperr
- 9 Freilauf
- 10 Tachometerrad
- 11 Radpaar zum 1.Gang
- 12 Radpaar zum 2.Gang
- 13 Radpaar zum 3.Gang
- 14 Radpaar zum 4.Gang
- 15 Schalttrad
- 16 Rücklauftrad
- 17 Synchronisiereneinrichtung für 1.u.2.Gang
- 18 Synchronisiereneinrichtung für 3.u.4.Gang
- 19 Flanschbuchse m. Lager u. Schaltstangenführung
- 20 Tellerrad
- 21 Ausgleichgehäuse
- 22 Ausgleichdachse
- 23 großes Ausgleichkegelrad
- 24 kleines Ausgleichkegelrad

Kuva G 86. Vaiheteisto, rakennesarja 353 (leikkauskuva)

- (1) etummainen vaihteistonkotelo
- (2) keskimäinen vaihteistonkotelo
- (3) takimmainen vaihteistonkotelo
- (4) kytkin akseli
- (5) pääakseli
- (6) kartiotpyörä
- (7) kytkimen käyttöakseli
- (8) vapaakytkimen lukko
- (9) vapaakytkin

- (10) matkamittarinpyörä
- (11) 1. vaihteen pyöräpari
- (12) 2. vaihteen pyöräpari
- (13) 3. vaihteen pyöräpari
- (14) 4. vaihteen pyöräpari
- (15) siirtopyörä
- (16) peruutuspyörä
- (17) 1. ja 2. vaihteen synkronilaite

- (18) 3. ja 4. vaihteen synkronilaite
- (19) laippaholkki laakereineen ja ohjaimineen
- (20) lautaspyörä
- (21) tasauspyörästönkotelo
- (22) tasauspyörän akseli
- (23) iso kartiotasauspyörä
- (24) pieni kartiotasauspyörä



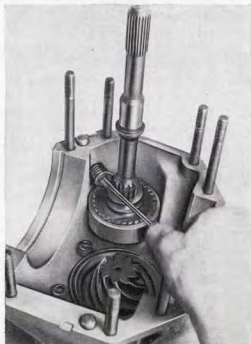
Tarvittaessa painetaan varmistuslevy pienellä ruuviavaimella liukukappaleesta ja liukukappale irroitetaan lukitsintapista (kuva G 89).

#### 4.9.3. Etumaisen pääakselin (kytkinakseli) irrottaminen

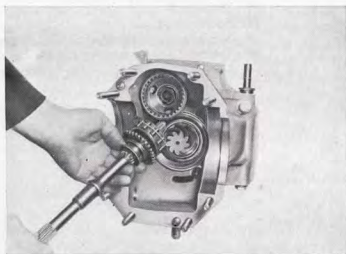
Etumainen pääakseli vapaakytkimiseen vedetään ulos vapaakytkimen ulkorenkaasta (vapaakytkimen rummusta), tällöin on huomioitava mahdollisesti ulosputoavat lieriörullat. Mikäli kaikki kymmenen lieriörullaa jäävät vapaakytkimen kehikkoon, on ulosvedettäessä rullakehikon ympärille pantava sopiva kiristysjousi (kuva G 90).

#### 4.9.4. Takimaisen vaihteistonkotelon irrottaminen

1. Nopeusmittarin laakeriholkki avataan jakoavaimella (SW 19) ja nopeusmittarin käyttöpyörä otetaan esille (kuva G 91).
2. Takimaisen vaihdelaatikon kansi irroitetaan avaamalla neljä kuusikantapulttia jousialuslevyineen. Tällöin on varottava kumitiivistysrengasta, joka on tarkoituksenmukaisinta irroitaa vasta kuulalaakerin ulkorenkaan poistami-

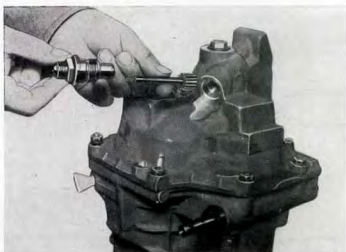


Kuva G 89. Varmistuslevyn painaminen vapaakytkimen lukitusakseliita



Kuva G 90

Etumaisen pääakselin irrottaminen ja kiinnittäminen

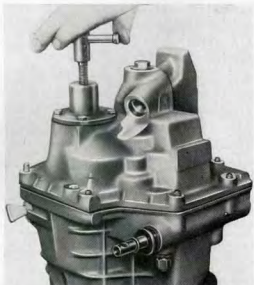


Kuva G 91. Nopeusmittarin laakeriholkin irroitus ja kiinnitys hammaspöyrineen

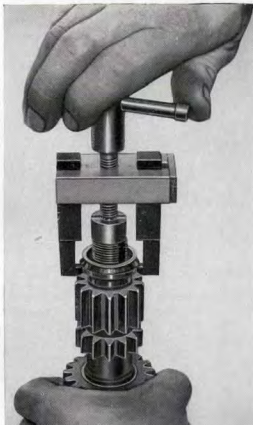


Kuva G 92. Takimaisen pääakselin kuusikantamutterin irroitus ja kiinnitys

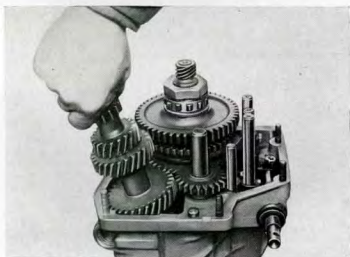
- sen yhteydessä. Tarvittaessa avataan takimaisen vaihteistonkotelon sulkuruuvi tiivistysrenkaineen.
3. Kuusikantamutteri M 20 × 1,5 irroidaan takimaisesta pääakselista sen jälkeen kun varmistuslevy on oikaistu, varmistuslevy otetaan pois. Takimaisen pääakselin pyöriminen estetään kiinnittämällä pääakselin pidätinlaite W-420 424/1 vapaakytkimen ulkorenkaaseen (kuva G 92).
  4. Takimaisen vaihteistonkotelon laipan kahdeksan kuusikantamutteria jousialuslevyineen irroidaan.
  5. Takimainen vaihteistonkotelo irroidaan irroitinlaitteella W-420 934 (kuva G 93). Tällöin on varottava, että laippapintaa ei vahingoiteta ruuviavaimella vipuamalla, vaan apuna käytetään tarvittaessa kumivasaraa. Samoin on varottava kartiokuulalaakerin sisärenkaan puolikasta, keuhkkoa ja mahdollisesti ulosputoavia kuulia. Takimaisen ja keskimäisen vaihteistonkotelon välissä on paperitiiviste ja kaksi ohjausnastaa.



Kuva G 93. Takimaisen vaihteistonkotelon irroitus



Kuva G 95. Kuulalaakeri-sisärengaspuoliskon irroitus



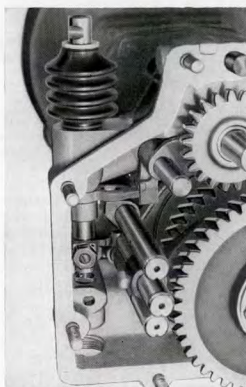
Kuva G 94. Takimaisen pääakselin irroitus ja kiinnitys

#### 4.9.5. Takimaisen pääakselin (pääakseli) irrottaminen

Lukkorengas irroitetaan vapaakytkimen ulkorengasta lukkorengaspihdeillä, ulkorengas vedetään ulos kartiopyöräakselia kiertämällä (kuva G 94). Tarvittaessa irroitetaan kartiokuulalaakerin QJ 205 sisärenkaan puolikas ulosvetimellä W-420 937 (kuva G 95).

#### 4.9.6. Vaihteensiirtolaitteiston irrottaminen

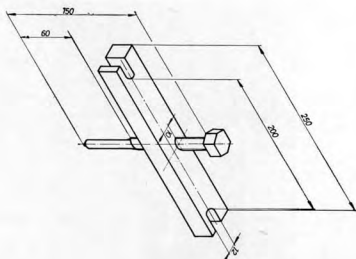
1. Kuusikantamutteri  $M8 \times 1$  avataan vaihteensiirtoakselilta ja uritettu kartioruuvi jousialuslevyineen irroitetaan. Holkki suojuksineen irroitetaan liitosholkista ja otetaan pois vaihteensiirtoakselilta, vaihteensiirtoakseli asetetaan vapaa-asentoon ja vedetään ulos, samoin vaihevipu, peruutusvaihteen vaihevipu ja kuula irroitetaan (kuva G 96).
2. Lieriönasta ja siihen laakeroitu peruutusvaihteen vaihdehaarukka kierretään irti keskimmäisestä vaihdelaatikosta. Peruutusvaihteen akseli irroitetaan vain tarpeen vaatiessa.
3. Peruutusvalon katkaisin tiivistysrenkaineen kierretään irti. (Paikalleen kiertäminen on suoritettava vasta vaihteensiirtoakselin asentamisen jälkeen.)



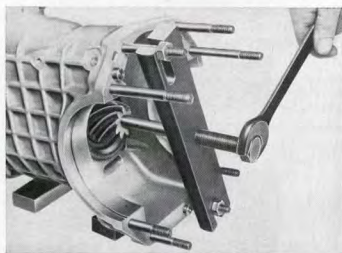
Kuva G 96. Vaihteensiirtolaitteisto

#### 4.9.7. Kartiopyöräakselin irrottaminen

Laippaholkin neljä kuusiokolieriörüuvia jousialuslevyineen kierretään irti. Täydellinen kartiopyöräakseli laippaholkkeineen ja vaihdetankoineen voidaan painaa ulos kuvassa G 97 esitetyllä laitteella (kuva G 98). Irroitetaan kartiopyöräakselin säädössä käytettävät laippaholkin sovituslevyt sekä peruutushammaspyörä peruutusakselilta.



Kuva G 97  
Kartiopyöräkselin irroituslaite (mittapiirros)



Kuva G 98. Kartiopyöräkselin irroitus

#### 4.10. Vaihteiston purkaminen ja kokoaminen

Kunnostettaessa useita vaihteistoja samanaikaisesti on huolehdittava siitä, että vaihdelaatikon osat ja puretut laakereiden 3308 D, QJ 205 ja N 208 osat eivät sekoitu keskenään. On tarkoituksenmukaista merkitä yhteenkuuluvat osat. Kerran käytetyt jousirenkaat ja jousialuslevyt samoin kuin kuluneet lukkorenkaat ja muut levyt on korvattava uusilla.

##### 4.10.1. Kartiopyöräkselin purkaminen (kuva G 99)

1. Kaksi kuusikantapulttia jousialuslevyineen irroitetaan vaihdehaarukakiinnitimestä. Mikäli kartiopyöräkseliä ja peruutusvaihteen osia käytetään uudelleen, ei vaihdevipua vaihdetakaan kiinnittävää kuusikantapulttia jousialuslevyineen avata, koska säätö siinä tapauksessa muuttuisi.
2. Kolme vaihdetankoa kierretään kutakin noin 90° ja vedetään ulos, samalla otetaan laippaholkista ulos kolme lukituskuulaa painejousineen ja lukituskappale, molemmat vaihdehaarukat irroitetaan.
3. Kartiopyöräkseli kiinnitetään kiinnityslaitteeseen W-420 395.

Kuusikantamutteri M 30 × 1,5 kierretään kartiopyöräkseliltä varmistuslevyn oikaisun jälkeen, varmistuslevy ja lisälevy irroitetaan kartiopyöräkseliltä (kuva G 100).

Kartiopyöräkseliä painetaan alaspäin puristimella kiinnityslaitteesta ja kartiopyöräkselille asennetuista erillisosista (kuva G 101).

Puristetut erillisosat irroitetaan yksitellen (kuva G 102).

(Erillisosat: nelivarsinapa, neulakehikot laakerirenkaineen, synkronoinnin kitkakartio, sisähammasteiset levyt, vaihdetangot ja vaihdehaarukat ovat aina samanlaiset. On suositeltavaa merkitä niiden asento toisiin nähden, niin että keskenään toimivat osat tulevat koottaessa yhteen.)

4. Kartiokuulalaakeri 3308 D irroitetaan laippaholkista.

Laippaholkin rengasmutterin varmistuslevyn sakarot oikaistaan, rengasmutteri avataan tap-



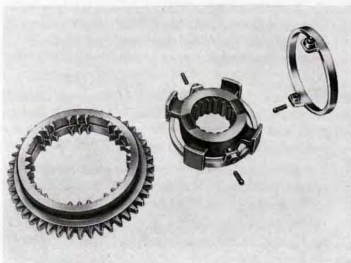
Kuva G 99. Kartiopyöräkseli vaihteensiirtoakselineen



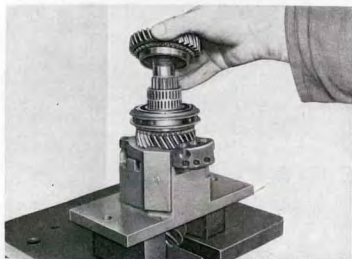
Kuva G 100. Kuusikantamutteri M 30 × 1,5 irroitetaan ja kiinnitetään pidätinlaitteella



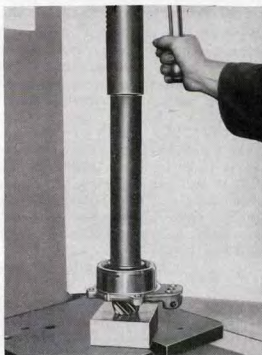
Kuva G 101  
Kartiopyöräkselin erillisiosien puristaminen



Kuva G 104. Vaihteiston 353 synkronointi



Kuva G 102. Erillisiosien irroitus



Kuva G 105  
Kuulalaakerin puristaminen kartiopyöräkselille



Kuva G 103  
Laippaholkin rengasmutterin irroitus ja kiinnitys

piavaimella W-420 389/1 ja kartiokuulalaakeri painetaan puristimella ulos laippaholkista (kuva G 103).

#### 5. Synkronointilaitteen purkaminen.

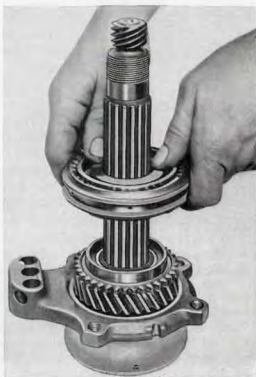
Synkronointilaitte, joka muodostuu vaihdemuhevistä tai vaihdepyörästä, nelivarsinavasta, kahdesta kitkakartiopuolikkaasta neljine lukitusnastoinen, kuulista ja jousista kääritään kangaskappaleeseen kuului ja jousien talteenottamiseksi, vaihdemuhi irroitetaan nelivarsinavasta ja erillisosat otetaan talteen. Lukitusnastoja ei, mikäli mahdollista, paineta ulos kitkakartioista, uudelleenkäytettäessä on niiden luja kiinnitys kitkakartioon tarkistettava (kuva G 104).

#### 4.10.2. Kartiopyöräkselin kokoaminen

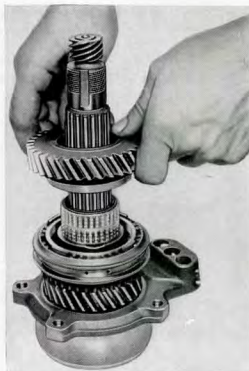
1. Lukitusnastat työnnetään synkronointilaitteen kitkakartioon (kitkakartion muotoa ei saa muuttaa), vaihdemuhi työnnetään nelivarsinapaan, kitkakartio lukitusnastoinen ohjataan vaihdemuivin sisähammastuksen vastaaviin uriin, jouset ja kuulat ohjataan lukitusnastoihin (katso osa 4.6.3., kohta 1 ja 2).

2. Kartiorullalaakeri 3308 D painetaan laippaholkiin, rengasmutteri kiristetään tappiavaimella W-420 389/1 ja väliin asetetun varmistuslevyn sakarat taivutetaan rengasmutterin uriin (kuva G 103).
3. Kartiorullalaakeri 3308 D puristetaan paikalleen kartiopyöräakselille. Tällöin on huolehdittava siitä, että sisärengaspuolikkaiden numerot tulevat samalle korkeudelle (kuva G 105).
4. Ennen kokoonpanon jatkamista suoritetaan seuraavat tarkistukset:
  - a) Nelivarsinavan liikkuvuus kartiopyöräakselin pitkästä osasta.
  - b) 1. ja 2. vaihteen samoin kuin 3. ja 4. vaihteen synkronointilaite asetetaan vastaavien irtopyörän väliin. Painamalla molempia irtopyöriä nelivarsinapaa vasten on kitkakartioissa oltava pieni aksiaalivälitys ja niiden on oltava kevyesti kierrettävissä lukitusasentoon.
5. Seuraavat osat on tunnusmerkit (osa 4.10.1., kohta 3) huomioon ottaen asetettava kartiopyöräakselille ja paremman käynnin ja helpomman asennuksen vuoksi voideltava öljyllä (kuva G 106): levy, laakerirengas, neulakehikko KK 42 × 47 × 26, 4. vaihteen irtopyörä, vaihdemuhvin kanssa esiasennettu synkronointilaite (kohta 1), laakerirengas, neulakehikko KK 42 × 47 × 26, 3. vaihteen irtopyörä, levy, laakerirengas, neulakehikko KK 42 × 47 × 26, 2. vaihteen irtopyörä, vaihdepyörän kanssa esiasennettu synkronointilaite (kohta 1), laakerirengas, neulakehikko KK 42 × 47 × 26, 1. vaihteen irtopyörä, levy, rullalaakeri N 206 (ilman ulkokehää), levy ja varmistuslevy.

Edellämainituista osista laakerirengas, nelivarsinapa (synkronointilaitteeseen kuuluva) ja rullalaakerin sisärengas lyödään tai puristetaan paikoilleen lyöntiholkin avulla.



Kuva G 106 a



Kuva G 106 b



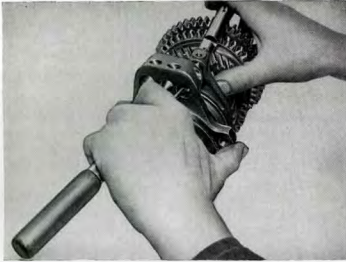
Kuva G 106 c

Kuva G 106 a, b, c

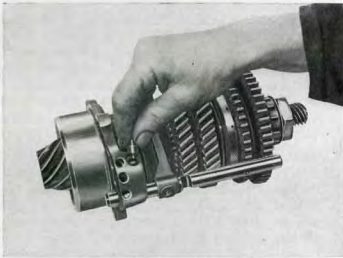
Erillisiosien asentaminen kartiopyöräakselille

Kartiopyöräakseli kiinnitetään pitimeen W-420 395, kuusikantamutteri M 30 × 1,5 kiristetään momenttiavaimella (10 kpm – ei lujempaa, sillä muussa tapauksessa 4. vaihteen irtopyörän aksiaalivälitys muuttuu). Kuusikantamutteri lukitaan varmistuslevyllä (kuva G 100). Tarkistetaan irtopyörän aksiaalivälitys (0,05... 0,2 mm).

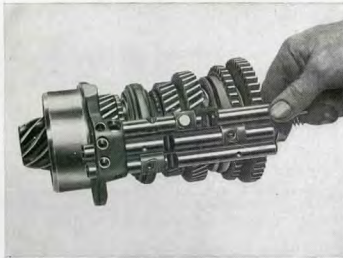
6. 3. ja 4. vaihteen siirtohaarukka asetetaan vaihdemuhvin uraan, vaihdetanko työnnetään siir-



Kuva G 107. 3. ja 4. vaihteen siirtoakselin asennus



Kuva G 108. Lukitusrullan asennus



Kuva G 109. 1. ja 2. vaihteen siirtoakselin asennus

tohaarukan navan läpi laippaholkin lukitusjousen ja kuulaa (8 mm) poraukseen saakka (kuva G 107). Jousi ja kuula asetetaan peräkkäin poraukseen ja siirtoakseli työnnetään vapaa-asentoon, sen jälkeen työnnetään lukitusrulla vastavaan laippaholkin poraukseen siirtoakseliin saakka (kuva G 108).

1. ja 2. vaihteen siirtohaarukka asetetaan vaihdepyörän uraan ja seuraavat työvaiheet suoritetaan kohdan 6 mukaan (kuva G 109).

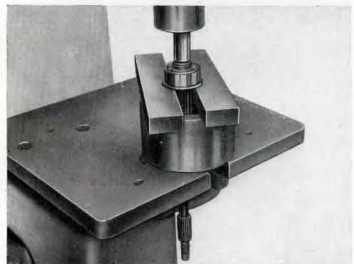
8. Peruutusvaihteen siirtoakseli (osa 4.10.1., kohta 1) työnnetään laippaholkin lukitusjousen ja kuulaa poraukseen, jousi ja kuula asetetaan peräkkäin poraukseen ja siirtoakseli työnnetään vapaa-asentoon (kuva G 110).
9. Siirtoakselien vapaa-asennossa sovitetaan peräkkäin vaihdepyörän ja vaihdepyörän aksiaalivälitys ja siirtohaarukat kiinnitetään kiristämällä kuusikantapultit jousialuslevyineen.

#### 4.10.3. Etumaisen pääakselin purkaminen ja kokoaminen

1. Etumaisen pääakselin purkaminen.  
Kymmenen lieriörullaa  $9 \times 14$  poistetaan vapaakytkinkehikosta. Vapaakytkin- ja neulakehikon aksiaalikiinnityksen levyt ja lukkorengas irroitetaan lukkorengaspihdeillä, neulakehä K  $12 \times 16 \times 13$  ja vapaakytkinkehikko kierrejousineen vedetään irti. Vapaakytkimen tähtipyörä ja sen edessä oleva levy painetaan irti puristimen avulla, kiila irroitetaan pääakselilta, lukitusmuovi poistetaan, samoin lukkorengas pääakselin hammastuksesta lukkorengaspihdeillä (kuva G 111).
2. Kokoaminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä kuin purkaminen.



Kuva G 110. Peruutusvaihteen siirtoakselin asennus



Kuva G 111  
Vapaakytkimen tähtipyörän puristaminen levyineen

Vapaakytkintä koottaessa työnnetään kierrejouset kehikon 2 mm:n porauksiin ja molemmat osat työnnetään niin pitkälle, että ne lukittuvat vapaakytkimen tähtipyörän vastaaviin uriin. (Kierrejouset ovat silloin oikein asennetut, kun kehikon suljetulta puolelta katsottuna ja kehikkoa vasemmalle kiertäen kierrejouset jännittyvät.) (Kuvat G 112 ja G 113.)

Tarkistetaan kitkaton kiertomahdollisuus kierrejousten kiertorajoitusten puitteissa.

Kymmenen lieriörullaa  $9 \times 14$  asetetaan vetojousen avulla kehikon uriin (kuva G 90).

#### 4.10.4. Etummaisien vaihteistonkotelon purkaminen ja kokoaminen

1. Säteistiivistysrenkas painetaan ulos vaihdelaatikosta, lukkorengas irroitetaan lukkorengaspihdeillä ja holkki lyödään ulos sopivalla tuur-



Kuva G 112. Jousen asentaminen kehikoon



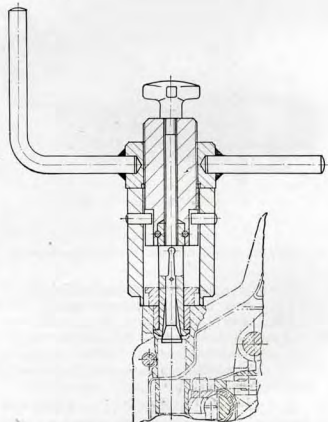
Kuva G 113. Kehikon asentaminen jousineen

nalla. Täydellinen tuuletuskansi vaihdetaan vain tarpeen vaatiessa, tiivistyslaippa puhdistetaan sprillä kiinnittarttuneista liimajätteistä, varottava vahingoittamasta tiivistyspintaa.

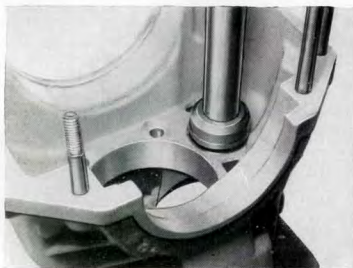
2. Kytkinakseli irroitetaan osan 4.4.14., kohta 1 mukaan.
3. Kokoaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin purkamisen. Tällöin uusitun säteistiivistysrenkaan huuliosaan sivellään hapotonta rasvaa ja vaihdelaatikossa olevat kytkinpalkkimen akselin laakerointikohdat sekä painelaakerin laakerointikohdat irroittinsillassa voidellaan öljyllä.

#### 4.10.5. Keskimmäisen vaihteistonkotelon purkaminen ja kokoaminen

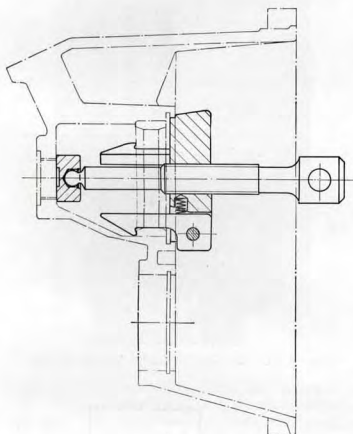
1. Vaihteensiirtoakselin liitosholkki irroitetaan ulosvetimellä W-420 933 (kuva G 114). Kaksi lukitusrenkasta irroitetaan lukkorengaspihdeillä, neulalaakeri R Na 4906 painetaan ulos (kuva G 115), etummainen laippapinta puhdistetaan liimajätteistä sprillä. Peruuuspyörän akseli, vaarnaruuvit ja lieriötapit vaihdetaan tarpeen vaatiessa.
2. Kokoaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin purkamisen. On tarkoituksenmukaista asettaa ensin toinen lukkorengas, sen jälkeen neulalaakeri R Na 4906 painetaan paikalleen ja sen jälkeen toinen lukkorengas asennetaan. Peruuuspyörän akseli puristetaan siten paikalleen, että tasattu pää tulee vaihdelaatikon valureunan tasalle.



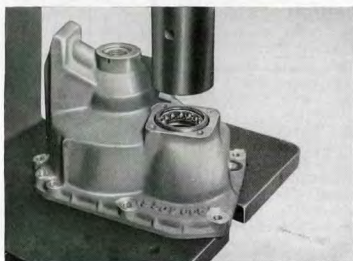
Kuva G 114. Liitosholkin ulosvetäminen



Kuva G 115. Neulalaakerin irroitus ja kiinnitys



Kuva G 116. Rullalaakerin ulkorengaan irroitus



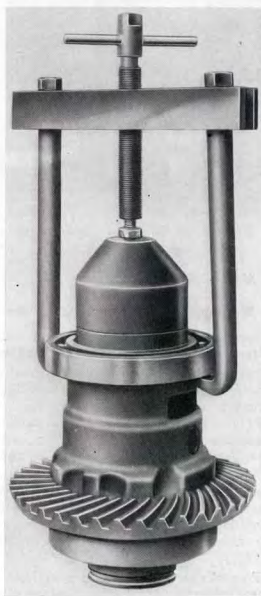
Kuva G 117. Kuulalaakerirenkaan irroitus ja kiinnitys

#### 4.10.6. Takimaisen vaihteistonkotelon purkaminen ja kokoaminen

1. Kaksi lukkorengasta irroitetaan lukkorengaspihtien avulla. Rullalaakerin ulkorengas N 206 irroitetaan ulosvetimellä W-420 936 (kuva G 116) ja kartiokuulalaakerin ulkorengas QJ 205 painetaan ulos (kuva G 117).
2. Koottaessa asetetaan toinen lukkorengas lukkorengaspihdeillä kartiokuulalaakerin (QJ 205) kohdan eteen, lieriörullalaakerin ulkorengas N 206 ja kartiokuulalaakerin ulkorengas QJ 205 kehikkoineen ja kuulineen painetaan paikalleen. Tällöin on huolehdittava siitä, että kehikon suljettu puoli osoittaa vaihdelaatikon sisäpuolelle. Lukkorengas asetetaan lukkorengaspihdeillä rullalaakerin ulkorengaan N 206 eteen. Tulppa tiivistysrenkaineen kierretään kiinni.

#### 4.10.7. Tasauspyörästön purkaminen ja kokoaminen

1. Molemmat kuulalaakerit 6017 irroitetaan peräkkäin ulosvetimellä W-420 938 (kuva G 118). Lautaspyörän kymmenen kuusikantapultin varmistuslevyt oikaistaan ja pultit kierretään irti. Lautaspyörä ja iso tasauspyörä otetaan pois tasauspyörästön kotelosta.



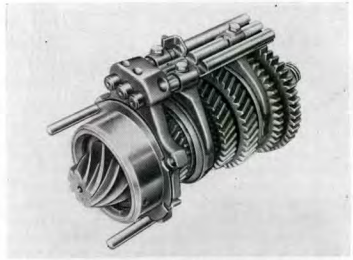
Kuva G 118. Kuulalaakerin irroitus



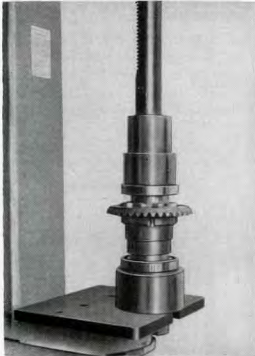
4 mm:n kartiotappi, joka kiinnittää tasauspyörien akselin, lyödään ulos terästuurnalla tasauspyörästön kotelosta. Tasauspyörien akseli lyödään ulos tuurnalla tasauspyörästön kotelosta. Molemmat pienet tasauspyörät sekä toinen suuri tasauspyörä aluslevyineen poistetaan. (Isot ja pienet tasauspyörät ovat keskenään samanlaiset. On suositeltavaa näitä osia uudelleen käytettäessä merkitä ne.) Tarkistetaan isojen tasauspyörien sulkutulppien tiiviys.

2. Kokoaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin purkaminen (kuva G 86).

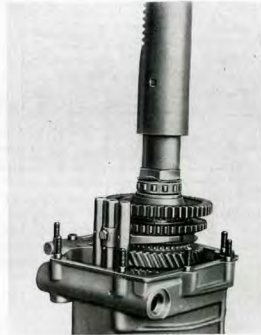
Tällöin voidellaan tasauspyörien liukupinnat öljyllä totutusajon parantamiseksi. Sen jälkeen kun kymmenen kuusikantapulttia on kiristetty 6 kpm:n tiukkuuteen, on isojen tasauspyörien herkkyys tarkistettava niitä pyörittämällä.



Kuva G 120. Kartiopyöräakseli ohjainnastaruuveineen



Kuva G 119. Kuulalaakerin kiinnitys



Kuva G 121. Kartiopyöräkselin kiinnittäminen

#### 4.11. Vaihteiston kokoaminen

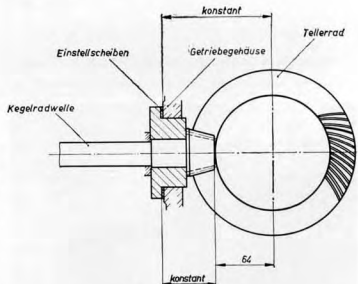
##### 4.11.1. Kartiopyöräkselin säätö ja asennus

Sovituslevyjen paksuus määrätään osan 4.5.5. mukaan, ottaen huomioon seuraavat poikkeukset:

Jotta varmistettaisiin laippaholkin oikea asento vaihdelaatikkoon, kierretään laippaholkkiin kaksi vaarnaruuvia diagonaalisesti ohjaamista varten (kuva G 120). Tämän jälkeen painetaan kartiopyöräkseli keskimmäiseen vaihdelaatikkoon ottamalla huomioon lieriötapit, tällöin voidaan alustana käyttää etummaista vaihdelaatikkoa (kuva G 121).

Nimellismitta lautaspöyrän keskipisteestä kartiopyöräkselin otsapintaan on 64 mm (kuva G 122). Kartiopyöräkselin säätö lautaspöyrään nähden suoritetaan tarkistus- ja säätötulkillä W-420 396/1 (kuva G 53).

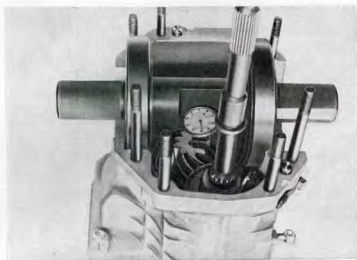
Mittakello-osoituksen perusteella suoritettavaa tasausa suorittaessa on otettava huomioon, että lisätessä sovitussuureja (säätösuureja) etäisyysmitta lau-



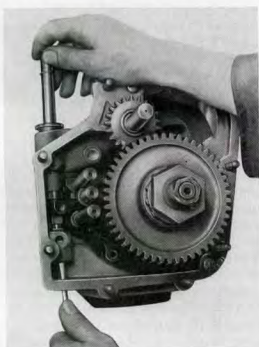
Kuva G 122

Lautas- ja kartiopyörän asennusmitta vaihteistossa 353

Einstellscheiben	= Säätölevyt
Kegelradwelle	= Kartiopyöräkseli
Getriebegehäuse	= Vaihdelaatikko
Teillerrad	= Lautaspöyrä
konstant	= vakio



Kuva G 123. Paikalleen asetettu mittalaite



Kuva G 124. Vaihteensiirtoakselin kiinnitys

taspyörän keskipisteestä kartiopyörän otsapintaan tulee suuremmaksi päinvastoin kuin vaihteisto 312:ssa ja vähennettäessä sovituslevyjä etäisyys tulee pienemmäksi (kuva G 123).

Sen jälkeen kun sovituslevyjen paksuus on määrätty, irroitetaan kartiopyöräakseli uudelleen (osa 4.9.7.). Toleranssi tasataan lisäämällä tai poistamalla sovituslevyjä. Kartiopyöräakseli asennetaan uudelleen, samalla työnnetään peruutusvaihderyörä akselilleen 1. ja 2. vaihteen irtopyörän väliin. Ohjausvaarnaruivit kierretään irti ja neljä kuusiokolieripulttia kiristetään ristiin 4,5 kpm:n tiukkuteen, tarpeellinen etäisyysmitta tarkistetaan.

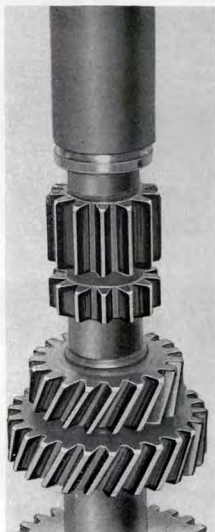
#### 4.11.2. Vaihteensiirtolaitteiston asennus (kuva G 96)

1. Peruutusvaihteen siirtohaarukka asetetaan peruutuspyörän uraan ja lieriötappi asetetaan keskimmäiseen vaihdelaatikoon siirtohaarukan ohjausnavan läpi.
2. Peruutusvaihteen vaihdevipu asetetaan vaihderttuimen tapin ja peruutusvaihteen siirtohaarukan uran yhteyteen.

3. Vaihdevipu kiinnitetään vaihdetankoon ja samalla öljytty vaihteensiirtoakseli ohjataan molempien vaihdevipujen napojen lävitse. Kuula (8 mm) asetetaan porauksen lukitusjouksineen, painetaan tuurnalla ja vaihteensiirtoakselia työnnetään lukitusasentoon (kuva G 124).
4. Vaihdevipu kiinnitetään uritetulla kartioruuvilla, jousialuslevy asetetaan paikalleen ja kiristetään kuusikantamutterilla  $M 8 \times 1$ .
5. Sädettäessä uudelleen peruutusvaihdetta työnnetään vaihdertuinta aksiaalisesti kunnes peruutuspyörä on keskimmäisen vaihdelaatikon vieressä, sen jälkeen kiristetään vaihderttuimessa oleva kuusikantapultti jousialuslevyineen lenkkiavaimella (AV 10). Tällöin vaihteensiirtoakselin oltava 3. ja 4. vaihteen esivalinta-asennossa.
6. Lukitusrenkas asetetaan vaihteensiirtoakselille, suojuus holkkeineen vedetään vaihteensiirtoakseliin ja vaihdelaatikossa olevan holkin olakkeen päälle.

#### 4.11.3. Takimmaisen pääakselin asennus

1. Kartiokuulalaakerin sisärenkaan puolikas (QJ 205) lyödään takimmaiselle pääakselille lyöntiholkilla (kuva G 125).
2. Vaihdeuhvi asetetaan 3. vaihteen asentoon ja takimmainen pääakseli asetetaan vaihdelaatikkoon (kuva G 94).



Kuva G 125. Kuulalaakeri-sisärenkaaspuoliskon kiinnitys

- Vapaakytkimen ulkorengas työnnetään takimaiselle pääakselille ottaen huomioon neulalaakerin (R Na 4906) tila, lukitusrengas työnnetään akselille.

#### 4.11.4. Takimaisen vaihteistonkotelon asennus

- Paperitiiviste asetetaan keskimmäisen vaihdelaatikon puhdistetulle laipalle, esiasennettu takimainen vaihteistonkotelo (osa 4.10.6.) asetetaan paikalleen ottaen huomioon vaihteensiirtotankojen ja akselin asento, kahdeksan kuusikantamutteria jousialuslevyineen kiristetään ristin (kuva G 126).

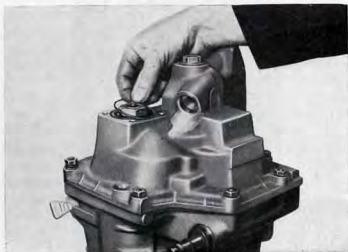
- Kartiokuulalaakerin sisärenkaan (QJ 205) toinen puolikas asetetaan takimaiseen pääakseliin, varmistusrengas asetetaan paikalleen ja kuusikantamutteria  $M 20 \times 1,5$  5 kpm:n momentilla kiristäen painetaan sisärenkas paikalleen, lopuksi varmistetaan mutteri varmistuslevyllä.

Kiristyksen aikana pidetään pääakselia paikallaan vapaakytkimen ulkorengaaseen kiinnityksellä pitimellä W-420 424 (kuva G 92).

- Rengas  $50 \times 2$  asetetaan kartiokuulalaakerin ulkorengaaseen (QJ 205) viisteseen, kansi asetetaan paikalleen, kiinnitetään neljällä kuusikantaputilla jousialuslevyineen (kuva G 127).



Kuva G 126. Takimaisen vaihteistonkotelon asennus



Kuva G 127. Pyörörenkaan asennus



Kuva G 128. Vapaakytkimen säpin kiinnitys

- Nopeusmittarin laakeriholkki käyttöpöyriineen kiinnitetään takimaiseen vaihdelaatikoon (kuva G 91).
- Kaikkien vaihteiden toiminta tarkistetaan liikuttamalla vaihteensiirtoakseleita ja pyörittämällä hammaspöyriä aksleita pyörittämällä.

#### 4.11.5. Etumaisen pääakselin ja vapaakytkinsäpin asennus

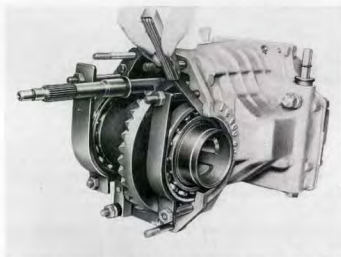
- Esi-asennetun etumaisen pääakselin neulakehikko voidellaan öljyllä (osa 4.10.3.) ja pääakseli ohjataan vapaakytkimen ulkorengaaseen, tällöin on tarkoituksenmukaisinta, että vaihdelaatikon etumainen aukko osoittaa ylöspäin ja että pääakselia kierretään vasemmalle. Senjälkeen kun vapaakytkimen rullat saavat riittävän ohjauksen vapaakytkimen ulkorengaasta, on rullien kiinnityslaite irroitettava.
- Lukitusakaraan asetettu ja lukituslevyllä varmistettu liukukappale asetetaan lukitusmuhvin uraan, palautusjousi asetetaan lukitusakaraan navalle ja jousen pää jännitetään vaihdelaatikon seinämää vasten siten, että jousi voi työntää lukitusmuhvia vapaakytkimen ulkorengaaseen suuntaan. Tämän jälkeen työnnetään lukitusakseli päällä olevine tiivistysrenkaineen ulkopuolelta vaihdelaatikon ja lukitusakaraan  $I\beta$  ja varmistetaan lukkorengaalla (kuva G 128). Lopuksi tarkistetaan, että laite toimii herkästi.

#### 4.11.6. Tasaaspyörästäön asentaminen

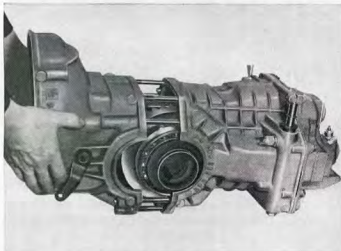
- Koottu tasaaspyörästäö (osa 4.10.7.) asetetaan keskimmäiseen vaihdelaatikkoon. Mittauksessa on tarkoituksenmukaista käyttää kahta kiristysliitua, kuten kuvissa G 129 ja G 130 on esitetty.
- Lautaspyörässä ilmoitettu hammassvälitys säädetään tulvilla W-420 507 (osa 4.6.8., kohta 4), etäisyys lautaspyörän puoleisen kuulalaakerin 6017 ja vaihdelaatikon välillä määritetään tulvilla ja valitaan sovitusslevy (kuvat G 129 ja G 130).
- Tasaaspyörästäö nostetaan pois, säteistiivisyysrengas työnnetään lautaspyörän puoleiselle isolle tasaaspyörälle, kansi siihen asennettuihin säteistiivisyysrenkaineen ja pyörörenkaineen työnnetään toiselle isolle tasaaspyörälle.



Kuva G 129. Lautaspyörän hammasvälyksen säätäminen



Kuva G 130. Etäisyyden määrääminen välystulkillla



Kuva G 131

Etummaisen vaihteistonkotelon asentaminen

Säteistiiivistysrenkaiden huuliin on edeltäkäs in sivelty hapontonta rasvaa paremman alkukäytön varmistamiseksi. Välilevyt asetetaan lautaspyörän puoleisen kuulalaakerin 6017 ja vaihdelaatikon väliin. Tällä tavalla käsitelty tasaupyörästö asetetaan keskimmaiseen vaihdelaatikkoon ja painetaan vasemmalle välilevyjen suuntaan (kuva G 88).

#### 4.11.7. Etummaisen vaihteistonkotelon asennus

Keskimmaisen vaihdelaatikon puhdistettuun laippaan sivellään tiivisteliimaa, etummainen vaih-

teistonkotelo (osa 4.10.4.) asetetaan paikalleen sen päälle pitäen huolta siitä, että pääakseli ja tasaupyörästön sovitusslevyt tulevat asennetuksi moitteettomasti (kuva G 131).

Kahdeksan kuusikantamutteria jousialuslevyineen kiristetään ristiin. Tällöin on huolehdittava siitä, että tasaupyörästön sovitusslevyt suovat kartiopyöräakselin ja lautaspyörän välisen hammasvälyksen muodostuvan oikeaksi ja että säteistiiivistysrenkaat asetuvat tasaisesti ja lujasti vaihdelaatikkoon.

#### 4.12. Vaihteiston viimeistely ennen asentamista

1. Peruuusvalokatkaisin tiivisterenkaineen kierretään paikalleen, koelampun avulla määritetään tarpeellinen kiinnitysryvyvyys ja varmistetaan lukkomutterilla.
2. Kytkinvaijerin kiinnike kiinnitetään vaihdelaatikkoon kahdella kuusikantapultilla jousialuslevyineen.
3. Vapaakytkimen vaijerin tuki kiinnitetään 19 mm:n päähän vaihdelaatikossa olevasta porauksesta ja lukitaan lukkomutterilla. Poraus on tällöin kiertynyt lukitusvivun suunnasta 12° vaihdelaatikon pituussuuntaan (kuva G 132).
4. Tarkistetaan, että öljynpoistotulpat tiivistysrenkaineen ovat lujasti kiinni. Magneettitulppa tiivisterenkaineen kiinnitetään keskimmaiseen vaihdelaatikkoon tasaupyörästön tilaan. On huolehdittava siitä että magneettitulppa ei sekaannu samankokoisen toisen tulpan kanssa.
5. Kaadetaan vaihdelaatikkoon 1,8 l vaihteistoöljyä (viskositeetti 12 ··· 15 °E/50 °C).
6. Öljynmittatikku asetetaan paikalleen ja kiinnitetään.
7. Molempiin isoihin tasaupyöriin (rullanivel) täytetään kumpaankin 50 g kuulalaakerirasvaa, tippumispiste 145 ··· 155 °C. (Suojattava liialta.)
8. Öljyllä täytettyä vaihdelaatikkoo ei saa asettaa etummaiselle laipalleen, sillä öljy voi valua ulos tuuletusaukosta.
9. Vaihdelaatikon kiinnitys tapahtuu osan 4.2 mukaan.
10. **Vaihteistojen 312 ja 353 voitelukaavio**

	voiteluväli	
Sisemmät nivelet (Kumisuojuukset poistetaan, nivelet puhdistetaan)	50 000 km	Kuulalaakerirasvaa, tippumispiste 145 ··· 155 °C, 50 g kuhunkin
Kumisuojusten tiividen tarkistus	5 000 km	

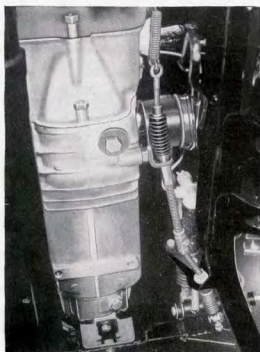
Öljytason tarkistus vaihdelaatikossa mittatilkulla joka 5 000 km, tarvittaessa lisätään vastavaa vaihteistoöljyä.

Öljynvaihto ensimmäisen kerran 1 000 km:n kuluttua, sen jälkeen joka 15 000 km. (Huom.

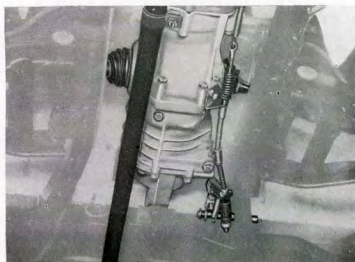


Kuva G 132. Vapaakytkinvaijerin kiinnitys vaihdelaatikkoon

Freilaufselzug-Abstützung und Hebel = Vapaakytkimen tuki ja vipu  
 Ölmeßstab = Öljymittatikku  
 Getriebeentlüftung = Vaihteiston ilmanpoisto



Kuva G 133. Rakennesarjan 312 vaihteiston öljynlaskutulppa, nivel suojuskumeinen, kytkinvaijeri ja poljinakseli



Kuva G 134. Rakennesarjan 353 vaihteiston öljynlaskutulppa, nivel suojuskumeinen, kytkinvaijeri ja poljinakseli

kaksi öljynpoistotulppaa – ei saa vaihtaa. Magneettitulppa kuuluu tasaaspyöräston tilaan.) Öljymäärät ja suositeltavat voiteluaineet osan 2.3.1. mukaan.

#### 4.13. Tärkeimpien pulttiliitosten kiristystiukkuudet, vaihteisto 353

Juokseva N <sup>o</sup>	Pultin tai mutterin merkintä	Pultin tai mutterin laatu	Pultin tai mutterin toiminta	Vääntömomentti kpm
<b>Kytkin</b>				
1	M 8 × 16 TGL 0-933	8 G	Kytkin, täyd. vauhtipyörään	2,5
<b>Vaihteisto 353</b>				
1	M 20 × 1,5 TGL 0-936	5 S	Takimmaisena pääakselin mutteri	5,0
2	M 30 × 1,5 DIN 936	5 S	Kartiopyöräakselin mutteri	10,0
3	M 10 × 25 TGL 0-933	10 K	Lautaspyörä tasaaspyöräston koteloon	6,0

Juokseva N <sup>o</sup>	Pultin tai mutterin merkintä	Pultin tai mutterin laatu	Pultin tai mutterin toiminta	Vääntömomentti kpm
4	M 6 × 16 TGL 0-933	8 G	Vaihdehaarukka vaihde- tankoon ja vaihdetartuin vaihdetankoon	1,0
5	M 6 × 16 TGL 0-933	8 G	Vaihdelaatikon kansi	1,0
6	M 10 × 50; 70; 90 TGL 0-835	8 G	Vaarnaruuvit vaihde- laatikkoon	4,5
7	M 10 × 40 TGL 0-912	8 G	Laippaholkki vaihde- laatikkoon	4,5
8	M 10 × ?? TGL 0-934	5 S	Etummaisen ja keskimmäisen vaihteistonkotelon liitos	4,5
9	M 8 × 25; 30 TGL 0-835	8 G	Vaihdelaatikon vaarnaruuvit	2,5
10	M 8 TGL 0-934	5 S	Keskimmäisen ja takimmaisen vaihteistonkotelon liitos	2,5
11	M 8 × 14 TGL 0-933	6 D	Kytinkinvajjerin pidin vaihde- laatikkoon	1,45

## 5. Alusta

### 5.1. Rungon tarkastus- ja oikaisu työt

1. Vääntyneen tai onnettomuudessa vahingoittuneen rungon suorittaminen voidaan suorittaa korjaamossa ainoastaan silloin, kun kysymyksessä on lievä vaurio.
2. Runkoa oikaistaessa on kyseessä olevat kohdat ensin kuumentettava ja sen jälkeen painettava tai puristettava sopivien oikaisurautojen avulla. Tällöin on pikkumaisen tarkasti huolehdittava siitä, että onttojen palkkien poikkileikkausmuoto ei painu kokoon ja siten heikkene. Samoin on välttävä taipuneiden kohtien liian voimakasta ja usein toistuvaa kuumentamista.
3. Jotta vältetään liian usein toistuvat ja tarpeettomat lämmittämiset, on runko etukäteen mitattava tarkasti ja vääntyneet kohdat merkittävä. Karkean oikaisu työn jälkeen on kyseessä olevat rungon osat mitattava uudelleen. Lopuksi on vaadittavat mitat saavutettava tarkalla oikaisulla (kuva F 1).

Rungon mittaamisen helpottamiseksi on etumaiseen jousien kannattimeen keskelle runkoa, keskelle etuakselistoa ja takimmaiseen kulmalevyyn keskelle runkoa ja 2 200 mm etuakseliston keskeltä kuhunkin porattu reikä. Poraus takimmaissa kulmalevyissä on suljettu ylhäällä ja alhaalla kumitulpalla. Mittaamisen jälkeen on nämä takimmaiset poraukset uudelleen suljettava.

4. Rungon hitsaustyöt on periaatteessa suoritettava vain sähköhitsauslaitteella (valokaari- tai CO<sub>2</sub>-hitsaus), sillä kaasuhitsauksessa esiintyy liian suuria vääntymisiä ja raaka-ainemuutoksia. Rungon hitsaustyöt saa suorittaa vain ammattitaitoinen henkilö.
5. Korjaus- ja oikaisu töiden suorittamisen jälkeen on vastaavat kohdat maalattava korroosiota vastaan. Valmiiksi asennetussa autossa on tarkistettava akseliväli, pyörän pystykallistuma, olkatapin takakallistuma.

Mikäli auto rungon korjauksen tai oikaisun jälkeen puoltaa tai mikäli se kuluttaa renkaita, ei oikaisu työtä ole tehty riittävän huolellisesti. Tällaisessa tapauksessa on akselivälin, pyörän pystykallistuman, olkatapin takakallistuman ja auruksen arvot uudelleen tarkistettava ja vika etsittävä. Vastaavien osien pientä jälkioikaisua ei voida välttää.

### 5.2. Ohjaus ja vaihteensiirtolaitteisto

#### 5.2.1. Täydellisen ohjauspylvään irrottaminen vaihteensiirtovivustoineen

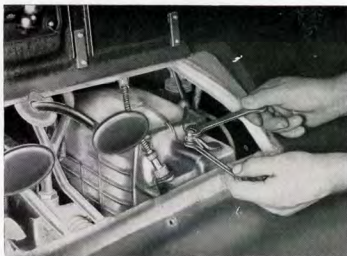
1. Yhdistetyn katkaisimen seitsemän johtoa irroittaan rintapellissä olevasta johdinpitimestä.

Johdot merkitään ja maaajohto irroittetaan rintapellistä.

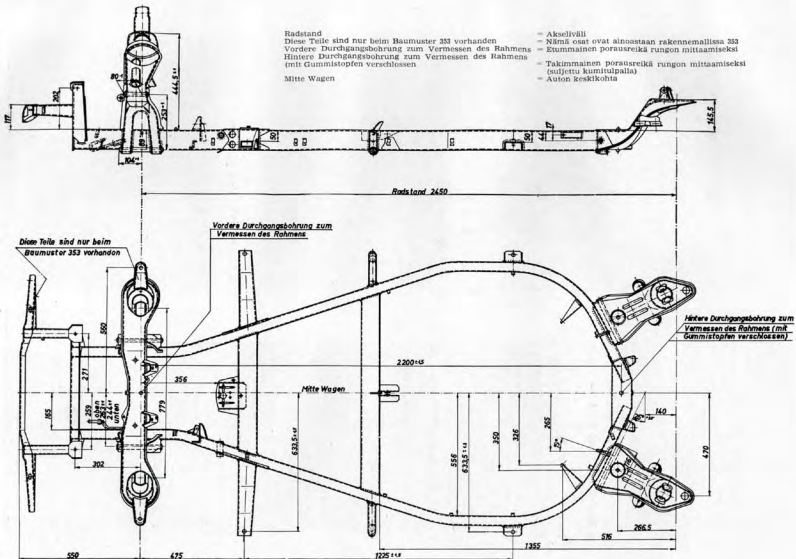
2. Vaihteenvälitsintanko painetaan alas, ohjauspylvään laippa irroittetaan kuminivellevyistä poistamalla molemmat kuusikantapultit  $M 8 \times 25$  lukitusmuttereiden avaamisen jälkeen.
3. Kaikki neljä kuusikantapulttia M 6 kierretään irti rintapeltiin kiinnitetystä laakerikannesta.
4. Lattialevyn viisi pallokantaruuvia kierretään irti ja levy poistetaan, vapaakytkimen lukitsimen vaijeri irroittetaan. Sitä ennen on kaasuvipu irroitettava vivun akselista (kuva F 2).
5. Ohjausputken kiinnittimen kolme kuusikantapulttia  $M 8 \times 18$  irroittetaan kojetaulun takaa ja irroittetaan rintapellistä. Täydellinen ohjausputki vaihdevivupineen vedetään esille.

#### 5.2.2. Ohjauspylvään ja vaihteensiirtovivuston purkaminen

1. Ohjauspyörän puolien alapuolella olevat kaksi uppokantaruuvia M 5 kierretään auki ja ohjauspyörän pehmuste nostetaan pois.
2. Kiinnitysmutteri M 20  $\times$  1,5 avataan hylsyavaimella ja ohjauspyörä vedetään irti ohjauspylvästä (kuva F 3).
3. Vaihdeputken kiilaruuvi painetaan ulos irroittamalla W-78 792 (kuva F 4). Täydellinen ohjauspylväs kiinnitetään ruuvipuristimeen. Vipu ja suojuus irroittetaan vaihdeputken alapäästä (kuva F 5).
4. Vaihdetanko asetetaan ala-asentoon ja vaihde tangon aukossa oleva lieriökantaruuvi avataan. Lopuksi voidaan suojuksen yläosa nostaa pois. Suojuksen alaosa voidaan poistaa sen jälkeen kun alapuolella olevat kaksi kuperakantaruuvia on kierretty irti (kuva F 6).

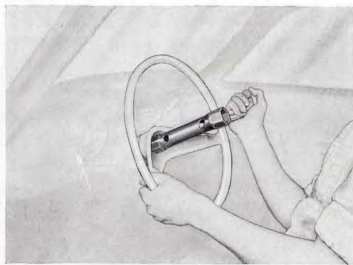


Kuva F 2. Vapaakytkinsäpin vaijerin irroitus

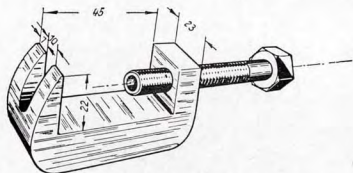


Kuva F1. Rungon mitat

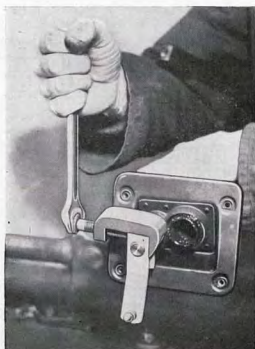




Kuva F 3. Ohjauspyörän irrottaminen



Kuva F 4. Ulosvetimen W-78 792 mittapiirros



Kuva F 5. Kiilaruuvien irrottaminen vaihdeputkesta

Kahden uraruuvien  $M3 \times 5$  irrottamisen jälkeen ja kun johdot on irroitettu ja merkitty, voidaan kaukovalvilkku-suuntavilkkukatkaisin ottaa esille (kuva F 7).

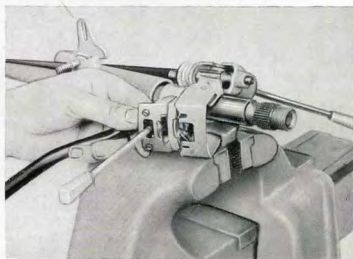
- Sen jälkeen kun kaksi lieriökantapulttia  $M5 \times 35$  on kierretty irti, voidaan kiinnitin ja kumivälilaakeri irrottaa (kuva F 8). Ohjauspylvään laakeriholkki voidaan vetää pois, vaihdekotelolaakeroinnin jaettu laakeriholkki voidaan

nostaa pois (kuva F 9). Vaihdetanko ja ohjausputki vedetään ulos kiinnityksestään (kuva F 10).

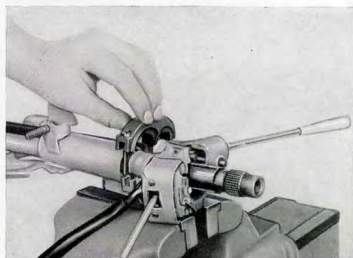
- Mikäli vaihdetanko aiotaan purkaa edelleen, on lieriönasta painettava ulos vaihdekotelosta (kuva F 11). Vaihevipu molempine laakerikuorineen ja vaihdeputki vedetään ulos vaihdekotelosta.



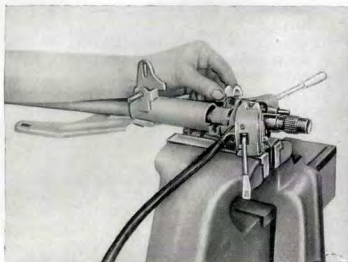
Kuva F 6. Suojuksen yläosan irrottaminen



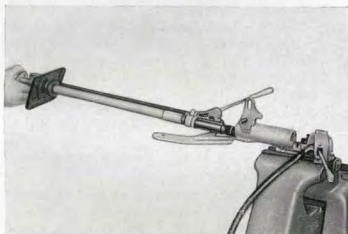
Kuva F 7  
Kaukovalvilkku-vilkku-katkaisimen irrottaminen



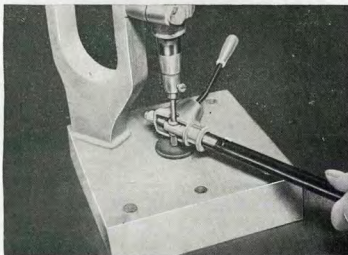
Kuva F 8. Kumivälinivelen liittimen irrottaminen



Kuva F 9. Vaihdevivun laakerikuoren irrottaminen



Kuva F 10. Ohjauspylvään ja vaihdevivun irrottaminen



Kuva F 11. Lieriösokan irrottaminen

### 5.2.3. Ohjauspylvään laakeriholkin vaihtaminen

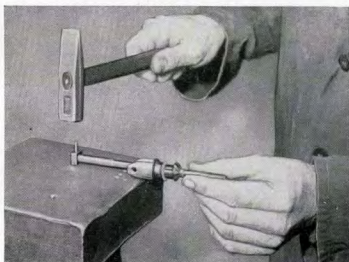
1. Ohjauspylvään laakeriholkin vaihtamista varten ei ohjauspylvästä vaihteensiirtovipuineen tarvitse irroittaa. Tässä tapauksessa on irrottaminen suoritettava osan 5.2.2. kohtien 1 ja 2 esittämien työvaiheiden mukaisesti. Suojuksen yläosan ja alaosan poistamisen jälkeen kohdan 4 mukaan voidaan laakeriholkki vaihtaa kohdan 5 mukaan.
2. Asentaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä. Tällöin on osa 5.2.4. tarkoin huomioitava.

### 5.2.4. Ohjauspylvään ja vaihteensiirtovivuston kokoaminen

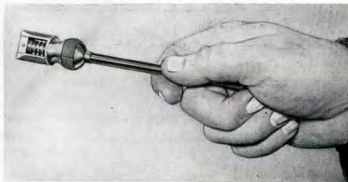
1. Ohjauspylvään kiinnitin kiinnitetään kevyesti ruuvipenkkiin, jonka leukoihin on asetettu pehmeistä metallista valmistetut levyt. Vapaakytkimen lukitsinvipu asetetaan ohjauspylvään kiinnittimeen kumikiilloineen, aluslevyineen ja lukitusmuttereineen. Lukituksen jälkeen lukitusmutteri kiristetään ja varmistetaan sokalla.
2. Haarukkavipu ja jousi työnnetään vaihdevivun päälle, lukituskappale (viistottu puoli ylöspäin) lyödään vasaralla paikalleen ja varmistetaan lieriösokalla (kuvat F 12 ja F 13).
3. Täydellinen vaihdevipu kumirenkaineen ja molempine laakerikuorineen asetetaan vaihdekoteloon (kuva F 14), vaihdeputki työnnetään sisään ja haarukkavipu kiinnitetään vaihdeput-



Kuva F 12. Vaihdevivun kokoaminen



Kuva F 13. Lieriösokan lyöminen paikalleen kiinnittämään lukituskappale vaihdevipuun



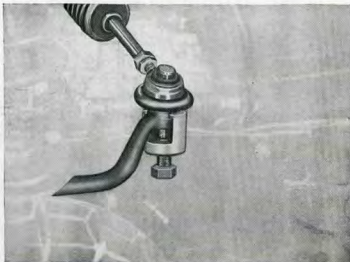
Kuva F 14. Vaihdevipu laakerikuorineen

keen lieriösokalla, joka puristetaan paikalleen käsipuristimella (kuvan F 11 mukaan).

- Vaihdeputki vaihdevipuineen ohjataan ylhäältä käsin laakerikannen suojukseen. Vaihdetangon vipu asetetaan vaihdeputkeen ja varmistetaan kiilaruuvilla.
- Ohjauspylväs ohjataan alhaaltapäin laakerikannen suojukseen, kevyesti rasvalla voideltu laakeriholkki työnnetään ohjauspylväälle ja ohjauspylväs vaihteensiirtolaitteeseen kiinnitetään ohjauspylvään kiinnittimeen. Ohjauspylvään edelleen kokoaminen tapahtuu periaatteessa kuten purkaminen osassa 5.2.2., mutta päinvastaisessa järjestyksessä. On huolehdittava siitä, että kaikki laakerikohdat tulevat kevyesti voidelluiksi rasvalla.
- Suojusta kiinnitettäessä on huomioitava, että yläosa kiinnitetään ensiksi ja sitten vasta alaosa. Ohjauspylväs on asennettava siten, että ohjauspylvään laippa ja ohjauspyörän puolet tulevat tarkalleen samansuuntaisiksi (vaakaasuoraan). Ohjauspyörän kiinnitysmutteri M 20 × 1,5 on kiristettävä  $5 + 2$  kpm:n tiukkuuteen.
- Ohjauspylvään kiinnitys vaihteensiirtolaitteeseen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrottaminen osassa 5.2.1., kohdat 1...5.

### 5.2.5. Ohjausvaihteiston irrottaminen

- Raittiin ilman tuloletku irroitetaan lämmityslaitteesta.

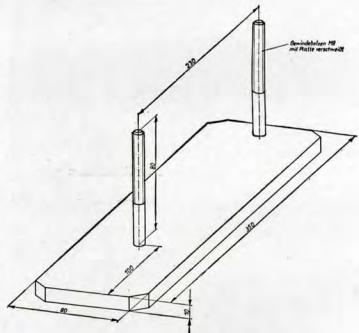


Kuva F 15. Raidetangon ulomman nivelen irrottaminen ulosvetimellä W-83 583 1

- Auto nostetaan etupäästään ylös ja etupyörät irroitetaan.
- Ulommat raidetankonivelet irroitetaan sokkien ja lukitusmuttereiden avaamisen jälkeen ulosvetimellä W-83 583/1 (kuva F 15).
- Ellei ohjauspylvästä ole irroitettu, irroitetaan ohjausvaihteen hammaspyörälaippa kuminivellevystä avaamalla kaksi kuusikantapulttia M 8 × 25, kun sokat ja lukitusmutterit on poistettu.
- Ohjausvaihteen kolme kiinnityspulttia kierretään irti. Ohjausvaihteiden raidetankoinen ja nivelineen otetaan pois.

### 5.2.6. Ohjausvaihteiston purkaminen

- Kiinnityslaitte (kuva F 16) asetetaan ruuvipenkkiin ja ohjausvaihteiden kiinnitetään kiinnityslaitteeseen.
- Ulommat kuulanivelet kierretään irti kuusikantapultteiden M 12 × 1,5 ja varmistuslevyjen avaamisen jälkeen. Molemmat paljesuojukset vedetään pois sen jälkeen kun sidelangat on poistettu.
- Mikäli raidetangon sisemmät nivelet puretaan, on työntötangon pään varmistus avattava ja liitosmutteri kierrettävä irti hylsyavaimella W-210 632 (kuva F 17). Lopuksi voidaan kuulanivelen erillisosat ottaa esille.
- Kansi tiivistineen nostetaan pois neljän kuusikantapultin M 6 × 10 irrottamisen jälkeen.
- Kuusikantapultti M 10 × 50 avataan ja vedetään ulos yhdessä varmistuslevyn ja painekappaleen kanssa. Työntötanko raidetankoinen vedetään ulos ohjausvaihteesta.
- Värähtelyvaimentimen uratiivisteestä ja hammaspyörän säätimestä poistetaan sokat ja ne kierretään auki, painejoussi ja jarrumäntä otetaan esille.



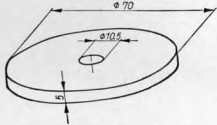
Kuva F 16

Ohjausvaihteiston kiinnityslaitte (mittapiirros)

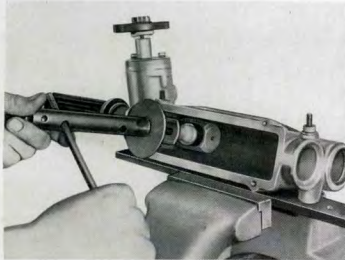
Gewindebolzen M 8 mit  
Platte verschweißt = Levyyn hitsattu  
kierrepultti M 8



Kuva F 17. Laippamutterin irroitus



Kuva F 18. Vetolevy (mittapiirros)



Kuva F 19

Tarttuimen irrottaminen hammastangon päästä

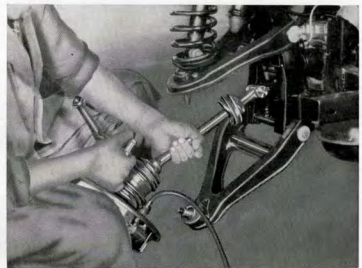
7. Hammastangon kumisuoja vedetään pois letkukiristimen avaamisen jälkeen. Hammaspyörän laippaa pyörittämällä siirretään hammastanko vasempaan ääriaseentoonsa. Pultilla M 10  $\times$  50, joka on kierretty irti työntötangosta ja vetolevyllä (kuva F 18) vedetään tarttuin hammastangon päästä. Kumipuskin vedetään tarttuimesta tai hammastangon päästä (kuva F 19).
8. Vaihteistokotelon oikeanpuoleisessa päässä oleva sulkukansi lyödään vasaran varrella sisään ja hammastanko otetaan tästä aukosta esille.
9. Hammaspyörän laakerikansi irroitetaan avamalla kolme kuusikantapulttia M 6. Tällöin asetetaan ruuviavain kanteen valetun nastan taakse ja kansi avataan hyvin keveillä vasaranlyönneillä (kuva F 20). Lopuksi voidaan, sen jälkeen kun hammastanko on irroitettu, koko hammaspyörän laakerointi ottaa esille.

10. Täydellinen hammaspyörän laakerointi kiinnitetään kuvan F 22 mukaisesti hammaspyörän laipasta ruuvipenkkiin. Kuusikantamutterin varmistuslevy oikaistaan ja mutteri kierretään irti. Kaikki erillisosat voidaan nyt vetää peräkkäin hammaspyörän akselilta.

H u o m.

Ohjausvaihteiston osia ei saa milloinkaan (ei kylmänä eikä kuumana) oikaista. Mikäli ohjausvaihteiston kotelo, laakeriholkki, hammastanko tai työntötanko on vaurioitunut, on yleensä koko ohjausvaihteisto uusittava. Vanha ohjausvaihteisto on lähetettävä täydellisesti konnostettavaksi.

Ohjausvaihteistoa, hammastankoa ja hammaspyörää ei toimiteta erillisenä varaosana. Ohjauslaitteen osia ruuvipenkkiin kiinnitettäessä on käytettävä pehmeästä metallista olevia levyjä leuoissa, sillä pienikin naarmu voi aiheuttaa lovivaikutuksen johdosta murtumisvaaran. Avattaessa levy- tai mutterivarmistuksia on aina käytettävä uusia varmistuslevyjä ja liitosmuttereita.



Kuva F 20. Laakerikannen irrottaminen



Kuva F 22. Hammaspyörän laakerin asentaminen

## 5.2.7. Ohjausvaihteiston kokoaminen

1. Hammaspyörä laippoineen kiinnitetään ruuvi-penkkiin. Erillisosat asetetaan seuraavassa jär-jestyksessä pystyssä ovealle ja rasvalla voidel-lulle hammaspyörälle:

Kansilevy, öljytty huoparengas, täydellinen laa-kerikansi (lieriönastoinen, lukkorenkainen ja pyörörenkainen  $10 \times 3$ ), sovituslevy, välilevy, laakeriholkki, välilevy, pyörörengas  $14 \times 3$ , kansi ja varmistuslevy.

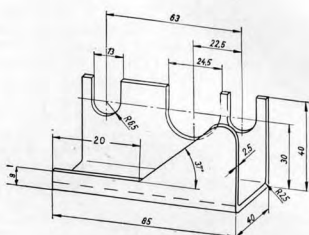
Kuusikantamutteri M  $12 \times 1,5$  kierretään pai-kalleen ja kiristetään 1,5 kpm:n tiukkuuteen. Varmistuslevy taivutetaan kahden avaintason päälle (kasinkertainen varmistus).

Hammaspyörää on voitava pyörittää kevyesti laakeriholkissa.

2. Pidätinlaite (kuva F 16) kiinnitetään ruuvi-penkkiin ja ohjausvaihteiston kotelo kiinnite-tään pidätinlaitteeseen.

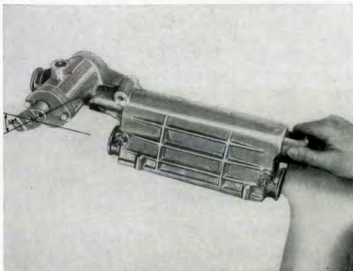
Kotelossa olevaan hammaspyörän laakerikau-laan sivellään 50 g vaihteistorasvaa ja kohdan 1 mukaan täydennetty hammaspyörän laake-rointi asetetaan paikalleen. Tällöin on huoleh-dittava siitä, että koteloon puristettu lieriönasta lukkorenkainen asettu laakeriholkin porauk-seen. Laakerikanteen puristettu lieriönasta oh-jataan laakeriholkin toiseen poraukseen ja laa-kerikannen sovituslaippa asetetaan koteloon. Huoparengas asetetaan laakerikannen uraan ja kansilevy kiinnitetään kahdella kuusikantapul-tilla M 6 jousialuslevyineen. Hammaspyörän akselin on liikuttava kevyesti ylös- ja alaspäin kansilevyn porauksessa (kuva F 23).

3. Hammastanko, joka on voideltu kevyesti ras-valla koko pituudeltaan, ohjataan kotelossa ole- van reiän (40 mm halk.) kautta koteloon, kun- nes hammastanko nojaa hammaspyörään. Ham-maspyörän laippa asetetaan säätötulkilla (kuva F 24) oikeaan asentoon (viistottu laipan puoli vasemmalle), hammastanko saatetaan hammas-pyörän kanssa kosketukseen ja työnnetään kes-kiasentoon. Keski-asennossaan on hammastan-gon oltava 62 mm kotelon ulkopuolella ja tällöin on hammaspyörän laipan oltava tarkalleen pystysuorassa asennossa (kuva F 25).

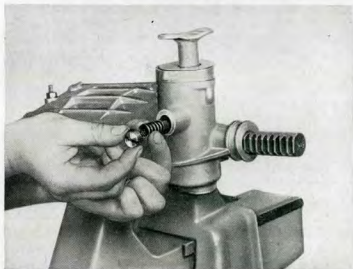


Kuva F 24

Hammaspyörälaipan säätötulkki (mittapiirros)



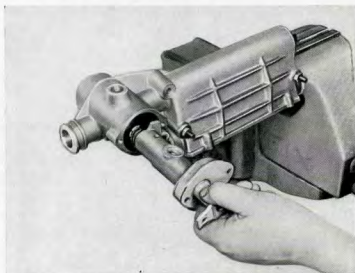
Kuva F 25. Hammastangon asentaminen ja hammaspyörälaipan oikea asento



Kuva F 26. Värinävaimentimen asentaminen

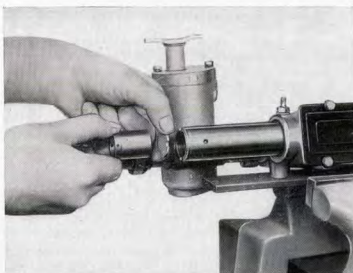
Kun tämä asento on saavutettu, suljetaan asen-usaukko (40 mm halk.) kannella (sisäpuolelta painaen).

4. Painejousi asetetaan jarrumännälle ja molem-mat ohjataan värähtelynvaimentimeen. Ura-ruuvia kierretään sisäänpäin, kunnes jousi on kasassa, senjälkeen kierretään  $\frac{1}{2}$  kierrosta takai-sinpäin (asetetaan seuraavaan lukitusasentoon). Sokka ohjataan sisäpuolelta (kierre) ja varmis-tetaan (kuva F 26).



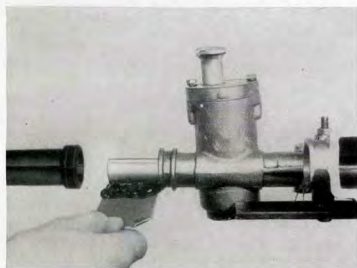
Kuva F 23. Hammaspyörän laakerin kiinnittäminen

5. Kotelon ulkopuolelle jäävään hammastangon osaan sivellään 20 g vaihteistorasvaa. Suojuskumi asetetaan paikalleen ja kiinnitetään letkunkiristimellä (kuva F 27).
6. Hammaspöyrän laippaa pyöritetään oikealle ääriasentoon. Kevyesti rasvalla voideltu kumipuskuri työnnetään vasaran varrella hammastangon päähän ja kevyesti rasvalla voideltu tartuinpultti painetaan kumipuskimeen (ei työmillä). Tartuin on asetettava siten, että kotelossa oleva työntötangon poraus jää koko poikkipinnaltaan vapaaksi (kuva F 28).
7. Työntötanko ohjataan koteloon niin, että keskimäinen läpiporaus peittää tarttuimen kierreporaus. Kuusikantapultilla  $M 10 \times 50$  asetetaan varmistuslevy ja painekappale ja se kierretään tarttuimeen työntötangossa olevan läpiporaus k kautta. Pultti kiristetään  $3,5 \text{ kpm}$ :n tiukkuuteen ja varmistetaan. Työntötanko asetetaan keskiasentoon.
8. Kummankin kotelossa olevan työntötangon laakerin sisäpuolelle sivellään 40 g vaihteistorasvaa kuhunkin. Kansi tiivisteineen kiinnitetään neljällä kuusikantapultilla  $M 6 \times 10$  jousialuslevyineen.



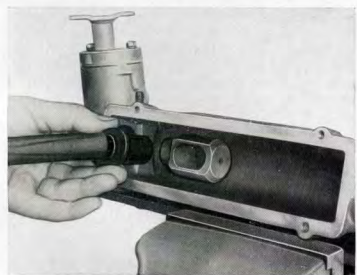
Kuva F 29. Levyn ja väliholkin asentaminen

9. Sisempää raidetangon niveltä asennettaessa ohjataan työntötangon päähän ensiksi levy ja sen jälkeen väliholkki (kuva F 29). Rasvalla voidellun pallolaakerikupin päälle asetetaan painejousi ja ohjataan työntötankoon. Raidetankoihin asetetaan pallolaakerikuoret ja lopuksi laippamutteri. Vaihteistorasvalla sivellyt raidetankokuulat ohjataan työntötangon päähän ja laippamutterit kierretään paikoilleen. Mutterit kiristetään hylsyavaimella W-210 632  $2,5 \text{ kpm}$ :n tiukkuuteen ja kunkin laippamutterin kaulus taivutetaan kahdesta kohtaa koko leveydeltään työntötangossa oleviin uriin.
10. Molempiin kotelon ulkopuolella oleviin työntötangon päihin sivellään 20 g vaihteistorasvaa. Paljekumien pienet reiät voidellaan kevyesti rasvalla, vedetään raidetankojen päälle ja kiinnitetään sidelangalla ohjausvaihteiston koteloon. Tällöin on huolehdittava siitä, että paljekumit tiivistävät hyvin myöskin kotelon viistotulla puolella.
11. Ulompien raidetankoniveliä kuulapultteihin sivellään kuhunkin 20 g vaihteistorasvaa ja kumisuojukset vedetään päälle. Kuusikantamutterit  $M 12 \times 1,5$  kierretään paikoilleen, varmistuslevyt ja kartiomutterit samoin ja raidetangot kiinnitetään. Oikea asennuspituus on saavutettu, kun molemmat kierteet ovat näkyvässä 13 mm kuusikantamuttereiden ollessa kiristettyinä. Ohjausvaihteiston asennuksessa tarvitaan  $0,230 \text{ g}$  vaihteistorasvaa.



Kuva F 27

Hammastangon pään voitelu ja suojuksen kiinnitys



Kuva F 28. Kumipuskimen kiinnittäminen

### 5.2.8. Ohjausvaihteiston kiinnittäminen

1. Täydellinen ohjausvaihteisto raidetankoniveliin asetetaan paikalleen autoon ja kiinnitetään kolmella kiinnityspultilla  $M 8$  varmistuslevyineen. Pultit kiristetään ja varmistetaan. Raidetangot asetetaan keskiasentoon. Tällöin on hammaspöyrän laipan oltava pystysuorassa.
2. Ohjauspylvään laippa kiinnitetään nivellelevyllä ja kuusikantapultteilla  $M 8 \times 25$  kartiomuttereineen hammaspöyrän laippaan. On huolehdittava siitä, että kruunumutterit tulevat nivellelevyn eivätkä pulttien kantojen päälle. Kruunu-

mutterit varmistetaan sokalla. (Huomioitava ohjauspuolien oikea asento.)

3. Ulompien raidetankoniveliin kumisuojuksia työnnetään hiukan ylöspäin, rasvajäänökset pyyhitätään liitoskartioista ja kartiot työnnetään ohjausvarsiin porauksiin. Kiinnitetään kruunumuttereilla  $M 10 \times 1$ , kiristetään  $3,0 + 0,5$  kpm:n tiukkuuteen ja varmistetaan sokalla. Auras säädetään ohjeiden mukaan. Tällöin on auton oltava tyhjä ja ajokunnossa. Aurauksen säädön helpottamiseksi on raidetangoissa kaksi avainpintaa  $14 \text{ mm}$ :n avainvälillä (kuva F 30).



Kuva F 30. Raidetangon säätäminen

Aurauksen säädön jälkeen kiristetään vastamutterit  $2,5 + 0,5$  kpm:n tiukkuuteen ja varmistetaan. Tällöin on huolehdittava siitä, että varmistuslevyn pitempi kieli tulee kartiomutterin suuremmalle avainvälille.

Suojuskumit vedetään paikoilleen.

4. Loput kokoonpanotyöt suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin osassa 5.2.5., kohdat 1 ja 2 (kuminivellevyn kruunumuttereiden kiristystiukkuus on  $0,8 \cdot 1,0$  kpm).

### 5.2.9. Ohjauspylvään ja vaihteensiirtovivuston kiristystiukkuudet

Juokseva N <sup>o</sup>	Merkintä	Raaka-aine	Mutterin toiminta	Kiristystiukkuus kpm
1	Mutteri M 20 × 1,5		Ohjauspyörän kiinnitys ohjauspylvääseen	5 + 2

### 5.2.10. Ohjausvaihteiston kiristystiukkuudet

Juokseva N <sup>o</sup>	Pulttien tai muttereiden merkintä	Raaka-aine	Pulttien tai muttereiden toiminta	Kiristystiukkuus kpm
1	M 10 × 50	10 K	Tarttuimen kiinnitys työntötankoon	3,5
2	M 12 × 1,5	5 S	Hammaspyörän lukitus laakerihokkiin	1,5
3	M 8 × 25	8 G	Ohjauspylvään kiinnitys hammaspyörän laippaan	0,8 · 1,0
4	Laippamutteri		Sisemmän raidetankoniveliin kiinnitysmutteri	2,5
5	M 12 × 1,5	5 S	Raidetangon säätömutteri	2,5 + 0,5
6	M 10 × 1	5 S	Ulomman kuulaniveliin kiinnitysmutteri	3,0 + 0,5

## 5.3. Etuakselisto

### 5.3.1. Vetolaitteiden irrottaminen

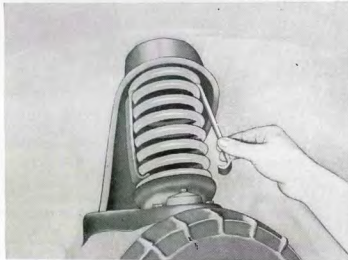
- Auton etuosa nostetaan ylös ja etupyörät irrotetaan (jarrurumpu varmistetaan vähintään yhdellä pyörämutterilla).
- Jarruletkut irroitetaan rungosta. Ulompi raidetangon nivel painetaan irti ohjausvarresta laitteella W-83 583/1 senjälkeen kun sokka ja kruunumutteri on poistettu (katso myös osa 5.2.5., kohta 3).
- Kaksoisnivelakseliin kumisuojuukset irroitetaan vaihdelaatikosta ja vedetään irti. Kaksoisnivelakselia pyöritetään niin paljon, että nivelakselin alempi vääntiötappi tulee pystysuoraan asentoon ja osoittaa alaspäin.
- Irroitetaan olka-akselin molempien kuulaniveliin kiinnitysmutterit M 16 × 1,5. Ylempi ja alempi kuulapultti vedetään irti olka-akselista ja koko vetolaitte kaksoisnivelakseliineen vedetään ulos. Tällöin on huolehdittava siitä, että nivelakselin vääntiötappin neulalaakeri ei putoa. Alaspäin osoittavan tapin neulalaakeri otetaan käteen nivelakselia ulos vedettäessä.

### 5.3.2. Koko etuakseliston irrottaminen

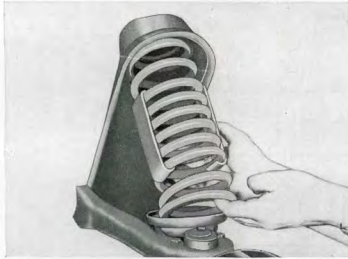
- Ylemmän poikkipalkin alapuolella oleva iskunvaimentimen kiinnitysmutteri M 10 kierretään irti. Moottoritilassa oleva iskunvaimentimen yläosan kiinnityspultti M 12 × 1,5 × 75 kierretään irti väliholkki otetaan pois) ja iskunvaimennin vedetään yläkautta pois.
- Etujousta puristetaan kokoon laitteella W-230 022/1 (kuva F 31). Jousi kiinnitetään kahdella sinkkilällä, puristuslaite kierretään irti ja jousi nostetaan pois. Mikäli tarpeellista, nostetaan ylempään jousen laakerin rengas ja alusta pois (kuvat F 32 ja F 33).



Kuva F 31. Etujousen puristaminen laitteella W-230 022/1



Kuva F 32. Sinkilöiden asettaminen kiristetylle jouselle



Kuva F 33. Etujousen irrottaminen

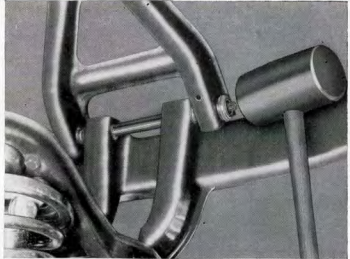
3. Ylempi ja alempi tukivarsi irroitetaan sen jälkeen kun kruunumutterit  $M 12 \times 1,5$  on kierretty irti ja pultit lyöty varovaisesti ulos (kuva F 34).
4. Kumijousi ja ylempään tukivarren ääriasennon rajoitinpuskin voidaan vetää irti pitimestään. (Vedettäessä kammetaan kumiosaa.)

### 5.3.3. Etupyörien vetolaitteiden purkaminen

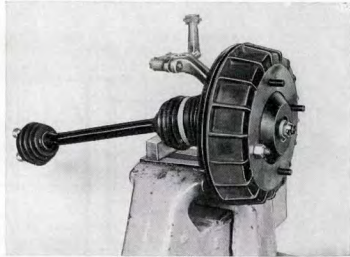
1. Etupyörien vetolaite kiinnitetään ruuvipuristiin pehmeästä metallista olevien levyjen

väliin (kuva F 35). Jarrurumpu nostetaan pois (tarvittaessa naputetaan rumpu irti vasaravarellalla) (kuva F 71).

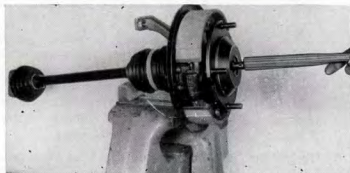
2. Kruunumutteri  $M 16 \times 1,5$  kierretään irti kaksoisnivelakselilta, keskityslevy otetaan pois ja nivelakseli painetaan ulos (ei lyömällä) (kuva F 36).
3. Nivel lyödään irti sopivalla kevytmetallituurnalla olka-akselin puolelta varovaisuutta noudattaen (katso myös kuva F 37).
4. Pyörännapa vedetään irti sen jälkeen kun neljä kuusiokolopulttia  $M 10 \times 30$  on kierretty irti ja etupyöran jarru täydellisenä nostetaan pois.



Kuva F 34. Alatukivarren pultin irrottaminen

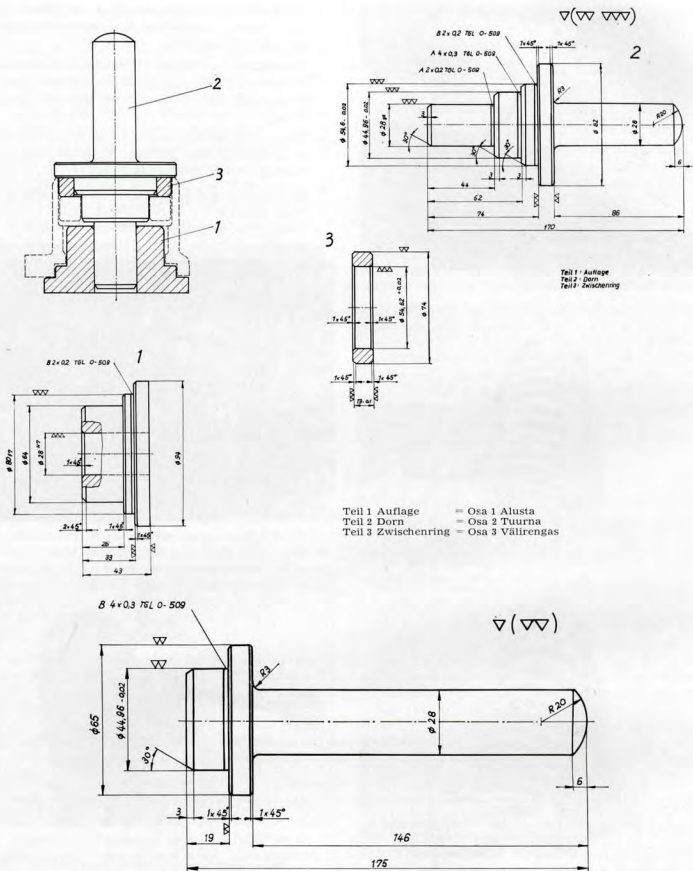


Kuva F 35. Etupyöran vetolaite kiinnitettyä ruuvipenkkiin, jonka leuoissa pehmytmetallilevyt



Kuva F 36. Nivelakselien painaminen ulos vetolaitteesta





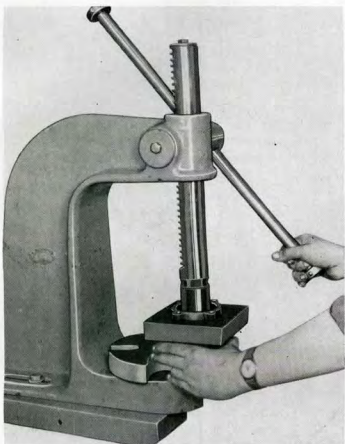
Kuva F 37. Irroituslaite ja tuurna rullalaakerin ja tiivisterenkaan irrottamiseksi

Laakerin 6009 ja akselitiivisterenkaan puristamiseksi ulos asetetaan pyörännäpa irroitinlaitteeseen (kuva F 37) siten, että neljä kiinnityssilmää tulee yläpuolelle. Laakeri painetaan ulos yhdessä akselitiivisterenkaan kanssa (kuva F 38).

5. Uralaakeri 6307 on vain puoleksi olka-akselissa. Laakeri ja säteistiivistysrenkas voidaan yhdessä painaa kevyesti ulos laitteella (kuva F 39). Oh-

jausvarsi irroitetaan avaamalla kaksi kuusikan-tapulttia M 10 × 50 ohjainpinnasta.

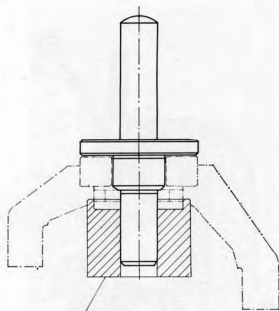
6. Tukivarsien kuulaniivelet irroitetaan avaamalla molemmat kuusikantapultit. Tukivarsien liitosholkit voidaan painaa ulos laitteella (kuva F 40), mikäli niiden uusiminen on tarpeellista. Iskunvaimentimen alakiinnitin voidaan kiertää irti iskunvaimentimesta, mikäli tarpeellista.
7. Kaikki osat pestään.



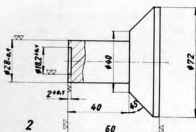
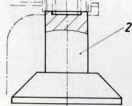
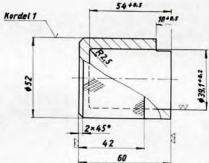
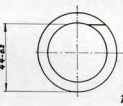
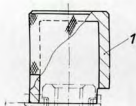
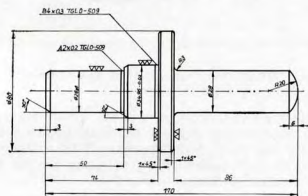
Kuva F 38. Laakerin 6009 ja akselitiivisterenkaan irrottaminen pyörännavasta

Kuva F 39. Irroituslaite ja tuurna laakerin ja säteistiviivitsyksen navasta irrottamiseksi ja kiinnittämiseksi

Unterlage, Teil 1 von W 210 747 verwenden = Alusta, käytettävä osaa W 210 747



Unterlage, Teil 1 von W 210 747 verwenden



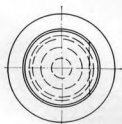
1 Aufnahme	C 60	2	Rd 75 T61 7970.651a vergütet	
1 Druckstück	C 60	1	Rd 56 T61 7970.651a vergütet	
1/1A Benennung	Werkstoff	Teil/Abm.	Abm. Halbzeug	Bemerkung

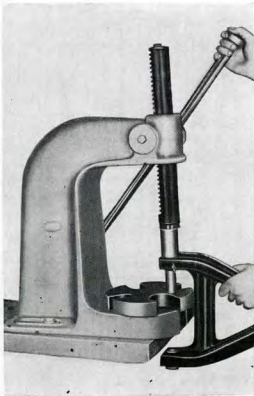
Ausdrückvorrichtung W-210 74511

Teil Tu. 2 vergütet auf 170 ± 0.5 kp/mm<sup>2</sup>

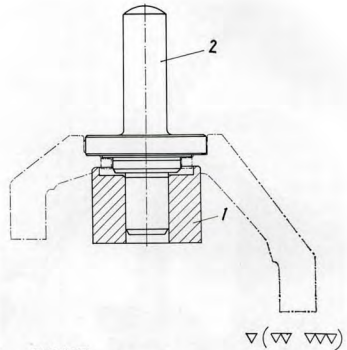
Kuva F 40. Tuurna liitosholkkien irrottamiseksi

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| Kordel                    | = Pyällys                 |
| Aufnahme                  | = Käyttö                  |
| Druckstück                | = Painokappale            |
| Stück                     | = Kappale                 |
| Benennung                 | = Nimitys                 |
| Werkstoff                 | = Saaka-aine              |
| Teil                      | = Osan                    |
| Abmessung                 | = Koko                    |
| Halbzeug                  | = Puolivalmiste           |
| Bemerkung                 | = Huomautus               |
|                           | = nuorrutettu             |
| Ausdrückvorrichtung       | = Irroituslaite           |
| Teil 1 und 2 vergütet auf | = Osat 1 ja 2 nuorrutettu |



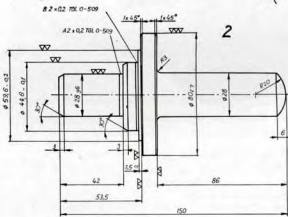


Kuva F 41. Liitosholkin irrottaminen tukivarresta



**5.3.4. Etupyörien vetolaitteiden kokoaminen**  
(kuva F 44)

1. Tarkastetaan onko olka-akseli vääntynyt tai vahingoittunut (kuva F 42). Säteistivistysrenas painetaan laitteella (kuva F 43) määräsyytyteen. Uralaakeri 6307 voidellaan rasvalla ja painetaan paikalleen (kuva F 45).
2. Rasvalla voideltu uralaakeri 6009 ja akselitivistysrenas painetaan pyörännapaan ja sivelään vaihteistorasvalla (kumpaankin pyörännapaan yhteensä 70 g) (kuva F 44). Väliholkki ja tasauslevy asetetaan paikalleen (tasauslevyn olake asetetaan pyörännavan uraan (kuva F 46).

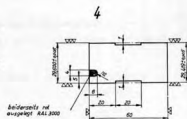
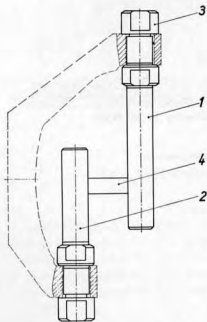
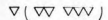


Teil 1 Auflage  
Teil 2 Dorn

Kuva F 43. Olka-akselin tiivisterenkan puristuslaite

Teil 1 Auflage = Osa 1 Alusta  
Teil 2 Dorn = Osa 2 Tuurna

Teil	L1	L2
1	787	100
2	120	91



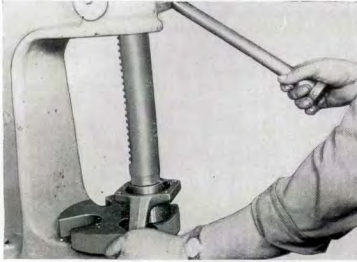
Beidenseits rot ausgelegt A41.200

Teil 1 Meßdorn  
Teil 2 Meßdorn  
Teil 3 Mutter  
Teil 4 Grenzlehre

Kuva F 42. Suuntaastuurna olka-akselin tarkastamiseksi

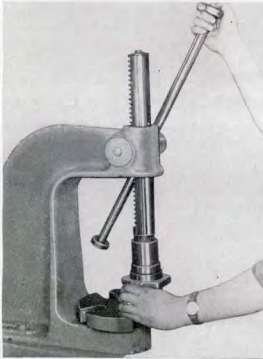
Gewinderille = Kierreura; beidseits rot ausgelegt = molemmat puolet punaseksi merkitty; Teil 1 Meßdorn = Osa 1 Mitta-

tuurna; Teil 2 Meßdorn = Osa 2 Mittatuurna; Teil 3 Mutter = Osa 3 Mutteri; Teil 4 Grenzlehre = Osa 4 Rajatulkki



Kuva F 44

Akselittivisterenkaan puristaminen olka-akseliin



Kuva F 45. Laakerin 6307 puristaminen olka-akseliin



Kuva F 46. Tasauslevyn asettaminen pyörännapaan

3. Olka-akseli kiinnitetään ruuvipuristimeen pehmeästä metallista olevien levyjen väliin. Täydellinen etupyörän jarru keskitysliappoineen asetetaan uralaakerille 6307 (säilytettävä oikea asento) (kuva F 47). Kohdan 2 mukaan täyden-

netty pyörännapa asetetaan paikalleen, neljä kuusiokolpulttia M 10 × 30 jousiasuslevyineen kiristetään 6 kpm:n tiukkuuteen (kuva F 48).

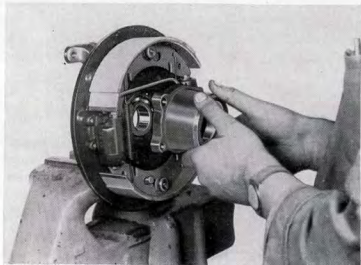
4. Väliholkki keskitetään ruuviavaimella tai tuurnalla ja nivel työnnetään paikalleen (katso myös kuva F 74). Lyödään puuvasaralla.
5. Nivelakselilla oleva nivelen hammastus voidellaan rasvalla ja akseli työnnetään olka-akselin puolelta paikalleen. Akselin päähän asetetaan keskityslevy ja kruunumutteri M 16 × 1,5 kierretään paikalleen. Kruunumutteri kiristetään 10...12 kpm:n tiukkuuteen ja varmistetaan sokalla.
6. Keskitysliappa ja jarrurummun laippapinta voidellaan kevyesti rasvalla ja jarrurumpu asetetaan paikalleen (katso myös kuva F 78). Jarrurumpu varmistetaan pyörämuttereilla.
7. Ohjausvarsi asetetaan paikalleen, samoin varmistuslevy, molemmat kuusikantapultit M 10 × 50 kierretään kiinni, kiristetään 6 kpm:n tiukkuuteen ja varmistetaan.

### 5.3.5. Etuakseliston kokoaminen

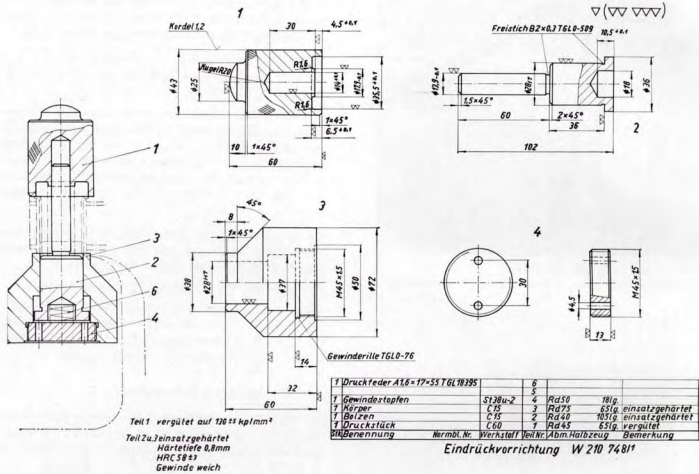
1. Ylempään ja alemmaan tukivarteen painetaan öljyllä tai rasvalla voidellut liitosholkit ja kuulanivelet kierretään paikalleen (kuvat F 50, F 51 ja F 52).



Kuva F 47. Etujarrujen asettaminen laakerille 6307



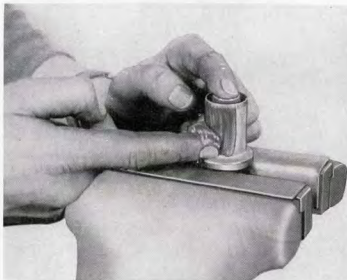
Kuva F 48. Täydellisen pyörännavan asentaminen



Kuva F 50. Liitosholkin puristustuurna

Kordel = Pyölyys; Kugel = Kuula; Freistich = Ura; Gewindestille = Kierretuura; Teil 1 vergütet auf = Osa 1 nuorutettu; Teil 2 und 3 einatzgehärtet = Osa 2 ja 3 hillityskarkaistu; Härtetiefe = Karkaisuvyvyys; Gewinde weich = Kierre pehmeä; Druckfeder = Puristusjousi; Gewindestopfen = Kierretulppa; Körper = Kappale; Bolzen = Pultti; Druckstück = Puristuskappale;

Stück = Kappale (kpl); Benennung = Nimitys; Normblatt Nr. = Normilehti Numero (N<sup>o</sup>); Werkstoff = Raaka-aine; Teil = Osa; Abmessung = Koko; Halbzeug = Puolivalmiste; Bemerkung = Huomautus; einatzgehärtet = hillityskarkaistu; Eindrückvorrichtung = Puristueläite



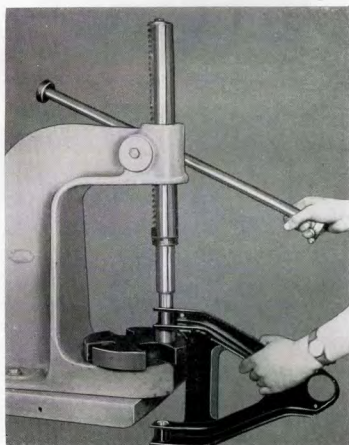
Kuva F 51

Liitosholkki voidellaan ulkopuolelta öljyllä tai rasvalla

- Iskunvaimentimen pidin kierretään iskunvaimentimen alakiinnityssilmään. Tällöin on huolehdittava siitä, että iskunvaimentimen pitimen kiinnityspultti tulee 18...20° kulmaan (kuva F 53).

### 5.3.6. Etuakseliston kiinnittäminen

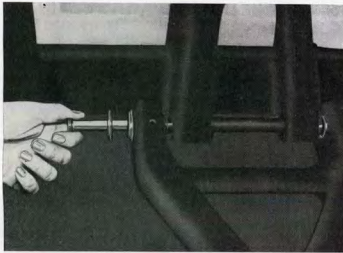
- Kumijousi ja ylempään tukivarren rajoitinpuskin painetaan paikalleen.



Kuva F 52. Liitosholkin puristaminen tukivarreen



Kuva F 53. Etuiskunvaimentimen kiinnittimen asennus



Kuva F 54. Pultin ohjaaminen alatukivarteen

2. Ylempi ja alempi tukivarsi kiinnitetään autoon (osan 5.3.5., kohdan 1 mukaan täydennettynä). Tällöin pidetään liitosholkillla levyä ja öljytty pultti työnnetään varovaisesti paikalleen. Ylätukivarren pultti työnnetään ajosuuntaan (takaa eteen) ja alatukivarren pultti ajosuuntaa vasten (edestä taakse). Ulostyöntyvään päähän asetetaan levy ja kruunumutteri kierretään paikalleen (kuva F 54).
3. Jännitetty etujousi asetetaan paikalleen. Jännitetty jousi ei saa olla pitempi kuin 320 mm. Sitä ennen on ylempään jousen laakeriin asetettava rengas ja alusta. Jousi on asennettava siten, että alempi viistottu kierteen pää osoittaa autossa taaksepäin. Lisäksi on huolehdittava siitä, että molemmissa etujousissa on sama värimerkintä (punainen, keltainen tai vihreä) vastaten jousivoimatoleranssia. Missään tapauksessa ei saa käyttää samassa autossa keltaisella ja vihreällä merkittyä joustia. Jousen jännitys puretaan.

4. Etuiskunvaimentimet vedetään ääriasettoonsa ja ohjataan yläkiinnittimensä kautta moottoritilaan. Alempi kiinnityspultti ohjataan ylätukivarressa olevaan poraukseen ja kuusikantamutteri M 10 jousialuslevyineen kierretään paikalleen. Iskunvaimentimen yläsilmä kiinnitetään pultilla M 12  $\times$  1,5  $\times$  75 (molemmiin puolin asetetaan väliholkit) (kuva F 55).

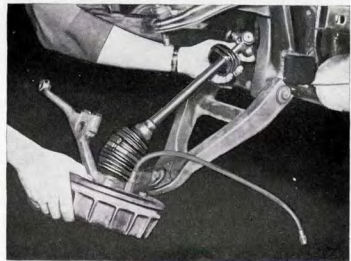
Iskunvaimentimen alakiinnityksen kuusikantamutteri M 10 jousialuslevyineen kiristetään 3,5 ··· 4 kpm: n tiukkuuteen.

5. Osan 5.3.4. mukaan koottu etupyörän vetolaite asennetaan autoon. Tällöin pidetään nivelakselin niveltappia pystysuorassa alaspäin ja ohjataan paikalleen sisempään nivelehen. Kumpikin sisempi nivel on edeltäkäs in voideltava 50 g: lla rasvaa (kuva F 56).

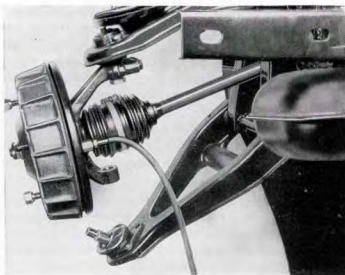
Olka-akselin yläkiinnitys ohjataan rasvalla voideltuun kuulapulttiakseliin ja kuusikantamutteri M 16  $\times$  1,5 jousialuslevyineen kierretään paikalleen (kuva F 57). Lopuksi suoritetaan olka-akselin alaosan kiinnitys. Molemmat kuusikantamutterit M 16  $\times$  1,5 kiristetään



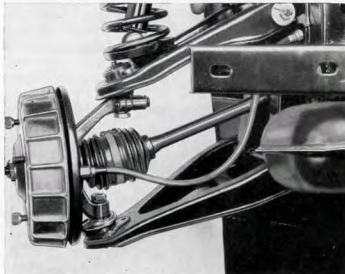
Kuva F 55. Etuiskunvaimentimen asennus



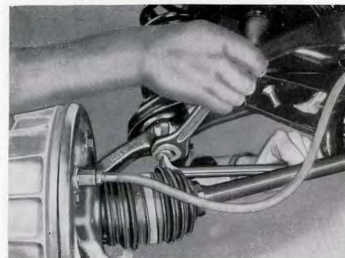
Kuva F 56. Vetolaitteen asennus



Kuva F 57. Vetolaitteen yhdistäminen ylätukivarteen



Kuva F 58. Vetolaitteen yhdistäminen alaturvikivarteeseen



Kuva F 59. Kuusikantamutterin M 16 × 1,5 kiristäminen ja kuulapultin kiinnittäminen haka-avaimella

### 5.3.6.1. Etuakseliston pulttien kiristystiukkuudet

Juokseva N <sup>o</sup>	Pultin tai mutterin merkintä	Raaka-aine	Pultin tai mutterin toiminta	Kiristystiukkuus kpm
1	M 12 × 1,5 (Kruunumutteri)	6 D	Tukivarren kiinnitys	6,5...7
2	M 16 × 1,5 (mutteri)	5 S	Olka-akselin kuulaniel	7...8
3	M 10 × 30	10 K	Pyörännapa olka-akseliin	6
4	M 10 × 50	10 K	Ohjausvarsi olka-akseliin	6
5	M 16 × 1,5 (kruunumutteri)	8 G	Nivel nivelakseliin	10...12

7...8 kpm:n tiukkuuteen (kuulapulttia pidetään kiinni haka-avaimella).

Kaksoisnivelakselin kumisuojuus vedetään paikalleen vaihdelaatikon puolella (kuvat F 58 ja F 59).

- Jarruletkut asennetaan. Tällöin on huolehdittava siitä, että jarruletku ei mene kiertyneenä moottorin alasuojuksessa olevan reiän läpi ja ettei se ota mihinkään kiinni. Jarruista poistetaan ilma.
- Raidetankojen ulommat nivelet yhdistetään ohjausvarsiin (osa 5.2.8., kohta 3).
- Etupyörät asennetaan paikalleen ja auto laskeetaan alas. Ylä- ja alaturvikivarsien kiinnitysmutterit M 12 × 1,5 kiristetään 6,5...7 kpm:n tiukkuuteen ja varmistetaan sokalla. (Tällöin on etuakselistoa kuormitettava suurimmalla sallitulla kuormalla.)
- Mutterit on ehdottomasti jälkikiristettävä 7 kpm:n tiukkuuteen 5 000 km:n ja 50 000 km:n jälkeen.

Etupyörien vetolaitteiden asennuksen yhteydessä tarvittava rasvamäärä (puolta kohden).

Pyörän laakerointi	70 g
Nivelakselin kaksoisnivel	100 g
Nivelakselin rullanivel	50 g.

### 5.3.7. Aurauksen tarkastus ja säätö

Ettei käytettävissä ole optista mittaus- ja säätölaitetta, voidaan aurauksen tarkastus ja säätö seuraavalla tavalla.

- Auton etupyörät asetetaan tarkalleen suoraan asentoon ja autoa työnnetään hieman eteen- ja taaksepäin, jolloin etuakseliston ja ohjauslaitteiden sekä renkaiden esijännitys poistuu.

Aurauksen säätölaite W-80 353/1 säädetään pituudeltaan sellaiseksi, että säätölaitteen jalat ulottuvat renkaiden ohi. Navan keskipisteen korkeudelle säädetyt säätölaitteen vasemman- ja oikeanpuoleinen nasta asetetaan nojaamaan levypyörän reunan ulompaan kohtaan (molemmat nastat nojaavat levypyörään). Toinen nasta lukitaan paikalleen ja toisesta mitataan tarkasti sen pitimestä ulkonevan osan pituus.

Molempiin renkaisiin vedetään liitumerkki mitauskohdan korkeudelle (kuva F 60).

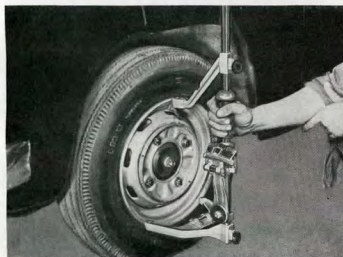
Säätölaite otetaan varovaisesti pois (kiinnitettyä nastaa ei saa liikuttaa) ja autoa työnnetään puoli renkaan kierrosta, kunnes liitumerkki on jälleen tarkalleen navan keskipisteen korkeudella. Säätölaite asetetaan jälleen liitumerkin.



Kuva F 60. Auruksen säätäminen



Kuva F 61. Auruksen säätäminen



Kuva F 62. Etupyörien sivukallistuman mittaaminen

kohdalle, kiinteä nastat asetetaan nojaamaan levyppyörän reunan ja toisen nastan pituus mitataan uudelleen tarkasti. Oikea auraus on  $0 \dots 2$  mm, toisin sanoen pitimestä ulkona olevan nastan pituuden on oltava molemmissa mittauksissa saman suuruinen tai pyörien etupuolella saatu mitta saa olla korkeintaan 2 mm suurempi kuin vastaava mitta pyörien takaa mitattuna (kuva F 61).

2. Ellei saatu mitta vastaa annettuja arvoja, on raidetanko lyhennettävä tai pidennettävä kah-

desta avainpinnasta kiertäen (katso myös osa 5.2.8., kohta 3). Tällöin on huolehdittava siitä, että molemmat raidetangot ovat yhtä pitkät ja että ohjauspyörän puolat ovat vaakasuorassa.

### 5.3.8. Etupyörien sivukallistuman tarkastus (kuva F 62)

1. Ajoneuvoissa eivät pyörät ole tarkalleen pystysuorassa, vaan molempien etupyörien levyppyörien etäisyys toisistaan on ylhäällä suurempi kuin alhaalla. Tätä pyörän poikkeamaa pystysuorasta kutsutaan pyörän sivukallistumaksi ja se voidaan ilmoittaa:
  - a) prosentteina  
Tällöin on sivukallistuman suuruus riippumaton pyörän halkaisijasta. Sivukallistuman suuruus saadaan millimetreinä, jos levyppyörän reunan halkaisija kerrotaan annetulla prosenttiluvulla ja tulo jaetaan 100:lla.
  - b) asteina  
Mitataan kulma, jonka pyörän taso poikkeaa pystysuorasta.
  - c) millimetreinä  
Tällöin ilmoitetaan levyppyörän ylä- ja alareunan etäisyyksien erotus pystysuorasta. Sivukallistuma on:  
 $35 \pm 9\%$  tai  $2^\circ \pm 30'$  tai  $12 \pm 3$  mm.

2. Pyörän sivukallistumaa tarkistettaessa ei kaikkia annettuja arvoja tarvitse mitata. Riittää kun tarkastetaan, että molempien pyörien sivukallistuma on yhtäsuuri. (Pyörien välinen ero ei saa olla suurempi kuin  $1^\circ$ .)

Sivukallistuma mitataan auton ollessa kuormittamaton ja vaakasuoralla tasaisella alustalla seuraavasti:

Etupyörät nostetaan ylös, tarkistetaan levyppyörien heitto. Levyppyörien heitto saa olla korkeintaan 1,5 mm, jos se on enemmän, on levyppyörä vaihdettava.

Painamalla vaakatasossa pyörää tarkastetaan, onko pyörän laakeri tai tukivarren kuulanivelet kuluneet. (Pyörän laakeroinnin ja kuulanivelien on oltava moitteettomassa kunnossa.) Myöskään liitoshokit eivät saa olla kuluneet.

3. Etupyörät lasketaan jälleen alas ja asetetaan suoraan. Molempien renkaiden sivukallistuma mitataan sivukallistuman tarkistuslaitteella. Mikäli pyörien sivukallistuma poikkeaa toisistaan enemmän kuin  $1^\circ$ , on tukivarret, oikakselit ja mahdollisesti myöskin runko tarkistettava. Taipuneet osat on vaihdettava ja taipunut runko oikaistava.

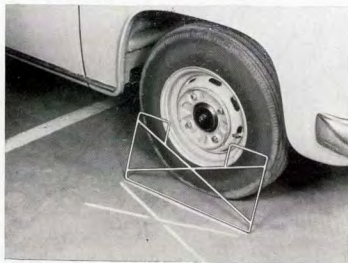
### 5.3.9. Olkatappien takakallistuman tarkastus

Ylä- ja alatukivarren kuulanivelet eivät ole sivusta katsottuna samalla pystysuoralla, vaan alimman kuulanivel on hiukan enemmän edessä. Tämän vuoksi ei molempien kuulanivelien keskipisteen kautta kulkeva kuviteltu suora viiva myöskään ole kohtisuorassa auton alustaa vasten, vaan muodostaa  $1^\circ 10'$  poikkeaman pystysuoran kanssa auton ollessa kuormittuna suurimmalla sallitulla etu- ja takakselipainolla (takakallistuma  $1^\circ 10'$ ).

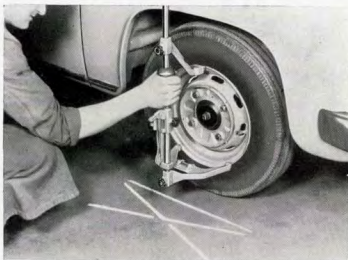


Takakallistuma ei ole säädettävissä ja sen on oltava, mikäli mahdollista, kummallakin pyörällä yhtä suuri. Sallittu poikkeama on 1°.

Takakallistuma parantaa auton ohjausominaisuuksia ja on mittasuurena selvitettyessä alustan vaurioituneisuutta. Takakallistuma mitataan yleensä suurimmilla sallituilla etu- ja taka-akselikuormituksilla akselimittalaitteella, kuten kuvissa F 63 ja F 64 on osoitettu.

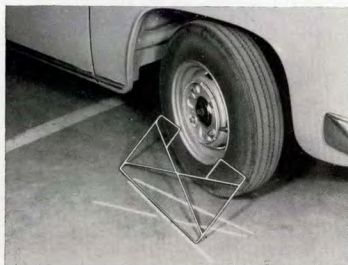


Kuva F 63 a

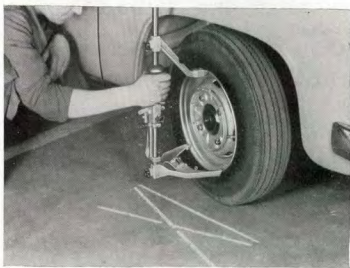


Kuva F 63 b

Kuva F 63 a ja b. Olkatapin takakallistuman mittaaminen akselimittalaitteella

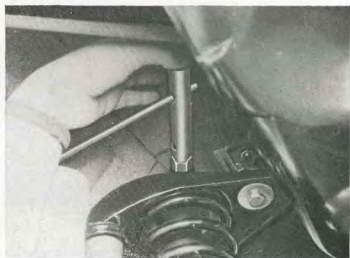


Kuva F 64 a



Kuva F 64 b

Kuva F 64 a ja b. Olkatapin takakallistuman mittaaminen akselimittalaitteella



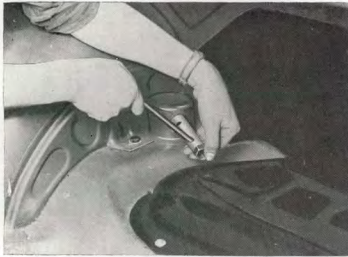
Kuva F 65

Iskunvaimentimen yläpäähän irroitus rakennesarjassa 312

#### 5.4. Taka-akselisto

##### 5.4.1. Taka-akseliston irroittaminen

1. Iskunvaimentimen ylempi kiinnityspultti kierretään irti.  
Rakennesarjassa 312 avataan iskunvaimentimen ylempi kiinnityspultti auton alapuolelta 19 mm:n hylsy- tai lenkkiavaimella (kuva F 65). Rakennesarjassa 353 suoritetaan tämä työ tavaratilan puolelta. Tavaratilassa olevat iskunvaimentimien kumisuojustulpat poistetaan ja kiinnityspultit kierretään irti 19 mm:n hylsyavaimella (kuva F 66).
2. Puoliakselikiinnityksen sokka poistetaan ja kruunumutteri M 12 × 1,5 avataan. Taka-akselisto kohotetaan ylös, kunnes kierrejousissa ei enää ole esijännitystä. Iskunvaimentimen alempi kiinnityspultti vedetään alakautta pois. Sitä ennen on molemmat väliholkit poistettava. Takajousi nostetaan pois (kuva F 67).
3. Takapyörä irroitetaan (jarrurumpu varmistetaan pyöränmuttereilla). Vakaaja irroitetaan puoliakselista. Jarruletku irroitetaan puoliakse-

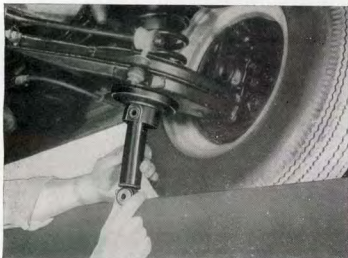


Kuva F 66

Iskunvaimentimen yläpään irroitus rakennesarjassa 353



Kuva F 67. Iskunvaimentimen alapään irroitus



Kuva F 68. Takaiskunvaimentimen irroitus

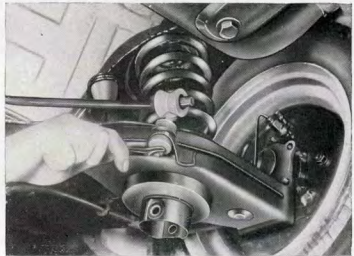
lista ja vedetään rungon vakaajakannattimen alle (kuva F 69). Käsijarruvaijeri irroidaan vaakapalkista ja vedetään ulos rungossa olevasta ohjausputkesta.

4. Puoliakselikiinnityksen kruunumutteri M 12 × 1,5 kierretään irti, pulttia lyödään varovaisesti takaisinpäin ja vedetään ulos auton keskustaan päin. (Tällöin ei vakaajaa tarvitse irroittaa.) Levy ja puoliakseli otetaan pois.

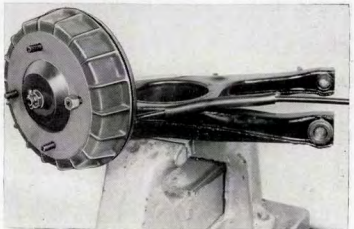
5. Vakaajaa irroidetaan rungossa olevista kiinnikkeistään.

#### 5.4.2. Taka-akseliston purkaminen

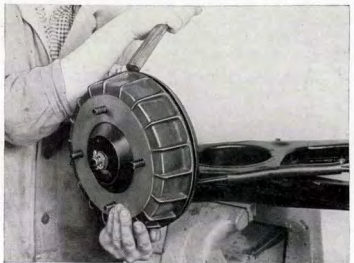
1. Puoliakseli kiinnitetään ruuvipenkkiin, jossa pehmeämetalliset levyt leuoissa. Jarrurumpu nostetaan pois (lyödään tarvittaessa irti vasaranvarrella) (kuva F 71).
2. Kumitiiviste otetaan irti laakeroinnin sisäpuolelta. Niveltä pidetään kiinni ja kruunumutteri



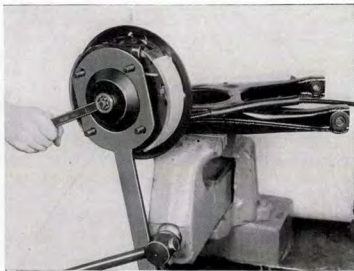
Kuva F 69. Vakaajakiinnityksen irroitus puoliakselilta



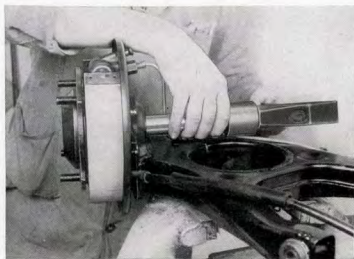
Kuva F 70. Puoliakseli kiinnitettyä pehmytmetallilevyin ruuvipenkkiin



Kuva F 71. Jarrurumpu lyödään irti vasaranvarrella



Kuva F 72. Kruunumutteri  $M 16 \times 1,5$  kierretään irti



Kuva F 73

Nivel lyödään varovaisesti ulos kevytmetallituurnalla

$M 16 \times 1,5$  kierretään irti. (Tarvittaessa pidetään ruuvikantaa kiinni 24 mm:n hylsyavaimella (kuva F 72).

Pulttia  $M 16 \times 1,5 \times 120$  lyödään varovaisesti takaisinpäin ja keskityslevy poistetaan. Nivel lyödään varovaisesti ulos kevytmetallituurnalla sisältä ulospäin. Jarruletku irroitetaan pyöräsylinteristä (kuva F 73).

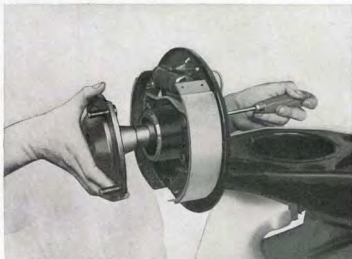
3. Pyöränapa vedetään ulos neljän kuusiokolopultin  $M 10 \times 30$  irrottamisen jälkeen ja täydellinen takapyörän jarru nostetaan pois. Väliholkki ja taseuslevy poistetaan pyörännavasta. Uralaakerin 6009 ja akselitiivisterenkaan ulospainamisesta katso osa 5.3.3., kohta 4.
4. Puoliakseli irroitetaan ruuvipenkistä. Uralaakeri 6307 painetaan ulos. Laakeriosat pestään. Liitosholkin ulospainamisesta katso osa 5.3.3., kohta 6.

#### 5.4.3. Taka-akseliston kokoaminen (kuva F 74)

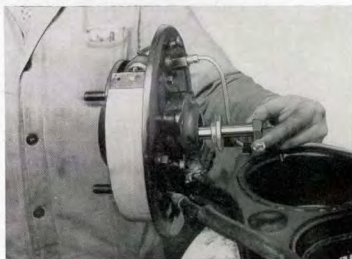
1. Liitosholkit voidellaan ulkopuolelta rasvalla tai öljyllä ja puristetaan puoliakseliin. Uralaakeri 6307 voidellaan rasvalla ja painetaan paikalleen (kuvat F 51 ja F 52).
2. Puoliakseli kiinnitetään ruuvipenkkiin, jossa pehmeämetalliset levyt leuoissa. Täydellinen

takapyörän jarru käsijarruvaijereineen asetetaan uralaakerille 6307 (pidettävä oikeassa asennossa). Osa 5.3.4., kohdan 2 mukaan koottu pyöränapa (pyöränapa ja jarrurumpu ovat edessä ja takana samanlaiset) asetetaan uralaakerille 6307, neljä kuusiokolopulttia  $M 10 \times 30$  jousialuslevyineen kierretään kiinni ja kiristetään 6 kpm:n tiukkuuteen.

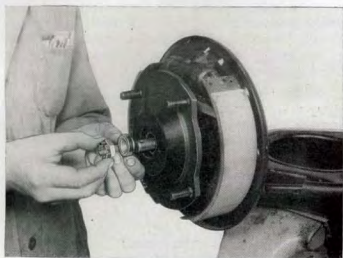
3. Ruuviavaimella tai tuurnalla keskitetään väliholkki ja nivel työnnetään paikalleen. Lyödään puuvasaralla (kuva F 75).
4. Suuri keskityslevy asetetaan kuusikantapultille  $M 16 \times 1,5 \times 120$  ja ne työnnetään yhdessä laakerilaipan reiän läpi. Kuusikantapultin ulostyöntävään päähän asetetaan pieni keskityslevy ja kruunumutteri  $M 16 \times 1,5$  kierretään paikalleen. Kruunumutteri kiristetään  $10 \cdot \cdot 12$  kpm:n tiukkuuteen (tällöin pidetään ruuvipäätä kiinni hylsyavaimella laakerilaipan aukon kautta) ja varmistetaan sokalla. Laakerilaipan aukko suljetaan kumitulpalla (kuvat F 76, F 77 ja F 78).
5. Jarrurummun keskitysreunus ja laippapinta voidellaan kevyesti rasvalla ja asetetaan nivelen (kuva F 79). Jarrurumpu varmistetaan kahdella pyöränmutterilla. Jarruputki yhdistetään pyöräsylinteriin. Puoliakseli irroitetaan ruuvipenkistä (kuva F 80).



Kuva F 75. Väliholkki keskitetään ruuviavaimella ja nivel työnnetään paikalleen



Kuva F 76. Kuusikantapultti  $M 16 \times 1,5 \times 120$  suurien keskityslevyineen ohjataan paikalleen



Kuva F 77. Pieni keskityslevy ja kruunumutteri asetetaan paikalleen



Kuva F 78. Laakerilaipan aukko suljetaan kumitulpalla



Kuva F 79. Jarrurummun keskitysreunus ja laippapinta voidellaan kevyesti rasvalla

#### 5.4.4. Taka-akseliston kiinnittäminen

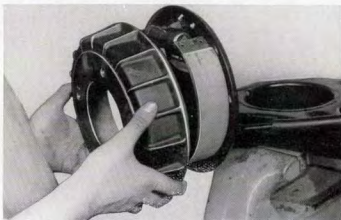
1. Kumijousi asetetaan takimmaiseen jousenkannattimeen.

Osan 5.4.3. mukaan koottu puoliakseli asetetaan takimmaiselle jousenkannattimelle ja öljytty pultti ohjataan auton keskeltä ulospäin vakaa-jakannattimen läpi laakerikohtaan. Sitä ennen pidetään vielä levyä liitosholkin edessä; pulttia

työnnetään varovaisesti (ei saa lyödä). Ulostyön-tyvään päähän asetetaan levy ja kruunumutteri M 12 x 1,5 kierretään paikalleen (kuva F 81).

2. Alusta ja rengas asetetaan jousen ylempään laakerointikohtaan ja jännittämätön takajousi asetetaan paikalleen (kuva F 82).

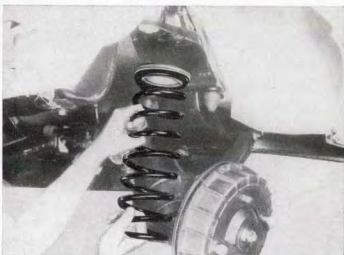
Tällöin on, samoin kuin etujousienkin suhteen, huolehdittava siitä, että molemmilla takajoussilla on sama värimerkintä (punainen, keltainen tai vihreä) vastaten jousivoiman toleranssia (katso myös osa 5.3.6., kohta 3).



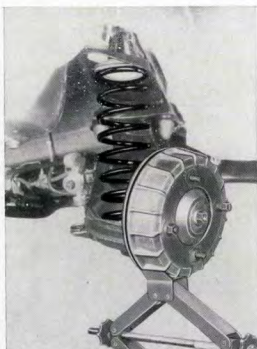
Kuva F 80. Jarrurummun asennus



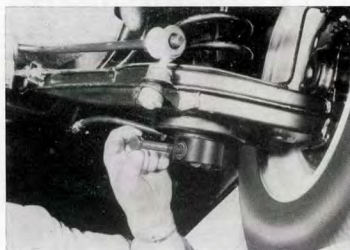
Kuva F 81. Pultin ohjaaminen kiinnityskohtaan



Kuva F 82  
Takajousen asentaminen renkaineen ja alustoineen



Kuva F 83. Takajousi jännitetään saksinosturilla



Kuva F 84. Iskunvaimentimen alapään kiinnityspultti työnnetään sisältä ulospäin

Puoliakselia nostetaan hieman saksiautonosturilla, jolloin jousi jännittyy (kuva F 83).

3. Takaiskunvaimennin vedetään ääripituuteensa ja työnnetään alhaalta ylöspäin. Ylempi iskunvaimentimen kiinnitin asetetaan paikalleen ja kiinnitetään (katso myös osa 5.4.1., kohta 1). Alempi iskunvaimentimen kiinnitin (molempine väliholkkeineen) asennetaan paikalleen ja kiinnitetään. (Pultti työnnetään auton keskeltä ulospäin.) Autonosturi lasketaan jälleen alas (kuva F 84).
4. Käsijarruvaijeri työnnetään rungossa olevan ohjausputken läpi ja kiinnitetään vaakapalkkiin. Vaakapalkkia pidetään ylhäällä hakasen avulla.

#### 5.4.4.1. Taka-akseliston pulttien kiristystiukkuudet

Juokseva N°	Pultin tai mutterin merkintä	Raaka-aine	Pultin tai mutterin toiminta	Kiristystiukkuus kpm
1	M 16 × 1,5 (kruunumutteri)	8 G	Nivel kiristysruuviin	10 ··· 12
2	M 12 × 1,5 (kruunumutteri)	6 D	Puoliakselin laakerointi	6,5 ··· 7
3	M 10 × 30	10 K	Pyörännapa laakerilaipiaan	6

Jarruletku vedetään rungossa olevan vakaaja-kannattimen alta ja kiinnitetään puoliakseliin. Tällöin on huolehdittava siitä, että jarruletku ei ole kiertynyt eikä hankaa mihinkään.

Vakaaja kiinnitetään runkoon ja kiinnitin puoliakseliin.

5. Takapyörät kiinnitetään ja auto lasketaan alas. Jalkajarruista poistetaan ilma ja käsijarru säädetään. Puoliakselin kiinnitysmutteri M 12 × 1,5 kiristetään 6,5 ··· 7 kpm:n tiukkuuteen ja varmistetaan sokalla. (Tällöin on taka-akselistoa kuormitettava siten, että akselikuormitus on noin 570 kg.)

Puoliakselin asennuksessa tarvittava voiteluaine:

Pyörän laakerointi 70 g kuulalaakerirasvaa.

## 5.5. Iskunvaimentimet ja jouset

Mikäli autossa on vaihdettava ainoastaan iskunvaimentimet tai jouset, voidaan se suorittaa yksinker-taisemmalla tavalla, kuten seuraavassa esitetään:

### 5.5.1. Etummaisten putki-iskunvaimentimien vaihtaminen

1. Etupyörät irroitetaan ja iskunvaimentimet irroitetaan kuten osan 5.3.2. kohdassa 1.
2. Iskunvaimentimen kiinnitin kierretään irti alemmasta kiinnitysilämästä. On huolehdittava siitä, että uuden iskunvaimentimen säätö on oikea ja että iskunvaimentimen pidin tulee 18 ··· 20°:een kiinnitetyksi (katso osa 5.3.5., kohta 2.)
3. Iskunvaimennin kiinnitetään kuten osan 5.3.6. kohdassa 4.

### 5.5.2. Takimmaisen putki-iskunvaimentimen vaihtaminen

1. Takapyörä ajetaan aivan asennuskuilun reunalle (tai noin 100 mm korkeiselle alustalle). Iskunvaimentimen ylempi kiinnityspultti kierretään irti kuten osan 5.4.1. kohdassa 1. Alempi kiinnityspultti kierretään irti ja iskunvaimennin otetaan alakautta pois. Sitä ennen poistetaan molemmat väliholkit (katso myös kuva F 67).
2. Uusi iskunvaimennin asennetaan kuten osan 5.4.4. kohdassa 3.

### 5.5.3. Etujousien vaihtaminen

1. Auton etuosa nostetaan ylös ja etupyörä irroitetaan. Iskunvaimennin irroitetaan kuten osan 5.3.2. kohdassa 1.

- Etujousi jännitetään ja irroitetaan kuten osan 5.3.2. kohdassa 2.
- Uusi etujousi asennetaan kuten osan 5.3.6. kohdassa 3.
- Iskunvaimennin asennetaan kuten osan 5.3.6. kohdassa 4.
- Etupyörä kiinnitetään ja auto lasketaan alas.

#### 5.5.4. Takajousen vaihtaminen

- Iskunvaimennin irroitetaan asennuskuilun reunalla kuten osan 5.4.1. kohdissa 1 ja 2.
- Auton takaosa nostetaan ylös, niin että takajousi ei ole jännittynyt ja voidaan nostaa pois.
- Uusi jousi asennetaan kuten osan 5.4.4. kohdassa 2. Lopuksi auto lasketaan alas ja puoliakselikiinnityksen kruunumutteri M 12 × 1,5 kiristetään kuten osan 5.4.4. kohdassa 5.
- Iskunvaimennin kiinnitetään kuten osan 5.5.2. kohdassa 2 tai 5.5.4. kohdassa 3.

### 5.6. Jarrut

#### 5.6.1. Jalkajarrut

##### 5.6.1.1. Jarrukenkien irrottaminen ja kiinnittäminen

Etu- ja takapyörien jarrukengät voidaan kiinnittää ja irrottaa niveltä poistamatta. Koska tämä kuitenkin vaatii harjaantumista, suositellaan myöskin nivelen irrottamista sen jälkeen kun jarrurumpu on irrotettu. Jotta etupyörän niveltä irrottaessa ei tarvitsisi irroittaa nivelakselia, voidaan nivel irrottaa ulosvetimellä W-210 633 sen jälkeen kun kruunumutteri M 16 × 1,5 on kierretty irti.

- Etuakselistossa ei tarvitse jarrukenkiä irrottaessa poistaa molempien jarrusylinterien välissä olevaa jarrunesteputkea. Jotta kuitenkin välttyttäisiin putken vahingoittumiselta, on sen irrottaminen suositeltavaa. Tällöin on huolehdittava siitä, että asennuksen jälkeen ilma poistetaan vastaavan pyörän jarruista.

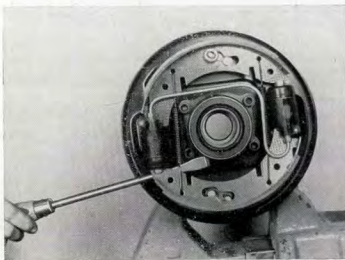
Jarrukenkiä irrottaessa on kenkien sivutuken jousilaaotja painettava alaspäin, kierrettävä 90° ja otettava yhdessä jousien ja levyjen kanssa pois. Nyt voidaan ylempi jarrukengä nostaa tukevalla ruuviavaimella puristusnastasta. Nostettaessa jarrukengää säätökappaleesta on jarrunesteputkea taivutettava hieman ylöspäin. Sen jälkeen irroitetaan palautusjousi irroitusta jarrukengästä ja kenkää työnnetään sisäänpäin irti tuesta.

Alempaa jarrukengää nostetaan ylöspäin ja molemmat jarrukengät otetaan pois. Jouset irroitetaan (kuva F 85).

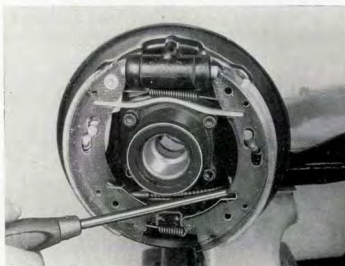
Jarrukenkien asennus suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrottaminen.

Tällöin on huomioitava, että vetojouset koottaessa kiinnitetään kenkiin ulkopuolelta.

- Takapyörässä on jokainen jarrukengä erikseen nostettava tukevan ruuviavaimen avulla tuki-



Kuva F 85. Etupyörän jarrukengän irroitus



Kuva F 86. Takapyörän jarrukengän irroitus

sillasta. Sen jälkeen molempia kenkiä käännetään ylöspäin ja vedetään ulos pyöräsylinterin puristustapin urasta (kuva F 86).

Asentaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrottaminen. Takapyörässä kiinnitetään vetojouset jarrukenkiin sisäpuolelta.

##### 5.6.1.2. Jarrukenkien hihnoitus

Niitit porataan pois jarrukengistä 4 mm:n poralla ja uudet hihnat niitataan keskeltä alkaen putkiniiteillä B 4 × 6 TGL 0-7338.

Hihnan on oltava jarrukengällä koko pituudeltaan, ts. hihnan ja jarrukengän väliin ei saa jäädä välystä. On suositeltavaa ennen hihnan niittaamista puhdistaa sen kiinnityspinta ja poistaa mahdolliset epätasaisuudet.

Ennen kiinnitystä pyöristetään reunoja hieman ja huolehditaan siitä, että hihnan päät ovat viistetyt.

##### 5.6.1.3. Tasaussäiliön irrottaminen ja kiinnittäminen

Yhdysletku tasaussäiliön ja pääjarrusylinterin välillä irroitetaan. Tällöin avataan alempi letkunkiristin ja letku vedetään sylinterin liitosnipasta. (Varoit us. Jarruneste on otettava talteen sopivaan astiaan, eikä sitä saa päästää kosketukseen auton osien kanssa.)

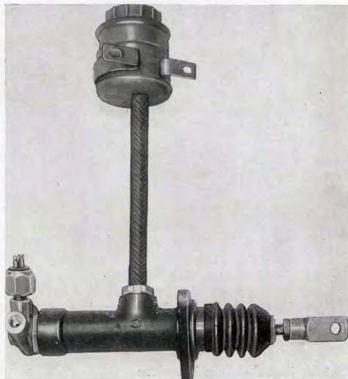
Tasaussäiliön kiinnityssinkilä kierretään irti ja säiliö letkuineen irroitetaan.

#### 5.6.1.4. Pääjarrusylinterin irrottaminen

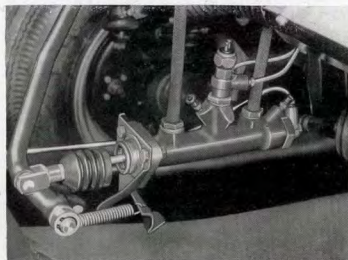
Rakennesarjan 312 autoissa on normaali yksipiiri-pääjarrusylinteri, rakennesarjan 353 autoissa on kaksipiiri-pääjarrusylinteri (kuvat F 87 ja F 88).

Kiinnitys- ja irroitusstöissä ei ole eri pääsylinterien suhteen muuta eroa kuin putkiliitoksissa.

1. Auton vasen etuosa nostetaan ylös ja etupyörä irroitetaan.
2. Molemmat johdot irroitetaan jarruvalo-nestepainekatkaisimesta ruuviavaimella. Johdot eristetään oikosulkuvaaran vuoksi tai akun johto irroitetaan etukäteen. Mikäli jarruvalokatkaisin uusitaan, voidaan se irroittaa 24 mm:n hylsyavaimella.  
(H u o m a u t u s. Jarruneste otetaan talteen ja katkaisimen kiinnittämisen jälkeen poistetaan ilma jarruista.)



Kuva F 87. Rakennesarjan 312 yksipiiri-pääjarrusylinteri



Kuva F 88  
Rakennesarjan 353 kaksipiiri-pääjarrusylinteri

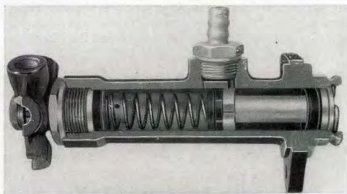
Tasaussäiliön yhdysletku tai -letkut irroitetaan, kuten osassa 5.6.1.3. on selostettu. Työntötangon ohjaimen päällä oleva paljesuojus poistetaan pääjarrusylinteristä.

3. Pääjarrusylinterin tukeensa kiinnittävien läpimenevien kuusikantapulttien mutterit avataan. Jousialuslevyt ja kuusikantapultit poistetaan.
4. Pääjarrusylinteriä painetaan eteenpäin ja otetaan pois.

#### 5.6.1.5. Pääjarrusylinterin tarkastus

##### a) Rakennesarjan 312 yksipiiri-pääjarrusylinteri

1. Männän porauksen pidätinrenkas sulkulevyinen poistetaan. Mäntä rengaskumeineen, painekumeineen, puristusjousineen ja jousilaattoineen sekä peiteventtiileineen poistetaan. Sulku-ruuvi tiivisteineen kierretään irti jakajakappaleen sivusta ja kumilevy poistetaan.
2. Tarkastetaan, että molempien kumienväistöhuu- ja naarmuton ja että niiden halkaisija ja muut mitat ovat normaalit. (Saattaa olla mahdollista, että käyttämällä sopimatonta jarrunestettä kumit turpoavat.)
3. Tarkistetaan peiteventtiilin tiiviyttä, ja sylinterissä, männän edessä oleva tasausporaus (halk. 1 mm) puhdistetaan. Peiteventtiilin kumisen venttiilikannen on oltava tasaisena venttiilikotelon rei'itettyä seinämää vasten ja siinä ei saa olla pimuja (kuva F 89).
4. Mikäli tarpeellista, uusitaan vioittuneet osat.



Kuva F 89  
Rakennesarjan 312 pääjarrusylinterin leikkaus

##### b) Rakennesarjan 353 kaksipiiri-pääjarrusylinteri

Kunnostustyöt kaksipiiri-pääjarrusylinterissä eivät eroa juuri lainkaan normaalista yksipiiri-pääjarrusylinteristä. Pääasiallinen ero on siinä, että kotelossa on kaksi mäntää tarpeellisine kumeineen ja jousineen peräkkäin. Ennen kaikkea on tärkeitä, että koottaessa osat tulevat oikeaan järjestykseen.

#### 5.6.1.6. Pääjarrusylinterin kokoaminen

1. Hyvin puhdistettu pääjarrusylinterikotelo kiinnitetään laipastaan ruuvipenkkiin. (Kiinnitettävä varovaisesti, sillä kotelo puristuu helposti kokoon, jolloin seurauksena on männän juuttuminen kiinni.)

- Ennen kokoamista on suositeltavaa puhdistaa kaikki osat polttosprillä ja voidella sinisellä jarrurasvalla. Muunlaista rasvaa ei saa käyttää. On estettävä paakkujen syntyminen. Missään ta-pauksessa ei saa käyttää mineraaliperustaista rasvaa, sillä se turmelee kumiosat ja aiheuttaa siten häiriöitä.
- Sulkuruuvi tiivisterenkaineen kierretään lujasti kiinni, kumilevy asetetaan siten sylinteriin, että pyörästetty pinta tulee sulkuruuvia vasten. Senjälkeen asennetaan venttiili-istukkarengas, joka poikkeaa ulkoiselta muodoltaan aikaisem-masta kumilevystä. Tämän molemmat puolet ovat samanlaisia, joten sitä ei voida asentaa väärinpäin. Peiteventtiili asetetaan paineeseen ja molem-mat osat ohjataan sylinteriin siten, että venttiili-kielotekon merkitty pinta tulee kumilevyä vasten. Senjälkeen asennetaan mäntä molempine ku-meineen ja jousilaattoineen, lopuksi sulkulevy, joka varmistetaan pidätinrenkaalla. Langan avulla tarkastetaan, että tasausporaus on vapaa ja ettei kumi peitä sitä. Ensioökumin korkeuden on oltava 8 mm. Täytetään jarrunestesäiliö, pumpataan useamman kerran ja tarkistetaan toiminta. On huolehdittava siitä, että jousi painaa männän vaivattomasti takaisin alkuasen-toon.

#### 5.6.1.7. Pääjarrusylinterin kiinnittäminen

- Pääjarrusylinteri asetetaan rungossa olevaan kannattimeen ja työntötanko ohjataan mäntään. Pääjarrusylinteri kiinnitetään kannattimeen kolmella kuusikantapultilla M 8 × 22 jousialus-levyineen ja muttereineen.
- Jakajakappale kiinnitetään pääjarrusylinteriin reikäruuveineen ja tiivisteineen. Ennen jakaja-kappaleen kiristämistä siihen kiinnitetään jar-runesteputket. Jarruvalo-nestekatkaisin kiinnit-tetään ja johdot kytketään.
- Työntötangon paljesuojus käännetään pääjar-rusylinterin rengasuraan. Tasaussäiliön yhdyslet-ku asetetaan pääjarrusylinteriin ja kiinnitetään letkunkiristimellä. Kiinnitettäessä työntötangon haarukkapäätä on huolehdittava siitä, että pääjarrusylinterin män-nän ja työntötangon välinen jää 1 mm:n välyk-sen. Se vastaa polkimen liikkeessä 8 ··· 10 mm.
- Akun maajohto kiinnitetään. Pääjarrusylinterin kiinnittämisen ja jarrunesteytön jälkeen on ilma poistettava jarrujärjestelmästä.

#### 5.6.1.8. Pyöräjarrusylinterin irrottaminen ja kiinnittäminen

- Irrotettaessa pyöräjarrusylinteriä nostetaan auto ylös ja vastaava pyörä irroitetaan.
- Jarrurumpu nostetaan pois ja mikäli kyseessä on etupyörän jarru, irroitetaan sylinterien väli-nen nesteputki 10 mm:n kiintoavaimella. Etu-pyörässä irroitetaan jarruletku, takapyörässä ir-roitetaan putkiliitin jarrurummun ulkopuolella 12 mm:n kiintoavaimella. Epäkeskopultin pu-ristusjousi irroitetaan ja jarrukengät otetaan pois (katso osa 5.6.1.1.).

- Pyöräsylinterin kiinnityspultit (edessä 4, taka-na 2) kierretään irti ja pyöräsylinteri otetaan pois.
- Kiinnittäminen suoritetaan päinvastaisessa jär-jestyksessä kuin irrottaminen. Kumien vaihtaminen, niin hyvin etu- kuin ta-kapyörienkin jarrusylintereihin, on mahdollista sylinteriä kiinnityslevystä irrottamatta. On eriy-tisesti huolehdittava siitä, että koottaessa käy-tettävät kumit (edessä 26,98 mm halk., takana 25,4 mm halk.) ovat tiivistyshuuliltaan moitteet-tomat. Huulien on oltava aivan sileitä ja naar-muttomia (kuva F 90).

Samoin kuin pääjarrusylinteriäkin koottaessa on nykyin kaikki osat puhdistettava poltto-sprillä. Mäntä ja kumit voidellaan sinisellä jar-rurasvalla (ei mineraalirasvalla).

Kiinnittämisen jälkeen on ilma poistettava koko jarrujärjestelmästä.



Kuva F 90. Etupyörän jarrusylinterin leikkaus

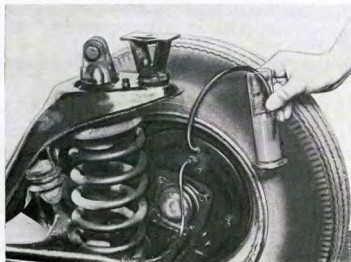
#### 5.6.1.9. Ilmanpoisto nestejarruista

On käytettävä ainoastaan korkealaatuista glykooli-perustaista jarrunestettä, kuten "Ate" tai "Co-op" jne.

Nestetaso ei saa tasaussäiliössä milloinkaan ulottua yläreunaan saakka eikä laskeutua 20 mm sen ala-puolelle.

- Jarrunestettä ei saa päästää koskettamaan auton maalattuja pintoja, sillä seurauksena on maalauksen vahingoittuminen. Tämän vuoksi on lo-kasuojat peitettävä.
- Tasaussäiliöön kaadetaan jarrunestettä. Ilman-poiston aikana ei säiliö saa tyhjentyä kokonaan. Ilmanpoisto aloitetaan siitä pyörästä, joka jar-runesteputkiston suhteen on kauimpana pää-jarrusylinteristä, siis jommasta kummasta taka-pyörästä. Kumitulppa poistetaan ilmanpoisto-venttiilistä ja ilmanpoistoletku asetetaan pai-kalleen.
- Letkun vapaa pää asetetaan jarrunestettä puo-lillaan olevaan lasiastiaan, niin että letkun pää koskettaa nestettä. Ilmanpoistoruuvia avataan 9 mm:n kiintoavaimella 1/4 ··· 1/2 kierrosta. (Etu-pyörässä 14 mm:n avain.) Lasiastiaa on pidettä-vä korkeammalla kuin ilmanpoistoruuvi (apuna käytettävä toista henkilöä) (kuva F 91).





Kuva F 91. Ilmanpoisto jarruista

4. Pääjarrusylinterin tasaussäiliössä on oltava jatkuvasti riittävästi jarrunestettä, tarvittaessa lisätään ilmanpoiston aikana.
5. Jalkajarrupoljinta painetaan voimakkaasti alas ja lasketaan hitaasti ylös niin kauan, että lasiastiassa olevasta letkusta ei enää tule kuplia. Poljin jätetään viimeisen painalluksen jälkeen alas ja ilmanpoistoruuvi kierretään kiinni, letku irroitetaan ja kumitulppa asetetaan paikalleen. Näin menetellään muidenkin pyörien suhteen järjestyksessä: takapyörät, oikea etummainen ja vasen etummainen. Tämän jälkeen tarkistetaan ilmanpoiston tulos siten, että jarrupoljin painetaan alas ja pidetään siellä noin  $\frac{1}{2}$  minuuttia. Samalla tarkkaillaan, painuuko poljin tai onko vastus joustava. Mikäli niin käy, toistetaan ilmanpoisto ja tarkistetaan koko järjestelmän tiiviyttä. Jarruja tarkistettaessa varmistetaan siitä, että jarruletkut eivät pullistu epänormaalisti.
6. Lisäksi on huolehdittava siitä, että jalkajarrupolkimen vapaaliike on  $8 \cdot \cdot 10$  mm (vastaa männän ja työntötangon 1 mm:n välystä).
7. Ilmanpoiston yhteydessä lasiastian virrannut jarruneste on ennen käyttöä suodatettava, sillä sen mukana voi muuten päästä helposti epäpuhtauksia jarrujärjestelmään. Jarrunestettä ei saa milloinkaan säilyttää avoimessa astiassa. Se on hygroskooppista ja imee siten itseensä vettä. Jarruneste, jossa on vettä, aiheuttaa syöpmistä ja toisaalta kuumiksi ajetuissa jarruissa muodostuu vesihöyrykuplia, jotka heikentävät jarrujen tehoa.

#### 5.6.1.10. Jarrukenkävälyksen säätäminen, rakennesarja 312

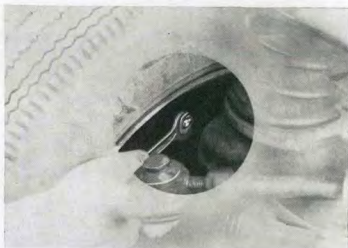
Rakennesarjassa 312 on jarrukenkävälykset säädettävissä käsin.

Mikäli jalkajarrupoljin huolellisesti suoritettua ilmanpoistosta huolimatta painuu liian syväälle tai mikäli jarrutusvaikutus on heikko, on jarrut säädettävä tai hihnat uusittava.

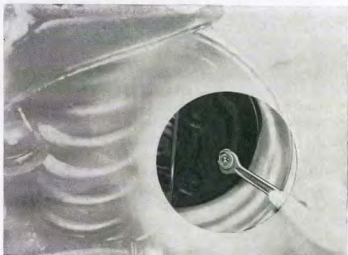
Säättö suoritetaan seuraavalla tavalla:

1. Ellei säättö suoriteta nostoalustalla, on edullisempää irroittaa pyörät.

2. Jarrukenkiä liikutellaan hydraulisesti jalkajarrupoljinta painamalla (toinen henkilö apuna). Sen jälkeen kiristetään jarrukilvessä olevia säätöepäkeskoja 14 mm:n kiintoavaimella, kunnes jarrut ovat kiinni. Etupyörien säätöepäkeskot ovat pyörän keskipisteen ylä- ja alapuolella ja takapyörien säätöepäkeskot vaakasuorassa pyörän keskiön kummallakin puolella.
3. Etupyörissä tapahtuu säätö pyörän pyörimissuuntaan (kuva F 92).
4. Takapyörissä kierretään etummaisten jarrukenkien (ajosuuntaan katsottuna) epäkeskoa pyörän pyörimissuuntaan ja takimmaisten kenkien epäkeskoa vastakkaiseen suuntaan. Tämän jälkeen kierretään epäkeskoa noin  $45^\circ$  ( $\frac{1}{8}$  kierrosta) takaisinpäin, niin että kun jarrukenkien kuormitus on poistettu, niiden vällys on noin 0,2 mm ja jarrurumpu pyörii vapaasti. Säätömutteri on yhdistetty epäkeskoon uraniitillä. Niitin pää liikkuu epäkeskopultin mukana, jolloin pultin asento jarrukenkäohjaimessa on aina todettavissa (kuva F 93).



Kuva F 92. Jarrukenkien säätö edessä



Kuva F 93. Jarrukenkien säätö takana

#### 5.6.1.11. Jarrukenkävälyksen säätäminen, rakennesarja 353

Rakennesarjassa 353 on, kuten teknillisistä tiedoista on todettavissa, automaattisesti säättyvä jalkajarrujärjestelmä. Jalkajarrun käsisäätö ei ole mahdollista.

Jarrukenkiä asennettaessa on senvuoksi huolehdittava siitä, että automaattisen jarrukenkien säätölaitteen pulttia kiertämällä jarrukenkien ulkohalkaisija saadaan niin pieneksi kuin mahdollista. Kun jarrurummut on asetettu paikoilleen, kun auto on ajokunnossa ja ilma poistettu jarrujärjestelmästä, tarvitsee vain polkaista jalkajarrupoljinta useampia kertoja voimakkaasti ja jarrukenkien välitys asettuu oikeaksi. Käytössä pitää automaattinen säätölaitte jarrukenkien ja jarrurummun välisen välityksen oikeana jarruhinnan kulumisesta riippumatta.

## 5.6.2. Käsijarru

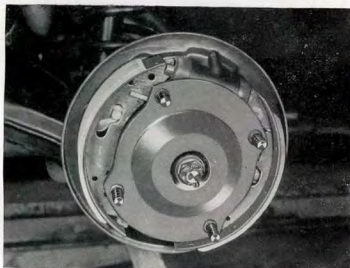
Mikäli käsijarruvivussa tai käsijarruvaijerissa on suoritettava korjauksia, menetellään seuraavasti:

### 5.6.2.1. Jarruvaijerin irrottaminen

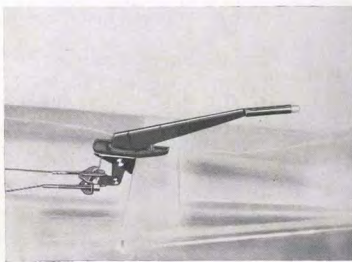
1. Auto ajetaan asennuskululle tai nostotasolle ja molemmat etupyörät tuetaan paikoilleen.
2. Käsijarruvaijerin säätömutteri kierrätetään irti. Suojuskumin irrottamisen jälkeen vedetään jarruvaijeri rungossa olevan laakerin läpi.
3. Takapyörä nostetaan ylös ja pyörä ja jarrurumpu irroittetaan. Nivel irroittetaan kuten osan 5.4.2. kohdassa 2.
4. Käsijarruvaijeri irroittetaan jarrukengän vivusta ja vedetään jarrukilven läpi. Käsijarruvaijeri irroittetaan puoliakselin kumisilmukasta.
5. Jarruvaijeri kiinnitetään päinvastassa järjestyksessä (nivelen kiinnitys kuten osan 5.4.3. kohdassa 3 ja 4).

### 5.6.2.2. Käsijarruvivun irrottaminen

1. Sokan poistamisen jälkeen irroittetaan käsijarruvivun laakeripultti  $11 \times 25 \times 19,5$  ja toinen pultti  $11 \times 30 \times 24$  vaakapalkin sidekiskosta. Käsijarruvivua vedetään ylöspäin. Tarkistetaan vivun kiinnittimen hammastus (kuva F 94).
2. Vioittuneet osat vaihdetaan ja asennetaan päinvastaisessa järjestyksessä.
3. Koottaessa voidellaan laakeripultit öljyllä, jotta käsijarrun siirtovivusto olisi aina moitteettomassa kunnossa (kuva F 95).



Kuva F 94. Taka-akselisto ilman jarrurumpua



Kuva F 95

Käsijarruvivun asento ja vaakapalkin kiinnitys

### 5.6.2.3. Käsijarrun säätö

Takapyörät nostetaan ylös ja käsijarruvipu vedetään neljanteen hampaaseen. Sen jälkeen säädetään jarruvaijeria säätömuttereista, kunnes molempien pyörien jarrukengät tarttuvat samanaikaisesti. Tarkistuksen vuoksi vedetään käsijarruvipu 6. hampaaseen; pyöriä ei pidä tässä asennossa saada pyörimään.

## 5.7. Pakoputkisto ja polttonestesäiliö

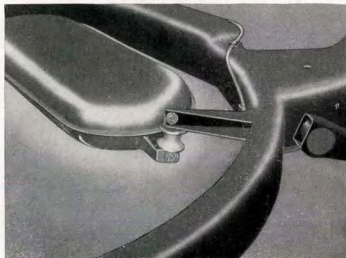
### 5.7.1. Pakoputkiston irrottaminen

Pakoputkisto muodostuu neljästä pääosasta: pää-äänenvaimentimesta, yhdysputkesta, jälkäänenvaimentimesta ja lisävaimentimesta.

1. Pää-äänenvaimennin on sijoitettu moottorin alle ajosuuntaan nähden poikittain ja lujasti moottoriin kiinnitetty. Se voidaan vaihtaa muita pakoputkiston osia irrottamatta irrottamalla pakosarjan liitos ja kiinnitys moottoriin. Myöskin pakosarja voidaan irroittaa ja kiinnittää tarvitsematta irroittaa muita pakoputkiston osia. Tällöin on irroitettava kolme ylempää kiinnityspulttia  $M 10 \times 28$  ja löysennettävä kolme alemmaa pulttia  $2 \cdot \cdot \cdot 3$  kierrosta. Sen jälkeen kun pää-äänenvaimennin on tuettu ja pakosarjan liitos siihen avattu, voidaan pakosarja nostaa pois. Kiinnittäminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä.
2. Mikäli koko pakoputkisto on irroitettava, on tarkoituksenmukaisinta alkaa takaa. Tällöin on ensiksi irroitettava lisävaimennin sen jälkeen kun jälkivaimentimen kiinnitin ja takimmaisoin elastinen kiinnitin on irroitettu (kuva F 96). Tämän jälkeen on irroitettava jälkivaimennin sen jälkeen kun yhdysputki ja molemmat elastiset kiinnittimet on irroitettu (kuva F 97). Yhdysputki irroittetaan pää-äänenvaimentimesta ja otetaan pois. Pää-äänenvaimennin ja pakosarja irroittetaan kohdan 1 mukaan.



Kuva F 96. Lisävaimentimen elastinen kiinnitys



Kuva F 97. Jälkivaimentimen kiinnitys

3. Pakoputkiston asentaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä edestä alkaen.

Tällöin on huomioitava, että putken päät on tiivistettävä kittaamalla.

#### 5.7.2. Polttonestesäiliön irroittaminen

Polttonestesäiliön alla oleva tulppa kierretään auki ja polttoneste otetaan talteen sopivaan astiaan.

Rakennesarjassa 312 on lisäksi tavaratilain välipohjan etureunaa taivutettava keskeltä ylöspäin ja pohja vedettävä ulos sivuohjaimestaan.

Välipohja nostetaan pois.

Auton alapuolella irroitetaan polttonesteputki säiliöstä. Tavaratilassa irroitetaan polttonesteen täyttöletku avaamalla letkumkristimet säiliön laipasta ja täyttölaipasta. Virtajohto irroitetaan säiliövarusteesta ja polttonestesäiliön kaikki kiinnityspultit kierretään irti, säiliö nostetaan yläkautta pois.

Polttonestesäiliön kiinnittäminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä.

#### 5.8. Alusta-kori-asennus

##### 5.8.1. Korin irroittaminen alustalta

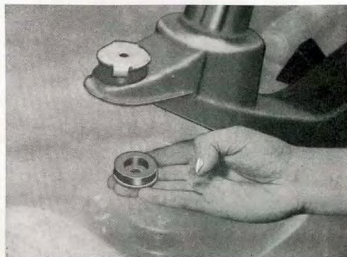
Mikäli korin irroittaminen alustalta on välttämätöntä, on suoritettava seuraavat työt:

1. Sen jälkeen kun kori on kevennetty poistamalla siitä vararengas, työkalut jne. avataan kaikki kymmenen korin kiinnityspulttia.

Kaikki yhteydet korin ja alustan rungon välillä on avettava.

Rakennesarjassa 312 on etummais kiinnitys iskunvaimenninkannattimessa.

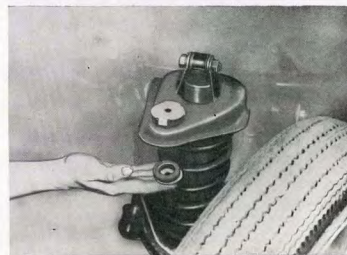
Sitävastoin rakennesarjassa 353 on etummais korin kiinnityskohta alustan etujousien kannattimessa (kuvat F 98, F 99 ja F 100).



Kuva F 98. Korin etuosan kiinnitys, rakennesarja 353



Kuva F 99. Korin takaosan kiinnitys, rakennesarja 312



Kuva F 100. Korin takaosan kiinnitys, rakennesarja 353

2. Seuraavaksi on irroitettava kaikki lisälaitteet, jotka yhdistävät korin alustaan.

- Lisävaimeinnin irroitetaan osan 5.7.1. mukaan jälkivaimeintimeen saakka.
- Moottorin alasuojukset irroitetaan (2 kpl.).
- Irroitetaan etupuskuri kulmakiskoineen. (Rakennesarjassa 353 on suositeltavaa irroittaa myöskin etummainen suojalevy.)
- Käsisjarruvipu irroitetaan osan 5.6.2.2. mukaan.
- Irroitetaan polkimien peitelevy kaasupolkimineen sekä kaasuvivusto, vapaakytkimen vaijeri ja nopeusmittarin vaijeri.
- Irroitetaan johtoliitokset. Näihin kuuluvat: Polttonesteputken irrottaminen polttonestesäiliöstä, maajohdon irrottaminen korista, jarruvalokatkaisimen johtojen irrottaminen, rikastimen vaijerin irrottaminen ja lämpömittarin tuntopään irroitus moottorista. Sytytystulppien suojukset vedetään irti, johdot käynnistimoottorista, latausgeneraattorista ja äänimerkinantolaitteesta irroitetaan.
- Jäähdytysneste lasketaan ulos suljetusta jäähdytysjärjestelmästä kuten osan 3.1. kohdassa 3, lämmityslaitteen letkut irroitetaan korin ja alustan väliltä.
- Ohjauspylvään laippa irroitetaan kumi-kangaskudoselevystä (katso myös osa 5.2.1., kohta 2), ohjauspylvästä vedetään taaksepäin ja ohjauspyörän ja ohjauspylvään suojuksen väliin kiinnitetään puhdas puhdistusriepu. Vaihteensiirtovivusto irroitetaan rintapellistä.
- Irroitetaan molemmat kumisuojukset moottorisuojuksen ja etukseliston iskunvaimenninpitimen väliltä.
- Näiden töiden suorittamisen jälkeen nostetaan koria ensin takaa ja lopuksi edestä ylöspäin ja eteenpäin.

### 5.8.2. Korin kiinnittäminen alustaan

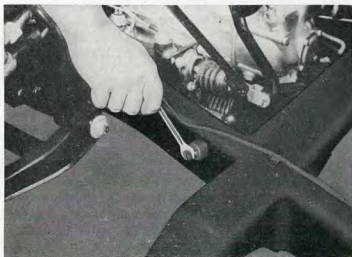
1. Asennetaan kumityyny alustaan (kuvat F 98, F 99 ja F 100). Asetetaan tiivistyskumi käsijarruvivulle.
2. Korin etuosa ohjataan ensiksi moottorin sivusuojuksissa oleviin iskunvaimentimien syvennyksiin ja etuosa lasketaan kiinnitystyynyjen päälle. Vasta tämän jälkeen lasketaan korin takaosa ja ohjataan kiinnitystynyihin. Kiinnitetään korin ja alustan väliset kymmenen kiinnityspulttia.
3. Täydennetään auto ja yhdistetään johdot kuten osan 5.8.1. kohdassa 2, kuitenkin päinvastaisessa järjestyksessä.

### 5.9. Johdattavat työt huoltojakson saavuttamiseksi

Huoltojakso on kaikissa seuraavissa alustan voitelukohteissa 50 000 km tai korkeintaan 2 vuotta. Tämän huoltojakson saavuttamiseksi on alustassa suoritettava seuraavat työt.

### 5.9.1. Ohjaus ja vaihteensiirtovivusto

1. Ohjauspyörä irroitetaan kuten osan 5.2.2. kohdissa 2 ja 3.
  2. Suojuksen ylä- ja alaosa irroitetaan kuten osan 5.2.2. kohdassa 4.
  3. Laakerointi irroitetaan kuten osan 5.2.2. kohdassa 5.
  4. Vaihdetankoa liikutetaan edestakaisin ja molemmat vaihdeputken laakerikohdat voidellaan kevyesti rasvalla. Samalla lailla voidellaan vaihdetankolaakerin kuulakuori ja vaihdetangon lukituskappale.
  - Vaihdekotelolaakeri ja ohjauspylvään laakeri-holkki voidellaan rasvalla. Tämän työn yhteydessä vaihdetaan kuluneet osat.
  5. Kokoaminen suoritetaan osan 5.2.4. mukaan.
  6. Moottoritilassa olevat vaihteensiirtovivuston pallonivelet irroitetaan, kuulat voidellaan kevyesti rasvalla ja asetetaan paikoilleen.
- Tarvittava voiteluainemäärä ohjaukseen ja vaihteensiirtovivustoon:  
noin 10 g vaihteistorasvaa kumpaankin.



Kuva F 101  
Kuusikantapultin M 6 irroitus poljinakseliilta

### 5.9.2. Ohjausvaihteisto

1. Ohjausvaihteisto irroitetaan kuten osan 5.2.5. kohdissa 1-5, ja puhdistetaan ulkopuolelta.
  2. Ohjausvaihteisto kiinnitetään kiinnityslaitteeseen (kuva F 16) ja se kiinnitetään ruuvipenkkiin kuten osan 5.2.6. kohdassa 1.
  3. Kaikki ohjausvaihteen kumisuojukset tarkistetaan vahingoittumisen ja repeytymien suhteen (vialliset korvataan uusilla). Tarkastetaan kaikkien neljän raidetankonivelen vällys.
  4. Ohjausvaihderepuretaan kuten osan 5.2.6. kohdissa 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- Kohdan 2 mukainen irrottaminen suoritetaan vain silloin, jos sisemmissä raidetankonivelissä on vällystä.

Kaikki osat ulompia raidetankoniveliä lukuunottamatta pestään ja kuivataan. Tarkastetaan osien kuluneisuus ja uusitaan kuluneet osat. Tarkastetaan, onko hammastangon päässä olevassa kumipuskimessa repeytyimiä. Tarkastetaan hammaspöytälaakeroinnin laakerikannen huopaneikan kunto. Hammaspöytälaakeroinnin osia vaihdettaessa irrottaminen kuten osan 5.6.2. kohdassa 10.

5. Ulommat raidetankonivelet pyyhitään puhtaalla kangastilkulla. Nivel voidellaan öljygrafiittiseoksella 5:1 ja kunkin kuulanivelen alapuolelle sivellään 20 g vaihteistorasvaa. Kumisuojus vedetään paikalleen.

6. Ohjausvaihte kootaan kuten osan 5.2.7. kohdissa 1...11.

Ellei sisempiä raidetankoniveliä pureta, voidellaan nivelet rasvapuristimella.

Tällöin puristetaan rasvaa rasvapuristimella työntötangon poikittaisporaukseen (halk. 5 mm) niin paljon, että nivelen vastakkaisella puolella olevasta porauksesta pursuaa puhdasta rasvaa ulos.

7. Ohjausvaihte kiinnitetään kuten osan 5.2.8. kohdissa 1...4.

Ohjausvaihteistoon tarvittava voiteluainemäärä:

noin 230...250 g vaihteistorasvaa

ja

noin 10 g öljygrafiittiseosta 5:1.

### 5.9.3. Etuakselisto

1. Auton etuosa nostetaan ylös ja tarkistetaan, ovatko kuulanivelet tai pyörien laakerit kuluneet. Etupyörät irroitetaan.

2. Etupyörän vetolaite irroitetaan kuten osan 5.3.1. kohdissa 2...4. Ylempi ja alempi kuulanivel kierretään auki ja irroitetaan. Ylemmän kuulanivelen mukana irroitetaan samalla iskunvaihtimen alakiinnityksen kuusikantamutteri M 10). Kuulanivelet puhdistetaan ulkopuolelta (kuluneet uusitaan).

3. Ne kuulanivelet, jotka eivät ole kuluneet, kiinnitetään ruuvipenkkiin pehmytmetallilevyjen väliin, kuulapultti ylöspäin. Tarkastetaan, onko kumisuojus vahingoittunut. Sinkkilä taivutetaan ja poistetaan, kumisuojus poistetaan ja kuoren puolisko nostetaan pois. Kuulanivel irroitetaan ruuvipenkistä, kumisuojus, kuoren puolisko ja nivelen alaosa pestään ja kuivataan. Nivelen yläosasta kierretään pultti M 6 irti ja EP-vaihteistoöljyä kaadetaan, kunnes öljyä valuu kuulanivelen alaosaan (mahdollinen voitelunippa kierretään kiinni). Pultti M 6 kierretään jälleen kiinni. Kuulanivelen alaosaan sivellään noin 12 g vaihteistorasvaa ja kuoren puolisko asetetaan siten paikalleen, että merkintä osoittaa nivelen akselin puolelle. Kumisuojus vedetään paikalleen ja kiinnitetään sinkkilällä.

4. Etupyörän vetolaite puretaan kuten osan 5.3.3. kohdissa 1...4. Uusitaan kuluneet osat ja kaikki ne osat, jotka käytetään uudelleen, pestään ja kuivataan.

5. Tarkastetaan kaikkien kaksoisnivelakseliin suojuksien kunto huolellisesti ja uusitaan voittuneet. Vaihteistonpuoleinen kumisuojus pestään ja nivelen neulalaakeri puretaan ja pestään.

Neulalaakeri kootaan uusine rasvoineen ja asetetaan paikalleen, varmistetaan neulalaakeri. Sisänivelen rasva uusitaan (kummallekin puolelle 50 g vaihteistorasvaa). Ellei kaksoisnivelen kumisuojuksissa ole minkäänlaista vikaa, eivät kaksoisnivelet vaadi mitään huoltotyötä.

Mikäli kaksoisnivelen kumisuojuksissa on pieniä halkeamia, mutta rasvassa ei havaita näkyviä epäpuhtauksia, poistetaan rasva mekaanisesti (ei pesemällä), kumisuojus uusitaan ja täytetään uudella rasvalla. Mikäli kaksoisnivelen kumisuojukset ovat vahingoittuneet ja rasva on hiekan ja maantiepölyn likaama, on kaksoisnivelet purettava, kaikki osat pestävä ja niveliä asennettava uusine suojuksineen ja rasvoineen.

Etupyörän vetolaite uusine rasvoineen asennetaan pyörän laakerointiin kuten osan 5.3.4. kohdissa 1...7 ja vetolaite asennetaan kuten osan 5.3.6. kohdissa 5...8.

Kumpaankin pyörän laakerointiin tarvittava voiteluainemäärä:

70 g vaihteistorasvaa kumpaankin kaksoisnivel-akseliin

50 g vaihteistorasvaa rullaniveleen

100 g vaihteistorasvaa kaksoisniveleen,

olka-akselin kumpaankin kuulaniveleen:

12 g vaihteistorasvaa

8 g EP-vaihteistoöljyä.

### 5.9.4. Taka-akselisto

1. Auton takaosa nostetaan ylös ja tarkastetaan, ovatko pyörien laakerit kuluneet. Takapyörät ja jarrurummut irroitetaan.

2. Taka-akselisto puretaan kuten osan 5.4.2. kohdissa 2 ja 3. Kaikki laakeriosat pestään ja kuivataan.

3. Taka-akselisto kootaan paikallaan ja rasvat uusitaan kuten osan 5.4.3. kohdissa 2...5. Takapyörät kiinnitetään ja auto lasketaan alas.

Tarvittava voiteluainemäärä:

kumpaankin pyörän laakerointiin: 70 g vaihteistorasvaa.

### 5.9.5. Polkimet

1. Kuusikantapultti M 6 kierretään irti poljinakselista ja korvataan voitelunipalla tai korkeapainvoitelupuristimen letkuliitin kierretään pultin kierrereikään.

2. Poljinakseliin painetaan vaihteistorasvaa niin kauan, kunnes polkimien laakerikohdasta pursuaa puhdasta rasvaa ulos. Rasvapuristin irroitetaan ja kuusikantapultti kierretään paikalleen ja kiristetään.

Kytkinvaijerin voitelunippa voidellaan korkeapainepuristimella ja tarkastetaan kumisuojuksen kunto ja täytetään vaihteistorasvalla.

Tarvittava voiteluainemäärä:  
noin 20 g vaihteistorasvaa.

#### 5.9.6. Käsijarru- ja kytkinvaijeri

Käsijarru- ja kytkinvaijerin voitelunippa voidellaan

vaihteistorasvalla vähintään kerran vuodessa käyttäen korkeapainerasvapuristinta.

On varottava, että pyöräjarruihin ei pääse lainkaan rasvaa.

Käsijarruvaijerin kumisuojukset täytetään rasvalla.

Tarvittava rasvamäärä:

noin 20 g vaihteistorasvaa kumpaankin käsijarruvaijeriin.

## 6. Kori

### 6.1. Kori, rakennesarja 312

#### 6.1.1. Korin irroitus ja kiinnitys

Kori on kiinnitetty alustaan kymmenestä kohdasta: etummaiseen ja takimmaiseen poikkipalkkiin, neljään sivuilla olevaan konsoliin ja iskunvaimentimien kannattimeen, joka on kiinnitetty jousitukeen. Kori on kiinnitetty etummaiseen poikkipalkkiin kahdella kuusikantapultilla M 8 × 18 levyineen, jousialuslevyineen, muttereineen ja aluslevyineen.

Takimmaiseen kannattimeen, joka on kiinnitetty jousitukeen, kori on kiinnitetty kahdella kuusikantapultilla kruunumuttereineen, sokkineen ja kumi-aluslaattoineen.

Koriin on hitsattu kuusi mutterinpidintä neljää konsolia ja takimmaista poikkipalkkia varten. Näihin kiinnitetään kuusi kumityynyä, joissa kussakin on kaksi kuusikantapulttia M 8 × 15 (kuva K 1).

Runkoon on hitsattu pultit M 12 levyjen, jousilevyjen ja muttereiden M 12 × 1,5 kiinnittämistä varten.

1. Nämä kymmenen korin kiinnityskohtaa irroittaan rungosta, sen jälkeen irroittetaan etupuskuri molempine kulmarautoineen, jäähdyttimen säleikön alaosaa sekä vasemman- ja oikeanpuoleinen moottorinsuojus korista ja rungosta.
2. Sähköjohdot, kuten käynnistinmoottorin kaapeli, maaajohto, latausgeneraattorin johto ja sytytysjohto irroittetaan, akku otetaan pois.
3. Polttonesteputki irroittetaan polttonestesäiliöstä ja polttonestepumpusta, polttonestesäiliö tyhjenetään (katso osa 5.7.2.).
4. Irroittetaan takimmainen pakoputki jälkivaimentimineen ja otetaan takakautta pois (katso osa 5.7.1.).
5. Polkimien pohjalevy irroittetaan.
6. Vapaakytkinsäpin käyttövaijeri ja nopeusmitta-



Kuva K 1. Korin kumityynyn kiinnitys

rin vaijeri irroittetaan vaihdelaatikosta, irroittaan lämpömittarin johto (katso osa 4.2.4.).

7. Ohjauspylväs irroittetaan hammastanko-ohjauksesta avaamalla laipan molemmat kuusikantapultit M 8 × 25 kruunumuttereineen.
8. Vaihteensiirtovivusto ja siirtoakseli irroittetaan vaihdelaatikosta.
9. Kaasuvivusto irroittetaan kaasupolkimesta.
10. Rikastimen vaijeri irroittetaan kaasuttimesta.
11. Koria kohotetaan ja samalla painetaan polkimia eteenpäin.  
(Ei käytettävissä ole nostotaljaa, tarvitaan 8...10 henkilöä.)
12. Korin kohottaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrottaminen (katso myös osa 5.8.).

#### 6.1.2. Ovenkahvojen, kampikoneiston, ikkunoiden ja muiden oviin liittyvien laitteiden irrottaminen

1. Oven sisäkahva ja ikkunan kampi irroittetaan avaamalla lieriöruuvit AM 6 × 15.
2. Peitelistat irroittetaan avaamalla neljä peltiruuvia, oven sisäverhouksen puu- tai peltilistat irroittetaan (kuva K 2).

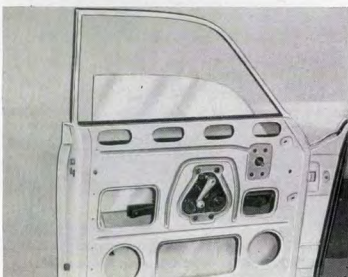


Kuva K 2. Sisäverhouksen pehmustehakasten irroitus

3. Vesisuojus, joka on liimattu listaan, vedetään varovaisesti pois ylhäältä alaspäin. Bensiiniä tai muuta ohennusainetta ei saa käyttää.
4. Ikkunan ohjaimet irroittetaan avaamalla molemmat lieriökantaruvit AM 5 × 10 (kuva K 3). Oven ikkuna poistetaan. Tällöin on suositeltavaa pitää kampikoneisto keskikorkeus asennossa (kuva K 4).
5. Takaoven ikkunaa irrotettaessa on ensin poistettava kampikoneisto irrottamalla neljä kuu-



Kuva K 3. Ikkunaohjaimen irroitus



Kuva K 4

Kampikoneiston asento etuoven ikkunaa irroitettaessa

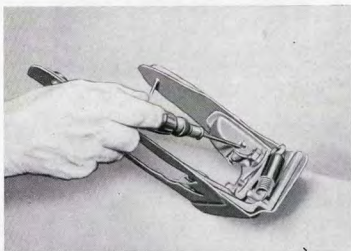


Kuva K 5. Takaoven ikkunan ja kampikoneiston irroitus

sikantapulttia M 6 × 12. Sen jälkeen on nostokiskon vartta väännettävä niin paljon, että kampikoneisto voidaan vetää sivuttain nostokiskosta. Kallistamalla lasia sivuttain voidaan se ottaa yläkaukua pois (kuva K 5).

- Oven kahva on kiinnitetty ainoastaan yhdellä 6 mm paksulla pultilla, joka on varmistettu molemmilta puolilta. Mikäli se on irroitettava, on pultin varmistuslevy ensiksi painettava pois pultin urasta, tarvittaessa kapealla ruuvimeisselillä (kuva K 6).

Tämän jälkeen voidaan pultti lyödä ulos tuuralla ylöspäin. Kahva on nyt irti ja voidaan poistaa.



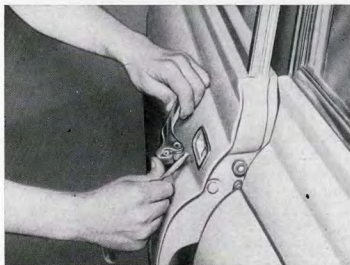
Kuva K 6. Oven kahvan pultin sokan irroittaminen

- Kiinnittäminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrottaminen. Tällöin on huomattava, että kahvan jousi on vedettävä langalla kokonaan takaisin, sillä muussa tapauksessa ei kahvaan muodostu lainkaan jännitystä, ts. se ei irroitettaessa palaudu (kuva K 7 ja K 8).

### 6.1.3. Ovenlukon korjaus

Mikäli oven ulkokahvassa on liian suuri välys tai lukko ei sulkeudu, on vika korjattavissa seuraavasti.

- Oven sisäverhous poistetaan (katso osa 6.1.2., kohdat 1 ja 2). Kolmen lieriökantaruvvin AM

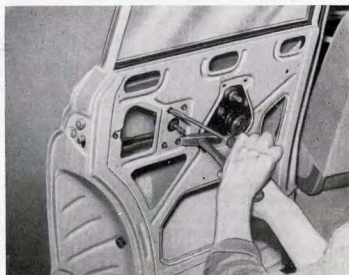


Kuva K 7. Oven kahvan jousen jännittäminen koottaessa

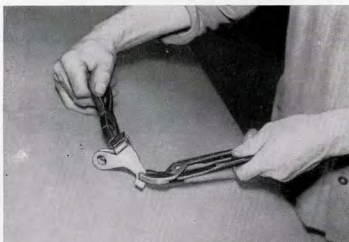




Kuva K 8. Jousen oikea asento oven kahvassa



Kuva K 9. Kaukokäyttölaitteen säätö



Kuva K 10. Käyttövipun vastalevyn korotus

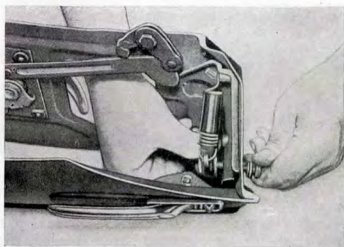
5 × 10 avaamisen jälkeen työnnetään kaukokäyttölaitetta soikeissa rei'issä niin paljon eteenpäin, että välys häviää (kuva K 9). Tämän jälkeen kiristetään lieriökantaruvvit.

Elleivät soikeat reiät riitä, on lukko avattava seuraavasti:

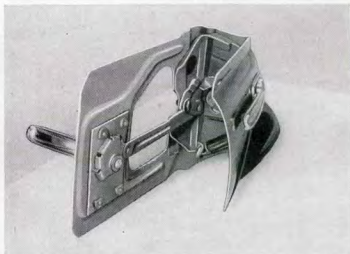
Säpin holkin kruunumutteri M 8 avataan, poistetaan ja pitämällä holkkia 19 mm:n avaimella kierretään kuusikantapultti irti. Käyttövipu ja säppi otetaan esille ja oikeastaan, hätätapauksessa kohotetaan kahvan vastapintaa hitsaamalla siihen 2 · · · 3 mm:n paksuinen levy (kuva K 10).

2. Kiinnittäminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrottaminen. Tällöin on huolehdittava siitä, että laitteisto kytkeytyy oikein. On suositeltavaa ottaa kaukokäyttölaitteiston olakkeellinen kuusikantapultti ulos lukon puolelta mutterin irrottamisen jälkeen.

Koska jousen jälkeenpäin tapahtuva kiinnittäminen on vaikeata, on se kiinnitettävä etukäteen. Tällöin painetaan vipua ja säppiä peukalolla ylöspäin, kunnes kuusikantapultti M 8 × 30 voidaan edestäpäin asettaa paikalleen (kuva K 11).



Kuva K 11. Käyttövipun ja säpin asentaminen

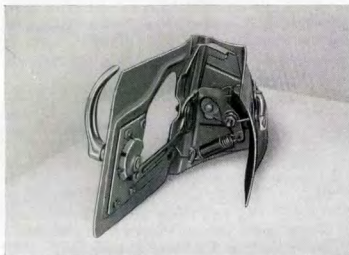


Kuva K 12. Salpalaite oven lukon ollessa reikelissä

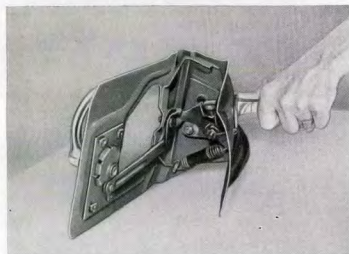
Tämän jälkeen asetetaan vipu oikeaan asentoon ja olakkeellinen kuusikantapultti asetetaan paikalleen.

Kaikki mutterit ja pultit kiristetään kunnolla (kuvat K 12 · · · K 15).

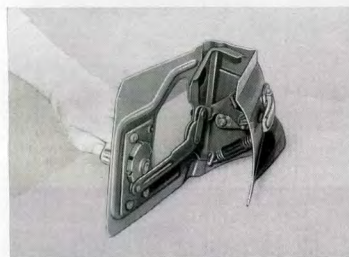
Ovenohjaimen liukurullat voidaan painaa helposti ulos kahdella ruuvimeisselillä. Rullia paikalleen asennettaessa asetetaan leveä puoli ensiksi pultille sisempään uraan saakka ja ruuvimeisselillä painetaan pidätinrengasta rullan sorvattuun viisteeseen.



Kuva K 13. Salpalaite, kun lukko ei ole reikelissä



Kuva K 14. Salpalaite ovea ulkopuolelta avattaessa



Kuva K 15. Salpalaite ovea sisäpuolelta avattaessa

#### 6.1.4. Ovien kolinan poistaminen

Syy on useimmiten sulkukiiloissa.

Avataan sulkukiilan kaksi pulttia  $M 6 \times 20$  ja säädetään sitä työntämällä siten, että ovi jää jännitykseen kun säppipultti lukittuu. Kiinnityspultit kiristetään lujaasti.

Ellei sulkukiilan yläpinta tarjoa riittävää vastinpintaa liukurullille ja säppipultille, on sulkukiilat uusittava. Ellei käytettävissä ole paksumpia sulkukiiloja, asetetaan sulkukiilojen alle sopivan paksuinen levy.

#### 6.1.5. Tuulilasin irrottaminen ja kiinnittäminen

Mikäli tuulilasi on jonkun syyn vuoksi irroitettava, painetaan se irti korista kehyksineen ja kumitiivisteineen (kuva K 16).

1. Tuulilasin kiinnityskohta korissa puhdistetaan huolellisesti.
2. Ulompi tiivistyskumi irroitetaan ja kehyksen kummastakin alanurkasta irroitetaan neljä uppokantaruuvia  $AM 4 \times 6$ . Kehyksen alaosa irroitetaan ja rikkoutunut tuulilasi sekä sisempi tiivistyskumi vedetään irti kehyksestä.
3. Uuden tuulilasin koko ulkokehälle sivellään tiivistysliimaa ja sisempi tiivistyskumi asetetaan levyille. Tällöin on huolehdittava siitä, että tiivistyskumin sauma tulee ylös keskelle. Tiivistyskumin pituus on 2 800 mm.
4. Tuulilasin kehys puhdistetaan huolellisesti, sisemmän tiivistyskumin ulkosivuun sivellään parafiiniöljyä ja ylempi kehys asetetaan tuulilasilille; tämän jälkeen asetetaan kehyksen alaosa yläosan päälle ja molempiin viisteisiin sivellään runsaasti tiivistysliimaa. Vasemman- ja oikeanpuoleinen kulmarauta kiinnitetään kahdella uppokantaruuvilla  $AM 4 \times 6$ .
5. Ulompaan tiivistyskumiin (pituus 2 900 mm) sivellään parafiiniöljyä ja asetetaan asennuslaitteeseen CSK 5987 (kuva K 17).



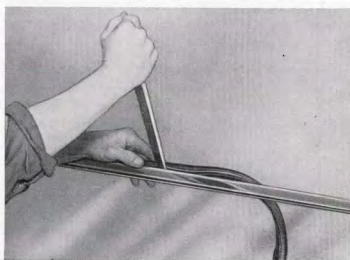
Kuva K 16. Tuulilasin painaminen irti korista



Kuva K 17. Tuulilasin tiivistyskumin kiinnittäminen vetolaitteeseen CSK 5987



Kuva K 18. Tiivistyskumin asentaminen kehykseen kiinnityslaitteella



Kuva K 19. Tiivistyskumin asentaminen kehykseen kovapuukiilan avulla



Kuva K 20. Tiivistyskumin asentaminen kehykseen kumivasaran avulla

6. Tiivistyskumi asetetaan asennuslaitteen avulla kehyksen uraan (kuva K 18). Tällöin on huolehdittava siitä, että tiivistyskumin sauma tulee alas keskelle.

Ellei käytettävissä ole asennuslaitetta CSK 5987, kiinnitetään tiivistyskumi kovapuukiilalla ja kumivasaralla (kuvat K 19 ja K 20).

7. Tuulilasin kiinnityspintaan korissa sivellään parafiinöljyä.

Täydellinen tuulilasi tiivistyskumeineen asetetaan koriin alaosa edellä, sen jälkeen painetaan samanaikaisesti vasemmalta ja oikealta. Tällöin on toisen henkilön oltava auton sisällä ja huolehdittava siitä, että tiivistyskumi asetuu oikein paikalleen (kuva K 21).

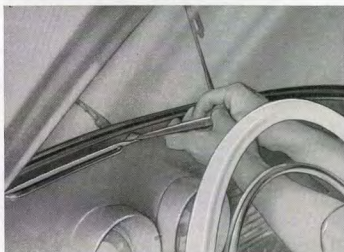
On suositeltavaa asettaa sidelanka ulompaan tiivistyskumiin ja toinen henkilö auton sisällä vetää lankaa hitaasti ohjaten siten tiivistyskumin paikalleen. Sen lisäksi on tuulilasia ylhäältä kovapuukiilalla painaen tiivistyskumi ohjattava oikeaan asentoon (kuva K 22).

8. Takaikkunan irrottaminen ja kiinnittäminen suoritetaan samalla tavalla.

Sisemmän tiivistyskumin pituus on 3 100 mm, ulomman 3 200 mm.

#### 6.1.6. Lämmityslaitteen irrottaminen ja kiinnittäminen

1. Jäähdytysvesi lasketaan ulos, letkunkiristimet irroitetaan lämmityslaitteesta ja sulkuhanasta



Kuva K 21. Tuulilasia paikalleen asennettaessa on tiivistyskumi saatettava oikeaan asentoon alhaalta



Kuva K 22. Tuulilasia paikalleen asennettaessa on tiivistyskumi saatettava oikeaan asentoon ylhäältä

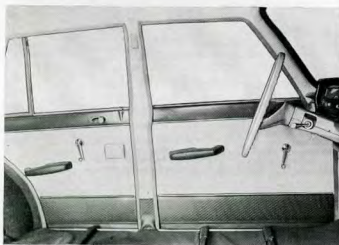
ja letkut irroitetaan. Raitisilmaletku ja molemmat huurteenpoistosuuttimien letkut irroitetaan. Vasemmalla ja oikealla puolella olevat kolme pulttia lämpökotelon tuessa irroitetaan ja lämmityslämpän käyttövedin irroitetaan. Lämpökotelo voidaan nyt nostaa yläkautta täydellisenä pois.

2. Lämmityslaitteen kiinnitys suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin irroitus. Lämmityslaitteen ilmaruuvien käyttöä ei saa unohtaa.
3. Mikäli ainoastaan puhaltimen moottori tai lämmityslaitteen kennosto on irroitettava, ei koko lämpökotelon irrottaminen ole tarpeellista.

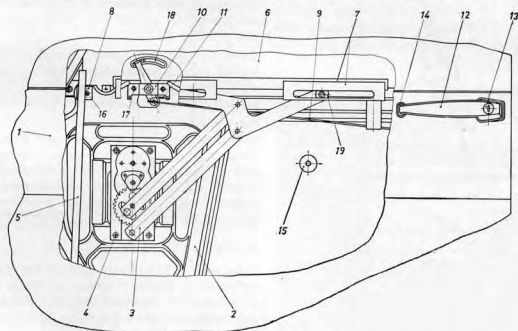
## 6.2. Kori, rakennesarja 353

### 6.2.1. Korin irroitus ja kiinnitys

Katso osa 5.8.



Kuva K 23. Sisänäkymä etu- ja takaovesta



Kuva K 24. Etuoven toimintaryhmä

- |   |  |
|---|--|
| (1) Oven ulkolevy                       | (11) Kaukokäyttölaitteen palautusjousi       |
| (2) Oven sisälevy                       | (12) Oven ulkokahva                          |
| (3) Kampikoneisto                       | (13) Painonuppi sulkujärjestelmään           |
| (4) Kampikoneiston kiinnityskohta       | (14) Kumisuojus                              |
| (5) Ikkunan ohjainlista                 | (15) Kynärtauen kiinnitysruuvi aluslevyineen |
| (6) Alaslaskettava ikkuna               | (16) Ikkunan ohjainlistan kiinnityskohta     |
| (7) Ikkunan nostokisko rullaohjaimineen | (17) Kaukokäyttölaitteen kiinnityskohta      |
| (8) Ikkunan ohjainlistan kiinnitysaukko | (18) Kaukokäyttölaitteen ohjainruu           |
| (9) Kaukokäyttölaitteen vetovaijeri     | (19) Kampikoneiston ohjainrulla              |
| (10) Kaukokäyttölaite                   |  |

## 6.2.2. Ovet

### 6.2.2.1. Yleistä

Henkilöautossa 353 on normaalisti neljä ovea, joiden kautta päästään etu- ja takaistuimille.

Ovet on saranoitu etummaisien pylväisiin, jolloin muun muassa ajon aikana vahingossa avautunut ovi ei ryöstäydy auki, vaan painautuu kiinni.

Molemmat etuovet ovat lukittavissa. Lukkoa suljettaessa on huomattava, että avaimen lehti osoittaa siihen suuntaan, johonka piste, joka on painonupin keskiakselin ylä- tai alapuolella lukon sulkulämpässä, osoittaa.

Painamalla painonuppiä peukalolla käden ollessa oven kahvassa avautuu lukitsematon etuovi tai takaovi, jota ei ole lukittu. Mikäli ovet ovat lukittu, ei painonuppi painu sisään.

Autossa on kaksi avainryhmää. Toinen avain käynnistysvirtalukkoon ja toinen etuoviin ja tavaratilan kannen lukkoon.

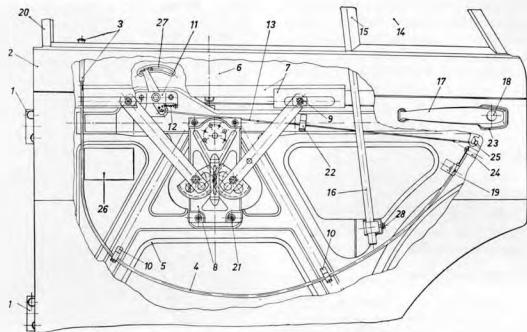
Ovissa on ovenpidin, joka pitää ne auki-asennossa ja joiden toiminnan huomaa siitä, että oven avaamisen loppuvaiheessa tarvitaan enemmän voimaa.

Etuovissa on alaslaskettavat ikkunat.

Takaovissa on alaslaskettavat ja kiinteät ikkunat.

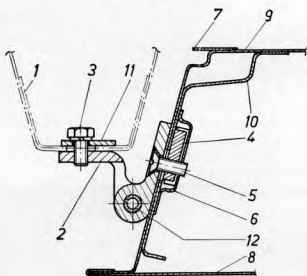
Ovien saranoitten, lukkojen, ulkokahvojen, kaukokäyttölaitteen (lukitseminen sisäpuolelta), ovenpitimen (oven avautumisen rajoitin ja pidin), oven säppien (vain takaovissa), kampikoneiston, kynärtauen, oven verhouksen, tuhkakupin (vain takaovissa), tiivistyskumiin ja ikkunoiden irrottaminen on selostettu seuraavassa.

Kiinnittäminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä, ellei tekstissä erikoisesti toisin mainita.



Kuva K 25. Takaoven toimintaryhmä

- |   |  |
|---|--|
| (1) Oven sarana                         | (15) Sivulukkunan kumittiväitekehys                  |
| (2) Oven ulkolevy                       | (16) Keskimmäinen ikkunaohjainlaista                 |
| (3) Oven säppilaitte                    | (17) Oven ulkokahva                                  |
| (4) Säpin siirtovaijeri                 | (18) Painonuppi                                      |
| (5) Oven sisälevy                       | (19) Säppilaitteen vaijerin kiinnityssinkillä        |
| (6) Oven ikkuna                         | (20) Ikkunankehys                                    |
| (7) Ikkunan nostokisko rullaohjaimineen | (21) Kampikoneiston kiinnityskohta                   |
| (8) Kampikoneisto                       | (22) Vaijerin pidätinsinkillä                        |
| (9) Kampikoneiston ohjainrulla          | (23) Kumisuojus                                      |
| (10) Säpin vaijerin kiinnityssinkillä   | (24) Ovitukon säppivipu                              |
| (11) Kaukokäyttölaite                   | (25) Sulkuvipu                                       |
| (12) Kaukokäyttölaitteen palautusjousi  | (26) Tuhkakupin paikka oven sisäverhouksessa         |
| (13) Kaukokäyttölaitteen vaijeri        | (27) Kaukokäyttölaitteen ohjainura oven sisälevyssä  |
| (14) Kiinteä sivulukkuna                | (28) Keskimmäisen ikkunaohjainlaistan kiinnityskohta |



Kuva K 26. Etuoven sarana

- |   |
|---|
| (1) Saranapylväs                        |
| (2) Ovisarana                           |
| (3) Saranakiinnityksen kuusikantapultti |
| (4) Kierrekappaleen pidin               |
| (5) Saranakiinnityksen uppokantaruuvi   |
| (6) Kierrekappaleen pidin               |
| (7) Kattolevy                           |
| (8) Oven ulkolevy                       |
| (9) Oven sisälevy                       |
| (10) Oven vahvike                       |
| (11) Saranapylvään vahvike              |
| (12) Saranatappi                        |

## 6.2.2.2. Ovien asennus ja ovien saranat

### 1. Etuovi (kuva K 26)

Etuoven sarana on kiinnitetty oveen kuusikantapultteilla  $M 6 \times 16$  ja saranapylvääseen kuusikantapultteilla  $M 6 \times 12$ . Näiden pulttien kiristystiukkuus on  $0,8 \cdot \cdot 1$  kpm.

Etuvea irroitettaessa irroitetaan ensiksi kojetaululla oleva hyllykkö ja tällä alueella oleva sivuverhous. Allaolevan saranapylvään sisälevyssä olevien aukkojen kautta voidaan kuusikantapultit avata hylsyavaimella.

Lisäksi on oven verhous irroitettava (osa 6.2.2.4.) ja ovenpitimestä poistettava vastinkartio ja kruunumutteri (osa 6.2.2.3.).

Tämän jälkeen avataan kuusikantapultit ja ovi nostetaan pois. Kuusikantapultteja varten on toisessa saranalehdessä kierteet ja toisessa saranalehdessä viistetty poraus kuusikantapultteja varten.

Oven sisälevyssä on oikea reikä ja sen alla pitimessä liikuteltavissa oleva kierrekappale. Pidin on hitsattu oven sisälevyn vahvikkeeseen. Soikean reiän ansiosta voidaan ovea säätää kehyksensä. Ovipylväässä ja siinä olevassa vahvikkeessa on myöskin soikeat reiät, joiden ansiosta ovea voidaan säätää pystysuunnassa.

### 2. Takaovi (kuva K 27)

Takaovet on kiinnitetty saranoitensa avulla keskipylyväseen. Erona etuoviin on täällä kiinnityspultit kiinnitetty saranalehtien läpi ulkopuolelta. Keskipylyvässä on kierrekappalet pitimissä, jotka sallivat oven pystysuoran säätämisen.

Oven etäisyyden säätäminen kehyksessään oveen kiinnitettyjen saranalehtien avulla tapahtuu samalla tavalla kuin on selostettu etuovien kohdalla.

Oven ja ovenkehksen saumaleveyden säätäminen voidaan tarpeen vaatiessa suorittaa etu- ja takaovissa sopivilla aluslevyillä, jotka asetetaan saranalehden ja oven sisälevyn väliin.

### 6.2.2.3. Ovenpidike (kuva K 28)

Ovenpidikkeen tehtävänä on rajoittaa oven avautumiskulmaa. Lisäksi on ovenpidike siten muodostettu, että se pitää oven auki-asennossa. Se on kiinnitetty peruslevyineen saranapylvääseen. Pidin on niitattu peruslevyyn siten, että se voi kiertyä ja se kiinnittyy oveen oven sisälevyssä olevan aukon kautta.

Tämän aukon takana on kiinteän pidätinsinkilän sisällä keinoainerengas teräsjousineen. Pitimen kierreolakkeeseen on kierretty kiinni vastinkartio siihen liimattuine kumilevyineen ja se on varmistettu mutterilla.

Kun ovi avataan, työntyvä vastinkartio keinoainerenkaaseen, levittää sitä ja kartio-osan jälkeen tuleva halkaisijaltaan pienempi osa pysäyttää ja rajoittaa liikkeen. Ovea suljettaessa täytyy käyttää tavallista suurempaa voimaa vastinkartion painamiseksi keinoainerenkaasta.

Mikäli oven avautumiskulmaa täytyy säätää, on ensiksi oven verhaus irroitettava (osa 6.2.2.4.). Sen jälkeen avataan mutteri, rajoitinpiste säädetään vastinkartiota vääntämällä ja vastinkartio ja mutteri kiristetään jälleen toisiaan vasten.

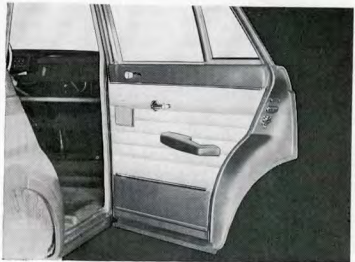
Ovea irroitettaessa irroitetaan mutteri ja vastinkartio pitimestä. Myöhemmin tapahtuvassa asennuksessa on huolehdittava siitä, että keinoainerengas tulee asennetuksi pitimeensä.

### 6.2.2.4. Oven sisäverhaus

Oven verhaus muodostuu pahvista, jossa on joitakin reikiä kampikoneiston kampea sekä jousihakasten kiinnitystä varten sekä pehmustevälikerroksesta ja päällystefoliosta.

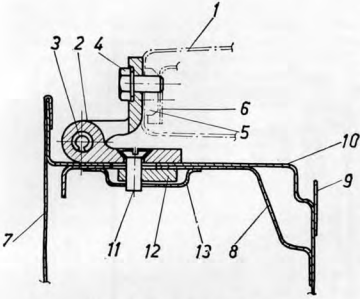
Pahvi, pehmustevälikerros sekä levy ovat yhdistetyt toisiinsa korkeajaksosohitsauksella.

Oven sisäverhoukseen on lisäksi kiinnitetty kyynärtuki, joka samalla toimii oven kiinnivetokahvana.



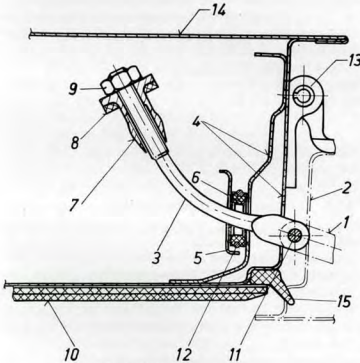
Kuva K 29. Takaovi

- (1) Oven sisäverhaus
- (2) Sivuikkuna
- (3) Sivuikkunan kumikehys
- (4) Ikkunakehys
- (5) Kumihuuli
- (6) Ikkunalista
- (7) Oven sisälevy
- (8) Ikkunan keskimäisen ohjainlistan kiinnitysruuvi
- (9) Keskimäinen ohjainlista kiinnikkeineen
- (10) Oven ulkolevy



Kuva K 27. Takaoven sarana

- (1) Saranapylväs (keskipylväs)
- (2) Ovisarana
- (3) Saranatappi
- (4) Saranakiinnityksen kuusikantapuitti
- (5) Kierrekappale
- (6) Kierrekappaleen pidin
- (7) Oven ulkolevy
- (8) Oven sisälevyn vahvike
- (9) Kattolevy
- (10) Oven sisälevy
- (11) Saranakiinnityksen uppokantaruuvi
- (12) Kierrekappale
- (13) Kierrekappaleen pidin



Kuva K 28. Ovenpidike

- (1) Peruslevy
- (2) Saranapylväs
- (3) Pidike
- (4) Oven sisälevy vahvikkeineen
- (5) Kiinnityssinkilä
- (6) Keinoainerengas
- (7) Vastinkartio
- (8) Kumilevy
- (9) Lukitusmutteri
- (10) Oven sisäverhaus
- (11) Liitosniitti
- (12) Pidätysrengas
- (13) Ovisarana
- (14) Oven ulkolevy
- (15) Oven tiivistyskumi

Takaovien sisäverhoukseen on lisäksi kiinnitetty tuhkakappi.

Ennenkuin oven sisäverhous voidaan irrottaa, on ikkunakampi irrottettava avaamalla uppokantaruuvi M 6 × 10. Kyynärtuen lähellä oleva uppokantapeltiruuvi kierretään irti. Jousihakaset, jotka ovat oven sisälevyn rei'issä ja ainoastaan oven sisäverhouksen pystysuoralla puolella, vedetään irti rei'stään ruuviaivaimella, joka työnnetään oven sisäverhouksen ja oven sisälevyn väliin. Jousihakasia on kummallakin puolella kolme kappaletta noin 120 mm:n etäisyydellä toisistaan. Kun oven verhouksen pystysuorat sivut ovat vapaat, taivutetaan kampea sisäänpäin. Sitä taivutetaan niin paljon, että se vapautuu ylhäällä ja alhaalla olevista kiinnityskiskoista ja voidaan ottaa pois.

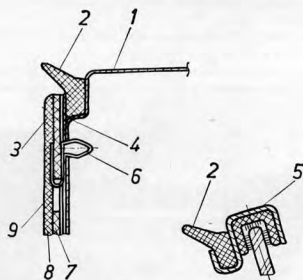
Oven sisäverhouksen taustapuolella on kyynärtuen kiinnityspultit ja tuhkakupin kiinnitin (vain takaovissa). Oven sisäverhouksen kiinnityskiskot on kiinnitetty uppokantapeltiruuveilla oven sisälevyyn.

### 6.2.2.5. Etu- ja takaovien tiivistys

Ovet on tiivistetty tiivistyskumilla, jonka muoto käy ilmi kuvasta K 28.

Tiivistyskumi on liimattu yhtenä kappaleena oven ympäri.

Se on oven yläosassa, ts. ikkunaohjaimessa, U-muotoisessa kourussa. Oven alaosassa muodostaa oven sisälevy ja siihen hitsattu peltinen peitelista saman muodon, jossa tiivistyskumi on.

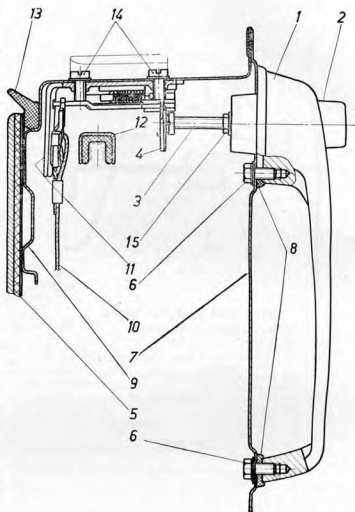


Kuva K 30. Oven tiivistys

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| (1) Oven sisälevy      | (5) Ikkunakehys      |
| (2) Oven tiivistyskumi | (6) Jousinkilä       |
| (3) Pehmustuspäällys   | (7) Ovipahvi         |
| (4) Kattolevy          | (8) Oven sisäverhous |
| (9) Pääliistevy        |                      |

Tiivistyskumia vaihdettaessa on vanhan kumin irrottamisen jälkeen kiinnityskouru puhdistettava huolellisesti.

Ennen uuden tiivistyskumin kiinnittämistä sivellään sen kiinnityskohtaan ja kiinnityskouruun sopivaa liimaa ja tiivistyskumi painetaan leveällä puukilalla kouruun.



Kuva K 31. Oven ulkokahva

- |  |
|--|
| (1) Oven ulkokahva   |
| (2) Painonuppi   |
| (3) Välitysruuvi   |
| (4) Lukon säppivipu  |
| (5) Oven sisäverhous   |
| (6) Oven ulkokahvan aluslevyjen kiinnitysruuvit<br>hammasaluslevyineen |
| (7) Oven ulkolevy  |
| (8) Kumisuojukset  |
| (9) Oven sisälevy  |
| (10) Kaukokäyttölaitteen vetovaijeri                                   |
| (11) Ovilukon peruslevy  |
| (12) Ovi-ikkunan ohjain  |
| (13) Oven tiivistyskumi  |
| (14) Ovilukon kiinnitysruuvit  |
| (15) Välitysruuvin lukitusmutteri                                      |

### 6.2.3. Ovien lisälaitteiden irroitus

#### 6.2.3.1. Etuoven ulkokahva (kuva K 31)

Molempien etuovien ulkokahva on lukittavissa. Kiertämällä lukkosylinteriä avaimella – lukkosylinteri on painonupissa – estyy ulkokahvan painonupin aksiaalinen liike ja etuovi on lukossa.

Lukitsemattoman oven aukaiseminen tapahtuu seuraavasti:

Painamalla peukalolla painonuppiä työntyy se kahvan sisään ja jatkaa liikkeen sisälle kiinnitetyn ja varmistetun ruuvin välityksellä lukon tähtipyörävuun. Tämä kääntyy ja vapauttaa lukossa olevan tähtipyörän, joka voi pyöriä vapaasti. Ovi voidaan nyt avata.

Irrotettaessa etuoven ulkokahvaa on ikkuna ensiksi kierrettävä ylös.

Tämän jälkeen irrotetaan ikkunakampi, kyynärnoja ja oven sisäverhous. Nyt päästään käsiksi oven ulkolevyssä olevaan kumpaankin kuusikantapeltiin

M 5 × 10, joilla ulkokahva on kiinnitetty oven ulkolevyyn. Pultit voidaan avata hylsyavaimella. Kumi-suojukset, jotka ovat ulkokahvan ja oven ulkolevyn välissä, voidaan tämän työvaiheen jälkeen vaihtaa.

### 6.2.3.2. Takaoven ulkokahva (kuva K 31)

Takaovien ulkokahvat eroavat etuovien kahvoista siinä, että niissä ei ole lukkosylinteriä ja että ovet lukitaan sisäpuolelta.

Takaovien ulkokahvojen irroitus suoritetaan kuten osassa 6.2.3.1. on selostettu.

Kummankin tyyppisen ulkokahvan painonupissa on puristusjouso, joka palauttaa nupin alkuasentoon.

### 6.2.3.3. Kaukohallinta (kuva K 32)

Ovien lukot lukitaan sisäpuolelta kaukohallintalaitteella. Tällöin liikutetaan kaukohallinnan nuppia edestä taaksepäin, jolloin se liikkuu ympyrän kaaressa, joka on lisäksi merkitty syvennyksenä oven sisälevyyn. Vivun palautuminen tapahtuu vetojousen avulla (kuvat K 24 ja K 25), jonka toinen pää on kiinnitetty vipuun ja toinen pää peruslevyyn. Peruslevyn ja vivun kiinnitysreikien sijoituksen vuoksi voidaan vetojousi irroittaa molemmista päistään. Tämän johdosta kaukohallintalaitte sopii kaikkiin oviin.

Tämän järjestelyn yhteydessä on huomioitava, että etuovien tai takaovien ollessa lukittuna, on myöskin kaukohallintalaitte lukittu, ts. se ei liiku edellä selostetulla tavalla. Väkivallan käyttäminen johtaa tällöin aina vivun muodonmuutoksiin.

Siirtovipu on niitattu kääntyväksi peruslevyyn, joka puolestaan on kiinnitetty kahdella kuusikantapultilla M 5 × 10 oven sisälevyyn. Vipuun on kiinnitetty kierrenippa ja lieriöruuviin M 2 × 8 avulla vaijeri, jonka toinen pää on kiinnitetty hakaan. Tämä haka on osa tähtipyörävivusta, joka vapauttaa lukossa olevan tähtipyörän (kuva K 31).

Ellei vipu avaa lukkoa, ts. ovi ei avaudu, on tarkistettava, onko vaijeri liian löysällä ja liike ei sen vuoksi välity lukkoon.

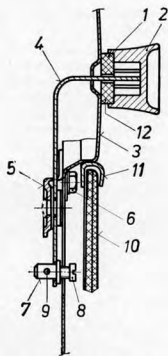
Tarkistus suoritetaan seuraavasti:

Oven sisäverhous poistetaan (osa 6.2.2.4.). Tällöin päästään käsiksi oven sisälevyssä olevan aukon kautta lieriöruuviin M 4 × 8, jolla vaijeri on kiinni.

Ruuvia avataan, vaijeri kiristetään ja ruuvi kiristetään jälleen. Liikuttamalla kaukohallintalaitetta tarkistetaan sen toiminta. Oven lukossa olevaa säppipyörää on voitava pyörittää kumpaankin suuntaan kaukohallintalaitetta vedettäessä.

Mikäli kaukohallintalaitte on irroitettava, on yllä selostettujen töiden lisäksi irroitettava oven sisäverhouksen ylempi kiinnityskisko (osa 6.2.2.4.). Vasta sen jälkeen päästään käsiksi kahteen kuusikantapulttiin M 5 × 10, jotka kiinnittävät kaukokäyttölaitteen peruslevyn oven sisälevyyn. Sitä ennen on vaijeri irroitettava yllä esitetyllä tavalla ja kierrenippa lieriöruuveineen irroitettava vivusta.

Kaukohallintalaitteen nuppi on kiinnitetty vipuun liimatulla huopalevyllä siten, että se voidaan vetää pois. Nuppi irroitetaan.



Kuva K 32. Kaukohallinta

- (1) Kaukokäyttölaite
- (2) Kaukokäyttölaitteen nuppi
- (3) Oven sisälevy
- (4) Kaukokäyttölaitteen käyttövipu
- (5) Kaukokäyttölaitteen peruslevy
- (6) Kaukokäyttölaitteen kiinnitysruuvi
- (7) Vaijerikiinnityksen kierrenippa
- (8) Kiinnitysruuvi
- (9) Vaijeri
- (10) Oven sisäverhous
- (11) Oven sisäverhouksen kiinnityskisko
- (12) Huoparengas

Vipua peruslevyineen ytnnetään niin paljon taaksepäin, että kaukohallintalaitte menee kokonaan oven sisään ja se voidaan ottaa sivuttain ulos vastaavan suuruisesta aukosta.

### 6.2.3.4. Ovilukko (kuva K 33)

Ovilukko lukitsee oven kolmessa tasossa, ts. sulkelementit on siten muodostettu, että ovi on lukittu kerran avautumissuunnassa sekä lisäksi ylhäältä ja alhaalta. Lukko on perustoiminnaltaan avattavissa oleva, normaalitapauksessa yhteen pyörimissuuntaan lukittavissa oleva tähtipyöräsäppi tähtipyörineen ja säppipyörineen samalla akselilla.

Sulkeutuunsa täydellisesti kulkee ovi kahden säppiasennon ohi. Sulkukilja on kierretty kiinteästi



Kuva K 33. Ovilukko



kiinni koriin ja säädettävissä aukon, kierrekappaleen ja pitimen avulla.

Tähtipyörä ja vastalaakeri tulevat oven sisälevyssä olevan aukon kautta ovesta ulos. Lukko avataan painamalla ulkokahvassa olevaa nuppia. Edellytyksenä on, etteivät ovet ole lukittuja. Lukko aukeaa myöskin sisäpuolelta kaukohallintalaitteella. Sen liike kääntää vipua, joka vapauttaa säppipyörän. Tällöin voi tähtipyörä kääntyä sulkukielialta.

Lukon irroittaminen tapahtuu seuraavasti:

Oven sisäverhous irroitetaan (osa 6.2.2.4.), irroitetaan kaukohallintalaitteen vaijeri (osa 6.2.3.3.), irroitetaan oven salpalaitte (vain takaovissa). Kolme lie-riökantaruuvia M 5 × 10 kierretään irti ja lukko voidaan irroittaa ovesta. Tässä työssä on tarkoituk-senmukaista nostaa etuoven ikkuna ylös.

### 6.2.3.5. Ovi-ikkunat

Laskettavat ovien ikkunat ovat kuperat ja valmistetutarkaistusta yksilevy-varmuuslasista. Ikkunoiden ohjainkiskot on taivutettu vastaavalla säteellä.

Kampikoneiston vipu, joka kääntyy tasossa, nostaa ja laskee ikkunaa akselille liukuviksi kiinnitettyjen rullien avulla, jotka vierivät ikkunon nostokiskon ohjaimessa. Ikkunan ohjauksiskoihin on liimattu samenttipäällysteinen kumitiivistevä.

Takaoven kiinteä ikkuna on yksilevy-varmuuslasia.

#### 1. Etuoven ikkunan irroittaminen

Irroittamista edeltää oven sisäverhouksen ja kampikoneiston samoin kuin ikkuna-aukon tiivisteidenkin irroittaminen (osa 6.2.3.6.).

Tämän jälkeen ikkuna avataan noin puoleen väliin ja sitä käännetään noin 45° (etukulma) alaspäin. Tällöin ikkuna irtoaa ohjaimestaan ja voidaan vetää ylöspäin ulos ikkuna-aukosta.

Ikkuna on liimattu nostokiskoon kumitiivisteiden välityksellä. Ikkunan rikkoutuessa poistetaan lasinpalaset ja tiivistyskumi. Uusi ikkuna liimataan nostokiskoon ja kumitiivisteeseen sopivalla liimalla. Tällöin on huolehdittava siitä, että nostokisko asenne-

taan siten, että kampikoneiston rullat vierivät taker-telematta rullaohjaimessa.

#### 2. Takaoven säädettävän ikkunan irroittaminen (kuva K 34)

Valmistelut työt ovat samat kuin osan 6.2.3.5. kohdassa 1.

Ikkunan ohjaimen keskimmainen ohjauslista irroitetaan alhaalta oven sisälevyn laakerin kohdalta ja ylhäältä ikkunan kehuksesta. Lasi on alimmassa asennossaan ja sitä painetaan keskimmaisen ohjauslistan kohdalta ulospäin niin paljon, että keskimmainen ohjauslista vapautuu ylhäältä niin paljon, että se voidaan vetää ulos. Lasi kierretään sen jälkeen noin 60° ja vedetään yläkautta ikkuna-aukosta ulos. Rikkoutuneen lasin vaihtaminen suoritetaan kuten osan 6.2.3.5. kohdassa 1.

#### 3. Takaoven sivuikkunan irroittaminen (kuva K 34)

Irroittamista edeltää oven sisäverhouksen, kampikoneiston ja säädettävän ikkunan irroittaminen. Näiden töiden jälkeen vedetään lasi kumikehysineen ulos eteenpäin (ajosuuntaan).

Asennettaessa kohotetaan kumikehysen huuli sopivalla työkalulla (esim. ruuviavaimella) peltiastian yli.

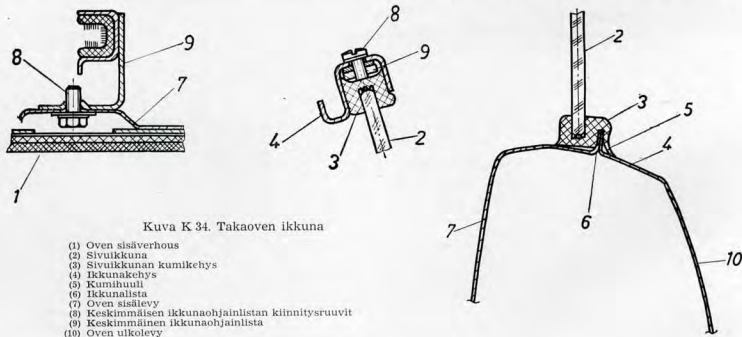
### 6.2.3.6. Kampikoneisto

#### 1. Etuoven kampikoneisto (kuva K 35)

Kampikoneistoa käytetään ikkunan avaamiseen ja sulkemiseen. Tällöin ikkunakampana kiertetään halluttuun suuntaan.

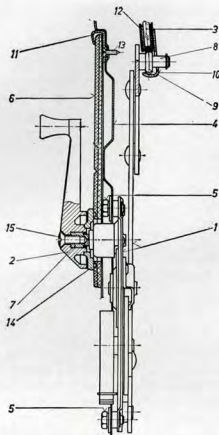
Kampikoneisto on kiinnitetty neljällä kuusikantapultilla M 6 × 12 oven sisälevyn levyyn etuosaan. Mikäli kampikoneisto on irroitettava, kierretään ikkuna ylös ja kampi ja oven sisäverhous poistetaan (osa 6.2.3.5., kohta 1).

Tämän jälkeen kierretään kampikoneiston kiinnityspultit irti ja kampikoneistoa työnnetään niin paljon oven ulkolevyä kohti, että tappi, johonka kampi kiinnitetään, tulee oven sisälevyn taakse. Kampikoneistoa käännetään tämän jälkeen niin paljon, että tapit, joissa rullat ovat, tulevat nostokisko-ohjaimen



Kuva K 34. Takaoven ikkuna

- (1) Oven sisäverhous
- (2) Sivuuikkuna
- (3) Sivuuikkunan kumikehys
- (4) Ikkunakehys
- (5) Kumihuuli
- (6) Ikkunallista
- (7) Oven sisälevy
- (8) Keskimmaisen ikkunaohjainlistan kiinnitysruuvit
- (9) Keskimmainen ikkunaohjainlista
- (10) Oven ulkolevy



Kuva K 35. Kampikoneisto

- (1) Kampikoneisto
- (2) Kampi
- (3) Ovi-ikkuna
- (4) Oven sisälevy
- (5) Kampikoneiston kiinnitysruuvi jousialuslevyineen ja levyineen
- (6) Oven sisäverhous
- (7) Kampikoneiston kammentappi
- (8) Tappi
- (9) Rulla
- (10) Ikkunan nostokisko rullaohjaimineen
- (11) Oven sisäverhouksen kiinnityskisko
- (12) Ikkunan nostokiskon kummitiiviste
- (13) Kiinnityskiskon kiinnityksen uppokantapeltiruuvi
- (14) Kelnoaineruusuke

sisäpuolelle. Rullat vierivät nostokisko-ohjaimessa. Nostokisko-ohjaimissa on reiät, joista tappit pääsevät läpi. Tämän jälkeen työnnetään kampikoneisto sivuttain nostokiskon rullaohjaimesta. Tällöin on lasia pidettävä yläasennossa niin kauan, että kampikoneisto saadaan ulos. Lasi lasketaan varovaisesti ala-asentoon.

Asennettaessa voidellaan kaikki liukuvat ja toisiaan koskettavat osat tarvittaessa rasvalla.

## 2. Takaoven kampikoneisto

Takaoven kampikoneisto eroaa etuoven kampikoneistosta siinä suhteessa, että se ei ole lasin sivussa vaan lähes keskellä (kuva K 25).

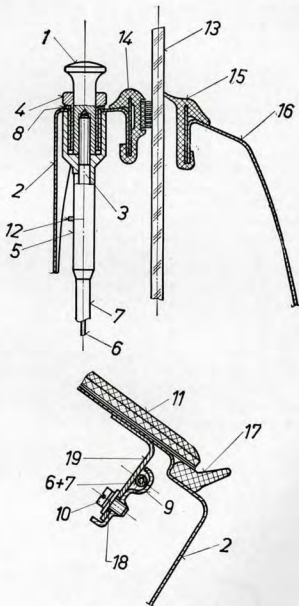
Irrottaminen suoritetaan kuten kohdassa 1 on selostettu, kuitenkin täytyy, mikäli rullat halutaan pois nostokisko-ohjaimesta, kampikoneistoa työntää kerran vasemmalle ja kerran oikealle. Kummallakin työssä vapautuu yksi rulla nostokisko-ohjaimesta, ja on huolehdittava siitä, että toinen rulla ei mene takaisin ohjaimen toista irrotettaessa.

### 6.2.3.7. Takaoven lukinta (kuva K 36)

Takaovien tarpeettoman avaamisen estämiseksi ne voidaan lukita sisäpuolelta. Nuppia, joka on takaoven sisälevyissä keskipylyvään lähellä, vedetään täl-

löin ylöspäin. Vaijeri, joka kulkee oven sisälevyn isäpuolella, välittää liikkeen lukon vipuun, joka lukitsee lukon.

Irroitettaessa oven salpalaitetta on ensiksi irroitettava oven sisäverhous (osa 6.2.2.4.). Sen lisäksi on irroitettava oven lukko (osa 6.2.3.4.). Molempia kiinnittämiä, jotka kannattavat vaijeria, painetaan ruuviavaimella niin paljon, että vaijeri saadaan irrotettua niistä. Sen lisäksi avataan se sinkilä, joka kiinnittää vaijerin holkin, niin että holkki voidaan ottaa esille. On suositeltavaa avata ruuvia vain niin paljon, että holkki juuri vapautuu. Asennus on tällöin helpompaa. Nuppi, joka on kierretty kiinni ohjainnastaan, kierretään irti. Tämän jälkeen kierre-



Kuva K 36. Takaoven lukinta

- (1) Oven lukituksen nuppi
- (2) Oven sisälevy
- (3) Ovisäpin ohjainnasta
- (4) Ovisäpin kiinnitysruuvi
- (5) Ohjainputki
- (6) Vetovaijeri
- (7) Vaijerin suojus
- (8) Kumialuslevy
- (9) Sinkilä
- (10) Kiinnitysruuvi
- (11) Oven sisäverhous
- (12) Ohjainnastan vääntövarmistus
- (13) Ovi-ikkuna
- (14) Ikkunasyvennyksen sisätiiviste
- (15) Ikkunasyvennyksen ulkottiiviste
- (16) Oven ulkoitevy
- (17) Oviitiviste
- (18) Levy ja jousialuslevy
- (19) Kiinnityskulmarauta

tään sulkuruuvi irti ohjainputkesta. Lukko säppilaitteeseen otetaan ulos oven sisälevyissä olevan aukon kautta. Vaijerin irrottamisen jälkeen vaihdetaan säppilaitte. Vaijerin holkki muodostaa ohjainputken kanssa yhden kokonaisuuden, joka on vaihdettava sellaisenaan.

Säppilaitetta asennettaessa on huolehdittava siitä, että sulkuruuviin alle oven sisälevyä vasten tulee kuminen pyörörenkas  $10 \times 2$ .

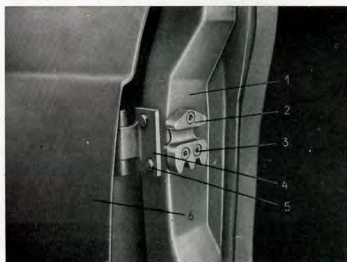
### 6.2.3.8. Etu- ja takaovien ikkunasyvennyksien tiivistys (kuva K 37)

Ikkunasyvennykset, joihin ikkunat laskeutuvat, peitetään kahdella tiivistyskumilla. Nämä molemmat tiivistyskumit tukevat ikkunaa sen ollessa puoleksi auki ja estävät sitä kolisemasta. Lisäksi ne estävät suuressa määrin sade- ja pesuveden pääsyn oven sisään. Huolimatta huolellisimmastakin tiivistyksestä pääsee oven sisään hiukan vettä, lisäksi muodostuu vettä tiivistymisilmiön johdosta oven sisään. Tämän veden poisjohtamiseksi on oven ulkolevyn alareuna muotoiltu siten, että sinne muodostuu aukkoja, joiden kautta tämä vesi pääsee pois. Nämä aukot on silloin tällöin, erityisesti sadejakson jälkeen, avattava sopivalla työkallulla, sillä ne tukkeutuvat helposti ulkopuolelta tulevan lian johdosta ja ellei vesi pääse pois, muodostuu sinne ruostetta pintasuojauksesta huolimatta.

Molemmat tiivistyskumit on kiinnitetty pitimeen, joka on muodostunut hitsaamalla kiinnityslista toisaalta oven sisälevyyn ja toisaalta oven ulkolevyn, ja pysyvät paikallaan muotonsa ansiosta. Mikäli tiivistyskumi on vaihdettava, on oven sisäverhoos (osa 6.2.2.4.) ja oven ikkunalasi (osa 6.2.3.5.) irroitettava. Tiivistyskumi asetetaan ylhäältä kiinnityslistaan ja lopuksi vedetään alempi kääntöhuuli kiinnityslistan ympäri.

Etu- ja takaovien sulkukiilla (kuva K 38).

Sulkukiilla liittyy oven sulkuelementin, tahtipyörän ja säpin toimintaan. Oven etäisyuden säätämiseksi



Kuva K 38. Etuoven sulkukiilla ja takaovien sarana

tiivistyspinnasta ja korkeuseron tasaamiseksi voidaan sulkukiilla säätää vaaka- ja pystysuunnassa. Sulkukiilla on kiinnitetty ovipylväaseen kolmella kuusiokolopultilla  $M 6 \times 12$ . Mutterina toimii ovipylvään sisäpuolelle liikkuvaksi kotoiletu kierrekappale.

### 6.3. Istuimien

"Wartburg 353":ssa on edessä kaksi erillisistuinta, jotka ovat kiskoilla ja säädettävissä. Riippuen siitä, onko auto vakio- tai de luxe-mallia, on istuimen selkänoja joko kiinteä tai säädettävissä.

Istuimiin kuuluu lisäksi turvavyöt, joiden kiinnityskohdat on korissa (katso myös kohta 7).

Istuimen päällys on joko kangasta tai keinoahkaa tai molemmista yhdistettyä materiaalia. Pehmusteenä on polyuretaanivaahtomuovilevy kumialustoi-

neen.

Jousialusta on kiinnitetty istuimeen tai selkänojan kehykseen peltisinkilöillä.

Istuin ja selkänoja on yhdistetty toisiinsa vastavilla liitososilla.

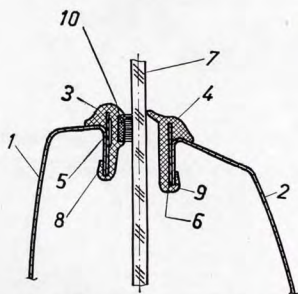
1. Istuimen irroitus  
Istuin ohjainkiskoineen on kiinnitetty pultilla latian poikkikannattimeen. Kiinnityspultteina käytetään kuusiokolopultteja  $M 8 \times 16$  jousialuslevyineen (kuva K 39).

Näihin pultteihin päästään käsiksi työntämällä istuimen kerran kumpaankin ääriasentoonsa.

Kun nämä pultit on irroitettu, voidaan istuin nostaa ulos autosta.

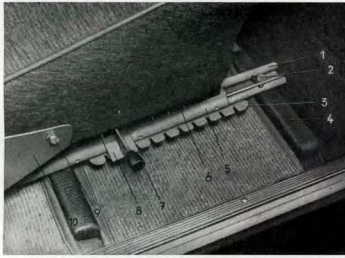
2. Istuimen säätölaitteen irroitus  
Istuimen säätölaitteeseen kuuluu kaksi kiskoparia, joissa kummassakin on kaksi kiskoa, jotka on siten muodostettu, että niiden ylös tai alas säädetyissä sivukyljissä mahtuvat kuulat liikkumaan.

Puristettujen nastojen avulla on ylemmän ja alemman kiskon välinen liikkemahdollisuus rajoitettu. Se on noin 180 mm ja istuimen lukitusmekanismikohdat on porrastettu noin 20 mm:n välein.



Kuva K 37. Ikkunasyvennyksien tiivistys

- |                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| (1) Oven sisälevy       | (6) Ulkoikiinnityslista        |
| (2) Oven ulkolevy       | (7) Ovi-ikkuna                 |
| (3) Sisätiiviste        | (8) Sisätiivisteen kääntöhuuli |
| (4) Ulkotiivististe     | (9) Ulkotiivisteen kääntöhuuli |
| (5) Sisäikiinnityslista | (10) Sisätiivisteen harjas     |



Kuva K 39. Istuimen ohjainkisko

Molemmat kiskot on kiinnitetty auton lattiaan ja istuimeen. Istuimen pultit ovat samanlaiset kuin kiinnityspultit lattiaankin, ja niihin päästään käsiksi samalla tavalla.

Lattiakiskoa työnnetään kerran eteenpäin ja kerran taaksepäin ja kummankin liikkeen lopussa päästään käsiksi yhteen pulttiin. Pultit irroitetaan ja kisko otetaan pois istuimesta.

Istuimen säädön lukitusvipu on aina kyseisen istuimen ulkoreunalla, ts. ajajan istuimen vasemmalla ja viereisen istuimen oikealla puolella (ohjaus vasemmalla). Jousi, joka vetää lukitusvipua lukitus-asentoon, on kiinnitetty vipuun ja istuimen kehykseen. Se on irroitettava istuimen ohjauskiskoa irrotettaessa.

Lukitusvipu on niitattu yläkiskoon, lukituskisko on hitsattu alakiskoon.

Mikäli lukitusvipu on liian löysä, on vanha niitti niitattava uudelleen tai niitattava uusi niitti, mutta niin, että se liikkuu kevyesti.

Istuimen säätö pysyy jatkuvasti helppona, mikäli kuulien vierintäpinnat voidellaan aika ajoin rasvalla.

### 3. Kiinteän selkänöjan heloituksen irrottaminen

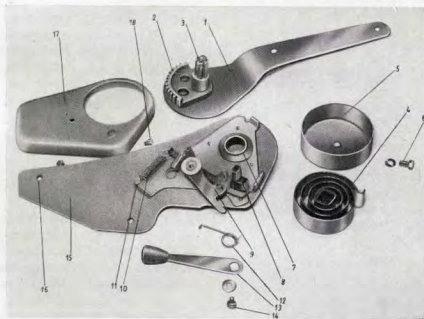
Istuinhela, kussakin kulmalevy, johona on hitasattu lieriönastat, on kiinnitetty istuimeen kahdella kuusikantapultilla M 6 x 16 ja selkänöjaan kahdella mykiöpelitruuvilla M 6 x 16.

Molemmissa lieriönastoissa on väliholkki, joka pitää peitelevyn – selkänöjan takaosan jatkeen, joka ulottuu istuimen alle – irti istuimen rungosta. Ennen kuin istuin ja selkänöja irroitetaan toisistaan, on peitelevy irroitettava. Lopuksi irroitetaan kaikki kiinnitysruuvit. On suositeltavaa irrottaa istuin tai selkänöja ensiksi toisista osista, ennenkuin siitä irroitetaan heloitus. Työ muodostuu tällöin helpomaksi.

### 4. Selkänöjan säätölaitteen irroitus

Selkänöjan säätölaitteen irrottaminen istuimesta suoritetaan oleellisesti samalla tavalla kuin kiinteän selkänöjan heloitus. Kuitenkin on tässä molempien helojen väliin kiinnitetty väliputki kartiosokilla.

Mikäli istuin ja selkänöja on irrotettu selkänöjan säätölaitteesta, irroitetaan ensiksi säätölaitteen käyttövipu. Käyttövipu on kiinnitetty nokkaan lieriökantaruuvilla M 4 x 10. Tämä ruuvi irroitetaan, käyttövipun palautusjousi irroitetaan ja käyttövipu otetaan pois. Tämä työ on välttämätöntä, jotta estetään säätölaitteen vahingossa tapahtuva irtoaminen. Helan yläosa on jousen esijännittäjä ja se voi



Kuva K 40. Selkänöjan säätö

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| (1) Selkänöjan heloitusosa          | (10) Säppivivun vetojousi                     |
| (2) Hammaskaari                     | (11) Vetojousen kiinnityssilmukka             |
| (3) Palautusjousen nelisärmjö       | (12) Käyttövipun palautusjousi                |
| (4) Selkänöjan palautusjousi        | (13) Käyttövipu                               |
| (5) Palautusjousen suojuuskansi     | (14) Käyttövipun kiinnitysruuvi               |
| (6) Suojuuskannen kiinnitysruuvi    | (15) Peruslevy                                |
| (7) Selkänöjan heloitusosan laakeri | (16) Läpipyöräselkänöjan säätölaitetta varten |
| (8) Säppinokka                      | (17) Verhousuojus                             |
| (9) Säppivipu                       | (18) Verhousuojuksen kiinnitysruuvi           |

aiheuttaa onnettomuuden päästessään vahingossa irtomaan. Seuraavaksi lyödään molemmat kartiosokat ulos väliputkesta ja selkänöjan vasemman- ja oikeanpuoleiset säätölaitteen osat erotetaan toisistaan (kuva K 40).

Palautusjousen päätykansi otetaan irti kiertämällä siinä oleva kuusikantapultti  $M 5 \times 12$  irti.

Palautusjousi irroitetaan ja vedetään ulos kiinnityselärsämiöstä. Ylempi selkänöjan helanosa vedetään nyt ulos laakeroinnistaan.

Käyttöövivun palautusjousi irroitetaan nokasta.

Päätykansi on kiinnitetty kahdella pultilla  $M 5 \times 8$  ja se irroitetaan.

Nokka, molemmat säppivivut ja säppivivun palautusjousi irroitetaan.

Asennettaessa on huolehdittava säppivivujen oikeasta järjestyksestä, lisäksi voidaan laakerikohdat rasvalla.

#### 5. Istuinpehmusteen irroittaminen

Istuinpäällyksen alareunaan on neulottu pahviliuska, joka kiinnittyy vastaavaan istuinkehikseen uraan ja pitää jännityksellään päällyksen paikallaan. Painamalla pehmustetta kasaan häviää jännitys ja päällyksen reuna vedetään urasta pois. Päällyys käännetään ylöspäin ja otetaan pois istuimelta.

Päällyspehmuste, polyuretaanivaahtomuovilevy on tikattu yhteen päällysyloasan ja vuorin kanssa. Pehmusteen alusta irroitetaan ja sen alla oleva, jousialustaan liimattu pellavaliina irroitetaan myöskin.

Jousialusta on kiinnitetty istuinkehikseen sidelevyillä. Levyt oikaistaan ja jousialusta otetaan pois.

#### 6. Selkänöjan pehmusteen irroittaminen

Selkänöjan pehmusteen irroittaminen suoritetaan lähes samalla tavalla kuin istuimen pehmusteenkin. Tosin selkänöjan pehmuste, joka on kiinnitetty samalla tavalla kuin istuimenkin, vedetään ylöspäin, mutta sitä ei käännetä.

#### 7. Turvavyöt

Henkilöauto 353 voidaan varustaa 3-pisteturvavyöillä. Toinen vyön osa kulkee olkapään, toinen vyötärön yli. Vyön osat yhdistetään pikalukolla ja niiden päät kiinnitetään kiinnityshelaan (kuva K 41).



Kuva K 41. Turvavyöiden kiinnitys

Kaksi näistä kiinnitysheloista on kiinnitetty kumpikin kahdella lieriökantaruuvilla keskipylvään vahvikkeeseen. — Kolmas turvavyöiden kiinnityskohta on molemmille etuistuimille yhteinen ja se on kiinnitetty lattiaan takaistuimen etupuolelle kahdella kuusikantapultilla  $M 8 \times 12$ .

Kiinnityskohdissa on aukot, joihin voidaan kiinnityshaat ripustetaan.

#### 6.4. Takaistuimien

Takaistuimien muodostuu istuintyynyistä ja selkänöjatyynyistä sekä korin poikkituessa olevasta kiinnikkeestä, joka on samalla matkatavaratilin etuseinä. Istuintyyny on pohjalevyn päällä ja sen pitää paikallaan pohjalevyn muoto sekä myös pyöräkotelo, sivuverhoisuus, takimmainen lattian poikkipalkki sekä selkänöjan tyyny.

Selkänöjan tyynyn kehukseen on kiinnitetty kaksi nastaa, joissa on kartiomainen olake. Nämä kartiomaiset olakkeet työnnetään jouselementtiin, joka puolestaan ohjataan kekkikoon, joka on kiinnitetty korin poikkitukeen. Tällä tavalla pysyy selkänöjan tyyny paikallaan ja pitää samalla istuintyynyn taka-reunaa paikallaan.

Mikäli selkänöjan tyyny on irroitettava, vedetään sen yläreunaa eteenpäin (ajosuuntaan) niin paljon, että jouselementin vastus voitetaan. Selkänöjan tyyny ja istuintyyny voidaan nyt nostaa pois autosta.

Istuintyyny ja selkänöjan pehmuste on pieniä eroja lukuunottamatta samanlainen.

Istuimen päällysteen alareunaan on ommeltu pahviliuska, joka on istuimen kehuksessa olevassa urassa ja joka pitää päällysteen paikallaan jännityksen avulla. Selkänöjan päällysteeseen on ommeltu punos, joka on kiinnitetty teräspitimillä kehukseen. Päällyste irroitetaan painamalla pehmustetyynyä kasaan ja vetämällä pahviliuska urasta. Päällyste käännetään ja otetaan pois. Selkänöjassa oikaistaan tässä tarkoituksessa teräspitimet.

Pehmusteen alustana on istuimessa ja selkänöjassa polyuretaanivaahtomuovilevy kumialustoineen. Istuimen jousialustalle on liimattu pellavakangas, joka vedetään irti.

Jousialusta on kiinnitetty kehukseen levyhakasilla. Hakasia avataan niin paljon, että jousialusta voidaan irroittaa.

#### 6.5. Sisäverhoilu ja muut koristeet

1. Kattoverhoisuus muodostuu viidestä yhteen neulottu muovikankaasta. Saumoihin on ommeltu taskut listoihin kiinnittämistä varten.

Jouduttaessa uusimaan kattoverhoisuus on tuulilasi ja takaikkuna irroitettava, sillä kattoverhoituksen etu- ja takapää on liimattu toinen tuulilasin ja toinen takaikkunan ikkunalistaan. Sivuilta on verhoisuus liimattu kattokehukseen.

2. Takimmaisen kattopylvään verhoisuus on kovapahvia, joka on päällystetty keino nahalla. Ylempi ja alempi pää on käännetty pahvin alle, etum-

mainen pää on asetettu takaoven aukon listan alle ja takimmainen pää takaikkunan listan alle.

3. Keskipylvään verhouso on keinoahkaa, useimmiten kaksiväristä, ja se on liimattu vastaavan muotoiselle pahville. Pää on käännetty ja liimattu etu- ja takaoven listojen alle.
4. Etummaisen ovipylvään yläosan verhouso keinoahkaa, joka on liimattu vastaavan muotoisen pahviluskan päälle.
5. Tuulilasin ja takaikkunan alueella peittää keinoahalla päällystetyn ikkunalistan kehysten tiivistyskumihin huuli.  
Oviaukkojen alueella rajoitinlistoja peittävä niiden päälle vedetyt erikoissuojukset. Suojuksissa on jousiteräsydin, jonka ulostyöntävät piikit estävät suojuksen valumisen alas.
6. Jalkatilassa on kumimatto, joka pysyy paikallaan lattiaan ja rintapeltiin hitsattujen nastojen avulla. Jokaisen nastan kohdalla on kumimattossa reikä, jonka avulla matto pysyy paikallaan.
7. "Wartburg 353":ssa on kaksi aurinkosuojusta, joista oikeanpuoleisessa on lisäksi peili. Teräksinen kiinnityssanka on laakeroitu kiertyväksi laakeriin, joka on kiinnitetty kahdella mykiöruuvilla  $M 5 \times 10$  tuulilasin kehukseen. Tämä laakeri sallii aurinkosuojuksen vaaka-suoran liikkeen. Lisäksi se kääntyy pystysuunnassa kiinnityssangassaan.  
Sisätaustapeilin jalusta on muotoiltu siten, että kaksi siinä olevaa kärkeä tukee aurinkosuojuksen kiinnityssankaa joustavasti. Siten on kumpikin aurinkosuoja normaaliasennossa laakeroitu kahdesta kohdasta. Sisätaustapeili on kiinnitetty yhdellä mykiöruuvilla  $M 4 \times 10$  tuulilasin kehukseen. Peili sopii sekä päivä- että yökäyttöön ja kiertyy kuulanivelessään  $180^\circ$ .

## 6.6. Lokasuojien asennus

### 6.6.1. Etulokasuojat

Etulokasuojat on hitsattu pyöräkotelon ja muutamien vahvistusosien kanssa yhdeksi kokonaisuudeksi.

Tämä rakenneryhmä on vain rajoitetusti irroitettavissa, jolloin vastaavat hitsausliitokset on irroitettava.

Lokasuojan irroitusta edeltää korin keskiosan irrottaminen. Lisäksi on irroitettava vastaava viikkuväli. Tällöin on huomattava, että moottorinsuojus on tuettava sopivalla tavalla, sillä korin keskiosan mukana tulee pois myöskin moottorinsuojuksen tuki.

Vaihdettaessa etulokasuojaa on kaikki siihen kiinnitetyt laitteet irroitettava. Lisäksi on vaihdettavasta lokasuojasta siirrettävä tyypikilpi ja valmistuskilpi uuteen lokasuojaan.

Liitokset alustan rungon ja korin välillä lokasuojan kohdalla irroitetaan. Kiinnityspultit  $M 6 \times 12$ , jotka kiinnittävät lokasuojan koriin, jakaantuvat kolmeen pulttiryhmään, joihin päästään käsiksi seuraavasti:

3 pulttia lokasuojan alla pyörätalassa

5 pulttia etuoven liitoksen alueella oven alapuolella ovipylvään liitoksessa

5 pulttia moottoritilassa rintapellin-lokasuojan saumakohdassa (pyöräkotelossa).

Lokasuojan ja korin välisissä saumoissa on välikerroksena tiivistys.

Kumielementti, joka toimii tärinänvaimentimena korin-lokasuojan ja alustan välillä, irroitetaan tarvittaessa vanhasta lokasuojasta ja kiinnitetään uuteen lokasuojaan.

Uutta lokasuojaa asennettaessa on huolehdittava siitä, että saumaleveys tulee tasaiseksi välillä lokasuojamoottorisuojus ja lokasuojat-ovi. Lisäksi on huolehdittava siitä, että moottorisuojuksen ja lokasuojan väliset kumipuskimet tulevat kiinnitetyiksi lokasuojaan.

### 6.6.2. Takalokasuojat

Ennenkuin takimmainen oikeanpuoleinen lokasuojat irroitetaan, on täyttöaukon ja polttonestesäiliön välinen tuloputki irroitettava. Tämä putki on kiinnitetty kahdella kumisuojuksella, toinen on lähellä säiliön kanta lokasuojassa ja toinen on takaosassa. Putki ja molemmat kumisuojukset irroitetaan.

Takalokasuojat on kiinnitetty kymmenellä pultilla  $6 \times 12$  koriin. Irroitettaessa päästään pultteihin käsiksi seuraavasti:

1. Takaoven avaamisen jälkeen on ovipylväässä käsillä kaksi pulttia ja tavaratilan kannen avaamisen jälkeen päästään käsiksi neljään lokasuojan ja sivupellin yhdistävään pulttiin.

2. Takakeskipellin ja takasivupellin särmäyksessä on kolme pulttia ja kiinnityssankaa lokasuojan ja korin välissä yksi.

Nämä pultit irroitetaan ja lokasuojat nostetaan pois.

Lokasuojan ja korin liitoskohdissa on kumivälimerkos, joka on tarpeen vaatiessa uusittava.

### 6.6.3. Polttonestesäiliön aukon kansi

Säiliön kansi on takimmaisessa oikeanpuoleisessa lokasuojassa ja se sulkee säiliön täyttöaukon.

Kansi toimitetaan tehtaalta joko lukolla varustettuna tai ilman (valinnan mukaan). Mikäli kansi on lukittavissa, tarvitaan kolmas avain käynnistys-ohjauspyöräluokan ja ovien ja tavaratilan kannen avaimien lisäksi.

Säiliön kansi on kiinnitetty liikkuvalla saranapuolisella ja kahdella pultilla  $M 5 \times 10$  lokasuojaan. Toinen saranapuolisella on osa kannesta. Liikkuvaan saranapuolisluokan on lisäksi niitattu jousi, joka määrää kannen asennon kiinni- ja auki-asennossa.

Kannen ollessa suljetussa asennossa lokasuojassa, on lokasuojassa rajoittimena kumipuskin. Se määrää etäisyyden lokasuojasta säiliön kanteen.

### 6.7. Sisätilojen lämmitys

Lämmityslaitteen on lämmitettävä auton sisätilat, pidettävä tuulilasi ja etuovien ikkunat kirkkaina ja

mikäli tarpeellista, sulatettava jää tuulilasista. Lisäksi on, silloin kun lämmitystarvetta ei ole, sisätilan ilma uusittava avaamalla tarpeen mukaan vastaavalla vivulla jakokotelon säätöläppää.

Lämpölähteenä toimii lämmönvaihdin, jonka läpi virtaa moottorin jäähdytysneste.

Lämmönsiirtoaineena on lämmityslaitteesta virtaava ilma, joka lämpiää lämmönvaihtimessa.

Alemmilla nopeusalueilla (noin 40...50 km/h) lisää kaksiportainen puhallin läpikulkevaa ilmamäärää ja pitää tuulilasin kirkkana tai sulattaa jäät, jälkimmäisen edellytyksenä on lämmin moottori, ts. lämmin jäähdytysneste.

Lämmitystä voidaan säätää kolmella kojetaulussa olevalla vivulla ja puhaltimen katkaisimella. Kahdella jakokotelon asennetulla läpällä voidaan ilma ohjata joko jalkatilaan tai tuulilasiin tai molempiin. Kojetaulussa olevien etuoven ikkunoiden huurteenpoistosuuttimia voidaan säätää ainoastaan niihin kiinnitetyillä johto-osilla.

Lämmitykseen kuuluvat seuraavat asennusryhmät:

1. Lämmönvaihdin (kiinnitetty moottoritilaan),
2. jakokotelo (sisällä kojetaulun alla),
3. lämmityksen säätölaitteet (kojetaulun alla),
4. sivuikkunoiden huurteenpoistosuuttimet (kojetaulussa).

Lisäksi on takimmaisessa kattopylväässä laite, joka sallii jatkuvan vedottoman tuuletuksen.

#### 6.7.1. Lämmityslaitteen kennosto (lämmönvaihdin) (kuva K 42)

Lämmönvaihtimen irroituista edeltää jäähdytysnesteen laskeminen ulos. Sen jälkeen irroitetaan letkunkiristimet säätöhanaan ja vesiputken liittimeen menevistä letkuista ja letkut irroitetaan. Hanan vivun käyttövaijeri irroitetaan avaamalla kierrenipan lieriöruuvi M 4 × 8. Sen jälkeen avataan lieriöruuvia M 4 × 10, joka kiinnittää vaijerin holkin sinkilooneen. Vaijeria työnnetään niin paljon taaksepäin, että vaijerin pää irtoaa kierrenipasta.

Kierrenippaa on pidettävä tällöin kiinni ja lopuksi se otetaan pois hanan vivun porauksesta.

Mikäli ainoastaan lämmönvaihtimessa joudutaan tekemään töitä, voidaan se irroittaa kotelostaan ilman että koteloa tarvitssee irroittaa.



Kuva K 42. Lämmityslaitteen lämmönvaihdin

Kuusi lieriökantaruuvia M 4 × 10, jotka ovat vaihtimen ilmansäätöuloaukon edessä ja takana, irroitetaan ja lämmönvaihdin sulkuhanoineen, tiivistyneen ja verkkosuodattimiseen voidaan nyt ottaa yläkautta ulos.

Mikäli koko lämmönvaihdin on irroitettava, on ensiksi irroitettava jarrunestesäiliö, joka on kiinnitetty kahdella kuusikantaputkilla M 6 × 10 vaihtimen koteloon.

Lopuksi irroitetaan ne neljä mutteria, jotka kiinnittävät vaihtimekotelon rintapeltiin. Lämmönvaihdin nostetaan etukautta ylös.

1. Sulkuhana tiivistyslevyineen irroitetaan kierreolakkeesta. Ennen kuin hana kierretään irti, on hanan vipu käännettävä asentoon "Auf" (etumaiseen asentoon ajosuunnassa). Sulkuhana voidaan lisäksi irroittaa lämmönvaihtimesta ilman että lämmönvaihdin irroitetaan.

Sulkuhana irroitetaan seuraavasti:

Lieriökantaruuvi M 4 × 10, joka yhdistää vivun hanan istukkaan, kierretään irti.

Vipu käännettään niin paljon, että se vapautuu hanan istukasta, sen jälkeen se vedetään sivuttais ulos kotelossa olevasta raosta. Myöhemmin tapahtuvan asennuksen yhteydessä on huolehdittava siitä, että vipu tulee asennetuksi siten, että siinä oleva teksti tulee ylöspäin.

Hanan istukka vedetään ulos hanan rungosta ja kuminen pyörörengas 16 × 2 vaihdetaan tarvittaessa uuteen, johon on sivelty tiivistyspastaa. Jäykästi kiertyvää hanaa yritetään ensiksi korjata seuraavasti:

Käyttövaijeri irroitetaan ja työnnetään taaksepäin. Hanan istukkaa käännettään vivulla useita kertoja ääriasennosta toiseen. Ellei tämä auta, on hanan istukka irroitettava, etsitään hanan istukka-rungon takertelukohta ja työestetään se varovaisesti.

Lisäksi kiilloitetaan kevyesti pyörörenkaan vastinkohta rungossa.

Mikäli hana vuotaa, on pyörörengas uusittava.

2. Lämmönvaihtimen polyuretaanivaahtomuovitiiviste, joka on vaihtimen ja rintapellin välissä, on liimattu lämmönvaihtimeen. Mikäli tarpeellista, tiivistepoistetaan, liimauskohta puhdistetaan ja uusi tiiviste liimataan.

3. Moottorinsuojuksen tiivistyskumi, joka samalla pitää verkkosiivilää, painetaan ylöspäin kehyksestään. Tällöin nostetaan tiivistyskumin ulointha ruuviavaimella tai vastaavalla. Verkkosiivilä painetaan ulos tiivisteestä ja tarvittaessa puhdistetaan tai uusitaan.

#### 6.7.2. Jakokotelo

1. Jakokotelon irrottamista edeltää lämmönvaihtimen, lämmityksen säätölaitteiden ja kojetaulun alla olevan hyllyn irrottaminen (katso osa 6.10.1.). Sivukuikkunoiden huurteenpoistusuuttimien letkujen päät irroitetaan jakokotelosta.

Puhaltimen johtoliitos irroitetaan. Koteloa nostetaan noin 20 mm taaksepäin, niin että kotelon ja lämmönvaihtimen väliset kiinnityspultit irtoavat rintapellin rei'istä. Jakokotelo säätölaitteineen nostetaan autosta.

## 2. Jakokotelon purkaminen.

Neljä lieriökantaruuvia  $M 6 \times 16$ , jotka pitävät kotelonpuolikkaita yhdessä, irroitetaan. Lisäksi vaijeri, joka liikuttaa alaläppää, irroitetaan läppän vivusta ja kiinnikkeestään. Kotelon etuosa nostetaan pois ja molemmat supillonmuotoiset istukat ja alaläppä otetaan esille. Vaijeri irroitetaan yläläppästä sekä kotelon takaosassa olevasta kiinnikkeestään ja yläläppä otetaan pois.

### 6.7.3. Puhaltimen irroitus

Puhallin on kiinnitetty kotelon takaosaan. Se irroitetaan avaamalla moottorin suojapeltien alueella olevat kolme lieriökantaruuvia  $M 6 \times 16$ . Ääntelyn vaimentamiseksi on kotelon takaosaan, jokaiseen kiinnityskohtaan painettu kumirengas.

Puhallin nostetaan pois kotelon takaosasta, puhallinpyörä on liimattu moottorin akselille ja se vedetään irti.

Moottorinkannatin on kiinnitetty moottoriin neljällä lieriökantaruuvilla  $M 3 \times 10$ . Nämä kierretään auki, mikäli moottori irroitetaan.

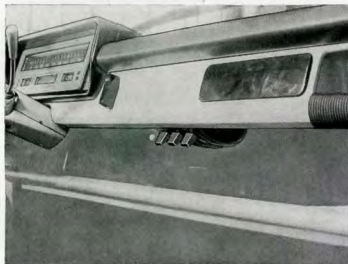
### 6.7.4. Lämmityslaitteen säätö (kuva K 43)

Lämmityslaitteen säätölaitteet on kiinnitetty kojetauluun ja sen alle. Säätölaitteisiin kuuluu kolme vipua, jotka vaijereiden välityksellä siirtävät liikkeen jakokotelossa oleviin läppiin sekä lämmönvaihtimen sulkuhanaan. Lisäksi on käyttövipujen viessä puhaltimen kaksiportainen katkaisin.

Säätölaitteiden irrottamista edeltää vaijereiden irroitus sulkuhanasta sekä alemmasta säätöläpistä. Myöskin ylemmän säätöläpän vaijeri irroitetaan, mutta se irroitetaan vivusta, niin että vaijeri jää kiinni jakokoteloon.

Seuraavaksi irroitetaan puhaltimen katkaisimen sähköliitokset. Tällöin on huolehdittava siitä, että myöhemmässä asennuksessa oikeat, edeltäkään merkityt liitokset yhdistetään katkaisimeen.

Kiinnitin, johon vivut on laakeroitu, vipuohjaimineen on kiinnitetty neljällä lieriökantaruuvilla  $M 9 \times 10$  kahteen kiinnityskulmarautaan, jotka puolestaan on hitsattu kojetauluun. Näiden neljän ruuvin irrottamisen jälkeen voidaan säätölaite ottaa pois. Laakeriakseli välirullineen, jotka ovat vipujen välissä, on varmistettu sinkkilällä.



Kuva K 43. Lämmityslaitteen säätö

Tämän sinkkilän oikaisun jälkeen vedetään akseli ulos, vielä kiinni olevat vaijerit irroitetaan ja vialliset osat uusitaan. Asennettaessa on suositeltavaa voidella liukuvat osat kevyesti rasvalla.

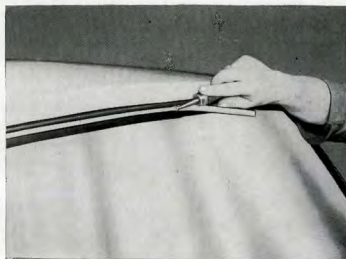
### 6.7.5. Sivuikkunoiden huurteenpoisto

Sivuikkunoiden huurteenpoistosuuttimet saavat ilman jakokotelosta taipuisien letkujen kautta. Kotelossa, joka on onton pallon muotoinen, on osittain pallon muotoinen säädin pakko-ohjattu ohjainnaatan ja ohjainruun ansiosta. Taipuisen letkun pää vedetään irti sivuikkunan huurteenpoistosuuttimesta. Ulompi, kojetaulussa oleva rengas on varustettu sisäpuolisilla kierteillä ja se kierretään irti. Koteloa vedetään taaksepäin irti kojetaulusta.

Eri rakenneryhmien asentaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä, ellei erityisesti toisin mainita.

### 6.8. Tuulilasin ja takaikkunan asennus (kuva K 44)

Koska tuulilasi ja takaikkuna ovat, muotoa lukuunottamatta, samanlaiset kiinnitystavaltaan, tiivistyskumeiltaan, kehysrakenteeltaan sekä apuvälineiltään, koskevat tuulilasin irroitus- ja kiinnitysohjeet myöskin takaikkunaa.



Kuva K 44. Tuulilasin asennus

Mikäli tuulilasi on irroitettava, on tiivistyskumin urasta ensin vedettävä pois keinoaineesta valmistettu tiiviste. Irroitus aloitetaan tiivisteen päästä.

Lopuksi nostetaan ikkunakehyksen kumihuuli ylös ja tuulilasia painetaan ulospäin niin paljon, että kumihuuli nousee kehyksen listan yli. Tuulilasi on nyt irti ja se otetaan pois kehyksestä.

Asentaminen suoritetaan seuraavasti:

Päistään yhteenvulkaanoitu kumikehykset asetetaan tuulilasilille. Tällöin levitetään kehyksen uraa tarvittaessa hiukan ruuviavaimella tai vastaavalla. Jotta kumikehykset ei työn myöhäisemmässä vaiheessa irtoaisi tuulilasista, on suositeltavaa sivellä kriittisiin kohtiin  $8 \cdot \cdot \cdot 10$  liimajuovaa, jotta kehykset pysyisi paikallaan. Uraan, jonka tiivistyskumi ja huuli muodostavat, asetetaan vahva naru, jonka päät tulevat ulos tiivistyskumista tuulilasin keskeltä alhaalta.



Ikkunankehysten aukon reunat sivellään liukkaalla seoksella, saippuamulsiolla tai ohuella rasvalla ja tuulilasi työnnetään alareuna edellä kehykseen, ja kapealla puukiilalla tai vastaavalla vivutaan tiivistyskumin huuli kehyksen listan yli. Tällöin on huolehdittava siitä, että narun päät ovat auton sisällä. Tuulilasia painetaan molemmilta puolilta voimakkaasti sisäänpäin, samalla vedetään vähitellen narun vapaista päistä sisäänpäin. Tällöin on tiivistyskumin huulen samassa tahdissa käännettävä kehyksen listan päälle.

Lopuksi vedetään keinoaineinen tiiviste vetonaskalilla uraansa. Aloitus suoritetaan ylhäältä keskeltä ja vetoa jatketaan yhtäjaksoisesti tasaisella nopeudella lasin ympäri. Vetonaskali on kahvallinen teräspuikko, jonka päässä on tiivisteen muotoinen silmukka.

Sen jälkeen kun tuulilasi on kiinnitetty, se puhdistetaan ja liukastusaineen jäännökset poistetaan.

## 6.9. Puskuri

Etu- ja takapuskurit muodostuvat puskurisarvista, joissa on kumilevyt, päätykappaleista sekä keskiosasta. Etupuskuriin on lisäksi kiinnitetty jäähdyttimen säleikön alaosa sekä numerokilpi.

Puskurisarvet ovat keskenään vaihdettavissa.

Päätykappaleet on muotoiltu siten, että etummainen oikea ja takimmainen vasen ja etummainen vasen ja takimmainen oikea ovat keskenään vaihdettavissa.

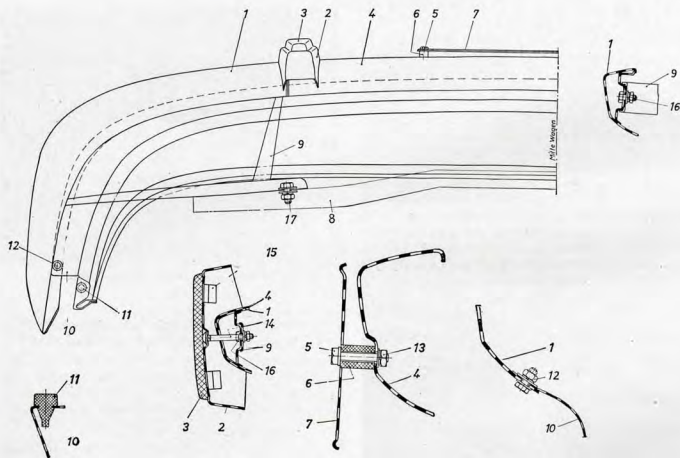
### 6.9.1. Etupuskuri (kuva K 45)

Irroitettaessa kierretään ensiksi irti pultit M 8 × 70, jotka ovat puskurisarvien alla ja jotka kiinnittävät puskurisarvet, päätykappaleet sekä puskurin keskiosan puskurin kannattimiin. Sen jälkeen otetaan puskurin sarvet ja puskurin keskiosa numerokilpi-neen pois.

Numerokilpi on helppo irroittaa puskurin ollessa paikallaan samoin kuin irroitettunakin avaamalla molemmat kuusikantapultit M 5 × 30 väliholkkeineen, muttereineen, levyineen ja varmistuslevyineen.

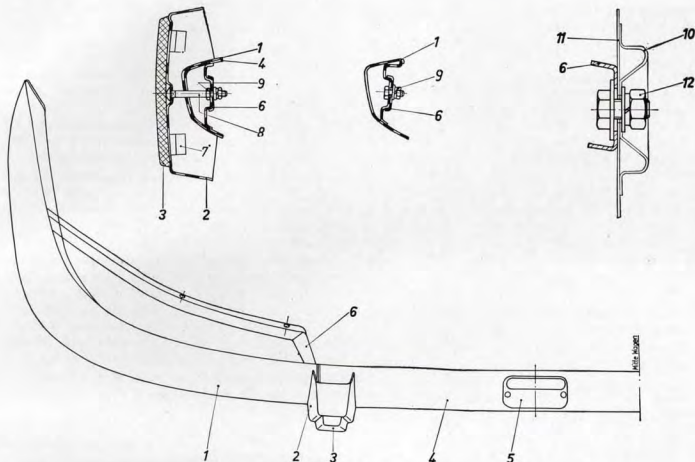
Etupuskurin keskiosan irrottaminen on mm. silloin tarpeellista, kun moottorin sytytyslaitteissa on suoritettava töitä. Kun ne neljä pulttia (2 kpl molemmilla puolilla) M 8 × 16 irroitetaan, jotka kiinnittävät puskurin kannattimiin, voidaan puskuri irroittaa.

Kuuden pultin M 5 × 12 (3 kpl kummallakin puolella) irrottamisen jälkeen voidaan puskurin päät ja



Kuva K 45. Etupuskuri

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| (1) Puskurin pää                   | (11) Kumipuskin   |
| (2) Puskurisarvi                   | (12) Puskurin pään kiinnityspultti jäähdyttinsäleikön alaosaan  |
| (3) Puskurisarven kumilevy         | (13) Numerokilven kiinnitysmutteri                              |
| (4) Puskurin keskiosa              | (14) Puskurisarven kiinnityspultti                              |
| (5) Numerokilven kiinnitysruuvi    | (15) Kumilevyn kumiinnityskappale puskurisarveen                |
| (6) Kumipuskin                     | (16) Puskurin pään kiinnityspultti puskurin kannattaiseen       |
| (7) Numerokilpi                    | (17) Puskurin kiinnityspultti rungon etummaiseen poikkipalkkiin |
| (8) Etummaisen rungon poikkipalkki |   |
| (9) Puskurin kannate               |   |
| (10) Jäähdyttinsäleikön alaosa     |   |



Kuva K 46. Takapuskuri

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| (1) Puskurin pää           | (7) Kumilevyn kumi kiinnityskappale puskurisarveen      |
| (2) Puskurisarvi           | (8) Puskurisarven kiinnityspultti                       |
| (3) Puskurisarven kumilevy | (9) Puskurin pään kiinnityspultti puskurinkannatteeseen |
| (4) Puskurin keskiosa      | (10) Takaosan vahvike                                   |
| (5) Numerokilven valaisin  | (11) Takaosan ulkoilevy                                 |
| (6) Puskurinkannate        | (12) Puskurin kiinnityspultti takaosaan                 |

jäähdyttimen säleikön alaosa irroittaa toisistaan.

Oikealla ja vasemmalla puolella olevat kiinnittimet ovat kumpikin kiinnitetyt kahdella pultilla  $M 10 \times 25$  alustan etummaiseen poikkitukeen ja ne voidaan irroittaa avaamalla nämä pultit.

Puskurisarviin kumilaatat on painettu vastaavan muotoisin kumi kiinnityskappalein puskurisarvessa olevaan syvennykseen ja ne voidaan irroittaa.

Jäähdyttimen säleikön alaosan takimmaisissa uloimissa päissä on kumipuskuri, joka estää alaosan koskettamasta suoraan koria ja estää siten hankauksen ja ääntelyä. On myöskin mahdollista irroittaa pusku-ri kiinnittämiseen autosta avaamalla neljä pulttia  $10 \times 25$ .

### 6.9.2. Takapuskuri (kuvat K 46 ja K 47)

Takapuskurin keskiosassa on numerokilven valaisin. Puskuria irroitettaessa on valaisin kierrettävä irti ja sähköjohto irroitettava.

Puskurin irroitus suoritetaan sen jälkeen kuten osassa 6.9.1. on selostettu.

Puskurin kiinnittimet on takana kiinnitetty suoraan koriin, jonka tavaratilan vahvikkeeseen ne on kiinnitetty neljällä  $M 10 \times 30$  pultilla.

Myöskin takapuskuri voidaan irroittaa kokonaisena autosta. Pultteihin päästään käsiksi tavaratilan kautta.

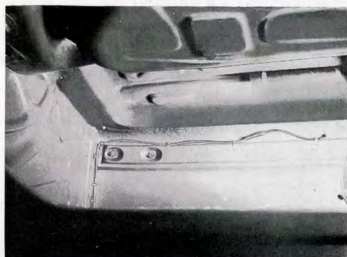
## 6.10. Korin osat

### 6.10.1. Kojetaulu (kuva K 48)

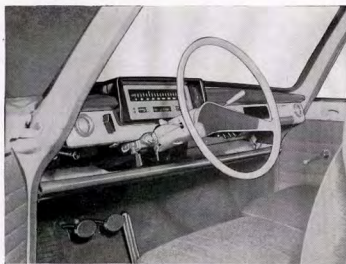
Kojetauluun on kiinnitetty kaikki oleelliset tarkkailu- ja hallintalaitteet sekä varusteet. Henkilöauton de luxe-malli on varustettu radiolla, jonka paikka on kojetaulussa. Tämä paikka on tavallisessa mallissa tyhjä ja se on peitetty keinoainesuojuksella.

Kojetaulun rakenneryhmät ovat seuraavat:

1. Tarkkailulaitteet erilaisine osoittimein,



Kuva K 47. Takapuskurin kiinnitys



Kuva K 48. Kojetaulu

2. kaksi katkaisinta valaistusta ja tuulilasinyyhkijää ja tuulilasin pesulaitetta varten,
3. sivuikkunoiden huurteenpoistosuuttimet,
4. käyttövivut ja -vetimet jäädyttimen säleikköä, moottorisuojuksen lukkoa sekä rikastinta varten,
5. lämmityksen säätövivut ja puhaltimen katkaisin,
6. savukkeensytytin,
7. kiinnipitokahva,
8. tyyppistä ja varusteista riippuen joko autoradio tai autoradion aukon peittävä suojuslevy,
9. kytkinrasian pehmusteosa,
10. koristelevy tuhkakuppeineen ja tyyppistä sekä varusteista riippuen sisäänrakennettu kaiutin.

Tarkkailulaitteiden, sähköisten osoitimien ja katkaisimien asennus on selostettu osassa 7.2.7. (kuva K 48).

Kojetaulun perusosa on peltiä ja se on kiinnitetty koriin viidellä pultilla  $M 6 \times 10$ . Niistä on kaksi etuoven vasemmassa saranapylväässä ja kaksi oikeassa pylväässä. Kolme pulttia on tuulilasin alemman kehyyksen alueella kojetaulun alla.

Laitteistoalueelle on kiinnitetty vaimennusprofiili, jossa kiinnityspulttien kohdalla on aukot. Profiili voidaan tarvittaessa vaihtaa, ilman että kojetaulua tarvitsee irroittaa. Tässä tarkoituksessa avataan kaikkia kiinnityspultteja niin paljon, että profiili voidaan irroittaa ja kiinnittää.

Kaikki rakenneryhmien laakerointikohdat on hitsattu kojetauluun.

Ennen kuin kojetaulu irroitetaan, on kaikki sähkötulojohdot, käyttö- ja hallintavaijerit, auton sisälämmityksen tuloputket ja lämmityslaitteen hallintalaitteet irroitettava. Sen jälkeen kun aikaisemmin mainitut viisi pulttia on kierretty irti, irroitetaan kojetaulu.

Kojetaulun pehmusteosat on kiinnitetty pulteilla  $M 6 \times 10$ . Oikeanpuoleinen pehmusteosa kuudella pultilla, vasemmanpuoleinen neljällä.

Pehmusteosissa on kierteiset metallilevyt.

Näiden kierrellyjen ja kuusikantapulttien avulla kiinnitetään pehmusteosat kojetauluun. Pultteihin päästään käsiksi kojetaulun alapuolelta.

Kojetaulun päällä oleva koristelevy tuhkakuppeineen on keinoainetta ja siihen on puristettu kierrellytapit  $M 4$ . Nämä tapit ulottuvat kojetaulussa olevien vastaavien reikien läpi ja ne kiinnitetään alapuolelta muttereilla  $M 4$ . Näihin muttereihin päästään käsiksi alakautta samoin kuin pehmusteosan kiinnityspultteihin.

Tuhkakuppi kaksine jousisinkilöineen, jotka on niitattu tuhkakuppiin, on kojetaulussa olevassa aukossa ja se voidaan helposti nostaa sivuttain esille.

Radioaukon suojuslevy on kaksine pyällettyine keinoainemuttereineen asetettu edestä päin kojetauluun ja kiinnitetty takaa näiden muttereiden avulla. Kojetaulu on päällystetty pehmusteen ja tuulilasin välisellä alueella keinoahalla.

Mikäli tämä keinoahka on vaihdettava, on kojetaulu irroitettava ja pehmuste samoin kuin tarkkailulaitteetkin poistettava. Vanha päällyste vedetään irti, liimauskohta puhdistetaan ja uusi päällyste liimataan. Pääosan kiinnityskädensijasta muodostaa itse kojetaulu. Lisäksi on kädensijan peite kojetaulun kiinteä osa.

Kädensijan perusosa on eteen päin (ajosuuntaan) avoin U-profiili, jonka ympärillä on keinoaineesta valmistettu putkiyhde. Kaksi putkiyhteen huulta ulottuu kädensijan peltireunan yli ja ne on painettu sienikumikappaleen avulla U-profiiliin. Sienikumikappale on lisäksi liimattu.

#### H y l l y k k ö

Kojetaulun alla on hyllykkö. Se on valmistettu keinoaineesta ja kiinnitetty neljällä pultilla  $M 6 \times 10$ , joista kaksi lämmityslaitteen jakokotelossa ja yksi kummankin etuoven pylväässä.

Näiden neljän pultin irrottamisen jälkeen hyllykkö voidaan poistaa.

#### 6.10.2. Jäädyttimen koristesäleikön ja kaihtimen asennus

Korin keskiosa edessä säleikköineen ja kaihtimineen on kiinnitetty neljällä kuusikantapultilla välilyvineen kumpaankin etulokasuojaan, jotta tarvittaessa päästään käsiksi moottoriin ja sen laitteisiin.

Ennen kuin keskiosa voidaan irroittaa, on moottorisuojuksen lukon ja jäädyttimen kaihtimen käyttövaijerit irroitettava.

Etulyhtyen tulojohdot irroitetaan.

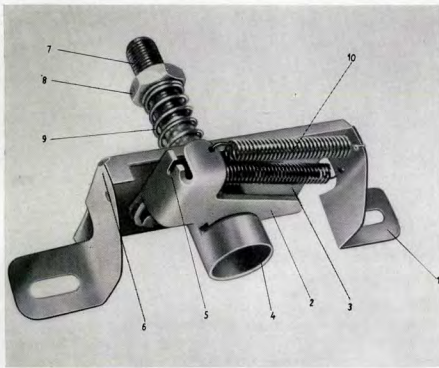
Pulttien avaamisen jälkeen nostetaan korin keskiosa edessä pois koristesäleikköineen, kaihtimineen, etulyhtyineen ja lyhdyn renkaineen samoin kuin moottorisuojuksen lukkoineen ja tukineen.

Lyhdyn rengas irroitetaan avaamalla peltiruuvi renkaan yläosasta (kuva K 49).

Koristesäleikkö ja jäädyttimen kaihdin on kiinnitetty toisiinsa neljällä kuusikantapultilla  $M 4 \times 18$



Kuva K 49. Korin keskiosa



Kuva K 50. Konepeiton lukko irroitettuna

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| (1) Lukkokotelo kiinnityssilmineen | (6) Vajjerisuojuksen kiinnityskohta |
| (2) Ensimmäinen säppivipu          | (7) Sulkutappi                      |
| (3) Toinen säppivipu               | (8) Jousen kiristysmutteri          |
| (4) Sulkutapin ohjain              | (9) Kiristysjousi                   |
| (5) Käyttövaijerin kiinnityskohta  | (10) Kiristysjousi ja säppivipu     |

ja liitetty yhdistettynä osana korin keskiosaan neljällä peltiruuvilla  $4,2 \times 9,5$ . Näihin ruuveihin päästään käsiksi korin keskiosan sisäpölyssä olevien vastaavien reikien kautta. Sen jälkeen kun nämä ruuvit on irroitettu, vedetään koristesäleikkö ja jäädyttimeen kaihdin alakautta ulos. Osat irroittaan avaamalla niitä yhdistävät kiinnityspultit.

### 6.10.3. Moottorinsuojus

Moottorinsuojus sulkee moottorin tilan ja se on avattavissa vain auton sisältä. Moottorinsuojuksessa on lukko käyttölaitteineen, tuki ja saranat.

#### 1. Moottorinsuojuksen lukko (kuva K 50)

Moottorinsuojuksen lukon tehtävänä on pitää moottorinsuojus lukittuna. Vahingossa tapahtuvan avautumisen estämiseksi on moottorinsuojuksen lukossa toinenkin säppi.

Moottorinsuojuksen lukko muodostuu kolmesta rakennesarjasta:

- korin keskiosaan edessä kiinnitetty lukko,
- konepeiton etummaiseen kaareen kiinnitetty lukkopultti,
- kojetaulun alle vasemmalle puolelle ohjaspölyvään viereen kiinnitetty käyttövipu.

Lukossa on kaksi lukitusasentoa, joista ensimmäinen avautuu käyttövivun vajjerilla. Tämän lukon avaamisen jälkeen nostaa lukkopultissa oleva jousi pultin toiseen lukitusasentoon, johon päästään käsiksi korin keskiosan ja moottorinsuojuksen välisestä raosta. Sitä työnnetään taaksepäin ja moottorinsuojus nostetaan ylös.

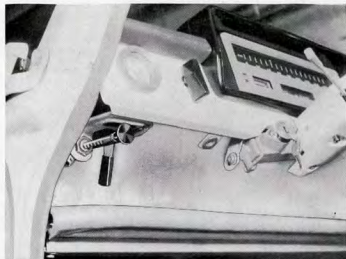
Lukkoa irroitettaessa on ensiksi irroitettava käyttövaijeri, jonka suojuus on kiinnitetty lukkoon ja vai-

jeri alempaan vipuun. Kolme kiinnityspulttia  $M 6 \times 10$  irroitetaan ja lukko poistetaan (kuva K 50).

Kaikki lukon vivut on niitattu kiertyviksi ja ne ovat siellä olevien jousien jännittämät. Jouset vetävät erillisiä lukitusvipuja alkuasentoonsa kohti. Lukkopulttia irroitettaessa avataan kiinnitysmutteri  $M 14 \times 1,5$  ja pultti vedetään moottorinsuojuksen kaaren reiästä ulos.

Toinen pultilla oleva mutteri antaa sen alla olevan jousen avulla tarvittavan esijännityksen. Lukkopultin kiertäen avulla voidaan sen ulostulevaa pituutta säätää sovitettaessa moottorinsuojuksen ja korin välistä etäisyyttä.

Moottorinsuojuksen lukkoa käytetään vivulla, joka on asennettu kojetaulun alle. Kojetaulun alle vasemmalle on hitsattu kannatin, johon on kiinnitetty moottorinsuojuksen lukon ja jäädyttimeen kaihtimen käyttövivut (kuva K 51).



Kuva K 51  
Moottorinsuojuksen lukon ja kaihtimen käyttö



Kuva K 52. Etuoven ja moottorinsuojuksen saranat

Vaijeri on kiinnitetty vipuun ja suojus kannattiin. Lukon ja kaihtimen käyttövaijerit on ohjattu yhteisen kumirenkaan kautta rintapellin läpi ja lukon vaijeri kulkee vasemman pyöräkotelon kautta lukkoon. Kaihtimen vaijeri on kiinnitetty sinkilöin vasempaan pyöräkoteloon ja keskiosaan.

## 2. Moottorinsuojuksen sarana (kuva K 52)

Moottorinsuojus on kiinnitetty kahdella saranalla etummaisiiin ikkunapylväisiin. Ennen kuin moottorinsuojus irroitetaan, on tuulilasien pesulaitteen letku irroitettava ruiskutussuuttimesta, joka on kiinnitetty moottorinsuojukseen.

Moottorinsuojusta irroitettaessa avataan etuovet, jolloin päästään käsiksi kiinnityspultteihin  $M 8 \times 6$ , jotka kierretään irti.

Lopuksi avataan moottorinsuojuksen lukko ja moottorinsuojus nostetaan pois.

Moottorinsuojuksen saranat on kiinnitetty moottorinsuojuksen takimmaiseen kaareen kumpikin kahdella kuusikantapultilla  $M 6 \times 12$ .

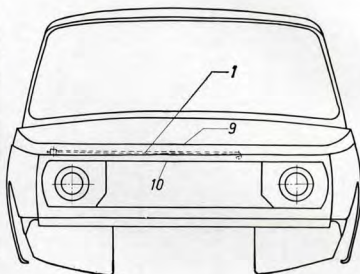
Muttereina toimivat moottorinsuojuksen kaaren sisäpuolelle liikkuviksi asennetut kierrekappaleet pitiminen (kuva K 52).

Moottorinsuojusta asennettaessa kiinnitetään sarana ensiksi löysästi konepeittoon. Sen jälkeen kiinnitetään sarana lujasti ikkunapylväisiin ja konepeitto sovitetaan siten, että lukkopultti lukittuu vaivattomasti ja konepeiton ja sen ympärillä olevien osien välinen rako on samanleveyinen. Vasta tämän jälkeen kiristetään saranat konepeiton kaaren kiinnityskohdissa. Konepeiton kaaren kiinnityskohdissa on rei'ät, jotka sallivat konepeiton liikkumisen eteen ja taakse, ylös ja alas.

Konepeittoa sovitettaessa on huolehdittava siitä, että sen takakaareessa oleva raittiin ilman ohjausolake sopii lämmönvaihtimeen.

## 3. Moottorinsuojuksen tuki (kuva K 53)

Moottorinsuojuksen pitämiseksi ylhäällä moottoria huolettaessa otetaan konepeiton tuki kiinnittimestään ja asetetaan konepeiton etummaisessa kaareessa olevaan reikään. Tukitangon pää on siten muotoiltu, että konepeittoa suljettaessa sitä nostetaan ensiksi hieman ylös ja tukitankoa painetaan taaksepäin. Tuen kuminen kiinnitin on kiinnitetty korin kes-



Kuva K 53. Moottorinsuojuksen tuki

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| (1) Moottorinsuojuksen tuki | (6) Keskiosan sisälevy |
| (2) Peruspidike             | (7) Kierrekappale      |
| (3) Levy                    | (8) Tukikulmarauta     |
| (4) Kiinnitysruuvi          | (9) Moottorinsuojus    |
| (5) Keskiosan ulkolevy      | (10) Korin keskiosa    |

kiosassa olevaan tukikulmarautaan siten, että se voidaan irroittaa.

Konepeiton tuki, jonka toineen pää on kierretty silmukaksi, on kiinnitetty kiertyvästi korin keskiosan sisäpeltiin pultilla  $M 8 \times 16$ . Tämän pultin irroittamisen jälkeen voidaan tuki ottaa pois.

## 6.10.4. Tavaratilan luukku

Tavaratilan luukku sulkee tavaratilan ja on lukittavissa. Avain on sama, joka sulkee etuovien lukot.

Tavaratilan suojaamiseksi sisäänvirtaavalta likavedeltä on koriin, luukun kosketuskohtaa myöten kiinnitetty tiiviste.

Tavaratilan luukun pitämiseksi auki, on luukun saranoissa molemmin puolin tuet.

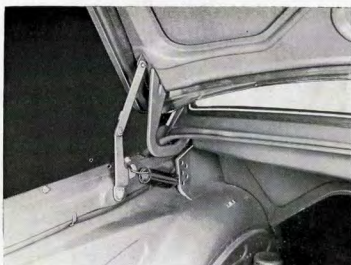
### 1. Tavaratilan luukun sarana (kuva K 54)

Tavaratilan luukun sarana on kiinnitetty niveltyvästi korissa kiinteästi olevaan tukeen kierteisen laakeriakselin  $M 10$  ja mutterin avulla. Mutteri ja akseli ovat tavaratilassa takaikkunan alla ja voidaan siellä irroittaa.

Mikäli tavaratilan kansi on irroitettava, avataan neljä kiinnityspulttia  $M 6 \times 10$ , jotka kiinnittävät saranan kanteen ja kansi nostetaan pois. Tässä kiinnityskohdassa, saranan ja kannen välissä, on saranaissa soikeat rei'ät samoin kuin kannen sisälevyissäkin, niin että kantta myöhemmin asennettaessa sitä voidaan sovittaa lukon ja korin suhteen.

### 2. Tavaratilan luukun tuki (kuva K 55)

Tavaratilan luukun tuki on kiinnitetty kiertyvästi nivellosineen takasivulevyn vahvikkeeseen. Toinen



Kuva K 55. Tavaratilan luukun sarana ja tuki

Tavaratilan luukun tukea irrotettaessa irroitetaan ensiksi kiristysjousi. Luukku on tällöin tuettava auki-asentoon, sillä muussa tapauksessa se putoaa ilman jousen vaikutusta. Tämän jälkeen irroitetaan alempi kiinnityspultti M 10 × 12 ja lieriönasta poistetaan ja tuki otetaan pois.

### 3. Tavaratilan luukun tiivistys

Tavaratilan luukun tiivistykseen käytetään sienikumitiivistettä, joka on liimattu luukun sisälevyyn ja jota lisäksi pitää paikallaan peltisinkilät, jotka on kiinnitetty luukun sisälevyyn.

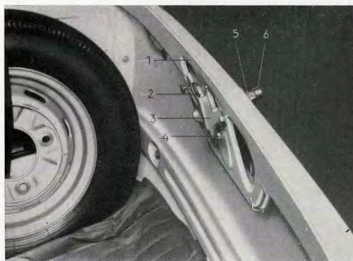
Mikäli tiivistyskumi on uusittava, kohotetaan peltisinkilöitä ruuviavaimella tai vastaavalla ja voit- tunut tiiviste vedetään pois.

Liimauskohta puhdistetaan ja uusi tiiviste liimataan. Lopuksi taivutetaan peltisinkilät tiivisteeseen päälle.

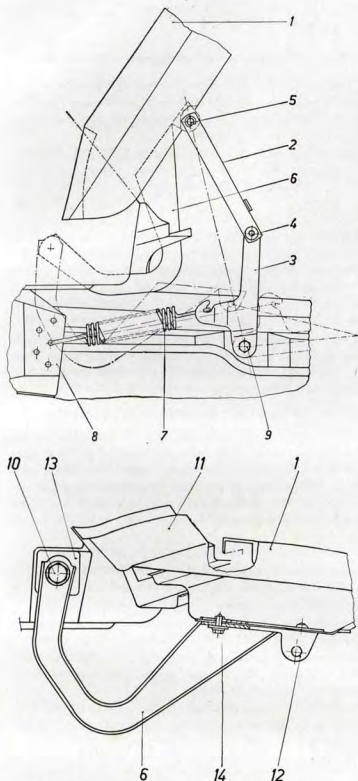
### 4. Tavaratilan luukun lukko (kuva K 56)

Tavaratilan luukussa on salpalukko, jonka sulkuelementti on luukussa ja jonka lukko painonuppeineen on korissa.

Luukussa oleva sulkuelementti on hitsattu kiinni. Lukko on sisäpuolelta kiinnitetty tavaratilan sisälevyyn kolmella kuusikantapultilla M 6 × 12.



Kuva K 56. Tavaratilan luukun lukko



Kuva K 54. Tavaratilan luukun sarana ja tuki

- (1) Tavaratilan luukku
- (2) Ylempi nivel
- (3) Alempi nivel
- (4) Niitti
- (5) Lieriönasta varmistuslevyineen
- (6) Tavaratilan luukun sarana
- (7) Tavaratilan luukun tuen vetojousi
- (8) Takimmaisena sivuosana vahvike
- (9) Alesman nivelosan kiinnitysruuvi
- (10) Tavaratilan luukun saranan kiinnitysruuvi
- (11) Kori
- (12) Luukun tuen kiinnitysruuvi luukun saranassa
- (13) Luukun saranan kiinnitys
- (14) Luukun saranan kiinnitysruuvi luukkuun

nivelosa on kiinnitetty lieriönastalla ja varmistuslevyllä tavaratilan luukun saranan jalkaan. Kummatkin nivelosat on niitattu toisiinsa kiertyviksi.

Kiristysjousen toisen pään silmukka on kiinnitetty alemman nivelosan hakaan ja toinen silmukka takasivulevyn vahvikkeeseen. Vahvikkeessä on useita reikiä jousen jäntevyyden säätämiseksi.

Painonuppia voidaan painaa ulkopuolelta korin ulkolevyssä olevan aukon kautta ja se on sisäpuolelta kiinnitetty mutterilla ja levyllä.

Tavaratilan luukku avataan seuraavalla tavalla:

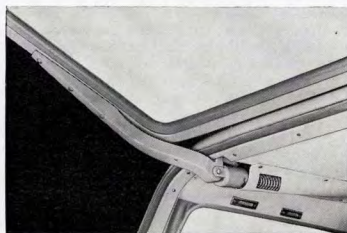
Painonuppi avataan ja sitä painetaan sisään. Luukku avautuu nyt niin paljon, että se ei enää pääse itsestään sulkeutumaan.

Painonuppia sisään painettaessa työntyy sulkukiila, joka on kiinnitetty kierrenastan ja lukitusmutterin avulla painonuppiin, säppivipua vasten ja painaa sitä alapäin. Tällöin lukon sisällä oleva esijännitetty jousi jännittyy lisää. Tämä jousi kiertää lukkovipua säppivivun välityksellä niin paljon, että lukkovivussa oleva sulkunasta vapauttaa luukussa olevan sulkuelementin ja kohottaa samalla hiukan luukku. Tavaratilan luukku on auki.

Luukku suljetaan siten, että sitä painetaan kevyesti ulkolevystä sulkuelementin alueelta niin, että se lukittuu.

Lukkoa voidaan säätää korkeussuunnassa siinä olevien soikeitten reikien ansiosta. Painonupin sulkukiilaa voidaan säätää kiertensä ansiosta säppivipuun nähden. Pienen kierteen M 5 säätömahdollisuus on nastan yksi täysi kierros.

Ennen kuin painonuppi voidaan irroittaa, on tavaratilan lukun lukko irroitettava. Tämän jälkeen



Kuva K 57

Farmariauton takaluukun saranat ja tukijousi

päästään painonupin kiinnitysmutteriin käsiksi ja se voidaan irroittaa.

### 6.10.5. "Wartburg"-farmariauton takaluukku

"Wartburg"-farmariauton tavaratilan sulkee takana takimmaiseen kattokehukseen saranoitu luukku. Oyen kehukseen alas on kiinnitetty luukussa olevan säppilukon vastakappale.

Säppilukko avataan ulkopuolelta kahvalla. Luukku nostetaan ylös ja se pysyy tässä asennossa siihen asennetun jousitukilaitteen avulla.

#### 1. Luukun irroittaminen

Luukku avataan ja tuetaan tähän asentoon siten, että se pysyy siinä varmasti kuuden kuusiokoloruuvien M 6 irroittamisen jälkeen ja josta se voidaan nostaa pois.

Molemmat saranavarret on kiinnitetty kolmella tällaisella ruuvilla takaluukkuun.

Koska saranavarret ovat jousitukilaitteen jännityksen alaisina, ei ole suositeltavaa painaa saranavarsia alapäin. Ylösponnahtavat saranavarret voivat aiheuttaa vakavan onnettomuuden.

#### 2. Jousitukilaitteen irroittaminen

Takaluukku avataan ja tuetaan. Jousitukien suojus irroitetaan, se on kiinnitetty kuudella peltiruuvilla  $2,2 \times 10$  aluslevyineen. Saranavarren laakeripultti lyödään ulos sen jälkeen kun varmistuslevy on vedetty irti. Jousitukea painetaan alapäin ja vedetään ulos kiinnityksestään.

#### 3. Tasausjousen irroittaminen

Jousitukilaitte muodostuu jousiohjaimesta nivelsilmukkoineen sekä ohjainputkessa olevasta jousensäätölaitteesta, jousesta ja jousen laakeritapista.

Jousessa on noin 85 kp:n esijännitys ja joustoliike tukilaitteessa on noin 65 mm.

Varmuuden vuoksi on jouta puristettava kokoon ohjaimessaan niin paljon, että terästappi voidaan lyödä ulos ohjainputkesta.

Jousi voidaan nyt ottaa pois.

Kokoaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä.

## 7. Valaisu- ja sähkölaitteet

### 7.1. Rakennesarjan 312:n laitteet

#### 7.1.1. Sähköjohtimet

Mikäli sähköjohdoissa esiintyy häiriöitä, on ensimmäisenä tarkastettava sulakkeet.

Palaneet sulakkeet vaihdetaan uusiin, syy palamiseen etsitään ja korjataan. Vahingoittuneet johdot uusitaan. Uusia johtoja asennettaessa käytetään kytkinkaavion mukaisia poikkileikkauspinta-aloja ja tunnusvärejä ja uusi johto vedetään samalla lailla ja samalle kohdalle kuin irroitettu johto, jotta vältetään johdinten hankautumisilta. Huolehdittava kaikkien liitosten hyvästä kosketuksesta.

#### 7.1.2. Etulyhtyjen irrottaminen ja kiinnittäminen

1. Etulyhdyn irrottamiseksi painetaan ensiksi eturengas ulos alempaan uraan työnnetyllä ruuvia-vaimella.
2. Mikäli halutaan vaihtaa ainoastaan hehkulamppu, riittää kun ruuvia-vaimella painetaan kolme pidätinjousta irti. Nyt voidaan heijastin, joka on kiinni etulyhdyn lasissa, ottaa esille (kuva E 1).

Sen jälkeen kun kytkinlista on vedetty irti ja istukan jousisinkilä on irroitettu, voidaan tämä ottaa esille ja hehkulamppu vaihtaa.

3. Mikäli etulyhdyn kotelu on myöskin irroitettava, avataan ainoastaan alin ruuvi ja liuska irroitetaan ylhäällä urasta.

#### 7.1.3. Epäsymmetriset lähivalot

Epäsymmetriset lyhdet vaativat erikoislaatuisen valonsa vuoksi erittäin huolellisen säädön. Ainoastaan oikein säädettyinä voidaan tämän valaisujärjestelmän etua, nimittäin oikeanpuoleisen ajoradan reunan valaisua pitemmälle vastaantulevan liikenteen häikäistymättä enempää kuin tähänkään saakka, käyttää täysin hyväksi. Kun symmetrisissä etulyhdissä säädetään korkeussäätö valo-pimeä-ajan avulla ja sivusäätö kaukovalojen valokimpun avulla,



Kuva E 1  
Etulyhdyn sisäosan irrottaminen (epäsymmetrinen)

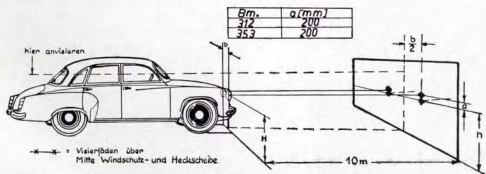
säädetään epäsymmetriset etulyhdet ainoastaan lähivaloilla. Säätetä molemmissa suunnissa, siis korkeus- ja sivusuunnassa, on tärkeää.

Etulyhtyjä säädetäessä asetetaan auto 10 m:n etäisyydelle kuvan E 3 mukaan valmistetusta pystysuorasta säätötaulusta (kuva E 2).

#### 7.1.3.1. Epäsymmetrisien lähivalojen säätö

Oikean säädön edellytyksenä on täysin tasainen alusta.

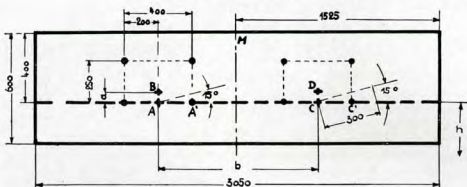
1. Säätö taulun avulla 10-m-radalla
  - a) Renkaiden ilmanpaineet tarkistetaan ja korjataan tarvittaessa.
  - b) Auto kuormitetaan taulukon mukaan.
  - c) Jousituksen tasaamiseksi autoa työnnetään eteen- ja taaksepäin useita kertoja noin 2 m:n verran.
  - d) Auto suunnataan kohtisuoraan säätöseinää vasten.



Kuva E 2. Auton sijoittaminen etulyhtyjen säätämistä varten  
hier anvisieren - tässä suunnataan; Visierfäden über Mitte... - Suuntauslanka tuullasin ja takaikkunan



$Bm$	$a$ [mm]	$b$ [mm]
312	200	1246
353	200	1000



Kuva E 3. Epäsysteemisten lähivalojen säätäminen

- e) Mitataan etäisyys  $H$  (etulyhdyn keskiö-ajorata).
- f) Mitan  $h = H - x$  määrittäminen taulukosta.
- g) Säätötaulu asetetaan vastaavan mitan  $h$  etäisyydelle ajoradasta (katkoviiva).
- h) Etulyhdyn säätäminen lähivaloilla (vastaava kuva E 3), jolloin valo-pimeä-rajain taitekohdan on peitettävä säätötaulun merkintäviiva. (Toinen lyhty on kulloinkin peitettävä).
- i) Kaukovalojen tarkastus. Valaisumaksimin on oltava merkityn suorakulmion sisäpuolella (kuva E 3).

## 2. Säätö optisella laitteella (Kaltevuusmerkki 0...40 10 m:n etäisyydelle.)

- a), b) ja c) kuten kohdassa 1 on selostettu.
- d) Säätölaitteen suuntaaminen etulyhtyyn laitteiden käyttöohjeiden mukaan.
- e) Etulyhdyn säätö, jolloin valo-varjo-rajain taitepiste on asetettava kaltevuusmerkkiin, joka vastaa  $cm$ :nä laskettua mittaa  $x$ .

## 3. Säätösuuntaustaulukko

Tyyppi	Kuormitus-tila	$x$ mm:nä		Lisäsäätölaitteen asento
		Säätötaulukko	Optinen laite	
312/1	tyhjä, ajokunnossa	200	200	—
312/11	tyhjä, ajokunnossa	200	200	—
358	tyhjä, ajokunnossa	200	200	ylhäällä

Selitykset säätötaulukkoa varten:

$h = H - x$  mm:nä,

$H$  etulyhdyn keskiön korkeus maasta mitattuna,  
 $h$  lähivalojen perussäädön korkeus (koepinnan katkoviiva),

$x$  erotus etulyhdyn keskiön korkeuden ja perussäätöviivan välillä,

$b$  etulyhtyjen välinen etäisyys mitattuna lyhdyn keskiöstä keskiöön.

Heijastimen alla olevalla säätöruuvilla säädetään pysty-suora suunta, heijastimen vieressä oikealla ole-

valla säätöruuvilla vaakasuora suunta. Heijastimen vieressä vasemmalla on kiinnitysruuvi. Tämä avataan muutaman kierroksen verran ennen säädön suorittamista (kuva E 4).

Kun säätö on suoritettu, on säätöruuvien vastamutteri kierrettävä kiinni. Kiinnitysruuvi kierretään varovaisesti kotolon reunaan kiinni. Missään tapauksessa sitä ei saa kiertää niin paljon, että säätörengas kohoaa. Kiinnitysruuvien tehtävänä on ainoastaan varmistaa säätöasento.

## 7.1.4. Takavalot

Viallisen hehkulampan tai täydellisen takalyhdyn viaroittamiseen on voimassa seuraavat ohjeet.

Kumilevyn vedenpoistoreikä asetetaan alaspäin, pitimen kierrossa asetetaan ensiksi kokeilumielessä paikalleen, valonlähäisylevy kiinnitetään.

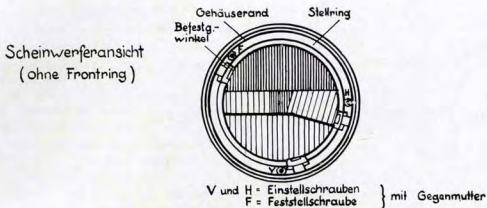
Jarru- ja peruutusvalon johto kiinnitetään ylös, vilkkuvalon alas ja takavalon niiden väliin.

Maajohto kytketään yhdyskiskon päähän ja johdetaan korin paljaaseen kohtaan tai akun miinus-napaan. Johdon poikkipinta-ala ei saa olla pienempi kuin  $1,5 \text{ mm}^2$ , sillä muussa tapauksessa valoteho huononee.

Koska ylintä lampua käytetään jarru- ja peruutusvalaisimena, on peruutusvalokaisiin kytketty rinna-jarrukatkaisimen kanssa. Myöhemmissä takalyhdyn 8520.3.8 rakenteissa "Wartburg"-auton vanhemmissa malleissa kiinnitetään aikaisemmin peruutusvalaisimeen tuleva johto jarruvaloon. Peruslevy työnnetään ensin ylemmän ja sen jälkeen alemman pitimen yli. Kumilevyn reunuksen on tultava sen alareunaan saakka (kuva E 6).

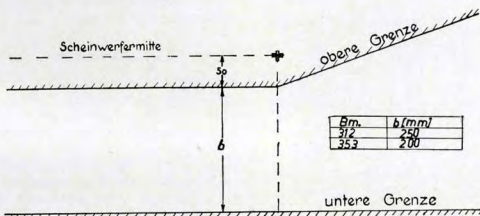
**Määräysten mukaiset hehkulamput:**

- a) ylhäällä ja alhaalla: Kupulamppu B 15 W 10 833. On käytettävä vain sellaisia kupulamppuja, joiden hehkulava on jännitetty suoraksi. Lisäksi annetaan ohjeeksi, että alhaalla olevan vilkkulampan on oltava ehdottomasti 15 W, sillä vain siten saadaan vilkku toimintarytmi oikeaksi.
- b) keskellä: Parraslamppu E 5 W TGL 10 833. Valonlähäisylevyn ruuveja on kiristettävä tasaisesti ja vain niin paljon, että sen reuna kosket-



Kuva E 4. Etulyhdyn säätöruuvi

Scheinwerferansicht (ohne Frontring) = Etulyhty (ilman rengasta); Befestigungswinkel = Kiinnityskulma; Gehäuserand = Koteloreunus; Stelling = Asetusringas  
V und H = Einstellschrauben } mit Gegenmutter = V ja H = Säätöruuveja } vastamutterireineen  
F = Feststellschraube } F = Kiinnitysruuvi }



Kuva E 5. Vielä sallittava etulyhdyn säätö

Scheinwerfermitte = Etulyhdyn keskikohta; obere Grenze = yläraja; untere Grenze = alaraja

taa joka kohdassa peruslevyä. Suurin kiristystiukkuus 5 kpm.

Puhdistukseen ei saa milloinkaan käyttää nitrohennusainetta, trikloretyleenä tai bensiiniä.

## 7.1.5. Vilkkulaitteet

### 7.1.5.1. Selostus

Vilkkulaitteisiin kuuluu vilkkurele, vilkkukatkaisin ja vilkkuvalot oikealla ja vasemmalla puolella auton edessä ja takana. Vilkkurele on lämpöohjattu, sähkömagneettinen katkaisin alumiinikoteloin ja tasoliittimin (kuva E 7).

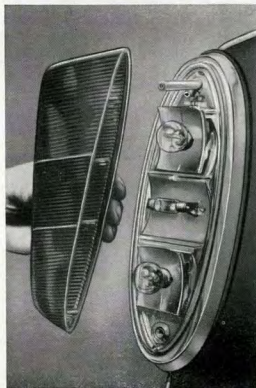
Se avaa ja sulkee rytmillisesti vilkkuvalojen virtapiiriin. Vilkkujakso on  $90 \pm 30$  vilkkuimpulssia minuutissa.

Jakson on oltava tasainen.

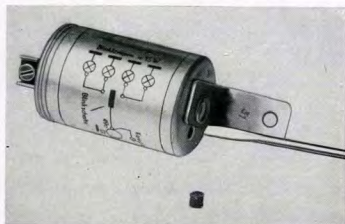
Vilkkurele on kojetaulun alla vasemmalla puolella, jossa ei esiinny suuria lämpötiloja eikä likaantumisvaaraa; se on kiinnitetty pystysuoraan asentoon.

Vilkkukatkaisin on vasemmalla ohjauspyörän takana ja se on yhdistetty äänilaitteen ja kaukovalovilkun katkaisimeen. Sen liike noudattaa ohjauspyörän liikettä. Kytettäessä alaspäin on molempien vasemmanpuoleisten vilkkuvalojen sytyttävä ja kytkettäessä ylöspäin molempien oikeanpuoleisten. Samanaikaisesti on merkivalon yhdistelmämittarissa vilkuttava samassa tahdissa. Ensimmäisen vilkku-

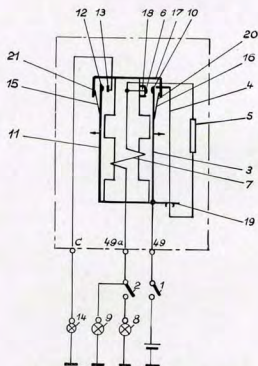
merkin on anturissa vilkuttava samassa tahdissa. Ensimmäinen vilkkumerkki on annettava viimeistään 0,8 sekunnin kuluttua kytkemisestä.



Kuva E 6. Takalyhty auki



Kuva E 7. Vilkkurele 8581.4/00



Kuva E 8. Vilkkureleen toiminta

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| (1) Katkaisin        | (9) Vilkkulamppu      |
| (2) Katkaisin        | (10) Liitin           |
| (3) Ohjausankkuri    | (11) Valvonta-ankkuri |
| (4) Kuumalanka       | (12) Liitin           |
| (5) Esivastus        | (13) Liitin           |
| (6) Liitin           | (14) Merkkilamppu     |
| (7) Magnetointikäämi | (15) Jouset           |
| (8) Vilkkulamppu     | (16) Jouset           |

### 7.1.5.2. Vilkkureleen toiminta

Kun katkaisin 1 ja 2 kytetään, kulkee virta akun plus-navasta katkaisimen, vilkkureleen liittimen, ohjausankkurin, kuumalangan, etuvastuksen, magneettikäänin ja vilkkureleen liittimen kautta vilkkulamppuun. Katkaisimen ollessa suljettuna myöskin vilkkulamppuun kautta akun miinusnapaan (kuva E 8). Kuumalangan ja etuvastuksen suuren vastuksen johdosta verrattuna keskenään rinnakkain kytkettyjen vilkkulamppujen vastukseen jäävät vilkkulamput pimeiksi. Kuumalanka pitenee niin paljon, että molemmat koskettimet koskettavat toisiaan. Juuri tällä hetkellä silloittuvat kuumalanka ja etuvastus ja vilkkulamputsa on lähes täysi akkujännite. Täten magneettikäänitys saa täyden herätysvirran. Tällöin magneettisydän vetää ohjausankkuria. Tämä magneettivoima on samanaikaisesti kosketinpaine. Sen lisäksi vetää täyden herätysvirran

saanut magneettikäänin tarkistusankkuria, joka sulkee katkaisimet. Tällöin saa myöskin merkkilamppu liittimen C kautta virtaa, niin että se palaa vilkkulamppujen kanssa. Kuumalangan silloittuminen molempien katkaisimien kanssa aiheuttaa sen jäähtymisen, joka jatkuu niin kauan, kunnes jäähtyneen kuumalangan jännitys voittaa kosketuspaineen. Tällä hetkellä kytkeytyvät kuumalanka ja etuvastus jälleen ennen magneettikäänin ja vilkkulamppuja, niin että magneettivoima lähenee nolaa. Koska nyt kuumalangan jännitys voittaa ohjausankkurin jousen voiman, joka vaikuttaa vastakkaiseen suuntaan, siirtyä ohjausankkuri katkaisimiseen niin pitkälle, että kuumalankajännitys ja jousen jousivoima saavuttavat tasapainon. Nyt alkaa toiminta jälleen, kuten on selostettu. Samanaikaisesti herätinkäänin magneettikentän häviämisen kanssa irtoaa tarkistusankkuri magneettikääninistä ja avaa katkaisimen. Tällöin merkkilamppu on pimeänä samanaikaisesti vilkkulamppujen kanssa.

### 7.1.5.3. Vilkkureleen säätö

Ensiksi on jousen paine säädettävä sellaiseksi, että molempien katkaisimien ollessa yhdessä niiden välinen paine on noin 50 ··· 60 p. (Tämä on ehdottoman välttämätöntä, ettei kuumalanka kuormittuisi liikaa.)

Jousivoiman ja ilmaaran säätö suoritetaan taivuttamalla jousen päätä ja korvaketta säätökulmakossa. Kuumalankaa jännitetään kuumalangan pidintä pihdeillä taivuttaen siten, että kärjissä on noin 0,2 ··· 0,3 mm:n ilmarako.

Vilkkureleen liitoksen jälkeen suljetaan katkaisimet 1 ja 2. Sen jälkeen kuluu aikaa noin 0,6 ··· 0,8 sekuntia, kunnes katkaisimet sulkeutuvat ja vilkkutoiminta alkaa.

#### 1. Vilkkujakson säätö

Vilkkujaksoa säädetään kytkinkulmakkoa taivuttamalla. Taivutus magneettisydäntä kohti saa aikaan ilmaaran pientymisen ja vilkkujakson lyhentymisen; taivutus pois päin pidentää vilkkujaksoa.

#### 2. Valo-pimeä-ajan säätö

Yhden vilkkujakson aikana on valon ja pimeän välisen suhteen oltava 1 : 1 ··· 1,5 : 1.

Säätö suoritetaan kuumalankapidintä taivuttamalla. Kuumalangan voimakkaampi veto aiheuttaa valojakson lyhentymisen.

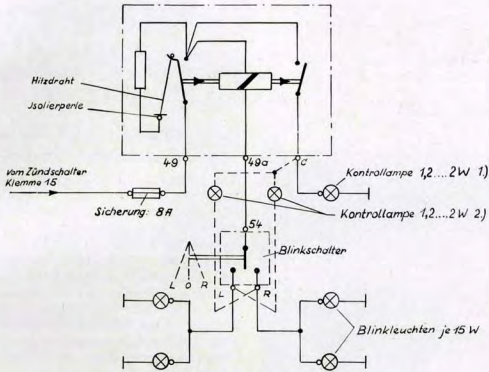
#### 3. Merkkivalon säätö

Jännitealueella 0,9 ··· 1,3 V ei tarkistusankkuri saa liikkua vilkkulamppu ollessa irtikytkettynä. Merkkilampun on siten pysyttävä pimeänä. Säätö suoritetaan jousen jännitystä muuttamalla tai myöskin säätökulmakon korvaketta taivuttamalla (kuva E 9).

#### 4. Tarkistus

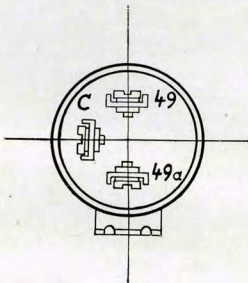
a) Kytkeällä tarkistuslamppu vilkkureleen liittimeen C (kuva E 10).

Tarkistuslamppu vilkkuu vilkkuvälöjen kanssa. Yhden vilkkulamppu ollessa poissa toiminnasta jää tarkistuslamppu pimeäksi ja toinen vilkkulamppu vilkkuu suurentuneella jaksolla.



Kuva E 9. Viilkvalojen kytkinkaavio

Hitzdraht = Kuumalanka; Isolierperle = Eristyshelmi; vom Zündschalter Klemme = sytytyskatkaisimen navasta; Sicherung = Sulake; Kontrollampe = Merkkivalo; Blinkschalter = Viilkkurele; Blinkleuchte je = Viilkvalo



Kuva E 10. Viilkkureleen liittimet

- b) Yhdistämällä eri tarkistuslamppu viilkukatkaisimen L ja R liittimiin sekä viilkkureleen liittimeen C.

Auton kumpikin sivu tarkistetaan omalla tarkistuslampullaan. Tarkistuslamppu viilkkuu samanaikaisesti viilkvalojen kanssa. Yhden viilkkulampun ollessa poissa toiminnasta viilkkuu toinen nopeammin ja tarkistuslamput viilkuvat hitteämpinä ja nopeammin.

## 7.1.6. Tuulilasın pyyhkijäläite

### 7.1.6.1. Selostus

Yhdensuuntaisesti toimivia tuulilasınpyyhkijöitä käyttäät kiertomoottori 8 W 6 V N° 8741.15/1. Se on sivuvirtamoottori viisiruaisine rumpuankkureineen ja se on häiriöpoistettu. Moottorissa on kaksino-

peuksinen vaihteisto, jonka välityssuhde on 1 : 39,3, se on kestovoideltu ja kiinnitetty moottoritilaan rintalettiin.

Käyttöäkseli on jatkuvasti pyörivä. Tämä pyörimisliike välittyy tangoston kautta tuulilasınpyyhkijöihin ja muuttuu samalla heiluvaksi liikkeeksi. Voimakkaan sähkömoottorinsa ansiosta tuulilasınpyyhkijät toimivat hyvinkin epäedullisissa käyttöolosuhteissa moitteettomasti.

Automaattisen rajakatkaisimen ansiosta moottori käy virran katkaisemisen (näppäin) jälkeen niin kauan, että pyyhkijät saavuttavat raja-asentonsa tuulilasın reunassa.

Moottorin ankkurin nopean pysäytymisen saa aikaan rajakatkaisin ja oikosulkujarru ja siten pyyhkijät pysähtyvät tuulilasın reunaan.

Ajajan näkökenttä jää siten vapaaksi.

Korjauksien yhteydessä ei ankkuria tulisi, mikäli mahdollista, ottaa pois kentästä. Mikäli näin on kuitenkin tehtävä, on moottorin kokoamisen jälkeen (ts. kenttään asetetun ankkurin kanssa) suoritettava uusi magnetoiminen. Magnetoimislaitteen vähimmäisampeerikierrösrosmäärä on 8 000.

Moottorin liikkeen pyyhkijöihin välittävän tangoston laakerointi on polyamidia (kuva E 11). Pyyhkijän sulan pituus on 270 mm ja se on kiinnitetty akseliin pyyhkijän varren jalustassa näkyvällä kuusi-kantamutterilla ja kahdella kiinnitysleualla.

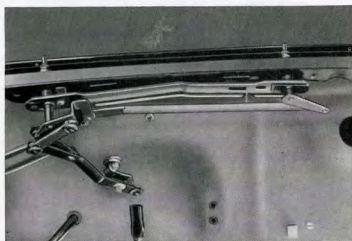
On suositeltavaa uusia pyyhkijän sulat kerran vuodessa, sillä ne ovat voimakkaasti alttiina sään vaikutukselle ja käyvät ajan mittaan hauraiksi. Pyyhkijään sulkia vaihdettaessa on toisen ulomman nivelsangan päät taivutettava auki, jotta kumi ja kisko voidaan vetää ulos pidikkeestään.

Mikäli pyyhkijätangoston osat ovat kuluneet, voidaan ne vaihtaa uusiin. Tällöin vedetään pulsteita

varmistussokat pois, jolloin kaikki kuluneet osat, erityisesti laakeriholkit, voidaan uusia.

Vaihdettaessa täydellinen tangosto on

1. akselitappeihin ulkopuolelta kierretyt mutterit
2. lieriökantaruuvi, joka kiinnittää yhdyskiskon akselitappiin ja
3. käyttökamman työntötanko irroitettava (kuva E 11).



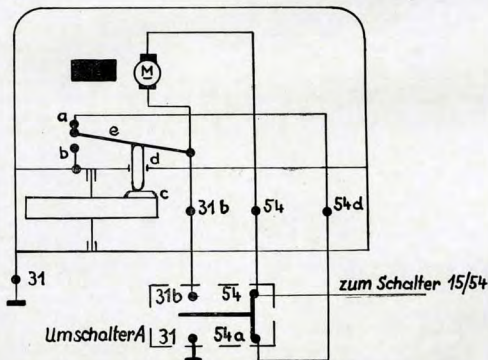
Kuva E 11. Pyyhkijävivusto

Ennen kunnostetun tangoston ottamista käyttöön on huolehdittava siitä, että tandempyyhkijävarren käyttövipu liikkuu pystysuorasta tasosta oikealle ja vasemmalle puolelle yhtä paljon, kun moottorin akselin käyttövipua pyöritetään. Ellei näin ole asianlaita, voidaan kääntymisaluetta säätää käyttökam-pivarteen kiinnityvästä säädettävästä työntötan-gosta. Tämä on otettava huomioon myöskin silloin, kun vaihdetaan täydellinen uusi tangosto.

### 7.1.6.2. Teknillisiä tietoja

Kolmipistekiinnitys kumityynyin  
Tulojohdon poikkipinta-ala

1,5 mm<sup>2</sup>



Kuva E 12. Rajakatkaisimen kytkinkaavio

- (a) Kosketin kosketinkielellä liititmissä 54 d  
(b) Koteloon nilittau maadoituskosketin  
(c) Käyttöpyörän katkaisinnokka

- (d) Katkaisinnasta Umschalter = Vaihtokytkin  
(e) Kosketinjousi zum Schalter = Kytkimeen

Käyttöakselin nimelliskierros-luku 39 k/min  
Nimellisvääntömomentti 20 kpcm  
Teho 22 W

Kenttäherätin kestopagneetilla

Tehokoetuksessa vääntömomentilla 20 kpcm ja kierrosluvulla 39 k/min ei virrankulutus saa olla suu-rempi kuin 3,5 A.

### 7.1.6.3. Rajakatkaisimen kaavio (kuva E 12)

#### 7.1.6.4. Rajakatkaisimen toiminta

Kun kytkin 31 b:n ja 31 välillä suljetaan vaihtokat-kaisimella A, kulkee virta ankkurin liittimen 54, ja liittimen 31 b ja 31 kautta maahan. Moottori käyn-nistyy. Vaihtokatkaisimella A suljetaan virtapiiri kärjissä 54 ja 54 d ja avataan kärjissä 31 b ja 31. Virta kulkee nyt liittimen, ankkurin, kosketinjou-sen, kosketimen ja kotelon kautta maahan. Näin tapahtuu kuitenkin vain niin kauan, kun kosketin-kieli on yhteydessä kotelokoskettimeen. Kun vaih-denasta nosta vaihdenokan nousun vuoksi koske-tinjousen maadoituskoskettimesta ja sulkee kosket-timen kosketinkielellä, oikosulkeutuu ankkuri sul-jettujen koskettimien 54 ja 54 d vuoksi. Pyyhkijä-moottori pysähtyy tällöin heti. Pyyhkijävarret voi-daan säätää siten, että moottorin tässä asennossa varret ovat väriasennossa. Jarrutusta tehostaa vielä kestoherätteen kenttä.

#### 7.1.6.5. Rajakatkaisimen säätö

Rajakatkaisin on säädettävä siten, että alueella, jossa vaihdenokka ei nosta vaihdenastan avulla kosketinjousta maadoituskoskettimesta, on kosketin-jousen painettava 1,5...2 mm:n esijännityksellä maadoituskosketinta.

Kun vaihdenokka nosta vaihdenastaa, täytyy kosketinjousen avata "tulo" kosketin ja sulkea kosketinkielen kosketin. Tällöin tulee kosketinkielen nousta 0,5...1 mm kosketinpaineen johdosta (kuva E 13).

## 7.1.6.6. Vikojen etsintä tuulilasinyppykijöistä

Vika

Syy

Korjaus

### 1. Pyyhkijään moottori käy liian hitaasti, pysähtyy tai ei lähde käyntiin

- Hiilet ovat kuluneet loppuun
- Hiilet ovat jäykät pitimissään
- Kollektori on likaantunut
- Pyyhkijävivusto on jäykkäliikkeinen
- Jännite hiileissä liian heikko

### 2. Moottori ei käynnisty tai pysähtyy

- Ankkuri palanut mekaanisen ylikuormituksen johdosta
- Liitokset löysällä

### 3. Moottori pyörii liian nopeasti, mutta sen vääntömomentti on pieni

Edellisessä korjauksessa otettiin ankkuri ulos kentästä ja kenttää ei magnetoitu uudestaan

### 4. Moottori käy liian äänekkäästi

- Kansi ei ole riittävästi kiristetty
- Kannen alla oleva kumitiiviste on kadonnut
- Hiilet ääntelevät

### 5. Moottori häiritsee käydessään radiota

Hiilet kipinöivät

### 6. Moottori jatkaa käyntiään virran katkaisemisesta huolimatta

- Kotelokoskettimen (b) kosketinjousi (e) ei katkaise virtapiiriä
- Virtapiiri on kylläkin (b):n ja (e):n välillä auki, mutta ei suljettu (e):n ja (a):n välillä

### 7. Moottori pysähtyy heti kun virta katkaistaan. Se ei käy raja-asentoon saakka

- Kosketinjousi (e) ei yhdisty maadoituskoskettimeen (b), koska kosketinjousi (e) on taipunut
- Kosketinjousi (e) ei yhdisty maadoituskoskettimeen (b), koska vaihdenasta (d) on juuttunut kiinni

Pyyhkijään moottorin kansi poistetaan, hiilien pidin oikaistaan etupuoleltaan varovaisesti tasopihdeillä ja kuluneet hiilet uusitaan. Uusien hiilien herkkäliikkeisyys tarkistetaan

Hiilet irroitetaan pitimistään, kuten kohdassa a) on selostettu ja tehdään herkkäliikkeiseksi

Pyyhkijään moottorin kansi poistetaan, moottorin annetaan pyöriä. Pyörivää kollektoria painetaan puukapulalla, jossa on hiomakangasta, kunnes kollektori on puhdas

Etsitään syy vivuston jäykkyyteen ja korjataan vika. Tällöin irroitetaan vivusto moottorista ja sitä pyöritetään käsin

Tarkistetaan jännitehäviö tulojohdossa. Liitokset kunnotetaan. Mahdollisesti akku ladataan

Pyyhkijämoottori irroitetaan ja kansi poistetaan. Irroitetaan myöskin laakerilevy hiilien pidinlevyineen irroittamalla 4 kiinnitysruuvia. Viallinen ankkuri uusitaan. Ellei magneettipiiriä oikosuljeta kenttälevyjen päälle asetetulla paksulla rautalevyllä (tämäkin on vain hätäratkaisu), on kenttä sisälle asennettuine usine ankkureineen magnetoitava uudelleen. Tarvittava ampeerikäämikierrosluku on 8 000. Magnetoitaessa on huolehdittava samannapaisuudesta

Liittimet puhdistetaan. Johtimet puhdistetaan. Liitosjohdot asetetaan huolellisesti kiinnityslevyjen alle ja kiristetään hierokantaruuveilla

Kenttä ja siinä oleva ankkuri magnetoidaan (kuten kohdassa 2 a on selostettu)

Kantta kiristetään niin paljon, että se asettuu kunnollisesti kotelon pohjaa vasten

Kansi irroitetaan ja uusi kumitiiviste asennetaan. Tämän jälkeen kansi kiinnitetään moottoriin (kuten kohdassa 4 a on selostettu)

Kollektori puhdistetaan (katso kohta 1 c). Tarkistetaan hiilien herkkäliikkeisyys. Tarvittaessa uusitaan hiilet. Hiilet eivät saa olla myöskään liian väljät pitimissään

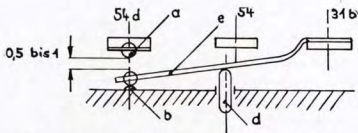
Kuluneet hiilet uusitaan. Jäykästi liikkuvat hiilet tehdään herkkäliikkeiseksi. Parhaita ovat kosketuspinnalta hyvin hioutut hiilet

Kosketinjousta (e) on vaihdenastan (d) kosketuskohdassa taivutettava siten, että kosketinjousi kohooa niin paljon, että virtapiiri (b):n ja (e):n välillä katkeaa

Kosketuskieltä on taivutettava yhdessä liittimen pään kanssa tasopihdeillä (ei saa taivuttaa yksinomaan kosketuskieltä), kunnes kosketuskieli (a) nousee 0,5...1 mm vaihdenastan (d) nostoliikkeen johdosta. On huomattava, että kosketuskieli nojaa esijännitettynä liittimen päätä vasten

Kosketinjousi taivutetaan siten, kuin osassa 7.1.6.5, on selostettu

Vaihdenasta tehdään herkkäliikkeiseksi. Kiinniruostunut vaihdenasta puhdistetaan ja rasvataan huolellisesti

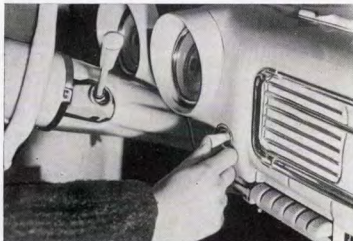


Kuva E 13. Liitoslevy rajakatkaisimeen takaa katsottuna

### 7.1.7. Tuulilasin huuhtelulaite EMBE 01.2

#### 1. Käyttö ja huolto

Painettaessa tuulilasin huuhtelulaitteen pumpun nuppia sisään suihkuaa vesi kahtena terävänä suihkuna pumpusta letkujen ja suuttimien kautta tuulilasiin. Kun nappi lasketaan ylös, täyttyy pumppu uudelleen säiliöstä tulevalle vedellä (kuvat E 14 ja E 15).



Kuva E 14. Tuulilasin huuhtelulaitteen pumppu



Kuva E 15. Tuulilasin huuhtelulaite

Ennen laitteen ensimmäistä käyttöä on tämä toimenpide toistettava useita kertoja, jotta pumppu ja letkut täyttyvät vedellä.

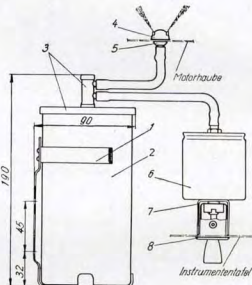
Mikäli asennus on suoritettu huolella, pitävät huuhtelulaite ja tuulilasinpyyhkijät yhdessä tuulilasin aina puhtaina.

On suositeltavaa määrätyn aikavälein irroittaa pumpun nappi ja kansilevy ja voidella painemäntä kevyesti rasvalla, jotta varmistetaan laitteen herkkä toiminta.

#### 2. Kehikon kiinnittäminen vesisäiliöineen ja imu- ja paineventtiileineen (kuva E 16)

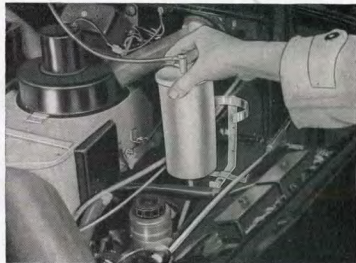
Vesisäiliön kehikko ja kansiventtiileineen on kiinnitetty rintapeltiin, ajosuuntaan katsottuna vasemmalle puolelle, lämmityslaitteen viereen moottoritilaan. Kiinnitys on suoritettu kahdella pultilla.

Säiliö asetetaan kannella suljettuna kehikkoon (kuva E 17).



Kuva E 16. Kaavioesitys tuulilasin huuhtelulaitteesta

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) Vesisäiliön kehikko | (5) Kiinnitysrenkas     |
| (2) Vesisäiliö          | (6) Pumppu              |
| (3) Kansiventtiileineen | (7) Kiinnityskulmarauta |
| (4) Ruiskutussuutin     | (8) Kiinnitysholkki     |
- Motorhaube = Moottorisuojus  
Instrumententafel = Kojetaulu



Kuva E 17

Tuulilasin huuhtelulaitteen säiliön kiinnittäminen

#### 3. Ruiskutus-suuttimien kiinnitys

Ruiskutus-suutin on kiinnitetty moottorisuojuksen auton keskiviivalle. Etäisyys moottorisuojuksen reunasta on 128 mm (kuva E 18). Näin määritettyyn paikkaan porataan 6,5 mm:n reikä. Sen jälkeen kun suutin on asetettu reikään, kiinnitetään se alapuolelta kiristysrenkaalla.

Venttiilin ylemmässä liitosputkessa oleva paineletku yhdistetään suuttimeen. Suutinkanta kiertämällä säädetään vesisuihkujen kohtausmitta tuulilasiin ja suutinta kiertämällä säädetään kohtausmiksumaa.



Kuva E 18. Suuttimen kiinnitys moottorinsuojukseen



Kuva E 19

Tuullilasin huuhTELULAITTEEN pumppun kiinnittäminen

#### 4. Pumppun kiinnittäminen

Pumppu kiinnitetään kuvassa E 19 annettujen mittojen mukaan kojetauluun. Pumppu asetetaan kulmatukineen takaa kojetauluun, kiristysholkki ohjataan 24 mm:n reiän kautta ja kiinnitetään 2-kolomutterilla (kuva E 19).

Kansilevy asetetaan painepultille ja painonuppi kierretään paikalleen. Jotta pultin kiertyminen mukana estetään, voidaan siinä olevaan reikään ja kiristysholkin reikään työntää tappi. Rintapeltiin porataan 7,3 mm:n reikä 20 mm lämmityslaitteen hallintavipujen yläpuolelle. Tämän reiän kautta vedetään imu- ja paineletku venttiilistä pumppuun.

#### 5. Säiliön täyttäminen

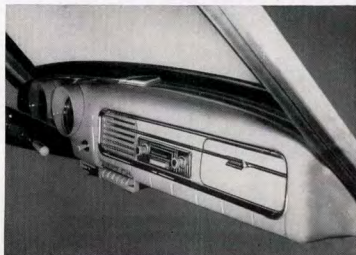
Säiliön kansi (venttiileineen) poistetaan ja säiliöön kaadetaan noin 800 cm<sup>3</sup> puhdasta vettä. Haluttaessa voidaan säiliö myöskin ottaa pois kehikosta.

Jäätymisen estämiseksi ja puhdistusvaihtuksen parantamiseksi voidaan veteen sekoittaa 10 % spriitä.

#### 7.1.8. Radion asennus

Kori on sarjavalmistuksessa siten valmistettu, että VEB Stern-Radion, Berlin, transistori-autoradio A 100 "Berlin" voidaan jälkeinpäin asentaa ilman mekaanisia muutostöitä.

Radio voidaan sijoittaa koristekannella peitettyyn kojetaulun aukkoon (kuva E 20).



Kuva E 20. Transistori-autoradio A 100 "Berlin" kojetauluun kiinnitettynä

Sen kiinnittämiseen tarvittavaa tukikulmakkoa varten on rintapellissä valmiina näyttimutteri siihen kuuluvine pultteineen.

Virtajohtoa ei kytketä suoraan akun plus-napaan, kuten autoradio "Schönburgissa", vaan virtalukon liittimeen 30.

Täten ei johtoa tarvitse vetää rintapellin läpi. Se kulkee rintapellin takana. Kun jälkeinpäin asennetaan VEB Fernmeldewerk, Bad Blankenburgin teleskoopiantenni 1187.320-00 001, on oikeanpuoleiseen lokasuojaan porattava 20 mm:n reikä käyttäen apuna antennin mukana toimitettavaa mallinetta. On huomattava, että antennin mukana toimitetaan myöskin asennuslaite.

Vasen puoli on antennin kiinnitykseen vähemmän sopiva, koska sillä puolella on lähes kaikki häiriölähteet, kuten sytytyspuola, sytytysjohdot, latausgeneraattorin säädin jne.

Mitattaessa häiriökenttävoimakkuuksia antennin kohdalla todettiin, että oikealla puolella olivat olosuhteet hyöty- ja häiriöjännittemielessä selvästi paremmat.

Alemman antenninpitimen kiinnittämistä varten on rintapellissä valmiina näyttimutteri M 4 pultteineen (kuva E 21).

Koska moottorin sähkölaitteissa on jo suoritettu perushäiriöpoisto, on autoradio A 100 "Berliniä" käytettäessä suoritettava vain seuraavat häiriöpoistotoimenpiteet:

1. Sytytyslaitteet:  
Sytytyspuolan liitin 15 yhdistetään maahan 2,5 µF:n häiriöpoistokondensaattorilla.
2. Säädin:  
Liitin 51 yhdistetään häiriöpoistokondensaattorilla (2,5 µF) maahan. Mikäli tarpeellista, yhdistetään säätimen liitin 61 0,4 µF:n kondensaattorilla maahan.





Kuva E 21

Alemman antennikiinnittimen kiinnitys rintapeltiin

### 3. Tuulilasinyykkijään moottori:

Mikäli pyyhkijään moottori aiheuttaa häiriötä, asennetaan sen kumpaankin liittimeen 2,5  $\mu$ F:n häiriöpoistokondensattori.

### 4. Vilkkurele:

Mikäli tarpeellista, varustetaan vilkkurele (liitin 15) 2,5  $\mu$ F:n häiriöpoistokondensattorilla.

### 5. Maadoitukset:

Kaikkien maadoituskohtien on oltava metallisen kirkkaita, mieluiten sinkattuja, sillä muussa tapauksessa esiintyy häiriötä.

Lisähäiriöpoisto on vain silloin tehokasta, kun perushäiriöpoisto on suoritettu huolellisesti. Autojen häiriöpoistotyöt on annettava erikoiskorjaamoiden suoritettaviksi.

## 7.2. Rakennesarjan 353 sähkölaitteet

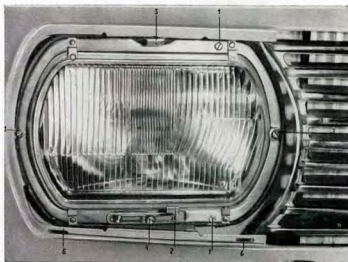
### 7.2.1. Ajovalot

Ajovaloihin kuuluvat oleellisesti seuraavat rakeneryhmät: Soikeat etulyhdyt, sähkömagneettinen valonvaihtorele ja valokatkaisin.

#### 7.2.1.1. Lampun vaihto soikeisiin etulyhtyihin (kuva E 23)

Kumisuojukskannen tiivistyshuulia painetaan kevyesti säteen suunnassa etulyhdyn kotelon takimmaisesta aukosta. Kumisuojukskansi irroitetaan taaksepäin ja työnnetään johtoja myöten noin 5 cm lyhdystä pois päin. Sen jälkeen vedetään yhdistinliitintä taaksepäin ja seisontavalon liitin irroitetaan painamalla pituussuunnassa ulkoneevaa nastaa ja vetämällä se sivuttain ulos. Nyt voidaan irroittaa istukan kiinnitysjousi molemmista alhaalla olevista kiinnikkeistä painamalla sitä ulkoa päin ja istukka ylemmästä kiinnitysnastasta kääntämällä sitä ylöspäin, jonka jälkeen se voidaan ottaa esille (kuva E 24).

Viallinen lamppu voidaan nyt irroittaa ja korvata uudella. Tällöin on huolehdittava siitä, että lamppu tulee asennetuksi oikeinpäin.



Kuva E 23. Soikea etulyhty edestäpäin

- (1) Kiinnitysruuvit
- (2) Etulyhdyn asennon muutto
- (3) Vaakasuoran säädön säätöruuvi
- (4) Pystysuoran säädön säätöruuvi
- (5) Lyhdyn eturenkään kiinnityskulmakko
- (6) Aukko eturenkään kiinnitystä varten



Kuva E 24. Lampun vaihto etulyhtyyn

Istukan kiinnitys suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin irroitus.

Yhdistinliitintä kytkettäessä on huolehdittava siitä, että sivulla oleva maadoitusjohto saa kunnollisen kosketuksen.

**Jokaisen lähi- ja kaukovalon lampun vaihtamisen jälkeen on etulyhdyt säädettävä uudelleen.**

Soikeissa etulyhdyissä on seuraavat lamput:

- Kaukovalo/lähivalo  
 B 12 V 45/40 W TGL 11 413 BL 2  
 Seisontavallo  
 D 12 V 2 W - 9 S TGL 10 833 BL 2.

#### 7.2.1.2. Etulyhtyen irroittaminen ja kiinnittäminen (katso kuva E 23)

1. Johtoliitokset irroitetaan kuten osassa 7.2.1. on selostettu.
2. Eturengas irroitetaan (kuva E 25). Eturenkään keskellä ylhäällä oleva uraruuvi 1 irroitetaan ja eturengas irroitetaan molemmista alhaalla olevista kiinnityskohdista 2 (kuva E 25).



Kuva E 25. Lyhdyn eturengas

3. Kolme kiinnityspulttia BM 4 × 10 TGL 0-84-5 S jousialuslevyineen B 4 TGL 7403 irroitetaan (katso kuva E 22).

4. Nyt irrallaan olevaa lyhtyä työnnetään alaspäin keskiosavahvikkeessa niin paljon, että sitä voidaan kallistaa eteenpäin alareunansa ympäri ja kiinnitysrenkaan yläreuna nojaa eturenkaan kiinnitystukeen (kuva E 23). Lyhty otetaan etukautta ulos.

Lyhdyn kiinnittäminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä. Tällöin on huolehdittava siitä, että kiinnitysrenkaan tiiviste peittää hyvin lyhdyn keskiosavahvikkeessa olevan aukon. Lyhdyn riittämätön tiivistys, joka johtuu joko kiinnitysrenkaan tiivisteiden virheellisestä asennosta tai kumisuojuskannen huolimattomasta asentamisesta (kuva E 24), johtaa heijastimen likaantumiseen ja ennenaikaiseen vaurioitumiseen. Aina irrottamisen ja kiinnittämisen jälkeen on lyhdyt säädettävä.

#### 7.2.1.3. Etulyhtyjen asennon muutto (kuva E 23)

Lyhdyn asennon muuttolaitteistoon päästään käsiksi eturenkaan irrottamisen jälkeen. Säätö suoritetaan kallistamalla lyhdyn heijastinta pituusakselinsa ympäri, jolloin vaihtaminen suoritetaan sivuttain työnnettävällä vivulla, jossa on viisto kosketuspinta. Säätö on kaksiasentoinen.

Normaaliasento:

Vipu lyhdyn keskeltä oikealle ääriasentoon.

Heijastin alaspäin kallistettu:

Vipu lyhdyn keskeltä ääriasentoon.

Yleensä on tarkoituksenmukaista, että ne, jotka suorittavat lyhtyjen säädön tarkistuksen, puhdistavat lyhtyjen asennonmuuttolaitteen liasta. Muuttolaitteen erillisosia ei saa korjauksen yhteydessä taivuttaa. Mikäli tarpeellista, ne on vaihdettava alkupe-  
räisiin osiin.

#### 7.2.1.4. Etulyhtyjen säätö

Etulyhtyä säädettäessä on lyhdyn eturengas irroitettava avaamalla lyhdyn ylempi kiinnitysruuvi, joka on keskellä lyhtyä hajoituslevyn yläpuolella ja irrottamalla rengas alakiinnikkeestään.

Edestäpäin katsottuna oikealla puolella sivulla oleva (kuva E 23) ruuvi on vaakasuunnan säätöä varten (epäsymmetrisen lähivalon valo-varjo-rajan taitekohdan paikka) ja keskellä alla oleva uraruuvi on lyhdyn pystysuoraa säätöä varten (valo-varjo-rajan korkeus).

Etulyhtyjä säädettäessä on auton oltava täysin tasaisella alustalla kohtisuorassa pystysuoraa säätötaulua, jonka etäisyys lyhdyistä on 10 m.

Säätö suoritetaan auton ollessa tyhjä mutta ajokunnossa (polttonestesäiliö täynnä). Säätö suoritetaan samalla tavalla kuin rakennesarjassa 312 osassa 7.1.3.1. on selostettu. Rakennesarjan 353 säätötaulu on esitetty kuvassa E.

Rakennesarjassa 353 on mitta  $x = 200$  mm, jolloin lyhdyn asennon on oltava normaali (katso osa 7.2.1.3.).

Jokaisen lyhdyn säädön jälkeen on tarkistettava lyhdyn kallistusalue työntämällä säätövipua ääriasentoon lyhdyn keskelle. Alueen on oltava 10 m:n säätötaululla 100 mm. Mikäli sallitut toleranssirajat

100 – 10 mm ylöspäin

100 + 20 mm alaspäin

ylitetään, on säätölaitteeseen vaihdettava mitat täyttävät osat.

#### 7.2.1.5. Valonvaihtokatkaisin

Sähkömagneettinen valonvaihtorele on säsäyk-  
katkaisin, joka päävalojen ollessa kytkettynä ja liikuttaessa ohjauspylväsyhdistemätkatkaisijaa ohjauspyörän suunnassa kytkee vuorotellen kauko- ja lähivalot tai lähi- ja kaukovalot. Rele on kiinnitetty vasemman lokasuojan vahvikkeeseen rintapellin edessä. Sen korjaaminen on mahdollista vain erikoiskorjaamossa.

#### 7.2.1.6. Valokatkaisin ja ajovalojen toiminnan tarkkailu

Valokatkaisinta käännetään myötäpäivään. Se suorittaa seuraavat kytkennät:

Perusasento (kahva pystysuorassa)

Valolaitteet ei kytkettynä

Ensimmäinen asento

Seisontavalot

Toinen asento

Päävalot

Pysäköintivalo voidaan kytkeä, kun syytyskäynnistysohjauslukko on lukitusasennossa.

Pysäköintivalo vasemmalla puolella

(oikeanp. liikenne)

BLH-katkaisin alaspäin vastapäivään lukitusasentoon

Pysäköintivalo oikealla puolella

(vasemmanp. liikenne)

BLH-katkaisin ylöspäin myötäpäivään lukitusasentoon

Valokatkaisin on tällöin perusasennossa.

Pysäköintivalon ollessa kytkettynä palaa edessä toisen puolen seisontavalot ja takavalot takana.

Numerokilvenvalo ja kojetaulun valo palavat seisontavalon ja päävalon ollessa kytkettyinä.

Kaukovalojen ollessa kytkettyinä on yhdistelmämittarissa olevassa sinisessä tarkistuslampussa oltava valo.

Sähkömagneettinen valonvaihtorele on kytketty siten valokatkaisimeen, että lähivalot ovat ensiksi toiminnassa.

## 7.2.2. Vilkkuvalot

Vilkkuvalojen pääosat ovat: ohjauspylväs-yhdistelmäkatkaisin, vilkkurele, etuvilkkuvalot sekä takavilkkuvalot vilkku-, jarru-, takalyhdyssä (osa 7.2.3.).

### 7.2.2.1. Ohjauspylväs-yhdistelmäkatkaisin ja vilkkuvalojen toiminnan tarkkailu

Vilkkuvaloja käytetään ohjauspylväs-yhdistelmäkatkaisimella seuraavasti:

Oikeanpuoleiset vilkut

Vilkkukatkaisin ylöspäin myötäpäivään

Vasemmanpuoleiset vilkut

Vilkkukatkaisin alaspäin vastapäivään

Vilkku-toiminnan pysäytys

Vilkkukatkaisimen vipu painetaan keskiasentoonsa.

Vilkkujen ollessa kytkettynä on yhdistelmämittarissa olevan vihreän merkkivalon sytyttävä vilkkujen tahdissa (osa 7.2.9.). Yhden vilkkuvalon ollessa epäkuunnossa (lamppu uussittava) palaa merkkivalo himmeämpänä ja kaksinkertaisella vilkkujaksolla.

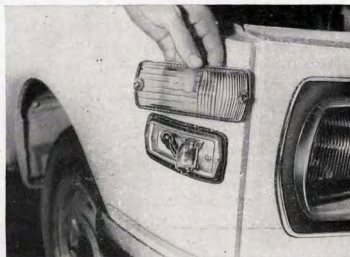
### 7.2.2.2. Vilkkurele

Vilkkurele on kiinnitetty lieriökantaruuvilla M 4 jousialuslevyineen ja aluslaattoineen ohjauspylvään vasemmanpuoleiseen kiinnikkeeseen kojetaulun alle.

Sen säädön ja toiminnan suhteen on voimassa se, mitä osassa 7.1.5.3. on mainittu rakennesarjasta 312. Viallinen vilkkurele on korvattava uudella.

### 7.2.2.3. Etuvilkut (kuva E 26)

Etuvilkkuihin kuuluu: valonlähäpääsylevy ja peruslevy heijastimiseen, lamppu pidin ja tiivist.



Kuva E 26. Etuvilkkuvalo



Kuva E 27. Takalyhty valonlähäpääsylevy irroitettuna

Peruslevy on kiinnitetty koriin kahdella lieriöpel-tiruuvilla B 3.5 x 9.5 TGL 0-7971. Etuvilkun sulka-lamppuun E 12 V 18 W päästään käsiksi sen jälkeen kun valonlähäpääsylevyn sivulla näkyvää ruuvia on avattu niin paljon, että valonlähäpääsylevy voidaan ottaa pois.

Painamalla sulkalamppun heikompaa kosketinjousta lamppu pituussuunnassa voidaan lamppu irroittaa vastakkaisesta pitimestä kevyesti kääntämällä.

Uuden sulkalamppu asentaminen ja lyhdyn kokoaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyk-sessä.

Asennettaessa on aina huolehdittava holkin 6,2 TGL 39-455 ja tiivisteen sovittautumisesta valon-lähäpääsylevyyn.

### 7.2.3. Vilkku-, jarru-, takavalot (kuva E 27)

Takalyhty muodostuu seuraavista pääosista (kuva E 27)

- valonlähäpääsylevy,
- peruslevy sulkalamppuineen ja heijastimiseen,
- tiiviste.

Ne yhdistyvät toisiinsa seuraavassa järjestyksessä ulkopuolelta auton keskelle päin:

Valaisin	Väri	Sulkalamppu
Vilkkuvalo	keltainen	E 12 V 18 W TGL 10 833
Heijastin		
Takavalot	punainen	E 12 V 5 W TGL 10 833
Peruutus- valo	valkoinen	E 12 V 18 W TGL 10 833
Jarruvalo	punainen	E 12 V 18 W TGL 10 833

Tämä järjestys on huomioitava myöskin valoja kyt-kettäessä.

Eri valaisimien johdoissa on seuraavat värimerkinnät:

Vilkkuvalo, vasen	musta valkoinen
Vilkkuvalo, oikea	musta vihreä
Takavalot, vasen	harmaa/musta
Takavalot, oikea	harmaa punainen
Peruutusvalo	harmaa
Jarruvalo	musta/punainen
Maaajohto	ruskea

Takalyhtyä kiinnitettäessä on huolehdittava siitä, että holkki A DIN 72 61, jonka läpi johdot on ohjattu takaosan keskiosan läpi, asettuu oikein paikalleen.

Vaihdettaessa viallinen sulkalamppu menetellään seuraavasti:

1. Avataan molemmat tapilla varustetut uppokantaruuvit  $M 4 \times 16 \times 2$ , joiden päät ovat näkyvässä valonlöpäisylevyn keskiviivalla.
2. Irroitetaan valonlöpäisylevy.
3. Vaihdetaan voittunut sulkalamppu.

Tämän jälkeen valonlöpäisylevyä kiinnitettäessä on se asennettava siten, että peruslevyvä ympäröivän tiivistyskumin huuli asettuu joka kohdassa tasaisesti valonlöpäisylevyn reunaan alle.

Samalla on tarkistettava, että tiivistyskumin vedenpoistoura valaisimen alareunassa on vapaa eikä lian tukkima.

Mahdollisen tiivistyskumin uusimisen yhteydessä on se asetettava siten, että vedenpoistoura tulee alas valaisimen keskelle.

Valonlöpäisylevyn ruuveja kiristetään tasaisesti ja vain niin paljon, että sen reuna asettuu tasaisesti tiivistyskumia vasten. Suurin kiristystiukkuus 5 kpcm. Valaisimen peruslevy on kiinnitetty takakeskiosaan neljällä pultilla  $BM 4 \times 10$  TGL 0-84-5 S (kuva E 27). Pulttien kiinnittiminä on takakeskiosaan hitsatut kierrelaatat.

#### 7.2.4. Numerokilven valo (kuva E 28)

Numerokilven oikean valaisin saavuttamiseksi on valaisin asennettava siten, että

1. valaisimien keskipisteiden etäisyys toisistaan on 260 mm symmetrisesti auton keskellä,
2. valaisimien pystysuora etäisyys numerokilven alareunaan on 55...60 mm,
3. vaakasuora etäisyys numerokilven tasosta valonlöpäisylevyn kehyksen reunaan on 21...30 mm,
4. valaisimien kiinnitystason kaltevuus puskurin keskiosaan nähden on 5° taaksepäin.

Valaisimen muodostavat oleellisesti

- a) valonlöpäisylevy,
- b) kehyksen alaosa,
- c) kiinnitysanka,
- d) sulkalamppu (kuva E 28).

Valaisin on yhdistetty kosketinkorvakkeeseen, maa-doitus tapahtuu puskurin kautta.

Lampun vaihtaminen suoritetaan seuraavasti:

1. Kierretään irti molemmat uppokantaruuvit  $BM 3 \times 14$  TGL 5687.
2. Irroitetaan valonlöpäisylevy.
3. Irroitetaan viallinen sulkalamppu oikeaisemalla taipuissaa, lampua kannattavaa yhdistysjousta.
4. Painetaan uusi sulkalamppu, 5 W, ylhäältä päin paikalleen.
5. Suljetaan valaisin.

Numerokilven valaisin voidaan irroittaa, kun valonlöpäisylevyn poistamisen jälkeen lampun alla

näkyvät lieriöruuvit  $M 5 \times 15$  TGL 0-84, jotka kiinnittävät kiinnityssangan, on kierretty irti. Tämän jälkeen voidaan kiinnityssanka ottaa esille alhaalta auton sisäänpäin avonaisesta puskurista. Numerokilven valaisin otetaan irti yläkautta.

#### 7.2.5. Sisävalo

Sisävalaisimessa on seuraavat kytkennät:

Katkaisinvipu keskiasennossa

Valo syttyy etuovia avattaessa ovipylväässä olevan lepovirtakatkaisimen välityksellä automaattisesti ja sammuu, kun molemmat ovat ovat kiinni.

Katkaisinvipu ylhäällä

Valo palaa jatkuvasti, myöskin etuovien ollessa kiinni.

Katkaisinvipu alhaalla

Valovirta on katkaistu, eikä se kytkeydy myöskään ovikatkaisimen avulla.

Sulkalampun (e 12 V 5 W – 58 – TGL 10 833) vaihtamista varten voidaan sisävalaisin irroittaa molempien sivulla näkyvien lieriöpeltiruuvien avaamisen jälkeen.

Sulkalamppuun päästään käsiksi takakautta. Vaihto suoritetaan kuten osassa 7.2.2.3. on selostettu.

#### 7.2.6. Moottori- ja tavaratilan valo

Moottori- ja tavaratilan valaisimen istukassa on sulkalamppu E 12 V 5 W – 58 – TGL 10 833, ja istukka on kiinnitetty lieriöpeltiruuvilla B  $3,5 \times 9,5$  TGL 0-7971.

Kytkeminen tapahtuu automaattisesti kanta avattaessa ja suljettaessa.

##### 1. Moottoritilan valaisin

Painokatkaisin on kiinnitetty kahdella lieriöpeltiruuvilla oikeanpuoleiseen lokasuojan vahvikkeeseen.

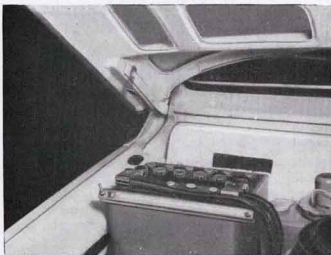
Katkaisinta käyttää oikeanpuoleiseen moottorinsuojuksen saraan kiinnitetty tukirauta, jonka korkeutta voidaan säätää mutterin avaamisen jälkeen.

##### 2. Tavaratilan valaisin

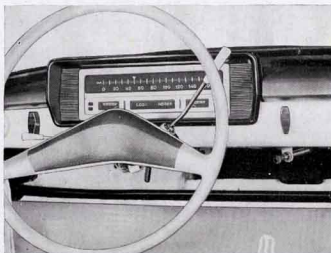
Katkaisin on kiinnitetty lieriöruuveilla M 4 kannen oikeanpuoleisen saranan kiinnitystukeen.



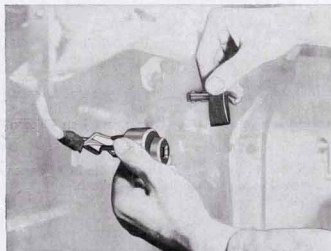
Kuva E 28. Numerokilven valaisin irroitettuna



Kuva E 29. Moottoritilan valaisimen katkaisin



Kuva E 30. Kojetaulu



Kuva E 31. Vääntökatkaisin, irroitettuna

## 7.2.7. Katkaisimet (kuva E 30)

### 7.2.7.1. Valvokatkaisin ja tuulilasinyyhkijän ja huuhtelulaitteen katkaisin

Viallisen katkaisimen irrottaminen suoritetaan seuraavien ohjeiden mukaan (katso myös kuvaa E 31):

1. Katkaisinkahva käännetään asennusasentoon painamalla sitä eteenpäin perusasennosta. Tällöin päästään käsiksi katkaisinkiinnittimen umpimutteriin kojetaulussa olevan aukon kautta.

2. Umpimutteria avataan ruuviavaimella niin paljon, että se nojaa kojetauluun.
3. Kojetaulun takana olevaa katkaisinkoteloa vedetään taaksepäin, kunnes katkaisimen kiertovarmistimen sakarat vapautuvat.
4. Katkaisinta työnnetään kojetaulun suunnassa oikealle irti pitimestään.

Kokoaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä. Ennen katkaisimen työntämistä oikealta pitimeensä on umpimutteri kierrettävä niin pitkälle katkaisinkotelon kierreolakkella, että sen takareunan ja kotelon kiinnitysnastojen väliin jää 1,5 mm:n rako.

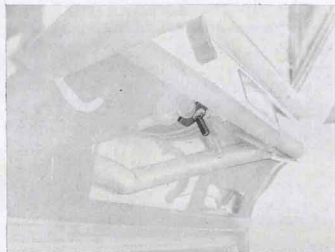
Asennettaessa on huolehdittava siitä, että kiinnityssakarot asettuvat lujasti pitimessä oleviin reikiin.

### 7.2.7.2. Puhaltimen vipukatkaisin

Puhaltimen vipukatkaisin voidaan ottaa pois takakautta sen jälkeen kun pyälletty mutteri M 12 on irroitettu.

### 7.2.7.3. Yhdistelmä-ohjauspylväskatkaisin (vilkkukatkaisin) (kuva E 33)

Yhdistelmä-ohjauspylväskatkaisimella voidaan suorittaa seuraavat kytkennät:



Kuva E 32. Vipukatkaisin



Kuva E 33. Yhdistelmäkatkaisin

Kytkenä	Toiminta	Huomautuksia
Oikean- tai vasemmanpuoleisen vilkun kytkentä Kaukovalvilkku	katso osa 7.2.2.1. katkaisinvipua vedetään ohjauspylvään suunnassa ääriasentoon kuten kaukovalvilkku	toimii vain valokatkaisimen perusasennossa ja seisontavaloilla toimii ainoastaan päävalojen ollessa kytkettynä äänitorven kytkee oikeanpuoleisen lokasuojan vahikkeassa säätimen edessä oleva rele
Valonvaihto käsin		valokatkaisin perusasennossa, sytytys-käynnistys-ohjauspyöräluukko lukittuna
Äänimerkki	katkaisinvipua painetaan kojetaulun suuntaan ääriasentoon	
Pysäköintivalojen kytkentä	katso osa 7.2.1.6.	

Kaukovalvilkun, valonvaihtajan tai äänimerkin käytön jälkeen on katkaisinvivun palaututtava automaattisesti keskiasentoonsa.

Ohjauspylväs-yhdistelmäkatkaisimen irrottaminen suoritetaan seuraavasti:

1. Avataan ylempi uppokantaruuvi M 3 × 5.
2. Irroitetaan ohjauspylvään suojuksen yläosa, kuten osan 5.2.2. kohdassa 4 on selostettu.
3. Avataan alempi kiinnitysruuvi.
4. Katkaisin otetaan yläkautta pois.

Utta katkaisinta kiinnitettäessä on huolehdittava siitä, että johdot jäävät niin pitkiä, että vilkun kytkeminen ei katkaise niitä.

#### 7.2.7.4. Ohjeita katkaisimia vaihdettaessa

Ennen katkaisimen irrottamista on akun johto irroitettava oikosulun välttämiseksi.

Vikaa esittäessä voidaan katkaisimen toiminta tarkistaa auton ulkopuolella, jolloin todetaan, mikä sen eri kytkentöjen liitoksista on maadoittunut. Tällöin tarvitaan akku, johto, jolla katkaisin yhdistetään akkuun ja paluujohto koelamppuineen, joka yhdistetään järjestelmällisesti eri katkaisinasentojen kossettimiin.

Ellei saavutettu kytkentäkaavio vastaa kuvassa E 41 esitettyä, on katkaisin viallinen ja se on korvattava uudella.

Katkaisinta asennettaessa on huolehdittava siitä, että johdot kytketään oikeisiin pistokytkeimiin.



Kuva E 34. Pistorasia

Jokaista kytkentää varten on katkaisimen koteloon puristettu johdon numero. Kuhunkin numeroon kuuluva johto tunnustavineen on merkitty kytkentäkaavioon (kuva E 41).

#### 7.2.8. Pistorasia

Pistorasia on ohjauspylvään vieressä vasemmalla kojetaulun alareunassa.

Se irroitetaan seuraavasti:

1. Kiinnitysmutteri kierretään irti.
2. Pistorasiaa vedetään taaksepäin.
3. Liitosjohto irroitetaan.

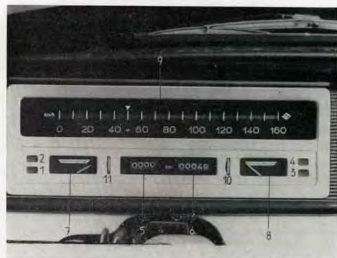
Pistorasian maadoitus tapahtuu kierreolaketta myöten.

#### 7.2.9. Yhdistelmämittari ja jäähdytysvesi- ja polttonestemittari

##### 1. Yhdistelmämittari

Kuvassa E 35 on esitetty yhdistelmämittarin rakenne. Merkkivalot jakautuvat seuraavasti:

Latauksen merkkivalo vasemmalla alhaalla punainen



Kuva E 35. Yhdistelmämittari, edestä katsottuna

- (1) Latauksen merkkivalo
- (2) Ohjussyötön tarkistusvalo
- (3) Kaukovalon merkkivalo
- (4) Vilkun merkkivalo
- (5) Päivämatkamittari
- (6) Matkamittari
- (7) Jäähdytysveden lämpömittari
- (8) Polttonestemittari
- (9) Nopeusmittari
- (10) Kojetauluvälön säätökatkaisin
- (11) Päivämatkamittarin asetteluruuvi

Moottorin voitelu-  
öljyn syötön tark-  
kailuvalo

vasemmalla ylhäällä keltainen

Kytkeyn kaukova-  
lon merkkivalo

oikealla alhaalla sininen

Vilkun merkkivalo

oikealla ylhäällä vihreä

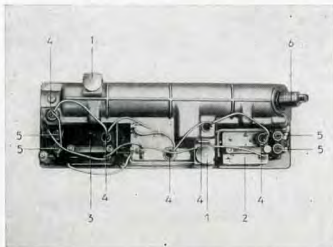
Välimatkamittarin vieressä vasemmalla puolella on pyälletty ruuvi, jolla välimatkamittari nollataan. Käyttösuunta on ylhäältä alapäin.

Matkamittarin vieressä oikealla puolella on pyälletty ruuvi, jolla käytetään kojetaulun valon kaksiasentoista katkaisinta.

Yläasento Himmeä valaistus

Ala-asento Kirkas valaistus

Yhdistelmämittari voidaan ottaa kojetaulusta irti etukautta, sen jälkeen kun molemmat pyälletty ruuvit on kierretty irti ja molemmat kiinnityssinkilät takaa irroitettu (kuva E 36).



Kuva E 36. Yhdistelmämittari, takaa katsottuna

- (1) Pyälletty kiinnitysruuvi
- (2) Lämpömittari
- (3) Poltonestemittari
- (4) Kojetauluvalaistuksen lamppuistukat
- (5) Merkkivalojen lamppuistukat
- (6) Nopeusmittarin liitos

Eri hehkulamppujen istukat (merkkivalojen, valaistuksen) voidaan vetää takakautta irti lampun vaihtamista varten. On käytettävä hehkulamppuja D 12 V 2 W - BA-7 S - TGL 10 833.

Kiinnitettäessä uutta mittaria, jolloin akku on kytketty irti, on huomioitava kytkentäkaavio (kuva E 41) johtoja kytkettäessä. Johtojen numeroiden on käytävä yhteen koteloon puristettujen liitinistukoiden numeroiden kanssa.

Yhdistelmämittarin eri mittareiden korjaus voidaan suorittaa vain erikoiskorjaamoissa.

Viallisessa mittarissa osotin siirtyä virran kytkemisestä huolimatta asteikkoalueen ulkopuolelle.

Nopeusmittarin vaijerin pyöriessä äänekkäästi on sen voitelutila tarkistettava ja se on tehtävä myöskin aina silloin, kun käyttövaijeri on irti joko yhdistelmämittarista tai vaihdelaatikosta.

Nopeusmittarin käyttövaijerin suojuksessa on alapäässä voiteluaukko, joka on peitetty leveällä kumirenkaalla. Voitelun jälkeen on kumirenkas vedettävä voiteluaukon päälle.

Voitelemiseksi on myöskin mahdollista, sen jälkeen kun käyttövaijeri on irroitettu molemmista pääs-

tään, työntää taipuisaa metallisuojusta kasaan ja vetää vaijeria edestakaisin noin 10 cm:n verran. Ulosvedetty pää voidellaan hyvin rasvalla. Rasva kulkeutuu käytössä vaijerin kierremuodon ansiosta suojuksen sisään.

## 2. Jäähdytysveden lämpömittarin tuntopää ja poltonestemittarin säiliövaruste

Lämpömittarin tuntopäässä on kierre M 14 × 1,5. Kiristämistä varten siinä on kuusikanta (avainväli 19 mm).

Poltonestemittarin säiliövaruste (kuva E 37) on kiinnitetty säiliöön viidellä kuusikantapultilla M 4. Asennuksessa on huolehdittava siitä, että maadoitusjohdon metalli koskettaa metallia ja että tiiviste asettuu tasaisesti varusteen kannassa olevaan syvennykseen.

Mutterit kiristetään noin 0,065 ··· 0,07 kpm:n tiukkuuteen.

Asennettaessa varuste epäasiallisesti on olemassa vaara, että poltonestettä vuotaa tiivisteiden kautta.



Kuva E 37. Poltonestemittarin säiliövaruste

## 7.2.10. Radion asennus

Autoradio A 120 "Eisenach" sekä ulkopuolinen antenni 1186.320 voidaan asentaa kaikkiin rakennesarjan 353 autoihin suuremmita asennuskustannuksitta. Rakennesarjan 353 kojetaulu on jo sarjavalmistuksessa valmistettu autoradion kiinnitystä varten.

### 1. Autoradion A 120 "Eisenach" asentaminen

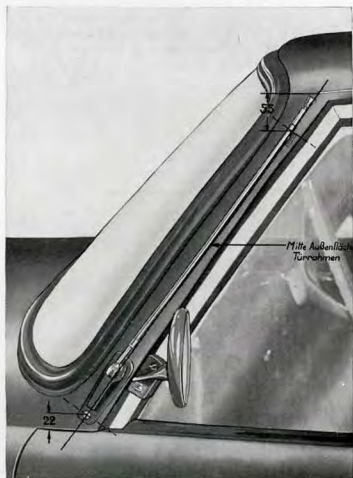
- Käsiakavan vasemmalla puolella oleva keinoaineesta valmistettu koristelevy, joka peittää radion paikan kojetaulussa, irroitetaan avaamalla molemmat pyälletty ruuvit, joihin pääsee käsiksi takakautta.
- Tukipelti kiinnitetään löysästi pultilla M 5 ja jousilevyllä käsiakavan vasemmalla puolella olevaan kojetaulun alle hitsattuun kulmatukeen, siten että vinotuki tulee kohtisuoraan ajosuuntaan vasten.
- Ennen radion kiinnittämistä on siitä irroitettava valitsinnupit ja himmennin.
- Radio asetetaan takakautta kojetaulussa olevaan aukkoonsa, himmennin asetetaan paikalleen ja sen molemmat kiinnitysmutterit kiristetään kiinni.
- Kojetaulun alla oleva vinotuki käännetään radion takimaisen kiinnityskohdan eteen. Tuen ja radion väliin asetetaan maaajohto, tuki kiinnitetään radion pultilla M 5, jousialuslevyillä ja aluslevyillä, kulmatuen pultti kiristetään.
- Valitsinnupit kiinnitetään.

## 2. Antenni kiinnitystukineen

Antenni kiinnitetään ovipylvääseen vasemmalle eteen. Kiinnitys suoritetaan seuraavasti:

- Ovipylvääseen porataan reiät kuvassa E 38 esitettyjen mittojen mukaan.  
Antennituki            Reiän halkaisija 2,9 mm  
Antennin kiinnitys    Reiän halkaisija 2,9 mm  
Kaapelin läpivienti    Reiän halkaisija 10 mm
- Antennituki kiinnitetään lieriöpeltiruuvilla.
- Asetetaan antennin jalusta ja kaapeliohjain sisäpuolelle.
- Antennijalusta kiinnitetään kahdella uppokantapeltiruuvilla.
- Antenni työnnetään tukeensa.
- Antenni yhdistetään autoradioon.

On epätarkoituksenmukaista valita antennille muuta kiinnityskohtaa, sillä tällöin on odotettavissa huonompi kuuluvuus suuremman häiriökenttävoimakkuuden ja pitemmän antennijohdon vuoksi.



Kuva E 38. Antennin asennusmitat

Mitte            = Keskiosa  
Außenfläche    = Ulkopinta  
Türrahmen     = Ovikahva

## 3. Kaiutin

Kaiutin on tuhkakupin vieressä sen oikealla puolella kojetaulun alla. Se voidaan irroittaa sen jälkeen kun neljä kiinnitysruuvia BM 5 × 10 TGL 0-84-4 S jousialuslevyineen on kierretty irti. Ruuveihin päästään käsiksi kojetaulun alapuolelta.

Kaikissa autoissa on kaiuttimen kiinnitystä varten sarjavalmistuksen yhteydessä asennetut kierrekappaleet.

## 7.2.11. Sähkökäyttöinen tuulilasinyyhkijä ja huuhtelulaite

### 7.2.11.1. Käyttö ja toiminnan tarkkailu

Yhdistettyä tuulilasinyyhkijä- ja huuhtelulaitetta käytetään katkaisimella (katso myös osu 7.2.7.1. sekä kuvia E 30 ja E 31). Se kytetään myötäpäivään.

Perusasetus (kytkinkahva pystysuorassa)

Laitte ei toimi

Ensimmäinen säppiasetus

Pyyhkijä toimii hitaalla nopeudella (noin 35 pyyhintäjaksua minuutissa)

Toinen säppiasetus

Pyyhkijä toimii suuremmalla nopeudella (noin 56 pyyhintäjaksua minuutissa)

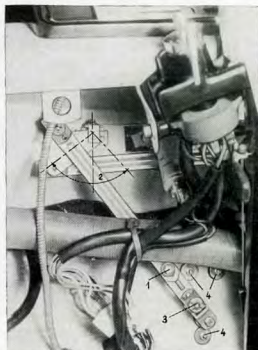
Sähköinen huuhtelulaite voidaan kytkeä toimintaan kaikissa asennoissa painamalla kytkinkahva.

Lepoasennossaan on pyyhkijän sulkiin oltava noin 50 mm:n etäisyydellä tuulilasin reunasta. Sulat ovat pyyhkijävarsiin nähden 10° kulmassa.

Tarkistettaessa pyyhkijälaitteen toimintaa on huolehdittava siitä, että pyyhkijäakselilla oleva käyttövipu, joka on hyvin näkyvissä kojetaulun alla, työskentelee pyyhkijämootorin käydessä symmetrisesti pystysuoran oikealle ja vasemmalle puolelle. Ellei näin ole, on pyyhkijävivustoa säädettävä työntötangon pituutta säätämällä sen jälkeen kun työntötangon kuusikantapulttia M 6 on avattu. Tämä on huomioitava myöskin silloin, kun uusitaan täydellinen vivusto (kuva E 39).

Sulkiin paineen tuulilasia vasten on oltava noin 50 p.

Molempien huuhtelulaitteen suihkujen on osuttava tuulilasin ylempään kuudennekseen auton seisessa paikallaan. Kuulasuuttimia säädetään siten, että niiden poraukseen työnnetään teräslanka, jonka avulla suutinta voidaan kääntää haluttuun suuntaan.



Kuva E 39. Pyyhkijävivuston säätäminen

- (1) Säätöruuvi
- (2) Toiminta-alue
- (3) Varmistussokka
- (4) Moottorin kiinnitysmutteri



### 7.2.11.2. Tuulilasinyppykijä

Pyyhkijän moottori on perushäiriöpoistettu sivuvirtamoottori automaattisim rajakatkaisimn. Käyttöakseli on jatkuvasti pyörivä ja sitä käyttää 1 : 43,9 alennettu lieriöpyörävaihteisto. Kiinnitetynä moottori on roiskevedeltä suojattu. Siinä on kaksi nopeusaluetta. Hitaampi nopeus (35 + 3 k/min) saavutetaan kytkemällä kaikki kenttäkämmet, suurempi nopeus (56–3 k/min) kytkemällä irti yksi sivuvirtakäämi.

Moottori voidaan irroittaa avaamalla kojetaulun alla olevat kolme mutteria M 5.

Asennettaessa uutta pyyhkijänmoottoria moottorin tilan kautta on huolehdittava siitä, että kumipuskimet asettuvat kunnollisesti rintapellissä olevaan rei'itykseen ja että akselitappi ei ole suorassa kosketuksessa rintapellin kanssa, jotta myöskään moottorin kotelo ei joudu kosketukseen sen kanssa. Muut pyyhkijänmoottorin yksityiskohdat, vikojen etsintä sekä rajakatkaisin on selostettu osassa 7.1.6.

Pyyhkijävivuston asennus suoritetaan seuraavassa järjestyksessä:

1. Pyyhkijävivusto ohjataan sisäpuolelta siten, että työntötanko tulee vasemmalle ja että pyyhkijän akselit voidaan työntää reikiinsä. Akselit työnnetään ulos.
2. Akselien kiinnitysruuvit kierretään paikalleen ja kiristetään kojetaulun alla oleviin etupelteihin hitsattuihin kulmatukiin.
3. Asetetaan kumirenkaat C 10 × 16 TGL 0-760<sup>o</sup> ulkopuolelle työntyviin kierreputkiin ja kiristetään kierreputkien mutterit M 10 rajoittimeen saakka, joka on akselilla olevassa väliputkessa.
4. Asetetaan pölysuojukset paikalleen.
5. Käytetään pyyhkijänmoottoria raja-asentoon.
6. Kytetään käyttökampi moottorin akselille siten, että käyttökampi ja työntötanko tulevat samalle suoralle ja molempien pyyhkijäakselien käyttövipu ajosuuntaan katsottuna pystysuorasta vasemmalle.
7. Säädetään symmetrinen työskentelyalue (osa 7.2.11.1.).

Vivuston erillisosia voidaan vaihtaa sen jälkeen kun laakeritapin varmistusosokka on vedetty pois ja laakeri on irroitettu vetämällä. Asennettaessa on Miramid-laakeriholkki voideltava rasvalla.

Pyyhkijäsulka on kiinnitetty pyyhkijäakseliin kahdella kiinnityskiilalla, jotka mutteri (avainväli 14 mm) kiinnittää pyyhkijävarsipäähän. Asennettaessa on pyyhkijävarsipää työnnettävä ääri asentoon saakka pyyhkijäakselille (katso myös osa 7.2.11.1.).

Pyyhkijän kumit on tarkoituksenmukaista uusia kerran vuodessa.

Pyyhkijäsulat voidaan irroittaa varsista täydellisenä metallilevyineen, painamalla pyyhkijävarsi irti metallilevyn Polamid-laakerista.

### 7.2.11.3. Sähkökäyttöinen huuhdeluaitte

Sähkökäyttöinen tuulilasin huuhdeluaitte on kiinnitetty moottoritalaan akun ja lämmityslaitteen väliin rintapeltiin. Se on sivulta kiinnitetty säiliökehi-

kon ylempien listojen väliin. Säiliökehitkko on ylhäältä kiinnitetty kahden kulmaraudan avulla kiinnittimeen, joka on hitsattu rintapeltiin ja alhaalta lieriökantaruvilla BM 4 × 8 TGL 0-84 juosaluslevyineen.

Säiliökehitkkoa asennettaessa on sitä vedettävä alas niin paljon, että molemmat ylhäällä olevat kulmaraudat asettuvat kunnollisesti kiinnittimessä oleviin aukkoihin. Vasta tämän jälkeen kiristetään kiinnitysruuvi.

Huuhdeluaitte voidaan asettaa säiliökehitkkoon taivuttamalla kehiton molempia listoja pois päin toisistaan sivuttain. Kiinnityksen jälkeen on molempien sivulla olevien säiliön lukitusmukoiden asetettava säiliökehitkon ylempässä listassa oleviin aukkoihin.

Huuhdeluaitteen pumppu ja moottori on yhdistetty yhdeksi kokonaisuudeksi, joka on kiinnitetty säiliöön. Säiliön, jonka vetoisuus on 1,5 l, täyttöaukko on suljettu kannella, joka on kiinnitetty täyttöaukon kaulaan ja voidaan irroittaa painamalla sitä ylöspäin.

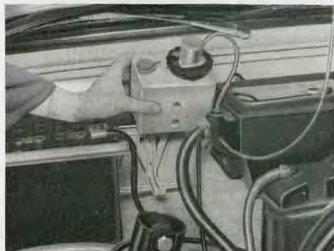
Huuhdeluaitteen moottori voidaan irroittaa sen jälkeen kun kolme näkyvissä olevaa ruuvia on kierretty irti. Moottorin irroituksen jälkeen päästään käsiksi moottori-pumppu kytkimeen. Huuhdelusuutin on kiinnitetty moottorisuojukseen kiinnityslievyllyllä.

Sähköisen huuhdeluaitteen painekorkeuden on oltava noin 2,5 m. Syöttötehon voimakkaasti huonontuessa on

1. pumppu tarkistettava ja sopivassa tilaisuudessa puhdistettava,
2. moottori-pumppu-kytkimen, joka on näkyvissä kiinnityskaulakkeen alapuolella olevasta pitkitäisestä aukosta, toiminta tarkistetaan ja tarvittaessa korjataan,
3. moottorin hielet tarkistettava, ja mikäli ne ovat voimakkaasti kuluneet, uusittava.

### 7.2.11.4. Sulakerasiat ja asennus

Sulakerasiat on kiinnitetty vasemmanpuoleisen lokasuojan vahvikkeeseen. Ne on kiinnitetty lieriöpel-tiruuveilla B 3,5 × 2,5 TGL 0-7971 ja levyillä 4,3



Kuva E 40. Tuulilasin huuhdeluaitte

TGL 0-125. Sulakkeina käytetään 8 ja 25 A TGL 11 135.

Varmistettujen rakenneryhmien eri sulakkeiden tulojärjestys käy ilmi sulakekotelossa olevasta tunnuksesta tai kuvasta E 41.

Sulakekotelon kansi on kiinnitetty koteloon ja voidaan irroittaa yksinkertaisesti.

Rakennesarjan 353 asennus muodostuu oleellisesti kolmesta johtokimpusta:

1. Pääjohtokimppu moottoritalassa ja rintapellissä.
2. Vasen johtokimppu: johtokimppuasennus kattokehykseen, vasemmalle, tavaratilaan. Liitännät molempia vilkku-, jarru-, takavalvoja, numerokilvenvalo ja polttonestemittarin säiliövarustetta varten.
3. Oikea johtokimppu: johtokimppuasennus kattokehykseen, oikealle. Liitännät kattovaloa ja tavaratilan valoa varten.

Työskenneltäessä sulakerasian ja johtokimpun eri liittimien äärellä on otettava huomioon, että aina on olemassa oikosulun vaara, jos vapaana oleva liitososa pääsee suoraan tai metallisen työkalun väli-

tyksellä koskettamaan koria. Irroitamalla akun johto voidaan tämä vaara välttää.

Mikäli korjauksen tai uudelleenrakennuksen jälkeen jää vapaa johto, jota ei kytketä mihinkään laitteeseen, on se eristettävä huolellisesti.

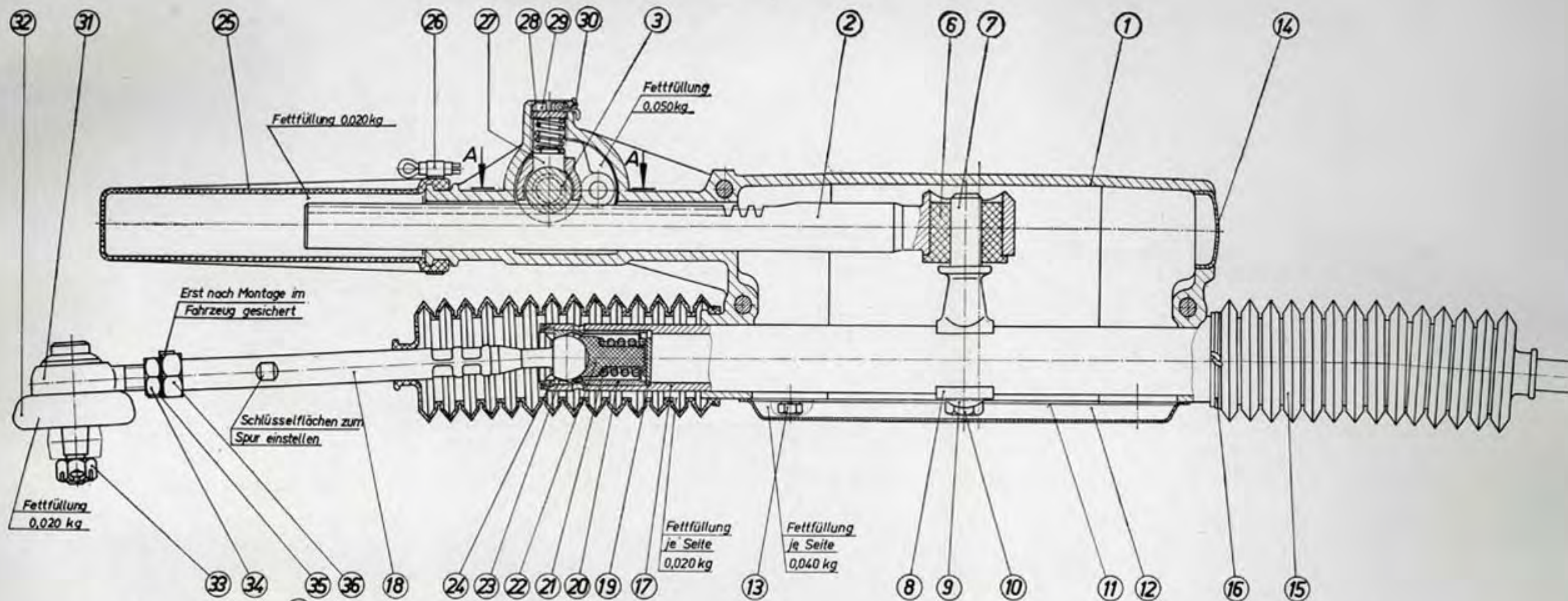
Oikean- ja vasemmanpuoleinen johtokimppu on yhdistetty pääjohtokimppuun johtoliittimellä etuoven kehyksen oikealla ja vasemmalla puolella.

Häiriöiden esiintyessä sähkölaitteissa, on ensiksi tarkastettava sulakkeet. Palanut sulake on vaihdettava uuteen, syy palamiseen määritettävä ja vika korjattava.

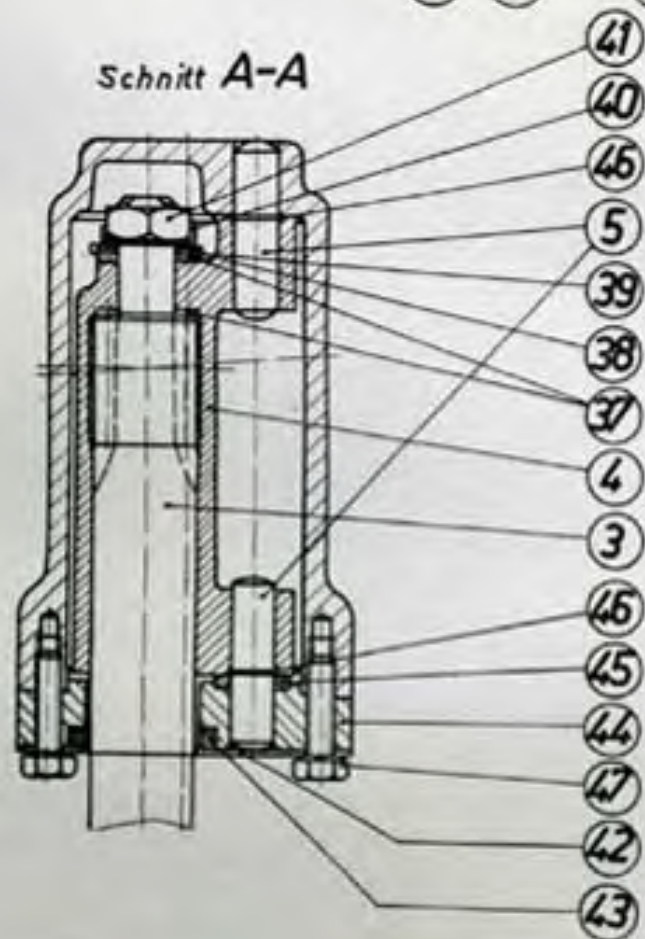
Erillisten johtojen vahingoituessa on ne korvattava uusilla. Uusia johtoja varten on käytettävissä kytkentäkaavio (kuva E 41), josta selviää suositeltava johdon poikkipinta-ala sekä tunnusväri. Johdot on asennettava samaa kautta ja samalla tavalla kuin irroitettukin johto, jotta vältetään virheellisen kiinnityksen aiheuttamat hankautumat.

Kaikissa yhdistyskohdissa on huolehdittava hyvästä liitoksesta. Pistoholkit on aina työnnettävä ääriasentoon saakka pistoistukkaan.

### Schnittzeichnung des Lenkgetriebes



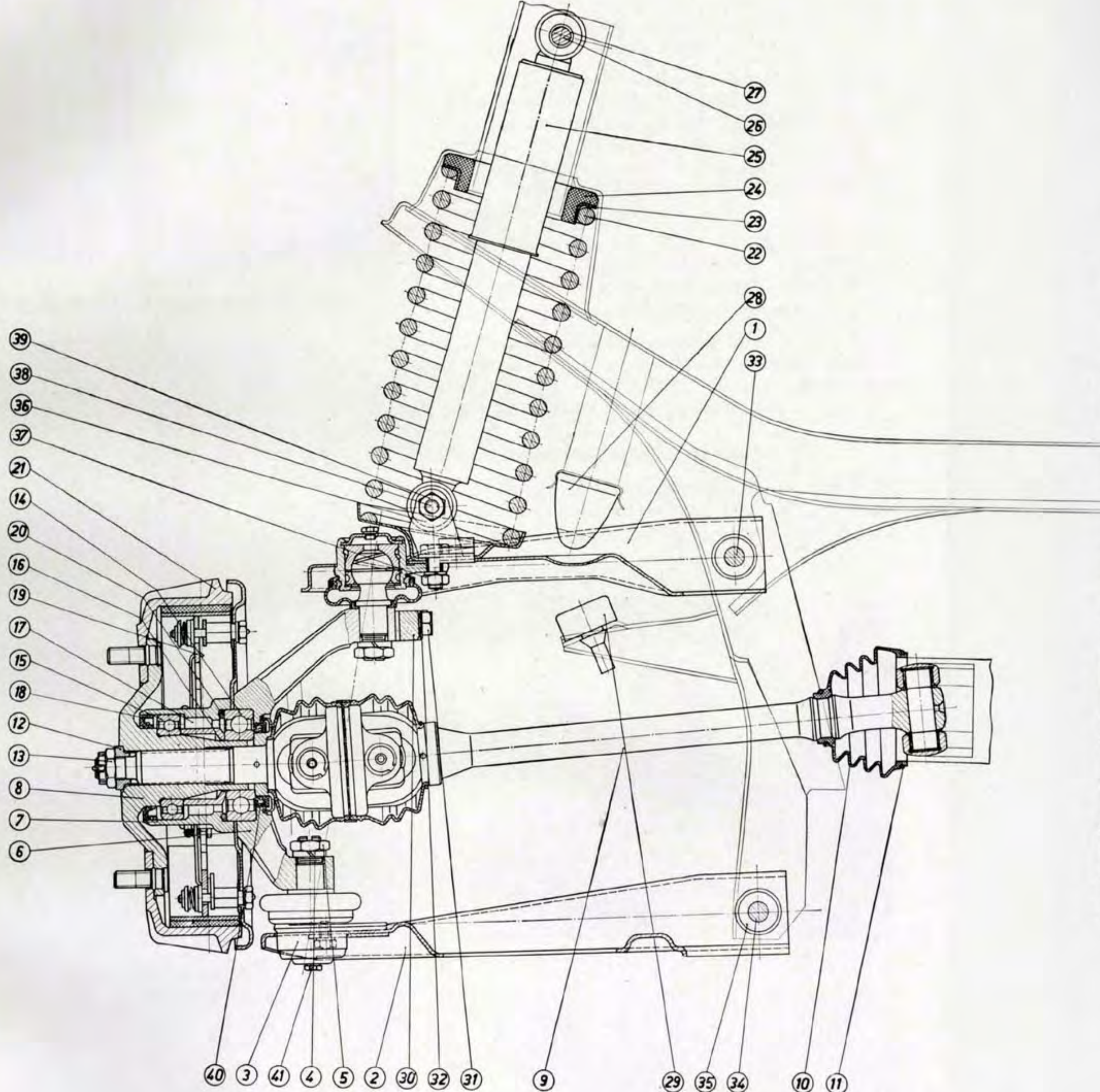
#### Schnitt A-A



- |                              |                              |                               |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 Lenkgehäuse                | 17 Schubstange               | 33 Kronenmutter M10x1m.Splint |
| 2 Zahnstange                 | 18 Spurstange                | 34 6kt.Mutter M12x15          |
| 3 Ritzel                     | 19 Scheibe                   | 35 Sicherungsblech            |
| 4 Lagerbuchse                | 20 Distanzbuchse             | 36 Konusmutter                |
| 5 eingepreßte Zyl.Stifte     | 21 Druckfeder                | 37 Anlaufscheibe              |
| 6 Gummipuffer                | 22 Kugelpfanne               | 38 Rundring 14x3              |
| 7 Mitnehmer                  | 23 Kugelschale               | 39 Kappe                      |
| 8 Druckstück                 | 24 Bundmutter                | 40 Sicherungsblech            |
| 9 Sicherungsblech            | 25 Schutzkappe               | 41 6kt.Mutter M12x15          |
| 10 6kt.Schr.M10x50           | 26 Schlauchband              | 42 Deckplatte                 |
| 11 Dichtung                  | 27 Bremstößel                | 43 Filzring                   |
| 12 Deckel                    | 28 Druckfeder                | 44 Lagerdeckel                |
| 13 6kt.Schr.M6x10m.Federring | 29 Schlitzstopfen            | 45 Rundring 10x3              |
| 14 Verschlussdeckel          | 30 Splint                    | 46 Sprengring                 |
| 15 Faltenbalg                | 31 Äußeres Spurstangengelenk | 47 6kt.Schr.M6x25m.Federring  |
| 16 Bindedraht                | 32 Gummibalg                 |                               |

Kuva F 21. Ohjausvaihteisto (leikkauskuva)

- |   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
| (1) Ohjausvaihteen kotelo                         | (17) Työntötanko              | (33) Kruunumutteri M 10 × 1 sokkineen             |
| (2) Hammastanko                                   | (18) Raidetanko               | (34) Kuusikantamutteri M 12 × 1                   |
| (3) Käyttöhammaspyörä                             | (19) Levy                     | (35) Varmistuslevy                                |
| (4) Laakeriholkki                                 | (20) Väliholkki               | (36) Kartiomutteri                                |
| (5) Lieriösokka sisäänpuristettuna                | (21) Puristusjousi            | (37) Vastinlevy                                   |
| (6) Kumipuskin                                    | (22) Pallolaakerikuppi        | (38) Pyörörenas 14 × 3                            |
| (7) Tartuin                                       | (23) Pallolaakerikuori        | (39) Kansi  |
| (8) Paine-kappale                                 | (24) Laippamutteri            | (40) Varmistuslevy                                |
| (9) Varmistuslevy                                 | (25) Suojuskansi              | (41) Kuusikantamutteri M 12 × 1,5                 |
| (10) Kuusikantapultti M 10 × 50                   | (26) Letkunkiristin           | (42) Kansilevy                                    |
| (11) Tiiviste                                     | (27) Jarrumäntä               | (43) Huoparenas                                   |
| (12) Kansi  | (28) Puristusmäntä            | (44) Laakerinkansi                                |
| (13) Kuusikantapultti M 6 × 10 jousialuslevyineen | (29) Uratulppa                | (45) Pyörörenas 10 × 3                            |
| (14) Kansi  | (30) Sokka                    | (46) Pidätinrenas                                 |
| (15) Paljesuojus                                  | (31) Ulompi raidetangon nivel | (47) Kuusikantapultti M 6 × 25 jousialuslevyineen |
| (16) Sidelanka                                    | (32) Kumipäällyste            |   |



- 1 Querlenker, oben
- 2 Querlenker, unten
- 3 Kugelgelenk
- 4 Federring
- 5 6kt. Mutter M16x1,5
- 6 Schwenklager
- 7 Radnabe
- 8 Mitnehmer
- 9 Doppelgelenkwelle
- 10 Gummimanschette
- 11 Zugfeder mit Windungszapfen
- 12 Zentrierscheibe
- 13 Kronenmutter M 16 x 1,5 m. S.
- 14 Rillenkugellager 6307 C2
- 15 Rillenkugellager 6009 C2
- 16 Abstandhülse
- 17 Getriebefett Ceritol M28
- 18 Wellendichtring D55x75 TGL 16 454
- 19 Vorderradbremse
- 20 Ausgleichscheibe
- 21 Bremstrommel
- 22 Schraubenfeder
- 23 Ring
- 24 Auflage
- 25 Teleskopstoßdämpfer
- 26 6kt. Schr. M12 x 1,5 x 75 m. Mu.
- 27 Abstandhülse
- 28 Gummifeder
- 29 Puffer
- 30 Spurstangenhebel
- 31 6kt. Schr. M10x50
- 32 Sicherheitsblech
- 33 Bolzen, oben
- 34 Bolzen, unten
- 35 Bundbuchse
- 36 Stoßdämpferhalter
- 37 Kronenmutter M10
- 38 6kt. Schr. M12x1,5x55
- 39 6kt. Mutter M12x1,5 m. Fed.
- 40 Radialdichtring A 45 x 60 L
- 41 Verschlussschraube des K.

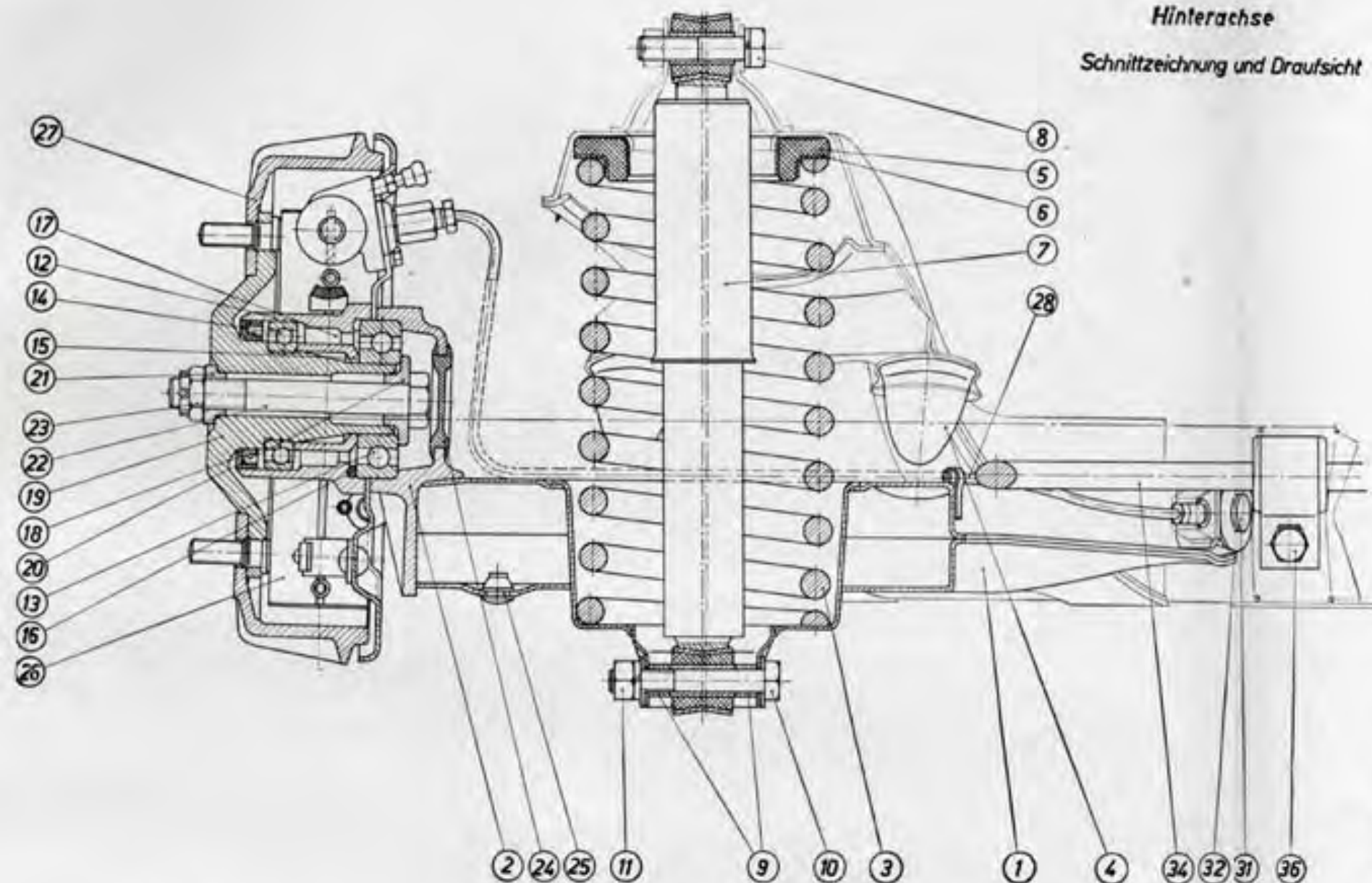
Kuva F 49. Leikkauskuva etuakselistosta

- (1) Ylätukivarsi
- (2) Alatukivarsi
- (3) Kuulanivel
- (4) Jousilaatta
- (5) Kuusikantamutteri M 16 x 1,5
- (6) Olka-akseli
- (7) Pyörännapa
- (8) Nivel
- (9) Kaksoisnivelakseli
- (10) Kumisuojus
- (11) Kierretapin vetojousi
- (12) Keskituslevy
- (13) Kruunumutteri M 16 x 1,5 sokkineen
- (14) Laakeri 6307 C 2

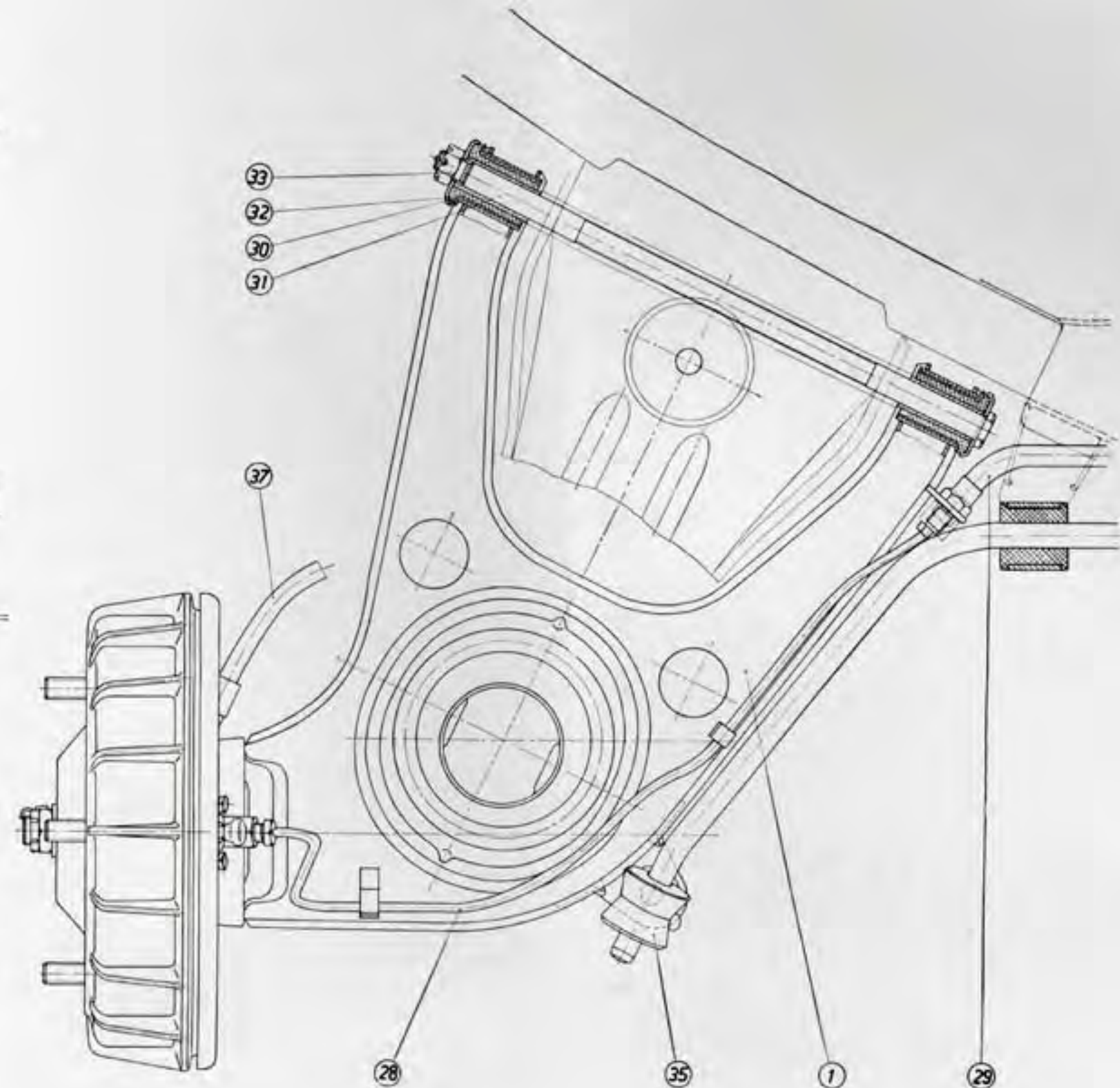
- (15) Laakeri 6009 C 2
- (16) Väliholkki
- (17) Vaihteistorasvaa 0,070 kg
- (18) Akselitiivisterengas D 55 x 75 TGL 16 454
- (19) Etupyörän jarru
- (20) Tasauslevy
- (21) Jarrurumpu
- (22) Kierrejousi
- (23) Renkas
- (24) Päällis
- (25) Putki-iskunvaimennin
- (26) Kuusikantapultti M 12 x 1,5 x 75 muttereineen ja jousialuslevyineen
- (27) Väliholkki

- (28) Kumijousi
- (29) Puskin
- (30) Yhdysvarsi
- (31) Kuusikantapultti M 10 x 50
- (32) Varmistuslevy
- (33) Akseli, ylempi
- (34) Akseli, alempi
- (35) Laippaholkki
- (36) Iskunvaimentimen pidin
- (37) Kuusikantamutteri M 10
- (38) Kuusikantapultti M 12 x 1,5 x 55
- (39) Kuusikantamutteri M 12 x 1,5 jousilaattoineen
- (40) Säteistiiivistysrenkas A 45 x 60 DIN 504
- (41) Kuulanivelen kiinnityspultti

Hinterachse  
Schnittzeichnung und Draufsicht



- |   |  |
|---|--|
| 1 Halbachse                                   | 20 Zentrierscheibe groß                  |
| 2 Lagerflansch                                | 21 Zentrierscheibe klein                 |
| 3 Schraubenfeder                              | 22 Sechskantschraube M 16x1,5x120        |
| 4 Gummifeder                                  | 23 Kronenmutter M 16x1,5 mit Splint      |
| 5 Auflage                                     | 24 Gummistopfen                          |
| 6 Ring  | 25 Verschlussstopfen                     |
| 7 Teleskopstoßdämpfer                         | 26 Hinterradbremse komplett              |
| 8 Sechskantschraube M 12x1,5x55 mit Federring | 27 Bremsstrommel                         |
| 9 Abstandhülse                                | 28 Bremsrohr                             |
| 10 Sechskantschraube M 12x1,5x75              | 29 Bremsschlauch                         |
| 11 Sechskantmutter M 12x1,5 mit Federring     | 30 Bundbuchse                            |
| 12 Radnabe                                    | 31 Bolzen                                |
| 13 Rillenkugellager 6307 TGL 2981             | 32 Scheibe                               |
| 14 Rillenkugellager 6009 TGL 2981             | 33 Kronenmutter M 12x1,5                 |
| 15 Abstandhülse                               | 34 Stabilisator                          |
| 16 Ausgleichscheibe                           | 35 Stabilisatoranschluß an der Halbachse |
| 17 Fettfüllung 70g „Ceritol M 28 T 4“         | 36 Stabilisatorbefestigung am Rahmen     |
| 18 Wellendichtring D 55x75 TGL 16 454         | 37 Handbremsseil                         |
| 19 Mitnehmer                                  |  |



Kuva F 74. Taka-akselisto (leikkauskuva)

- |   |  |   |                                       |
|---|--|---|---------------------------------------|
| (1) Puoliakseli   | (10) Kuusikantapultti M 12 x 1,5 x 75            | (19) Nivel                              | (28) Jarruputki                       |
| (2) Laakerilaippa                                       | (11) Kuusikantamutteri M 12 x 1,5 jousilevyineen | (20) Keskityslevy, suuri                | (29) Jarruletku                       |
| (3) Kierrejousi   | (12) Pyörännapa                                  | (21) Keskityslevy, pieni                | (30) Laippaholkki                     |
| (4) Kumijousi   | (13) Laakeri 6307 TGL 2981                       | (22) Kuusikantapultti M 16 x 1,5 x 120  | (31) Tappi                            |
| (5) Alusta  | (14) Laakeri 6009 TGL 2981                       | (23) Kruunumutteri M 16 x 1,5 sokkineen | (32) Levy                             |
| (6) Rengas  | (15) Väliholkki                                  | (24) Kumitulppa                         | (33) Kruunumutteri M 12 x 1,5         |
| (7) Putki-iskunvaimennin                                | (16) Tasauslevy                                  | (25) Sulkutulppa                        | (34) Vakaaja                          |
| (8) Kuusikantapultti M 12 x 1,5 x 55 jousialuslevyineen | (17) Rasvamäärä 70 g                             | (26) Takapyörän jarru, täydellinen      | (35) Vakaajan kiinnitys puoliakseliin |
| (9) Väliholkki  | (18) Akselitiivisterengas D 55 x 75 TGL 16 454   | (27) Jarrurumpu                         | (36) Vakaajan kiinnitys runkoon       |
|   |  |   | (37) Käsijarruvaajjeri                |