



Taka-akseliston selostus

Yleistä

Vaihteisto ja taka-akselisto on liitetty auton takaosassa olevaan moottoriin laippaliitoksella yhtenäiseksi käyttökoneistoksi. Pyörien kiinnitystavan vuoksi taka-akselistoa nimitetään heiluriakselistoksi. Vaihteistonkotelo on kiinnitetty kolmesta kohdasta rungon haarukkaan kumimetallilagkereilla. Vaihteistonkoteloon on koottu vaihteisto, vetopyörästä ja tasauspyörästä yhdeksi kokonaisuudeksi.

Vaihteistonkotelo

Yksiosainen painevalukotelo on tunnelirakennetta ja varustettu kytkinkotelolla ja moottoriin kiinnitystä varten laipalla. Sivuilla olevat kaksi kantta ovat varustetut pallopinnoilla heiluriakselien tukemiseksi. Etuosan muodostavat laakerikilpi ja valitsinkotelo.

Vaihteisto

Vaihteistossa on neljä vaihdetta eteenpäin ja varmistettu peruutusvaihte. Eteenpäinajovaihteet ovat pakko-synkronoidut. Niiden hammaspyörät ovat jatkuvassa kosketuksessa ja vinohampaisina äänettömät.

Välityssuhteet:

1. vaihde	3,80
2. vaihde	2,06
3. vaihde	1,32
4. vaihde	0,89
peruutusvaihde	3,88

Vaihtaminen

Vaihtaminen tapahtuu ohjaamon keskellä olevan vaihdetangon ja runkotunnelissa olevan yhdystangon välityksellä. Eteenpäinajovaihteita kytkettäessä alkaa toimia synkronointilaite, joka 1. ja 2. vaihdetta varten on sijoitettu vetopyörälle ja 3. ja 4. vaihdetta varten kytkinakselille. Synkronointilaitteen muodostavat siirtoholkki, eri vaihteiden synkronirenkaat ja vaihdepyörien kytkinkappaleet. Vaihdettaessa painavat siirtoholkkiin joustavasti liitetyt salvat otsapinnoillaan synkronirengasta kytkinkappaleen kartiopintaa vasten, jolloin syntyy kitkaliitos. Vaihdepyörän pyörimisnopeuden erilaisuuden vuoksi kiertyy synkronirengas salpakappaleen olakkeeseen saakka. Samalla kasvaa kytkentäpaine siirtoholkin ja synkronirenkaan hammaskehän viisteiden johdosta niin kauan kunnes hammaspyörä ja siirtoholkki pyörivät samalla nopeudella. Vasta silloin päästää siirtoholkki synkronirenkaan kiertymään takaisin sulkuasennosta ja työntymään vaihdepyörän kytkentähäm-mastukseen.

Salpasynkronoinnin varman toiminnan kannalta on ratkaisevan tärkeitä, että kytkin on täydellisesti irrotettu. Kytkinvälityksen tarkkaan säätöön kytkinpolkimesta on kiinnitettävä erikoista huomiota. Kytkimen huolimaton painaminen tai kiinni juuttuva kytkinlevy (kytkinpäällys vioittunut tai kytkinlevy vääntynyt moottoria kiinnitettäessä) johtavat siihen, että on käytettävä kohtuuttoman suurta kytkentäpainetta, jolloin synkronirenkaat kuluvat nopeasti. Kytkinlevyn ollessa täysin kiinni juuttunut, minkä voi aiheuttaa esim. irronnut kyt-

kinpääilyksen osa, on vaihtaminen ylipäänsä mahdotonta, sillä synkronointia ei saavuteta ja synkronirenaatit pysyvät lukittuna. On käytettävä yksinomaan Volkswagen-tehtaan hyväksymiä kytkinpääilyksiä.

Moottorin asennuksen jälkeen on aina varmistuttava kytkimen irrottamisesta painamalla moottorin käydessä kytkin pohjaan ja vaihtamalla peruutusvaihteelle.

Muuten on noudatettava luvussa "Kytkin" annettuja ohjeita.

Vetopyörästä

Voimansiirto tapahtuu kierukkahampaisten veto- ja lautaspyörän sekä kartiomaisten tasauspyörien välityksellä taka-akseleihin ja edelleen takapyöriin. Vetopyörästä äänettömyyteen ja elinikään vaikuttaa ratkaisevasti veto- ja lautaspyörän huolellinen säätö.

Välityssuhde 4,375

Tasauspyörästä tehtävänä on tasoittaa takapyörien kulkemien matkojen erotus kaarteissa ajettaessa ja siten pitää huolta pyörien tasaisesta vedosta.

Takapyörien jousitus

Takapyörissä on erillisjousitus. Pyörien vastaanottamat tienpinnan iskut vaikuttavat jousivarsien välityksellä oikeaan ja vasempaan vääntöjouseen. Suurehkot takapyörien sysäykset ottaa vastaan kumipuskin, joka on kiinnitetty jousivarren ja taka-akseliputken laakerilaipan väliin.

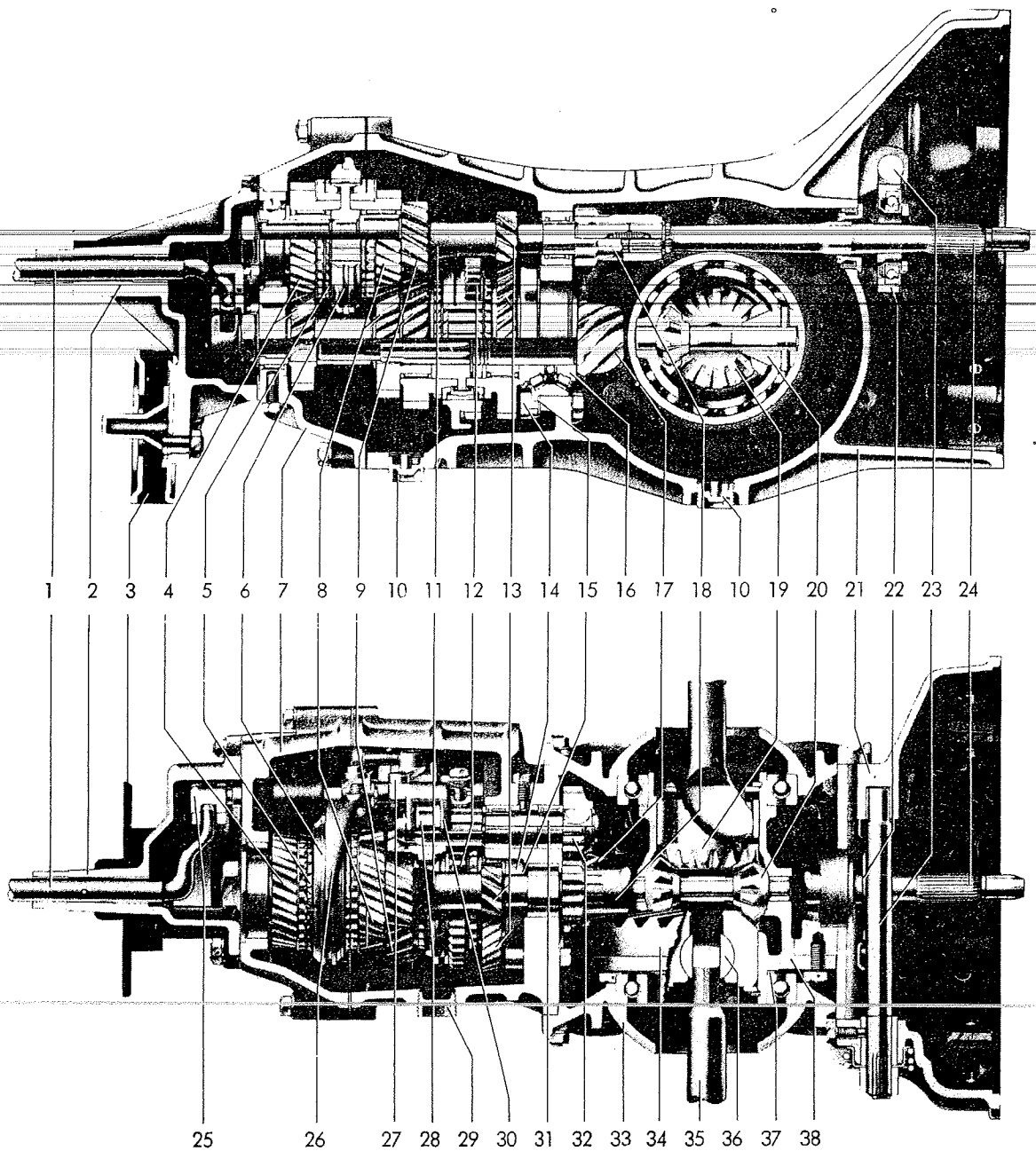
Vääntöjouset on kiinnitetty urahammastuksella runkoon hitsatun poikkiputken keskikappaleeseen. Vääntöjousien ulko- ja sisäpään erilainen hammastus tekee mahdolliseksi takajousien tarkan säädön kummallakin puolella. Kaksitoimiset nesteiskunvaimentimet vaimentavat ajoradan sysäykset ja estävät auton keinumisen.

Voitelu

Vaihteisto ja vetopyörästä tasauspyörästäineen on sijoitettu samaan koteloon. Vaihteiston hypoidiöljy voitelee ne molemmat. Täyttömäärä on ensitäytössä 3,0 litraa ja öljynvaihdoissa 2,5 litraa.

Öljy on vaihdettava voiteluohjeissa ilmoitetuin välein käyttäen annetut laatuvaatimukset täyttävää öljyä.

Vanha öljy lasketaan pois avaamalla samanaikaisesti molemmat magneettiöljynpoistotulpat käyttölämpimänä. Magneettitulpat on huolellisesti puhdistettava. Sen jälkeen täytetään vaihteistoon 2,5 litraa öljyä.



Volkswagen – taka-akselisto ja vaihteisto
(leikkauskuva)

- | | | |
|--|--|--------------------------------------|
| 1 – Valitsinvipu | 14 – Kaksoiskartiorullalaakerin kiristysrengas | 27 – Peruutusvaihteen palautusvipu |
| 2 – Valitsinkotelo | 15 – Vetopyörän säätölaatta | 28 – Peruutusvaihteen siirtopyörä |
| 3 – Etukumityyny | 16 – Kaksoiskartiorullalaakeri | 29 – Öljyntäyttötulppa |
| 4 – 4. vaihteen hammaspyöräpari | 17 – Vetopyörä | 30 – Peruutusvaihteen siirtohaarukka |
| 5 – 4. vaihteen synkronirengas | 18 – Peruutusvaihteen hammaspyörä | 31 – Peruutusvaihteen akseli |
| 6 – 3. ja 4. vaihteen synkronikappale | 19 – Suuri kartiohammaspyörä | 32 – Peruutusvaihteen käyttöpyörä |
| 7 – Laakerikilpi | 20 – Pieni kartiohammaspyörä | 33 – Vetopyörästön kansi |
| 8 – 3. vaihteen hammaspyöräpari | 21 – Vaihteiston kotelo | 34 – Lautaspyörä |
| 9 – 2. vaihteen hammaspyöräpari | 22 – Kytkimen irrotuslaakeri | 35 – Taka-akseli |
| 10 – Öljynpoistotulppa (magneettinen) | 23 – Kytkimen irrotusakseli | 36 – Liukukappale |
| 11 – Etumainen kytkinakseli | 24 – Takimainen kytkinakseli | 37 – Väli rengas |
| 12 – 1. ja 2. vaihteen synkronikappale | 25 – 3. ja 4. vaihteen siirtotanko | 38 – Tasauspyörästön kotelo |
| 13 – 1. vaihteen hammaspyöräpari | 26 – 3. ja 4. vaihteen siirtohaarukka | |

Takasillan selostus

(Synkronivaihteisto)

Yleistä

Vaihteisto ja takasilta on liitetty laipalla moottoriin auton perässä olevaksi yhdeksi käyttökoneistoksi. Pyörien kiinnityksen kannalta taka-akselit ovat ns. heiluriakseleita. Vaihdelaatikko on kiinnitetty kolmesta kohdasta rungon haarukkaan kumityynyin. Siinä ovat yhdessä sekä vaihteisto että veto- ja tasauspyörästä.

Vaihdelaatikko

Kaksiosainen vaihdelaatikko on kevytmetallivalua. Molemmat puoliskot on yhdessä koneistettu ja saadaan vain yhdessä uusia.

Vaihteisto

Vaihteistossa on neljä vaihdetta eteenpäin ja yksi varmistettu peruutusvaihde. Kakkos-, kolmos- ja nelosvaihde ovat synkronoidut. Niiden hammaspyörät ovat jatkuvasti kosketuksessa ja vinohampaisina äänettömät.

Välityssuhteet:

Ykkösvaihde	1:3,60
Kakkosvaihde	1:1,88
Kolmosvaihde	1:1,22
Nelosvaihde	1:0,79
Peruutusvaihde	1:4,63

Vaihtaminen

Vaihteiden vaihtaminen tapahtuu ohjaamon keskellä olevan vaihdetangon ja jäykisterungossa olevien yhdystankojen välityksellä. Ykkösvaihde ja peruutusvaihde kytketään siirtämällä hammaspyöriä. Kakkos-, kolmos- ja nelosvaihdetta kytkettäessä toimii synkronointi. Synkronilaite käsittää varsinaisesti kytkentäholkin, synkronirenkaan sekä kysymyksessä olevan hammaspyörän synkronikappaleen.

KytKentäholkki ja synkronirengas ovat hammastuksen ja kolmen salvan välityksellä yhteydessä veto-
pyörän kanssa ja sitäpaitsi liikkuvat vetopyörän pituussuunnassa hammaspyörän synkronikappaleeseen
nähdessä. Kakkosvaihteen kytkentäholkki on samalla ykkösvaihteen ja peruutusvaihteen hammaspyörä.
Vaihteen ollessa vapaalla pitävät huolellisesti säädetyt siirtohaarukat kytkentäholkit paikoillaan synkro-
nirenkansiin ja synkronikappaleisiin nähden.

Synkronirenkaassa on sisäkartio, joka sopii kysymyksessä olevan vaihteen hammaspyörässä olevan
kytkentäkappaleen ulkokartioon. Jos vaihdetaan esimerkiksi ykkösvaihteesta kakkosvaihteeseen, niin
kytkentäholkin salvat painavat päätypinnoillaan synkronirenkaan kakkosvaihteen hammaspyörän ulko-
kartiota vasten, jolloin niiden välille syntyy kitkaa. Kakkosvaihteen erilaisen kierrosluvun johdosta
synkronirengas kiertyy niin pitkälle, kunnes salvat sopivat sen loviin. Lopulta hammaspyörä ja kytkentä-
holkki pyörivät samalla kierrosluvulla. Tällöin kytkentäholkki voi painautua kakkosvaihteen kytkentä-
hammastukseen. Kolmos- ja nelosvaihteen kytkeminen tapahtuu vastaavasti.

Salpasynkronoinnin varman toiminnan kannalta on ratkaisevaa, että kytkin irroittuu täydellisesti. Kytkinvällyksen tarkkaan säätämiseen kytkinpolkimesta on kiinnitettävä erikoista huomiota. Kytkimen huolimaton painaminen tai kiinnijuuttuva kytkinlevy (kytkinpäällyste vioittunut tai kytkinlevy vääntynyt moottoria kiinnitettäessä) aiheuttavat sen, että on käytettävä kohtuuttoman suurta kytkentäpainetta, jolloin synkronirenkaat kuluvat nopeasti. Kytkinlevyn ollessa täydellisesti kiinnijuuttunut, minkä voi aiheuttaa esim. irronnut päällysteen osa, on vaihtaminen ylipäänsä mahdotonta, sillä synkronointia ei voida saavuttaa ja synkronirenkaat jäävät lukituiksi. On käytettävä yksinomaan Volkswagen-tehtaan hyväksymiä kytkinpäällysteitä.

Jokaisen moottorin asennuksen jälkeen on painamalla kytkinpoljin alas ja kytkemällä ykkösvaihte moottorin käydessä kokeiltava, irroittaako kytkin.

Luvussa »Kytkein» on annettu lisäohjeita, joihin on kiinnitettävä huomiota.

Vetopyörästä

Voimansiirto tapahtuu kierukkahampaisten veto- ja lautaspyörän ja kartiomaisten tasauspyörien välityksellä taka-akseleihin ja käyttöpyörästäjien välityksellä takapyöriin. Tasauspyörästäjien äänettömyyteen ja elinikään vaikuttaa ratkaisevasti veto- ja lautaspyörän huolellinen säätö.

Välityssuhteet:

Klingelberg-hammastus	1:4,43
Gleason-hammastus	1:4,37

Tasauspyörästäjien tehtävänä on tasoittaa takapyörien kulkemien matkojen erotus kaarteissa ajettaessa ja siten pitää huolta pyörien yhdenmukaisesta käytöstä.

Takajousitus

Takapyörissä on erillisjousitus. Pyörien vastaanottamat tienpinnan aiheuttamat iskut välittyvät jousivarsien välityksellä oikeaan tai vasempaan vääntöjoukseen. Vääntöjouset on kiinnitetty uurteilla runkoon hitsatun poikittaisputken keskiosaan.

Vääntöjousten erilaiset sisä- ja ulkouurroitus tekevät takajousituksen tarkan säädön mahdolliseksi. Hydrauliset, kaksitoimiset vipuiskunvaimentajat tasoittavat ajotien epätasaisuudet pehmeästi ja estävät auton keinumisen.

Voitelu

Vaihteisto ja vetopyörästäjien tasauspyörästäjien on sijoitettu samaan koteloon. Vaihteiston öljy voitelee ne molemmat. Öljytilavuus on 2,5 litraa. Öljynvaihto on suoritettava voiteluohjeissa ilmoitetuin välein käyttäen annetut laatuvaatimukset täyttävää öljyä.

Oikeaan aikaan suoritettu öljynvaihto sisäänajon aikana vaikuttaa erikoisesti edullisesti vaihteiston käynnin äänettömyyteen. Vanha öljy lasketaan pois käyttölämpimänä irrottamalla molemmat magneettiset öljynpoistotulpat. Öljynvaihdoissa täytetään 2,0 litraa.

Magneettiöljynpoistotulpat on huolellisesti puhdistettava mittarilukemilla 500, 2500, 5000 ja sen jälkeen 5000 km välein. Tällöin ei öljyä lasketa pois, vaan kumpikin aukko suljetaan vuorotellen väliaikaisesti puu- tai kumitulpalla. Öljymäärä tarkastetaan. Öljynpinnan tulee olla suunnilleen täyttöaukon reunan tasalla. Jotta vaihteistoöljyn erikoisominaisuudet säilyisivät, on varottava sekoittamasta eri valmistajien vaihteistoöljyjä keskenään.



Taka-akseliston irrotus ja kiinnitys

Jos taka-akselisto on irrotuksen jälkeen purettava, on parasta hellittää taka-akselin kruunumutterit ennen auton nostoa.

8 - Jousivarsien asento akseliputken laipan suhteen merkitään taltalla akseliputken laipassa olevan loven kohdalle jousivarteen. Päinvastoin kuin jousivarsien sivuille merkityt lovet, jotka on tarkoitettu ilman mittauslaitteita tapahtuvaa takapyörien säätöä varten, on nämä merkit lyötävä jousivarsien yläpintaan.

Irrotus

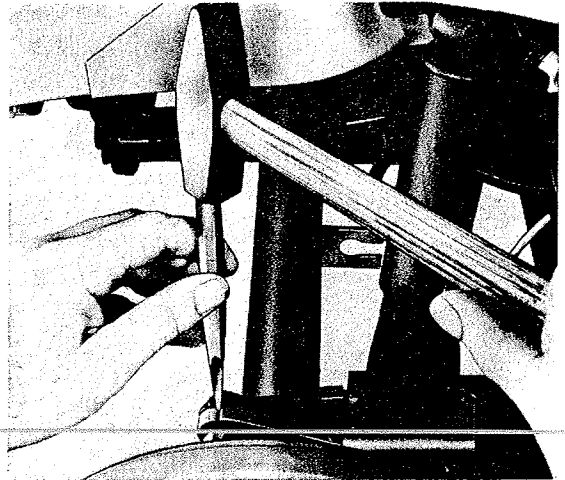
1 - Akun maadoitusjohdin irrotetaan.

2 - Takapyörät poistetaan.

3 - Moottori irrotetaan.

4 - Takapyörien jarruletkut irrotetaan.

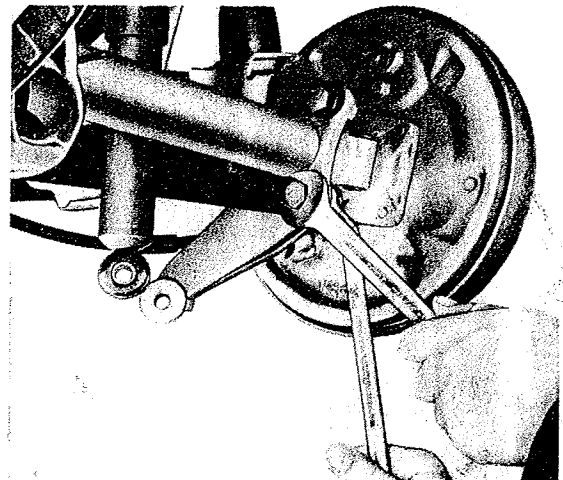
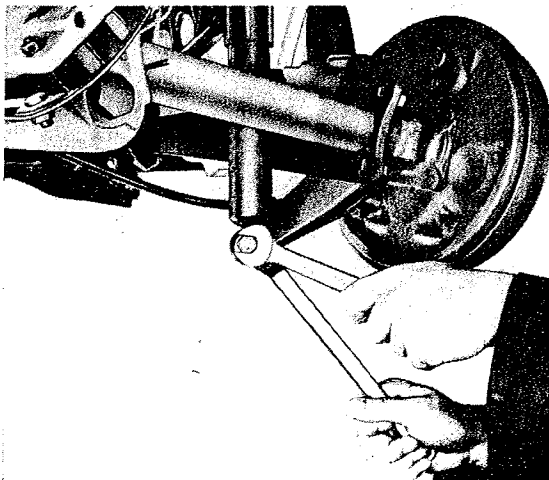
5 - Käsijarruvivusta avataan jarruvaijerin mutterit, käsijarruvipu irrotetaan ja jarruvaijerit vedetään ohjausputkista.

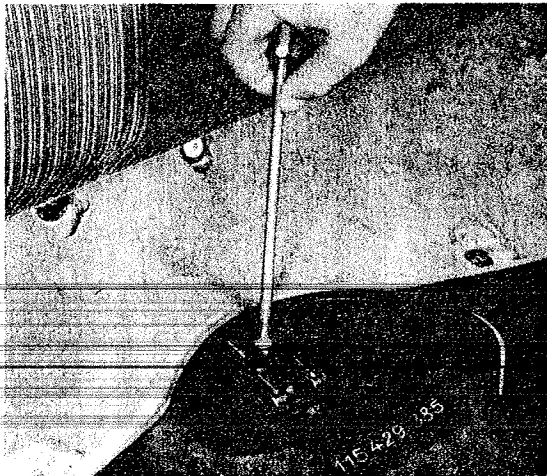


6 - Akseliputkien nivelsuojukset irrotetaan.

7 - Iskunvaimentimen alaruuvit poistetaan.

9 - Akseliputken laipan kiinnitysruuvit poistetaan.

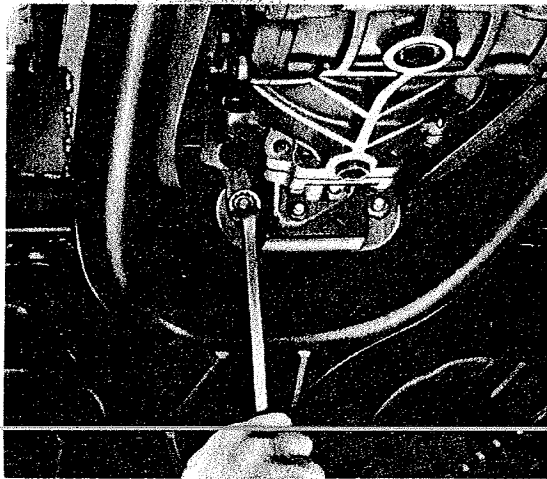




10 – Kytkinvaijeri irrotetaan kytkinvivusta, kumitiiviste poistetaan ja vaijeri ohjausputkineen vedetään vasemmassa vetopyörästäön kannessa olevan tuen läpi.

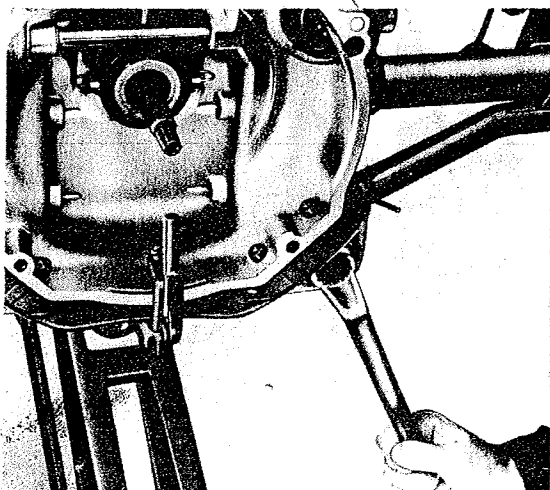
11 – Johtimet irrotetaan käynnistysmoottorin liittimistä 30 ja 50.

12 – Rungon takahaarukan peitelevy poistetaan takaistuimen alta. Murrosnivelen ruuvien varmistus poistetaan ja ruuvi avataan nelikulma-T-avaimella VW 114.



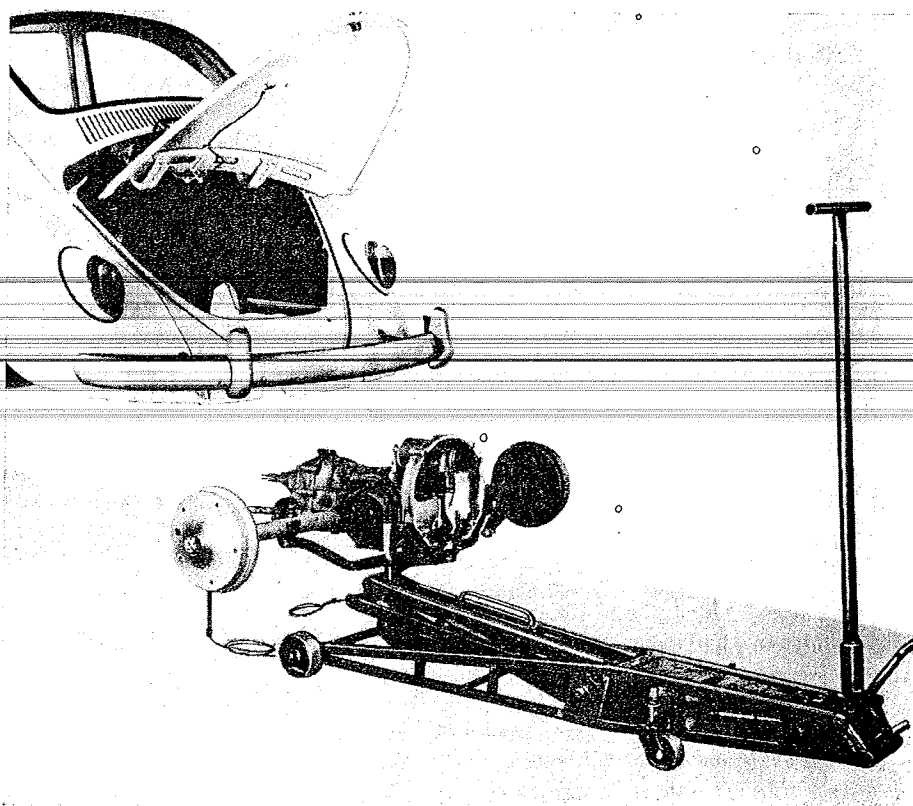
13 – Murrosniveli irrotetaan valitsinvivusta vaihdetankoa liikuttamalla.

14 – Vaihteiston etukannattimen kumityynyn kiinnitysmutterit poistetaan.



15 – Hallinosturi asetetaan alle ja taka-akselisto kiristetään kannattimeen VW 609.

16 – Vaihteistonkannattimen kiinnitysruuvit avataan 27 mm silmukka-avaimella.



17 – Taka-akselisto vedetään hallinosturin avulla taakse.

Huomautus:

Taka-akselistoa maahan laskettaessa on varottava vioittamasta tai taivuttamasta kytkinakselia. On syytä käyttää puualustaa, jossa on reikä kytkinakselia varten.

Asennus jälkeenpäin

Uusia kumityynyjä- uudet varaosa-n:ot 311 301 265 B (sh 53) ja 311 301 265 C (sh 60) – ei voida asentaa entistä rakennetta oleviin autoihin. Jos runko tai tyypissä 3 rungon takahaarukka uusitaan, on asennettava uusi kumi-metallityyny, joka kovuudeltaan vastaa entistä.

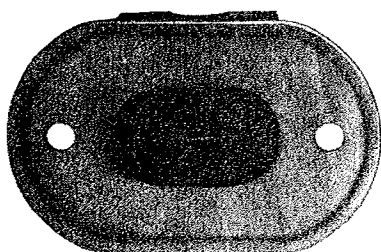
Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

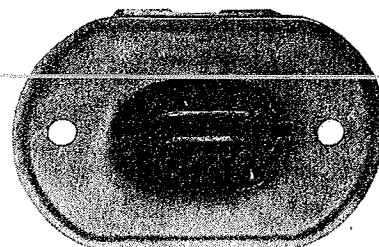
1 – Taka-akselisto asetetaan paikalleen käyttäen apuna hallinosturia ja kannatinta VW 609.

Huomautus:

Elokuusta 1965 (al. n:osta 116 000 001) alkaen on etumaiset kumi-metallityynyt varustettu progressiivisesti vaikuttavalla rajoittimella. Samalla on myös rungossa olevia aukkoja suurennettu rajoittimien takia.



Vanha



Uusi

2 – Vaihteistonkannattimen kiinnitysruuvit voidellaan hyvin ja kiristetään.

3 – Vaihteiston etukannattimen mutterit kiristetään.

Huomio!

Uutta taka-akselistoa kiinnitettäessä on vaihteistonkannattimen takimaisten kumityynyjen muttereita hellitettävä ja ne on kiristettävä vasta kun etumaisten kumityynyjen mutterit on kiristetty. Asian laita on samoin vaihteistonkannatinta irrotettaessa. Tätä kiristysjärjestystä noudattamalla vältetään jännitykset pituussuunnassa ja siten myös kumityynyjen ennenaikainen kuluminen.

- 4 – Ruuvien asettuminen valitsinvivun syvennykseen tarkastetaan. Neliökantaruuvi varmistetaan lukkolangalla.

Huomautus:

Virheellinen asennus voi johtaa siihen, että pienemmälle vaihteelle vaihdettaessa 2. tai 1. vaihde kytkeytyy vain vaikeasti tai ei lainkaan. 2. vaihteelle vaihdettaessa voi tällöin 2. vaihteen sijasta kytkeytyä peruutusvaihde, mikä saattaa aiheuttaa vakavia vaihteiston vaurioita.

- 5 – Takapyörät säädetään.

Takapyörien säätöä varten ovat jousivarren ja akseliputken laipan kiinnitysreiät pitkulaiset. Takapyörät säädetään siten, että taka-akselistoa irrotettaessa jousivarsiin lyödyt merkit osuvat jälleen tarkoin akseliputken laippojen lovien kohdalle.

- 6 – Jousivarsien kiinnitysruuvit kiristetään ohjeen mukaiseen 11 kpm tiukkuuteen.

Huomio!

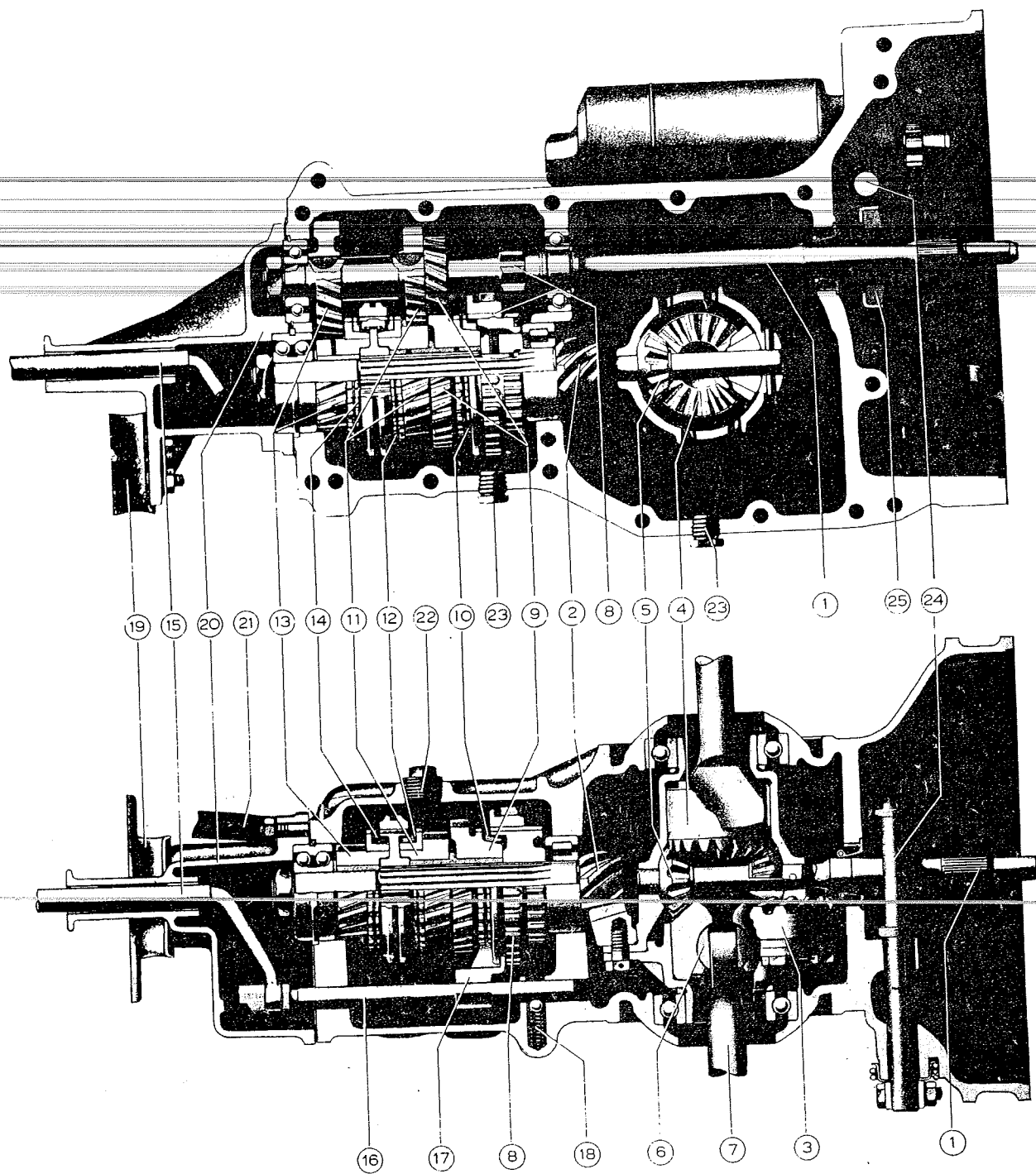
Uutta taka-akselistoa kiinnitettäessä samoin kuin rungon, jousivarren tai vaihteiston etukannattimen kumityynyn uusimisen jälkeen on takapyörät säädettävä uudelleen. Takapyörien aurauksen ja etenemissuunnan tarkka säätö ei kuitenkaan ole mahdollista ilman optista akselistonmittauslaitetta. Ellei tätä ole käytettävissä, on takapyörät säädettävä niin, että jousivarsien **sivuihin** lyödyt lovet tulevat akseliputken laippojen lovien kohdalle. Jos on käytettävissä optinen akselistonmittauslaite, suoritetaan tämän jälkeen alustanmittaus ja takapyörien asento säädetään tarpeen mukaan. Tällöin vastaa akseliputken laakeralipan 1 mm suuruinen kierto noin 8° suuruista aurauksen muutosta. Lähemmät yksityiskohdat optisesta alustanmittauksesta sisältyvät Teknilliseen ohjeeseen V2.

- 7 – Iskunvaimentimien alemmat kiinnitysruuvit kiristetään huolellisesti.

- 8 – Moottorin kiinnityksen jälkeen säädetään kytkevällys 10–20 mm:ksi polkimesta mitattuna.

- 9 – Takapyörän akselin kruunumutterit kiristetään 30 kpm tiukkuuteen. Ellei sokan reikä osu kohdalle, kiristetään edelleen seuraavaan loveen saakka.

- 10 – Jarruputkistosta poistetaan ilma ja jarrut säädetään.



Volkswagen — takasilta ja vaihteisto.
(Leikkaus)

- 1 - Käyttöakseli
- 2 - Vetopyörä
- 3 - Lautaspyörä
- 4 - Taka-akselin hammaspyörä
- 5 - Tasauspyörä
- 6 - Liukukappale
- 7 - Taka-akseli
- 8 - 1-vaihteen hammaspyöräpari

- 9 - 2-vaihteen hammaspyöräpari
- 10 - 2-vaihteen synkronirengas
- 11 - 3-vaihteen hammaspyöräpari
- 12 - 3-vaihteen synkronirengas
- 13 - 4-vaihteen hammaspyöräpari
- 14 - 4-vaihteen synkronirengas
- 15 - Valitsinvipu
- 16 - Siirtotanko
- 17 - Siirtohaarukka

- 18 - Vaihteen varmistin
- 19 - Kumityyny
- 20 - Valitsinkotelo
- 21 - Maadoitusjohdin
- 22 - Öljyntäyttötulppa
- 23 - Öljynpoistotulppa
- 24 - Kytkimen irroitinakseli
- 25 - Kytkimen irroitinlaakeri

Takasillan irroitus ja kiinnitys

VW-herkillöauto

Irroitus

Jos takasilta on irroituksen jälkeen heti purettava, niin on parasta hellittää taka-akselin mutterit ja pyöränpultit auton seistessä lattialla.

- 1 - Akun maajohdin irroitetaan.
- 2 - Auto nostetaan pukeille ja moottori irroitetaan.
- 3 - Takapyörät poistetaan.
- 4 - Jos takasilta on välittömästi purettava: Taka-akselin mutterit avataan erikoisavaimella VW 112 tai vääntömomehtiavaimella VW 118/30 käyttäen 36 mm holkkiavainta VW 163 a ja molemmat jarrurummut öljynkokoosiineen vedetään irti.
- 5 - Jarruletkut irroitetaan takaa. Palautinjouset, jarrukengät, jarruvipu ja jarruvaijerin pidin irroitetaan. Jarruvaijerit vedetään ulos jarrukilpien aukoista.

Huomautus:

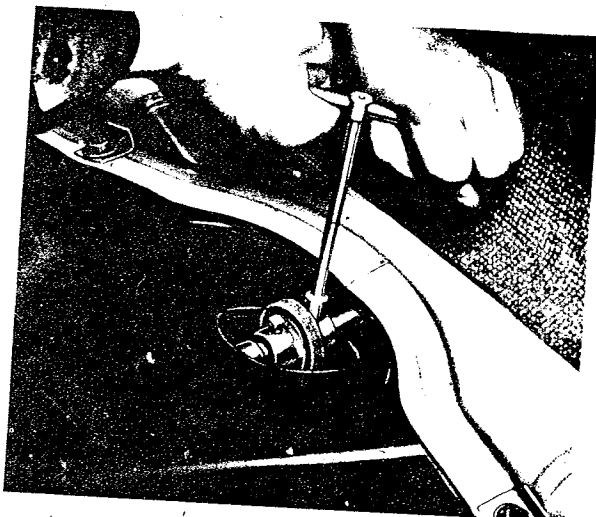
Takasiltaa vaihdettaessa jäävät jarruvaijerit takasiltaan. Jarrurumpuja ei irroiteta. Jarruvaijerit irroitetaan rungonpäästä käsijarrun työntötangosta ja vedetään ohjausputkista takakautta ulos. Jarrukilven ja akseliputkessa olevan jarruletkun pitimen välinen jarruputki irroitetaan.

- 6 - Akseliputken laakerilaipan kiinnityspultit avataan.

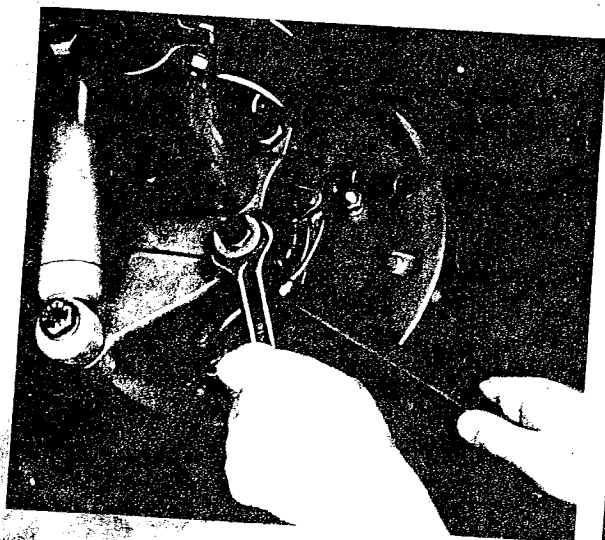
- 7 - Kytkinvaijeri irroitetaan kytkinvivusta ja vaijeri suojuksineen vedetään ohjainlevystä läpi.

- 8 - Johtimet irroitetaan käynnistinmoottorin liittimistä 30 ja 50.

- 9 - Runkohaarukan kansi — takaistuimen alla — irroitetaan. Yhdystangon murrosnivelen varmistus poistetaan ja taaempi nelikulmapultti avataan T-avaimella VW 114. Murrosniveli irroitetaan valitsinvivusta liikuttamalla vaihdetankoa.

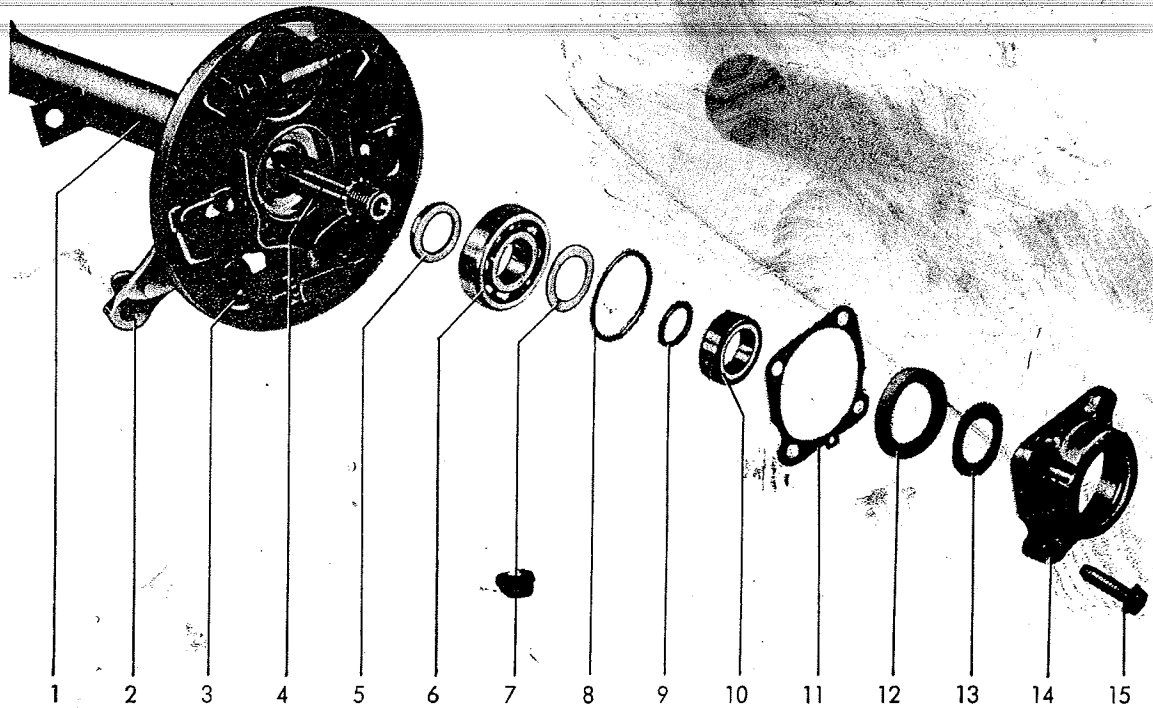


- 10 - Vaihteiston etukannattimen kumityynyn kiinnitysmutterit avataan.





Tiivisterenkaan tai takapyöränlaakerin uusinta



1 – Taka-akseliputki

2 – Laakerilaippa

3 – Jarrukilpi

4 – Taka-akseli

5 – Sisempi välirengas

6 – Kuulalaakeri

7 – Laatta

8 – Tiivisterengas

9 – Tiivisterengas

10 – Ulompi välirengas

11 – Paperitiiviste

12 – Tiivisterengas

13 – Öljynohjauslevy

14 – Kansi

15 – Kiinnitysruuvi

Irrotus

1 – Kruunumutteri avataan ja jarrurumpu vedetään irti ulosvetimellä VW 202 käyttäen apuna työkaluja VW 202 c ja VW 202 d.

2 – Takapyörän laakerin kannen kiinnitysruuvit avataan ja kansi tiivisteineen poistetaan.

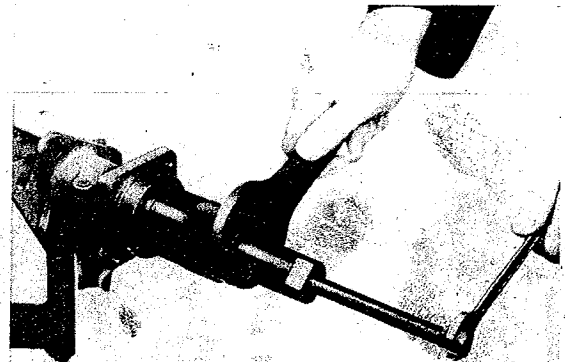
3 – Jarrukilpi ja paperitiiviste poistetaan.

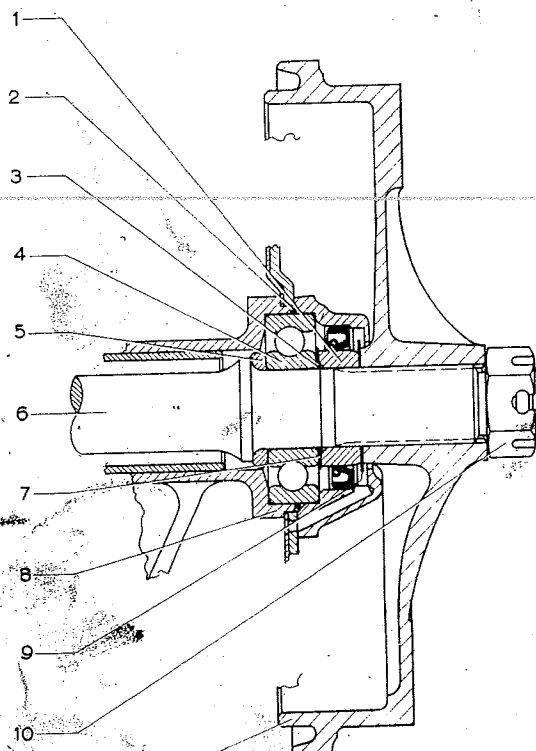
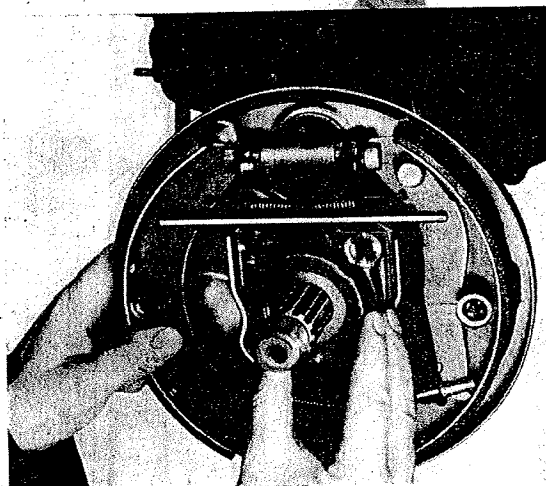
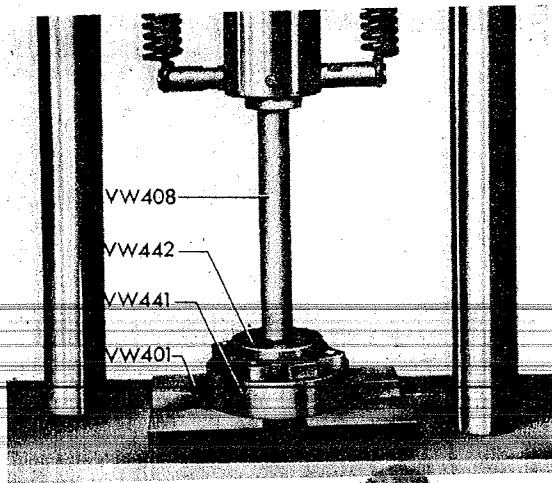
4 – Takapyörän laakerin ulompi välirengas, välirenkaan ja laakerin välinen tiivisterengas, öljynohjauslevy ja laakerikannen tiiviste poistetaan.

5 – Takapyörän kuulalaakeri vedetään irti ja takapyörän laakerin sisempi välirengas poistetaan.

Ohje:

Ulosvedintä valittaessa on huomattava, että maaliskuusta 1966 alkaen on valinnaisesti asennettu urakuulalaakereita, joissa on tavanmukaisten kahdeksan asemesta vain seitsemän kuulaa. Näiden kuulalaakerien tunnuksena on ulkokehässä nimi „Fafnir“.





- 1 - Ulompi välirenkas
- 2 - Tiivisterengas
- 3 - Tiivisterengas
- 4 - Kuulalaakeri
- 5 - Sisempi välirenkas
- 6 - Taka-akseli

- 7 - Laatta
- 8 - Laakerilaippa
- 9 - Tiivisterengas
- 10 - Kruunumutteri
- 11 - Jarrurumpu

Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Kuulalaakeri tarkastetaan ja tarvittaessa uusitaan.
- 2 - Ulomman välirenkaan ja kuulalaakerin välinen tiiviste sekä laakerikannen tiiviste uusitaan.
- 3 - Takapyöränlaakerin tiivisterengas tarkastetaan. Jos sen kielekkeessä on epätasaisuuksia tai vikoja, se on uusittava. Tiivisterengas puristetaan irti VW-korjauspuristimella käyttäen apuna työkaluja VW 401, VW 408 ja VW 447 h. Uusi tiivisterengas sivellään öljyllä ja puristetaan paikalleen laakerikanteen käyttäen apuna työkaluja VW 401, VW 408, VW 441 ja VW 442.
- 4 - Tarkastetaan onko ulommassa välirenkaassa kulumisuria, halkeamia tai syöpymiä. Ennen laakerikannen kiinnitystä sivellään välirenkaan tiivisterengaan puoleinen pinta öljyllä, jotta tiivisterengaan kieleke ei vioittuisi kitkan vaikutuksesta. Asennettavien osien on oltava ehdottoman puhtaita.
- 5 - Laakerikannen öljyreikä puhdistetaan.
- 6 - Laakerikansi kiinnitetään.
- 7 - Jarrurummun urahammastus tarkastetaan. Kulunut jarrurumpu on uusittava.

Huomautus:

Elokuusta 1965 (al. n:osta 116 000 001) alkaen on kaikki mallit varustettu jarrurummuilla, joiden navassa on jäykistysrivit. Lisäksi on takapyörän jarrurummuissa suurennettu hiukan levypyörän vastinpinnan ja takapyörän laakerikannessa olevaa navan vastinpinnan väliä. Täten on raideväli takana kasvanut 1288 mm:stä 1300 mm:ksi. Näin on saatu pyöränkoteloon enemmän tilaa lumiketjuja varten. Uudet takapyörän jarrurummut voidaan asentaa ilman muuta autoihin al. n:osta 1673 411 lähtien.

- 8 - Taka-akselin kruunumutteri kiristetään 30 kpm tiukkuuteen ja varmistetaan uudella sokalla.

Ohje:

Kruunumutteri on parasta kiristää vasta taka-akseliston kiinnityksen jälkeen auton seisoessa pyöriään. Taka-akselistoissa, jotka toimitetaan korjausta varten valmiiksi koottuina laitteistoina, on kruunumutterit **ehdottomasti** kiristettävä ja asennusohjeella ohjeenmukaiseen tiukkuuteen ja varmistettava.

- 9 - Vaihteiston öljymäärä tarkastetaan ja tarvittaessa öljyä lisätään.

- 10 - Ilma poistetaan jarruputkistosta ja jarrut säädetään.



Taka-akseliputket ja taka-akselit

Huomautus:

Elokuusta 1966 (al. n:o:sta 117 000 001) alkaen on kaikissa tyyppin 1 autoissa kaarreoimaisuuksien parantamiseksi levennetty taka-akseliston raidelevyettä. Tyyppissä on nyt kaksi eri raidelevyettä:

- 1 – 1350 mm raidelevys on kaikissa tyyppin 1/1500 autoissa, joissa on levyjarrut edessä ja rumpujarrut takana (jarrulevyissä ja takapyörän jarrurummuissa neljä pyöränkiinnitysruvia).
- 2 – 1358 mm raidelevys on kaikissa tyyppin 1 autoissa, joissa on rumpujarrut sekä edessä että takana (jarrurummuissa viisi pyöränkiinnitysruvia).

Aikaisempaa tuotantoa olevien autojen raidelevyden suurentaminen ei ole sallittua.

Irrotus:

- 1 – Jarrurumpu poistetaan, takapyörän laakerikansi ja jarrukilpi irrotetaan ja takapyörän kuulalaakeri vedetään irti.

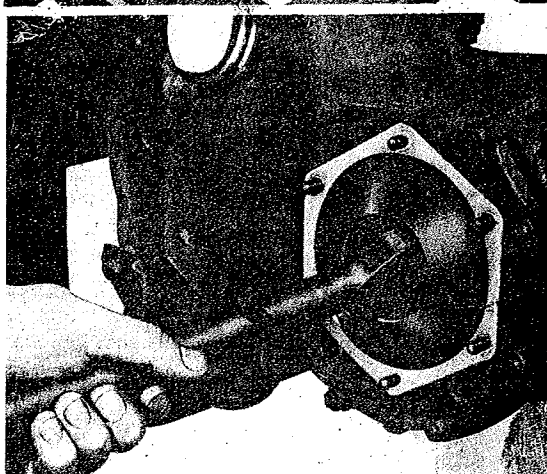
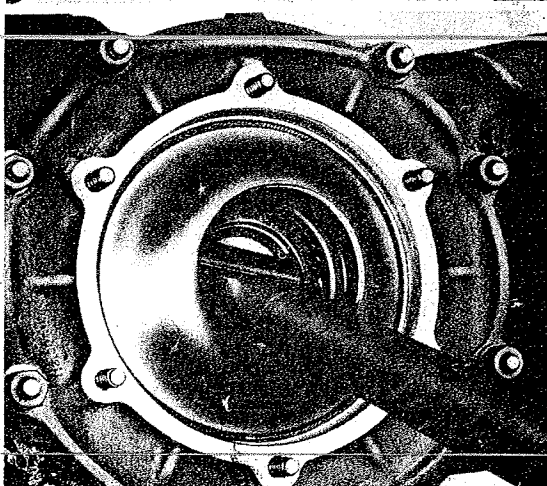
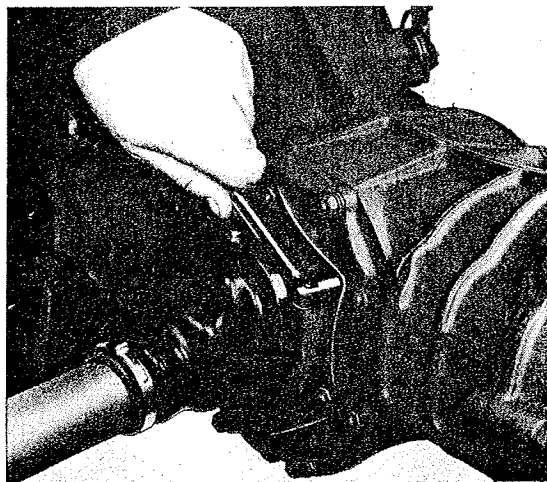
- 2 – Akseliputken laakerikannen mutterit poistetaan.

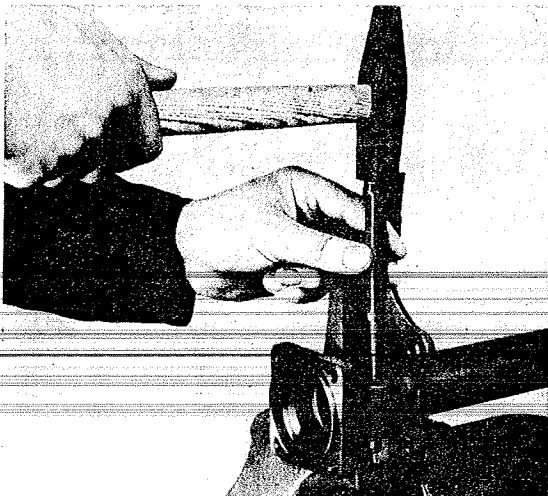
- 3 – Taka-akseliputki laakerikansineen vedetään irti ja tiiviste sekä muovipäällys poistetaan.

- 4 – Suuren kartiotasauspyörän lukkorengas poistetaan.

- 5 – Suuren kartiotasauspyörän painerengas poistetaan ja taka-akseli vedetään ulos.

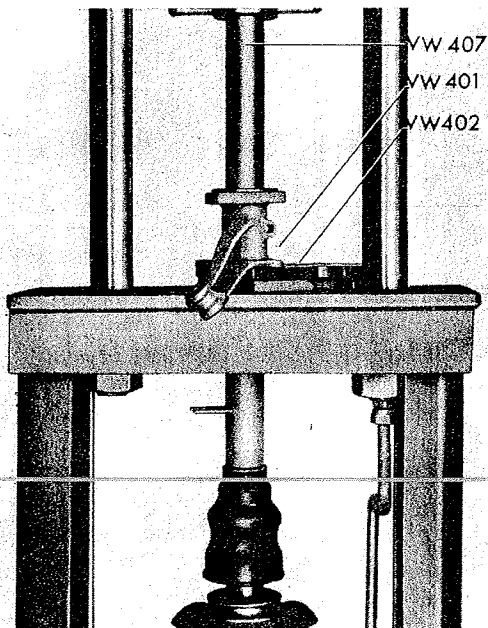
- 6 – Suuri kartiotasauspyörä liukukappaleineen poistetaan tasauspyörästön kotelosta.





7 – Uurretappi lyödään irti laakerilaipasta.

8 – Nivelsuojus hellitetään.



9 – Akseliputki puristetaan laakerilaipasta korjauspuristimella käyttäen apuna työkaluja VW 401, VW 402 ja VW 407.

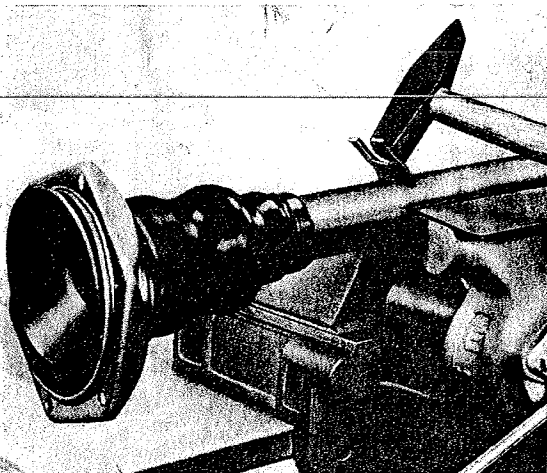
Huomautus:

Varomattomasti meneteltäessä laakerilaippa saattaa vahingoittua. Vahingoittunutta laakerilaippaa ei saa asentaa uudelleen.

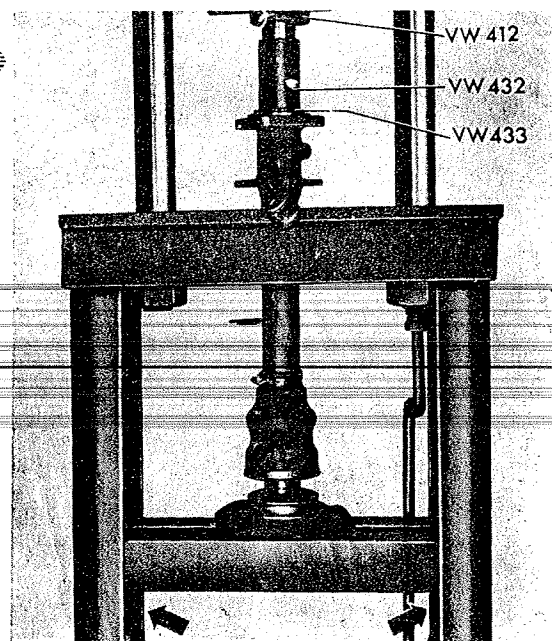
Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Laakerikansi ja vetopyörästön kannen istukkapinta puhdistetaan huolellisesti.
- 2 – Nivelsuojus tarkastetaan ja tarvittaessa uusitaan. Nivelsuojuksen uusimiseksi on jarruletkun pidin lyötävä syrjään. Sen jälkeen on pidin jälleen huolellisesti oikaistava ja tarvittaessa uudelleen kiinnitettävä sähköhitsauksella.



- 3 – Laakerilaipan ja akseliputken vastakkain tulevat pinnat puhdistetaan huolellisesti ja öljytään. Laakerilaippa puristetaan akseliputken päälle korjauspuristimella käyttäen apuna työkaluja VW 412, VW 432 ja VW 433. Korjauspuristimen poikittaiskannatinta on kohotettava 90 mm asettamalla sen kummankin pään alle loittokappale (nuolet).

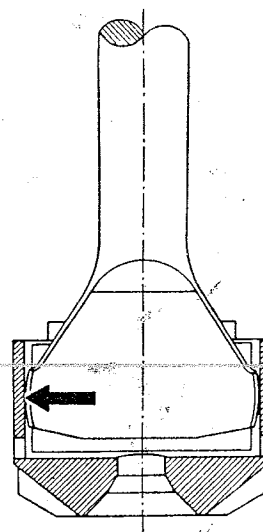


- 4 – Tarkastetaan ovatko taka-akseli, suuri kartiotasauspyörä ja painerengas kuluneet tai vahingoittuneet. Tarvittaessa osat uusitaan ottaen huomioon seuraavat yhteensopivuutta koskevat ohjeet:

Taka-akselin evän (kapean sivun pallopinnan kohdalta) ja suuren tasauspyörän sisähalkaisijan asennusvälys on 0,03–0,1 mm.

Taka-akselit ja suuret tasauspyörät on jaettu parittain toleranssien mukaan kolmeen ryhmään:

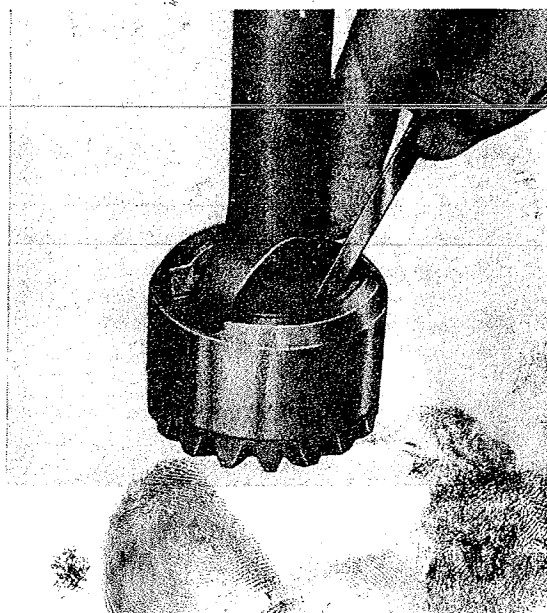
Värimerkki	Suuri tasauspyörä, sisähalkaisija	Taka-akseli, ulkohalkaisija
keltainen	59,93–59,97 mm	59,87–59,90 mm
sininen	59,98–60,00 mm	59,91–59,94 mm
vaalean-punainen	60,01–60,04 mm	59,95–59,97 mm

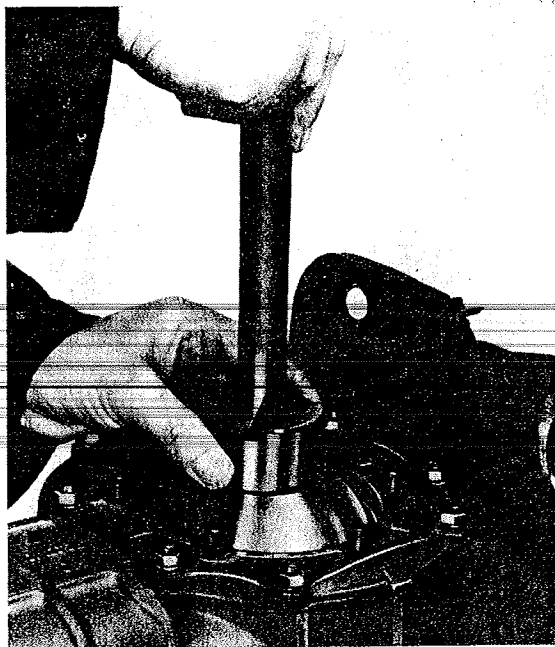


Värimerkki on suuressa tasauspyörässä pisteenä tasopinnan syvennyksessä ja taka-akselissa renkaana 150 mm päässä evän otsapinnasta. Liian suuri välys voi aiheuttaa taka-akseliston kolinaa.

- 5 – Taka-akselin heitto tarkastetaan. Sallittu heitto kuulalaakerin kohdalla on 0,05 mm. Pienet poikkeamat voidaan oikaista kylmänä korjauspuristimella käyttäen apuna työkaluja VW 405 ja VW 406.

- 6 – Asennusvälys taka-akseli/2 liukukappaletta/suuri tasauspyörä (0,035–0,244 mm) tarkastetaan. Jos välys on liian suuri, asennetaan ylikoiset liukukappaleet (pitkittäisurilla varustetut) tai kuluneet osat uusitaan.





- 7 – Suuri tasauspyörä, taka-akseli ja painerengas asennetaan tasauspyörästön koteloon ja lukko-rengas kiinnitetään.

Huomautus:

Elokuussa 1964 asennettiin ohimenevästi suuria tasauspyöriä yhdessä 3,7 mm paksujen painerenkaiden ja 2,8 mm paksujen lukko-renkaiden kanssa. 2,8 mm lukko-renkaissa on värimerkki. Kumpakaan osaa ei toimiteta varaosana. Kärjauksissa on sen vuoksi käytettävä varaosana saatavia 2,5 mm lukko-renkaita N 123 201 ja niihin sopivia painerenkaita 113 517 167 C-E.

Huomio!

Uudet painerenkaat on valittava siten, että niillä säädettyt suuret tasauspyörät käsin kierrettäessä pyörivät takertelematta. Suuria tasauspyöriä asennettaessa on ensin käytettävä paksuinta painerengasta. Jos pyörät kierrettäessä takertelevat, on painerengas vaihdettava seuraavaksi ohuempaan.

- 8 – Taka-akseliputki asennetaan mahdollisimman välkyttömästi valitsemalla akseliputken laakerikantaa varten sopivan paksuinen tiiviste. Välyys ei missään tapauksessa saa olla suurempi kuin 0,2 mm. Akseliputken laakerikannen mutterit kiristetään 2 kpm tiukkuuteen.

- 9 – Nivelsojuksen kiristimet kiinnitetään vasta taka-akselin asennuksen jälkeen, jotta vältetään kumin jääminen kierteelle ja siitä aiheutuva ennenaikainen rikkoutuminen.

Taka-akseliputken nivelsojuksen uusinta

(Taka-akselisto kiinnitettynä)

Käytettävissä on halkaistuja nivelsojuksia, jotta rikkoutunutta suojusta uusittaessa taka-akselistoa ei tarvitsisi irrottaa eikä purkaa.

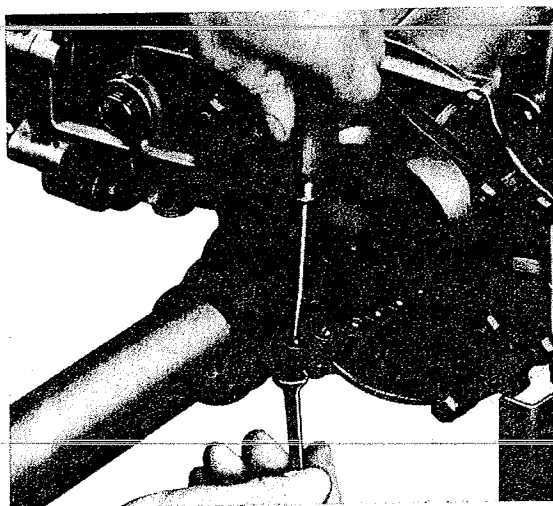
- 3 – Nivelsojuksen sauma puristetaan kiinni pallo-kantaruuveilla joihin suojus kiinnitetään 9 mm leveyllä letkunkiristimillä.

Irrutus

- 1 – Molemmat kiristimet poistetaan.
2 – Rikkoutunut nivelsojus leikataan halki ja poistetaan.
3 – Akseliputki ja laakerikansi puhdistetaan.

Kiinnitys

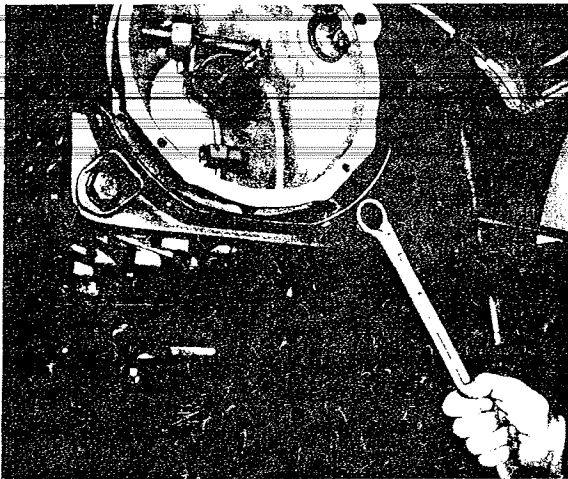
- 1 – Halkaistun nivelsojuksen saumapintoihin sivel-
lään ohut kerros kimmoisaa tiivistysmassaa (al-
kuperäistä VW-tiivistysmassaa D 1 a). Tarkas-
tetaan, että nivelsojuksen halkaisija laakeri-
kannen puolella on oikea (89 mm).
2 – Nivelsojus asetetaan taka-akseliputkelle siten,
että sauma on vaakasuorassa.



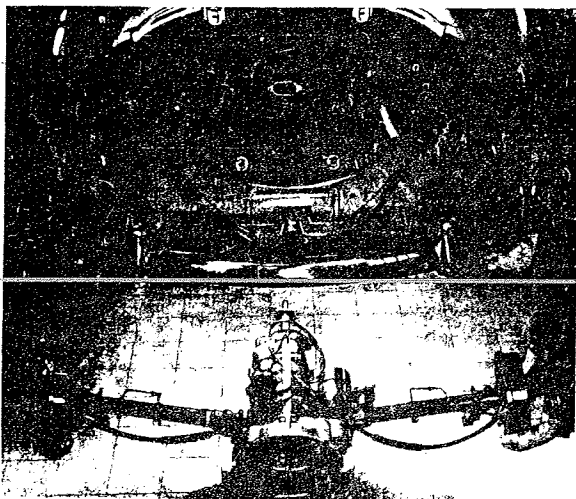
Huomio!

Ruuvit ja kiristimet kiristetään mikäli mah-
dollista taka-akseliston ollessa kuormitettu.
Ruuveja ei saa kiristää liian tiukkaan. Nivel-
sojuksen kiertymistä on varottava, jotta sau-
mapinnat eivät taittuisi, vaan koskettaisivat
täysin toisiinsa.

- 11 - Vaihteiston kannattimen molemmat kiinnityspultit avataan rengasavaimella VW 110.



- 12 - Takasiltaa vedetään alas ja taaksepäin.

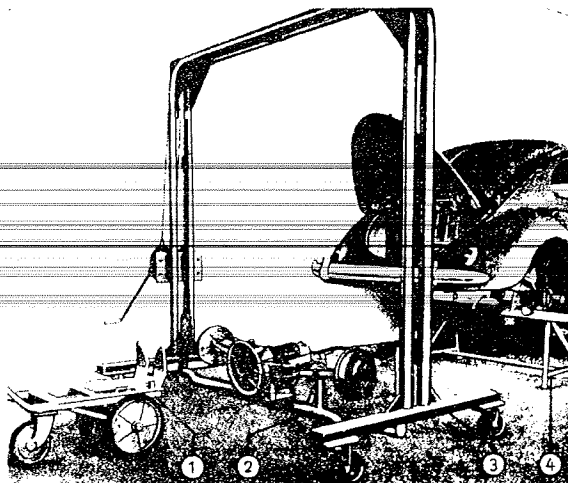


Huomio!

Varokaa taka-akselin nivelien kumisten suojusholkkien vioittumista!

Huomautus:

- Takasillan irroitukseen ja kiinnitykseen sopii hyvin siirtonosturi VW 301 vastaavine tukiputkineen (itse rakennettava). Tällöin auto kohotetaan pukille VW 372 a (itse rakennettava).
- Takasilta asetetaan siten, ettei käyttöakseli vioitu tai taivu (puinen teline, jossa on rekiä käyttöakselia varten).



- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1 - Siirtovaunu | 3 - Siirtonosturi |
| 2 - Tukiputki | 4 - Pukki |

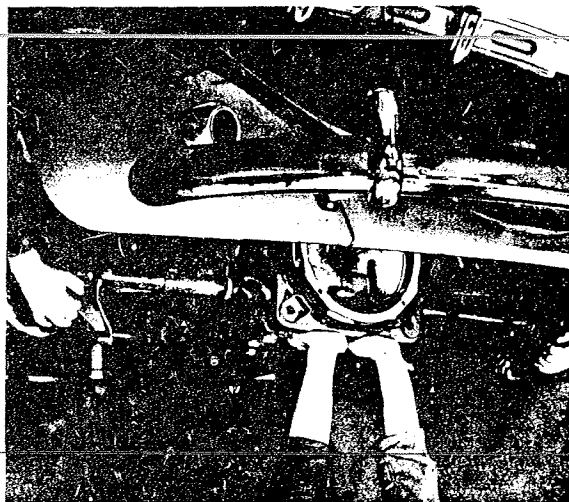
Kiinnitys

Takasillan kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

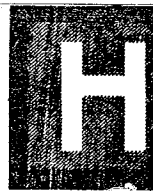
- Takasillan johtamisen rungon haarukkaan suorittaa parhaiten kolme asentajaa yhdessä.

Huomio!

Varokaa taka-akselin nivelien kumisten suojusholkkien vioittumista!

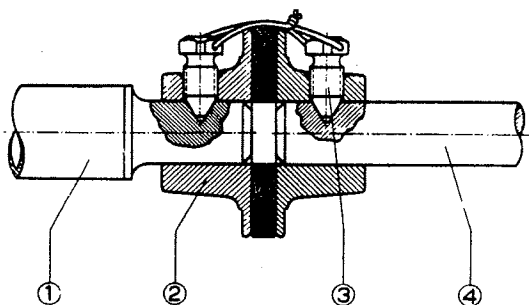


- Vaihteiston kannattimen kiinnityspultit voidellaan hyvin.
- Vaihteiston etukannattimen mutterit kiristetään, sitten kiristetään vaihteiston kannattimen kiinnitysmutterit taaempiin kumityynyihin.



Kiristämällä mutterit tässä järjestyksessä vältetään kumityynyn esijännitys ja sen aiheuttama ennenaikainen kuluminen.

- 4 - Huolehditaan siitä, että yhdystangon murrosnivelen kiinnityspultit osuvat yhdystangon ja valitsinvivun syvennyksiin.



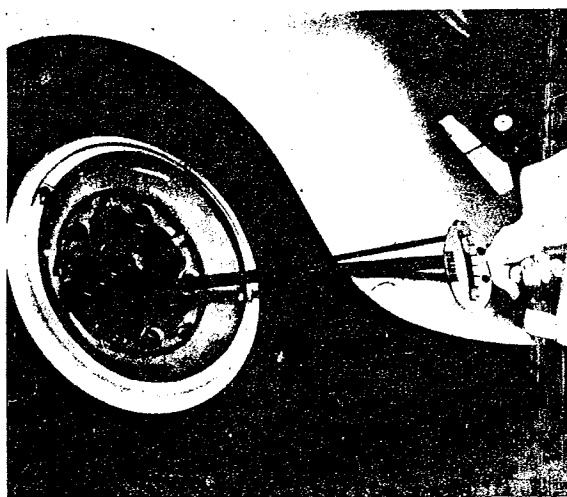
- 1 - Yhdystanko
2 - Murrosnivel
3 - Nelikulmapultti
4 - Valitsinvipu

- 5 - Moottorin kiinnityksen jälkeen kytkinvälitys — polkimesta mitattuna — säädetään 10—20 mm:ksi.

- 6 - Iskunvaimentajien kiinnityspultit kiristetään huolellisesti ja tiukalle.

- 7 - Jarrurummun uurteet tarkastetaan. Jos uurteet ovat vioittuneet, niin jarrurumpu uusitaan.

- 8 - Taka-akselin mutterit kiristetään vääntömomenttiavaimella VW 118/30 (30 mkg) ja varmistetaan sokalla. Mutterien lopullinen kiristäminen tapahtuu parhaiten, kun auto seisoo lattialla.

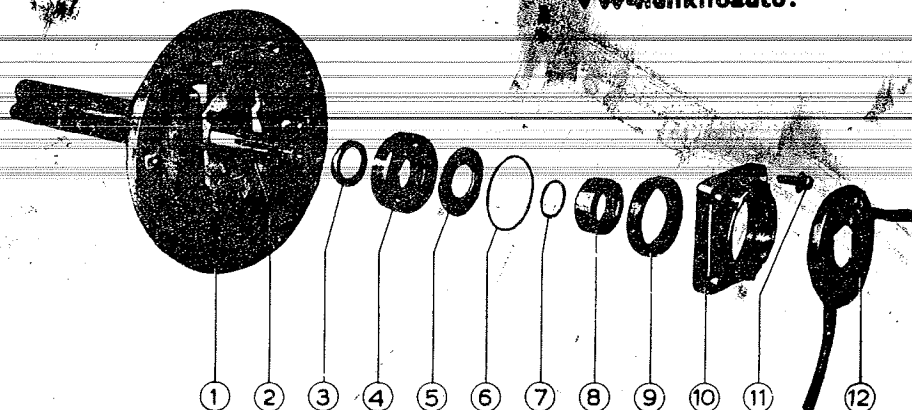


- 9 - Ilma poistetaan jarruista ja jarrut säädetään.

Takapyörän laakerointi ja akseliputket

Tiivisterenkaan tai takapyörän laakerin vaihtaminen

VW-henkilöauto:

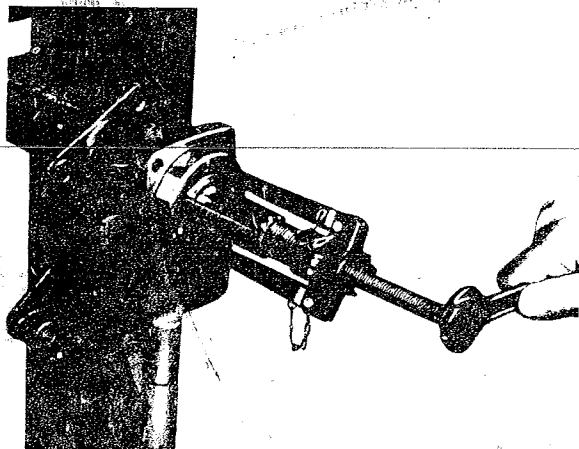


- 1 - Jarrukilpi
- 2 - Taka-akseli
- 3 - Sisempi välirengas
- 4 - Kuulalaakeri
- 5 - Laatta
- 6 - Tiivisterengas

- 7 - Tiivisterengas
- 8 - Ulompi välirengas
- 9 - Tiivisterengas
- 10 - Laakerikansi
- 11 - Kiinnityspultti
- 12 - Öljynkokoja

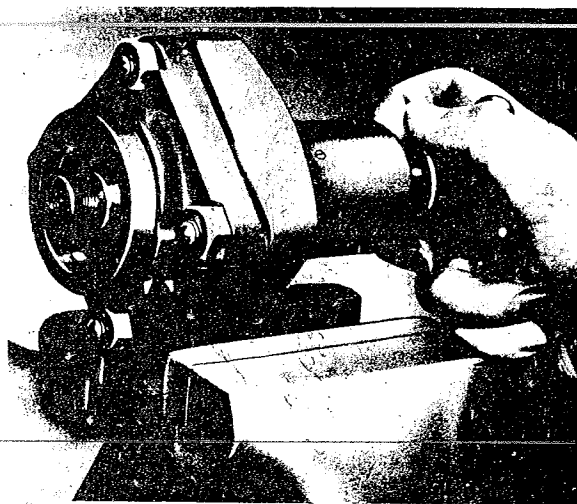
Irroitus

- 1 - Jarrurumpu ja öljynkokoja poistetaan.
- 2 - Takapyörän laakerikannen kiinnityspultit avataan ja kansi tiivisterenkaineen poistetaan.
- 3 - Jarrukilpi poistetaan.
- 4 - Takapyörän laakerin välirengas (ulompi), takapyörän laakerin ja välirenkaan välinen tiivisterengas, laatta ja laakerikannen tiivisterengas poistetaan.
- 5 - Takapyörän kuulalaakeri vedetään irti ulosvetäjällä VW 241 T ja takapyörän laakerin välirengas (sisempi) poistetaan.



Tiivisterenkaan irroitus ja kiinnitys

- 1 - Jos tiivisterenkaan kieleke on epätasainen tai vioittunut, niin tiivisterengas on puristettava laakerikannesta erikoistyökalulla VW 230.

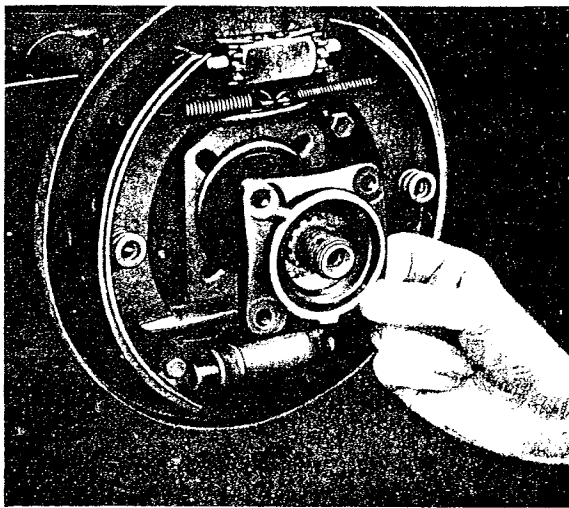


- 2 - Takapyöränlaakerin uusi tiivisterengas kostutetaan öljyllä ja puristetaan paikoilleen erikoistyökalulla VW 230 tai VW-korjauspuristimessa käyttäen VW 401, 408, 441 ja 444 laakerikanteen. Tiivisterenkaan puristussyvyys on 4,7–5,0 mm.

Kiinnitys

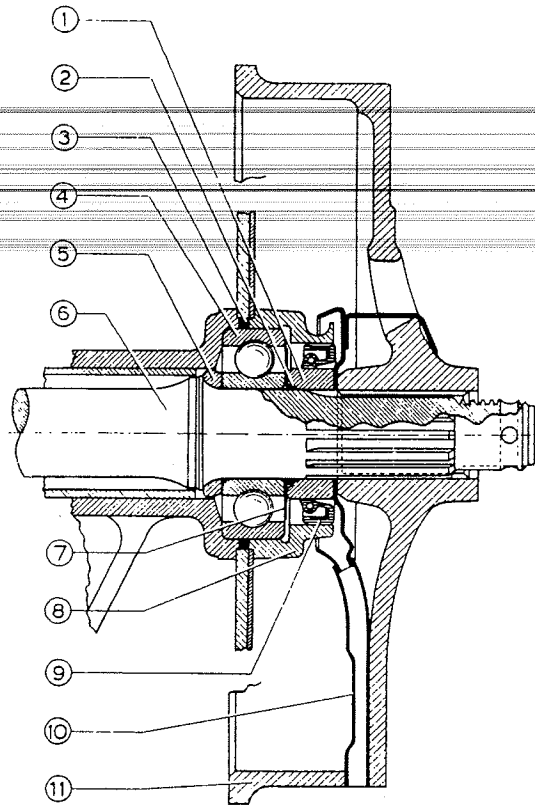
Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Kuulalaakeri tarkastetaan, tarvittaessa uusitaan.
- 2 - Välirenkaan ja kuulalaakerin välillä oleva tiivisterengas ja laakerikannen tiivisterengas uusitaan.
- 3 - Laakerikansi kiinnitetään siten, että öljynokka osoittaa alaspäin.



4 - Välirenkaassa ei saa olla mitään jälkiä, naarmuja tai ruostekohtia. Tiivisterenkaan liukupinta on kostutettava öljyllä, jotta vältettäisiin kielekkeen vioittuminen hankauksesta. Huolehditaan, että kaikki osat ovat ehdottoman puhtaita.

5 - Öljynkokoojan putki puhdistetaan ennen kiinnitystä. On huomattava, että öljynkokoojan poistoputken on oltava tiiviisti jarrurummun sisäseinää vasten, ettei se kosketa jarrukenkiin.



- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1 - Välirengas, ulompi | 7 - Laatta |
| 2 - Tiivisterengas | 8 - Laakerikansi |
| 3 - Tiivisterengas | 9 - Tiivisterengas |
| 4 - Kuulalaakeri | 10 - Öljynkokooja |
| 5 - Välirengas, sisempi | 11 - Jarrurumpu |
| 6 - Taka-akseli | |

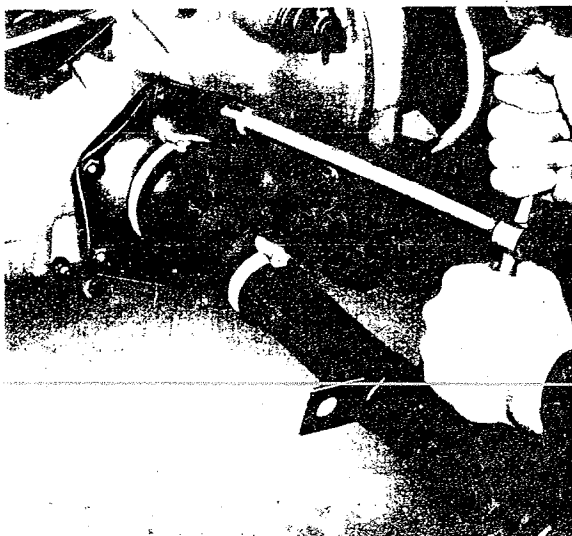
6 - Jarrurummun sisäuurteet tarkastetaan, tarvittaessa jarrurumpu uusitaan.

7 - Taka-akselin kruunumutteri kiristetään vääntömomenttiavaimella VW 118/30 ja holkillla VW 163 a (28—31 mkg) ja varmistetaan sokalla.

Akseliputken irroitus ja kiinnitys

Irroitus

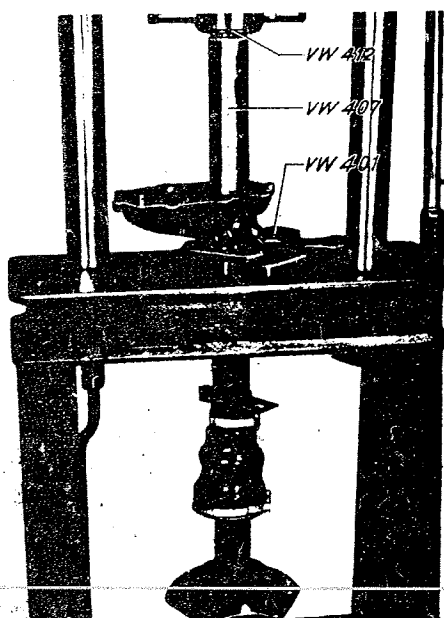
- 1 - Jarrurumpu ja jarrukilpi irroitetaan. Takapyörän akselin ulompi kuulalaakeri vedetään irti.
- 2 - Käyttöpyörästä irroitetaan.
- 3 - Akseliputken laakerikannen mutterit avataan.



- 4 - Akseliputki laakerikansineen vedetään irti, tiiviste poistetaan.
- 5 - Käyttöpyörästä lakkopultti irroitetaan.
- 6 - Käyttöpyörästä kotelo painetaan irti akseliputkesta VW-korjauspuristimessa käyttäen VW 412, VW 407 (painin käännettynä) ja VW 401.

Huomautus:

Väärin irroitettaessa saattaa kotelo vioittua. Vioittuneita koteloida ei saa käyttää uudelleen.



- 7 - Laakerilaippa painetaan irti akseliputkesta.
- 8 - Jarruletkun pitimen kuusikantapultit irroitetaan, pidin poistetaan.
- 9 - Suojusholkin vyöt avataan, suojusholkki ja laakerikansi vedetään irti akseliputkesta.

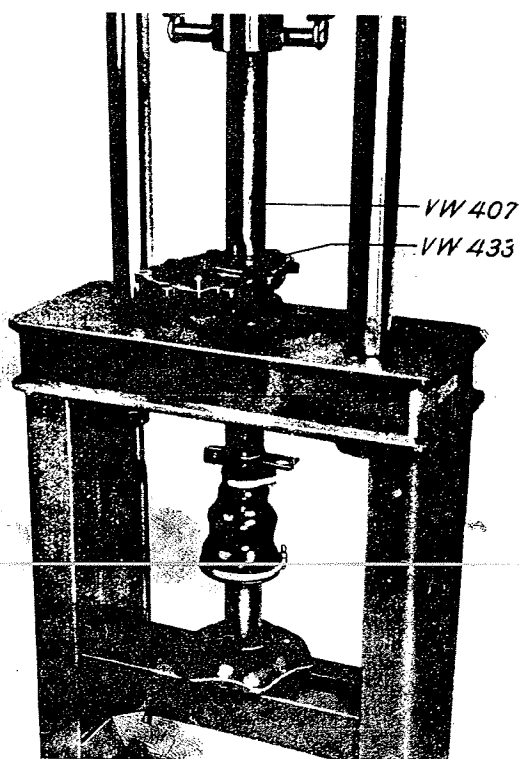
Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Laakerikansi ja sen vastinpinta vaihdelaatikossa puhdistetaan.
- 2 - Vaihdelaatikossa oleva akseliputken pallopinta tarkastetaan, onko siinä kulumisen merkkejä. Rosot poistetaan.

- 3 - Kumiset suojusholkit tarkastetaan ja tarvittaessa uusitaan.
- 4 - Jarruletkun pidin työnnetään paikalleen.
- 5 - Laakerilaippa tarkastetaan ja vioittuneet laipat uusitaan.
- 6 - Käyttöpyörästä kotelo puristetaan paikalleen vastinpintojen perusteellisen puhdistuksen ja öljyämisen jälkeen, VW-korjauspuristimessa käyttäen VW 407 ja VW 433 (painin käännettynä).

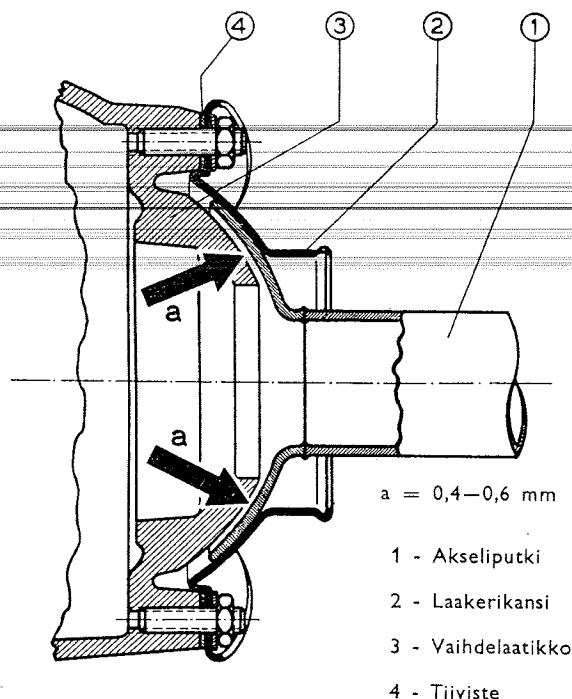
Korjauspuristimen poikkitukea koroitetaan panemalla kummankin pään alle 50 mm korkuiset välikappaleet.



- 7 - Akseliputken asennusvälys (0,40—0,60 mm) tarkastetaan. Jos kulumisraja 0,70 mm on ylitetty (aiheuttaa melua), niin ohjeiden mukainen välys saadaan aikaan seuraavasti: Akseliputken laakerikannen alla oleva 0,25—0,30 mm paksu öljynpitävästä paperista valmistettu tiiviste vaihdetaan toiseen 0,10—0,15 mm paksuun tai poistetaan kokonaan. Jälkimmäisessä tapauksessa laakerikansi on tiivistettävä tiivistystahnalla.

Huomautus:

Ylläselostettu akseliputken laakeriväläyksen pienentäminen voidaan suorittaa myös takasillan ollessa kiinnitettynä, kun laakerikansi on avattu. Tiivisteen raon on osoitettava ylöspäin.



- 8 - Nivelien suojusholkkien vyöt kiristetään vasta takasillan kiinnityksen jälkeen kumin kiertymisen ja ennen aikaisen vioittumisen estämiseksi. Lisäksi on huomioitava, että suojusholkki seuraa vapaasti kaikkia akseliputken liikkeitä niin ettei suojusholkkiin synny vetojännityksiä.

Huomautus 1

Maaliskuun lopusta lokakuun alkuun 1957 asennettiin alusta-n:osta 1 673 351 lähtien osittain taka-akseliputkia, joissa laakerilaipan istukkapintaa ei ole työstetty. Jos korjattaessa on työstämätön akseliputki vaihdettava, on uuden työstetyn akseliputken kanssa asennettava myöskin uusi laakerilaippa.

Työstetyt ja työstämättömät akseliputket erottuvat hyvin toisistaan. Varaosana toimitetaan ainoastaan työstettyjä akseliputkia (varaosa-n:o 111 501 105).

Laakerilaippaa akseliputkeen painettaessa on laipan rakenteen muutoksesta johtuen painimen VW 433 lisäksi käytettävä ohjainrengasta VW 433 a, jotta saadaan lukitus-tapin reikä laakerilaipassa ja akseliputkessa kohdakkain.

Tuurnalla VW 240 a voidaan laakerilaippa puristaa paikoilleen taka-akseli asennettuna.

Huomautus 2

VW-henkilöautossa alusta-nrosta 2 078 055 ja VW-Transporterissa alusta-nrosta 388 007 lähtien on taka-akseliputken ja vaihdelaatikon pallopinnan väliin kummallekin puolelle asennettu muovi-välilevy (varaosa-nro 113 301 111). Tätä tarkoitusta varten on vaihdelaatikossa olevat pallopinnat upotettu 1 mm syvemmälle. Muovi-välilevyt lisäävät pallopintojen kulutuskestävyyttä. Muovi-välilevyn asentaminen vanhempiin malleihin ei korjaamovälinein ole ilman muuta mahdollista.

Muovi-välilevyllä varustetut vaihteistot on merkitty sarjassa toistaiseksi valkoisella värimerkillä oikean akseliputken laakerikannessa (varaosa-nro 111 501 141).

Akseliputken suojusholkin uusiminen

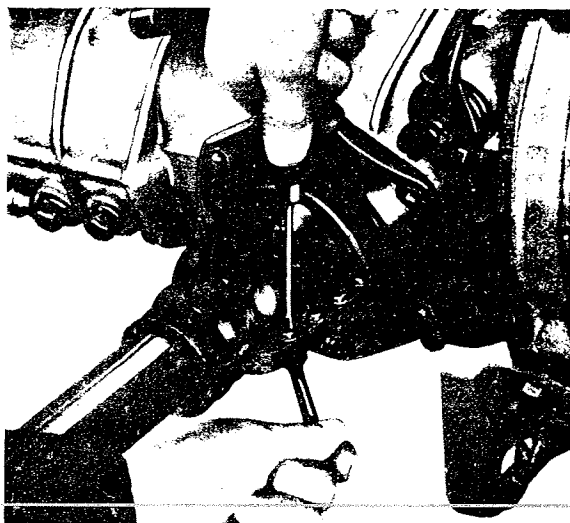
(Takasilta kiinnitettynä)

Yleistä

Takasillan irroittamisen ja purkamisen välttämiseksi nivelien suojusholkkien vioituttua on korjauksia varten valmistettu jaettuja suojusholkkeja.

Irroitus

- 1 - Molemmat vyöt avataan.
- 2 - Vioittunut suojusholkki leikataan halki ja poistetaan.
- 3 - Akseliputki ja laakerikansi puhdistetaan.



- 3 - Vyöt (9 mm) asennetaan.

Kiinnitys

- 1 - Jaetun suojusholkin sauma sivellään ohuesti joustavalla tiivistystahnalla (VW-tiivistystahna D 1 a).
- 2 - Suojusholkit asetetaan siten akseliputkelle, että sauma on vaakasuorassa taaksepäin, ja sauma liitetään yhteen koneruuveilla.

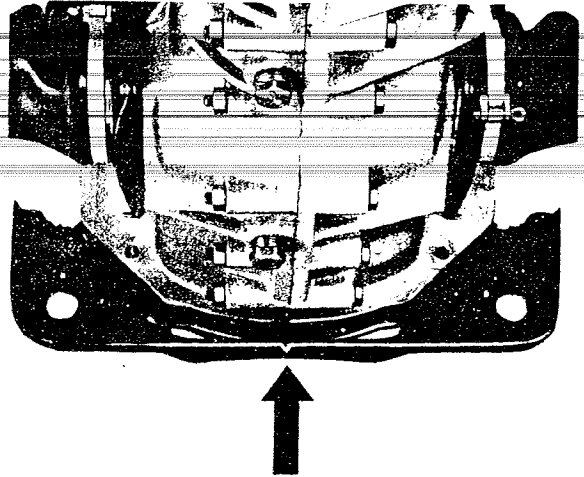
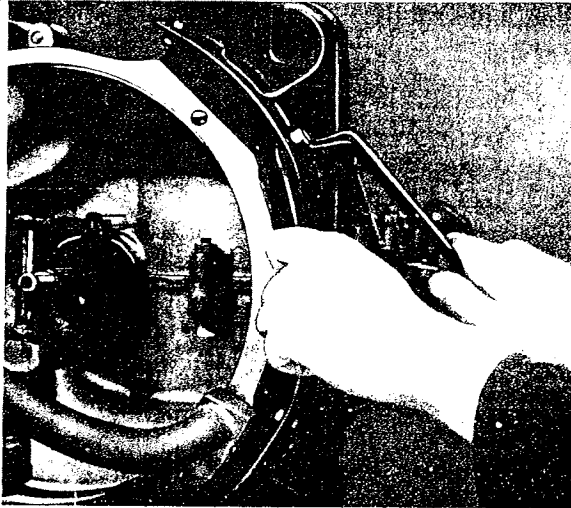
Huomio!

Ruuvit ja vyöt kiristetään mieluummin takasillan ollessa kuormitettuna eikä liian tiukalle. Holkin kiertämistä on vältettävä, etteivät tiivistyspinnat taipuisi vaan olisivat täysin kosketuksissa.

Vaihteiston kannattimen irroitus ja kiinnitys

Irroitus

- 1 - Vaihteiston kannattimen kumityynyjen neljä kiinnityspulttia avataan.



- 2 - Vaihteiston kannatin vedetään irti.
- 3 - Kannattimen kumityynyjen irroitus on tarpeen vain purettaessa takasilta kokonaan. Kiinnitysruuvien avaaminen tapahtuu parhaiten vasta vaihdelaatikon purkamisen jälkeen.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Kannattimen kumityyny tarkastetaan, vioittuneet uusitaan.
- 2 - Vaihteiston kannatin kiinnitetään kumityynyihin. Mutterit on kuitenkin kiristettävä vaihteiston ollessa paikallaan, kun vaihteiston etukannattimen kiinnitysmutterit on kiristetty. Vaihteiston kannattimen alapuolella olevan keskikohdan merkinnän on oltava vaihdelaatikon sauman kohdalla.

Huomio!

Epätasaisesti ja keskikohtamerkintää huomioonottamatta kiinnitetty vaihteiston kannatin aiheuttaa vaihteiston ja moottorin joutumisen vinoon asentoon. Tästä saattaa olla seurauksena vaihtamisvaikeuksia sekä moottorin puutteellinen tiiviys maantiepölyä vastaan.

Huomautus:

Alusta-n:osta 1—0713 985 alkaen on VW-henkilöautossa muuttamalla vaihdelaatikon kumityynyjen joustavuutta pienennetty moottorin ja vaihteiston aiheuttaman melun siirtymistä koriin:

- 1 - Etumainen kumityyny:
Pehmeämpi kuin ennen.
- 2 - Taaempi kumityyny:
Kovempi kuin ennen.

Asennusohjeet

- a - Uudenmalliset osat on merkitty keltaisella värillä viivalla ja lisäksi kirjaimella »A».
- b - Vaihdettaessa on uusittava koko sarja. Vanhan ja uudenmallisten tyynyjen käyttö rinnakkain on haitallista.
- c - Uusien kumityynyjen asennuksen jälkeen on huomattava, että kytkinvaijerin suojuksen on oltava suorasta asennosta vähintään 30 mm taipuneena. Tämä voidaan säätää asentamalla välilaattoja (osa-n:o 111 513 479) vaihdelaatikossa olevan tuen ja vaijerin suojuksen väliin.

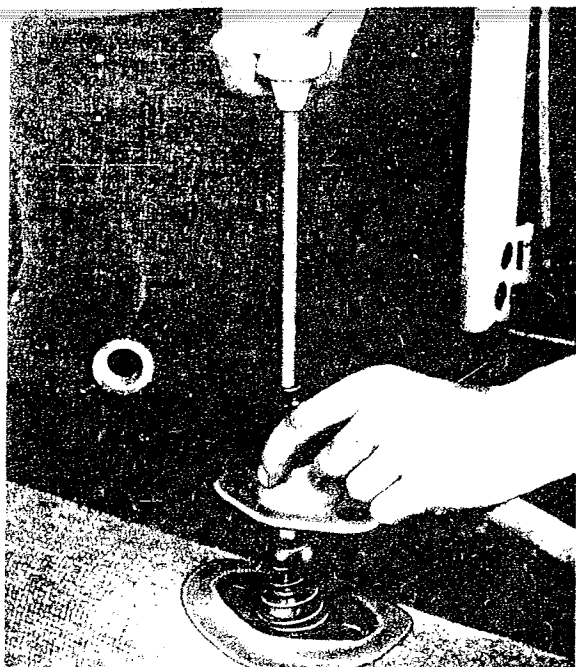
Vaihdetangosto

Vaihdetangon irroitus ja kiinnitys

VW-henkilöauto

Irroitus

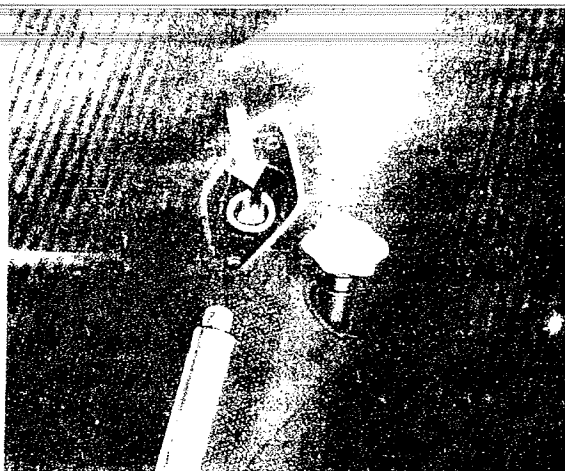
- 1 - Vaihdetangon tuen pultit avataan.
- 2 - Vaihdetanko, painejousi ja vaihdetangon säätölaatta poistetaan.



3 - Osat puhdistetaan.

Huomautus 2:

Alusta-nrosta 1—0931 501 alkaen on vaihdetangon tuki muuttunut. Se on asennettava siten, että ontelotappi tarttuu tuessa olevaan loveen.

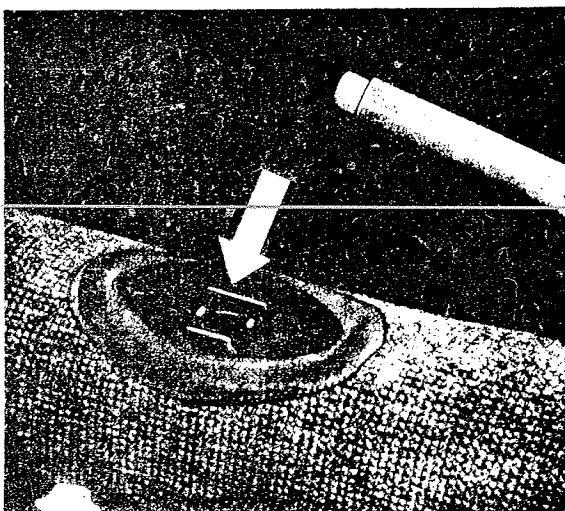


2 - Säätölaatta kiinnitetään siten, että säätönokka osoittaa oikealle ylös.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Vaihdetanko, säätölaatta ja vaihdetangon kiinnitys yhdistantoon tarkastetaan, kulu-neet osat uusitaan.



3 - Kaikki liukuvat osat voidellaan runsaasti yleisrasvalla.

Huomautus 1:

Jos vaihtamisessa esiintyy vaikeuksia, on ensin säätölaatan asento tarkastettava ja tarvittaessa korjattava. Jos säätölaatta on vaihdetangon tuen alla esim. liiaksi oikealla, niin vaihdettaessa 3-vaihteesta 2-vaihteelle voidaan vaihdetanko siirtää niin kauas vasemmalle, että valitsinvipu tarttuu samanaikaisesti sekä 1- ja 2-vaihteen että peruutusvaihteen siirtotankojen päihin. Vaihteenvarmistuksen yhteinen salpa estää molempien siirtotankojen liikkumisen. Edullisessa tapauksessa saattaa valitsinvipu pyöristetyn päänsä vuoksi luiskahtaa voimakkaammin vaihdettaessa takaisin 2-vaihteen loveen, mutta jos valitsinvipu joutuu liian syvälle peruutusvaihteen loveen, niin 2-vaihteen vaihtaminen vaihdetankoa vasemmalle painettaessa on mahdotonta.

5 - Vaihdetangon kumisuojus tarkastetaan, tarvittaessa uusitaan.

4 - Vaihdetangon tuki asetetaan paikalleen siten, että vaihdetanko vapaalla ollessaan on pystysuorassa. Säätölaatan on oltava tuen vastaavassa aukossa.

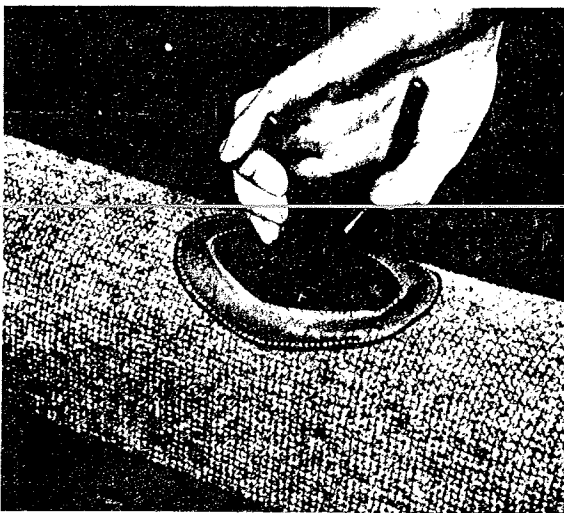
6 - Vaihdetangon asento tarkastetaan vaihtamalla eri vaihteet, tarvittaessa korjataan.

Yhdystangon irroitus ja kiinnitys

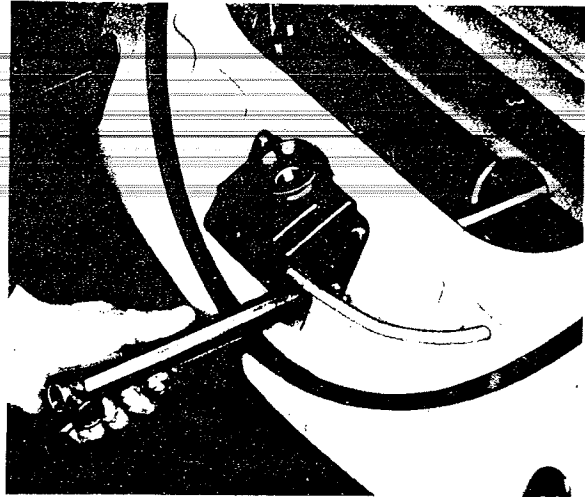
VW-henkilöauto

Irroitus

- 1 - Vaihdetanko irroitetaan.
- 2 - Takaistuin poistetaan.
- 3 - Runkotunnelin kansi irroitetaan.
- 4 - Yhdystangon murrosnivelen pulttien lukko-lanka poistetaan ja etummainen pultti avataan.
- 5 - Korin etuluukku avataan ja varapyörä poistetaan.
- 6 - Etupuskuri irroitetaan.
- 7 - Rungonpään kansi irroitetaan.
- 8 - Jarruvaijerit irroitetaan.
Jarrupainetangon ohjainlevy irroitetaan molempien pulttien avaamisen jälkeen.
- 9 - Yhdystanko vedetään irti murrosnivelestä pihtien avulla ja työnnetään niin paljon eteenpäin, kunnes se voidaan vetää pihdeillä esiin rungonpäästä.



- 10 - Yhdystanko vedetään korin etuosassa olevan aukon kautta ulos.



Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

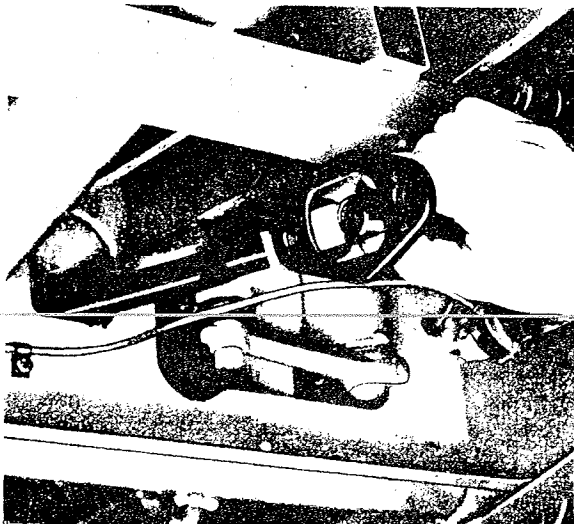
- 1 - Yhdystanko tarkastetaan, onko se kulunut tai vääntynyt, tarvittaessa uusitaan.

Vaihdetangon kiinnityksen ja murrosnivelen nelikulmapultin syvennyksen on oltava tarkasti samalla puolella, koska muuten voi esiintyä vaihtamisvaikeuksia.

- 2 - Yhdystanko voidellaan koko pituudeltaan yleisrasvalla.
- 3 - Yhdystanko työnnetään runkotunnelissa vaihdetangon aukon takana olevaan laake-riin. Tarvittaessa toinen asentaja auttaa.
- 4 - Murrosnível kiinnitetään yhdystankoon ja varmistetaan lukkolangalla.



- 5 - Käsijarruvaijeri irroitetaan käsijarruvivun varresta.
- 6 - Yhdystanko vedetään ohjaimineen etukautta alta irti.



- 7 - Ohjain irroitetaan yhdystangosta.

Kiinnitys

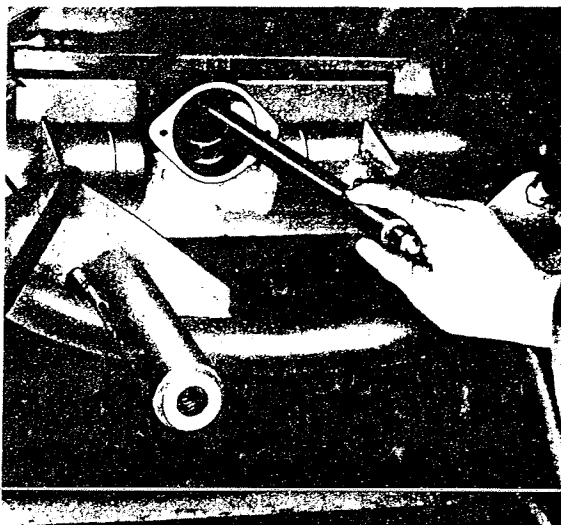
Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Yhdystanko ohjaimineen tarkastetaan, ovatko ne kuluneet tai vääntyneet, tarvittaessa ne uusitaan.
- 2 - Yhdystangon ja ohjaimen laakerikohdat voidellaan yleisrasvalla.
- 3 - Yhdystanko kiinnitetään kytkimeensä, lukkoruuvi kiristetään ja varmistetaan lukkolangalla.

- 4 - Käsijarru säädetään. Käsijarrun teho tarkastetaan.

Takimmainen yhdystanko ja ohjainjousi irroitus

- 1 - Auto nostetaan pukeille.
- 2 - Moottori ja vaihteisto irroitetaan.
- 3 - Taaempi yhdystangon kytkin irroitetaan.
- 4 - Etummaisen yhdystangon kytkimen nelikantaruuvien lukkolanka poistetaan ja taaempi ruuvi avataan.
- 5 - Yhdystanko vedetään takakautta ulos.



- 6 - Yhdystangon ohjainjousi vedetään etukautta irti välituesta.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Yhdystanko ja ohjainjousi tarkastetaan, ovatko ne kuluneet tai vääntyneet. Kytkimen nelikantaruuvien on ehdottomasti osuttava yhdystankojen syvennyksiin, koska muuten voi esiintyä vaihtamisvaikeuksia.
- 2 - Ohjainjousen sisäpuoli ja yhdystanko, jossa olevalta osalta, voidellaan yleisrasvalla.
- 3 - Yhdystankojen kytkimien ruuvit kiristetään ja varmistetaan lukkolangalla.
- 4 - Ilma poistetaan jarruista, jarrut säädetään.
- 5 - Auto koeajetaan.

Takajousitus

Yleistä

Takapyörissä on erillisjousitus. Rungon poikittaisputkeen on hitsattu sisäuurteinen keskiosa, joihin vääntäjät on toisesta päästään kiinnitetty. Vääntäjien ulompiin, myös uurrettuihin päihin on työnnetty jousivarret, joiden napa on laakeroitu kumiholkkiin. Jousivarsien takapäähän on taka-akseliputket kiinnitetty laipalla. Jousitus on säädettävissä uurreiden avulla. Kaksitoimiset putki-iskunvaimentajat estävät auton keinumisen.

Vääntäjien irroitus ja kiinnitys VW-henkilöauto

Irroitus

- 1 - Takapyörän pultit hellitetään.
- 2 - Auto nostetaan pukeille vaakasuoraan ja takapyörä poistetaan.
- 3 - Laakerilaipassa olevat akseliputken ja iskunvaimentajan kiinnityspultit avataan.
- 4 - Akseliputki vedetään taaksepäin irti jousivarresta.
- 5 - Sokka poistetaan ja jousivarren suojuksen irroitus.
- 6 - Jousivarren navan kannen pultit avataan ja kansi poistetaan.



Huomautus:

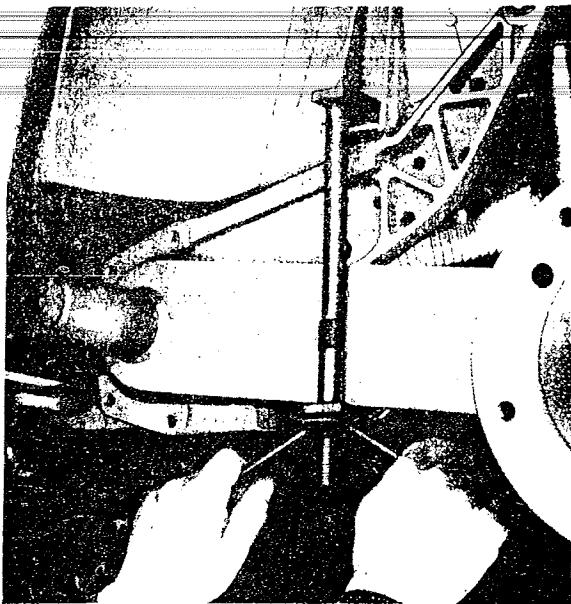
Vääntäjien ollessa katkennut voidaan katkennut pää lyödä irti sisäuurteesta keskiosasta terästangolla sen jälkeen kun vastakkainen vääntäjä on ensin irroitettu.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Vääntäjä tarkastetaan, ettei sen uurreet ja maalaus ole vahingoittuneet eikä siinä ole ruostekohtia, tarvittaessa vääntäjä uusitaan.
- 2 - Vääntäjien uurreet voidellaan.
- 3 - Vääntäjä ja jousivarsi kiinnitetään ja säädetään.
- 4 - Kumiholkit asennetaan jauhegrafiitilla voideltuina.
- 7 - Jousivarsi ja jousivarren navan molemmat kumiholkit vedetään irti.
- 8 - Lokasuojan kiinnityspulteista noin viisi etummaista avataan.
- 9 - Vääntäjä vedetään esiin tukiputkesta painamalla lokasuojaa samalla riittävästi sivullepäin.

- 5 - Jousenkiristäjä VW 655 (itse valmistettava) ripustetaan Jousivarren laakeriin ja sen liikkuva osa työnnetään jousivarren alle. Jousivartta kohotetaan jousenkiristäjällä, kunnes sen alareuna on jousivarren rajoittimen yläpuolella.



- 7 - Jousenkiristäjä ja sisäänkyöntäjä poistetaan ja jousivarren navan kansi kiristetään tiukkaan.

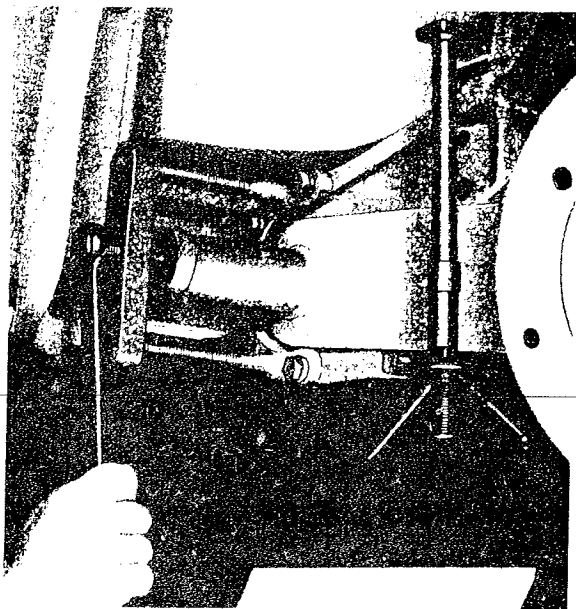
Huomautus:

Jousivarren navan kannen asennuksen helpottamiseksi ja kiertelien vioittumisen estämiseksi on parasta ensin kiertää kahteen vastakkaiseen kierreleikään noin 45 mm pitkät kartiomaiset ohjainpultit. Kun kansi on asennettu ohjainpultteille, kierretään kaksi pulttia jäljelläoleviin kierreleikiin. Lopuksi ohjainpultit poistetaan ja molemmat viimeiset pultit kiinnitetään.

- 8 - Jousivarren suojus — jos se on olemassa — asetetaan paikalleen ja varmistetaan sokalla.

- 9 - Jousivarren ja laakerilaipan vastinpinna puhdistetaan maalijätteistä ja ruosteesta. Akseliputken laakerilaipan ja iskunvaimentajan pultit kiristetään 10–12 mkg tiukkuuteen.

- 6 - Jousivarren navan sisäänkyöntäjä VW 656 (itse valmistettava) kiinnitetään navan kannen tilalle. Vastaava painekappale asetetaan navalle ja jousivarsi painetaan paikalleen kiertämällä sisäänkyöntäjän painepulttia.



Takajousituksen säätö

Vääntöjousien tarkka säätö tapahtuu mittaamalla jousivarren kaltevuuskulma vaakasuoraan verrattuna, jolloin jousivarren on oltava kuormittamaton.

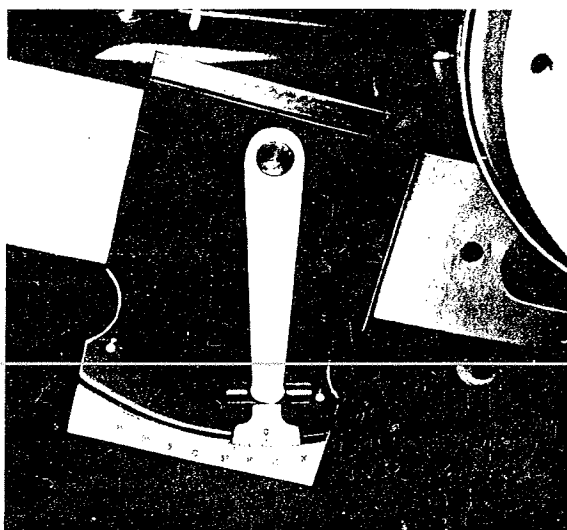
Rungon vaakasuora asento tarkastetaan asettamalla kulmamitta VW 245 runkotunnelin päälle.

Jousivarren säätökulma vääntöjousen ollessa vapaana on:

VW-henkilöauto

Alusta-n:oon 1—397 022 saakka $8^{\circ} \pm 30'$

Alusta-n:osta 1—397 023 alkaen $12^{\circ} \pm 30'$



Huomautus:

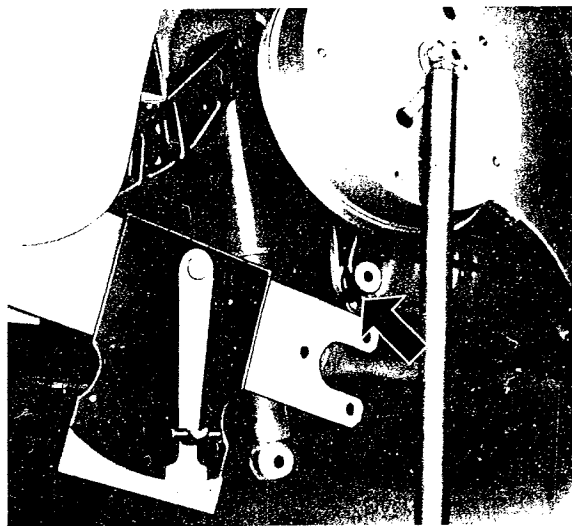
Muutaman tuhannen ajokilometrin jälkeen voidaan yleensä havaita, että jouset ovat laskeutuneet $1-2^{\circ}$. Takajousituksen säätö on vain silloin korjattava, jos jouset ovat laskeutuneet yli 2° . Säätö ei vaikuta jousien kestävyyskykyyn, sillä jouset eivät tämän jälkeen juuri enää laskeudu. Suurin jousen laskeutuminen on auton kuormituksesta ja ajomäärästä riippuen noin 3° .

Auton ajo-ominaisuuksien kannalta on erittäin tärkeää, että molempien jousivarsien säätökulma on tarkalleen sama. Yhden puolen jousivarren säädön yhteydessä on myös toisen puolen kulma tarkastettava ja tarvittaessa korjattava.

Molempien vääntöjousien irroituksen yhteydessä ei ole tarpeellista merkitä oikeaa ja vasenta joustu uudelleenkiinnitystä varten, sillä kuormitussuunnan muuttumisella ei ole mitään haitallista vaikutusta sauvan kestävyyskykyyn.

Säätö on suoritettava seuraavasti:

- 1 - Vääntöjousi asetetaan sisäuurteilla varustettuun putkimaiseen keskikappaleeseen.
- 2 - Jousivarret työnnetään jousen ulkouurteisiin.
- 3 - Kulmamitta VW 245 asetetaan kuormittamattomalle jousivarrelle. Taka-akselia on vastaavasti tuettava.



- 4 - Jos mitta osoittaa luvattoman suuren poikkeaman sallitusta kulmasta, niin säätö on korjattava. Säätö on mahdollinen sentakia, että uurteiden lukumäärä vääntöjousen ulko- ja sisäpäässä on erilainen:

VW-henkilöauto

Sisäpää: 40 hammasta

Ulkopää: 44 hammasta

Jos vääntöjousta kierretään sisäpuolella yhden uurteen verran, niin kulma muuttuu 9° . Jos jousivartta kierretään yhden uurteen verran, niin kulma muuttuu $8^{\circ}10'$. Tästä seuraa, että pienin mahdollinen säätö on $0^{\circ}50'$.

Iskunvaimentaja

Yleistä

Hyvän jousituksen ja ajo-ominaisuuksien kannalta on jousivarsien oikean säädön lisäksi takaiskunvaimentajien virheetön toiminta tärkeää. Ohjeiden mukaan toimiva iskunvaimentaja estää pyörän kimmahdusta takaisin jousivarren lyömisen alempaan rajoittimeen.

Samassa takasillassa on sallittua käyttää eri valmistajien valmistamia iskunvaimentajia, jos niiden rakenne ja toiminta sekä säätöominaisuudet ovat samat.

Huomautus

Volkswagenin tai Transporterin etuiskunvaimentajien asentaminen Volkswagenin takasillalle on niiden täysin erilaisten säätöominaisuuksien vuoksi kielletty. Samoin ei aikaisempaa takaiskunvaimentajaa voida käyttää malliin 53, sillä sen iskunvaimentajan asennuspituus on noin 40 mm suurempi.

Huolto

Iskunvaimentaja ei tarvitse huoltoa. Jos iskunvaimentajanestettä on hiukan vuotanut ja iskunvaimentajan toiminta on tyydyttävä, ei sen

vaihto ole välttämätön, sillä iskunvaimentajassa on riittävästi nestettä pienten vuotojen varalta.

Iskunvaimentajan kiinnityksen kuluneet osat voidaan irroittaa iskunvaimentajan irroituksen jälkeen VW-korjauspuristimessa käyttäen työkaluja VW 401, VW 410, VW 421, VW 436, VW 437 ja VW 438.

Tarkastus

Koska iskunvaimentajan vaimennusteho on tarkoin sovitettu auton jousitukseen, niin kaikista yrityksistä muuttaa iskunvaimentajan säätöä on luovuttava, sillä siitä seuraisi auton ajo-ominaisuuksien huononeminen. Yksinkertainen tarkastus heiluttamalla autoa ylös-alas tai ajamalla epätasaisella tiellä on mahdollinen. Tarkkaa tutkimusta varten ovat mittauslaitteet tarpeelliset, joita korjaamoissa yleensä ei ole käytettävissä. Irroitettua iskunvaimentajan kokeilu käsin osoittaa vain, toimiiko iskunvaimentaja lainkaan, sitä vastoin on mahdotonta arvioida sen tehokkuutta edes likipitään.

Putki-iskunvaimentajan irroitus ja kiinnitys

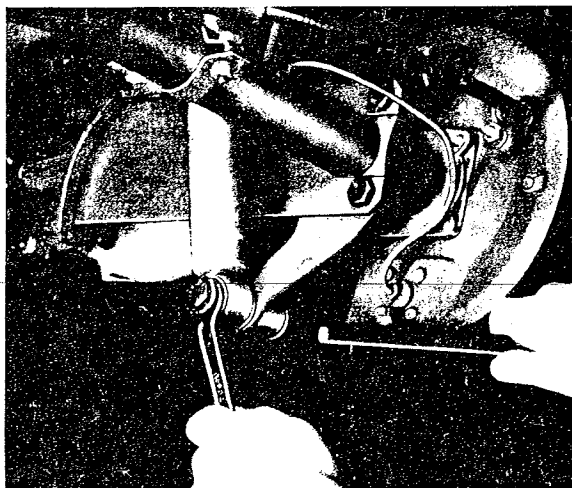
Irroitus

- 1 - Auto nostetaan ylös.
- 2 - Kiinnityspulttien sokat ja mutterit avataan.
- 3 - Iskunvaimentaja irroitetaan.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Iskunvaimentaja tarkastetaan, tarvittaessa uusitaan ottaen huomioon asennusohjeet.
- 2 - Holkkien ja kumiholkkien kuluneisuus tarkastetaan, tarvittaessa kuluneet osat uusitaan.



Vipuiskunvaimentajan irroitus ja kiinnitys

Irroitus

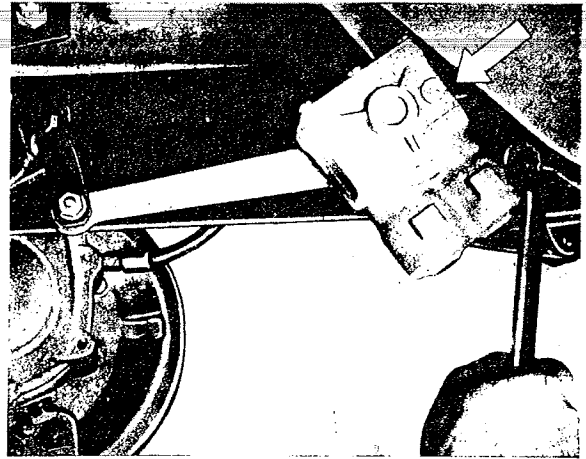
- 1 - Auto nostetaan ylös.
- 2 - Iskunvaimentajan riipukkeen pultit irroitetaan.
- 3 - Iskunvaimentajan kiinnitysruuvien varmistus poistetaan, ruuvit irroitetaan ja iskunvaimentaja poistetaan. Ylemmän ruuvin avaaminen tapahtuu parhaiten taivutetulla 19 mm silmukka-avaimella.

- 3 - Kiinnitysruuvit kiristetään tiukalle ja varmistetaan. Vioittuneet varmistuslevyt uusitaan.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Iskunvaimentaja tarkastetaan, tarvittaessa uusitaan.
- 2 - Holkkien ja kumiholkkien kuluneisuus tarkastetaan, tarvittaessa kuluneet osat uusitaan.



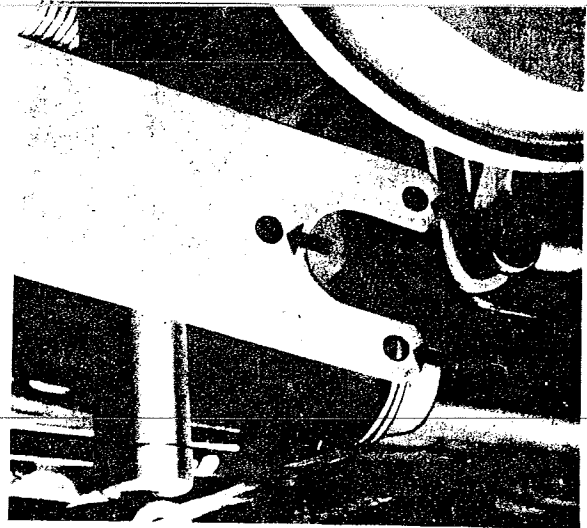
Takapyörien suuntaus

Takapyörien suuntaus on tärkeä auton ajo-ominaisuuksien ja renkaiden kestävyysnäkannalta. Jos pyörien suuntauksen epäillään muuttuneen onnettomuudessa tai muusta syystä, niin suuntaus on tarkistettava:

Tarkistus

Auton on seistävä tasaisella vaakasuoralla alustalla, eikä takapyörien vanteissa saa olla heittoa.

- 1 - Auto kuormitetaan tasaisesti siten, että runko sekä jousivarret ovat vaakasuorassa.
- 2 - Autoa työnnetään edestakaisin renkaiden jännityksien poistamiseksi.
- 3 - Takapyörien kallistuma mitataan. Ero vasemman ja oikean pyörän välillä ei saa olla yli 1°. Tarvittaessa on takajousituksen säätö tarkistettava, että molemmille puolille saadaan sama arvo.
- 4 - Takapyörien suuntaus mitataan. Edullisin arvo on:
0—2 mm haritusta.
- 5 - Polkkeamat mainitusta arvosta voidaan korjata suurentamalla akseliputken laipan kiinnitysreikiä jousivarressa. Laipan siirtyminen 1,1 mm verran yhdellä puolella muuttaa suuntausta 1 mm.



Takapyörien suuntauksen korjaamiseksi on alustan:osta 1—548 440 alkaen jousivarsia pitennetty 2 mm.

Takasillan selostus

(Standardivaihteisto)

Yleistä

Vaihteisto ja takasilta on liitetty laipalla moottoriin auton perässä olevaksi yhdeksi käyttökoneistoksi. Pyörien kiinnityksen kannalta taka-akselit ovat ns. heiluriakseleita. Vaihdelaatikko on kiinnitetty kolmesta kohdasta rungon haarukkaan kumityynyin. Siinä ovat yhdessä sekä vaihteisto että veto- ja tasauspyörästö.

Vaihdelaatikko

Kaksiosainen vaihdelaatikko on kevytmetallivalua. Molemmat puoliskot on yhdessä koneistettu ja saadaan vain yhdessä uusia.

Vaihteisto

Vaihteistossa on neljä vaihdetta eteenpäin ja yksi taaksepäin. Kolmannen ja neljännen vaihteen hammaspyörät ovat jatkuvasti kosketuksessa ja vinohampaiset ja siten äänettömät.

Välityssuhteet:

Ykkösvaihde	1:3,60
Kakkosvaihde	1:2,07
Kolmosvaihde	1:1,25
Nelosvaihde	1:0,8
Peruutusvaihde	1:6,6

Vaihtaminen

Vaihteiden vaihtaminen tapahtuu auton keskellä olevan vaihdetangon ja runkotunnelissa olevan yhdystangon välityksellä. Ensimmäinen, toinen sekä peruutusvaihde kytketään siirtämällä hammaspyörää. Kolmatta ja neljättä vaihdetta kytkettäessä tarttuvat yhdeksän vetopyörän ohjainholkissa olevaa vaihdetappia kysymyksessä olevan hammaspyörän vastaaviin reikiin.

Vetopyörästö

Voimansiirto tapahtuu kierukkahampaisten veto- ja lautaspyörän ja kartiomaisten tasauspyörien välityksellä taka-akseleihin ja takapyöriin. Tasauspyörästön äänettömyyteen ja elinikään vaikuttaa ratkaisevasti veto- ja lautaspyörän huolellinen säätö.

Välityssuhteet:

Klingelberg-hammastus	1:4,43
Gleason-hammastus	1:4,37

Tasauspyörästön tehtävänä on tasoittaa takapyörien kulkemien matkojen erotus kaarteissa ajettaessa ja siten pitää huolta pyörien yhdenmukaisesta käytöstä.

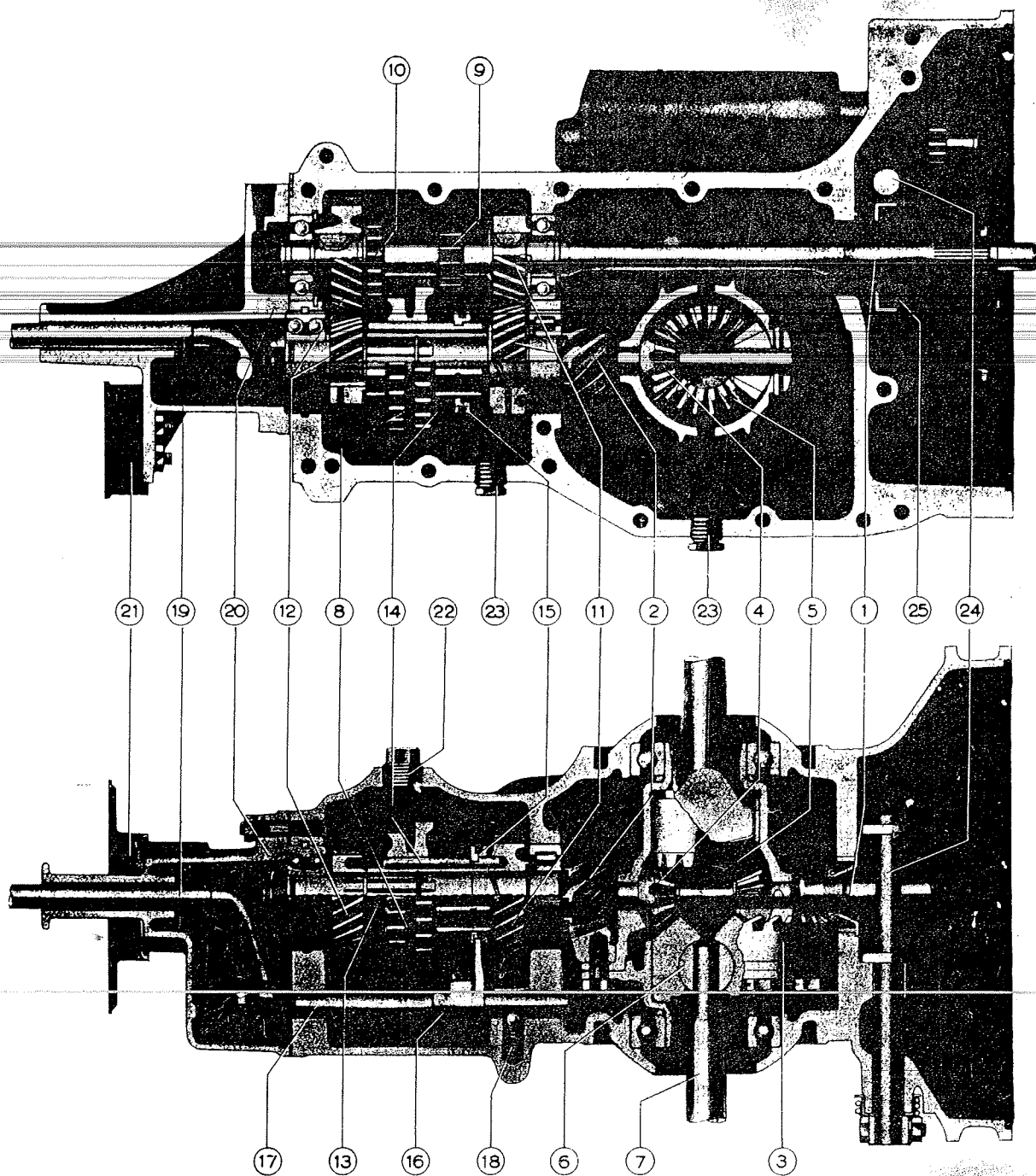
Takajousitus

Takapyörissä on erillisjousitus. Pyörien vastaanottamat tienpinnan aiheuttamat iskut välittyvät jousivarsien välityksellä oikeaan tai vasempaan vääntöjouseen. Vääntöjouset on kiinnitetty uurteilla rungon keskelle hitsatun poikittaisputken keskiosaan.

Vääntöjouksen erilaiset sisä- ja ulkohammastus tekevät takajousituksen tarkan säädön mahdolliseksi molemmin puolin. Hydrauliset kaksitoimiset putki-iskunvaimentajat tasoittavat ajotien epätasaisuudet pehmeästi ja estävät auton keinumisen.

Öljyn täyttö

Vaihdelaatikon öljytilavuus on 2,5 litraa. Öljynvaihto on suoritettava voiteluohjeissa ilmoitetuin välein käyttäen annetut laatuvaatimukset täytettäviä vaihteistoöljyjä. Öljynvaihdossa täytetään 2,0 litraa.



Volkswagen takasilta ja vaihteisto
(Leikkaus)

- 1 - Käyttöakseli
- 2 - Vetopyörä
- 3 - Lautaspyörä
- 4 - Tasauspyörä
- 5 - Taka-akselin hammaspyörä
- 6 - Liukukappale
- 7 - Taka-akseli
- 8 - 1- ja 2-vaihteen siirtopyörä

- 9 - 1-vaihteen hammaspyörä
- 10 - 2-vaihteen hammaspyörä
- 11 - 3-vaihteen hammaspyöräpari
- 12 - 4-vaihteen hammaspyöräpari
- 13 - Ohjainholkki
- 14 - Vaihdetappi
- 15 - Vaihderengas
- 16 - Siirtohaarukka

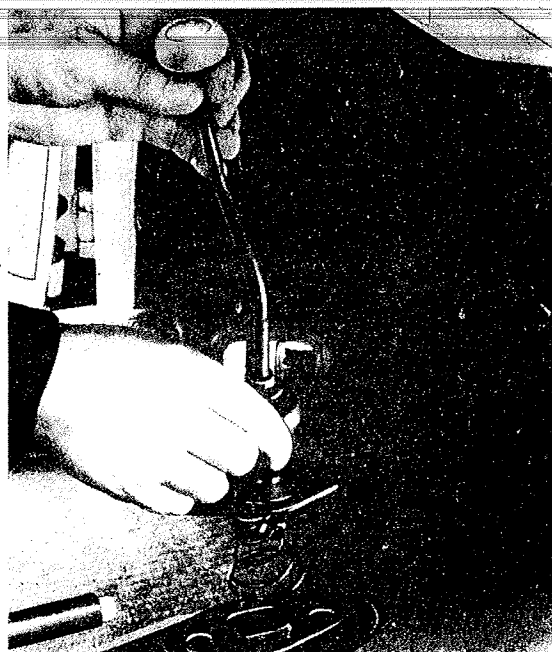
- 17 - Siirtotanko
- 18 - Vaihteen varmistin
- 19 - Valitsinvipu
- 20 - Siirtovipu
- 21 - Kumityyny
- 22 - Öljyntäyttötulppa
- 23 - Öljynlaskutulppa
- 24 - Irroitinakseli



Vaihdetangon irrotus ja kiinnitys

Irrotus

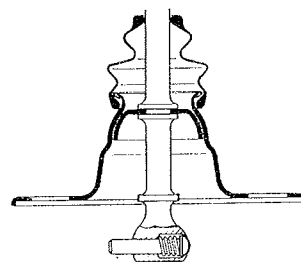
- 1 – Auton etuosan matto poistetaan.
- 2 – Vaihdetangon tyvikappaleen ruuvit avataan.
- 3 – Vaihdetanko, tyvikappale, kumipalje ja jousi poistetaan. Tarvittaessa jousi irrotetaan alaspäin kiertämällä sitä.
- 4 – Vaihdetangon säätölaatta poistetaan.
- 5 – Osat puhdistetaan.



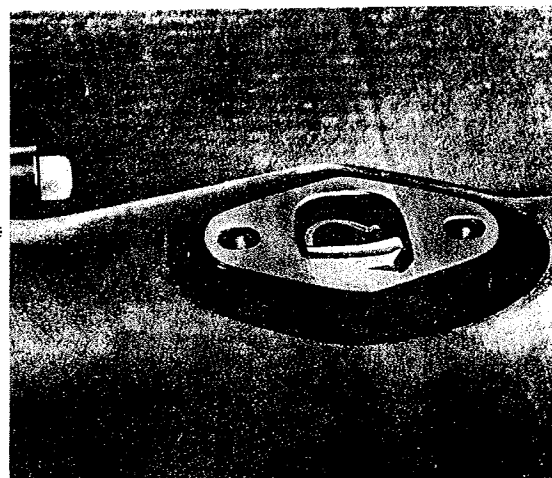
Kiinnitys

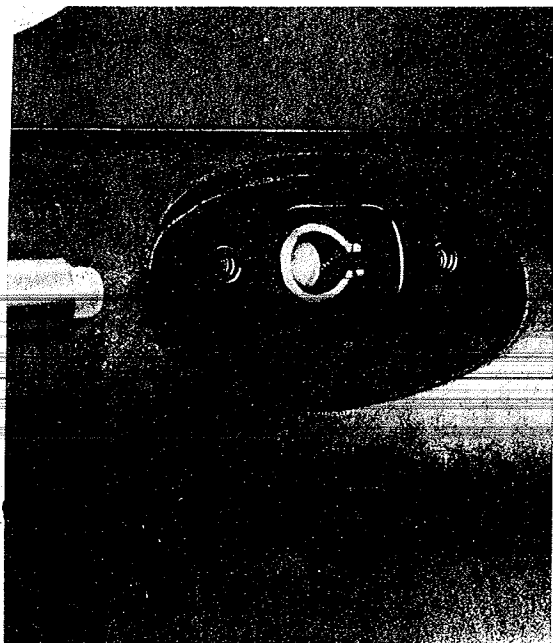
Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Vaihdetangon laipat, säätölaatta ja yhdystangon pidin tarkastetaan. Kuluneet osat uusitaan.
- 2 – Vaihdetangon laipassa olevan kiertymistä estävän tapin kiinnitys tarkastetaan. Se ei saa takerrella. Jousen joustavuus tarkastetaan ja tarvittaessa vaihdetanko uusitaan.



- 3 – Säätölaatta asennetaan siten, että reunus tulee ylös oikealle.





4 – Kaikki liukuvat osat voidellaan runsaasti yleisrasvalla.

5 – Tyvikappale asetetaan siten, että vaihdetanko vapaalla ollessaan on pystysuorassa taiveen ja laipan väliseltä osalta ja ohjaustappi osuu vaihdetangon tuen vastaavaan uraan.

6 – Vaihdetangon kumipalje tarkastetaan ja tarvittaessa uusitaan.

7 – Vaihdetangon asennot eri vaihteilla tarkastetaan ja tarvittaessa säädetään.

Huomautus:

1 – Pienemmälle vaihteelle vaihdettaessa voi poikkeuksellisesti sattua, että 2. tai 1. vaihde kytkeytyy vain vaikeasti tai ei lainkaan. 2. vaihteelle vaihdettaessa voi 2. vaihteen asemesta tietyissä oloissa kytkeytyä peruutusvaihde, mistä saattaa olla seurauksena pahoja vaihteistovaurioita.

Vaikeudet voitetaan seuraavasti:

Vaihdetangon tyvikappaleen kiinnitysruuveja hellitetään, tyvikappale vedetään ääriasentoonsa vasemmalle ja kiinnitysruuvit kiristetään uudelleen. Jos tyvikappaletta poikkeustapauksessa on siirrettävä vielä enemmän vasemmalle, on ruuvien pitkulaisia reikiä pidennettävä n. 1 mm.

2 – Uusissa autoissa voi toisinaan sattua, että jokin vaihde takertelee tai ei synkronoidu moitteettomasti.

Syyinä tähän ilmiöön voi olla hammaspyörän ja synkronirenkaan kartiomaisten kytkinpintojen toleranssien yhteensopimattomuus. Yleensä häiriötä esiintyy vain ensimmäisten sadan kilometrin aikana ja se lakkaa itsestään eri osien sopeutuessa toisiinsa.

Tällaisten alussa ilmenevien vaihtamisvaikeuksien vuoksi ei ole syytä heti ryhtyä vaihteiston purkamiseen. Yleensä riittää, kun vaihtamista suoritetaan vähän aikaa hyvin tiheässä tahdissa ja vaihdetankoa tällöin käsitellään ripeästi. Jos jokin vaihde takertelee, siirretään vaihdetanko takaisin vapaalle ja yritetään sitten kytkeä tämä vaihde uudelleen. Vaihteita ei saa kytkeä väkivalloin, koska tällöin synkronirenkaat voivat leikkautua hammaspyöriin tai voi syntyä muita vaurioita.

Yhdystangon irrotus ja kiinnitys

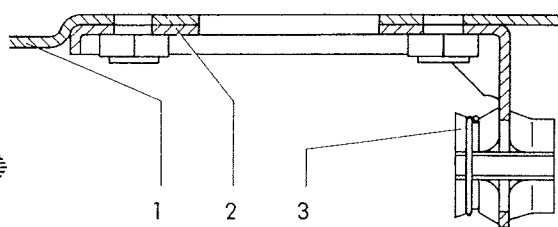
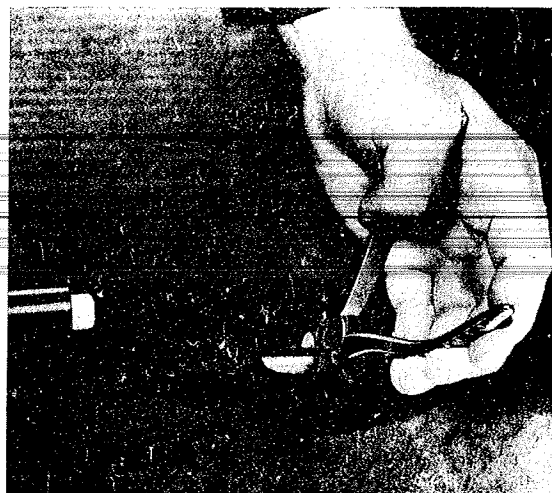
Irrotus

- 1 – Auton etuosan matto poistetaan ja vaihdetanko irrotetaan.
- 2 – Takaistuin poistetaan.
- 3 – Takahaarukan peitelevy poistetaan.
- 4 – Yhdystangon murrosnivel irrotetaan.
- 5 – Etupuskuri irrotetaan.
- 6 – Rungonpään peitelevy irrotetaan.
- 7 – Yhdystanko vedetään irti yleispihdeillä ja sitä työnnetään eteenpäin rungonpähän saakka.
- 8 – Yhdystanko vedetään korin etuosassa olevan aukon kautta ulos.

Huomautus:

Muoviholkkia, joka ohjaa yhdystankoa vaihdetangon aukon takana, ei yleensä tarvitse vaihtaa. Jos se kuitenkin on tarpeen, menetellään seuraavasti:

- 1 – Holkki vedetään pihdeillä yhdystangon ohjaimesta.
- 2 – Uusi holkki pannaan paikalleen vaihdetangon aukon kautta ja työnnetään lovesta alkaen yhdystangon ohjaimeen. Lankarengas on sitä ennen vedettävä holkin ympärille.



- 1 – Runkotunneli
2 – Yhdystangon ohjain
3 – Muoviholkki lankarengasineen

Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Yhdystangon suoruus tarkastetaan ja tarvittaessa se uusitaan.
- 2 – Yhdystanko voidellaan kauttaaltaan ohuesti yleisrasvalla.
- 3 – Yhdystanko työnnetään korin aukkojen kautta runkotunnelissa olevaan yhdystangon ohjaimeen.

Huomautus:

Joulukuusta 1965 (al. n:osta 116 412 701) alkaen on murrosnivelen liitostappi korvattu ruuvilla ja varmistushatulla varustetulla halkaistulla kiristysholkilla. Ruuvia kierretessä puristuu kiristysholkki tiiviisti yhdystankoon, joten välttyään tähän saakka käytetyn liitostapin toisinaan aiheuttamalta kolinalta.

Kiristysholkki voidaan asentaa jälkeenpäin ilman muuta. Tällöin on pidettävä huolta siitä, että kiristysholkki työnnetään ensin pohjaan asti. Vasta sitten saa ruuvin kiristää. Näin välttyään laatan välyksen aiheuttamalta kolinalta.

Yhdystangon murrosnivelen irrotusta ja kiinnitystä varten on syytä irrottaa vaihdetanko, jolloin yhdystankoa voidaan kiertää.

- 4 – Yhdystangon murrosnivel asennetaan paikalleen.
- 5 – Vaihdetanko säädetään ohjeiden mukaisesti.



Kiristysholkki



Liitostappi





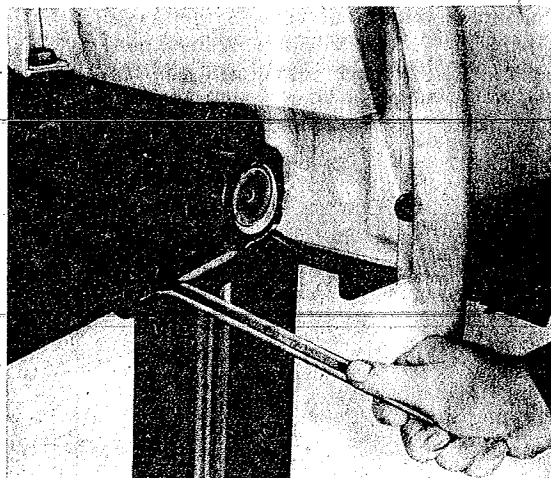
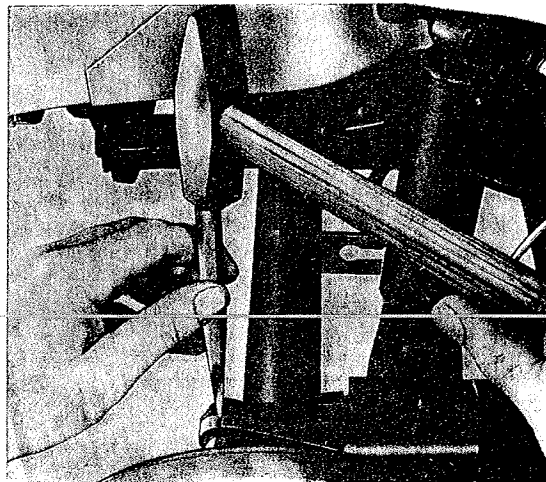
Takapyörissä on erillisjousitus. Rungon poikittaisputkeen on hitsattu sisäpuolisella urahammastuksella varustettu keskikappale, johon jousisauvojen toinen pää on kiinnityetty. Jousisauvojen niin ikään uritettuihin ulompiin päihin on kiinnitetty jousivarret, joiden navat on laakeroitu kumiholkkeihin. Taka-akseliputket on kiinnitetty laippaliitoksella jousivarsien takapäihin. Takapyörien säätöä varten on akseliputkien laipassa olevat jousivarren kiinnitysreiät tehty pirkulaisiksi.

Takajousitusta voidaan säätää jousisauvojen asentoa muuttamalla. Hyvin voimakkaita iskuja rajoittavat kumipuskimet. Kaksitoimiset nesteiskunvaimentimet estävät auton keinumisen.

Jousivarsien ja -sauvojen irrotus ja kiinnitys

Irrotus

- 1 – Takapyörän ruuvit hellitetään.
- 2 – Auto nostetaan pukeille ja takapyörät poistetaan.
- 3 – Käsijarruvaijeri irrotetaan käsijarruvivusta ja vedetään ulos ohjausputkista.
- 4 – Jousivarren asema taka-akseliputken laippaan nähden merkitään taltalla jousivarteen laipassa olevan loven kohdalle.
- 5 – Iskunvaimentimen alempi kiinnitysruuvi poistetaan.
- 6 – Taka-akseliputken laipan kiinnitysruuvit poistetaan.
- 7 – Akseliputki vedetään irti jousivarresta.
- 8 – Jousivarren navan kannen ruuvit avataan ja kansi poistetaan.
- 9 – Jousivarren jännitys hellitetään ja se vedetään irti jousisauvaista.
- 10 – Lokasuojan 5 etumaista kiinnitysruuvia avataan.



- 11 – Lokasuojaa painetaan hiukan sivuun ja jousisauva vedetään ulos.

Huomio!

Jousisauvan suojamaalausta ei missään tapauksessa saa vahingoittaa. Pienetkin vauriot voivat aiheuttaa korroosiota ja siten ajan mittaan johtaa jousisauvan katkeamiseen.

Huomautus:

Jos jousisauva on katkennut, voidaan keskikappaleeseen jäänyt osa poistaa irrottamalla vastakkainen jousisauva ja työntämällä katkennut osa rautatangolla ulos.

Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

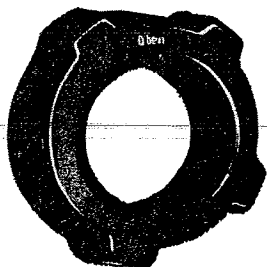
- 1 – Tarkastetaan, onko jousisauvan uritus tai maalipinta vahingoittunut ja etsitään erityisesti mahdolliset syöpymät. Tarvittaessa jousisauva uusitaan.
- 2 – Jousisauvan uritus rasvataan.
- 3 – Jousisauva ja -varsi asennetaan paikalleen ja säädetään.

Huomio!

Jousisauvoille annetaan valmistusvaiheessa tietty esijännitys. Oikeaa ja vasenta jousisauvaa ei saa vaihtaa keskenään. Tuntomerkiksi on jousisauvojen ulkopäähän lyöty kirjain R (oikea) tai L (vasen).

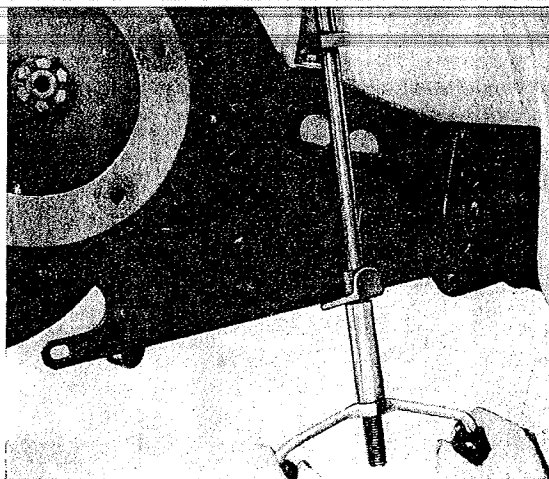
Jousisauvan halkaisija:

- a – Autossa, jossa ei ole tasausjoustia:
Limousine ja Coupé 22 mm
 - b – Tasausjousella varustetussa autossa:
Limousine ja Coupé 21 mm
- 4 – Kumilaakeri asetetaan paikalleen grafiittihiutaleilla liukastettuna. Tällöin on huomattava, että kumilaakerin vahvemman osan, jossa on tunnuksena sana "oben", on aina tultava yläpuolelle.



- 5 – Jousivarren navan kansi pannaan paikalleen ja sen neljä kiinnitysruvia kiristetään tasaisesti. Tarvittaessa on kantta ensin kiristettävä kahteen vastakkaiseen kierrereikään asetetuilla pitemmillä ruuveilla niin pitkälle, että kiinnitysruuvit saadaan vaivattomasti paikalleen.

- 6 – Jousivartta kohotetaan kiristyslaitteella VW 655 kunnes sen alareuna on jousivarren laakerin alemman olakkeen päällä.



- 7 – Jousivarren kannen ruuvit kiristetään tiukkaan.

- 8 – Jousivarren ja taka-akseliputken laipan vastakkain tulevat pinnat puhdistetaan huolellisesti.

- 9 – Taka-akseliputken laakerilaippa ja jousivarsi ruuvataan yhteen siten, että irrotusvaiheessa jousivarteen lyöty merkki tulee tarkalleen akseliputken laakerilaipan loven kohdalle.

Huomio!

Jos jousivarsi uusitaan, on takapyörät säädettävä uudelleen. Takapyörien aurauksen ja etenemissuunnan tarkka säätö ei kuitenkaan ole mahdollista ilman optista akselistonmittauslaitetta. Ellei tätä ole käytettävissä, on takapyörät säädettävä niin, että jousivarsien sivuihin lyödyt lovet tulevat akseliputken laakerilaippojen lovien kohdalle. Jos on käytettävissä optinen akselistonmittauslaite, suoritetaan tämän jälkeen alustanmittaus ja takapyörien asento säädetään tarpeen mukaan. Tällöin vastaa akseliputken laakerilaipan 1 mm suuruinen kierto noin 8° suuruista aurauksen muutosta. Lähemmät yksityiskohdat optisesta alustanmittauksesta sisältyvät teknilliseen tiedotukseen V 2.

10 – Akseliputken laakerilaipan kiinnitysruuvit kiristetään ohjeenmukaiseen 11 kpm tiukkuuteen.

vipuun ja käsijarru säädetään.

11 – Käsijarruvaijeri kiinnitetään jälleen käsijarru-

Jousivarsien säätö

Auton ajo-ominaisuuksien vuoksi on tärkeää, että pyörät liikkuvat moitteettomasti ja että niillä on riittävä joustovara kaikissa normaaleissa kuormitusoloissa. Sen vuoksi molempien jousivarsien säätökulman on oltava tarkalleen sama. Toisen puolen säädön yhteydessä on siis myös vastakkaisen puolen säätökulma tarkastettava ja tarvittaessa korjattava.

Jousivarsien säätökulma on jousisauvan vapaana ollessa:

- a – Autossa, jossa ei ole tasausjoustusta:
Limousine ja Coupé $17^{\circ} 30' \pm 50'$
- b – Tasausjousella varustetussa autossa:
Limousine ja Coupé $20^{\circ} \pm 50'$

Tämä kulma voidaan säätää tarkasti sen takia, että urituksen hammasluku on jousisauvan eri päissä erilainen:

Sisäpäässä 40 hammasta

Ulkopäässä 44 hammasta

Jos jousisauvan sisäpäästä kierretään yhden hampaan verran, niin kulma muuttuu 9° . Jos jousivartta käännetään yhden hampaan verran, niin kulma muuttuu n. $8^{\circ} 10'$. Tästä seuraa, että pienin mahdollinen säätö on $50'$.

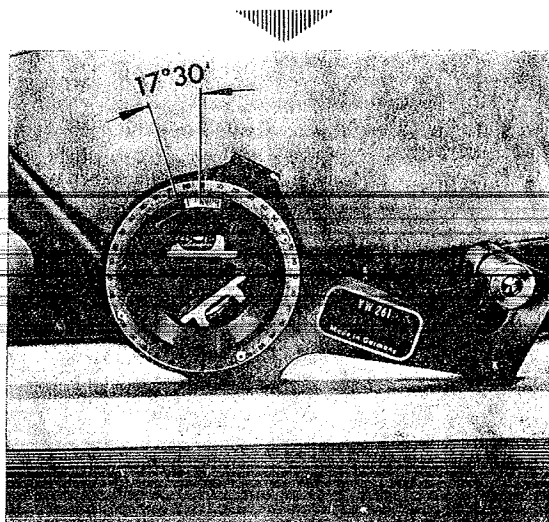
1 – Jousisauva työnnetään takimmaisesta poikittaisputken urahammastukseen.

Huomio!

Jousisauvoille annetaan valmistusvaiheessa tietty esijännitys. Oikeaa ja vasenta jousisauvaa ei saa vaihtaa keskenään. Tuntomeriksi on jousisauvojen ulkopäähän lyöty kirjain R (oikea) tai L (vasen).

2 – Jousivarsi pannaan paikalleen.

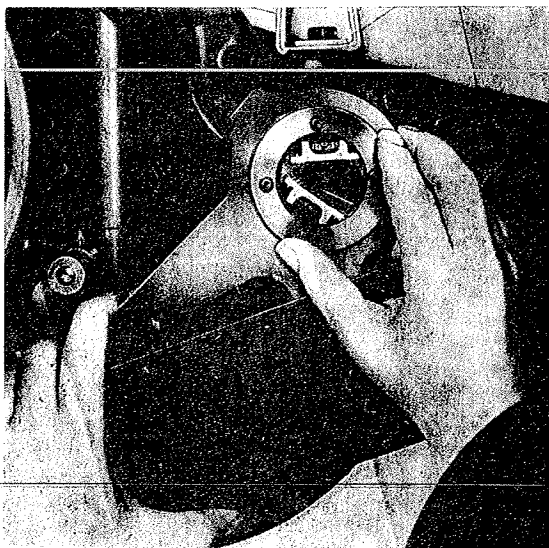
3 – Kulmanmittauslaite VW 261 asetetaan oven kynnykselle.



4 – Kulmanmittauslaite säädetään siten, että tekstillä "Achskörper/Winkel" varustetun vesivaa'an kupla on keskiasennossa.

5 – Vesivaakaa kierretään tästä asennosta ko. autolle voimassaolevan säätöarvon verran.

6 – Kulmanmittauslaite asetetaan kuormittamattomalle jousivarrelle ja jousivarren välitys poistetaan painamalla jousivartta kevyesti työskentelysuuntaan.



7 – Jousivarren säätö korjataan tarvittaessa:

A – Vesivaa'an kuplan poikkeaminen keskiasennostaan yhden jakovälin verran vastaa $50'$ suuruisia säätövirhettä, ts. säädön korjaamiseksi on sekä jousisauvaa että jousivartta kierrettävä yhden hampaan verran toisiaan kohti.

Tällöin on jousisauvaa kierrettävä siihen suuntaan, johon vesivaakaakin on kierrettävä kuplan saamiseksi keskiasentoon.

B – Jos poikkeama on niin suuri, ettei sitä enää voi lukea vesivaa'an asteikolta, määritetään kulma joka vesivaakaa on kierrettävä kuplan saamiseksi keskiasentoon. Hammasluku, jonka verran jousisauvaa ja jousivarren alkiasento on liian loiva (ts. jousisauvaa ja jousivartta kierretään toisiaan kohti, saadaan laskemalla montako kertaa 50' (jousivarren pienin säätöaskel) sisältyy tähän kulmaan.

Tässä laskutoimituksessa yleensä jäljelle jäävä jakojäännös pyöristetään täydeksi 50':ksi, jos jousivarren alkiasento on liian loiva (ts. jousisauvaa ja jousivartta kierretään toisiaan kohti vielä yhden hampaan verran. Esimerkki 1.) Jos jousivarren alkiasento on liian jyrkkä, jätetään jakojäännös huomioon ottamatta (esimerkki 2). Täten varmistetaan siitä, että joka tapauksessa pysytään jousivarren säätöä varten määrättyssä 50' toleranssissa.

Esimerkkejä:

1 – Mittauslaitteen lukema oven kynnyksellä 40'
Jousivarren säätökulma (+ 18° 30') 19° 10'
Jousivarren mitattu kaltevuuskulma .. 17° 50'
Kulmien 19° 10' ja 17° 50' erotus 1° 20'
1° 20' = 80'; 80':50' = 1
(jakojäännös 30').

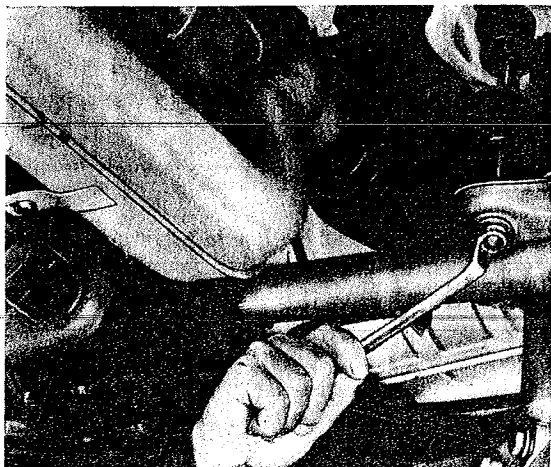
Koska jousivarren alkiasento oli tässä tapauksessa liian loiva, pyöristetään jakojäännös 30' täydeksi 50':ksi, joten jousisauvaa ja jousivartta on kierrettävä toisiaan kohti 2 hampaan verran.

2 – Mittauslaitteen lukema oven kynnyksellä 30'
Jousivarren säätökulma (+ 18° 30') .. 19°
Jousivarren mitattu kaltevuuskulma .. 21° 20'
Kulmien 19° ja 21° 20' erotus 2° 20'
2° 20' = 140'; 140':50' = 2
(jakojäännös 40').

Koska jousivarren alkiasento oli tässä tapauksessa liian jyrkkä, jätetään jakojäännös 40' huomioon ottamatta.

Tasausjousen irrotus ja kiinnitys

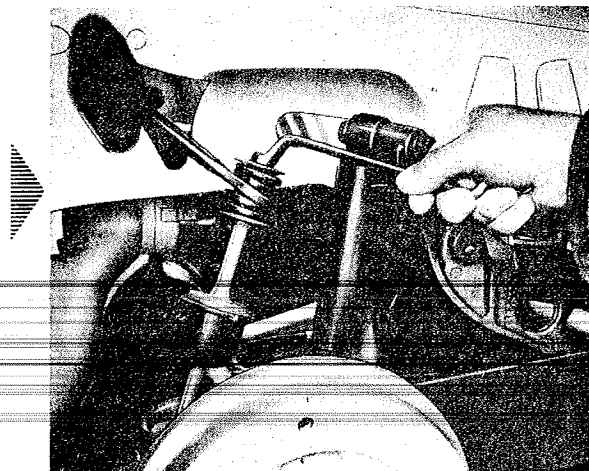
Tasausjousen muodostaa tavaratilan pohjan alle ajosuuntaan nähden poikittain kiinnitetty vääntöjousisauva, joka on kytketty kumpaankin akseliputkeen vivun ja tukitangon avulla. Koska se tukee takapyörien pääjousitusta (jousisauvoja), muodostuu auton jousto progressiiviseksi. Lisäksi tasausjousi parantaa ulompien pyörien dynaamisen kuormituksen jakautumista ja vähentää siten ylioijautuvuutta kaarreaajossa.



Irrotus

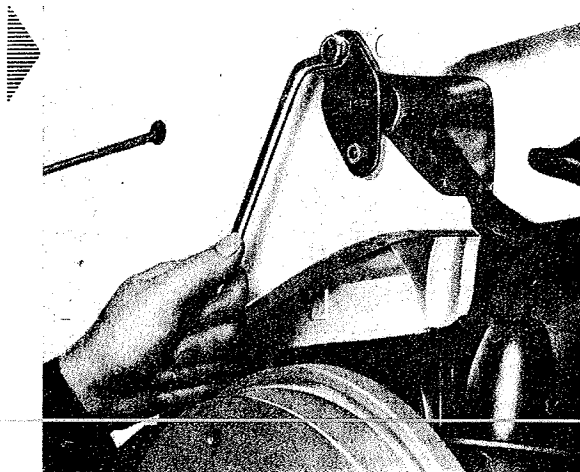
- 1 – Akun maadoitusjohdin irrotetaan.
- 2 – Pyörän ruuvit hellitetään.
- 3 – Auto nostetaan pukeille ja pyörät poistetaan.
- 4 – Tukitankojen mutterit avataan.

5 – Kumisuojukset poistetaan ja tukitankoja vipuihin kiinnittävät mutterit avataan.



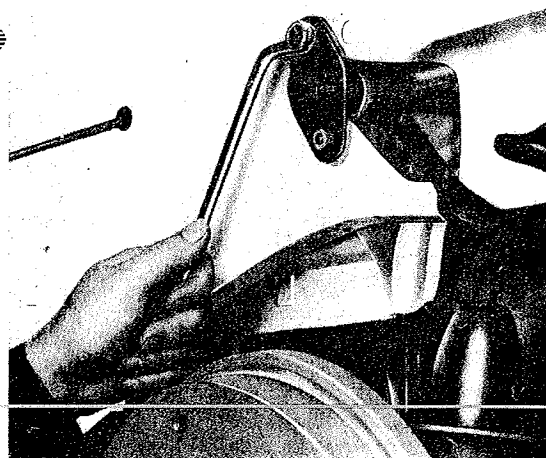
6 – Tukitangot kumipuskimineen poistetaan.

7 – Laakeripukkien kiinnitysmutterit avataan ja laakeripukit kumilaakereineen poistetaan.



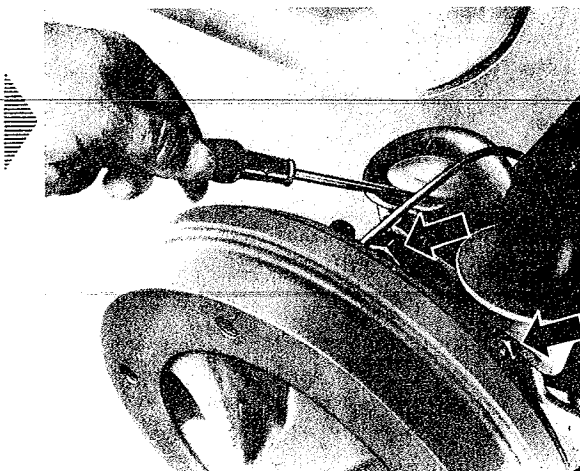
8 – Tasausjousisauva vipuineen poistetaan oikealta.

9 – Tasausjousisauvan vipujen kiinnitysmuttereiden vastamuttereita ja kuusiokoloruuveja hellitetään muutamia kierroksia, kunnes vivut voidaan poistaa.



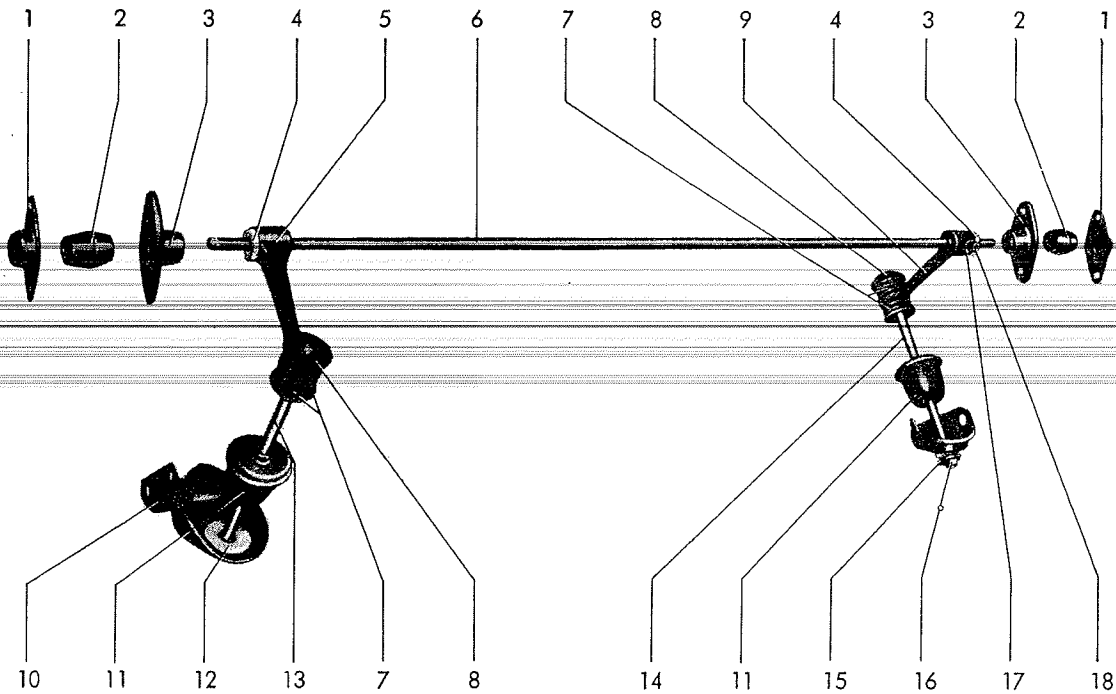
10 – Tukitankojen ohjausrenkaat tarkastetaan ja tarvittaessa uusitaan. Irrotus tapahtuu ruuvitaltalla vipuamalla.

11 – Vasemman ja oikean ohjaimen kaksi mutteria avataan ja ohjaimet poistetaan akseliputken laipasta.



12 – Jousisauva, kumilaakerit, vaimennusrenkaat, ohjausputket ja kumipuskimet tarkastetaan ja tarvittaessa uusitaan.

Kiinnitys



- 1 – Ulompi laakeripukki
- 2 – Kumilaakeri
- 3 – Sisempi laakeripukki
- 4 – Kovakumilaatta
- 5 – Vasen vipu
- 6 – Tasausjousisauva

- 7 – Vaimennusrenkas
- 8 – Suojus
- 9 – Oikea vipu
- 10 – Vasen ohjain
- 11 – Kumipuskin
- 12 – Ohjausrenkas

- 13 – Vasen tukitanko
- 14 – Oikea tukitanko
- 15 – Laatta
- 16 – Itselukittuva mutteri
- 17 – Vastamutteri
- 18 – Kiristysruuvi

1 – Vipu työnnetään jousisauvalle (vasemmassa vivussa on tunnuksena kirjain "L"). Tällöin on vasemman vivun osoitettava taakse ja kiristysruuvien eteen. Oikea vipu asennetaan peilikuvamaisesti.

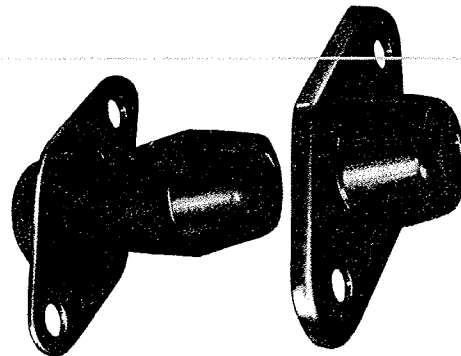
2 – Kiristysruuvit kierretään tiukkaan ja varmistetaan.

3 – Jousisauva vipuihin asetetaan paikalleen oikealta.

Ohje:

Laakeripukit asennetaan peilikuvamaisesti siten, että jousisauvan vinous sivupelitteihin nähden tasoittuu. Kansi asetetaan paikalleen vastaavasti.

4 – Laakeripukit ja kumilaakerit asennetaan; kovakumilaatta asetetaan vivun ja laakeripukin väliin.



5 – Tukitangot asennetaan paikalleen. Pitempi tukitanko kuuluu vasemmalle. Vipuihin asennetaan vaimennusrenkas sekä ala- että yläpuolelle. Suojukset pannaan paikalleen.

Ohje:

Jotta vaimennusrenkaat asettuisivat moitteettomasti paikalleen, on tukitangot ensin asennettava vipuihin. Tukitangot eivät tällöin saa olla ohjaimissa.

6 – Tukitangot asetetaan ohjaimiin. Laatat pannaan paikalleen ja mutterit kiinnitetään.

7 – Auton irrotetut osat asennetaan paikalleen.



Tarkastus ja huolto

Kaksitoimisten hydraulisten putki-iskunvaimentimien tarkka tarkastus käy päinsä vain erityisellä iskunvaimentimien tarkastuskoneella. Irrotettujen iskunvaimentimien koettelu käsin, auton keinuttaminen ja koeajo kuopaisella tiellä osoittavat vain, että iskunvaimennin yleensä toimii. Näillä keinoilla ei kuitenkaan voida päätellä sen toiminnan tehokkuutta.

Iskunvaimentimet eivät kaipa huoltoa ja ne sisältävät riittävästi öljyä pienten vuotojen varalta. Öljyä ei voida jälkeinpäin lisätä. Jos iskunvaimentimen öljyä näyttää hiukan tihkuneen ulos mutta vaimennin muuten toimii moitteettomasti, ei sen vaihtaminen ole tarpeen.

Ellei iskunvaimennin toimi moitteettomasti tai jos huomattavia nestevuotoja todetaan, on vaimennin vaihdettava uuteen.

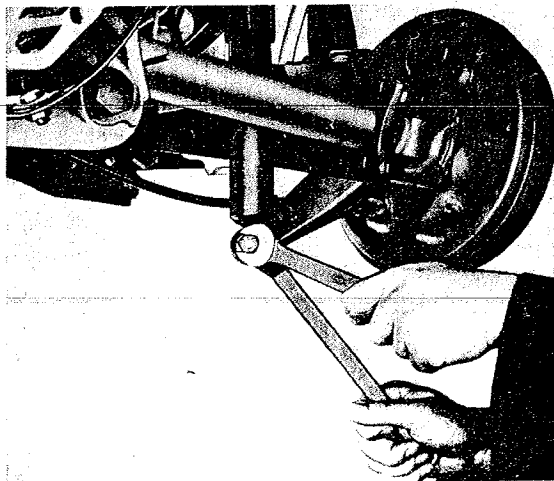
Huomio!

Iskunvaimenninta vaihdettaessa saadaan asentaa vain taka-akselistossa käytettäväksi tarkoitettu iskunvaimennin. Väärä iskunvaimennin vaikuttaa epäedullisesti auton ajo-ominaisuuksiin. Huolto-osastomme antaa tarvittaessa lähempiä tietoja tarkastuskoneista, joilla irrotetut iskunvaimentimet voidaan luotettavasti tarkastaa.

Iskunvaimentimen irrotus ja kiinnitys

Irrotus

- 1 – Auto nostetaan pukeille ja takapyörä irrotetaan.
- 2 – Iskunvaimentimen kiinnitysmutterit avataan ja iskunvaimennin poistetaan.



Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Iskunvaimennin tarkastetaan ja tarvittaessa uusitaan.
- 2 – Tarkastetaan ovatko iskunvaimentimen kumiholkit kuluneet ja tarvittaessa ne uusitaan.
- 3 – Tarvittaessa asennetaan uudet jousirenkaat.
- 4 – Kiinnitysmutterit kiristetään 6 kpm tiukkuuteen.

