



Yleistä

Volkswagen 1200:n moottori on ilmajäähdytetty, nelisylinterinen ja nelitahtinen kaasutinmoottori, jossa sylinterit ovat pareittain, vastakkain – Boxerperiaate –, ja jossa on kansiventtiilit. Moottori on kiinnitetty neljällä ruuvilla kumityynyjen varassa olevaan vaihteistonkoteloon.

Kampikammio

Kaksiosainen kampikammio on valmistettu painealumenetelmällä kevytmetallista. Molemmat puoliskot on koneistettu yhdessä ja ne saadaan siksi uusia vain pareittain.

Kampiakseli

Kampiakseli on taottu yhdestä kappaleesta ja se on karkaistu induktiouunissa. Se on laakeroitu kampikammioon neljästä kohdasta lyijypintaisin kevytmetallilaakereihin. 2. runkolaakeri kytkimen puolelta laskettuna on jaettava rakennetta. 1. runkolaakeri ottaa vastaan akselin pöytävoimat samanaikaisesti. Vauhtipyörä, jossa on hammastus käynnistinmoottoria varten, on kiinnitetty kampiakseliin onteloruuvien ja neljän ohjaintapin avulla. Nokka-akselin ja virranjakajan käyttöpyörien kiinnitys on varmistettu kiiloilla. Kampiakseli on varustettu vauhtipyörän luota kieleketiivisteellä ja hihnapyörän luota öljynheittolevyllä sekä hihnapyörän navassa olevalla öljynpalautuskierteellä.

Kiertokangat

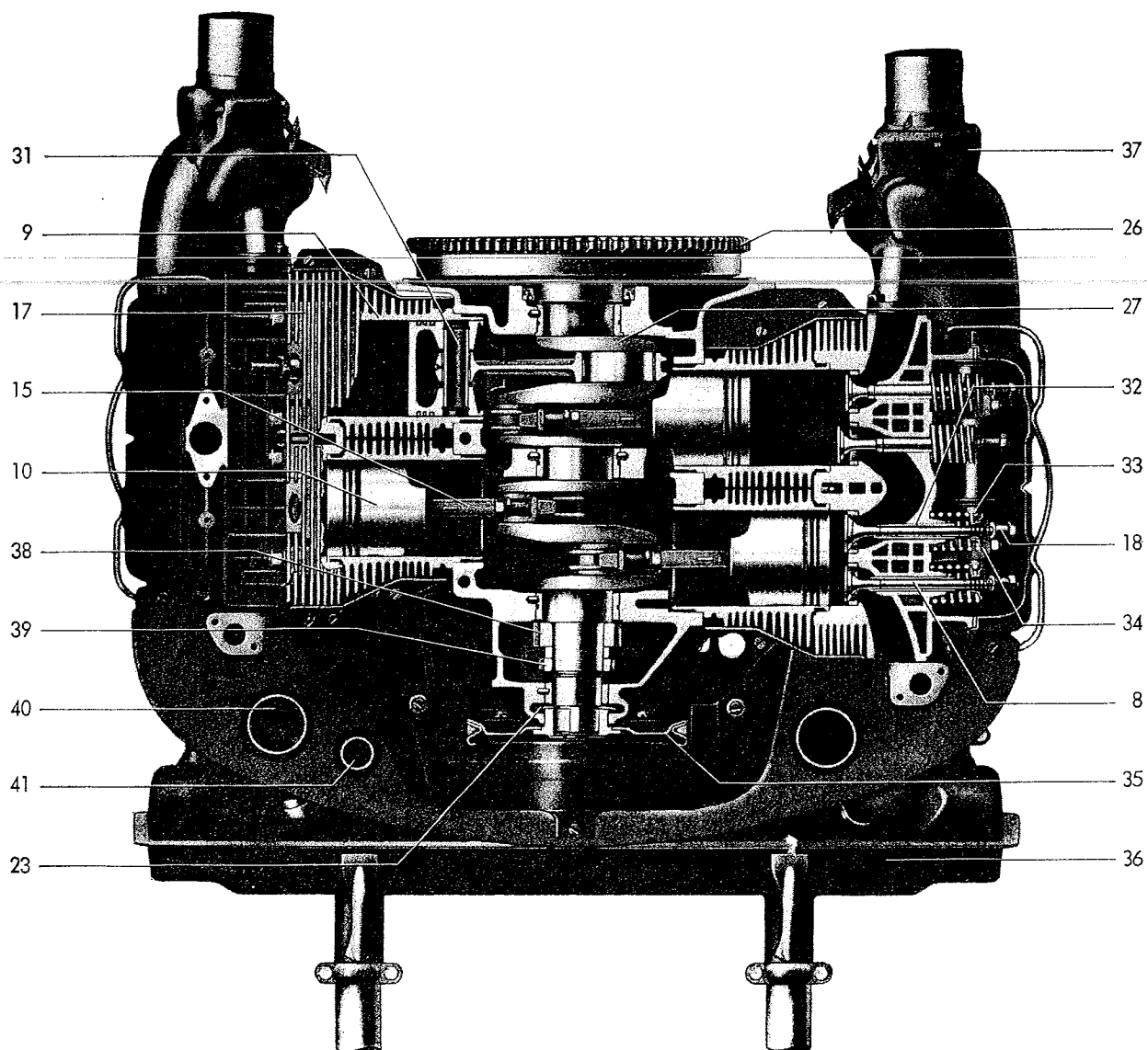
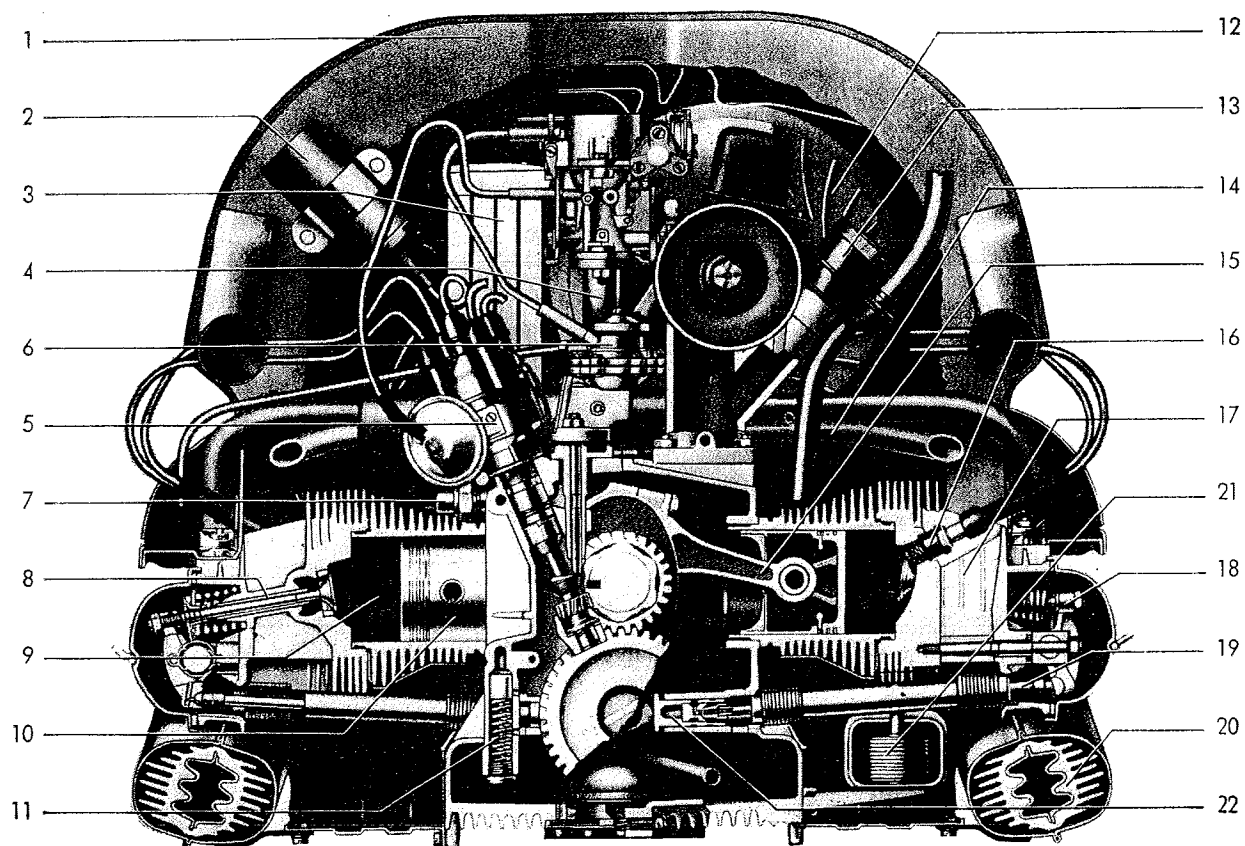
Neljä kiertokangasta on taottu teräksestä poikkileikkaukseltaan I-muotoisiksi. Ne on laakeroitu kampiakselille vaihdettavilla lyijypronssilaakereilla ja männäntappeihin pronssiholkeilla.

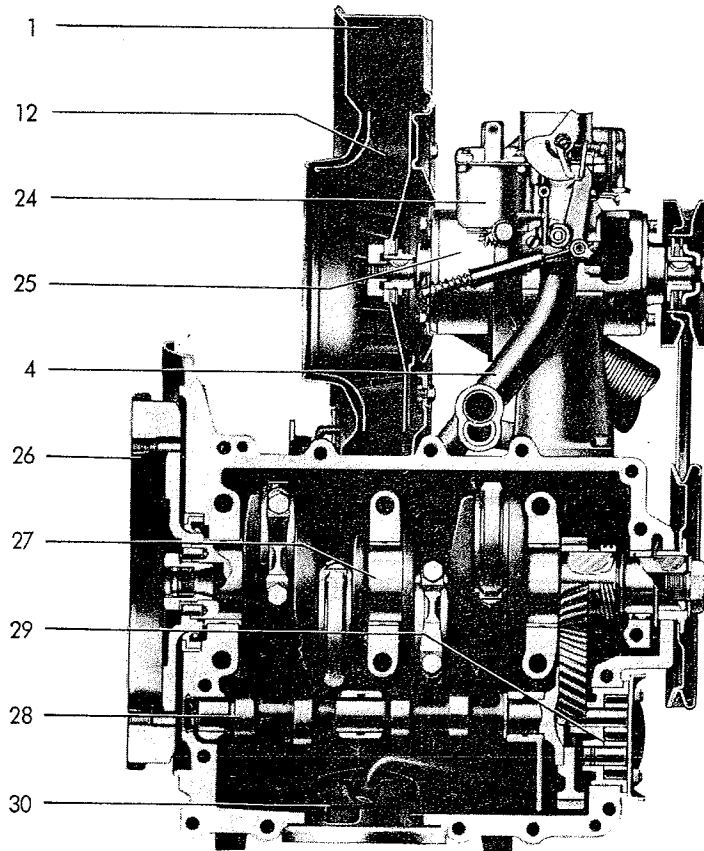
Männät

Teräsarmeerausin varustetut kevytmetallimännät on varustettu kahdella puristus- ja yhdellä öljyrenkaalla. Männäntapit on laakeroitu uiviksi sekä mäntiin että kiertokangen holkkeihin. Männässä on tapin sivuttaisliike estetty lukkorenkailla.

Sylinterit

Neljä erikoisvalua olevaa sylinteriä ovat samanlaisia, ja ne voidaan vastaavine mäntineen uusia erikseen. Niihin on valettu jäähdytysrivat, joiden ohitse jäähdytysilma virtaa.





Volkswagen-moottori

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1 – Puhallinkotelo | 22 – Venttiilinnostin |
| 2 – Sytytyskela | 23 – Öljynheittolevy |
| 3 – Öljynjäähdytin | 24 – Kaasutin |
| 4 – Imuputki | 25 – Generaattori |
| 5 – Virranjakaja | 26 – Vauhtipyörä |
| 6 – Polttonestepumppu | 27 – Kampaakseli |
| 7 – Öljynpaineatkaisija | 28 – Nokka-akseli |
| 8 – Venttiili | 29 – Öljypumppu |
| 9 – Sylinteri | 30 – Öljysiivilä |
| 10 – Mäntä | 31 – Männen tappi |
| 11 – Öljynpaineventtiili | 32 – Venttiilinohjain |
| 12 – Puhallinpyörä | 33 – Venttiilinjousi |
| 13 – Öljyntäyttöputki | 34 – Venttiilinjousen lautanen |
| 14 – Esilämmitysputki | 35 – Hihnapyörä |
| 15 – Kiertokanki | 36 – Äänenvaimennin |
| 16 – Sytytystulppa | 37 – Lämmityskotelo |
| 17 – Sylinterikansi | 38 – Kampaakselin hammaspyörä |
| 18 – Keinuvipu | 39 – Virranjakajan käyttöpyörä |
| 19 – Työntötanko | 40 – Raitisilmakanava |
| 20 – Lämmönvaihdin | 41 – Lämmitysilmaletku |
| 21 – Termostaatti | |

Sylinterikannet

Kahdella sylinterillä on yhteinen, irrotettava ja jäähdytysriivoilla varustettu, kevytmetallista valettu sylinterikansi, johon on puristettu alijäähdytettynä venttiili-istukkarenkaat ja venttiiliohjaimet. Venttiilit ovat n.s kansiventtiilit. Sylinterin ja sylinterikannen välissä ei ole tiivistettä.

Venttiilikoneiston ohjaus

Nokka-akseli on laakeroitu kolmesta kohdasta kampikammioon ilman laakerikuoria ja se saa käyttövoimansa kampiakselilta vinohampaisten jakopyörien välityksellä. Nokka-akselin hammaspyörä on kevytmetallia ja se on kiinnitetty nokka-akseliin niittaamalla. Venttiilien ohjaus tapahtuu nokkien, venttiilinnostimien, työntötkojen ja keinuviipujen avulla. Kukin nokka käyttää samalla yhtä venttiiliä molemmista, vastakkain olevista sylintereistä. Pakoventtiilit ovat erikoismetallilla päällystetyt.

Jäähdytys

Puhaltimen säteispyörä aikaansaa moottorin jäähdytysilman kierron. Puhallinpyörä on generaattorin akselilla. Sitä käyttää kampiakseli kiilahihnan välityksellä noin 2 kertaa moottorin kierrosnopeutta suuremmalla nopeudella. Puhallin imee raitista ilmaa puhallinkotelossa olevasta aukosta ja painaa sitä suurilla rivoilla varustettujen sylinterien ja sylinterikansien ohi. Ilmaa ohjataan lisäksi ohjainpeltien avulla, jotka ovat osaksi puhallinkotelossa ja osaksi sylinterien ympärillä. Osa tulevasta, raittiista ilmasta haarautuu lämmitystä varten ja lämpenee pakoputkiston lämmönvaihtimissa. Termostaatti säätää neljän läpän avulla, jotka ovat raittiin ilman tulokohdassa sylinterivaipan sisällä, jäähdytysilmamäärää siten, että kylmä moottori lämpenee nopeasti, ja käyttölämpötilassa oleva moottori pysyy mahdollisimman tarkoin vakioämpöisenä.

Öljynkierto

Moottorissa on hammasrataspumpun käyttämä ja öljynjäähdyttimellä varustettu painekierto-voitelu.

Hammasratasöljypumppua käyttää nokka-akseli. Se imee öljyn kampikammion alimmasta kohdasta ja painaa sen öljynjäähdyttimen läpi eri öljykanaviin. Öljy pääsee kampiakselin laakereihin ja edelleen kampiakselin kanavia myöten kiertokankien laakereille. Toisia kanavia myöten ohjataan öljyä nokka-akselin laakereille.

Keinuviipujen laakereihin ja venttiilinvarsiin pääsee öljy onttojen työntötankojen ja keinuviivoissa olevien kanavien kautta. Sylinterien seinämät, männät ja männäntapit voidellaan roiskeöljyllä. Voitelukohteista virtaa öljy takaisin kampikammioon. Epäpuhtaudet pidättää kampikammion alimmassa kohdassa oleva siivilä, ennenkuin öljy pääsee uudelleen kiertämään.

Öljynjäähdytin on kiinnitetty ruuveilla kampikammioon ja se on jäähdytysilmavirrassa. Pumpun kuljettama öljy läpäisee öljynjäähdyttimen ennenkuin se pääsee eri voitelukohteisiin. Jäähdytys antaa öljylle voitelukyvyn korkeissakin ulkolämpötiloissa ja moottorin ollessa täysin kuormitettuna.

Jos öljy on kylmää ja jäykkää, se ei virtaa öljynjäähdyttimen läpi. Öljy avaa tällöin ylipaineventtiilin, joka vapauttaa suoran tien öljykanaviin.

Öljypumpun ja öljynjäähdyttimen väliseen painejohtoon on sijoitettu automaattinen katkaisija öljynpaineen merkkilamppua varten. Katkaisija avautuu 0,15–0,45 kp/cm² paineessa katkaisten virran merkkilampusta.

Kytettäessä sytytys ja öljynpaineen ollessa pieni syttyy merkkilamppu.

Tärkeitä muutoksia Volkswagen 1200:n moottorissa

Elokuusta 1965 (al. n:osta 116 000 001, moott. n:osta DO 000 001) alkaen on 1,2l moottorissa tehty seuraavat muutokset:

Nimitys	Varaosan:o	Huomautuksia
Kampikammio	113 101 025 B	Nokka-akselin poraukset laakerikuoria varten. Öljynimuputki: 12 mm ϕ (ennen 10 mm)
Sylinteri	113 101 311 C	18 jäähdytysripaa Vaihto tai asennus entisten sylinterien kanssa mahdollinen.
Nokka-akselin 1. laakeri	113 101 501	Nokka-akselin laakereita toimitetaan erillisinä sekä SP-sarjana (SP-50). Laakereita ei voida jälkeensä asentaa entisiin kampikammioihin.
Nokka-akselin 2. laakeri	113 101 511	
Nokka-akselin 3. laakeri, vasen (ohjauslaipalla)	113 101 521	
Nokka-akselin 3. laakeri, oikea	113 101 522	
Kampiakselin 2. laakeri	131 105 531	Terästukilaakeri. Voidaan asentaa entisiin moottoreihin jälkeensä.
Työntörätko	113 109 301 D	Kuulapää puristettu putken sisään. Voidaan vaihtaa entisen mallin kanssa.
Öljypumpun kotelo	311 115 107	Ei voida asentaa jälkeensä entisiin 1,2l moottoreihin. Entisiä osia toimitetaan edelleen.
Öljypumpun käyttöakseli	311 115 115	
Öljypumpun hammaspyörä	311 115 123 A	
Öljysiivilä	311 115 175 Tuntomerkki: ren- gasmainen taive	
Etumainen moottoripelti	211 119 517	Ei voida asentaa jälkeensä entisiin moottoreihin.
Irrotusakseli	113 141 701 C	Ei voida asentaa jälkeensä entisiin vaihteiston koteloihin.
Irrotusakselin vasen laakeriholkki	113 141 707	



Yleistä

Volkswagenin moottori on ilmajäähdytetty nelisylinterinen nelitahtimoottori, jossa on kansiventtiilit. Sylinterit on sijoitettu parittain vastakkain. Moottori on kiinnitetty neljällä pultilla kumityynyin tuettuun vaihdelaatikkoon.

Kampikammio

Kaksiosainen kampikammio on kevytmetallivalua. Molemmat puolikkaat on yhdessä työstetty ja voidaan sen takia vaihtaa vain yhdessä.

Kampiakseli

Kampiakselin kaikki laakerikaulat on karkaistu. Akseli on laakeroitu kampikammioon neljästä kohdasta erikoiskevytmetallilaakereihin. Toinen runkolaakeri — kytkimen puolelta lukien — on kaksiosainen. Ensimmäinen runkolaakeri ottaa samalla kampiakselin päittäisvoimat vastaan. Vauhtipyörä hammaskehineen käynnistinmoottoria varten on kiinnitetty onteloruuvilla kampiakseliin ja varmistettu neljällä ohjaintapilla kiertymistä vastaan. Jakopyörä ja virranjakajan käyttöpyörä on varmistettu kiiloilla. Kuusi-kulmaruuvi pitää kiilahihnapyörää paikoillaan. Kampiakselin tiivistystä varten on kytkimen puolella tiivisterengas, hihnapyörän puolella öljynheittolaippa.

Kiertokanget

Kiertokanget on laakeroitu kampiakseliin vaihdettavin lyijypronssilaakereihin. Männäntappia varten on kiertokangessa pronssiholkki.

Männät

Männässä on kolme männänrengasta, joista alimmainen on öljyrengas. Männäntappi on laakeroitu kiertokankeen ja männässä varmistettu sivusuunnassa salparenkailla.

Sylinterit

Erikoisvalurautaiset sylinterit ovat keskenään samanlaiset ja voidaan yksitellen vaihtaa mäntineen. Lämmön siirtämiseksi jäähdytysilmaan on sylintereihin valettu jäähdytysrivat.

Sylinterinkannet

Sylintereillä on parittain yhteinen, irroitettava ja jäähdytysrivallinen sylinterinkansi, joka on kevytmetallivalua. Siihen on puristettu venttiilien istukkarenkaat, venttiilinojaimet ja teräksiset sytytystulpan istukat. Venttiilit on sijoitettu sylinterinkanteen. Sylinterin ja sylinterinkannen vastinpintojen välissä ei ole tiivistettä. Vastinpintojen ulkopuolella sylinterin ja sylinterinkannen välissä olevat kupariasbestirenkaat ovat vain lisävarmistuksena palamiskaasujen mahdollista vuotamista vastaan.

Venttiilikoneisto

Nokka-akseli on laakeroitu suoraan kampikammioon kolmesta kohdasta ilman erikoisia laakeriholkkeja. Käyttö kampiakselista tapahtuu vinohampaisten hammaspyörien välityksellä. Nokka-akselin hammaspyörä on kevytmetallia tai puristemassaa. Venttiilien käyttö tapahtuu työntötankojen ja vipujen välityksellä. Jokainen nokka käyttää vuorotellen kahden vastakkain sijoitetun sylinterin venttiiliä. Pako-venttiili on päällystetty korkealaatuisella krominikkeliteräksellä.

Jäähdytys

Ilmajäähdytystä varten on puhallin. Puhallinpyörä on latausdynamon akselin jatkeella. Se saa käyttövoimansa kampiakselista säädettävän kiilahihnan välityksellä pyörien moottorin kierroslukuun nähden noin kaksinkertaisella nopeudella. Puhallin imee ilman puhallinkotelossa olevasta aukosta ja puhalttaa sen sylinterien ja sylinterinkansien jäähdytysriipoja vasten. Ilman kulkua ohjaavat ohjainlevyt, jotka ovat osittain puhallinkotelossa, osittain ympäröivät sylintereitä. Termostaatin säätämä kuristusrengas puhaltimen tuloaukossa huolehtii käyttölämpötilan nopeasta saavuttamisesta ja sen tasaisesta säilyttämisestä.

Voitelujärjestelmä

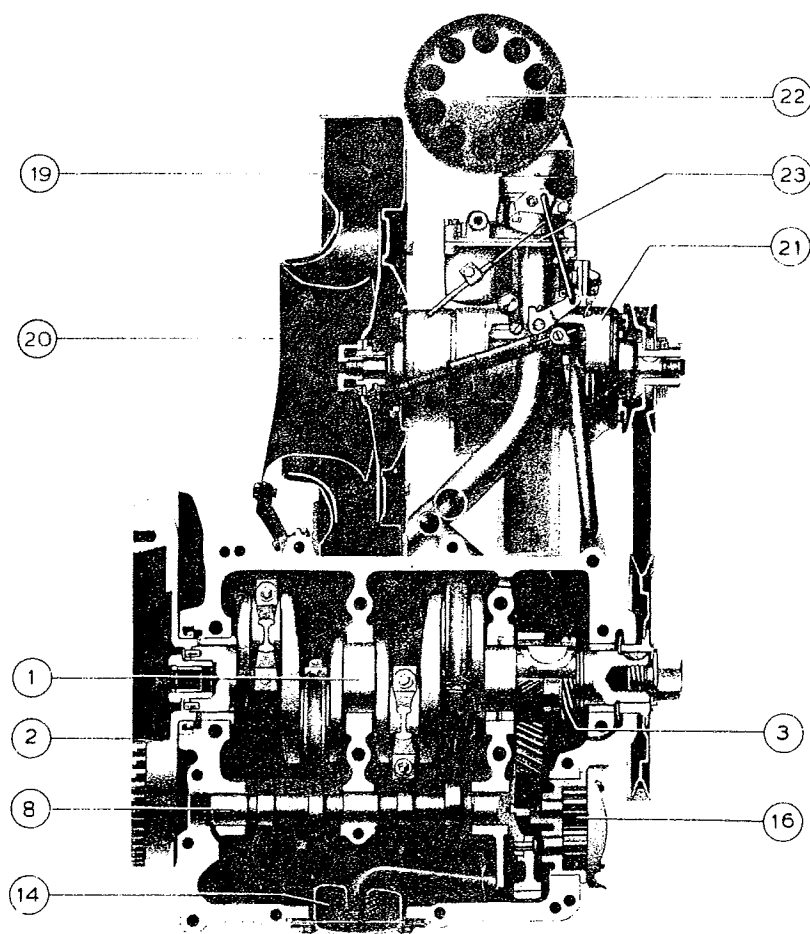
Voitelu on painekiertoivoitelu erikoisine öljynjäähdyttiminen. Hammaspyörä-öljypumppu on nokka-akselin jakopyörän puoleisessa päässä ja saa käyttövoimansa siitä. Pumppu imee öljyn kampikammion syvimmästä kohdasta ja painaa sen öljynjäähdyttimen kautta öljykanaviin. Osa öljystä joutuu runkolaa-kerien kautta kampiakselin porauksiin ja voitelee kiertokangen laakerit. Toinen osa voitelee nokka-akselin laakerit, kolmas joutuu onttoja työntötankoja pitkin avaajavipuihin ja voitelee niiden laakerit ja venttiilinarret. Sylinterien seinämät, männät ja männäntapit voitelee roiskeöljy. Voitelukohdista palaava öljy joutuu takaisin kampikammioon, missä epäpuhtaudet poistuvat siitä kampikammion syvim-
pään kohtaan sijoitetussa suodattimessa, ennenkuin öljy joutuu uudelleen kiertämään.

Öljyn jäähdytys

Öljynjäähdytin on kampikammion yläpuolella, ja sitä jäähdyttää puhaltimesta tuleva ilmapirta. Se on liitetty voitelujärjestelmään siten, että öljypumpusta tulevan öljyn on kuljettava sen kautta ennen voitelukohtiin joutumista. Öljyn lämpötilan aleneminen öljynjäähdyttimessä on noin 20° C. Jäähdytyksen ansiosta säilyttää öljy täyden voitelukykynsä myös lämpimällä ilmalla moottoria jatkuvasti käytettäessä. Öljyn ollessa kylmää ja sentakia sakeampaa ohjaa ylipaineventtiili öljyn osittain öljynjäähdyttimen ohitse välittömästi öljykanavaan.

Öljynpaineen tarkkailu

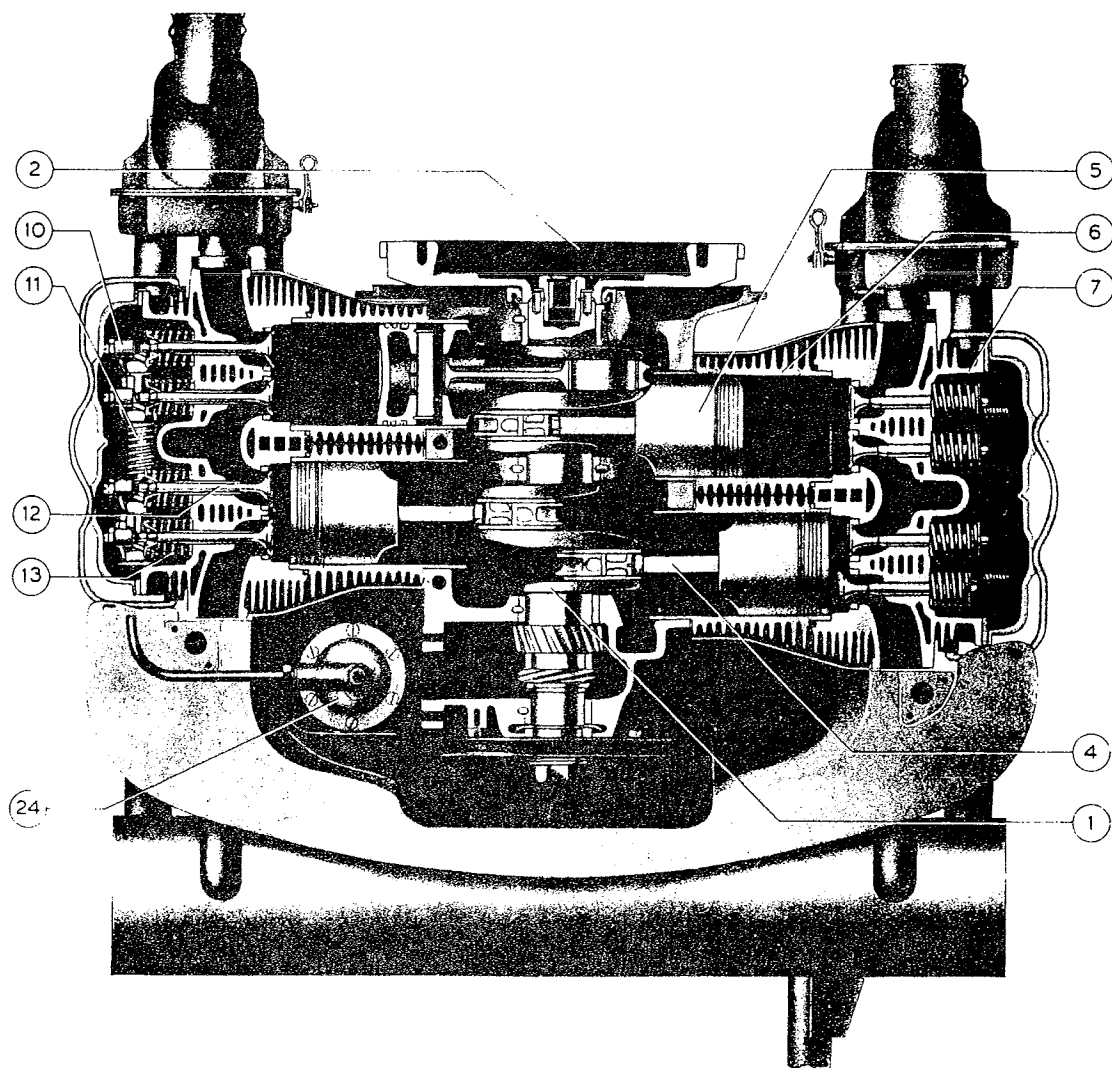
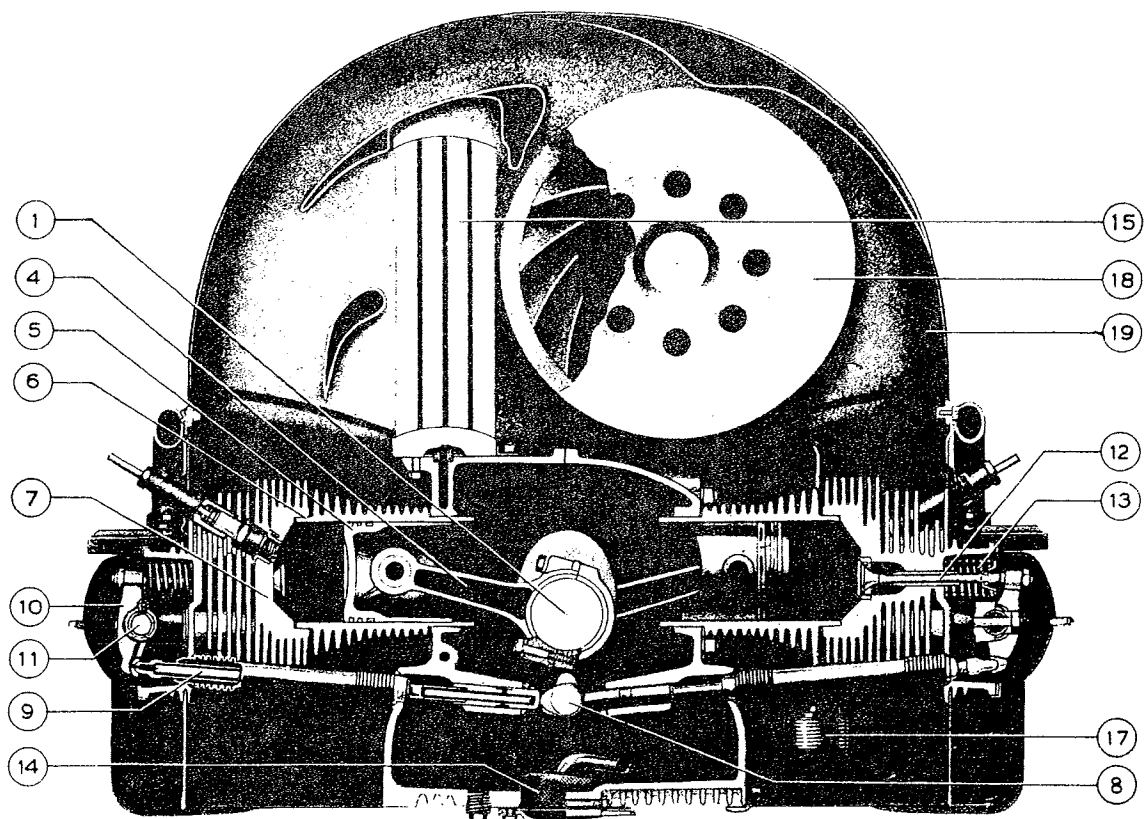
Painejohdossa öljypumpun ja öljynjäähdyttimen välillä on itsetoimiva katkaisija öljynpaineen tarkistuslamppua varten. 0,4—0,6 ilmakehän ylipaineella se katkaisee virran tarkistuslamppuun. Sytytystä kytkettäessä tai öljynpaineen pienentyessä lamppu syttyy.



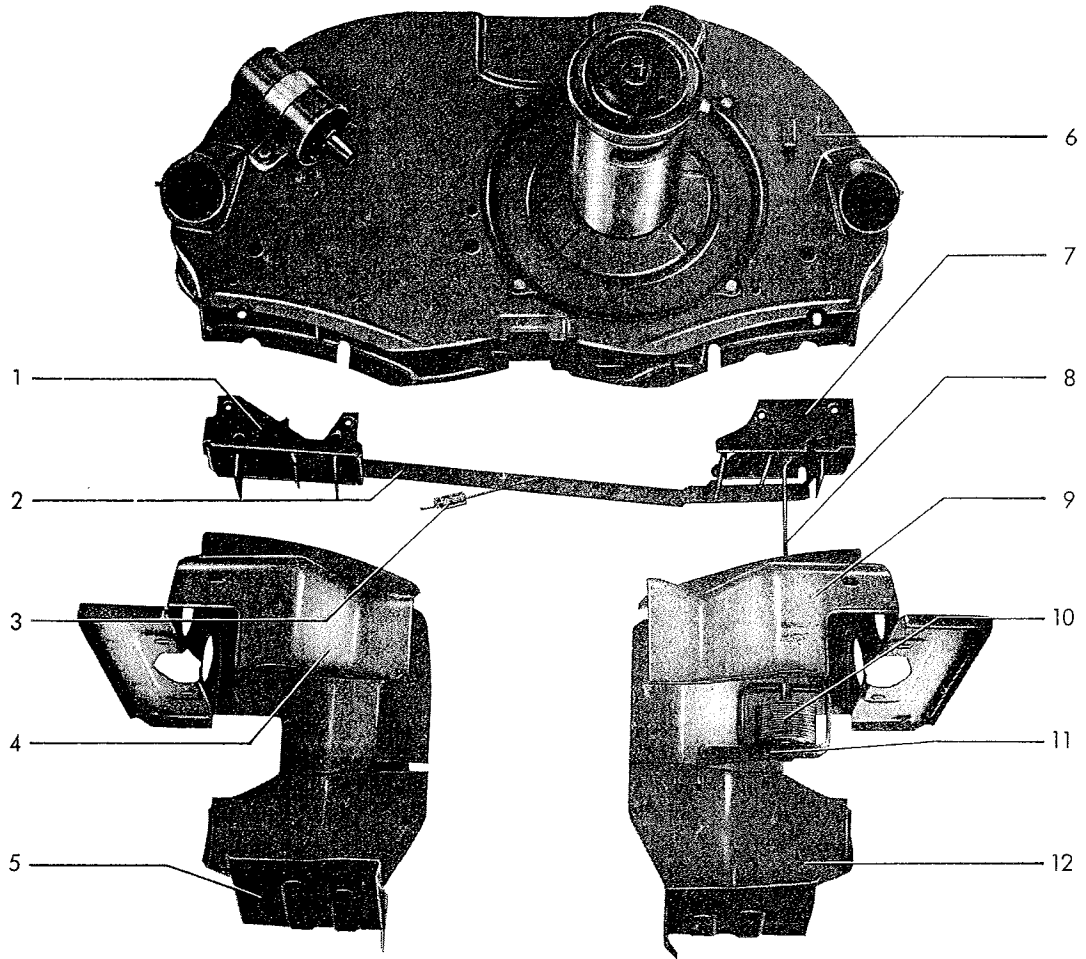
Volkswagen-moottori

Leikkaus

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1 Kampiaksi | 13 Venttiilinjousi |
| 2 Vauhtipyörä | 14 Öljynsuodatin |
| 3 Virranjakajan käyttöpyörä | 15 Öljynjäähdytin |
| 4 Kiertokanki | 16 Öljypumppu |
| 5 Mäntä | 17 Termostaatti |
| 6 Sylinteri | 18 Puhallinpyörä |
| 7 Sylinterinkansi | 19 Puhallinkotelo |
| 8 Nokka-akseli | 20 Kuristusrengas |
| 9 Työntötanko | 21 Latausdynamo |
| 10 Avaajavipu | 22 Ilmansuodatin |
| 11 Avaajavipujen akseli | 23 Kaasuttaja |
| 12 Venttiili | 24 Polttonestepumppu |



Automaattisen jäähdytysilman säätimen irrotus ja kiinnitys



- 1 - Jäähdytysilman säädin, vasen
- 2 - Jäähdytysilmasäätimien yhdistanko
- 3 - Yhdistangon palautusjousi
- 4 - Sylinterivaippa, vasen

- 5 - Lämmitysilmän ohjaimen alaosa, vasen
- 6 - Puhallinkotelo
- 7 - Jäähdytysilmasäädin, oikea
- 8 - Termostaatin yhdistanko

- 9 - Sylinterivaippa, oikea
- 10 - Termostaatti
- 11 - Termostaatin kannatin
- 12 - Lämmitysilmän ohjaimen alaosa, oikea

Irrotus

- 1 - Yhdistangon palautusjousi irrotetaan.
- 2 - 8 jäähdytysilmasäätimien kiinnitysruuvia avataan vasemmalta ja oikealta puolelta.
- 3 - Oikea ja vasen jäähdytysilmasäädin irrotetaan.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä. Tällöin on pidettävä huoli siitä, että kumiset vastintulpat ovat paikallaan oikeassa jäähdytysilman säätimessä.

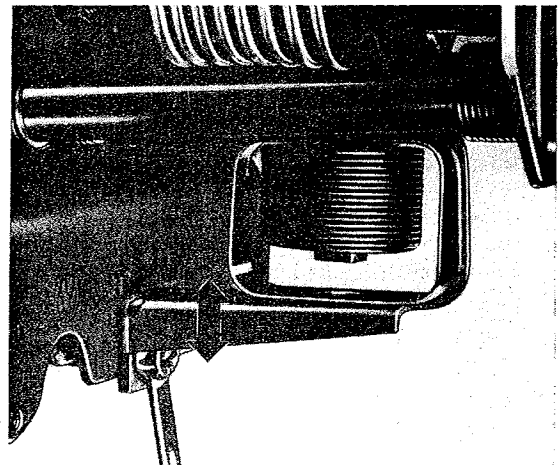
Säätö:

- 1 - Sylinterivaipat ja puhallinkotelo säätöläppineen kiinnitetään.
- 2 - Termostaatti ruuvataan yhdistankoon.
- 3 - Termostaatin kannattimen kiinnitysmutteri hella-
- 4 - Automaattisen jäähdytysilmasäätimen läpät painetaan auki asentoon. Termostaatin kannattinta siirretään kannattimen pitkulaisessa reiässä, kunnes termostaatti nojaa kannattimen yläsankaa vasten.

- 5 - Termostaatin kannatin ruuvataan kiinni.

- 6 - Säätötoiminta tarkastetaan liikuttamalla termostaattia edestakaisin.

- 7 - Termostaatti ruuvataan kiinni termostaatin kannattimeen.



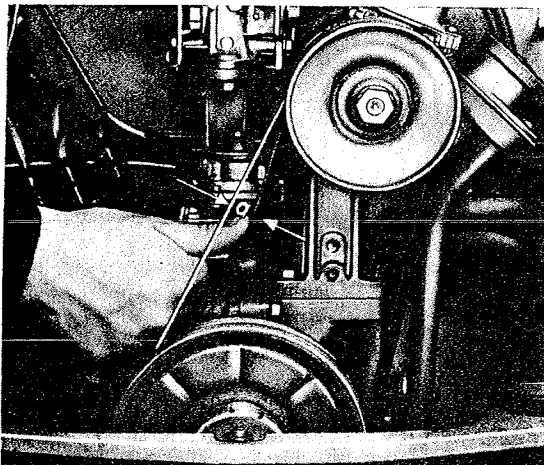
Kiilahihnan kireyden tarkastus

Yleistä

Generaattorin ja puhaltimen käyttö tapahtuu saman kiilahihnan avulla. Molempien laitteiden voimantarve saa aikaan, että kiilahihna joutuu alttiiksi huomattaville rasituksille suurilla pyörimisnopeuksilla ja erikoisesti pienemmälle vaihteelle vaihdettaessa. Riittävän jäähdytyksen varmistamiseksi ja kiilahihnan eliniän pidentämiseksi on ratkaisevan tärkeää, että kiilahihnan kireys on oikea. Jos jännitys on löyhä, niin hihnapyörän ja kiilahihnan välillä voi esiintyä liukumista ja siten moottori voi kuumeta liikaa. Liian suuri kireys voi taas aiheuttaa ylikuormittumista ja sen jatkuessa kiilahihnan katkeamisen tai generaattorin laakerin vioittumisen.

Tarkastus

Kiilahihnan kireys on oikea jos se antaa myöten n. 15 mm ($a = 15 \text{ mm}$) kun sitä keskivaiheilta painetaan voimakkaasti peukalolla.



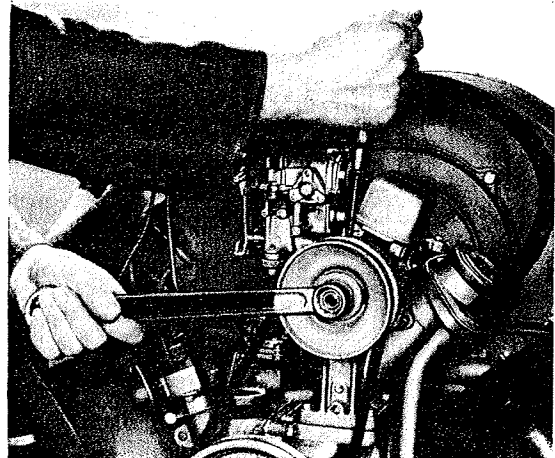
Kiilahihnassa ei saa ilmetä liiallisia kulumisjälkiä kuten rispaantuneita reunoja tai kulumisuria kyljissä.

Moottorin huollon ja voitelun yhteydessä on kiinnitettävä huomiota siihen, että öljyä tai rasvaa ei pääse kiilahihnalle. Öljyiset kiilahihnat voidaan usein kunnostaa pesemällä ne lämpimällä P-3-liuoksella ja huuhtelemalla sen jälkeen puhtaalla vedellä. Tähän ei saa käyttää bensiiniä.

Kiilahihnat, jotka ovat joutuneet pitkähköksi ajaksi alttiiksi öljyn tai rasvan vaikutukselle, ovat yleensä käyttökelvottomia ja siksi ne on uusittava.

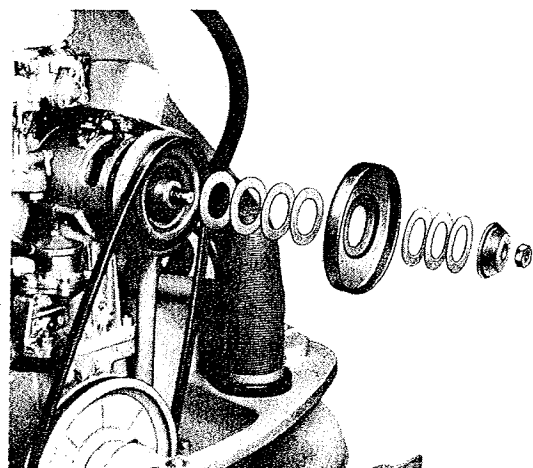
Kiilahihnan kireyden säätö

- 1 – Generaattorin hihnapyörän mutteri ruuvataan irti. Mutteria hellitettäessä ja kiristettäessä on ruuvitaltta työnnettävä hihnapyörän etummaisessa puoliskossa olevan loveen ja tuettava generaattorin ylintä runkopulttia vasten.



- 2 – Takimmainen hihnapyörän puolisko poistetaan.
- 3 – Välilaatat järjestetään kiilahihnan kireyden mukaisesti.

Kiilahihnan kireys on säädettävä sijoittamalla enemmän tai vähemmän välilaattoja hihnapyörän puoliskoiden väliin, niin että hihnaa peukalolla voimakkaasti painettaessa se antaa myöten noin 15 mm. Tällöin hihna kiristyy kun laattoja vähennetään ja löyhtyy kun laattoja lisätään.



Jos kiilahihna on pidentynyt tai kulunut siinä määrin, että laattoja ei enää jää hihnapyörän puoliskoiden väliin, on hihna uusittava.

- 4 – Takimmainen hihnapyörän puolisko asetetaan paikalleen.
- 5 – Ne välilaatat, joita ei sijoiteta hihnapyörän puoliskoiden väliin, on sijoitettava mutterin ja takimmaisen puoliskon väliin, jotta laattojen kokonaismäärä keskiössä pysyy samana.

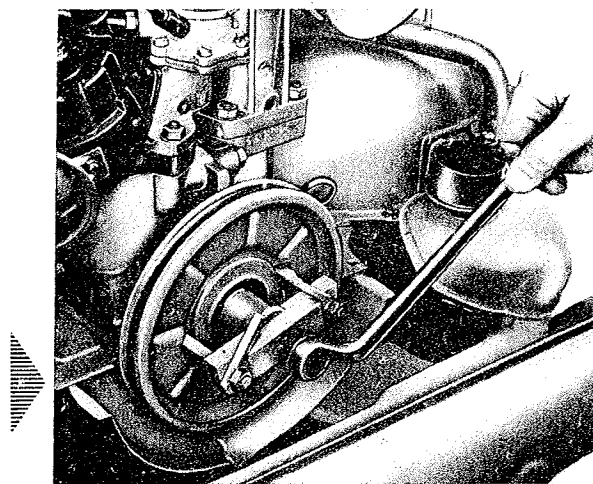
- 6 – Mutteri kiristetään.

Kiilalahinnan poistaminen ruuvitaltan avulla tai muuten irrottamatta takimmaista hihnapyörän puoliskoa, johtaa pakosta kiilalahinnan pilaantumiseen ja hihnapyörän vioittumiseen.

Kampiakselin hihnapyörän irrotus ja kiinnitys

Irrotus

- 1 – Kiilalahina poistetaan.
- 2 – Hihnapyörän kiinnitysruuvi ruuvataan irti.
- 3 – Hihnapyörä vedetään irti ulosvetimellä VW 203 b käyttäen paininta VW 203 d.
- 4 – Kiilalahinapyörän alla olevan suoja Pellin ruuvit avataan.
- 5 – Suojapelti poistetaan.



Kiinnitys

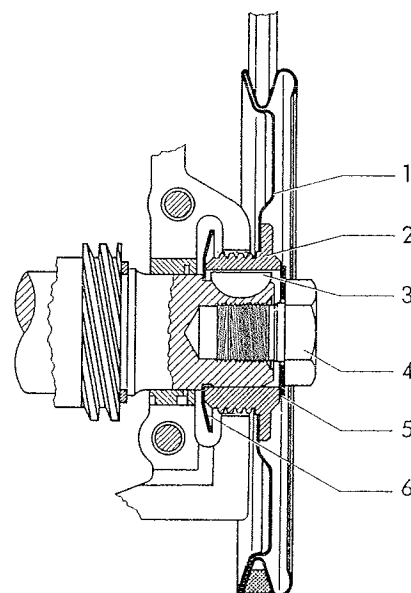
Koottaessa täydellisesti purettua moottoria on ensin asennettava öljypumppu, sitten hihnapyörän alla oleva suoja pelti ja lopuksi hihnapyörä. Vasta sitten sijoitetaan virranjakajan käyttö akseli paikalleen.

- 1 – Ennen kiinnitystä tarkastetaan hihnapyörän kiinnityspinta ja kehä. Öljynpalautuskierre puhdistetaan ja öljytään molybdenisisulfidipitoisella öljyllä.

- 2 – Tarkastetaan, ettei hihnapyörässä ole heittoa.

Huomautus:

Hihnapyörä voidaan irrottaa myös kiinnitetystä moottorista, jos ensin takimmainen moottoripelti irrotetaan.

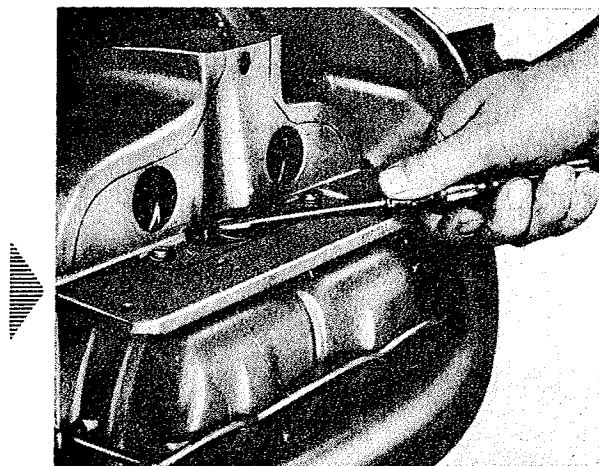


- 1 – Kampiakselin hihnapyörä
- 2 – Öljynpalautuskierre
- 3 – Kiila
- 4 – Hihnapyörän kiinnitysruuvi
- 5 – Kiinnitysruuvien jousilaatta
- 6 – Kampiakselin öljynheittolevy

Esilämmityksellä varustetun imuputken irrotus ja kiinnitys

Irrotus

- 1 – Puhallinkotelo generaattoreineen irrotetaan.
- 2 – Sylinterinkansissa ja pakoputkiston laipoissa olevat ruuvit ja mutterit avataan.
- 3 – Imuputki esilämmitysputkineen poistetaan.
- 4 – Sylinterinkansissa olevat tiivisterenkaat poistetaan.



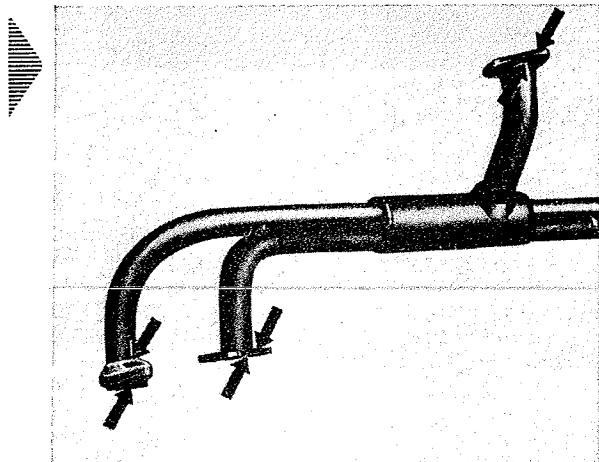
Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Imuputken ja esilämmitysputken laippojen tiivistepintojen kunto ja tiiviys tarkastetaan (halkeamat).
- 2 – Sylinterinkansissa ja laipoissa on käytettävä uusia tiivisteitä.
- 3 – Paikoilleen asennettaessa on laippojen kaikkien reikien osuttava vaarnaruuvien tai kierre-reikien kohdalle.

Jännitysten välttämiseksi on putket oikaistava tarvittaessa. Jos putkia kuumennetaan, on noki ja karsta poistettava sisäpuolelta.

- 4 – Ruuvit ja mutterit kiristetään tiukkaan tasaisesti.



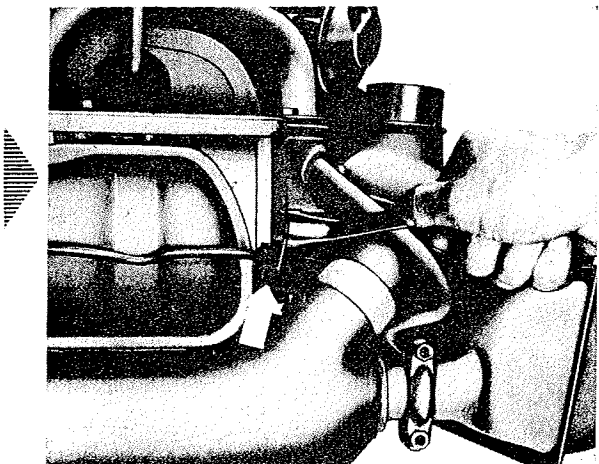
Lämmitysilmaputken irrotus ja kiinnitys

Irrotus

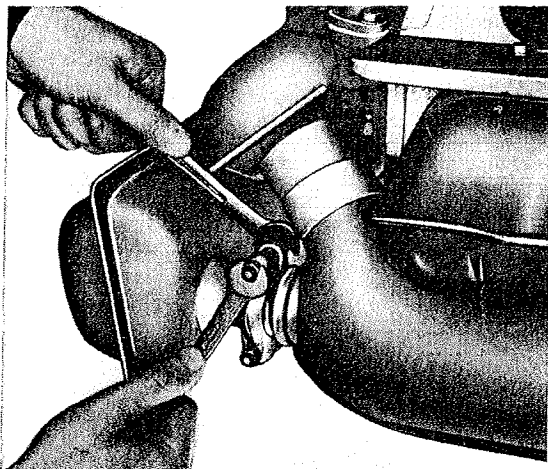
- 1 – Letku vedetään irti lämmitysilmän tuloputkesta.
- 2 – Takimmainen moottoripelti irrotetaan.
- 3 – Vasemman pakoputkenlaipan ruuvi ruuvataan irti.
- 4 – Lämmitysilmän ottoputki vedetään irti taakse-päin.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä. Tällöin on otettava huomioon, että moottoripellissä olevan kumiholkin asento on oikea.

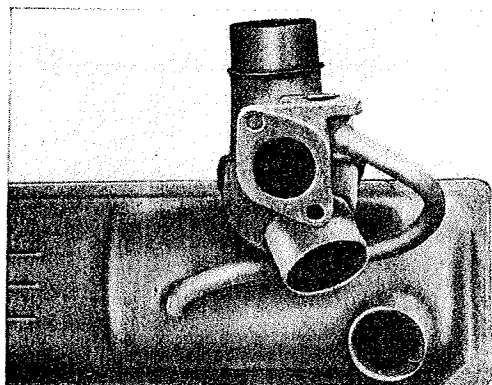


Äänenvaimentimen irrotus ja kiinnitys



Irrotus

- 1 – Lämmönvaihtimien liitosputkien kiinnityskappaleet hellitetään.
- 2 – Lämmitysilmansohjaimen liitoskohdan lukkokappale avataan.
- 3 – Äänenvaimentimen laippojen mutterit avataan. Lämmitysilmansotto-putki poistetaan.
- 4 – Esilämmitysputken neljä ruuvia avataan.
- 5 – Äänenvaimennin vedetään irti. Tiivisteet poistetaan sylinterinkansista ja äänenvaimentimen laipoista.



Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Äänenvaimentimen ja pakoputkiston tiiviyys ja mahdolliset viat tarkastetaan.

Äänenvaimentimeen hitsattuja putkia voidaan tarvittaessa oikaista. Kartiomaiset tiivistepinnat eivät saa olla kuluneita.

- 2 – Uusia tiivisteitä on käytettävä.

Huomautus:

Pakoputkiston moitteettoman tiivistyksen aikaansaamiseksi on aina käytettävä kahdenlaisia tiivisteitä.

- 1 – Äänenvaimentimen ja lämmönvaihtimien väliin on asennettava uusi tiivisterengas 111 251 241. Sen sisähalkaisija on pienennetty n. 0,4 mm arvoon 35,1 mm ja sen tunnuksena on **valkoinen värimerkki**.
- 2 – Äänenvaimentimen ja putkiston välillä on edelleen käytettävä tiivisterengasta 111 251 231.

Uusi tiivisterengas otetaan myös moottoritiivisteiden SP-sarjoihin.

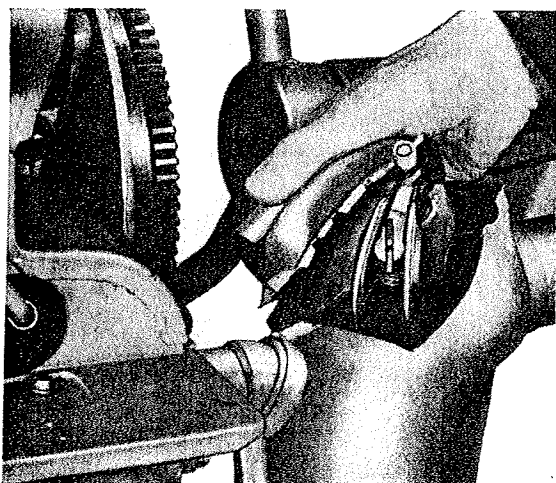
Huomautus:

On aihetta huomauttaa, että lämmönvaihtimet ja äänenvaimennin on kiinnitettävä sylinterinkansiin aina itselukittuvilla muttereilla M 8 (311 101 463).

Samoin on liitoskappaleet, joilla lämmönvaihtimet ja pakoputket kiinnitetään äänenvaimentimeen, kiinnitettävä vain itselukittuvilla mutterereilla M 6 (113 251 273).

Muita muttereita ei saa käyttää jousilaattojenkaan yhteydessä.

Lämmityskotelon purkaminen ja kokoonpano



Purkaminen

- 1 – Lämmitysläpän käyttövipun varmistus poistetaan.
- 2 – Lämmitysläpän käyttövipu irrotetaan.
- 3 – Lämmitysläppäkotelon ulkopuolella olevat peltikielekkeet oikaistaan.
- 4 – Lämmitysläppäkotelo avataan.

Kokoonpano

Kokoonpanossa on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Sulkläppien on oltava kauttaaltaan tiiviissä kosketuksessa.
- 2 – Murtuneet peltikielekkeet voidaan korvata ruuviliitoksella.
- 3 – Kaikki laakerikohdat on voideltava ohuesti grafitoidulla kuumalaakerirasvalla.

Lämmönvaihtimen irrotus ja kiinnitys

Irrotus

- 1 – Puhallinkotelon ja lämmönvaihtimien väliset lämmitysletkut poistetaan.
- 2 – Takimmainen moottoripelti irrotetaan.
- 3 – Sylinterinkannessa olevat lämmitysilmän ohjaimen etumaiset mutterit ja kiinnityskappaleet avataan.
- 4 – Lämmitysilmän ohjaimen alaosan uraruuvit poistetaan.
- 5 – Pakoputkiston kiinnityskappaleet avataan.
- 6 – Lämmönvaihdin poistetaan etusuuntaan.

Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Tarkastetaan, ettei lämmönvaihdin ole vaurioitunut.
- 2 – Laippojen tiivistepintojen on oltava puhtaat ja tasaiset. Vääntyneet ja liiallisen kiristyksen johdosta taipuneet laipat on oikaistava tai työstettävä.
- 3 – Uusia tiivisteitä on käytettävä.

Huomautus:

Syyskuusta 1964 (al. n:o:sta 115 084 567, moott. n:o:sta 8 841 279) alkaen on lämmönvaihtimiin asennettu sisäpuolisilla rivoilla varustetut pakoputket. Lämminilmaputkien halkaisija ei ole muuttunut.

Varaosa n:o	uusi	vanha
Vasen lämmönvaihdin	113 255 105 C	113 255 105 A
Oikea lämmönvaihdin	113 255 106 C	113 255 106 A

Uusia lämmönvaihtimia voidaan asentaa jälkeenpäin vanhoihin autoihin. Vanhat lämmönvaihtimet on käytettävä varastoista loppuun.

Huomautus:

Toukokuusta 1965 (al. n:o:sta 115 855 772, moott. n:o:sta 9 623 350) alkaen on kaikkiin lämmönvaihtimiin asennettu sinkitty lämmitysläpän akseli. Täten estetään joskus havaittu akselin takeruminen.

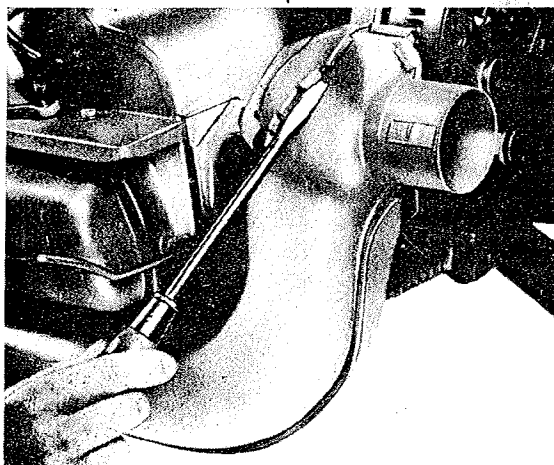
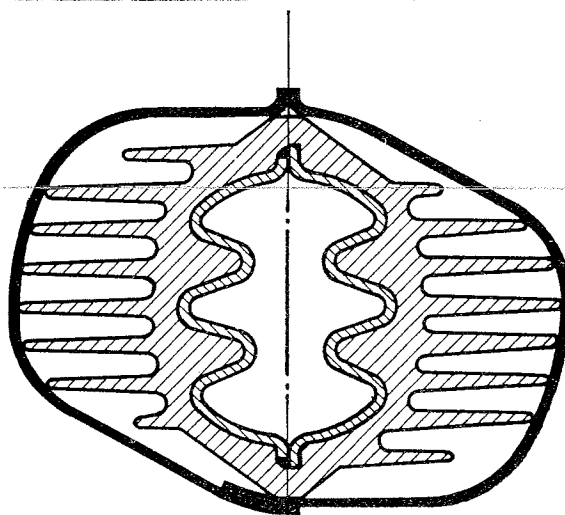
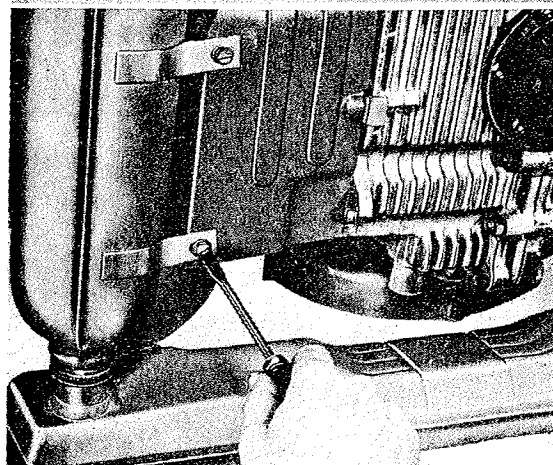
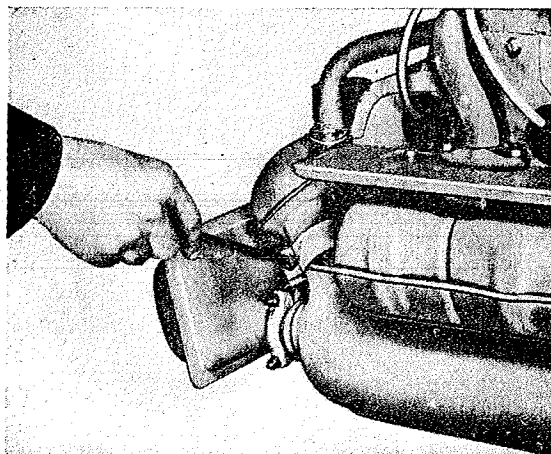
Tyyppi	Al. n:o	Moott. n:o
1/1200	116 102 780	D 0 016 999
1/1300	116 095 979	F 0 097 227

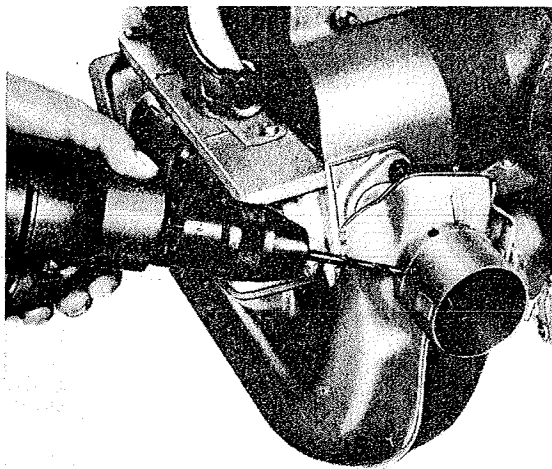
Lisäksi on lämmönvaihtimen vaipassa olevan lämmitysläpän akselin aukon halkaisija suurennettu 6,5 mm:stä 7,5 mm:ksi.

Lämmönvaihtimia, joissa lämmitysläpän akseli ei toimi moitteettomasti, ei enää pidä vaihtaa, vaan ne on korjattava. Tätä varten on nyt käytettävissä ulostulotorvia läppineen. Korjaus on tehtävä samalla auton molemmissa lämmönvaihtimissa.

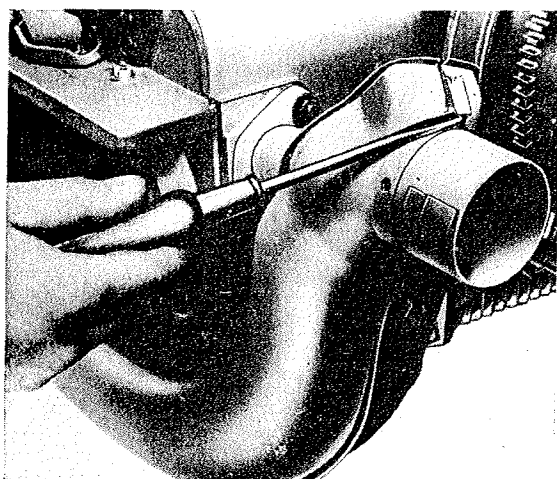
Korjausohjeet:

- 1 – Moottori irrotetaan ja kiinnitetään asennuspukkiin.
- 2 – Etumainen moottoripelti irrotetaan.
- 3 – Lämmitysilmatorven peitelevyn taivutettu reuna oikaistaan ja pelti poistetaan.





- 4 - Hitsauspisteet, joilla torvi on kiinnitetty lämmönvaihtimen vaippaan, porataan auki 6 mm ϕ poralla.



- 5 - Taive, joka liittää yhteen lämmönvaihtimen vaipan, oikaistaan.

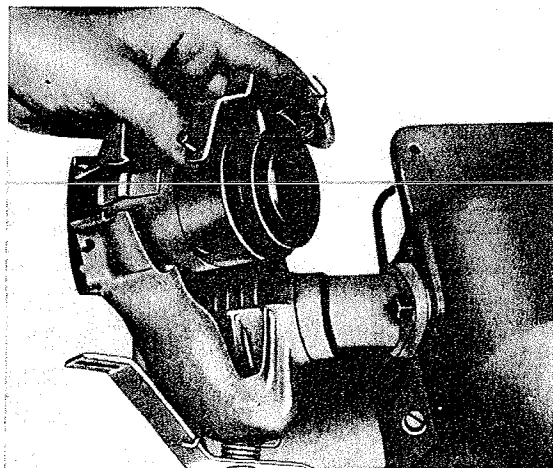
Huomautus:

Toukokuusta 1966 alkaen on kaikkien automoottorien kaasuttimen esilämmitystä muutettu siten, että lämmin ilma otetaan nyt lämmönvaihtimesta.

Asennus jälkepäin

Kaasuttimen parannetun esilämmityksen käyttöönoton jälkeen toimitetaan lämmönvaihtimia vain uudella lämmir-ilmanotolla, kuitenkin ilman lämmitysläppävipua. Asennettaessa uusi lämmönvaihdin vanhoihin autoihin, joissa lämmin ilma on otettu sylinterinkannesta, on lämpimän ilman ottoputki lämmönvaihtimessa suljettava tulpalla 113 255 117.

Jos korjauksen yhteydessä asennetaan uudentyyppinen lämmönvaihdin ja samanaikaisesti esiintyy jatkuvaa kaasuttimen jäätymistä, voidaan parannettua esilämmitystä käyttää tällöin hyväksi. Lämminilmajohto lämmönvaihtimesta kaasuttimen imuputkeen on asennettavissa sarjatuotannossa käytetyillä osilla. Lisäksi on taaemmassa moottorinsuojapellissä olleen lämminilmaletkun aukko suljettava tulpalla 113 119 581.



- 6 - Vaippaa taivutetaan erilleen ja ulostulotorvi poistetaan.

- 7 - Tarvittaessa työstedään lämmitysläppän akselin aukkoja vaipassa ja peitepellissä.

- 8 - Uusi ulostulotorvi sijoitetaan paikalleen ja vaipan taive taivutetaan kiinni.

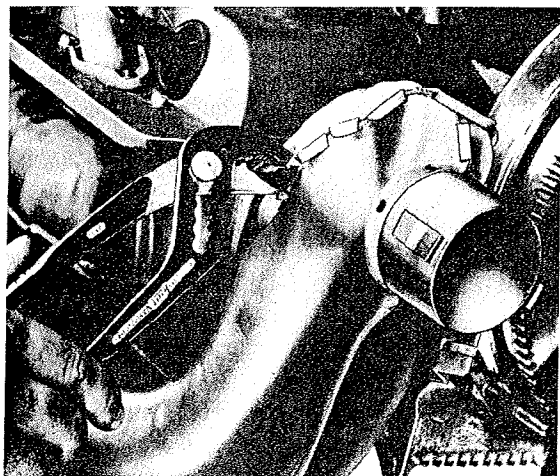
- 9 - Peitepelti asetetaan paikalleen ja sen reunat taivutetaan.

- 10 - Lämmitysilman ulostulotorvi kiinnitetään pistehitsauksella lämmönvaihtimen vaippaan. Lämmitysläppä on tällöin avattava.

- 11 - Läppien herkkyyys tarkastetaan.

- 12 - Uusi ulostulotorvi sivellään kylmäsinkkimaalilla.

- 13 - Moottori kiinnitetään.

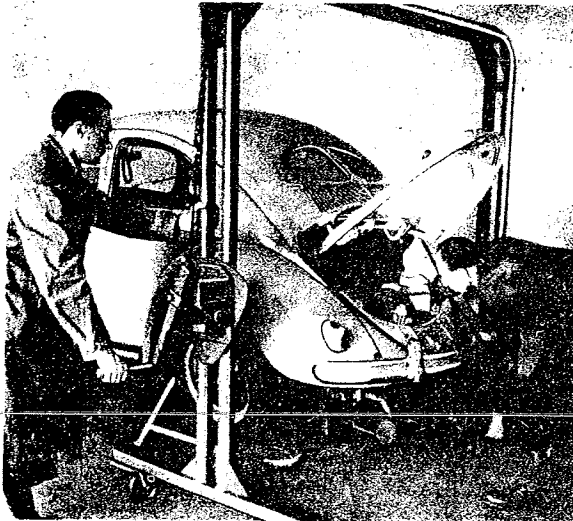


Lämmönvaihtimiin, joiden ulostulotorven halkaisija on 50 mm ϕ , ei ole saatavissa varaosia.

VW-HENKILÖAUTO

Moottorin irroittamiseksi on korjaamon välineiden mukaan seuraavat eri mahdollisuudet:

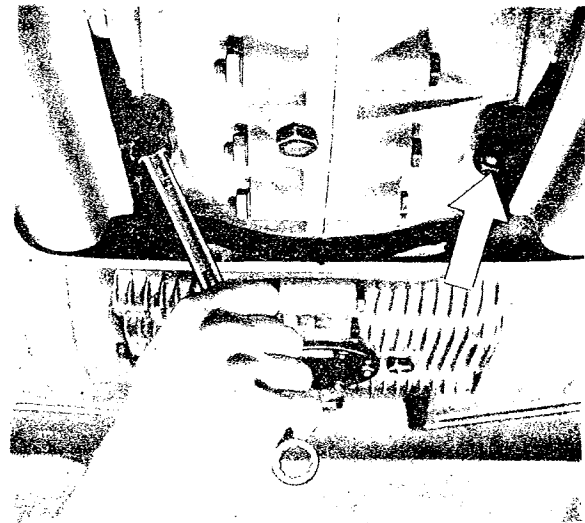
Auton nostamiseen	Auton tukemiseen	Moottorin irroitukseen
Siirtonosturi VW 605	Pukki VW 633	Siirtonosturin poikkitanko
Siirtonosturi VW 605	Pukki VW 633	Hallinosturi
Lattianosturi	—	Moottorin siirtovaunu VW 600
Lattianosturi	—	Hallinosturi
Ajopukki VW 604	Asennusvaunu VW 603	Hallinosturi



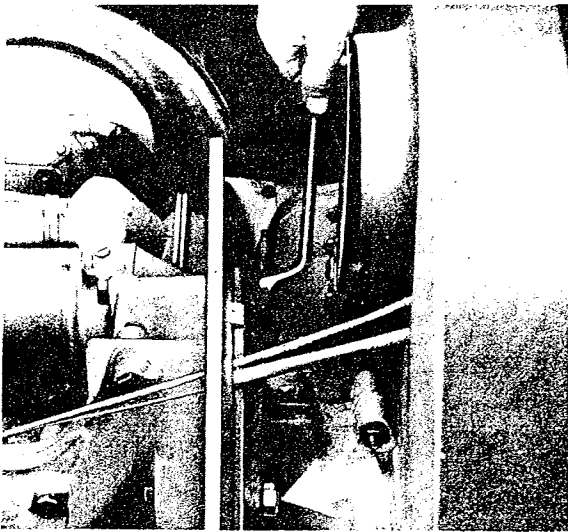
Autoa nostettaessa on ennen moottorin irroitusta otettava huomioon, että auton perän on oltava noin 85 cm korkeudella lattiasta.

Irroitus

- 1 - Polttonestehana suljetaan.
- 2 - Akun maajohdin irroitetaan.
- 3 - Takaluukku avataan.
- 4 - Ilmansuodatin ja moottorin takalevy irroitetaan.
- 5 - Kaksi johdinta latausdynamon jännitteen-säätäjästä (liittimet 51 ja 61), johdin 15 sytytyskelasta ja johdin öljynpaineekatkaisijasta irroitetaan.
- 6 - Ilma- ja kaasuläppien vaijerit irroitetaan kaasuttajasta.
- 7 - Auto nostetaan ja asetetaan pukeille.
- 8 - Molemmat lämmityslaitteen vaijerit ja lämmitysletkut irroitetaan.
- 9 - Polttonesteletku työnnetään irti.



- 10 - Moottorin kahden alimman kiinnityspultin mutterit avataan.
- 11 - Ilmaläpän vaijeri suojuksineen vedetään ulos puhallinkotelosta ja moottorin suoja-levystä.
Kaasuläpän vaijeri vedetään ulos ohjainputkesta.
- 12 - Moottorin siirtovaunu, siirtonosturin poik-
kitanko tai hallinosturi työnnetään mootto-
rin alle.
- 13 - Moottorin kahta ylintä kiinnityspulttia pi-
detään paikoillaan, ja apumies irroittaa
mutterit.



- 14 - Moottorin siirtovaunua käytettäessä:
Autoa lasketaan, kunnes moottori on siirto-
vaunun varassa.
Hallinosturia käytettäessä:
Nosturia nostetaan, kunnes se tapaa moot-
toriin.
- 15 - Moottoria vedetään hiukan taaksepäin,
kunnes kytkimen irroitinlaatta vapautuu
käyttöakselista.
- 16 - Moottorin siirtovaunu: autoa nostetaan, —
Hallinosturi: nosturia lasketaan, —
ja moottoria kailistetaan hieman taakse-
päin, kunnes moottori voidaan viedä taka-
kautta pois.
Tällöin on pidettävä silmällä kytkimen
irroitinlaattaa ja vaihteiston käyttöakselia,

jotta vältetään akselin tai kytkinlevyn tai-
puminen ja irroitinlaatan vioittuminen.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä
ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Moottori kiinnitetään ilman takalevyä.
- 2 - Kytkimen keskitys tarkistetaan kytkintuor-
nalla VW 219.
- 3 - Vaihteiston käyttöakselin suoruus tarkas-
tetaan. Sen heittäessä yli 0,20 mm on se
oikaistava.
- 4 - Kytkimen irroitinlaatan ja irroitinlaakerin
kuluneisuus tarkastetaan ja tarvittaessa ne
uusitaan.
- 5 - Vauhtipyörän onteloruuvissa olevan holkin
kuluneisuus tarkastetaan ja holkkiin täyte-
tään 10 g yleisrasvaa.
- 6 - Vaihteiston käyttöakselin uurteet ja ohjain-
tappi, käynnistinmoottorin holkki ja ham-
maspyörä sekä vauhtipyörän hammaskehä
voidellaan kuumalaakerirasvalla.
- 7 - Vaihdelaatikon ja moottorin kiinnityslaipat
puhdistetaan huolellisesti.
- 8 - Moottorin ohjaaminen käyttöakselille on
suoritettava huolellisesti, jotta vältettäisiin
vauhtipyörän onteloruuvissa olevan holkin
ja kytkimen irroitinlaakerin vioittuminen
ja käyttöakselin taipuminen.
Käyttöakseli on helpompi ohjata kytkin-
levyyn ja onteloruuvin holkkiin, jos kampi-
akselia samalla pyöritetään edestakaisin
kiilahihnasta (vaihte kytkettynä). Ilmaläpän
vaijerin suojuksen kiinnitarttumista on väl-
tettävä.
- 9 - Moottoria kiinnitettäessä on ensin alimmat
vaarnapultit ohjattava vaihdelaatikon laipan
vastaaviin reikiin. Moottoria on painettava
tiukasti laippaa vasten, kunnes se joka puo-
lelta vastaa täysin siihen. Ensin on ylempien
kiinnityspulttien mutterit, sitten alempien,
tasaisesti ja samassa järjestyksessä kiris-
tettävä.
- 10 - Ilma- ja kaasuläpän vaijerit säädetään ohjei-
den mukaan.

Imu- ja pakoputkisto

Imuputkiston irroitus ja kiinnitys

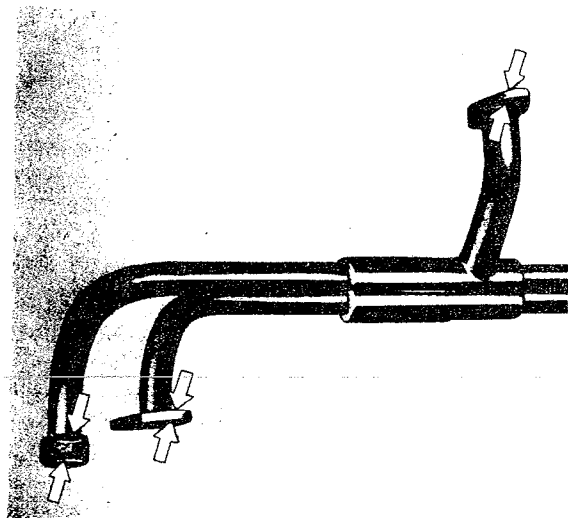
Irroitus

- 1 - Puhallinkotelo irroitetaan.
- 2 - Kaasuttaja irroitetaan.
- 3 - Imuputkiston mutterit ja esilämmitysputken kiinnityspultit avataan.
- 4 - Virranjakajan kansi poistetaan ja sytytysjohtimien liitin vedetään ulos.
- 5 - Imuputkisto esilämmityslaitteineen irroitetaan.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Imuputkiston ja esilämmityslaitteen tiiviys sekä kiinnityslaippojen tiivistyspintojen taisyntisuus ja kunto tarkastetaan.

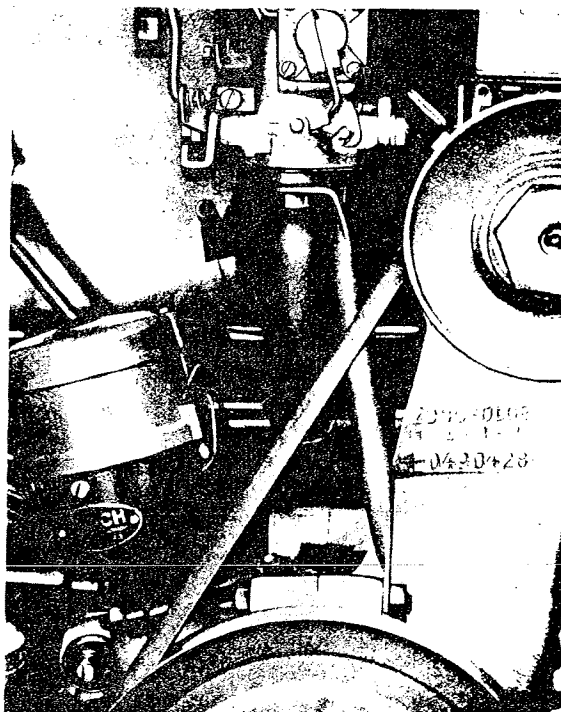


- 2 - Tiivisteet uusitaan.

Putkistoa asennettaessa varmistaudutaan siitä, että laippojen reiät sattuvat vaarnapulttien ja kierrereikien kohdalle.

Jännityksien välttämiseksi on putkia tarvittaessa oikaistava. Jos putkia lämmitetään, on aina varmistauduttava siitä, ettei sisäpuolelle jää hilsettä.

- 3 - Imuputkiston tukea ei pidä unohtaa kokoonpanossa kampikammion takimmaisen pultin ja imuputkiston kaasuttajaa vastassa olevan laipan väliltä.



- 4 - Pultit ja mutterit kiristetään tasaisesti ja lujasti vuotojen välttämiseksi.

Äänenvaimentajan irroitus ja kiinnitys

Irroitus

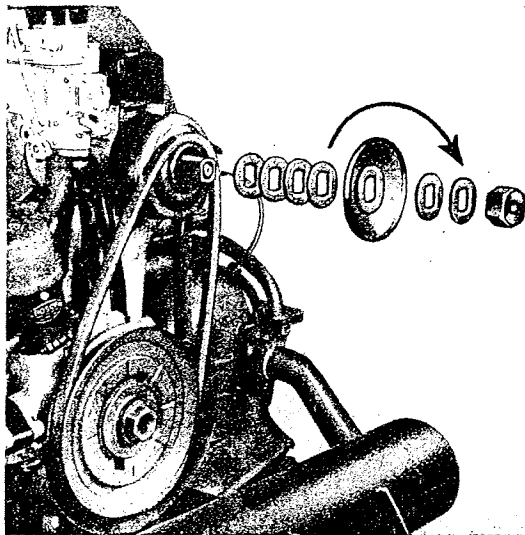
- 1 - Esilämmitysputken laippojen neljä pulttia avataan.
- 2 - Pakoputkiston yhdysvanteet hellitetään.
- 3 - Pakoputkiston takimmaisten laippojen kiinnityspultit avataan.
- 4 - Äänenvaimentaja vedetään irti.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Pakoputkiston ja äänenvaimentajan tiiviys ja kunto tarkastetaan ennen kokoonpanoa. Lommoontuneet tai taipuneet pakoputket oikaistaan.

- 2 - Hihnapyörän ulompi puolisko poistetaan.
- 3 - Välilevyt järjestetään hihnan kireyden mukaan.

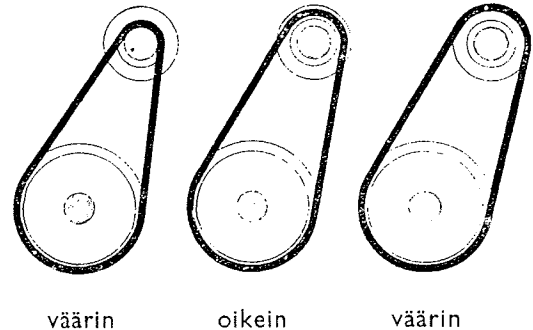


Kiilahihnan kireys säädetään sijoittamalla sopiva määrä välilevyjä hihnapyörän puolisko-
jen väliin siten, että hihna painuu voimakkaalla peukalon painalluksella noin 15 mm sisäänpäin. Siten vähennettäessä välilevyjä hihna kiristyy, lisättäessä niitä hihna löyhtyy. Kiilahihnassa olevat värilliset merkinnät on tehty vain kokoonpanon helpottamiseksi tuotannossa eivätkä siis millään tavoin määrää välilevyjen sijaintia hihnaa vaihdettaessa.

Huomautus:

Moottori nrosta 695282 alkaen on kuuden 1,5 mm paksun välilevyn lisäksi hihnapyörän puolisko-
jen välissä vielä kahdeksan 0,5 mm paksuista välilevyä. Niiden avulla voidaan kiilahihnan kireys säätää tarkemmin.

Jos kiilahihna on niin paljon venynyt tai kulunut, että oikean kireyden säätämiseksi ei yhtään välilevyä jäisi hihnapyörän puolisko-
jen väliin, niin se on uusittava. Muutoin jäähdytys jäisi riittämättömäksi, kun puhallinpyörä pyörisi vastaavasti hitaammin. Samoin on varottava, ettei hihna vastaa hihnapyörän pohjaan, siis välilevyihin.



- 4 - Ulompi kiilahihnan puolisko asetetaan paikalleen.

Huomautus:

Moottori nrosta 1138440 alkaen on latausgeneraattori ja puhallin dynaamisesti tasapainotettu. Tasapainon säilyttämiseksi on hihnapyörän etummainen puolisko hitsattu napaan. Tasaempi puolisko voidaan asentaa vain määrättyyn asentoon. Hihnapyörän kiinnittää kuusikantamutteri (avainväli 21 mm).

- 5 - Kaikki välilevyt, joita ei pantu hihnapyörän puolisko-
jen väliin, sijoitetaan ulomman puoliskon ja erikoismutterin väliin, jotta välilevyjen yhteismäärä akselilla pysyy samana.
- 6 - Erikoismutteri kiristetään.
Kiristämättä jätetty hihnapyörä löyhtyy lyhyessä ajassa. Siitä johtuvan heilahdusliikkeen ja puutteellisen kireyden takia hihna kuluu nopeasti.

Kuluneet hihnapyörät on uusittava.

Huomio!

Uusi, vasta-asennettu kiilahihna venyy alussa hiukan ja antaa sivultaan periksi, joten se ei ole enää riittävän kireällä 50–100 km kuluttua. Sientähden on uuden hihnan kireys välttämättä tarkastettava ja tarvittaessa kiristettävä.

Kiilahihnan poistaminen ruuvitalan avulla irrottamatta ulompaa hihnapyörän puoliskoa johtaa aina hihnan rikkoutumiseen ja hihnapyörän vioittumiseen.



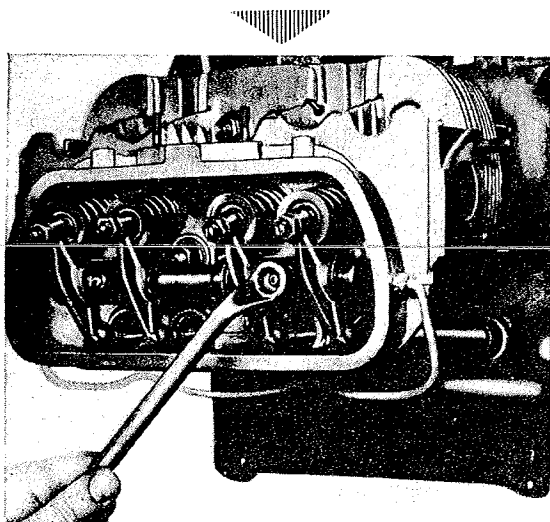
Venttiilikoneiston irrotus ja kiinnitys

Irrotus

Huomio!

Ennen venttiilikoneiston suojuksen poistamista on pölyiset sylinterinkannet ja moottoripellit puhdistettava huolellisesti. Ennen suojuksen paikalleen panoa on pidettävä huoli siitä, että kaikki venttiilikoneiston näkyvissä olevat osat ovat äärimmäisen puhtaita.

- 1 – Venttiilikoneiston suojus poistetaan.
- 2 – Keinuvipuakselin kiinnityskappaleiden mutterit avataan.



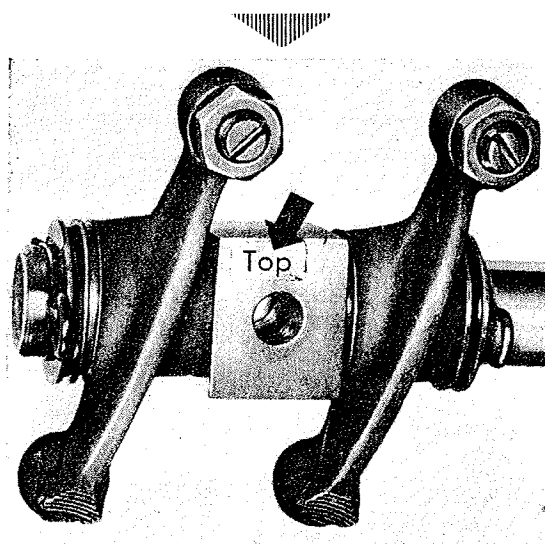
- 3 – Keinuvipuakseli keinuvipuineen poistetaan.
- 4 – Vaarnaruuvien tiivisterenkaat poistetaan.

Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Vaarnaruuvien tiivisterenkaat sijoitetaan paikoilleen.

- 2 – Keinuvipuakseli sijoitetaan paikalleen. Tällöin on otettava huomioon, että kiinnityskappaleessa oleva merkintä TOP tulee ulospäin.



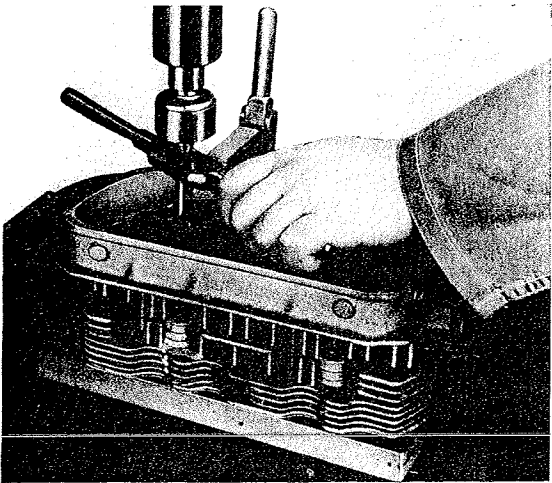
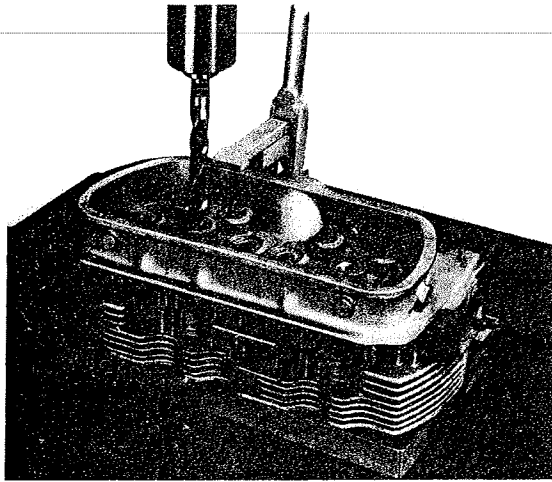
Huomautus:

Moottoria kokoonpantaessa käytetään eri laatuluokkien M 8-muttereita. Keinuvipuakselit saadaan kiinnittää vain laatuluokan 8 G M 8-muttereilla (varaosa n:o N 11 008 5). Nämä mutterit ovat kuparoituja eroten siten muista.

- 3 – Mutterit kiristetään 2 kpm tiukkuuteen.
- 4 – Venttiilit säädetään.
- 5 – Venttiilikoneiston suojuksiin liimataan uudet tiivisteet monikäyttörasvalla.
- 6 – Venttiilikoneiston suojus sijoitetaan paikalleen.
Moottorin koekäytön jälkeen tarkastetaan vielä kerran ovatko venttiilikoneiston suojuksat tiiviit.

Huomautus:

Aikaisempaa rakennetta olevien sylinterinkansien – jalusta pyöreä – kunnostamiseksi tapauksissa, joissa keinuviipakselin vaarnaruuvit ovat löysyneet tai repeytyneet kierreistään, on nyt käytettävissä vaarnaruuveja M 15 × 1,5 varaosa n:o 113 101 398), jotka voidaan ruuvata jalustaan. Korjaus on tehtävä ainoastaan irrotetussa sylinterinkannessa ja aina moottorin molemmissa sylinterinkansissa.



Tärkeää!

Moottoreissa, joihin asennetaan korjaus-vaarnaruuvit, säädetään venttiilien välykset arvoon **0,1 mm**. Ne on varustettava tavanmukaisella venttiilien välykset ilmaisevalla lipukkeella. Varmuuden vuoksi on yhteen vaarnaruuviin kiinnitettävä lisäksi peltiliuska, johon on lyöty luku "0,1".

Korjausohjeet

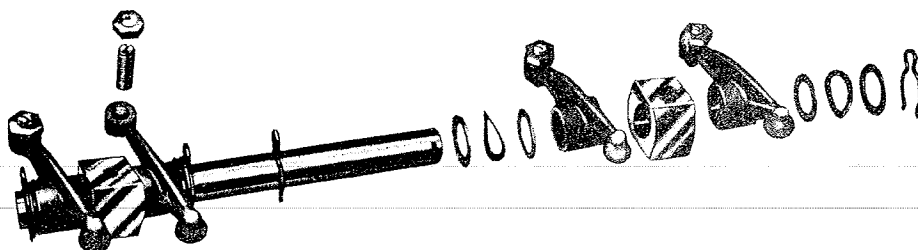
- 1 – Löysyneet vaarnaruuvit kierretään auki.
- 2 – Sylinterinkansi kiinnitetään porausalustaan. Tähän tarkoitukseen soveltuu itsevalmistettavan työkalun VW 698 kiristyspuristin ja alustalevy (ilman kallistumaa).
- 3 – Porataan sovitusreikä 13 mm ϕ poralla.
- 4 – Sylinterinkantta liikuttamatta leikataan reikään kierre M 15 × 1,5. Kierretappia ohjataan pistekärjen avulla.

Voitelua ei saa unohtaa!
- 5 – Toinen reikä työstetään samalla tavalla.
- 6 – Korjaus-vaarnaruuvin pää sivellään tiivistysmassalla D 2 ja ruuvi kierretään hattumutterin avulla paikalleen.

Ohje:

Tarkoitukseen sopivia kierretappisarjoja M 15 × 1,5 (DIN 2181) on saatavissa huolto-osastoltamme.

Venttiilikoneiston purkaminen ja kokoonpano



Purkaminen

- 1 – Keinuvipuakselilla olevat jousipinteet poistetaan.
- 2 – Laatat, keinuviivut ja kiinnityskappaleet poistetaan.

Huomautus:

Jos melua ilmenee venttiilikoneistossa oikeasta venttiilien säädöstä ja säätöruuvien ja venttiilivarsien päiden hyvästä kunnosta huolimatta, niin keinuvipuakselin herkkäliikkeys on tarkastettava. Tällöin on tarkastettava ennen kaikkea keinuviivujen ja kiinnityskappaleiden sivupinnat ettei niissä ole uurteita, karheutta tai muita epätasaisuuksia. Epätasaiset pinnat on kiillotettava kiillotuskankaalla.

Huomautus:

Marraskuusta 1964 (al. n:o:sta 115 429 385, moot. n:o:sta 9 205 700) alkaen on sylinterinkannen 113 101 353 käyttötönotosta lähtien asennettu keinuvipuakselin kiinnityskappaletta (varaosa n:o 113 109 427 C), joka on varustettu raalla.

Huomio!

Kiinnityskappaleet asennettiin aluksi rako alaspäin. Myöhemmin on asennustapa kuitenkin muuttunut:

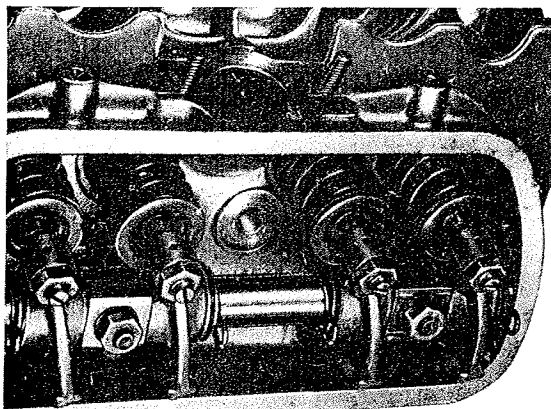
Rako on nyt ylöspäin

Kiinnityskappaleen asennon muuttamiseen tarvitsee ryhtyä vain sylinterinkannen korjauksien yhteydessä.

Kokoonpano

Kokoonpanossa on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Keinuvipuakselin kuluneisuus tarkastetaan.
- 2 – Keinuvipujen laakerikohtien, pallokuppien ja vastaavien säätöruuvien kuluneisuus tarkastetaan.
- 3 – Ennen keinuviivujen kiinnitystä säätöruuvit kierretään löyhälle.



Sylinterinkannen irrotus ja kiinnitys

Irrotus

- 1 – Sylinterinkannen mutterit avataan 15 mm holkkiavaimella (VW 165).
- 2 – Sylinterinkansi nostetaan irti.

Jos vain sylinterinkansi ilman sylintereitä on irrotettava, niin sylinterien vahingossa tapahtuva irtoaminen ja siten pölyn pääsy moottoriin voidaan estää sijoittamalla sylinterinkiinnityssanka VW 650/1 (Itsevalmistettava) paikalleen.

Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

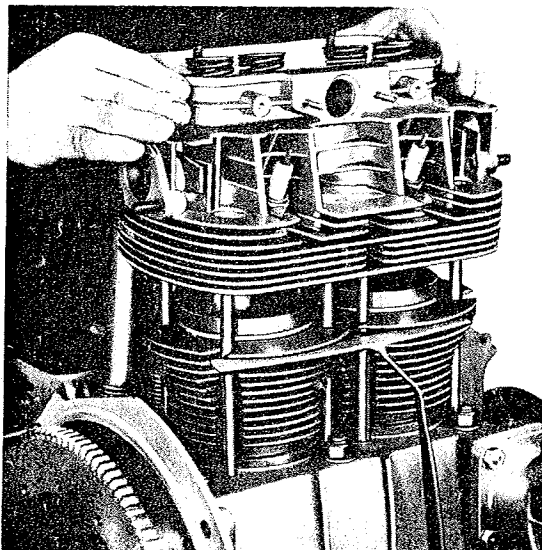
Huomautus:

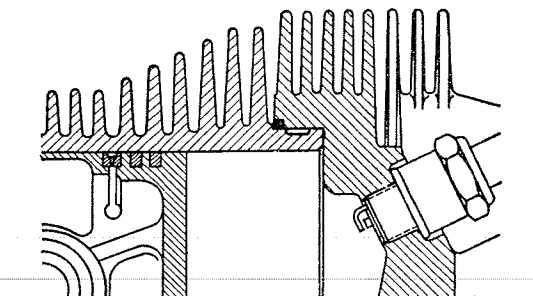
Kaikkia korjauksissa, joissa sylinterinvaipat irrotetaan, mutta kampikammiota ei pureta, on aina tarkastettava, että kampikammion kiinnitysruuvin ja -mutterien kiristystiukkuus on ohjeenmukainen. Tämä tarkastus on erityisen tärkeä tehtäessä sylinterinkannen korjauksia paljon ajetuissa moottoreissa.

Kiristystiukkuudet:

Mutterit M 12 x 1,5	3,5 kpm
Ruuvit ja mutterit M 8	2,0 kpm

- 1 – Tarkastetaan, ettei palotilassa ja pakokanavissa ole halkeamia. Haljonneet sylinterinkannet on uusittava.

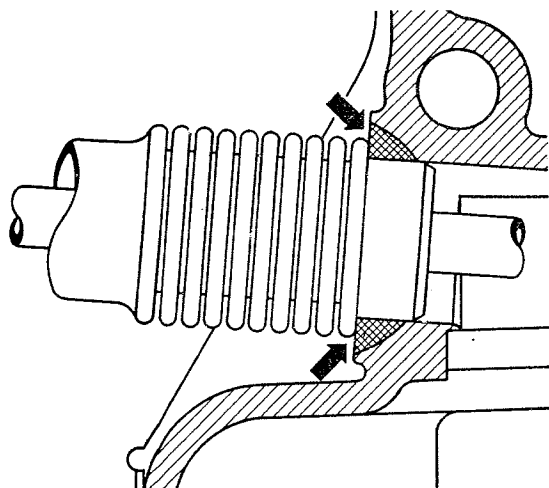




2 – Vaarnaruuvien kiinnitys tarkastetaan. Tarvittaessa asennetaan Heli-Coil-kierteet.

3 – Sylinterin yläreunan ja sylinterinkannessa olevan vastinpinnan välillä ei ole tiivistettä.

4 – Uloimman sylinterikaulan ja sylinterinkannen välinen tiivisterengas uusitaan.

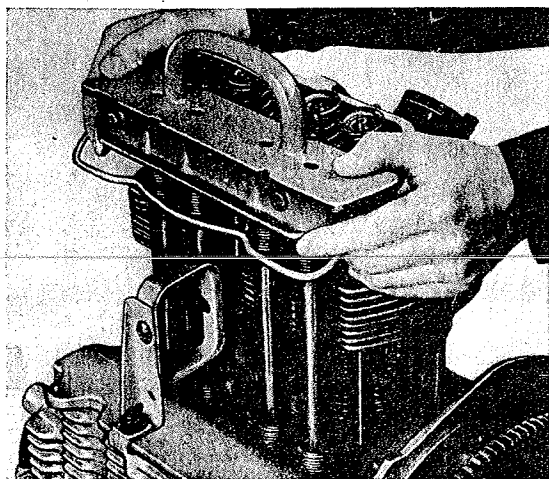


5 – Sylinterinkantta paikalleen asennettaessa on kiinnitettävä huomiota työntötankojen suojauputusten ja sylinterinkannen tai kampikammion välisten tiivisterenkaiden asentoihin.

Huomautus:

Kesäkuusta 1966 (al. n:osta 117 168 985, moott. n:osta D 0 098 815) alkaen on 1,2 l moottorin työntötankoja (varaosa n:o muu. u-maton 113 109 801 D) pidennetty 0,8 mm:llä arvoon 272,5–1,3 mm. Samalla on ulkohalkaisija suurentunut 8,14 mm:stä arvoon $9,0 \pm 0,08$ mm.

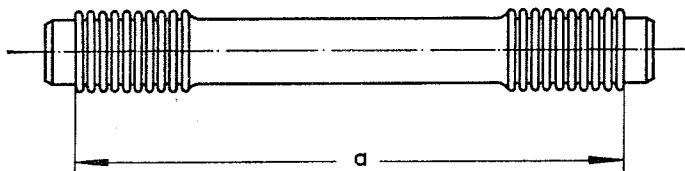
Uutta ja vanhaa mallia olevia työntötankoja voi asentaa yhdessä samaan moottoriin.



Suojauputket voidaan keskittää tarkimmin jos sylinterinkantta paikalleen asetettaessa käytetään keskityslaitetta VW 645 (Itsevalmistettava).

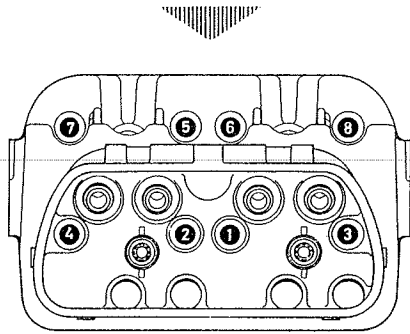
6 – Suojauputket käännetään siten, että sauma tulee yläpuolelle. Moitteettoman tiivistyksen saavuttamiseksi on käytettyjä suojauputkia vedettävä poimutetuista kohdista erilleen niin paljon, että ohjeiden mukainen pituus saavutetaan. Tämä on tehtävä varovasti, jotta repeytyminen vältettäisiin.

7 – Sylinterinkannen mutterien alle sijoitetaan aluslaatat.

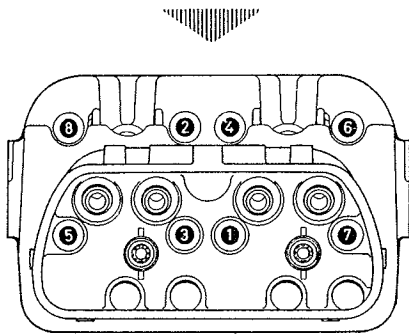


$a = 180,5-181,5$ mm

- 8 – Sylinterinkannen mutterit kiristetään aluksi kuvan osoittamassa järjestyksessä 1 kpm tiukkuuteen.



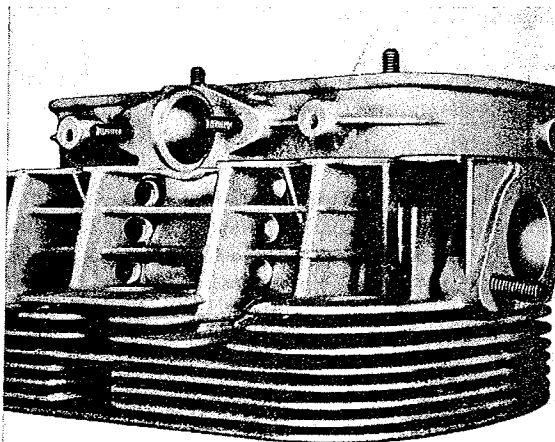
- 9 – Tämän jälkeen mutterit kiristetään lopullisesti kuvan osoittamassa järjestyksessä 3–3,2 kpm tiukkuuteen.



Huomautus:

Ajattaessa pitkäköjä matkoja täydellä kuormituksella tietyissä oloissa (esim. kova vastatuuli tai hellesää) voivat vanhanmalliset sylinterinkannet (jalusta pyöreä) joutua alttiiksi niin suurille lämpörasituksille, että venttiilivikoja ilmenee.

Kaikissa vikatapauksissa, joissa uusien sylinterinkansien (jalusta nelikulmainen) asennus ei ole tarpeen, on korjattuihin sylinterinkansiin porattava kolme 10 mm ϕ reikää molempiin imuputken laipan vieressä oleviin jäähdytysripiihin. Samoin menetellään, jos käytetään vanhanmallisia vaihtokansia (jalusta pyöreä).



Tällä toimenpiteellä saadaan sylinterinkannen lämpötila täydellä kuormituksella pysymään alhaisempana erityisesti pakventtiilien istukoiden ja ohjaimien tienoilla. Edelleen pienenee taipuvaisuus nakutukseen osakuormituksella ja kiihdytyksissä.

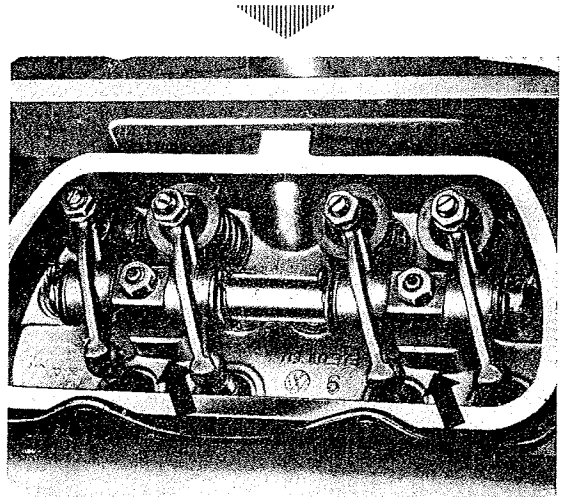
Voidaan myös käyttää halkaisijaltaan hiukan suurempaa hihnapyörää (varaosa n:o 211 105 251). Täten suurennetaan jäähdytysilman määrää suurilla kierrosnopeuksilla.

Ohje:

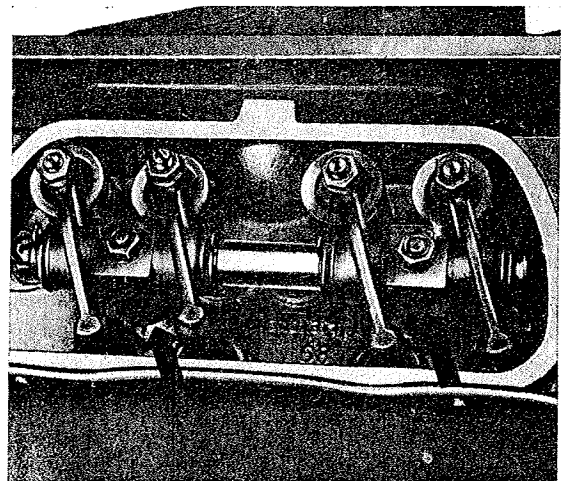
Varaosaosasto ottaa vastaan vaihdossa sylinterinkannet, joiden jäähdytysripiihin on porattu 3 reikää.

Huomautus:

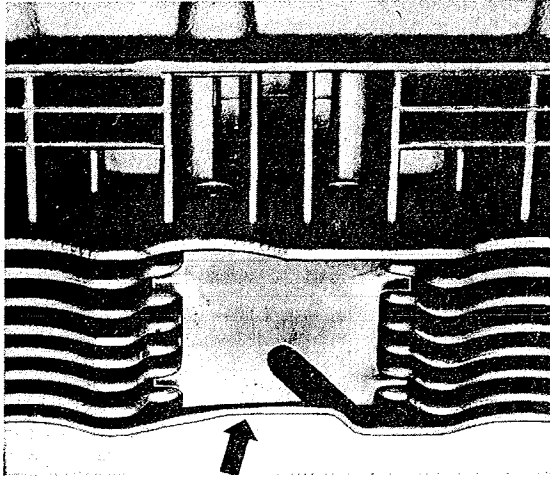
Marraskuusta 1964 (al. n:osta 115 429 385, moott. n:osta 9 205 700) alkaen käytetään keuvipuakselin kiinnittämiseen vaarnaruuveja, jotka on ruuvattu venttiilikammion pohjassa oleviin keuvipuakselin jalustoihin samoin kuin 30 hv moottorissa. Vaarnaruuveissa on 9 mm ϕ ohjauslaippa keuvipuakselin kiinnityskoppaleiden keskittämiseksi. Jalustat ovat nyt kulmikkaat (ennen pyöreät). Tästä tunnetaan uudet sylinterinkannet niiden asennettuna ollessa kun venttiilikoneiston suojus on poistettu.



uusi – jalusta kulmikas



vanha – jalusta pyöreä



Jäähdytysilman jakaantumisen parantamiseksi on sylinterinkannen alapuolelle sijoitettu ilmanohjauspelti.

Edelleen on sylinterinkannen neljää ylempää vaarnaruuvia pidennetty.

Seuraavat osat ovat muuttuneet:

Varaosat n:ot:	uusi	vanha
Sylinterinkansi	113 101 353	113 101 351 D
Kiinnityskappale	113 109 427 C	113 109 427 A

Keinuvipuakselin vaarnaruuvi	113 101 399 B	113 101 397 B
Tiivisterengas	113 109 449 B	113 109 449 A
Vaarnaruuvi AM 10 AX 193	N 145 131	N 145 041

Asennus jälkepäin

Uudet sylinterinkannet saadaan asentaa jälkepäin vain jos moottorissa uusitaan molemmat sylinterinkannet sekä keinuvipuakselin kiinnityskappaleet.

Yhdessä uusien sylinterinkansien kanssa on asennettava 2 mm pitemmät urituksella varustetut työntötangot (113 109 301 B). Nämä on asennettu tuotannossa jatkuvasti moott. n:osta 8 250 020 alkaen.

Vaihtoehtoisesti voidaan asentaa myös läpiporatut keinuvivut (113 109 443 B). Tällöin on kuitenkin asennettava myös öljynohjausringas (113 109 619).

Edelleen on otettava huomioon:

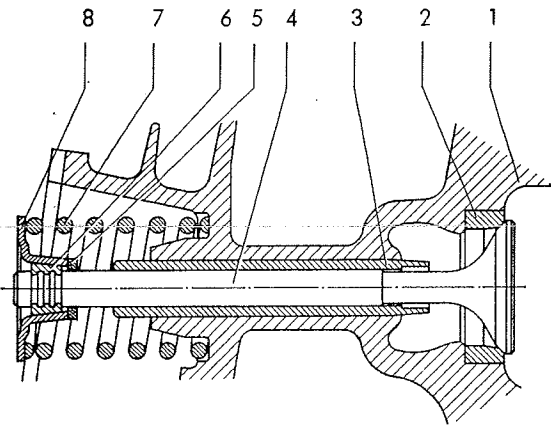
Sylinterinkannen 8 vaarnaruuvia N 145 041 on korvattava pitemmillä vaarnaruuveilla N 145 131.

Ohje:

Jos kampikammion kierre-riidat ovat vioittuneet, on asennettava Heli-Coil-kierreet. Jotta vaarnaruuvit kiinnittyisivät tiukasti on tällöin käytettävä kierretappia M 10 x 1,5 - 0091 10 u.

Entistä rakennetta olevia sylinterinkansia toimitetaan edelleen.

Venttiilien irrotus ja kiinnitys



- 1 - Sylinterinkansi
- 2 - Venttiilistukkarengas
- 3 - Venttiilinojain
- 4 - Venttiili
- 5 - Öljynohjausringas
- 6 - Venttiilijousen pidättimen lukko
- 7 - Venttiilijousi
- 8 - Venttiilijousen pidätin

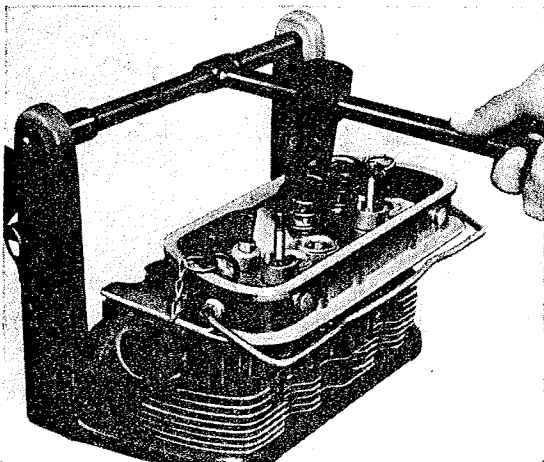
Irrotus

1 - Sylinterinkansi irrotetaan.

2 - Sylinterinkansi sijoitetaan venttiilinasennuslaitteeseen VW 311 h ja venttiilijousen pidätin painetaan alas. Pidättimen lukkokappaleet, venttiilijousi ja öljynohjausringas poistetaan.

3 - Venttiili vedetään ulos.

Pitkähkön käytön jälkeen voi lukkokappaleiden vastinpintoihin muodostua jäystettä.



Moottorin takalevyn irroitus ja kiinnitys

(Moottori kiinnitettynä)

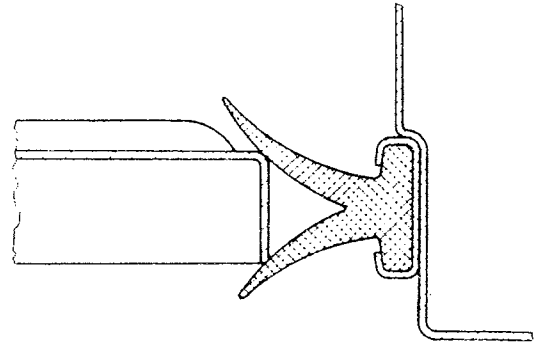
Irroitus

- 1 - Öljyntäyttöaukon tulppa ja mittapuikko poistetaan.
- 2 - Takalevyn kiinnitysruuvit irroitetaan.
- 3 - Takalevy irroitetaan. (Moottorin ollessa kiinnitettynä vedetään taakse ja ylöspäin.)

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Kiinnitysruuvien aluslaattoja ei saa unohtaa.
- 2 - Moottorin kiinnityksen jälkeen on kumitiivisteiden ylemmän kielekkeen oltava takalevyn yläpuolella ja alemman kielekkeen sen alareunaa vasten.



Vahingoittuneet kumitiivisteet on uusittava.

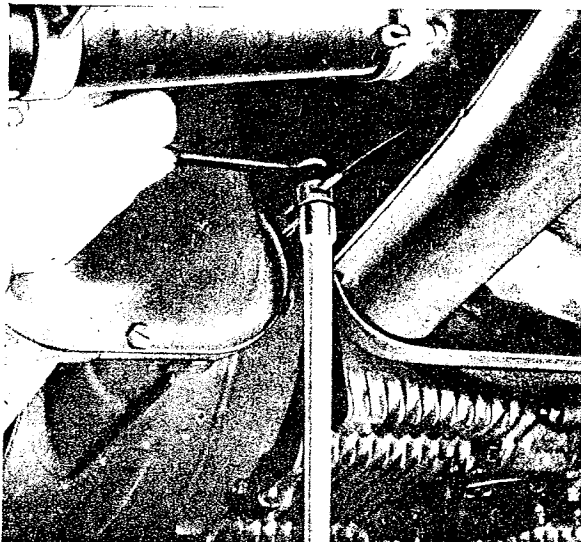
Lämpimän ilman ohjainkotelon irroitus ja kiinnitys

(Moottori kiinnitettynä)

Irroitus

- 1 - Moottorin takalevy irroitetaan.
- 2 - Äänenvaimentaja irroitetaan.
- 3 - Lämmityslaitteen vaijeri irroitetaan.

- 4 - Lämmityslaitte pakoputkineen irroitetaan.
- 5 - Ohjainkotelon kiinnitysruuvit irroitetaan.
- 6 - Ohjainkotelo poistetaan.



Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

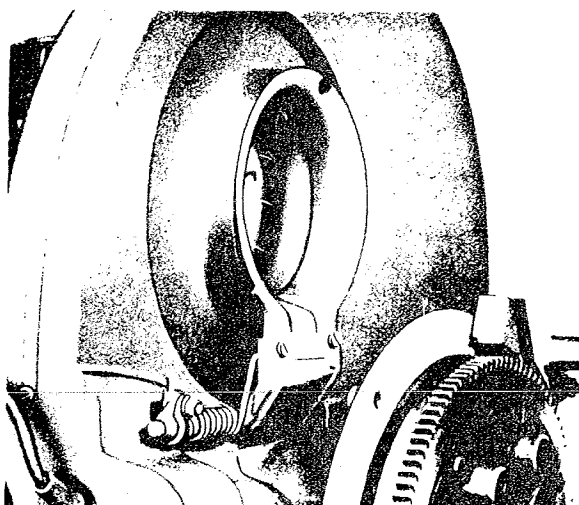
- 1 - Ennen kiinnitystä on tarkastettava, ettei lämpimän ilman ohjainkotelo ole vioittunut.
- 2 - Lämpimän ilman ohjainkotelo on liikuttava kevyesti ja toisistaan riippuen tiiviisti avauduttava ja sulkeuduttava lämmityksen moitteettoman säädön takaamiseksi.
- 3 - Lämmityslaitteen vaijeri säädetään siten, että etummainen säätöläppä sulkeutuu tiiviisti lämmityksen ollessa suljettuna.

Puhaltimen irroitus ja kiinnitys

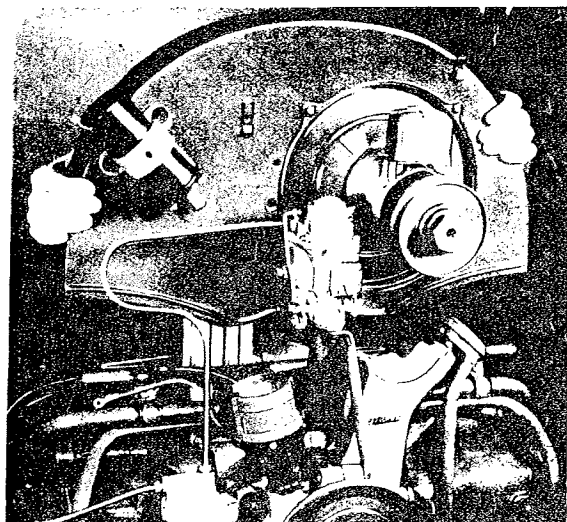
(Moottori irroitettuna)

Irroitus

- 1 - Kiilahihna poistetaan.
- 2 - Latausdynamon kiristysvanne ja johdin sytytyskelasta irroitetaan.
- 3 - Puhallinkotelon molemmilla puolilla olevat kiinnitysruuvit irroitetaan.
- 4 - Kuristusrenkaan palautinjousi kytketään irti ja kuristusrenkaan kiinnitysruuvit irroitetään.



- 5 - Puhallin ja latausdynamo nostetaan paikoiltaan.



Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Puhallinkotelo tarkastetaan, ettei se ole vahingoittunut eivätkä ohjainlevyt ole irti.
- 2 - Puhallinkotelon on vastattava tiiviisti sylinterivaippaan jäähdytysilman vuotojen välttämiseksi. Tarvittaessa on levyjä hiukan taivutettava.
- 3 - Kuristusrenkas asennetaan ja kiinnitetään käyttöakselin kiinnityslevyyn siten, että kuristusrenkaan reuna ei ylitä imuaukon reunaa miltään puolelta. Kuristusrenkaan on — sivulta ja ylhäältä katsottuna — vastattava vinosti imuaukon reunoihin.



Tämä asento on jäähdytysteknilliseltä kannalta suunniteltu, eikä sitä saa muuttaa kiinnityslevyä taivuttamalla. Renkaan keskitys on mahdollista siirtämällä sitä kiinnitysrei'issä.

- 4 - Palautinjousi kytketään.
- 5 - Kuristusrenkas säädetään.

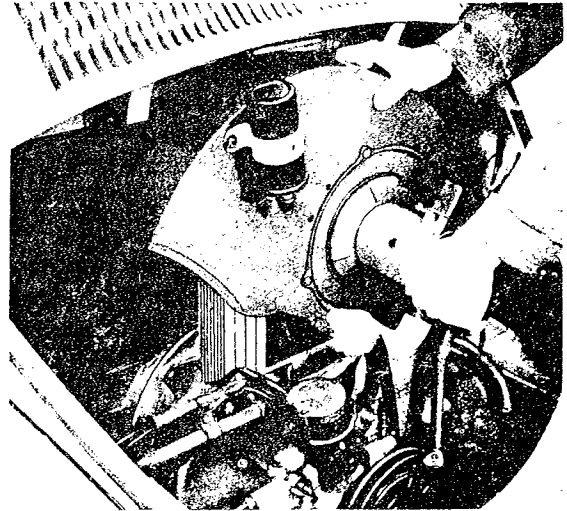
Puhaltimen irroitus ja kiinnitys

(Moottori kiinnitettynä)

Irroitus

- 1 - Akku kytketään irti.
- 2 - Takaluukku saranoineen irroitetaan.
- 3 - Latausdynamon, sytytyskelan ja öljynpaine-katkaisijan johtimet irroitetaan.
- 4 - Kaasu- ja ilmaläpän vaijerit suojuksineen vedetään ulos.

Irroitus jatkuu vastaavasti kuten moottorin ollessa irroitettuna, samoin kiinnitys.



Automaattinen jäähdytysilman säätö

Tarkastus ja säätö

Määräaikaishuollon yhteydessä sekä kylmän ja lämpimän vuodenajan alkaessa on automaattinen jäähdytysilman säätö tarkastettava ja tarvittaessa korjattava.

Säädettäessä on muistettava, että jos kuristusrenkas avautuu liian aikaisin tai pysyy jatkuvasti auki, niin käyttölämpötilan saavuttaminen pitkistyy, kaasuttaja paukuahtelee ja polttonesteen kulutus kasvaa. Jos kuristusrenkas avautuu liiaksi, niin se saattaa hangata puhallinpyörään melua pitäen. Sitävastoin myöhäinen avautuminen aiheuttaa lämpimänä vuodenaikana kesto-käytössä moottorin ylikuumenemista. Jos kuristusrenkas jää auki moottorin ollessa kylmä, niin termostaatti saattaa olla viallinen. Ylikuumenemisen estämiseksi kuristusrenkas avautuu kokonaan, milloin häiriöitä esiintyy säätölaitteessa.

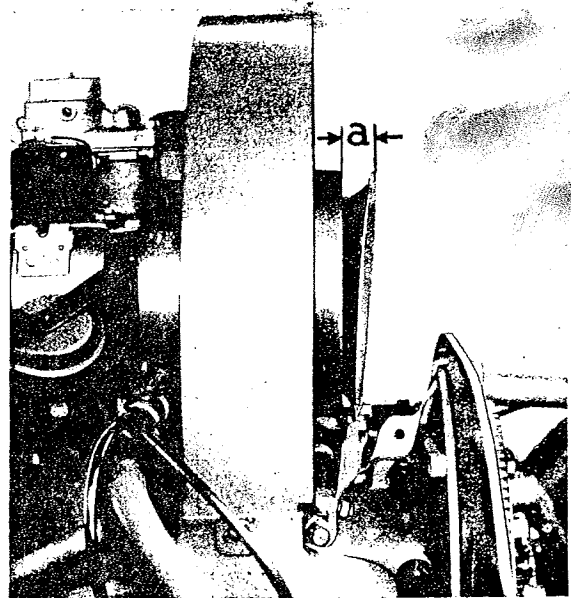
Tarkastus

- 1 - Moottorin ollessa kylmä on kuristusrenkaan painuttava jänteästi imuaukon yläreunaa vasten.
- 2 - Moottorin annetaan käydä lämpimäksi, kunnes termostaatin yläreuna koskettaa termostaatin pitimeen (normaalissa huone-

tai ulkolämpötilassa). Kuristusrenkaan on tällöin avauduttava 20 mm mitattuna ylhäältä keskeltä imuaukon reunan ja kuristusrenkaan reunan välistä.

Asennus ja säätö

- 1 - Termostaatti nostetaan pitimen yläreunaan kiinni.
- 2 - Kuristusrenkaan avautuminen säädetään 20 mm:ksi ($a = 20 \text{ mm}$).



- 3 - Käyttövipu kiristetään.
- 4 - Termostaatti kiinnitetään. On tarkattava, että termostaatin sivuun jyrätyt tasopinnat joutuvat oikein pitimessä olevaan rakoon. Tämän rakia termostaattia on kierrettävä enintään puoli kierrosta takaisin päin. Termostaatin kiinnityksen jälkeen kuristusrenkas vastaa puhallinkotelon imuaukon reunoihin lievästi jännitettynä.

Säätö moottorin ollessa kiinnitettynä

- 1 - Kuristusrenkaan käyttövipu hellitetään.
- 2 - Moottori käytetään lämpimäksi, kunnes termostaatin yläpää koskettaa pitimeen.
- 3 - Kuristusrenkaan avautuminen säädetään 20 mm:ksi.
- 4 - Käyttövipu kiristetään.

Lopuksi varmistaudutaan siitä, että kuristusrenkas ja käyttötangot liikkuvat vapaasti kaikissa asennoissa.

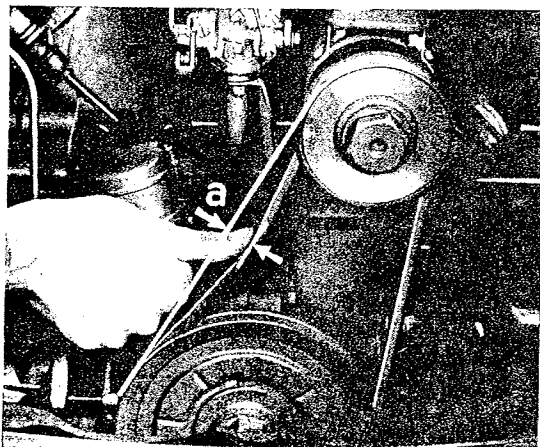
Kiilahihnan kireyden tarkistus

Yleistä

Latausdynamo ja puhallin saavat käyttövoimansa kiilahihnan välityksellä. Näiden laitteiden vaatima teho aiheuttaa sen, että kiilahihna rasittuu huomattavasti suurilla kierrosluvuilla ja varsinkin vaihdettaessa pienempään vaihteeseen. Riittävän jäähdytyksen varmistamiseksi ja kiilahihnan kestävyuden kannalta on hihnan oikean kireyden säilyttäminen mitä tärkeintä. Kireyden ollessa liian pieni on vaara tarjolla hihnan luistamiseen hihnapyörällä ja siten moottorin ylikuumentumiseen. Liian suuri kireys johtaa hihnan ylikuormittumiseen ja myöhemmin sen repeytymiseen sekä latausdynamon laakerien vioittumiseen.

Tarkastus

Kiilahihnan kireys on ohjeiden mukainen, jos hihna painuu keskeltä voimakkaalla peukalon painalluksella noin 15 mm ($a=15$ mm).



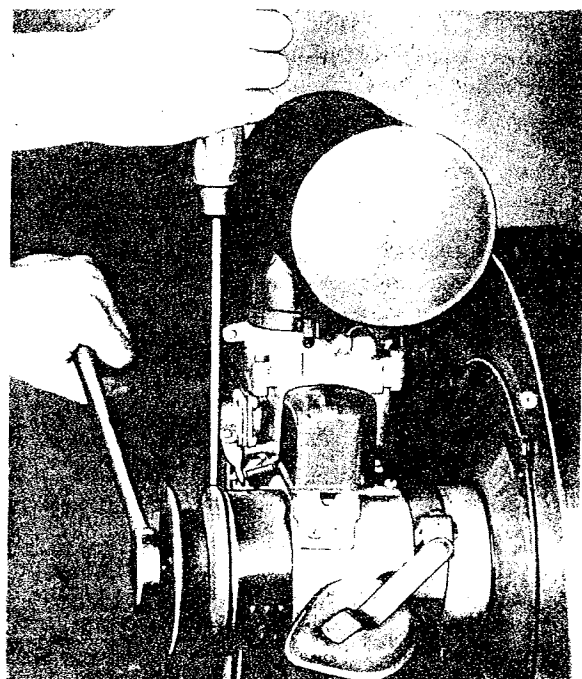
Hihna ei saa osoittaa liiallisen kulumisen merkkejä, kuten reunojen rikkoutumisia. Moottorin huollon ja voitelun yhteydessä on varottava,

ettei hihnaan tule öljyä tai rasvaa. Öljyntyneet kiilahihnat voidaan usein tehdä uudelleen käyttökelpoisiksi pesemällä lämpimässä lipeäliuoksessa ja huuhtomalla sitten perusteellisesti puhtaassa vedessä. Bensiiniä ei saa siihen käyttää.

Kiilahihna, joka on pitemmän aikaa ollut rasvan ja öljyn vaikutuksen alaisena, on yleensä käyttökelvoton ja on uusittava.

Kiilahihnan kireyden säätö

- 1 - Latausdynamon hihnapyörän 36 mm erikoismutteri avataan. Tätä mutteria avattaessa ja kiristettäessä asetetaan ruuvitaltta hihnapyörän sisemmässä puoliskossa olevaan rakoon ja tuetaan latausdynamon ylempää ruuvia vasten.



Venttiilivälykset ja ajoitus

Venttiilivälykset tarkastetaan ja säädetään kylmässä tai hiukan lämpimässä moottorissa (öljyn lämpötila korkeintaan + 50° C).

Venttiilivälykset: **Imuventtiili 0,20 mm**

Pakoveniili 0,30 mm

Venttiilivälykset on säädettävä hyvin tarkasti ja huolellisesti. Jos ne säädetään liian suureksi, voimistuu moottorin käyntiääni. Koska venttiilivälykset lämpötilan noustessa **pienenevät**, on tarjolla vaara, että välykset katoavat kokonaan, jos ne kylmässä moottorissa säädetään liian pieneksi. Tämä johtaa pakoveniilien vioittumiseen.

Huomautus:

Marraskuusta 1964 (al. n:osta 115 429 385, moott. n:osta 9 205 700) alkaen on venttiilivälykset pienentyneet keuvipuukselin vaarnaruuvien muutoksen johdosta. Kaikissa moottoreissa, joissa on uudet sylinterinkannet (tuntomerkki: jalusta kulmikas), on sekä imu- että pakoveniilien välykset säädettävä **0,10 mm:ksi** (kylmässä moottorissa öljyn lämpötilaan 50° C saakka).

Venttiilivälykset kaikissa muunnallisissa moottoreissa pysyvät entisinä.

Moottorien merkintä

Uusilla sylinterinkansilla varustetut moottorit on merkitty puhallinkoteloon oikealle puolen liimatulla lipukkeella.

Venttiilien säätö antaa vain silloin toivotun tuloksen, kun venttiilien tiiviys on moitteeton, ohjaimissa ei ole liiallista välystä eivätkä venttiilinvarsien päät ole tyssäntyneet.

Liian pieni venttiilivälykset:

- Venttiilit ja venttiilinjatukat palavat
- Venttiilit vääntyvät
- Huono teho koska puristus on pienempi
- Moottorin käynti epätasainen
- Ajoitukset muuttuvat

Liian suuri venttiilivälykset:

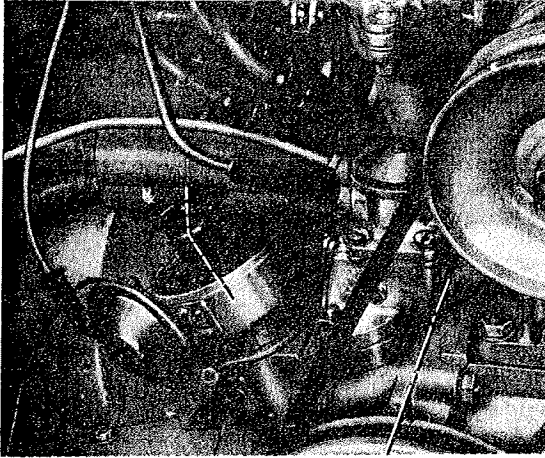
- Liiallista melua venttiilikoneistossa
- Moottorin käynti epätasainen
- Ajoitukset muuttuvat
- Teho huono koska sylinterin täytös epätäydellinen.

Ajoituksen tarkistus

- 1 – Sylinterin 1 yläkäännekohta merkitään hihnapyörään. Sen on oltava 15 mm vasemmalla oikeanpuoleisesta sytytyksensäätömerkistä.
- 2 – Yläkäännekohdan merkistä 9 mm (al.n:oon 6 930 129:6 mm) oikealle piirretään merkkiviiva.
- 3 – Sylinterin 1 venttiilivälykset säädetään arvoon 1,00 mm.
- 4 – Kampiakselia kierretään myötäpäivään. Kun merkkiviiva on kampikammion sauman kohdalla täytyy imuventtiilin avautua 1. sylinterissä.

Kääntämällä nokka-akselia yhden hampaan verran muuttuvat venttiilien avautumis- ja sulkeutumishetket n. 22 mm.

Venttiilien säätö



Moottori osittain purettuna

Venttiiliväläykset säädetään sylinterijärjestyksessä: 1, 2, 3 ja 4.

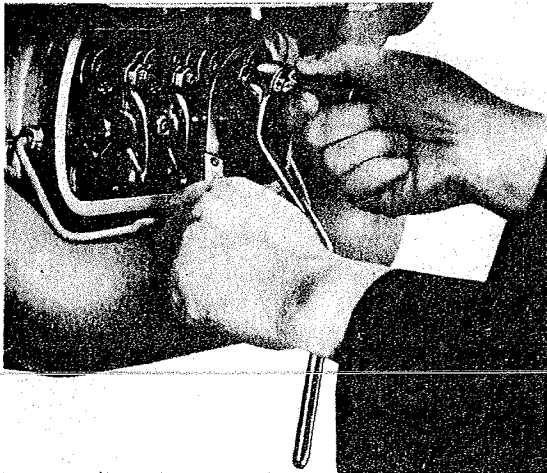
Säädettävän sylinterin männän on oltava puristus-tahdin yläkäännekohdassa, koska silloin molemmat venttiilit ovat kiinni.

1 – Säädettävä sylinteri saatetaan sytytyshetkeen.

2 – Venttiiliväläykset tarkastetaan rakotulkillä:

pako 0,30 tai 0,10 mm

imu 0,20 tai 0,10 mm

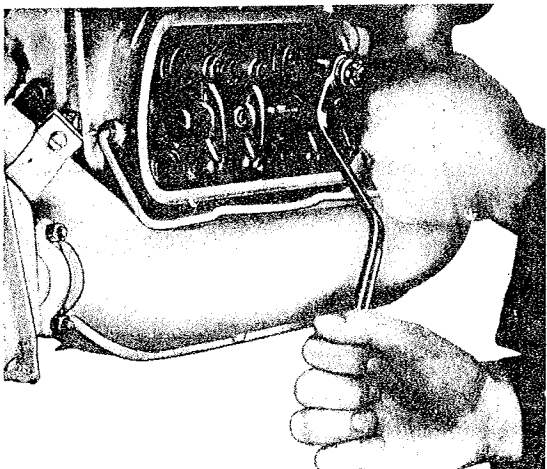


Ohje:

Venttiiliväläys on oikein säädetty, jos rakotulkki voidaan työntää kevyesti säätöruuvien ja venttiilinvarren väliin. Säättö on väärä, jos tulkin sijoittamiseen tarvitaan enemmän tai vähemmän voimaa. Välys on tällöin pakostakin liian pieni. Koska välys voi vastamutteria kiristettäessä muuttua, on se tarkastettava vastamutterin kiristämisen jälkeen vielä kerran.

3 – Säätöruuvien vastamutterit hellitetään.

4 – Välys säädetään rakotulkin avulla kiertämällä ruuvitaltalla säätöruuvia.



5 – Säätöruuvia pidetään kiinni ja vastamutteri kiristetään.

6 – Säättö tarkastetaan.

7 – Venttiilien säätämiseksi 2, 3 ja 4 sylinterissä on moottoria pyörytettävä 180° kerrallaan.

8 – Venttiilikoneiston suojus kiinnitetään uutta korkkitiivistettä käyttäen.

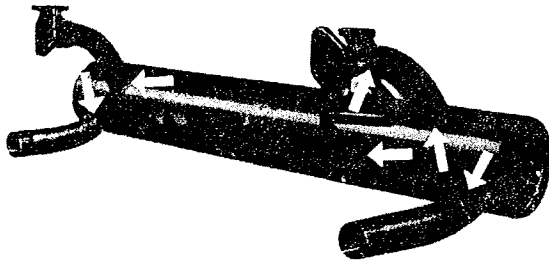
Taaemman pakoputken ja äänenvaimentajan hitsausliitos vioittuu erikoisesti tapaturmissa. Vuotavat pakokaasut voivat joutua tämän kohdan epätiiviyyden takia moottori-tilaan ja lämmityksen ollessa kytkettynä auton sisälle.

2 - Tiivistet uusia

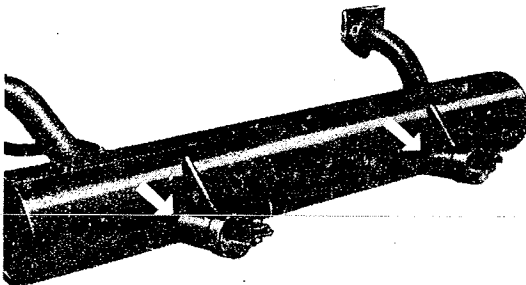
3 - Etummaisien pakoputkien liitoksien tiiviys tarkastetaan.

4 - Pakoputken jatkeet työnnetään pakoputkien olakkeisiin asti ja hyvä tiiviys liitoskohdissa tarkistetaan.

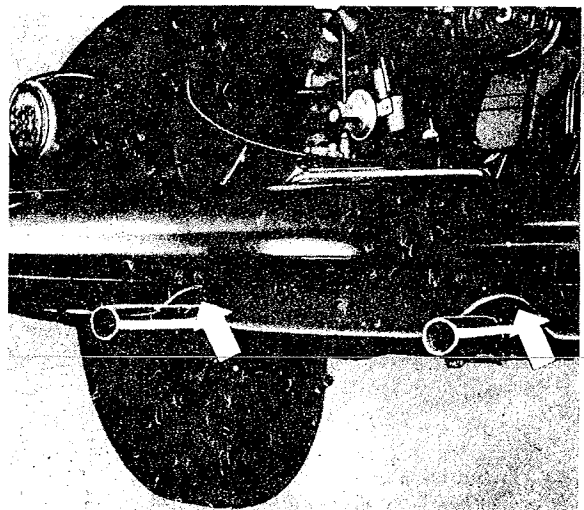
5 - Moottorin ollessa kiinnitettynä eivät taaemmat pakoputket saa koskettaa korin alareunaa. Jos putkien taivuttaminen on tarpeellista, on ne ennen sitä lämmitettävä.



Kuva 1



Kuva 2

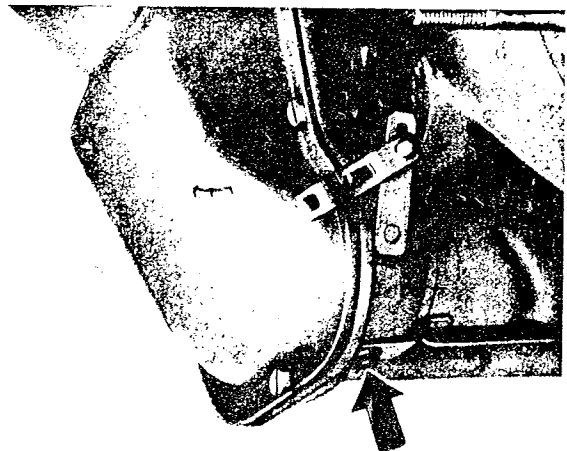


Kuva 3

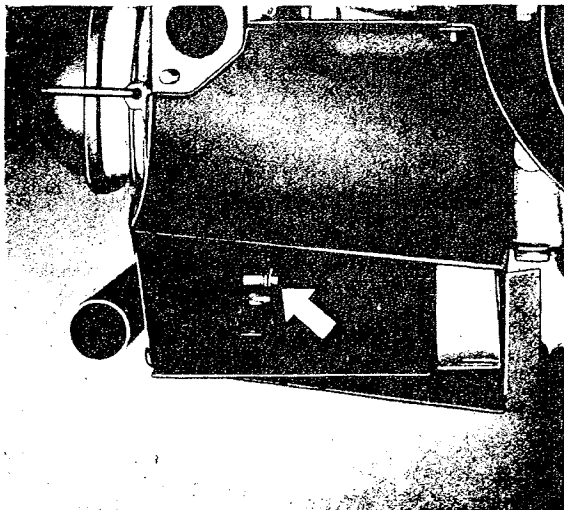
Lämmityslaitteen irroitus ja kiinnitys

Irroitus

- 1 - Metalliletku irroitetaan lämmityslaitteesta.
- 2 - Lämmitysvaijeri kytketään irti.
- 3 - Pakoputken laipan kiinnityspultit irroitetaan.
- 4 - Pakoputken yhdysvanne hellitetään.
- 5 - Lämmityslaitteen alapuolella oleva ruuvi avataan.



6 - Sokan poistamisen jälkeen taaemman säätöläpän yhdistanko kytketään irti.



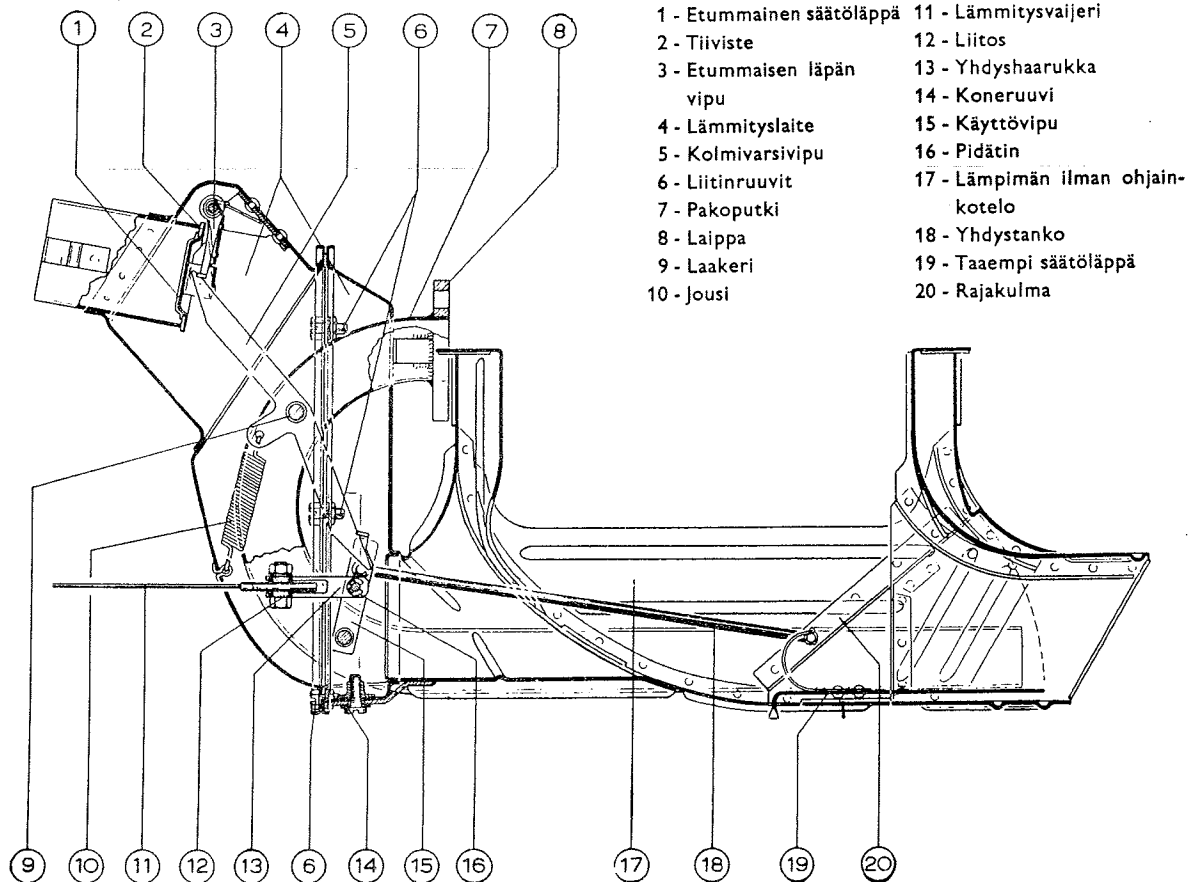
7 - Lämmityslaite pakoputkineen irroitetaan.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

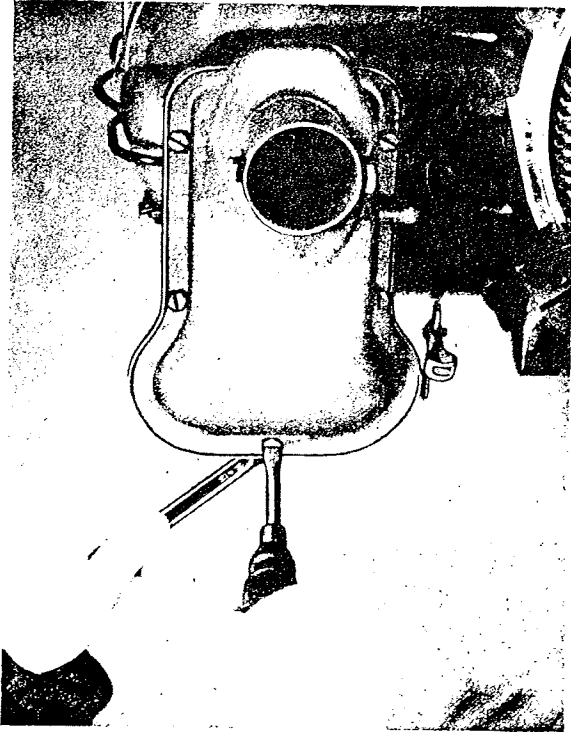
- 1 - Tärkeätä! Lämmityslaitteen ja varsinkin pakoputken tiiviys ja kunto on tarkastettava. Pakoputken ollessa epätiivis on tarjolla vaara, että pakokaasut joutuvat lämmitysputkistoon.
- 2 - Laippojen tiivistyspintojen on oltava puhtaita ja suoria. Vääntyneet tai liiallisen kiristyksen takia taipuneet laipat on oikaistava tai työstettävä.
- 3 - Tiivistet uusia.
- 4 - Kaikki laakerikohdat voidellaan grafiitin ja kuumalaakerirasvan seoksella.

Lämmityslaitteen purkaminen ja kokoonpano



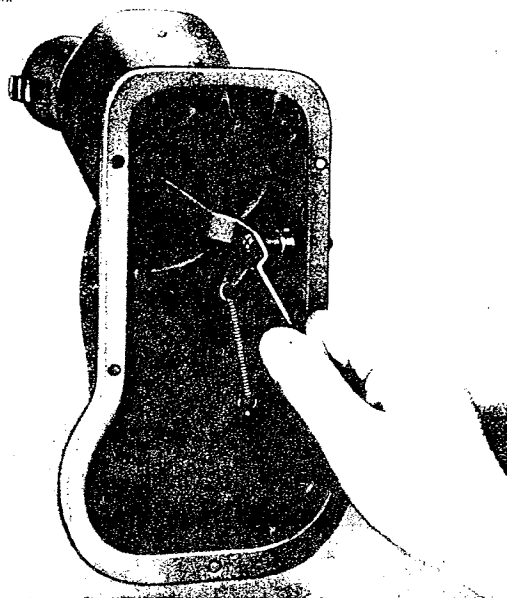
Purkaminen

1 - Liitinruuvit avataan.



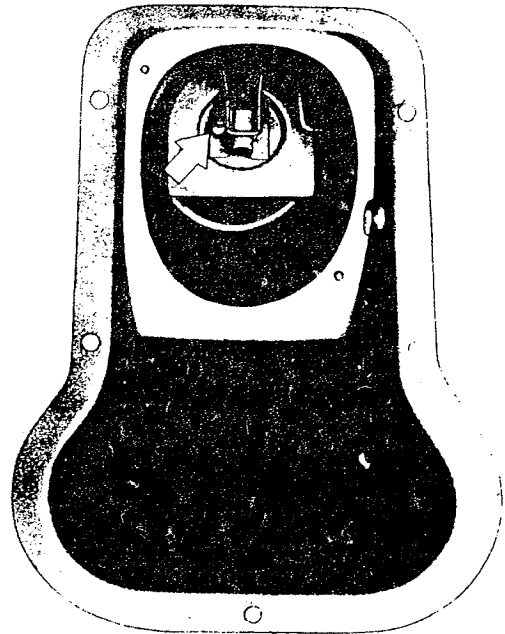
2 - Lämmityslaitteen puoliskot irroitetaan.

3 - Kolmivarsivipu irroitetaan laakeristaan.



4 - Jousi kytketään irti lämmityslaitteesta ja kolmivarsivivusta.

5 - Sokka poistetaan ja säätöläppä vedetään irti.



6 - Yhdystanko irroitetaan käyttövivun sokan poistamisen jälkeen.

7 - Yhdyshaarukan tapin pidätin vedetään irti.

8 - Tappi irroitetaan.

9 - Yhdyshaarukka irroitetaan.

Kokoonpano

Kokoonpano tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

1 - Osat puhdistetaan ja tarkastetaan, ovatko ne vioittuneet.

2 - Säätöläppä on sulkeuduttava joka puolelta tiiviisti, jotta lämmityksen ollessa suljettuna lämmintä ilmaa ei voi lainkaan virrata auton sisään. Vioittunut tai kulunut tiiviste on uusittava vaihtamalla säätöläppä.

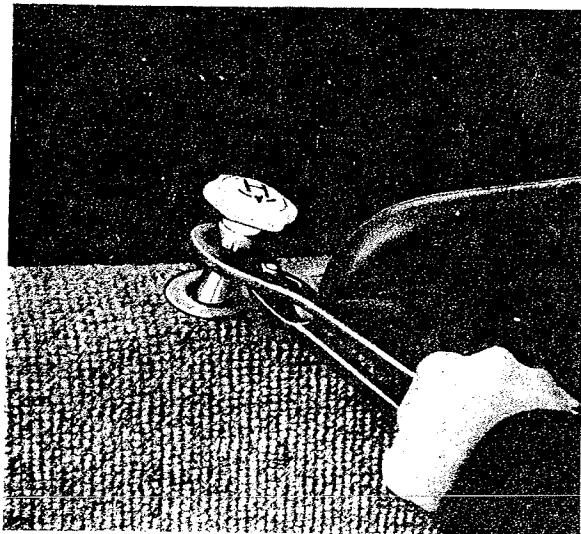
3 - Kolmivarsi- ja käyttövipujen laakerit voidellaan grafiitin ja kuumalaakerirasvan seoksella. Tällöin on käytettävä vain sen verran kuumalaakerirasvaa kuin on tarpeen grafiitin sitomiseksi.

4 - Lämmitysläppien virheetön toiminta tarkastetaan.

Lämmitysvaijerin irroitus ja kiinnitys

Irroitus

- 1 - Auto nostetaan pukeille.
- 2 - Lämmitysvaijerin liitinpultin mutteri avataan. (Käyttämällä 9 ja 10 mm kiintoavaimia vältetään lämmitysvaijerin taipuminen.)
- 3 - Vaijerin pää vedetään liitoksesta irti.
- 4 - Kumiset tiivistystulpat vedetään ohjainputkista ulos ja lämmitysvaijereista pois.
- 5 - Suojuksen avaamisen jälkeen lämmityksen



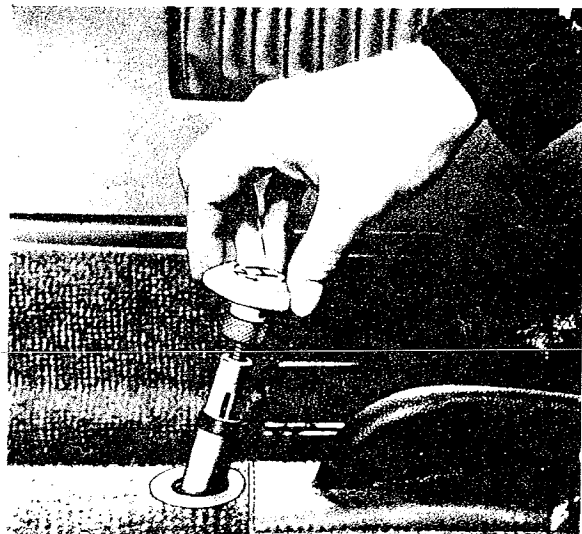
käyttölaite ja lämmitysvaijeri vedetään ulos vetämällä käyttönupista ylöspäin.

(Vaijerinpäiden oikeaa sisäänmenoa ohjainputkiin tarkattava.)

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Lämmitysvaijeri voidellaan yleisrasvalla.
- 2 - Lämmitysvaijerin pitempi pää asetetaan ajosuunnassa katsottuna oikeanpuoleiseen ohjainputkeen.
- 3 - Ennen lämmityksen käyttölaitteen sisään-työntämistä käyttönuppi kierretään vastapäivään pohjaan saakka. Sitten nuppia kierretään kolme kierrosta takaisin myötäpäivään.
- 4 - Lämmityksen käyttölaite työnnetään paikalleen. Samalla on kierreholkin raon osuttava ajosuunnassa oikealla puolella olevaan ohjainnokkaan. Lämmityksen käyttölaite on oikein asennettu, jos kierreholkki ei ulotu reunan ulkopuolelle.



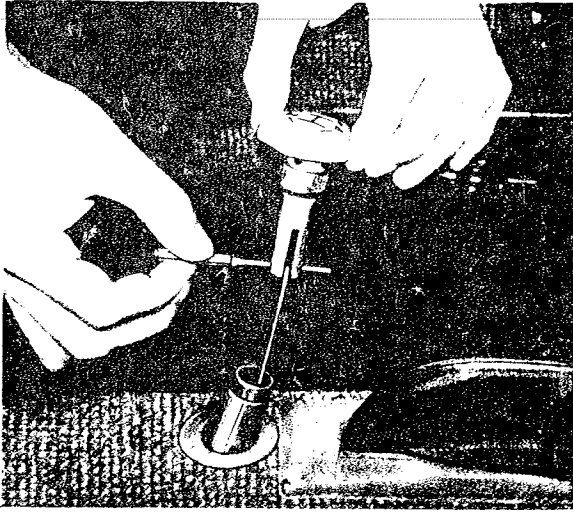
- 5 - Tiivistystulpat tarkastetaan, tarvittaessa uusitaan.
- 6 - Lämmityslaitteen virheetön toiminta tarkastetaan.

Lämmityksen käyttölaitteen purkaminen ja kokoonpano

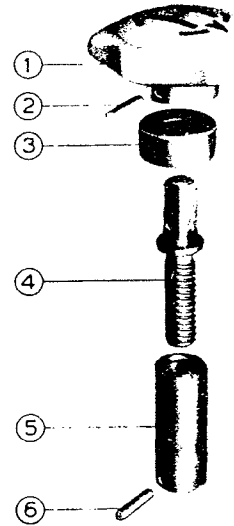
Purkaminen

- 1 - Lämmitysvaijeri kytketään irti ja vedetään liitoksesta ulos.
- 2 - Suojuksen avaamisen jälkeen lämmityksen käyttölaitetta vedetään ylöspäin, kunnes lämmitysvaijeri tulee näkyviin.

3 - Sokka painetaan irti tuurnan avulla ja lämmityksen käyttölaite poistetaan.

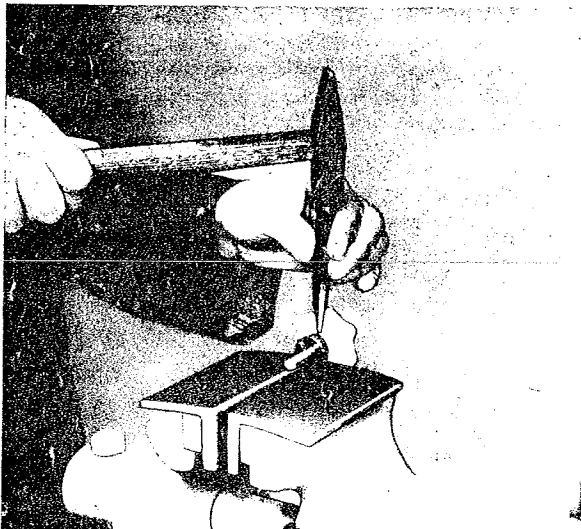


6 - Suojus poistetaan.



4 - Kierreholkki kierretään auki.

5 - Sokka lyödään pois ja käyttönuppi vedetään irti karasta.



- 1 - Käyttönuppi
- 2 - Sokka
- 3 - Suojus
- 4 - Kara
- 5 - Kierreholkki
- 6 - Sokka

Kokoonpano

Kokoonpano tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Osat puhdistetaan ja voidellaan yleisrasvalla.
- 2 - Sokka lyödään varovasti paikalleen käyttönupin vioittumisen välttämiseksi.

Erikoisvaipalla varustettu imuputkisto

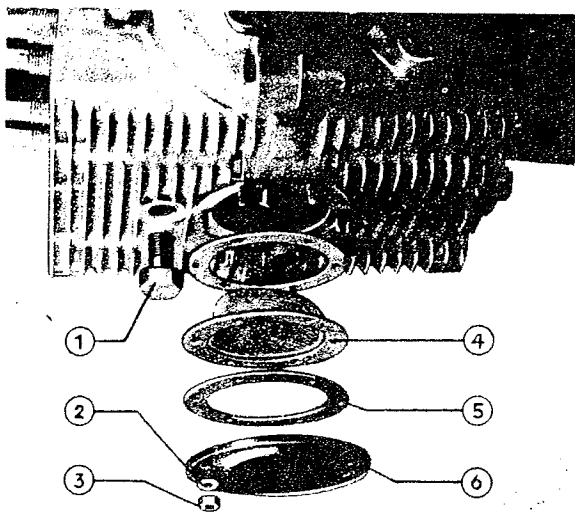
Erikoisesti pohjoismaita varten on suunniteltu kevytmetallivaipalla varustettu imuputkisto, jossa esilämmitystä on tehostettu. Estämällä polttonesteen tiivistymisen imuputkistossa se parantaa kaasuseoksen muodostumista ja pienentää siten polttonesteen kulutusta kylmällä ilmalla.

Ilmojen lämmettyä on syytä kuristaa pakokaasujen kulkua esilämmitysputkessa asentamalla sen vasempaan laippaan suodatin, jossa on 10 mm Ø reikä. Ilman tätä suodatinta saattaa moottori kuormitettuna helposti nakuttaa.

Öljynsuodattimen irroitus ja kiinnitys

Irroitus

- 1 - Öljynsuodattimen kannen kiinnitysmutterit avataan.
- 2 - Öljynsuodattimen kansi poistetaan.
- 3 - Öljynsuodatin tiivisteineen poistetaan.

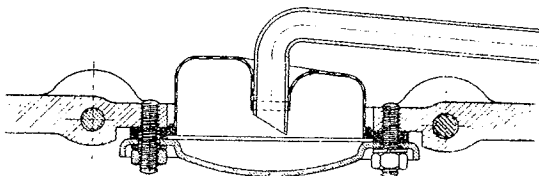


- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1 - Öljyn tyhjennystulppa | 4 - Öljynsuodatin |
| 2 - Jousilaatta | 5 - Tiiviste |
| 3 - Mutteri | 6 - Öljynsuodattimen kansi |

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Imuputken oikea asento ja kiinnitys tarkastetaan.
- 2 - Suodatin puhdistetaan ja tiivisteiden jätteet poistetaan.
- 3 - Suodattimen ylä- ja alapuolella olevat tiivisteet uusitaan.
- 4 - Suodatin asetetaan paikalleen siten, että sen matalampi puoli on öljynimuputken alla ja suodattimen aukko ympäröi tiiviisti imuputkea.

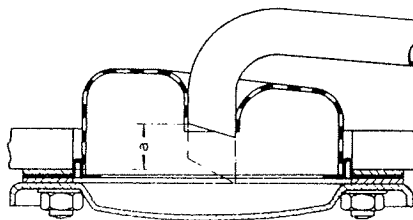


- 5 - Kannen tiivistyspinnat puhdistetaan tiivisteiden jätteistä. Taipunut kansi oikaistaan. Vain ehdottoman suorat tiivistyspinnat takaavat varman tiiviyden.

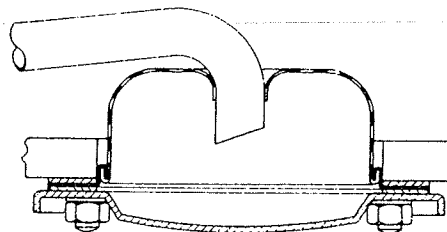
- 6 - Kiinnitysmuttereita ei saa kiristää liiaksi, varsinkaan paksuja tiivisteitä käytettäessä, kannen taipumisen välttämiseksi.

Huomautus

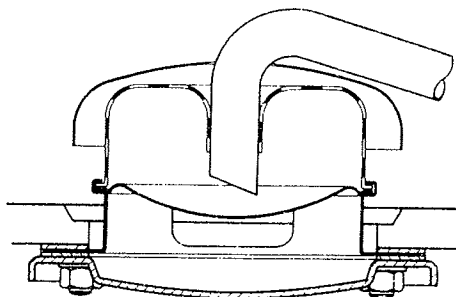
Alustan no:sta 1191375 on öljyputkea kampikammiossa lyhennetty alapäästä 12 mm (mitta a = noin 15 mm)



Alustan no:sta 1252842 on öljysiivilän lankavahvuutta muutettu $\varnothing 0,26$ mm:iin. Samanlaisesti on siivilää suurennettu. Lankatiheys aikaisemmin 16 silmukkaa/cm², nyt 12 silmukkaa/cm². Asennus vanhanmallisen siivilän tilalle on mahdollista.



Aivan uusi siivilä on seuraavan kuvan mukainen. Sitä ei voida asentaa muuhun kuin vastaavanlaiseen kampikammioon.

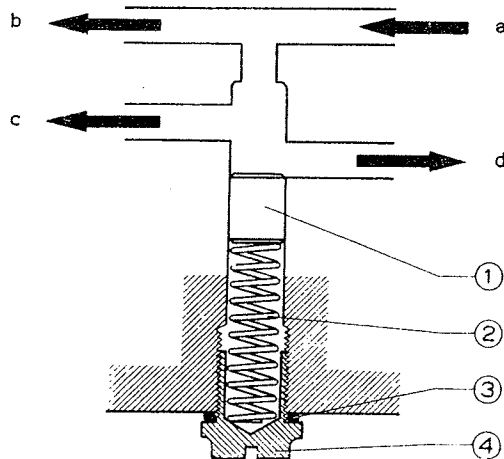


Öljynpaineventtiilin irroitus ja kiinnitys

Voitelujärjestelmän häiriöissä, varsinkin öljynjäähdyttimen vuotaessa, on öljynpaineventtiili tarkastettava. Oheinen kuva osoittaa kaaviomaisesti venttiilin toimintatavan.

Öljy joutuu

- a - öljypumpusta,
- b - öljynjäähdyttimen kautta voitelukohtiin,
- c - välittömästi voitelukohtiin,
- d - öljypohjaan.



Öljynpaineventtiili [kaaviokuva]

- 1 - Mäntä
- 2 - Jousi (kuormitettu)
- 3 - Tiivisterengas
- 4 - Tulpparuuvi

Irroitus

- 1 - Tulpparuuvi avataan.
- 2 - Jousi ja mäntä poistetaan. Kiinnijuuttunut mäntä voidaan vetää ulos M 10 kierreporan avulla.

Kiinnitys

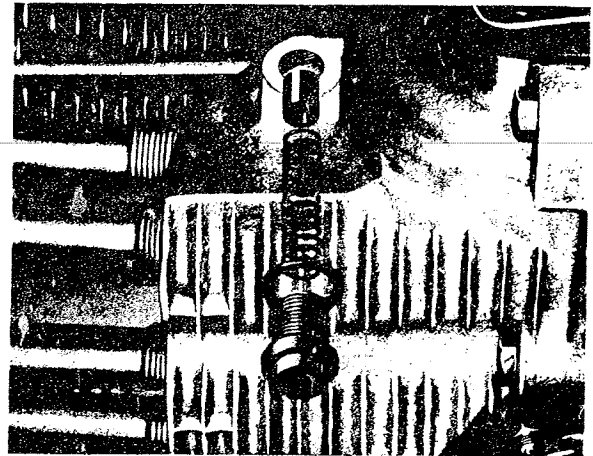
Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Mäntä ja kampikammiossa oleva reikä tarkastetaan, ettei niissä ole kiinnileikkautumisen jälkiä. Naarmut poistetaan varovasti ja mäntä uusitaan tarvittaessa.
- 2 - Jousi tarkastetaan.

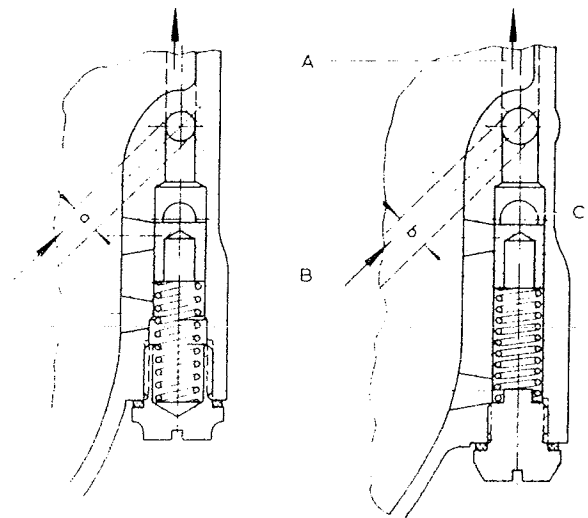
Tila	Pituus mm	Kuormitus kg
vapaana	53—52	0
asennettuna	38,5	$1,9 \pm 10 \%$
puristuneena	30	$3,1 \pm 10 \%$

- 3 - Kampikammiossa olevan reiän vioittumisen välttämiseksi varmistaudutaan siitä, että jousen yläpää ei hankaa kampikammioon.

- 4 - Tiivisterengas uusitaan.



Osassa uusista moottoreista on uudenmallinen öljynpaineventtiili (kuvassa oikealla).



A - Öljyjäähdyttimeen, läpivirtaus ainoastaan moottorin ollessa lämmin ja öljyn helppokuukuista.

aikaisemmin 7,8 mm
nyt 8,8 mm

B - Öljypumpusta, a ja b poraukset

aikaisemmin 8 mm
nyt 9 mm

C - Suoraan voitelukohteisiin öljynjäähdyttäjän ohitse

aikaisemmin 7,8 mm
nyt 8,8 mm

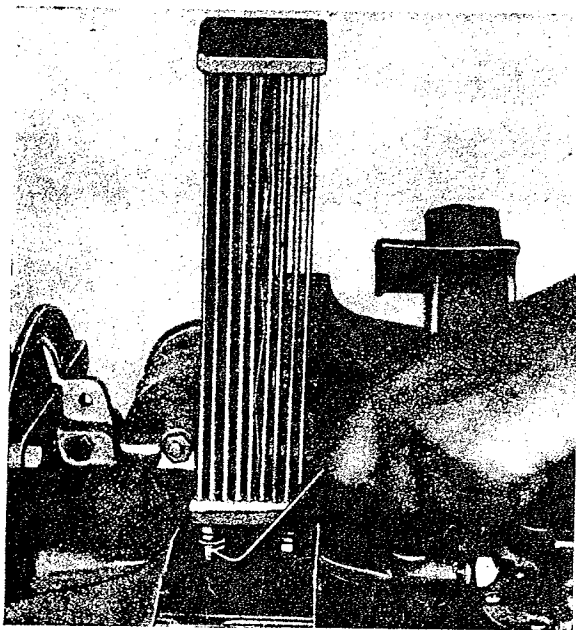
Öljynjäähdyttimen irroitus ja kiinnitys

(Moottori kiinnitettynä)

Irroitus

1 - Takaluukku tukineen irroitetaan.

2 - Puhallinkotelo irroitetaan.



3 - Öljynjäähdyttimen kiinnitysmutterit avataan 10 mm silmukka-avaimella VW 109.

4 - Öljynjäähdytin tiivisteineen irroitetaan.

Kiinnitys

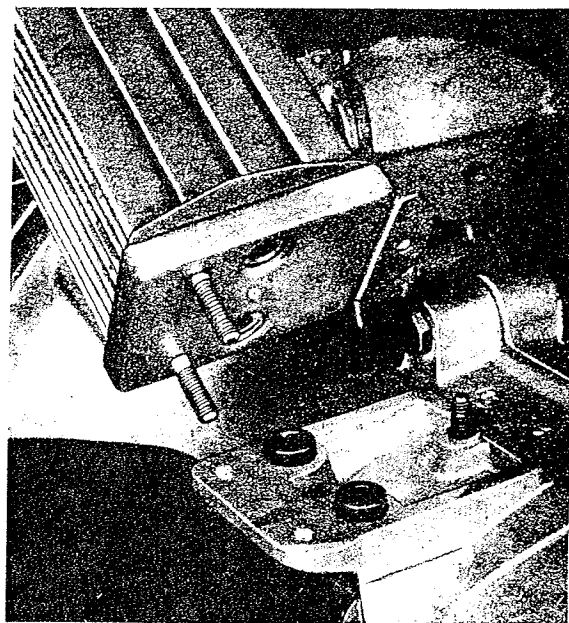
Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

1 - Öljynjäähdyttimen tiiviys sekä kiinnitysruuvi ja -korvakkeen kiinnitys tarkastetaan. Koepaine 6 ik.

2 - Öljynjäähdyttimen vuotaessa öljynpaineventtiili tarkastetaan.

3 - Jäähdyttimen öljyputket eivät saa koskettaa toisiinsa eikä välilevy saa olla irti.

4 - Tiivisteet uusitaan.



Huomautus:

VW-Transporterissa on öljynjäähdyttimen irroitus ja kiinnitys mahdollista vain moottorin ollessa irroitettuna.

Öljypumpun irroitus ja kiinnitys

(Moottori kiinnitettynä)

Irroitus

1 - Moottorin takalevy poistetaan.

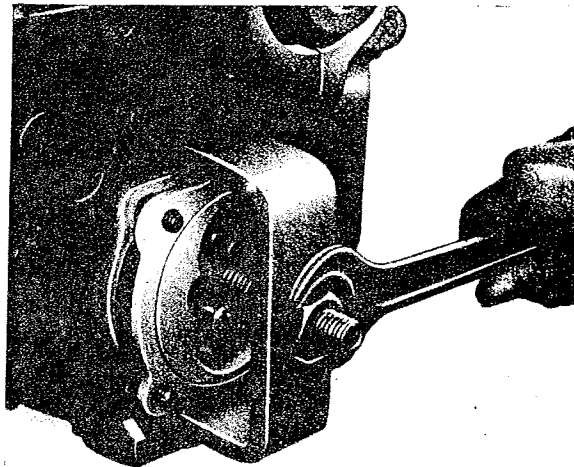
2 - Hihnapyörä irroitetaan.

3 - Hihnapyörän alapuolella oleva suojalevy poistetaan.

4 - Öljypumpun kannen neljä mutteria avataan ja kansi tiivisteineen poistetaan.

5 - Öljypumpun hammaspyörät vedetään ulos.

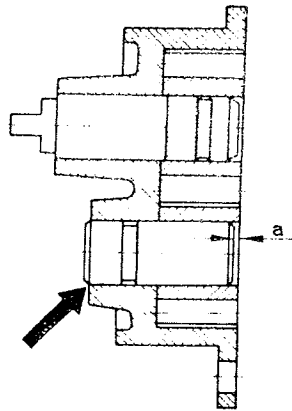
6 - Öljypumpun kotelo irroitetaan ulosvetäjällä VW 201.



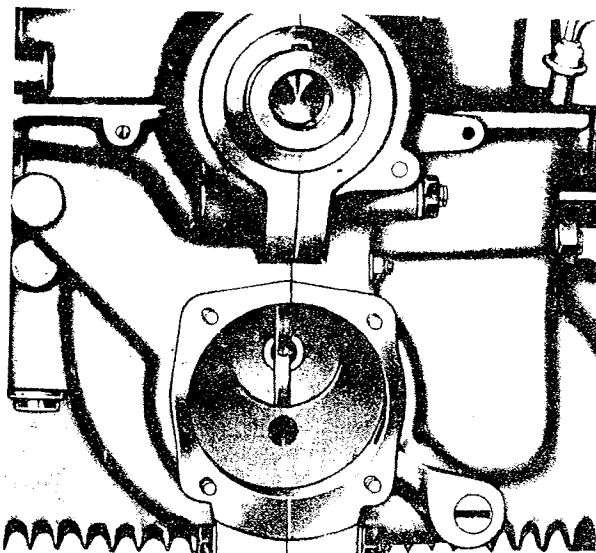
Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

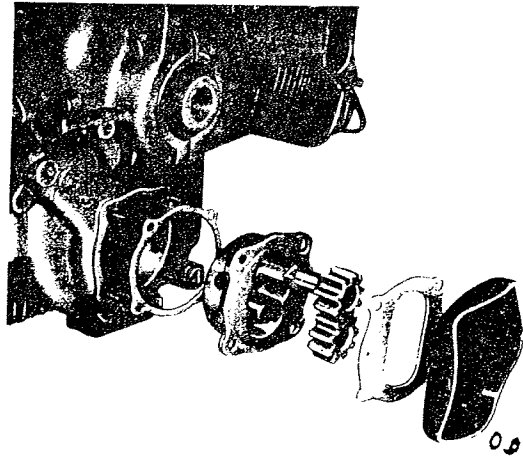
- 1 - Öljypumpun kotelon kuluneisuus tarkastetaan ennen kokoonpanoa, erikoisesti hammaspyörien laakerikohdat. Kotelon ollessa kulunut ei paine nouse tarpeeksi pumppussa.
- 2 - Hammaspyörien kuluneisuus tarkastetaan. Hammasvällys 0,03--0,08 mm. Päittäisvällys puristamatta 0,066--0,183 mm. Kulumisraja 0,20 mm.
- 3 - Käytetyn hammaspyörän akselin tiukkuus tarkastetaan, tarvittaessa akseli varmistetaan tai kotelo uusitaan. ($a=0,5-1,0$ mm).



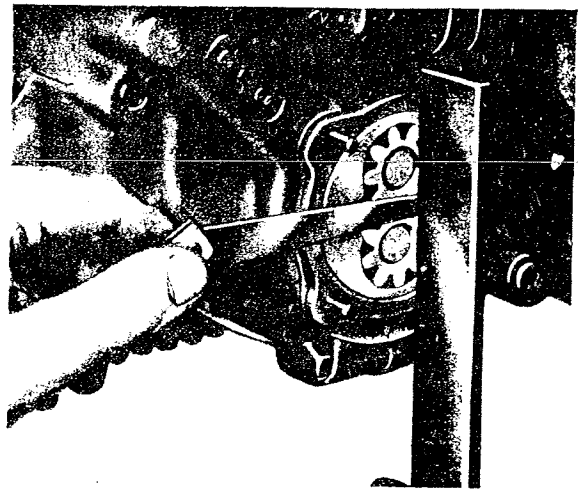
- 4 - Kampikammiossa olevien öljypumpun kotelon vastinpintojen puhtaus tarkastetaan.
- 5 - Kampiakselia kierretään, kunnes nokka-akselissa oleva öljypumppua käyttävä lovi on pystysuorassa.



- 6 - Öljypumpun kotelo asetetaan paikalleen, tiivistetyn ja hammaspyöriin.



- 7 - Sijoittamalla viivoitin koteloa vasten voidaan todeta hammaspyörien päittäisvällys valorakoa tarkastamalla tai rakotulkin avulla. Ilman tiivistettä se ei saa olla yli 0,1 mm.



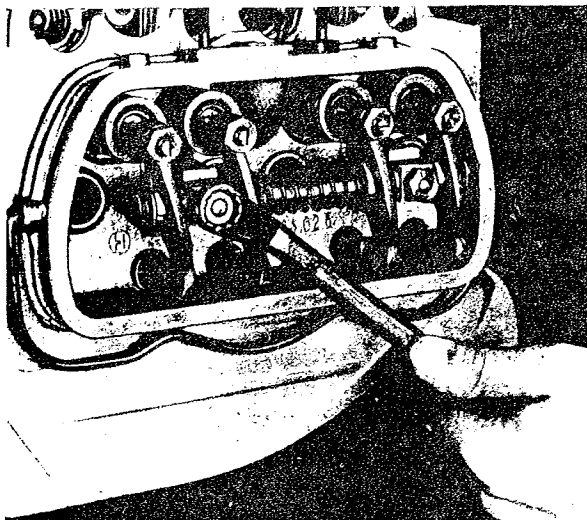
Kulunut kansi tasohietaan tai uusitaan.

- 8 - Nokka-akselia kierretään 360° - kaksi kampiakselin kierrosta. Tällöin öljypumpun käyttöakseli keskittyy nokka-akselin loveen nähden.
- 9 - Uusi alkuperäistiivistä (0,08 mm) asetetaan paikalleen ilman tiivistetähdettä ja kansi asennetaan. Neljää mutteria kiristettäessä ei öljypumpun kotelon asento saa muuttua.

Venttiilikoneiston irroitus ja kiinnitys

Irroitus

- 1 - Venttiilikoneiston suojuskansi poistetaan.
- 2 - Avaajavipujen akselin kannattimien kiinnitysmutterit avataan.



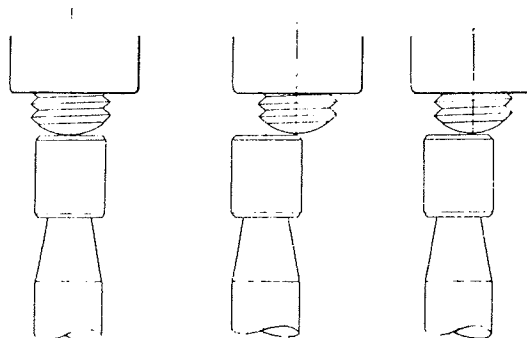
- 3 - Akseli vipuineen poistetaan.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Työntötangot oikaistaan siten, että pallopäät osuvat keskeisesti vipujen pallokuppeihin, jotta vältetään toispuolinen paine-työntötkojen ohjaimissa ja työntötkojen tarttuminen.
- 2 - Venttiilien kiertoliikkeen aikaansaamiseksi on vipujen säätöruuvien koskettava venttiilinvarsien päähän keskikohdasta hiukan si-

vulle (oikealle). Jatkuvan hitaan kiertoliikkeen ansiosta vähenee huomattavasti varren pään tyssäytyminen ja karstan muodostuminen venttiilinstukoihin.



väärin

väärin

oikein

Asennuksien ja perusteellisten tarkastusten yhteydessä on ehdottomasti huomioitava säätöruuvien epäkeskeinen asento venttiileihin nähden. Se saadaan aikaan sillä, että ennen kiinnitysmutterien kiristämistä akselia siirretään vastaavasti sivuttain M-8-vaarnapultteja varten poratuissa rei'issä. Tarvittaessa on säätö suoritettava muuttamalla väliputken pituutta tai levyjen 102135 paksuutta tai lisäämällä levyjen lukumäärää.

- 3 - Venttiilit säädetään.
- 4 - Venttiilikoneiston suojuskansi kiinnitetään uutta tiivistettä käyttäen. Tiiviste liimataan suojuskanteen.

Venttiilikoneiston purkaminen ja kokoonpano

Purkaminen

- 1 - Jousipitimet poistetaan avaajavipujen akselilta.
- 2 - Välilevyt, avaajavivut, väliputki ja jousi poistetaan.



Kokoonpano

Kokoonpano tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Avaajavipujen akselin kuluneisuus tarkastetaan.
- 2 - Avaajavipujen laakerien, pallokuppien ja säätöruuvien kuluneisuus tarkastetaan.
- 3 - Ennen vipujen kiinnitystä säätöruuvit heloitetaan.

Sylinterinkannen irroitus ja kiinnitys

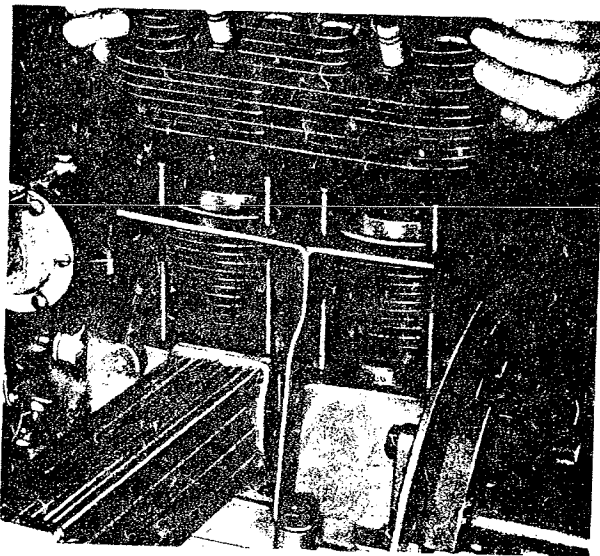
Irroitus

- 1 - Venttiilikoneiston suojuskansi poistetaan.
- 2 - Avaajavipujen akselin pitimien kiinnitysmutterit irroitetaan.
- 3 - Avaajavipujen akseli vipuineen poistetaan.
- 4 - Sylinterinkannen mutterit irroitetaan 10 mm onteloruuviavaimella VW 157.

Huomautus:

Moottori nrosta 1138440 alkaen on sylinterinkannet kiinnitetty kuusikantamutterilla - välinväli 15 mm. Mutterien avaamiseen ja kiristämiseen on käytettävä holkkiavainta VW 165.

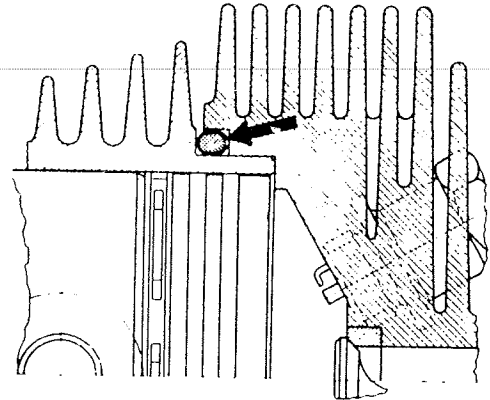
- 5 - Termostaatti sekä sen yhdistystanko kuristusrenkaan käyttövipuun irroitetaan.
- 6 - Sylinterinkansi nostetaan paikaltaan. Jos vain sylinterinkannet on irroitettava eikä sylintereitä, niin sylinterien irtaaminen vahingossa ja liian tunkeutuminen niiden sisään voidaan välttää asentamalla sylinterien kiinnityslaite VW 358 a (voidaan valmistaa itse).



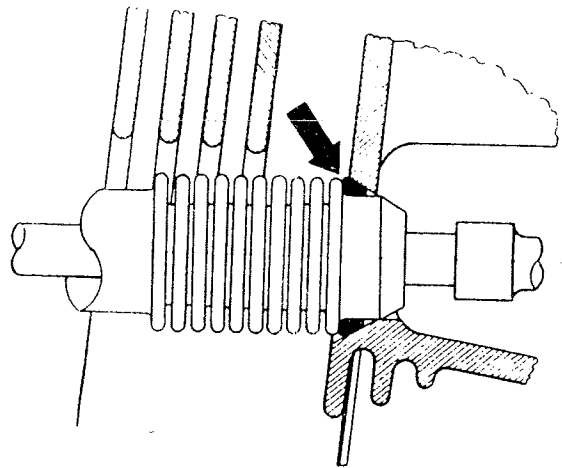
Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Sylinterin yläreunan ja sylinterinkannen vastaavan tasopinnan välissä ei ole mitään tiivistettä. Poikkeus tästä kts. »täyskorjattu sylinterinkansi».
- 2 - Sylinterin kaulan ja sylinterinkannen välissä oleva tiiviste uusitaan.



- 3 - Sylinterinkantta asetettaessa paikoilleen on huomioitava uusien tiivisterenkaiden oikea asento työntötankojen suojaputkien ja kamppikammion sekä sylinterinkannen välissä. Tiivisterenkaan puristussauva ei saa olla tiivistyspintaa vasten. Työntötangon suojaputkien tiivistämiseksi tiivisterengas puristuu kokoonpanossa puolisuunnikkaan muotoiseksi.

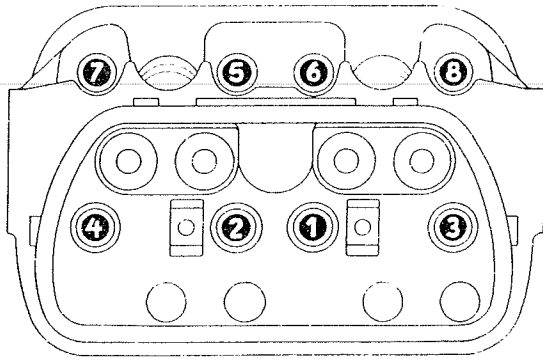


- 4 - Sylinterinkannen mutterien tiivistysholkkien alla olevat tiivisterenkaat asennetaan öljyytyinä.

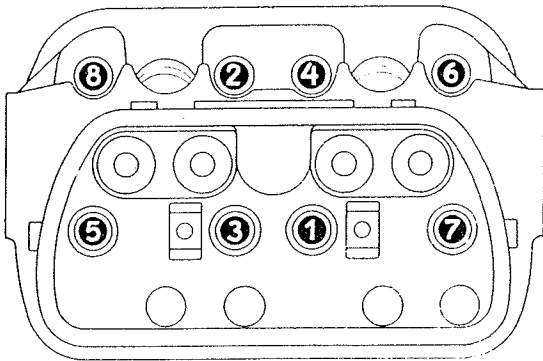
Huomautus:

Moottori nrosta 1138440 alkaen asennetaan sylinterinkannen kuusikantamutterit aluslaattojen kanssa.

- 5 - Sylinterinkannen mutterien kierteet voidellaan grafiitilla ja vedetään aluksi kevyesti kiinni, sitten vääntömomenttiavaimella VW 118 kiristetään 1 mkg:n tiukkuuteen seuraavassa järjestyksessä:



6 - Mutterit kiristetään 3,6—3,8 mkg:n tiukkuuteen seuraavassa järjestyksessä:



7 - Avaajavipujen akseli vipuineen asetetaan paikoilleen, jolloin työntötankojen pallopäät oikaistaan avaajavipujen pallokuppeihin, jotta toispuolinen paine työntötankojen ohjaimissa ja työntötankojen kiinnittuminen vältetään.

8 - Venttiilivälkykset säädetään.

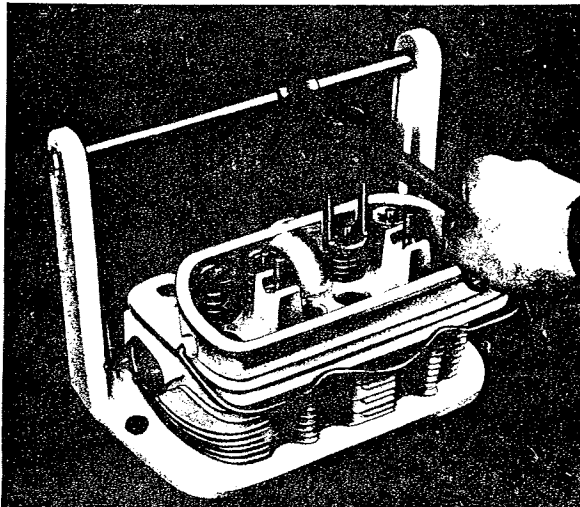
9 - Venttiilikoneiston suojuskansi kiinnitetään käyttäen uutta tiivistettä. Tiiviste liimataan suojuskanteen.

10 - Kuristusrenkaan käyttöakseli voidellaan kuumalaakerirasvalla.

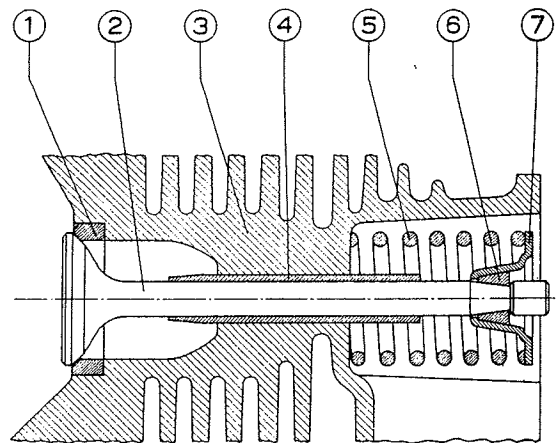
Venttiilien irroitus ja kiinnitys

Irroitus

- 1 - Sylinterinkansi irroitetaan.
- 2 - Sylinterinkansi asetetaan venttiilin irroituslaitteeseen VW 311 ja venttiilinjousen pidätin painetaan alas. Pidättimen lukko irroitetaan ja pidätin poistetaan.

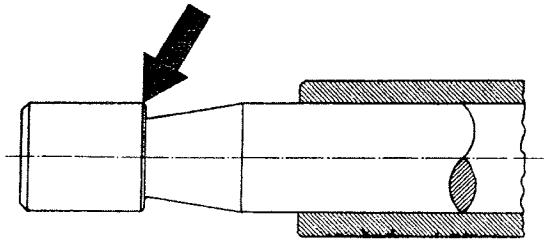


- 3 - Venttiilinjouset poistetaan.
- 4 - Venttiilit vedetään ulos.



- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1 - Venttiilin istukkarengas | 5 - Venttiilinjousi |
| 2 - Venttiili | 6 - Pidättimen lukko |
| 3 - Sylinterinkansi | 7 - Jousen pidätin |
| 4 - Venttiilin ohjain | |

Pitkähkön käytön jälkeen voi-venttiilinvarren pää olla pidättimen lukon puolelta tyssäytynyt.



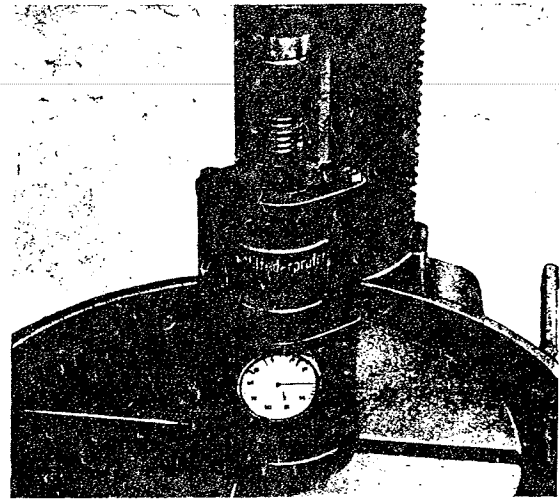
Kun reunus on poistettu hienolla viilalla, voidaan venttiili vetää ohjaimesta ulos.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Venttiilinjouset tarkastetaan.

Tila	Pituus mm	Kuormitus kg
vapaana	43	0
puristettuna	28	vähint. 28

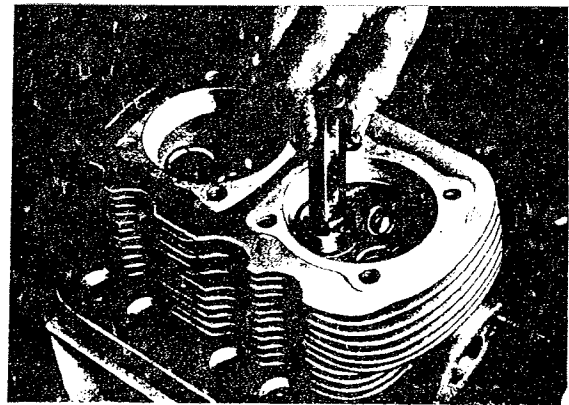


- 2 - Pidättimen lukot tarkastetaan ennen kiinnitystä.
- 3 - Venttiilinvarren suoruus tarkastetaan (epä-keskeisyys enintään 0,01 mm).
- 4 - Venttiilin ohjainten kuluneisuus tarkastetaan.
- 5 - Venttiilien kuluneisuus ja tiiviys tarkastetaan. Jos venttiilinvarressa on karkeitä kohtia, niin ne on varovasti kiilloituspaperilla poistettava.

Venttiilistukan tarkastus

Venttiilistukan on sijaittava aivan keskeisesti venttiilinohjaimen nähden. Tarkastus suoritetaan venttiilin hiomasarjan VW 311 b värituurnalla.

- 1 - Värituurnaan sivellään ohuesti koetusväriä.
- 2 - Tuurna työnnetään venttiilinohjaimen ja kevyesti painaen venttiilistukkaa vasten kierretään noin 1/4 kierrosta.
- 3 - Kosketuskuvio tarkastetaan. Jos tuurna ei ole koskettanut venttiilistukan koko pintaan, niin istukka on työstettävä.



Venttiilinohjaimen tarkastus

Venttiilinohjaimien uusiminen ei ole tavallisilla korjaamovälineillä mahdollista, sillä ohjaimet puristetaan paikoilleen alijäähdytettynä ja jo vanhojen ohjaimien irroittaminen saattaa aiheuttaa sylinterinkannen vioittumisen. Venttiilin-

ohjaimet on tarvittaessa avennettava sopivalla aventimella. Avennin kiinnitetään tällöin präs-siin tai pylväsporakoneeseen ja painetaan hitaasti mutta jatkuvasti venttiilinohjaimen läpi. Painettaessa avennin ei saa kiertyä.

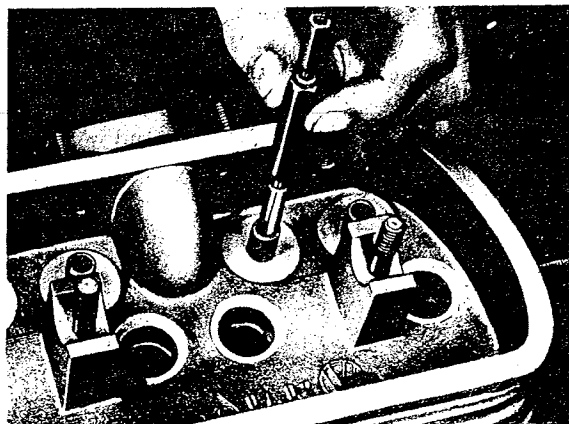
Venttiilinohjaimen ja venttiilin välinen välys on

25 hv moottori:
imuventtiilillä 0,035 — 0,060 mm.
pakuventtiilillä 0,045 — 0,070 mm.

30 hv moottori:
imuventtiilillä 0,043 — 0,068 mm.
pakuventtiilillä 0,068 — 0,093 mm.

Jos välys lähenee kulumisrajaa 0,15 mm, niin sylinterinkansi on vaihdettava uuteen tai täyskorjattuun.

Tarkastus suoritetaan tulkilla VW 253, sen jälkeen kun ohjaimesta on poistettu karsta.



Venttiilinnostukon työstäminen

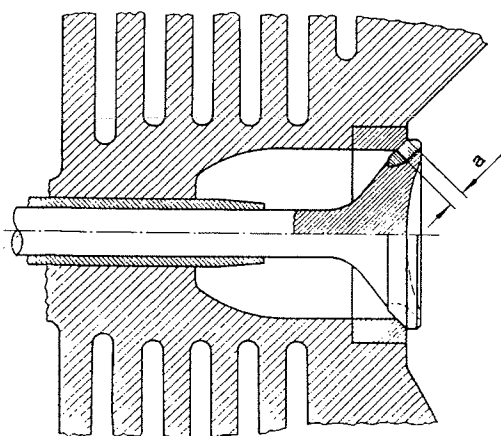
Yleistä

Venttiilinnostukat, joissa on kulumisen tai palamisen jälkiä, voidaan työstää uudelleen, jos 45°-istukan sallitun leveyden säilyttämiseksi tapahtuva 15°-jyrsiminen ei ylitä istukkarenkaan ulkohalkaisijaa.

Venttiilinnostukan leveys (a):

Imuventtiili 1,3—1,6 mm

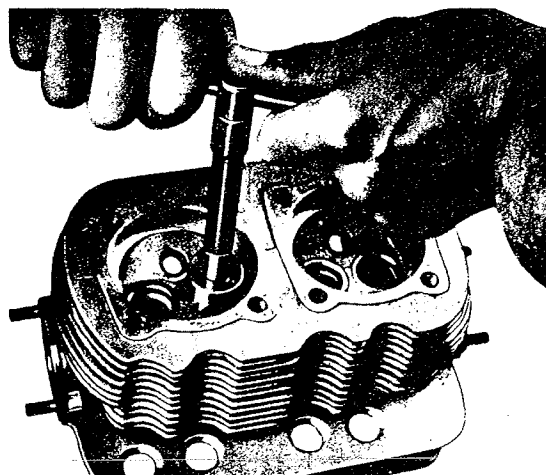
Pakuventtiili 1,7—2,0 mm



Muussa tapauksessa sylinterinkansi on vaihdettava uuteen tai täyskorjattuun. Venttiilinnostukoiden uusiminen ei ole mahdollista tavallisilla korjaamovälineillä, sillä renkaat asetetaan paikoilleen alijäähdytettyinä.

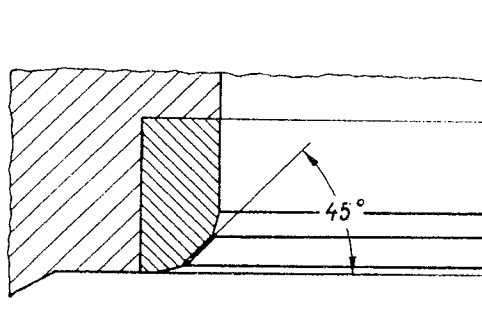
Venttiilinnostukoiden työstämiseen tarvittavat jyrsimet ovat 311 a ja 311 d, jotka ovat myös venttiilin hiomasarjassa VW 311 b.

Teräksiset istukkarenkaat on moitteettoman pinnan aikaansaamiseksi hiottava.

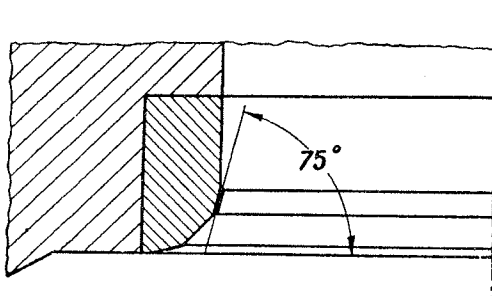


Työjärjestys

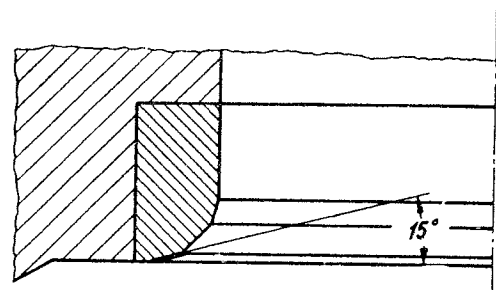
1 - 45°-pinta jyrsitään. Tämä istukkapinta on jyrsittävä erikoisen huolellisesti, jotta syntyi virheetön ja keskeinen istukka ilman naarmuja. Jyrsimen käsittelyssä on tärkeää, että paine tulee suoraan ylhäältäpäin. Ainetta on poistettava mahdollisimman vähän, jotta vältettäisiin renkaan ennenaikainen loppuunkuluminen. Jyrsiminen on senvuoksi heti päätettävä, kun jyrsin ottaa koko istukkapinnan alalta.



- 2 - 75°-pinta jyrsitään. 75°-korjausjyrsimellä viistotetaan venttiiliniestukan alareuna kevyesti.



- 3 - 15°-pinta jyrsitään. 15°-korjausjyrsimellä viistotetaan nyt istukan yläreuna niin pitkälle, että ohjeiden mukainen istukan leveys saavutetaan.



Venttiilien tarkastus

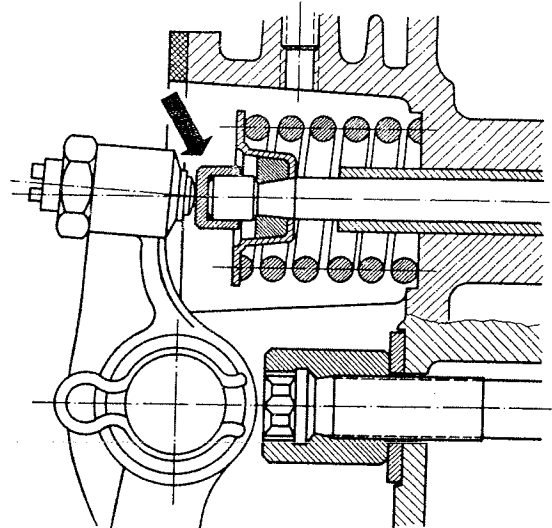
- 1 - Venttiilit puhdistetaan karstasta teräsharjalla.
- 2 - Kartiopintojen kuluneisuus tarkastetaan ja tarvittaessa venttiilit hiotaan.

Istukkapinnan leveys { Imuventtiili 1,3–1,6
Pakovenntiili 1,7–2,0

Varsinkin suuremmalle lämpöasitukselle joutuvalla pakovenntiilillä ei venttiililautasen reunaman paksuusmittaa b saa venttiiliä hiottaessa alittaa.

Jos kartiopinnat ovat erittäin kuluneet, on venttiili uusittava.

- 3 - Venttiilit, joiden varren pää on hakkautunut voidaan käyttää uudelleen asettamalla varren päähän hattu (osa no. 111 109 621). Hattu työnnetään venttiiliin varteen ennen avaaajavivun asennusta eikä sitä tarvitse varmistaa.



- 4 - Venttiilit, joiden varsi on vääntynyt tai kiinnileikkautunut tai lautanen vioittunut, on uusittava. Venttiilin varren oikaiseminen tai hiominen ei ole sallittu.

Tiiviyyden tarkastus

Venttiiliniestukoiden ollessa oikein työstettyjä ja uusia venttiilejä käytettäessä ei venttiilien jälkihionta ole välttämättä tarpeellinen. Tarkastus tapahtuu kosketuskuvan avulla.

Kosketuskuva

- 1 - Venttiilin kartiopinta sivellään ohuesti koetusvärillä.

- 2 - Venttiili työnnetään ohjaimeen ja painamalla kevyesti istukkaa vasten kierretään noin 1/4 kierrosta.

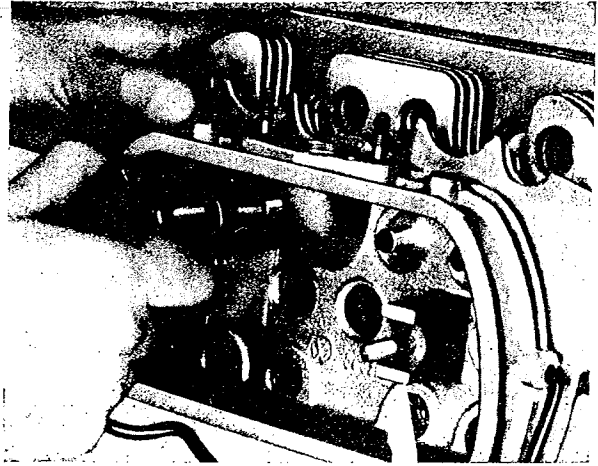
- 3 - Venttiili nostetaan istukasta. Kosketuskuvasta on helposti pääteltävissä, mitkä kohdat eivät ole kantaneet. Tarvittaessa venttiilit jälkihioetaan.

Venttiilien hionta

Venttiilien hiontaan käytetään venttiilipidintä.

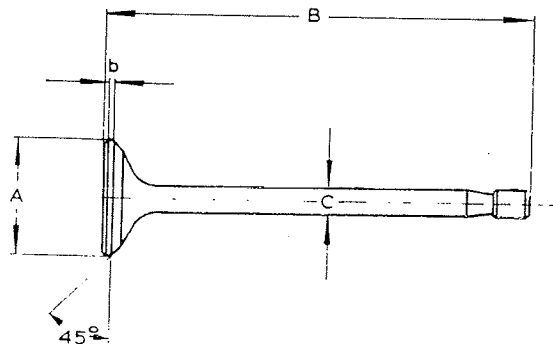
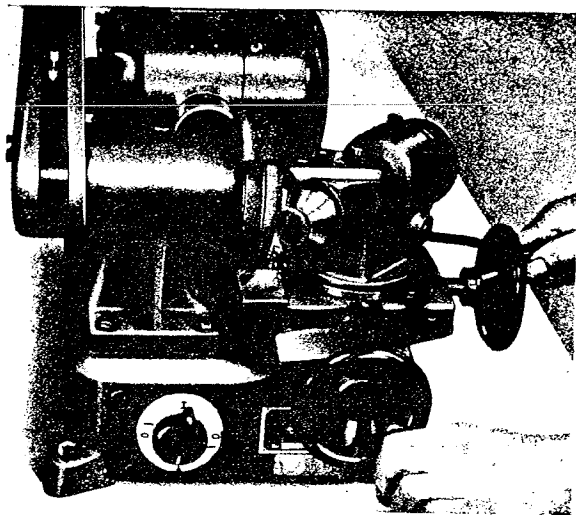
Voidaan käyttää venttiilipidintä VW 311 c tai vastaavaa osaa venttiilin hiomasarjasta VW 311 b. Urien muodostuminen istukkapintoihin vältetään nostamalla venttiiliä usein hionnan aikana ja kiertämällä sitä tasaisesti eteenpäin.

Hionnan jälkeen on hiomatahna erittäin huolellisesti poistettava.



Venttiilien koneistus

Mikäli kartiopinnat osoittavat kulumisen tai palamisen jälkiä, joita ei voida jälkihionnalla poistaa, voidaan venttiilit koneistaa venttiilinhionakoneessa.



$$A = 27,9 \varnothing - 28,1 \varnothing$$

$$A = 29,9 \varnothing - 30,1 \varnothing \text{ (imuventtiili, 30-hv-moott.)}$$

$$B = 101,7 - 102,3 \text{ mm}$$

$$C = 6,955 \varnothing - 6,965 \varnothing \text{ (imuventtiili)}$$

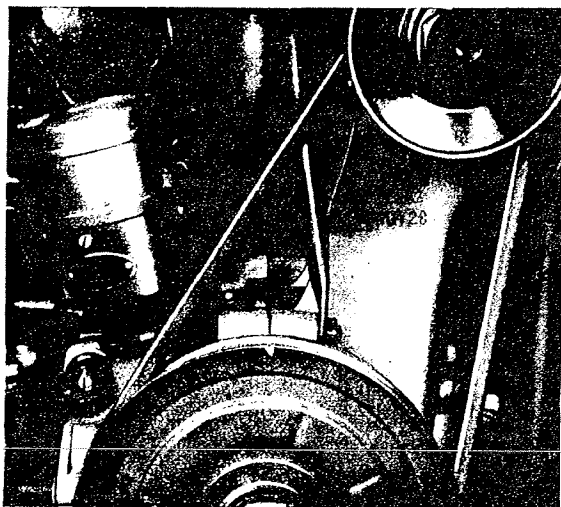
$$C = 6,945 \varnothing - 6,955 \varnothing \text{ (pakoventtiili)}$$

$$b = 1,10 - 1,60 \text{ mm}$$

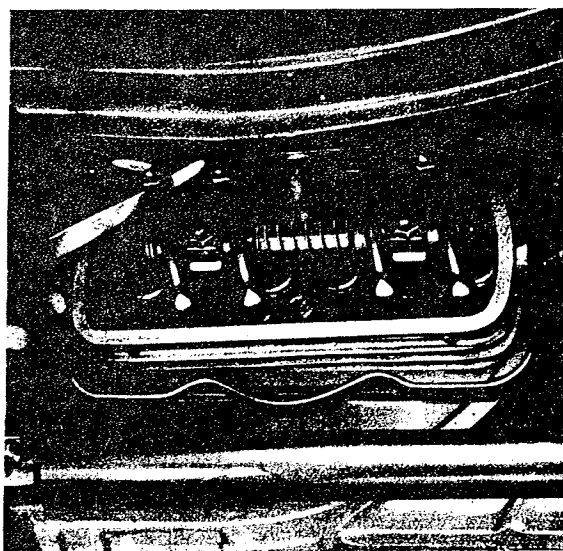
Venttiilien säätö

Venttiilivälyksien säätö tapahtuu parhaiten järjestyksessä 1. — 2. — 3. — 4. sylinteri. Säädettävän sylinterin männän on oltava puristustahdin lopussa yläkuolokohdassa, jolloin molemmat venttiilit ovat kiinni.

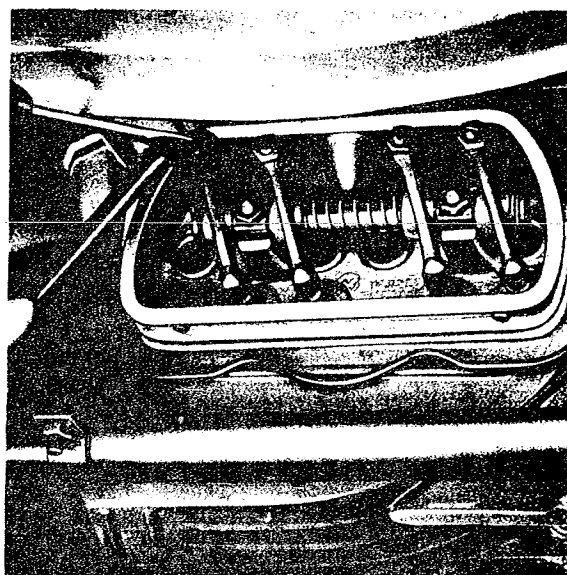
Jos säätö aloitetaan 1. sylinteristä, niin kampiakselia on kierrettävä hihnapyörästä niin pitkälle vastapäivään kunnes sylinterin molemmat venttiilit ovat kiinni ja hihnapyörässä oleva sytytyshetken merkki on kampikammion sauman kohdalla.



- 1 - Venttiilikoneiston suojuskansi poistetaan.
- 2 - Säädettävä sylinteri asetetaan sytytyshetkeen.
- 3 - Venttiilivälys tarkastetaan 0,10 mm rako-
tulkkia käyttäen.
- 4 - Säätöruuvien vastamutteri hellitetään.
- 5 - Välys säädetään kiertämällä ruuvitaltalla
säätöruuvia ja pitäen vastamutteria paikoil-
laan.



- 6 - Pitäen säätöruuvia paikoillaan vastamutteri
kiristetään.



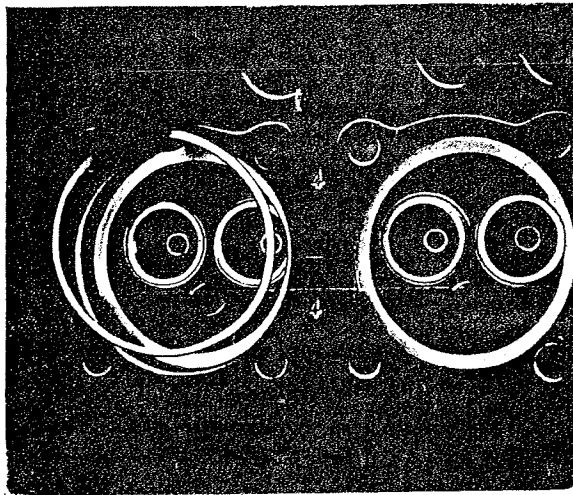
- 7 - Säätö tarkastetaan.
- 8 - Sama toistetaan muille sylintereille.
- 9 - Venttiilikoneiston suojuskansi pannaan pai-
koilleen ehjää tiivistettä käyttäen.

Täyskorjattu sylinterinkansi

Sylinterin ja sylinterinkannen varsinaisten vastin-
pintojen välissä ei ole mitään tiivistettä. Teh-
taalla täyskorjatuissa sylinterinkansissa tiivistys-
pinnat on koneistettu, jos ne ovat vioittuneet.
Sylinterin tiivistyspinnan syvyys — normaalisti

12,9—13,0 mm — suurenee silloin 0,4—0,8—
1,0—1,5 mm. Koneistus 1,0 ja 1,5 mm:iin on
tarpeellinen vain poikkeustapauksissa.
Tiivistyspintojen korkeusero samassa sylinterin-
kannessa saa olla enintään 0,1 mm.

Koneistusmäärä on merkitty sylinterinkanteen 1/10 mm:nä. esim. 4, 8, 10 tai 15.



Näitä sylinterinkansia kiinnitettäessä on väliin asetettava koneistuksen määrän paksuinen väli-levy, joita toimitetaan 0,4—0,8—1,0—1,5 mm paksuisina. Sylinterinkannen kallistumisen estämiseksi on sylinterinkannen välirenkaiden oltava molempien luonnollisesti yhtä paksuja. Renkaiden putoaminen sylinterinkanta paikalleen pantaessa vältetään, jos renkaat kiinnitetään ensin paikoilleen rasvan avulla.

Jotta hiottuja sylintereitä käytettäessä puristus-suhde säilyisi muuttumatta, on ylikokoiset männät (75,5 ja 76 mm Ø) tehty vastaavasti matalammiksi (mitta männänpohjasta männäntapin reikään). Välirenkaita on tässä yhteydessä käytettävä vain silloin, jos samalla käytetään täyskorjattua sylinterinkantta. Ennen täyskorjattujen sylinterinkansien kiinnitystä on venttiilit aina hiottava ja niiden tiiviys tarkastettava.

Venttiilivälökset

Venttiilivälys on tarkastettava ja säädettävä vain moottorin ollessa kylmänä ja normaalissa lämpötilassa (n. 20° C).

Venttiilivälys: **Imuventtiili 0,10 mm**
Pakovenntiili 0,10 mm

Moottorin lämmitessä välys suurenee. Tarkistus on suoritettava säädetyin väliajoin ja erittäin huolellisesti.

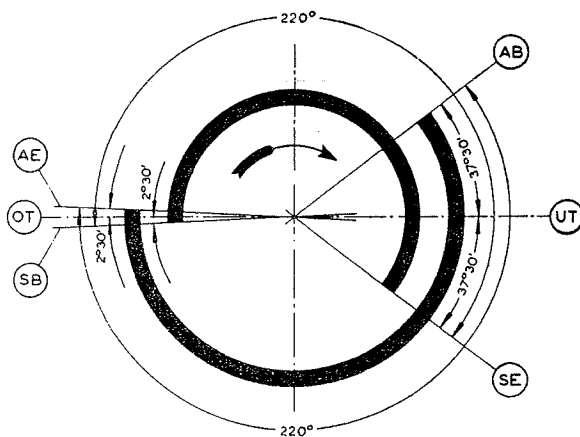
Jos venttiilivälys on liian pieni, saattaa siitä olla seurauksena:

- Venttiilien ja istukoiden palaminen.
- Venttiilien vääntyminen.
- Huono teho pienentyneen puristuksen takia.
- Moottorin epätasainen käynti.
- Muuttuneet avautumis- ja sulkeutumisaajat.

Jos venttiilivälys on liian suuri, saattaa siitä olla seurauksena:

- Voimakas melu venttiilikoneistossa.
- Venttiilikoneiston nopea kuluminen.
- Moottorin epätasainen käynti.
- Muuttuneet avautumis- ja sulkeutumisaajat.

Venttiilien säädöllä on vain silloin toivottu vaikutus, jos venttiilit ovat tiiviit, eivät liian väljiä venttiilinohjaimissa eivätkä venttiilinvarsien päät ole tyssäytyneet.



Avautumis- ja sulkeutumiskohtat

Imu alkaa	SB	2°30' e.y.k.
Imu päättyy	SE	37°30' j.a.k.
Pako alkaa	AB	37°30' e.a.k.
Pako päättyy	AE	2°30' j.y.k.

Imuventtiili avautuu 2°30' ennen yläkuolokohtaa ja sulkeutuu 37°30' alakuolokohdan jälkeen. Pakovenntiili avautuu 37°30' ennen alakuolokohtaa ja sulkeutuu 2°30' yläkuolokohdan jälkeen. Nämä kulmat koskevat 1,00 mm välystä, johon venttiilit on säädettävä avautumis- ja sulkeutumiskohtien määrittämiseksi. Tarkastuksen jälkeen on normaali venttiilivälys 0,10 mm jälleen säädettävä. Välyksen pienentyessä 0,01 mm suurenevat kulmat 3°.

Sylinterin irroitus ja kiinnitys

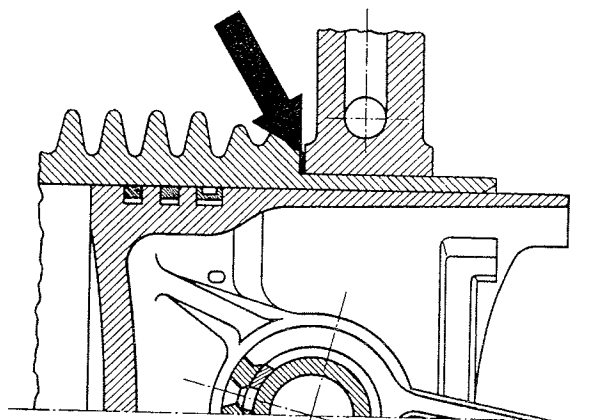
Irroitus

- 1 - Sylinterinkansi irroitetaan.
- 2 - Työntötangot suojaputkineen irroitetaan.
- 3 - Sylinterien alla oleva ohjainlevy poistetaan.
- 4 - Sylinteri vedetään ulos.

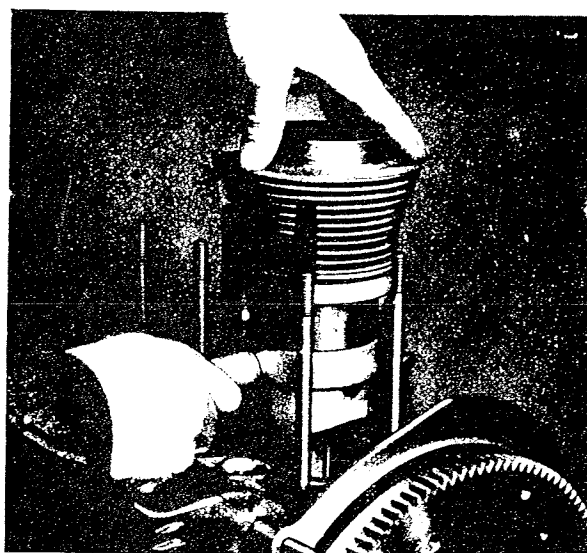
Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Sylinterin kuluneisuus tarkastetaan ja tarvittaessa sylinteri uusitaan vastaavan kokoisine mäntineen.
- 2 - Kampikammion ja sylinterin vastinpintojen sekä tiivisteiden on oltava ehdottoman puhtaat sylinteriä kiinnitettäessä. Vieraat osat tällä paikalla saattavat aiheuttaa sylinterin vääntymisen.



- 3 - Sylinterin tiiviste uusitaan.
- 4 - Mäntä ja männäntappi öljytään.
- 5 - Männänrenkaat puristetaan kokoon männänrenkaiden kiristimellä VW 123. Samalla tarkistetaan rengasrakojen asento. Öljyrenkaan raon on aina oltava ylöspäin.



- 6 - Sylinteri työnnetään paikalleen voideltuna. Kampikammion vaarnapultit eivät saa koskea sylinterin jäähdytysripiihin.

Sylinterin tarkastus

Sylinterin mittaus tapahtuu sisämittalaitteen ja sylinterin halkaisijaa vastaavan mittarenkaan avulla.

Sylinteri	Mittarengas
75,0 mm Ø	VW 252 a
75,5 mm Ø	VW 252 b
76,0 mm Ø	VW 252 c
77,0 mm Ø	VW 252 d
77,5 mm Ø	VW 252 e
78,0 mm Ø	VW 258 f

Sylinterin ja männän välinen välys kokoonpantaessa on 0,035—0,055 mm,

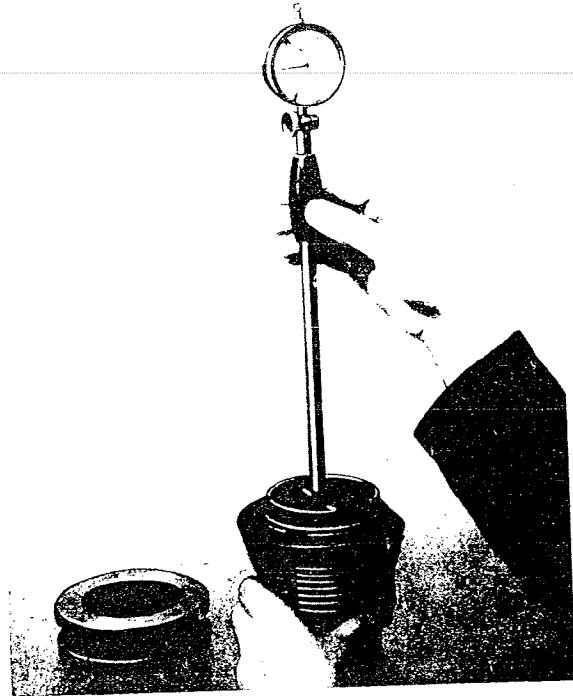
Sylinterien jakaminen vastaavine mäntineen kolmeen eri suuruusluokkaan tapahtuu seuraavalla sivulla esitetyn kaavion mukaan.

Kulumisrajat ovat:

Sylinterin/männän välys enint. 0,20 mm
Sylinterin soikeus enint. 0,01 mm.

Sylinterin mittaus tapahtuu noin 10–15 mm päässä sylinterin yläreunasta. Kuluneet sylinterit on vaihdettava mäntineen uusiin vastaavaa suuruusluokkaa oleviin. Moottorin kaikkien mäntien ja sylinterien on oltava samaa suuruusluokkaa.

Kulumismittauksen ohella myös moottorin öljynkulutus osoittaa, onko sylinterit ja männät uusittava. Jos öljynkulutus on yli 1 litra/1000 km, niin moottori on tavallisesti täyskorjauksen tarpeessa. Öljyä kuluttavissa moottoreissa voidaan lämpimänä vuodenaikana käyttää sakeampaa öljyä, esim. SAE 30.



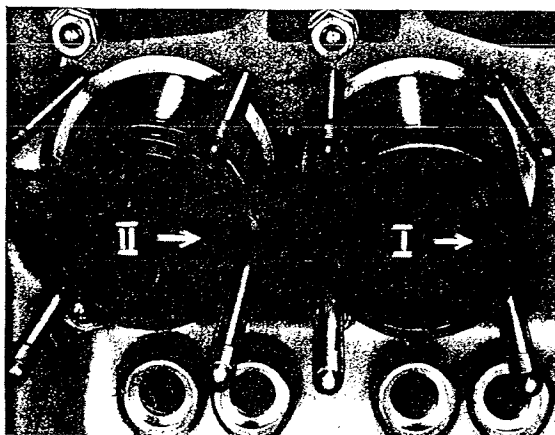
Sylinterien mitat ja merkinnät

25-hv-moottori	Väri	Sylinteri mm Ø	Vastaava mäntä mm Ø
normaalikoko	sininen	74,990–74,999	74,95
Nimellismitta 75 mm Ø	punainen	75,000–75,009	74,96
	vihreä	75,010–75,020	74,97
1. ylikoko	sininen	75,490–75,499	75,45
Nimellismitta 75,5 mm Ø	punainen	75,500–75,509	75,46
	vihreä	75,510–75,520	75,47
2. ylikoko	sininen	75,990–75,999	75,95
Nimellismitta 76 mm Ø	punainen	76,000–76,009	75,96
	vihreä	76,010–76,020	75,97
30-hv-moottori			
Normaalikoko	sininen	76,990–76,999	76,95
Nimellismitta 77 mm Ø	punainen	77,000–77,009	76,96
	vihreä	77,010–77,020	76,97
1. ylikoko	sininen	77,490–77,499	77,45
Nimellismitta 77,5 mm Ø	punainen	77,500–77,509	77,46
	vihreä	77,510–77,520	77,47
2. ylikoko	sininen	77,990–77,999	77,95
Nimellismitta 78,0 mm Ø	punainen	78,000–78,009	77,96
	vihreä	78,010–78,020	77,97

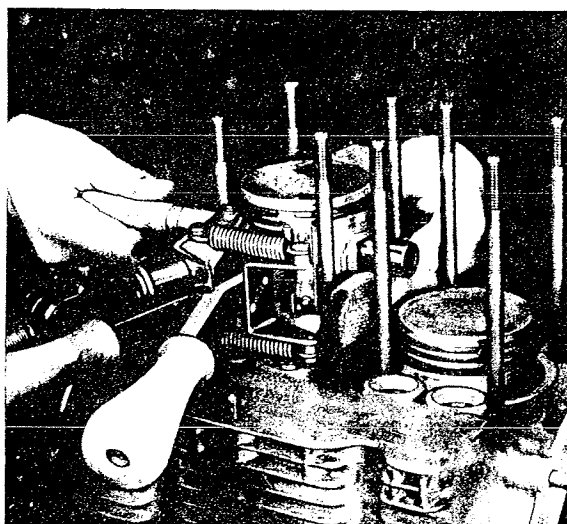
Männän irroitus ja kiinnitys

Irroitus

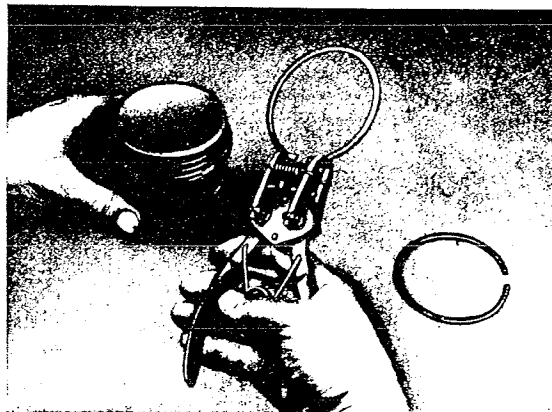
- 1 - Sylinteri irroitetaan.
- 2 - Männät merkitään sekaantumisen välttämiseksi kokoonpanossa.



- 3 - Männäntapin pidätinrenkaat poistetaan pidätinrengaspihdeillä VW 122 b.
- 4 - Mäntä lämmitetään n. 80° C sähkölämmittäjällä VW 205.



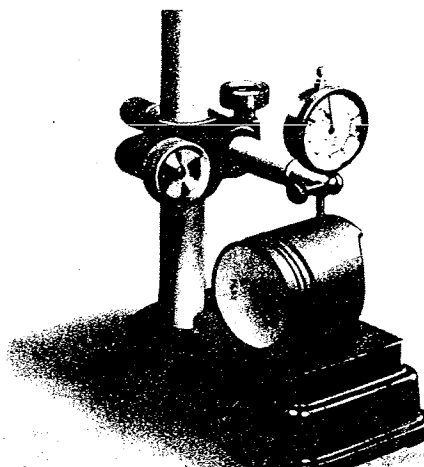
- 5 - Männäntappi painetaan tuurnalla VW 207 tai ulosvetäjällä VW 207 a ja mäntä nostetaan pois.
- 6 - Männänrenkaat poistetaan tarvittaessa männänrengaspihdeillä VW 121 b. Renkaiden murtumisen ja taipumisen välttämiseksi olisi ne mieluummin jätettävä mäntään.



Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

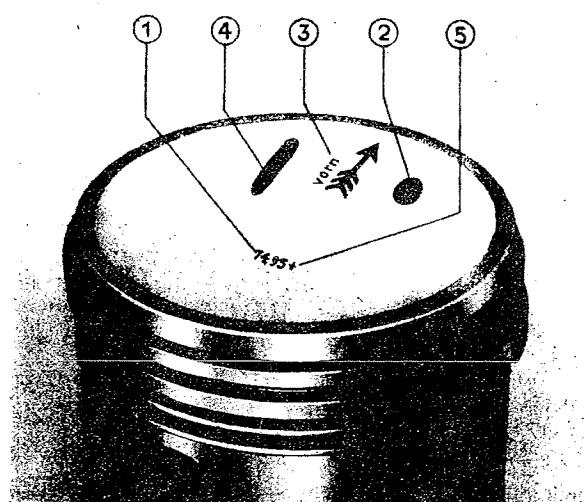
- 1 - Kiertokanki oikaistaan oikaisulaitteella VW 250.
- 2 - Mäntä puhdistetaan. Paksu karsta poistetaan männän pohjasta ja rengasuurteista vahingoittamatta metallipintaa. Männän ulkoseinämiä ei saa puhdistaa hiomakankaalla (tarvittaessa hienolla hiomakivellä öljyä käyttäen). Huono kosketus ja yksipuolinen karstanmuodostus männän ulkoreunassa saattaa johtua huonosti oikaistusta kiertokangesta.
- 3 - Mäntä tarkastetaan ja mitataan. Männän nimellismitta on lyöty männän pohjaan. Mittaus tapahtuu männän alareunasta kohti suoraan männäntappia vasten.



Mäntien mitat, painot ja merkinnät

25-hv-moottori		Sininen	Väripiste Punainen	Vihreä
Normaalikoko	75,0 mm Ø	74,95 mm Ø	74,96 mm Ø	74,97 mm Ø
1. ylikoko	75,5 mm Ø	75,45 mm Ø	75,46 mm Ø	75,47 mm Ø
2. ylikoko	76,0 mm Ø	75,95 mm Ø	75,96 mm Ø	75,97 mm Ø
30-hv-moottori				
Normaalikoko	77,0 mm Ø	76,95 mm Ø	76,96 mm Ø	76,97 mm Ø
1. ylikoko	77,5 mm Ø	77,45 mm Ø	77,46 mm Ø	77,47 mm Ø
2. ylikoko	78,0 mm Ø	77,95 mm Ø	77,96 mm Ø	77,97 mm Ø

	Väri viiru	
	Ruskea	Harmaa
25-hv moottori	250-260 g	260-270 g
30-hv moottori, kovera- pohjaiset männät	265-270 g	270-275 g
30-hv moottori, tasa- pohjaiset männät	275-280 g	280-285 g



Männän merkinnät:

- 1 - Suuruus leimattuna.
- 2 - Suuruus ilmaistuna väripisteellä.
- 3 - »Nuoli eteenpäin» (lyöty tai leimattu) osoittaa männässä, jonka männäntappi on sijoitettu epäkeskeisesti, että mäntä on sijoitettava nuoli vauhtipyörään päin.

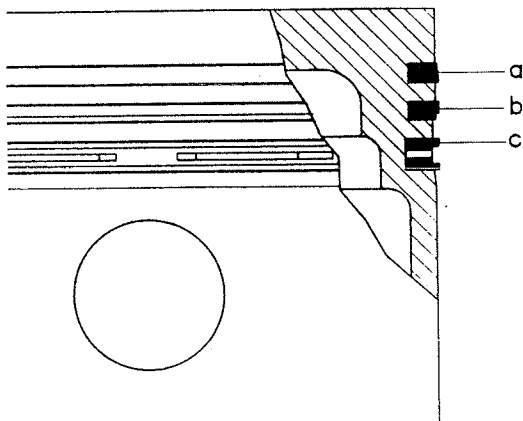
Männän vällys kokoonpantaessa on 0,035—0,055 mm. Jos mäntää ja vastaavaa sylinteriä mitattaessa todetaan, että vällys lähenee arvoa 0,20 mm, niin mäntä ja sylinteri on yhdessä vaihdettava uusiin samaa suuruus- ja painoluokkaa oleviin. Mäntiä, joiden sylinterit osoittavat kulumisen merkkejä, ei saa yksin vaihtaa. Jos vioittunutta mäntää vastaava sylinteri ei ole kulunut, niin riittää usein uuden samaa paino- ja suuruusluokkaa olevan männän asentaminen.

- 4 - Männänrenkaat sovitetaan ja renkaiden päitten väli mitataan. Rengas asetetaan kohtisuoraan sylinterin alapäähän noin 4—5 mm päähän sylinterin reunasta työntämällä sitä männällä. Päitten väli mitataan rakotulkilla.

- 4 - Painoluokka ilmaistuna väri viirulla.
- 5 - Männän painoluokka:

harmaa = + paino,
ruskea = - paino.

Näiden renkaiden asennus on tarkoituksenmukaista silloin kun öljynkulutus tarkkojen mittausten mukaan ylittää 1 l/100 km ja kun sylinterinsoikeus ei ylitä 0,02 mm. Rajana voidaan pitää myös alle 30.000 km ajoa.



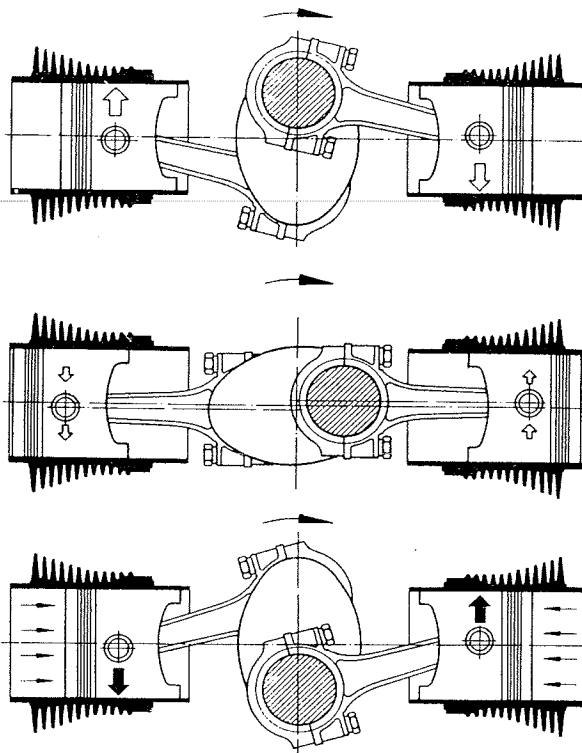
Kuva 4

- a - Kartiorengas
- b - Kynsirengas
- c - Öljyrenkas

Asennus on tarkoitukseton silloin, kun ei varmuudella tiedetä johtuuko öljynhukka vuodosta vai kulutuksesta, tai jos moottorilla on ajettu alle 5.000 km, sillä uusi renkaal moottori kuluttaa usein enemmän öljyä kuin sijautunein renkaat.

Asennettaessa on tarkattava, että renkaat sijoitetaan oikein, että renkaiden sivuttaisvälitys ja päitten väli on oikea, että sylinterien ja mäntien välys on oikea ja että männän kosketuskuvio on moitteeton.

- 4 - Vauhtipyörän puoleinen männäntapin pidätinrenkas sijoitetaan paikalleen. Männät, joiden tappi on sijoitettu epäkeskeisesti, on ehdottomasti asennettava oikein - nuolen tai kirjoituksen "vorn" on osoitettava vauhtipyörään päin. Männäntapin epäkeskeisyyden ansiosta vaihtuu kiertokangen kallisuus ja männän painepuoli jo ennen ylempää kuolo-kohtaa. Koska tässä asennossa ei palaminen vielä ole alkanut, ovat sivuttaisvoimat pieniä. Mäntä siirtyy senvuoksi pehmeästi ja hitaammin sylinterin toista seinämää vasten. Täten vähenee paineenvaihtelujen aiheuttama männän kippauksesta johtuva melu, joka esiintyy erikoisesti suurilla männänvälityksillä.



Kuva 5

- 5 - Männäntappi tarkastetaan ja kokeillaan. Männäntapin ja männän välillä on puristus-tiukkuus. Jos tapin voi työntää kylmään mäntään, niin on aina otettava paksumpi tappi.

Oikean suuruuden määrittämiseksi on männän sisällä ja männäntapissa värimerkintä

Väri:	Männäntappi: mm ø	Männän silmä mm ø
Musta	19,994—19,997	19,996—19,999
Valkoinen	19,997—20,000	19,999—20,001
Vihreä	20,001—20,004	vain tappi

Männäntapin ja kiertokangenholkkin välys on 0,005—0,026 mm. Jos välys lähenee kulumisrajaa 0,05 mm, on männäntappi uusittava ja sovitettava uuteen kiertokangen holkkiin. Ei ole sallittua tässä tapauksessa käyttää ylikokoista männäntappia.

Kylmä, öljytty männäntappi on kyettävä työntämään kevyesti mäntään, joka on öljyssä tai sähkölämmittäjällä VW 205 lämmitetty noin 80° C. Tappi työnnetään pysähtymättä pidätinrenkaaseen saakka.

- 6 - Toinen pidätinrenkas asetetaan paikoilleen. Pidätinrenkaiden on oltava kaikin puolin virheettömästi männäntapinrei'issä olevissa uurteissaan.

Kampikammio

Kampikammion purkaminen ja kokoonpano

Purkaminen

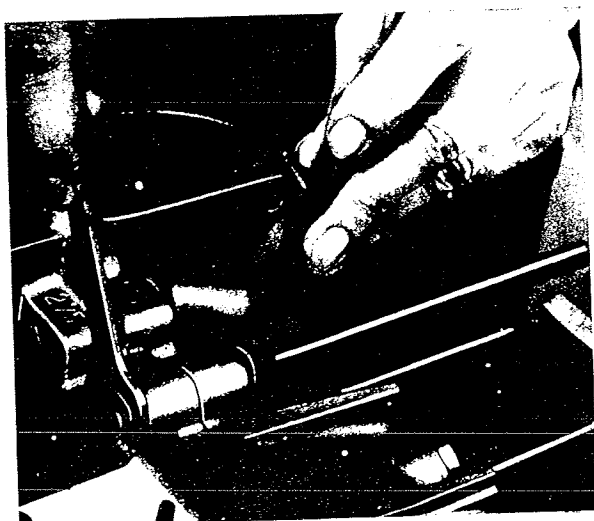
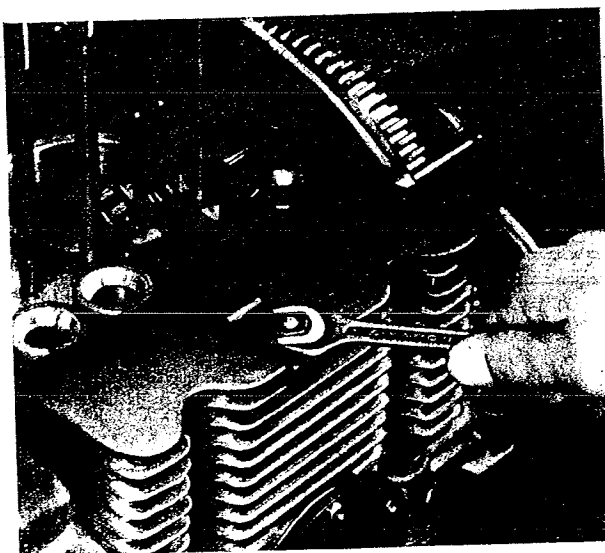
- 1 - Öljynsuodatin irroitetaan.
- 2 - Öljynpaineatkaisija irroitetaan.
- 3 - Öljynpaineventtiili irroitetaan.
- 4 - Kampikammion mutterit kierretään auki.

3 mutteria M 6

9 mutteria M 8

6 mutteria M 10

- 5 - Kuristusrenkaan kiinnitysakseli irroitetaan.



Kokoonpano

Kokoonpano tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Kampikammio tarkastetaan, ettei siinä ole ulkonaisia vikoja tai repeämiä.
- 2 - Saumapinnat puhdistetaan liuotusaineella tiivistystahnan jätteistä. Saumapintojen on oltava aivan tasaisia, eikä niissä saa olla mitään naarmuja. Runkolaakerien kohdalla viistotaan tarvittaessa saumapintojen reunat kevyesti. Öljykanavat huuhdotaan ja puhalletaan auki paineilmalla.
- 3 - Öljynimuputken kiinnitys ja tiiviys tarkastetaan.

- 6 - Kampikammion oikea puolisko irroitetaan kumivasaran avulla. Kampikammion saumapintoja ei saa vahingoittaa käyttämällä kovia esineitä, kuten ruuvitalttaa.

- 7 - Nokka-akseli ja kampiakseli nostetaan pois.

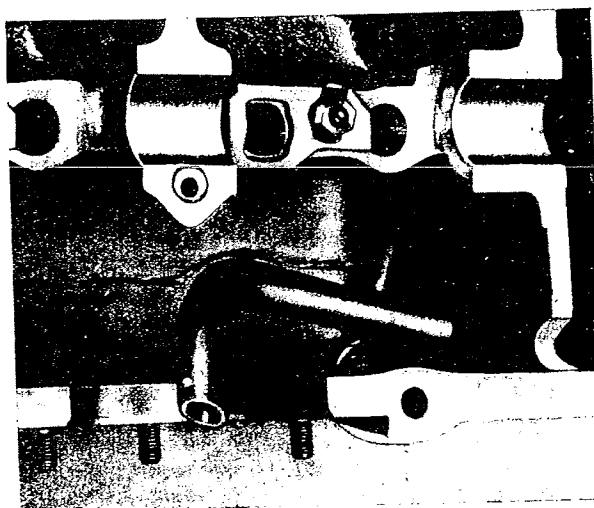
- 8 - Nokka-akselin tulppa poistetaan.

- 9 - Kampiakselin tiivisterengas poistetaan.

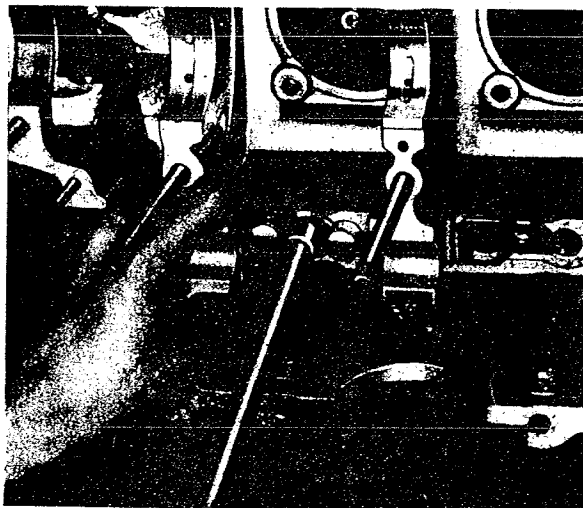
- 10 - Latausdynamon tiiviste poistetaan.

- 11 - Työntötankojen ohjainlevyt irroitetaan.

- 12 - Termostaatin pidin irroitetaan.

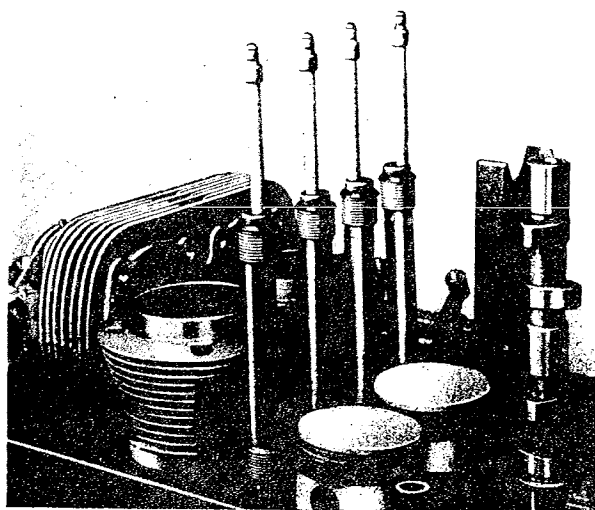


- 4 - Työntötankojen ohjainlevyt säädetään. Työntötankojen on öljytynä liu'uttava omalla painollaan, mutta kierrettäessä saavat osoittaa tuskin havaittavaa väljyyttä (0,01—0,02 mm). Ohjainlevyjä ei saa asettaa väärinpäin, koska silloin työntötangot liukuvat vinosti nokilla, josta on seurauksena äänekäs käynti ja suurempi kuluminen.



Työntötankojen naputtaessa sen takia, että sivuttaisvälys on liian suuri, voidaan työntötangot vaihtaa ylikokoisiin.

- 5 - Työntötankojen sekaantumisen välttämiseksi sijoitetaan ne samaan järjestykseen kuin lopullisessa kokoonpanossa.



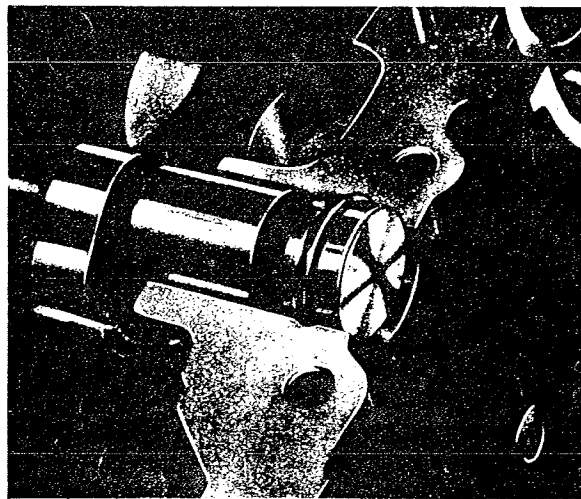
- 6 - Öljynpaineventtiili tarkastetaan ja kiinnitetään.

- 7 - Öljynpaineatkaisija tarkastetaan ja kiinnitetään.

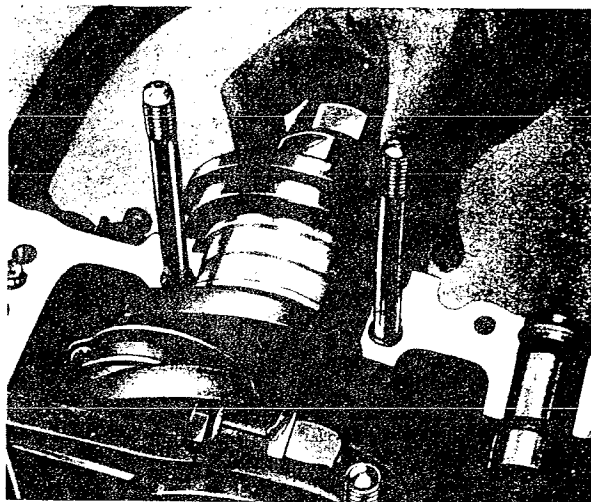
- 8 - Huomioidaan kampiakselin ja nokka-akselin hammaspyörien merkinnät sekä öljynheittolaipan oikea asento.

- 9 - Kampiakseli laakereineen asetetaan paikalleen. Laakerikohdat voidellaan.

- 10 - Nokka-akseli asetetaan paikoilleen.



- 11 - Nokka-akselin tulppa, kampiakselin väli-laatat ja tiivisterengas asetetaan tiivistystahnaa käyttäen paikoilleen, tiivisterengas sisäänkyntöölaitteella VW 204.



Tiivisterengaan on oltava kampikammiossa olevan syvennyksen pohjassa, eikä se saa olla vinossa.

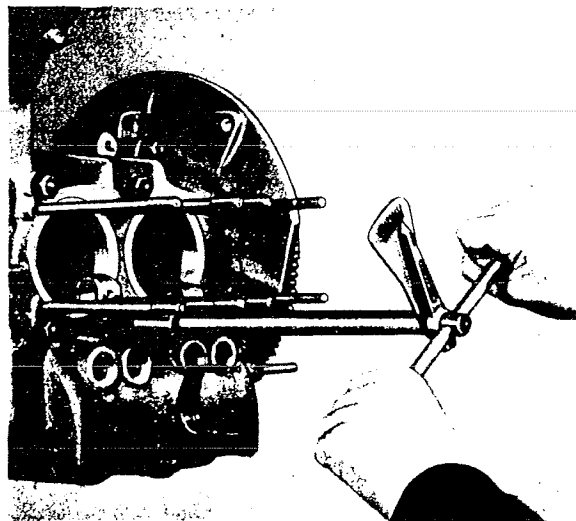
- 12 - Kampikammion puoliskojen saumapinnat sivellään tasaisesti ja ohuesti tiivistystahnalla. Missään tapauksessa tiivistystahnaa ei saa joutua kampi- ja nokka-akselin laakerien öljykanaviin.

13 - Puoliskot liitetään yhteen ja mutterit kiristetään vääntömomenttiavaimella VW 118 seuraavasti

6 mutteria M 10 — 3 mkg

10 mutteria M 8 — 2 mkg

Lopuksi 3 mutteria M 6 kiristetään.



Kampikammion ylimittaiset vaarnapultit

Kampikammion vaarnapulttien kiertet ovat virheellisen käsittelyn tms. takia repeytyä irti tai vahingoittua siten, etteivät ne ole enää tiiviit öljyvuotoja vastaan.

Sellaisissa tapauksissa kampikammion käyttämiseksi edelleen on sallittua valmistaa uudet 2 mm suuremmat kiertet, joiden on täydellisen tiiviiden aikaansaamiseksi täytettävä seuraavat vakio mitoista poikkeavat mitat:

Kampikammion mutterikierteet			
Nimellismitta	Ulko-Ø (mm)	Keski-Ø (mm)	Sisä-Ø (mm)
M 8	7,630— 7,705	7,188— 7,300	7,416— 6,731
M 10	9,616— 9,698	9,026— 9,138	8,097— 8,452
M 12 x 1,5	11,616—11,698	11,026—11,138	10,097—10,452

Poraukseen on käytettävä:

M 8	kierteitä varten	6,7 mm Ø poraa
M 10	—, —	8,4 mm Ø poraa
M 12 x 1,5	—, —	10,5 mm Ø poraa

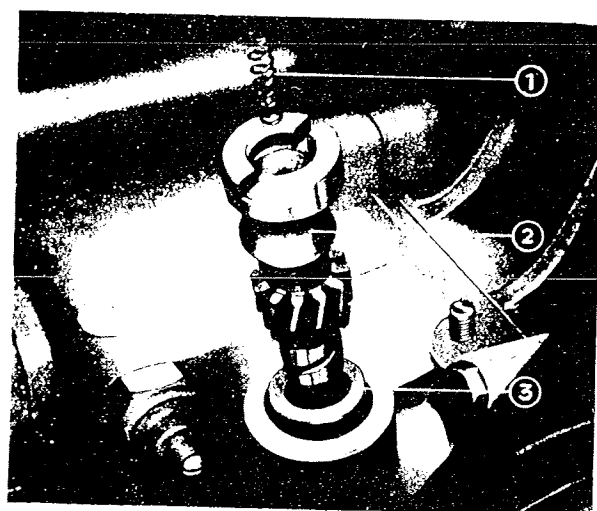
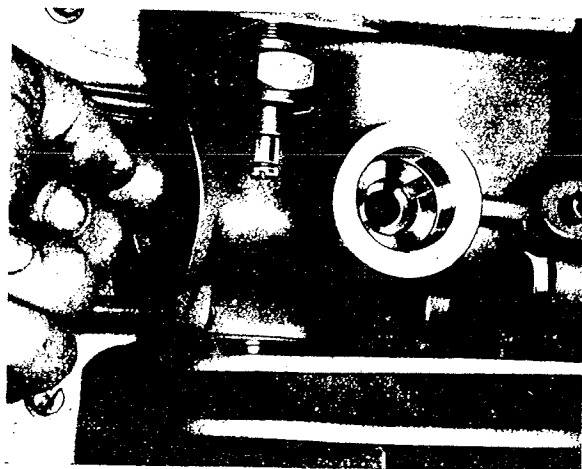
Kierteiden leikkaus tapahtuu konekierreporalla, jonka ulkohalkaisija on kuitenkin hiottu seuraavaan mittaan:

Kierrepora			
Nimellismitta	Ulkohalkaisija		
	Alaraja (mm)	Yläraja (mm)	Kulumisraja (mm)
M 8	7,660	7,680	7,630
M 10	9,640	9,660	9,616
M 12 x 1,5	11,640	11,660	11,616

Virranjakajan käyttöakselin irroitus ja kiinnitys

Irroitus

- 1 - Johdin 1 irroitetaan virranjakajasta.
- 2 - Virranjakajan kansi poistetaan.
- 3 - Virranjakajan pidinruuvi hellitetään.
- 4 - Virranjakaja vedetään ulos.
- 5 - Polttonestepumppu välilappoineen, tiivisteineen ja työntötankoineen irroitetaan.
- 6 - Käyttöakselissa oleva välijousi poistetaan.
- 7 - Virranjakajan käyttöakseliin tartutaan kiinni polttonestepumpun kiinnityslaipassa olevan aukon kautta ja kiertämällä vasemmalle nostetaan se ylös.



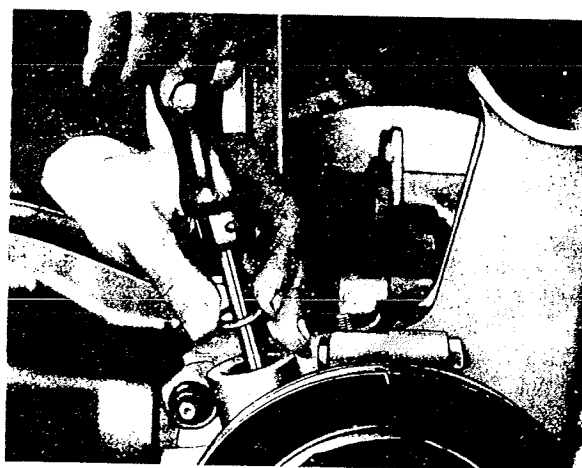
1 - Välijousi 2 - Virranjakajan käyttöakseli
3 - Laatta

- 8 - Virranjakajan käyttöakselin alapuolella oleva laatta otetaan ulos. (Huom. Varottava pudottamasta sitä kampikammioon!)

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Virranjakajan käyttöakselilla oleva polttonestepumpun työntötangon ohjainpinta sekä käyttöakselin viistohammastus tarkastetaan. Tarvittaessa käyttöakseli uusitaan. Jos viistohammastus on huomattavasti kulunut, on aina tarkastettava kampiakselilla olevan virranjakajan käyttöpyörän hammastus.
- 2 - Virranjakajan käyttöakselin alapuolella olevan laatan kuluneisuus tarkastetaan. Tarvittaessa laatta uusitaan. (Huom. Asennettaessa varottava pudottamasta laattaa kampikammioon!)

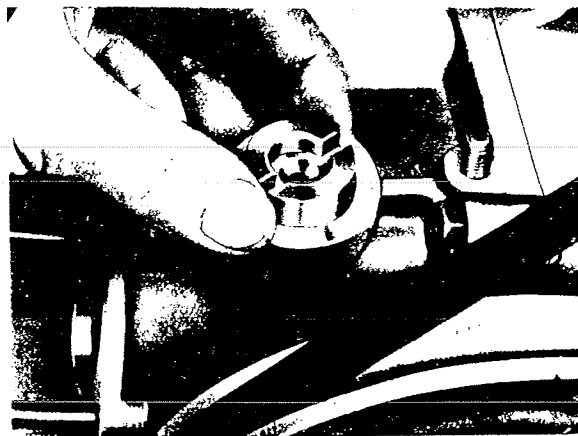


- 3 - Virranjakajan käyttöakseli asetetaan paikalleen sen jälkeen kun 1. sylinteri on asetettu sytytysketkeen (tarkattava hihnapyörässä olevaa merkkiä).

Akselin päässä olevan epäkeskeisen loven on oltava kohtisuorassa kampikammion saumaan nähden ja hihnapyörän puolella.

4 - Välilousi asetetaan paikalleen.

5 - Sytytys säädetään.

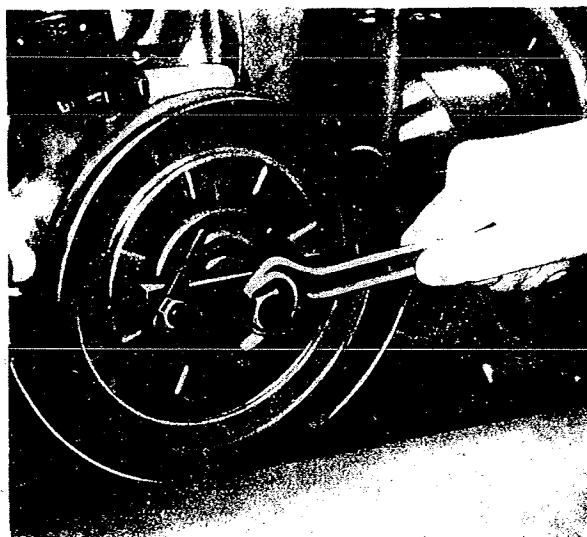


Hihnapyörän irroitus ja kiinnitys

(Moottori kiinnitettynä)

Irroitus

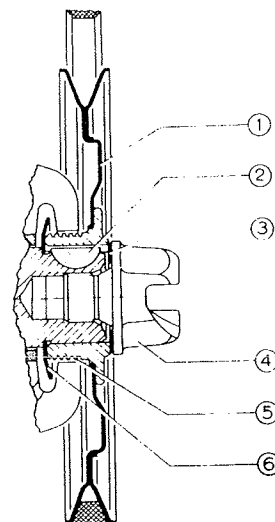
- 1 - Kiilahihna irroitetaan.
- 2 - Moottorin takalevy poistetaan.
- 3 - Hihnapyörän kiinnitysruuvi avataan.
- 4 - Hihnapyörä vedetään irti ulosvetäjällä VW 203 b.



Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 Ennen kiinnitystä tarkastetaan hihnapyörän kiinnitys- ja liukupintojen virheettömyys ja öljynpalautuskierre puhdistetaan.
- 2 - Hihnapyörän suoruus tarkastetaan.
- 3 - Öljynvuodon esiintyessä asennetaan hihnapyörä, jossa on suurempi öljynpalautuskierre (ylikoko).



- 1 - Kampiakselin hihnapyörä
- 2 - Öljynpalautuskierre
- 3 - Kiila
- 4 - Hihnapyörän kiinnitysruuvi
- 5 - Kiinnitysruuvin jousilaatta
- 6 - Öljynheittolaippa

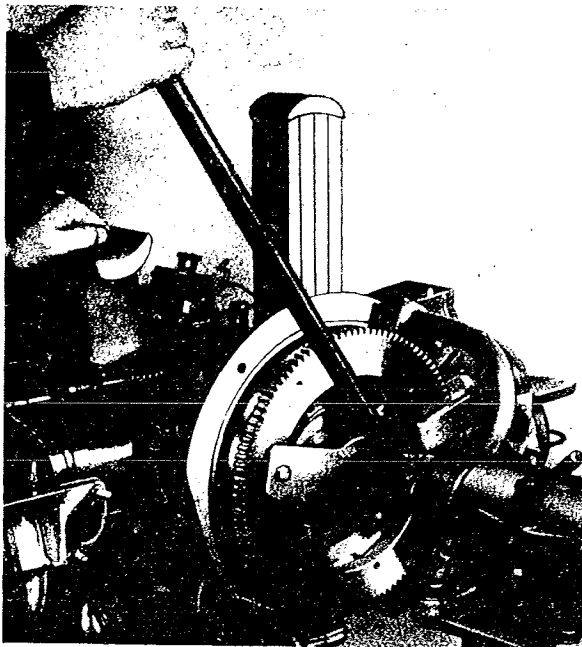
Vauhtipyörän irroitus ja kiinnitys

Yleistä

Vauhtipyörä on kiinnitetty kampiakseliin onteloruuvilla. Neljä ohjaintappia estävät sen kiertymisen. Vauhtipyörän ja kampiakselin välissä on paperitiivistä. Öljyntiivistystä varten on tiivisterengas kampikammion syvennyksessä ensimmäisessä runkolaakerissa. Tämän tiivisterenkaan kieleke vastaa vauhtipyörän olakkeeseen. Onteloruuvissa on holkki vaihteiston käyttöakselin laakerointia varten.

Irroitus

- 1 - Kytkimen kansi irroitetaan.
- 2 - Kytkinlevy poistetaan.
- 3 - Onteloruuvi avataan 36 mm erikoisavaimella VW 112. Avaimen ohjainlevy kiinnitetään vauhtipyörään.



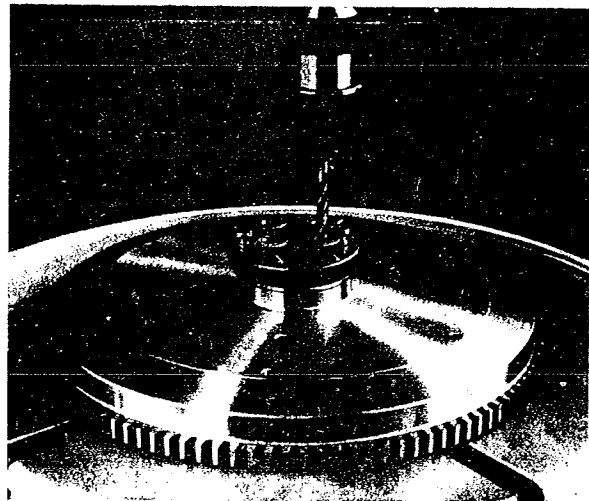
- 4 - Vauhtipyörä vedetään irti.

Kiinnitys

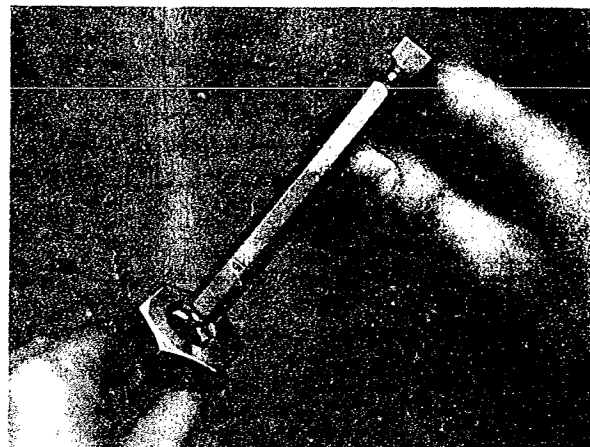
Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Vauhtipyörän hammastuksen kunto tarkastetaan. Lievästi vioittuneet hampaat työstetään.

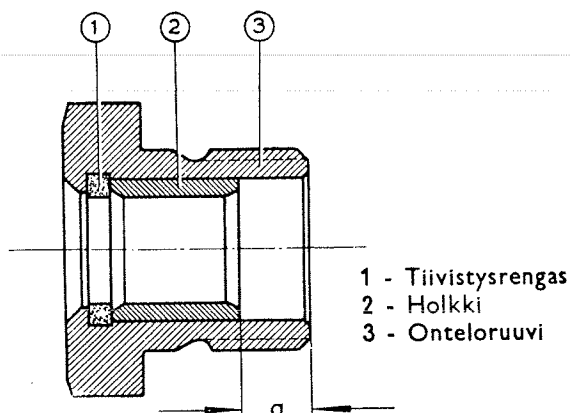
- 2 - Ohjaintappien vauhtipyörässä olevat reiät tarkastetaan. Jos reiät ovat vioittuneet, porataan uudet reiät porausohjainta VW 231 b käyttäen 5,8 mm Ø poralla ja avennetaan 6 mm Ø. Yksi entisistä rei'istä tukitaan erehdysten välttämiseksi myöhemmissä korjauksissa.



- 3 - Kampiakselissa olevat ohjaintappien reiät tarkastetaan. Jos ne ovat vioittuneet, niin kampiakseli irroitetaan ja uudet reiät porataan entisten väliin porausohjainta VW 231 a käyttäen 5,8 mm Ø poralla ja avennetaan 6 mm Ø.
- 4 - Ohjaintapit uusitaan tarvittaessa.
- 5 - Kampiakselin päittäisvälitys säädetään.
- 6 - Onteloruuvien holkin kuluneisuus tarkastetaan (Tulkki VW 246).



Jos holkki uusitaan, niin tiivisterengas on myös uusittava. Holkki puristetaan paikalleen tuurnalla VW 218. Puristussyvyys $a = 10 \text{ mm}$.

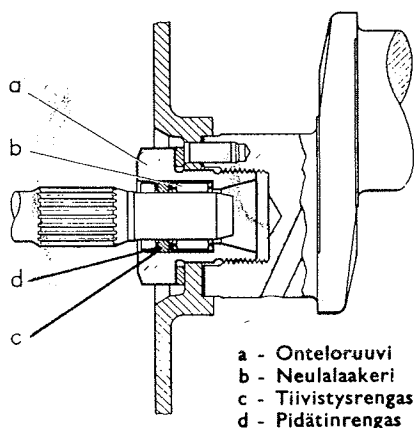


- 1 - Tiivistysrenkas
2 - Holkki
3 - Onteloruuvi

Onteloruuviin täytetään noin 10 g yleisrasvaa.

Huomautus:

Alusta n:osta 1-0929 746 alkaen on onteloruuvi varustettu neulalaakerilla. Neulalaakerin voitelu suoritetaan yleisrasvalla (noin 10 g). On huolehdittava siitä, että varsinkin neulakehilöön täytetään riittävästi rasvaa.

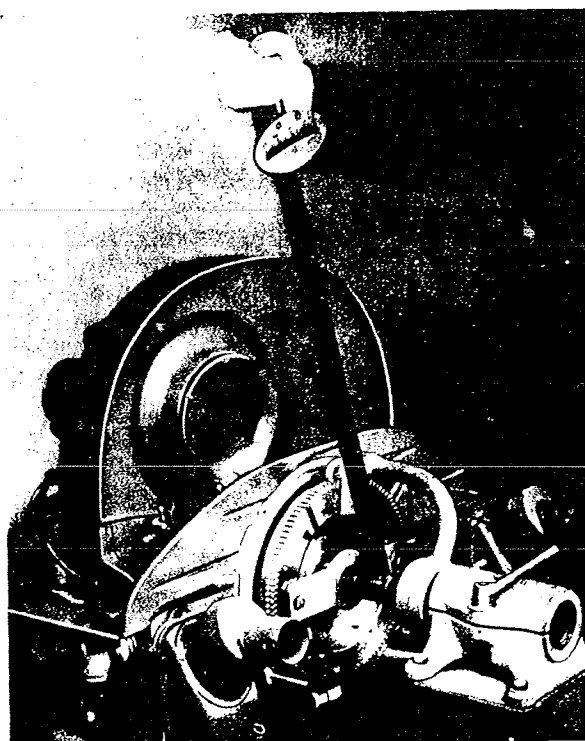


- a - Onteloruuvi
b - Neulalaakeri
c - Tiivistysrenkas
d - Pidätinrenkas

Neulalaakeria ei voi asentaa aikaisempaan onteloruuviin. Pronssiholkkia on senvuoksi edelleen saatavana varaosana.

7 - Kiinnitetään huomiota tasapainotusmerkkeihin. Vauhtipyörä ja kytkimen kansi on asennettava siten, että niiden ja kampiakselin tasapainotusmerkit tulevat 120° välein. Jos vain kaksi osaa on merkitty, tulevat niiden merkit 180° välein.

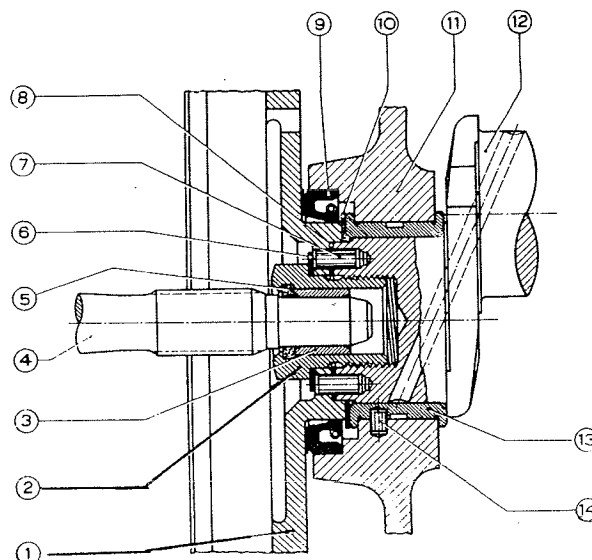
Osa	Merkki
Kampiakseli	Väritäplä onteloruuvien kierrereidän pohjalla toisessa sivussa.
Vauhtipyörä	Väritäplä ja 5 mm \varnothing poraus kytkimen puoleisella pinnalla.
Kytkin	Väri viiru kytkimen kannen ulkopuolella.



8 - Onteloruuvi kiristetään 30 mkg tiukkuuteen (käyttäen VW 118/30 ja VW 163 a sekä VW 112 ohjainlaattaa).

9 - Vauhtipyörän suoruus tarkastetaan:

Sivuttaisheitto enint. 0,3 mm,
Epäkeskeisyys enint. 0,2 mm.

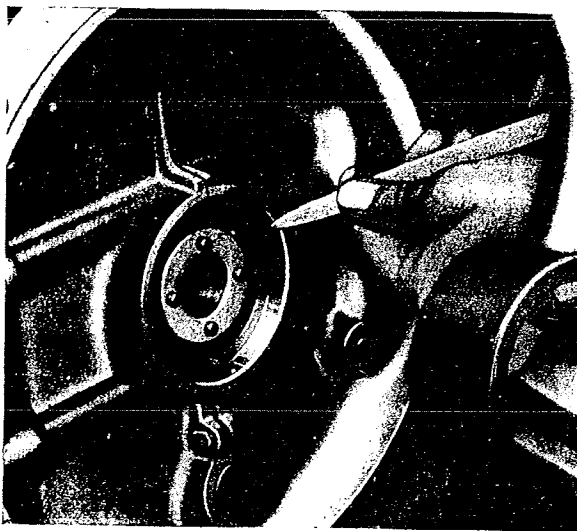


- 1 - Vauhtipyörä
2 - Onteloruuvi
3 - Holkki
4 - Käyttöakseli
5 - Tiivisterengas
6 - Varmistuslaatta
7 - Ohjaintappi
8 - Tiiviste
9 - Tiivisterengas
10 - Välilaatat
11 - Kampikammio
12 - Kampiakseli
13 - Kampiakselinlaakeri
14 - Ohjaintappi

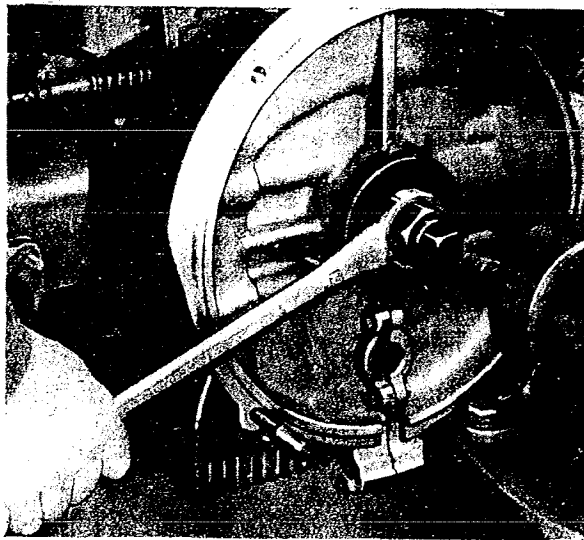
Kampiakselin tiivisterenkaan irroitus ja kiinnitys

(Moottori koottuna)

- 1 - Vauhtipyörä irroitetaan. Tiivistyskielekkeiden liukupinta vauhtipyörän ulkonemalla tarkastetaan.
- 2 - Vanha tiivisterengas poistetaan.
- 3 - Kampikammiossa oleva tiivisterenkaan syvennyks puuhdistetaan ja sivellään ohuesti tiivistystahnalla. Tarvittaessa ulkoreuna pyöristetään kalvaimella. Lastut poistettava!



- 4 - Uusi tiivisterengas asennetaan sisäänkyntö-laitteella VW 204. Sitä varten laite kiinnitetään kampiakseliin ja ohjainkappaleen avulla työnnetään tiivisterengas sisään. Sen on oltava kampiakselissa olevan syvennyksen pohjassa eikä se saa olla vinossa.



- 5 - Sisäänkyntölaite irroitetaan.
- 6 - Vauhtipyörä kiinnitetään. Tiivisterenkaan liukupinta öljytään.

Nokka-akselin irroitus ja kiinnitys

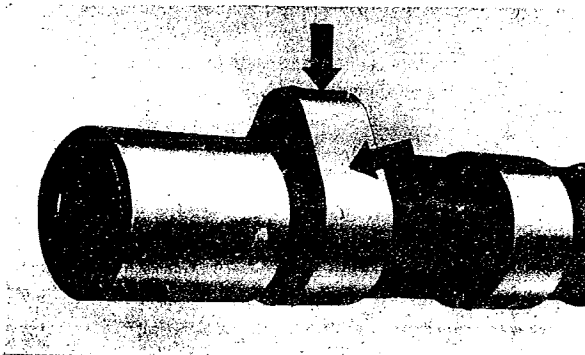
Irroitus

- 1 - Kampikammio puretaan.
- 2 - Nokka-akseli nostetaan ulos.

Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

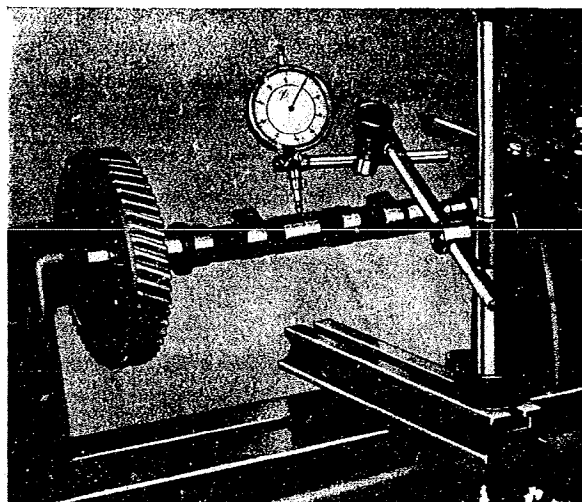
- 1 - Nokka-akselin hammaspyörän niittaus nokka-akseliin tarkastetaan.
- 2 - Nokka-akselin laakerikohtien ja nokkien kuluneisuus tarkastetaan. (Nokan pinta



epätasainen tai akselin suunnassa vinoksi kulunut.)

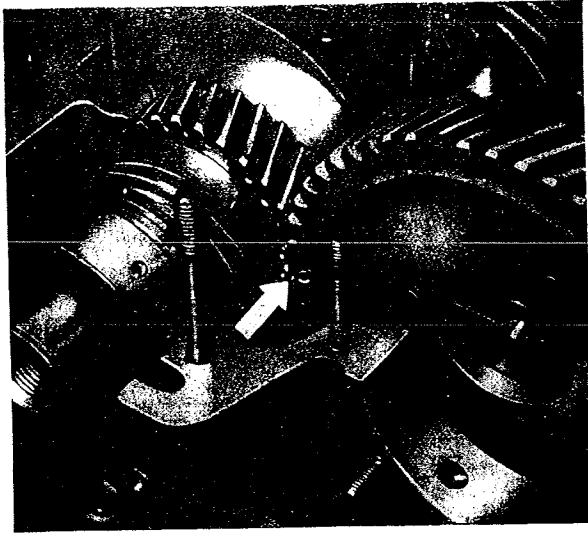
Nokka-akselin päittäisvälys 0,020—0,074 mm, kulumisrajalla 0,10 mm.

- 3 - Nokka-akselin suoruus tarkastetaan.



- 4 - Nokka-akselin hammaspyörän kuluneisuus ja hampaiden virheetön kosketus tarkastetaan.

- 5 - Nokka akselin hammaspyörä asetetaan siten, että O-merkitty hammas joutuu kampiakseliin hammaspyörän pisteellä merkittyjen hampaiden väliin.



- 6 - Hammasväly 0,0-0,052 mm tarkastetaan nokka-akselin hammaspyörän koko kehällä.

Jotta saavutettaisiin jakopyörille mahdollisimman äänetön käynti, ei niiden välillä saa kampikammion ollessa avoinna olla mitään huomattavaa välystä. Tarkastus tapahtuu liikuttamalla jakopyöriä molemmin käsin edestakaisin ja se on suoritettava nokka-akselin hammaspyörän koko kehällä.

Ohjeiden mukaisen välyksen saavuttamisen helpottamiseksi on nokka-akseleita saatavana eri osanumeroin, joilla hammaspyörät ovat kolmea eri kokoa.

Hammaspyörät on merkitty sähköllä nokkien puolelleen otsapintaan 0, +1, +2, +3, -1, -2, -3. Numero osoittaa, montako 1/100 mm halkaisija poikkeaa normaalimitasta (0), onko siis kyseessä normaalikoko (0), ylikoko (+1, +2, +3) vai allikoko (-1, -2, -3).

Huom. Numeroa ei saa sekoittaa hammaspyörän toiselle puolelle lyötyyn O-merkkiin, jota tarvitaan jakopyörien keskinäisen aseman määrittämiseen.

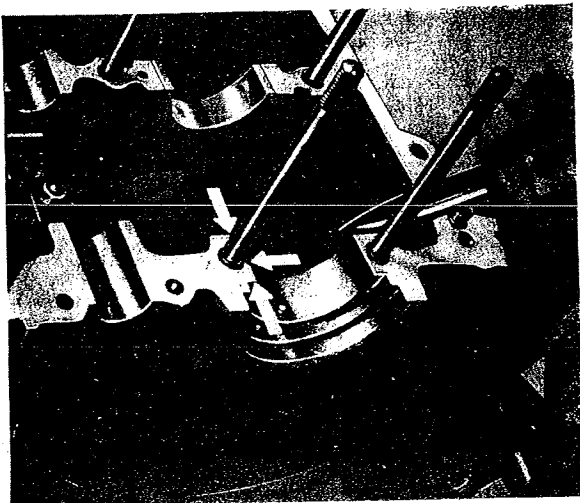
Kampiakselin hammaspyörissä ei ole mittaeroja eikä mitään mittamerkintöjä.

Kampiakselin irroitus ja kiinnitys kiertokankineen

Irroitus

- 1 - Kampikammio puretaan.
- 2 - Nokka-akseli poistetaan.
- 3 - Kampiakseli kiertokankineen nostetaan pois.
- 4 - Öljynheittolaippa ja runkolaakerit 1 ja 4 poistetaan.

Huom. Irroitettua kampiakselia ei pidä varastoida suojaamatta sitä öljyllä tai rasvalla!



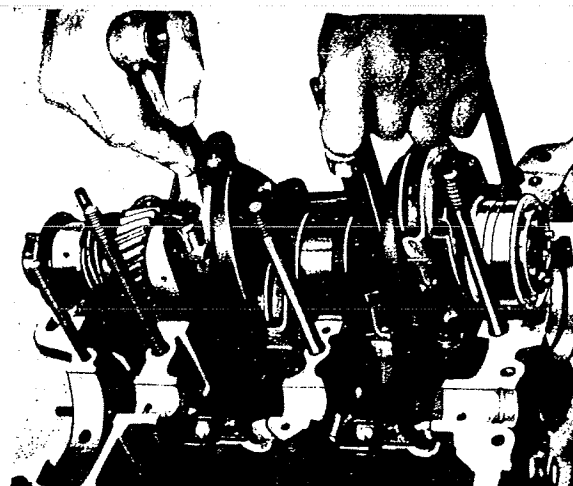
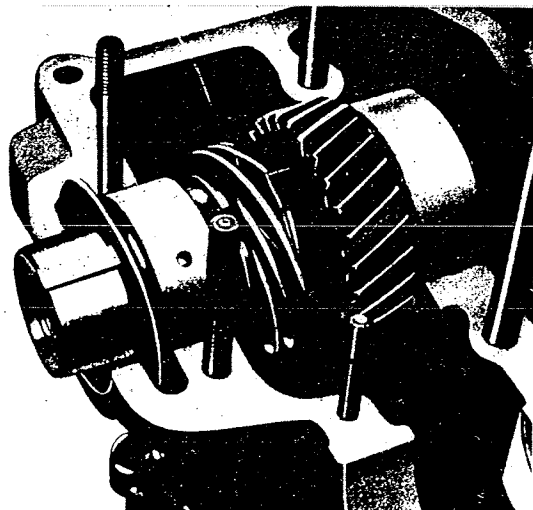
Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Kampikammion laakerikohtien reunat hie-
man pyöristetään, jotta vältetään leikkau-
tuminen laakeripuristuksen takia.
- 2 - Ohjaintappien tiukkuus tarkastetaan.
- 3 - Kampiakselin laakerikaulojen ja laakerien
öljyreikien reunat eivät saa olla terävät.
Jos metallihiukkasia on joutunut runkola-
keriin, niin ne voidaan poistaa puhdistetulla
kalvaimella. Itse laakerikuorta ei kuitenkaan
saa vahingoittaa.
- 4 - 2. runkolaakerin puolisko sijoitetaan kampi-
kammioon.
- 5 - 1. runkolaakeri asennetaan siten, että oh-
jaintapin reikä on vauhtipyörän puolella.

6 - Öljynheittolaippa asennetaan kovera puoli hihnapyörään päin.

sopiminen laakereihin.



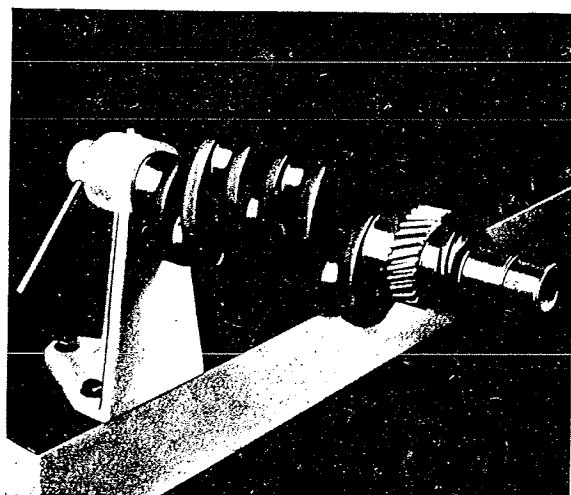
7 - Kampiakseli asetetaan paikalleen. 1. runkolaakerista alkaen tarkistetaan ohjaintappien

8 - Nokka-akselia asennettaessa otetaan huomioon jakopyörien merkinnät.

Kiertokankien irroitus ja kiinnitys

Irroitus

1 - Kampiakseli irroitetaan moottorista ja kiinnitetään pitimeen VW 310.



2 - Kiertokankien pultit avataan ja kiertokanket laakereineen poistetaan.

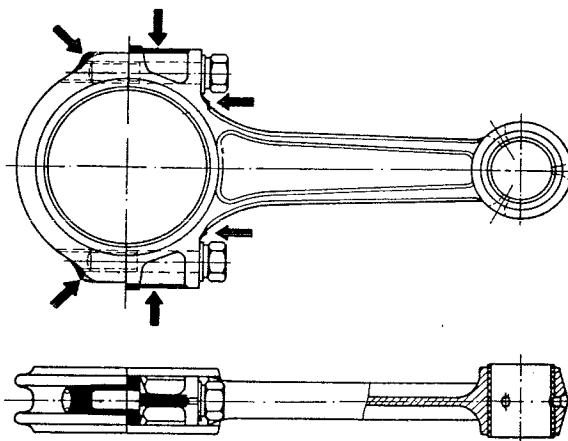
Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

1 - Kiertokankien paino tarkastetaan. Samaan moottoriin saa käyttää vain sellaisia kiertokankia, joiden painoero on enintään 11 g.

Huomautus:

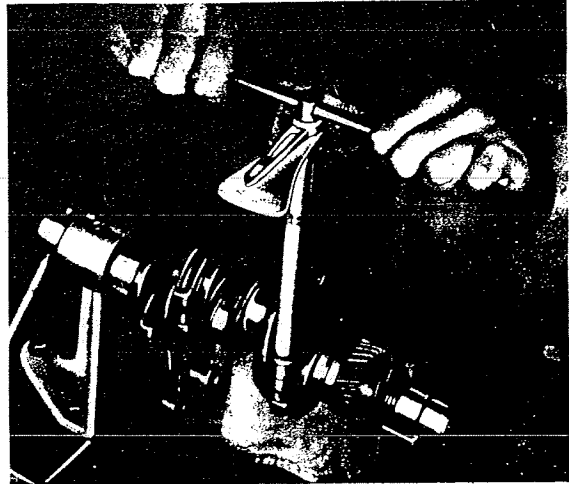
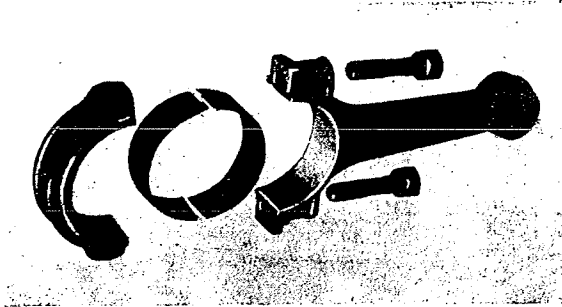
30 hv-moottorien korjauksissa on enintään 5 g painoero sallittu. Tarvittaessa on ylipainoisia kiertokankia kevennettävä oheisen kuvan osoittamista kohdista. Näin voidaan saada aikaan noin 6 g kevennys.



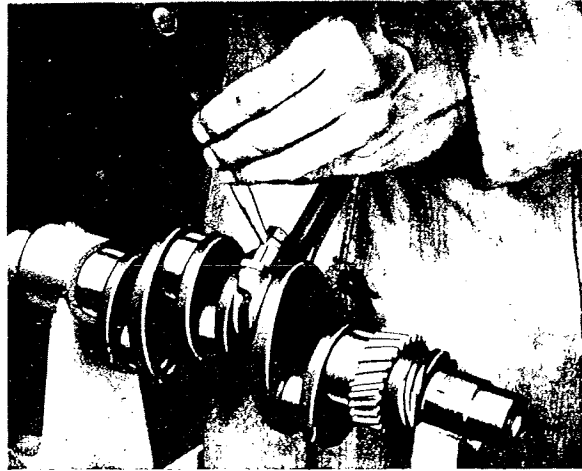
2 - Männäntapin holkki tarkastetaan. Uuteen holkkiin on normaaliämpöinen männäntappi kyettävä helposti painamaan sormin sisään.

3 - Kiertokankien suoruus tarkistetaan ja tarvittaessa ne oikaistaan.

4 - Kaikkien osien huolellisen puhdistuksen jälkeen kiertokangen laakerikuoret asetetaan paikoilleen ja kiertokangset kiinnitetään. Kiertokangen ylä- ja alaosan merkinumeroiden on oltava samalla puolella.



6 - Kiertokangenpultit varmistetaan taltalla VW 124.



5 - Kiertokankien pultit kiristetään 5 mkg tiukkuuteen vääntömomenttiavaimella VW 118 käyttäen 14 mm holkkia. Vähäiset esijännitykset, jotka saattavat syntyä laakerikuorien välissä pultteja kiristettäessä, poistetaan kevyillä vasaran napauksilla. Kiertokangen on voideltuna kyettävä omasta painostaan liukkumaan. Laakerin kalvaminen tai säätäminen on kielletty.

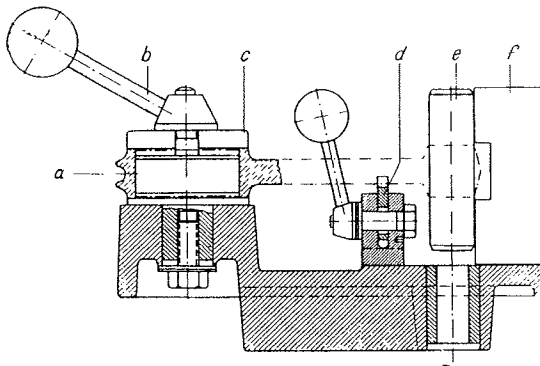
Kiertokankien kunnostus

Kiertokangset, joiden holkit ovat liiaksi kuluneet, on varustettava uusilla holkeilla ja oikaistava.

1 - Holkki painetaan ulos erikoistyökalulla VW 212 a.

2 - Kiertokanki asetetaan tarkastus- ja oikaisulaitteeseen VW 214.

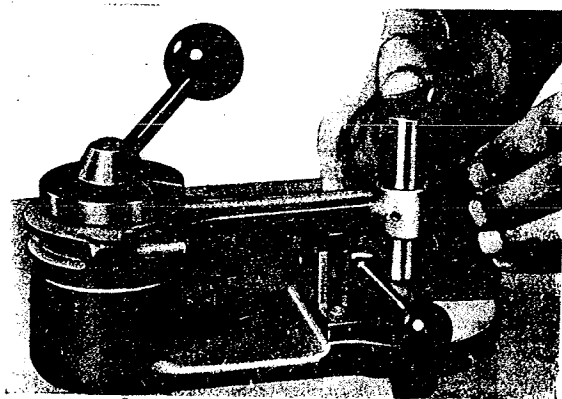
3 - Kiinnityslaatan c paikoilleen työntämisen jälkeen kiristetään vipua b vain sen verran, että kiertokanki pääsee vielä liikkumaan molempiin suuntiin. Tuki d on irroitettuna.



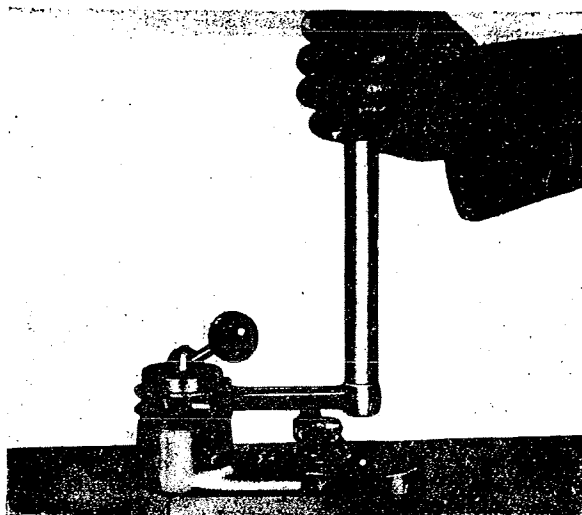
Tarkastus- ja oikaisulaite 214

- a - Kiinnitystuurna
- b - Kiinnitysvipu
- c - Kiinnityslaatta
- d - Tuki
- e - Pultti
- f - Tulkki

- 4 - Tappi e työnnetään kiertokangen silmään ja kiertokankea siirretään sormin kiinnitystuurnassa siten, että kiertokangen laakeri tulee kiinnitystuurnan suuntaiseksi ja kiertokangen silmä tulee tapin suuntaiseksi.
- 5 - Tulkillla f tarkastetaan kiertokangen suoruus.



Tarvittaessa kiristetään kiinnitysvipu b ja kiertokanki oikaistaan tuurnan avulla.



- 6 - Uusi holkki painetaan paikalleen siten, että se molemmin puolin ulottuu yhtä paljon kiertokangen silmän ulkopuolelle. Öljyreivät porataan.

- 7 - Kalvaimen tanko työnnetään kiertokangen silmän ja tarkastuslaitteessa olevan vastaavan reiän läpi, jolloin ohjainholkki keskitää kiertokangen holkin. Kiinnitysvipu b ja kiertokangen tuki d kiristetään.

- 8 - Kiertokangen holkki avennetaan. Sisähalkaisija: 20,005—20,02 mm Ø. Holkin sisäpinnan on oltava kalvamisen jälkeen täysin sileä ja naarmuton. Männäntappi on kyettävä painamaan holkkiin kevyesti öljymättömänä.

Sovitettaessa on männäntapin oltava normaalilämpötilassa. Männäntapin ja kiertokangen holkin välyksen ollessa liian suuri on väärin yrittää korjata sitä ottamalla ylikokoinen männäntappi. Mieluummin on holkki uusittava ja avennettava.

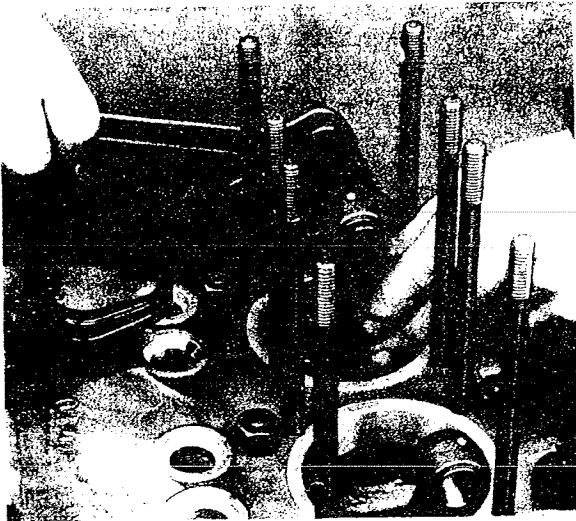
- 9 - Kiertokangen suoruus tarkastetaan uudelleen edellä esitetyllä tavalla, tällä kertaa männäntapin avulla. Pienet poikkeamat voidaan vielä oikaista männäntappiin pannun tuurnan avulla.

Kiertokangen holkin uusiminen (Kampiakseli kiinnitettynä)

Kiertokangen holkit voidaan uusia myös kampiakselin ollessa kiinnitettynä sylinterien ja mäntien irroituksen jälkeen.

Irroitus ja kiinnitys

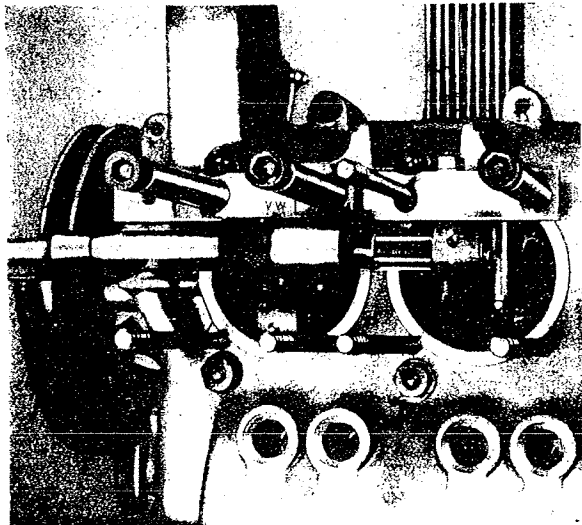
Kiertokangen holkin irroitukseen ja kiinnitykseen käytetään erikoistyykalua VW 212 a.



Aventaminen

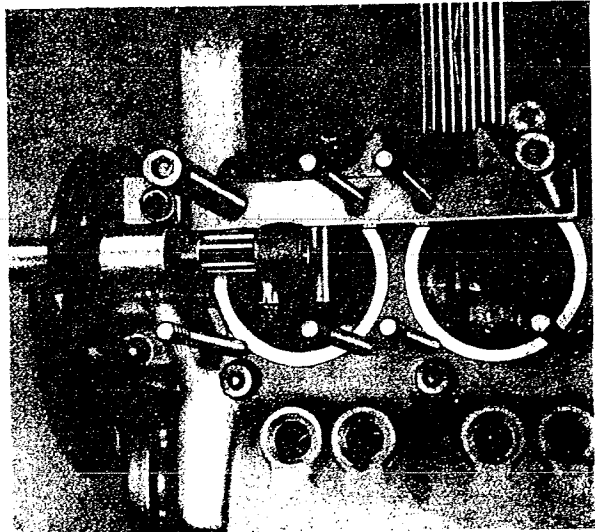
Kiertokangen holkkienaventamista varten kampiakselin ollessa kiinnitettynä on valmistettu erikoistyökalu VW 260.

Sijoitus sylinterissä 1 (vastaavasti sylinterissä 3):



- Laitteen kisko asetetaan siten, että kiinnittäessä kiskon molemmat tapit vastaavat sylinterien istukkapintaan.
- Kiskossa olevat epäkeskopultit kierretään vastaamaan molemmin puolin kiertokangkeen siten, että kiertokanki ei ole pitkitäissuunnassa vinossa, ja kiristetään. Kiertokangen keskitys tapahtuu kalvaimen varrella olevan kartiomaisten ohjaintapin avulla.
- Kalvain työnnetään paikoilleen ja holkki avennetaan. Epäkeskopultit tukevat avennettaessa kiertokangkea pituussuunnassa.

Sijoitus sylinterissä 2 (vastaavasti sylinterissä 4):



Oikaisu

Aventamisen jälkeen kiertokanki on oikaistava tulkin VW 250 avulla.

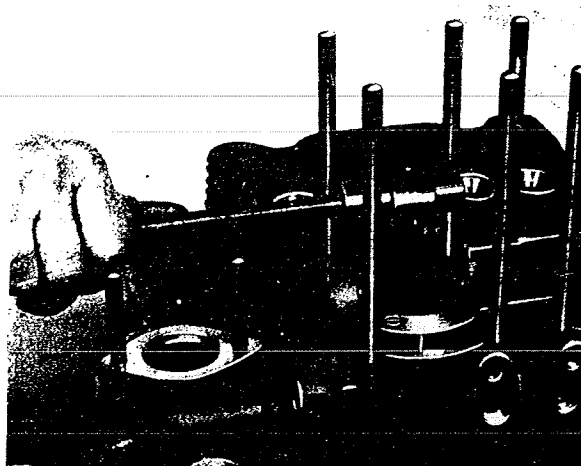
Huomautus:

Oikaisutulkkiä VW 250 voidaan käyttää vain 25 hv-moottoreissa.

- Tulkin peruslaatta asetetaan sylinterien istukkapinnalle siten, että rengasmaisen ohjain joutuu tarkastettavan kiertokangen puolelle.
- Kampiakselia kierretään, kunnes kiertokanki on yläkuolokohdassaan.
- Tarkastuslaatta työnnetään kiertokangen holkkiin ja kartioruuvia kiristämällä kiinnitetään siihen.
- Kulmakappale asetetaan peruslaatalle ohjainta pitkin ja työnnetään tarkastuslaattaa vasten. Kiertokangen taipuma ja vääntymä tarkastetaan.



- e) Poikkeamat oikaistaan männäntäpin ja männäntappiin työnnetyn tuurnan avulla.



Kampiakselin purkaminen ja kokoonpano

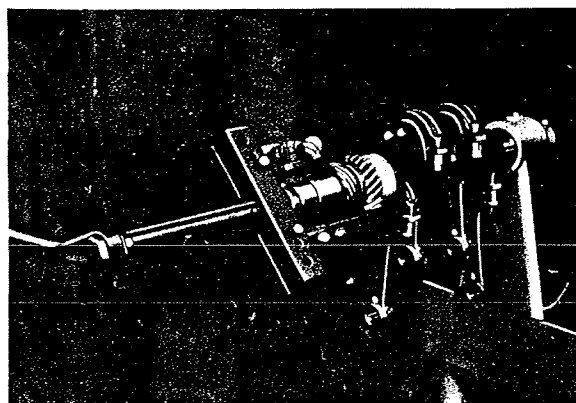
Purkaminen

- 1 - Kampiakseli kiinnitetään pitimeen VW 310.
- 2 - Virranjakajan käyttöpyörän pidätinrenas irroitetaan pidätinrengaspihdeillä VW 161a.



- 3 - Virranjakajan käyttöpyörä, välirengas ja kampiakselin hammaspyörä irroitetaan ulosvetäjällä VW 202 tai puristimessa. Ennen irroitusta on hammaspyörät lämmitettävä

öljyssä noin 80° C vastinpintojen vahingoittumisen estämiseksi. Pienet kiinnileikkautumat voidaan vastinpinoista varovasti poistaa, kuitenkin puristustiukkuus ei saa sentakia muuttua.



- 4 - Runkolaakeri 3 irroitetaan.
- 5 - Kiertokanget irroitetaan.

Huom. Irroitettua kampiakselia ei pidä varastoida suojaamatta sitä öljyllä tai rasvalla.

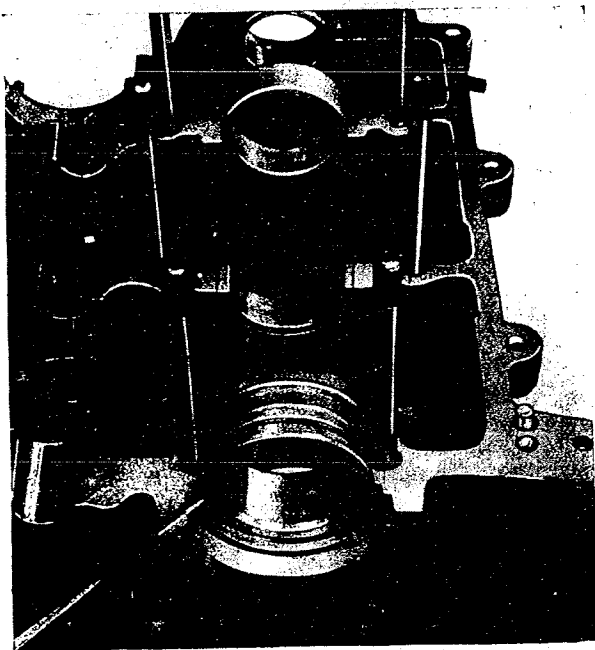
Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

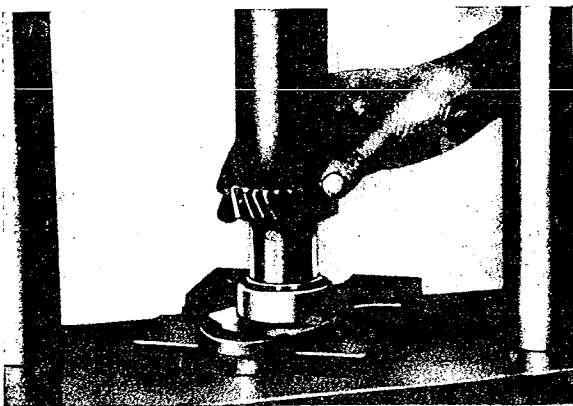
- 1 - Kampiakselin suoruus, repeämät (äänikoe) sekä kuluneisuus tarkastetaan. Tarvittaessa kampiakseli hiotaan tai uusitaan ja vastaavat runkolaakerit varataan. Runkolaakerien asennuksen varmistamiseksi on suositeltava

vaa sijoittaa laakerit 1, 3 ja 4 etukäteen vasempaan kampikammion puoliskoon siten, että ottaen huomioon ohjaintappien sopivuuden öljyreivät osuvat kampikammion puoliskojen öljykanavien kohdalle. 1. runkolaakeri työnnetään paikalleen siten, että ohjaintapinreikä on vauhtipyörän puolella.

Myöhempää asennusta varten on tarkoituksenmukaista merkitä laakereihin lyijykynällä kampikammion sauman kohta ohjaintappien sovituksen helpottamiseksi.

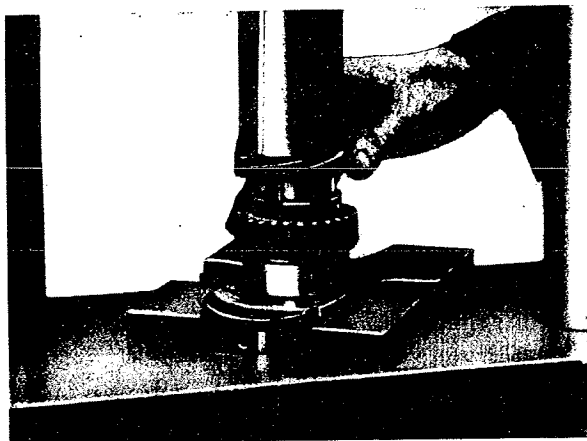


- 2 - Kampiakselissa olevien ohjaintappien kiinnitys tarkistetaan. Jos reiät ovat vioittuneet, niin porausohjain VW 231 a kiinnitetään ja entisten väliin porataan uudet reiät 5,8 mm Ø ja avennetaan 6 mm Ø.
- 3 - Runkolaakeri 3 työnnetään paikoilleen ja kampiakselin hammaspyörän ja virranjakajan käyttöpyörän kiilat kiinnitetään.
- 4 - Kampiakselin hammaspyörän kuluneisuus ja kosketuskuvio tarkastetaan. Hammas-

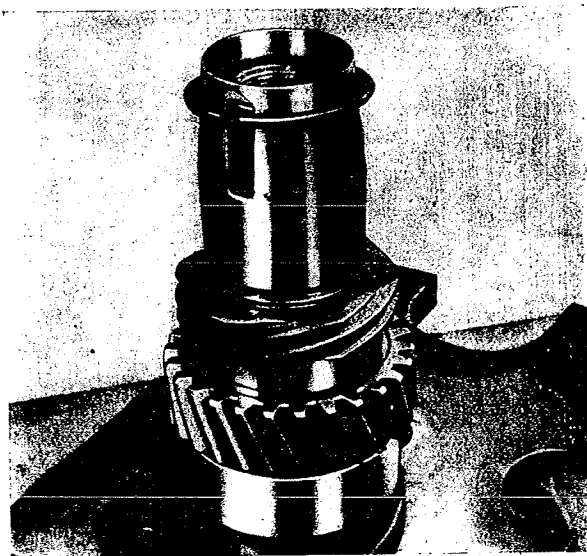


pyörä lämmitetään öljyssä noin 80° C ja puristetaan paikoilleen ohjainholkin VW 427 avulla. Välirengas työnnetään paikoilleen.

- 5 - Virranjakajan käyttöpyörän kuluneisuus tarkastetaan; pyörä lämmitetään öljyssä noin 80° C ja puristetaan paikoilleen ohjainholkin VW 427 avulla.



- 6 - Varmistusrengas asennetaan ohjainholkin VW 428 avulla kampiakselin laakerikaulan vahingoittumisen estämiseksi.



Pyörien kiinnitys tarkastetaan niiden jäädyttyä.

- 7 - Öljykanavat avataan paineilmalla.

- 8 - Kiertokanget asennetaan.

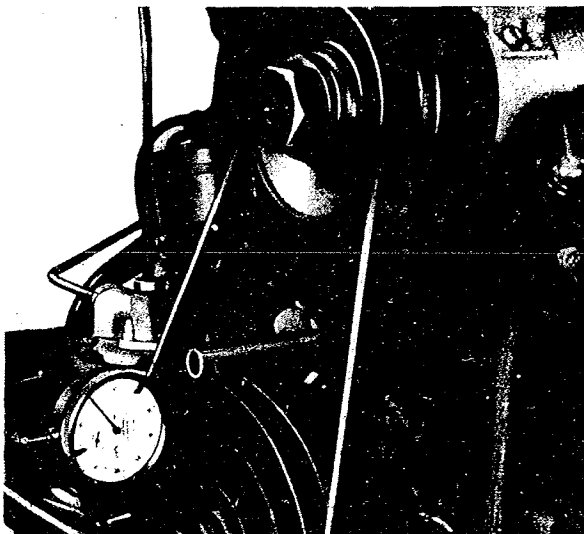
Kampiakselin päittäisvälys

Päittäisvälyksen tarkastus

Kampiakselin päittäisvälys on 0,07—0,12 mm, kulumisrajalla 0,15 mm. Usein on tarpeen mitata päittäisvälys moottorin ollessa kiinnitettynä tai koottuna. Tätä tarkoitusta varten on kehitetty yksinkertainen mittauslaite VW 659, jossa on mittakello pitimiseen.

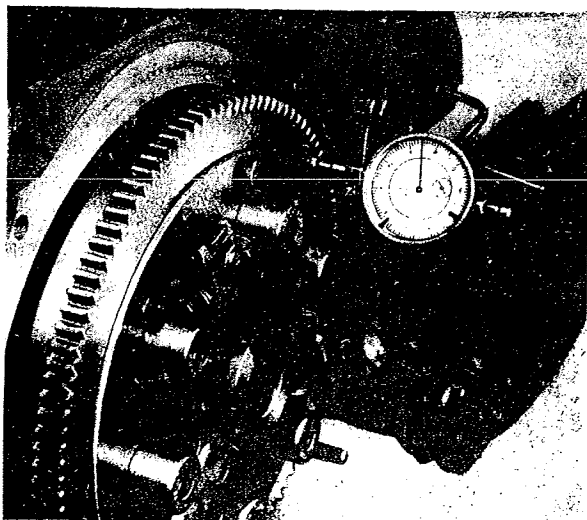
Moottori kiinnitettynä

Päittäisvälys mitataan hihnapyörästä. Mittauslaite kiinnitetään kampikammion takimmaiseen pulttiin, joka pitää myös imuputkiston tukea. Välys voidaan mitata painamalla hihnapyörän navasta molempiin suuntiin.



Moottori koottuna

Päittäisvälys mitataan vauhtipyörästä. Mittauslaite kiinnitetään yhteen moottorin kiinnityspulteista.

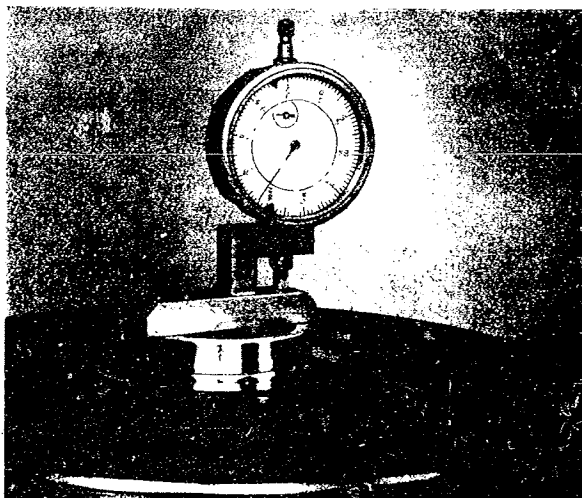


Päittäisvälyksen säätö

- 1 - Koottua kampiakselia (vauhtipyörä irrotettuna) painetaan siten vauhtipyörän suuntaan, että se vastaa 1. runkolaakerin sisäpuoliseen liukupintaan.
- 2 - Mittauslaite VW 292 mittakelloineen asetetaan vauhtipyörän päähän ja mitataan etäisyys kampiakselin päästä 1. runkolaakerin ulompaan liukupintaan.



- 3 - Mittauslaite VW 292 asetetaan vauhtipyörälle ja mitataan kampiakselia varten olevan syvennyksen syvyys.



4 - Mittauksien eroituksesta määräytyy käytettävien välilautojen paksuus ottamalla huomioon myös paperitiiviste. Paperitiiviste on 0,2 mm paksu ja puristuu kokoon noin 0,05 mm, joten laskuissa on käytettävä paksuutta 0,15 mm.

Välilautoja on paksuudeltaan

0,30 mm (0,28—0,30 mm)
0,32 mm (0,30—0,32 mm)
0,34 mm (0,32—0,34 mm)
0,36 mm (0,34—0,36 mm)
0,38 mm (0,36—0,38 mm)

Laattojen tuntemiseksi niihin on syövytetty paksuuden yläraja. On käytettävä aina kolmea

laattaa, joiden yhteispaksuus on tarvittavan suuruinen.

Kahden tai useamman paperitiivisteen käyttö ei ole sallittu.

Etäisyys kampiakselin päästä	
1. runkolaakeriin	4,265 mm
Vauhtipyörän syvennyksen syvyys	—3,215 mm
	1,050 mm
Paperitiivisteen paksuus	+0,15 mm
	1,200 mm

Käytettävien laattojen yhteispaksuus, kaksi 0,36 mm laattaa ja yksi 0,38 laatta	—1,100 mm
Laskettu päittäisvälys	=0,100 mm

Ulkohalkaisijaltaan ylikokoiset runkolaakerit

Runkolaakerien kampikammiossa olevien porausten väljennyttyä voidaan asentaa ulkohalkaisijaltaan ylikokoiset runkolaakerit. Näiden runkolaakerien ulkohalkaisija on 0,5 mm normaalia suurempi. Kampikammiossa olevia porauksia on vastaavasti suurennettava.

	vakio	ylikoko
Poraus runkolaakerille I, II, III	60.000 - 60.019	60.500 - 60.519
Poraus runkolaakerille IV	50.000 - 50.025	50.500 - 50.525

Ulkohalkaisijaltaan ylikokoisia laakereita on sisähalkaisijaltaan vain vakio- ja ensimmäistä alikokoa.

Kaikkiin vaihtomootoreihin, joihin on asennettu nämä laakerit, ja kampikammioihin, jotka on työstetty näitä laakereita varten on lyöty kirjain "O" moottorin numeron alle.

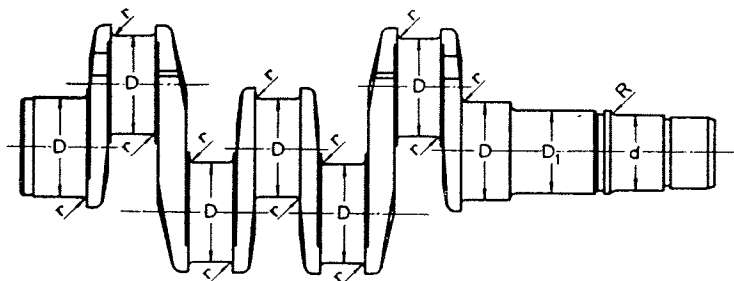
Ulkohalkaisijaltaan ylikokoisten runkolaakerien varaosanumerot:

Runkolaakeri	vakio (sisäpuoli)	1:n alikoko (sisäpuoli)
I	111 105 503 A	111 105 509 A
II	111 105 533 A	111 105 539 A
III	111 105 563	111 105 569
IV	111 105 593	111 105 599

Kampiakselin kunnostus

Kun kampiakselin työstäminen on tarpeen, on alla olevassa taulukossa annettuja arvoja noudatettava.

	Runkolaakerin 1, 2 ja 3 sekä kampilaakerin kaula (D)			Runkolaakerin 4 kaula (d)		
	Nimellis-Ø mm	Hionta-Ø mm	Läppäys-Ø mm	Nimellis-Ø mm	Hionta-Ø mm	Läppäys-Ø mm
Normaali	50,00	-	49,991 49,975	40,00	-	40,000 39,984
1. alikoko	49,75	49,750 49,741	49,741 49,725	39,75	39,760 39,750	39,750 39,734
2. alikoko	49,50	49,500 49,491	49,491 49,475	39,50	39,510 39,500	39,500 39,484
3. alikoko	49,25	49,250 49,241	49,241 49,225	39,25	39,260 39,250	39,250 39,234
Läppäyshalkaisija on viimeistelymitta ja on ehdottomasti pidettävä.						



$$D_1 = \frac{42,006}{41,995} \text{ mm } \varnothing \quad R = \frac{4,0}{3,5} \text{ mm} \quad r = \frac{2,0}{1,5} \text{ mm}$$

Runko- ja kampilaakerien tappien pyöristysasteiden huolellinen hiominen on ensiarvoisen tärkeä kampiakselin kestävyydelle. Tällöin on pyöristysasteen suuruudeksi tavoiteltava 2 mm. Pyöristykset on kiilloitettava. Pyöristys ei työn hankaluuden vuoksi kannata upottaa siten kuin uudessa kampiakselissa on tehty.

Hiominen

Laakerikuorien työstäminen on ehdottomasti kielletty.

Hionnan jälkeen on tarkastettava, etteivät öljyreikien reunat ole terävät ja tarvittaessa ne on lievästi viistottava.

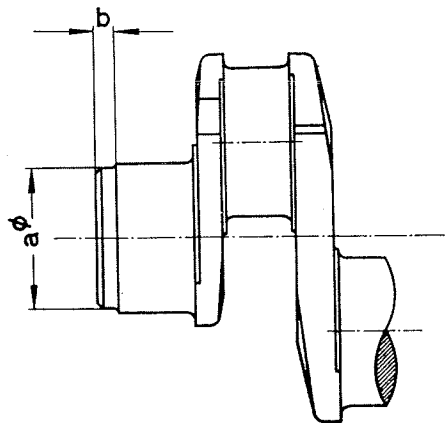
Kampiakselin hammaspyörällä ja virranjakajan käyttöpyörällä on kampiakselissa puristustiuk-

kuus $\frac{42,006}{41,995}$ mm Ø. Jos näiden pyörien useaan kertaan toistuneen irroituksen jälkeen kampiakseli niiden kohdalta kuluu, niin tarvittava puristustiukkuus voidaan aikaansaada kromioinnilla tai metalliruiskutuksella.

Sen varmistamiseksi, ettei kampiakselissa ole halkeamia, suositellaan äänikokeen tekemistä ennen kokoonpanoa.

Kampiakselin ja vauhtipyörän vastinpintojen työstäminen

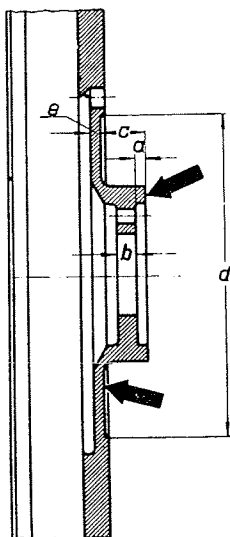
Löysä vauhtipyörä on voinut vahingoittaa olake-tappia. Silloin tappi on hiottava alimitaan $48,0 \pm 0,06 \text{ mm } \varnothing = 47,984\text{--}48,000 \text{ mm } \varnothing$ (normaali $48,5 \pm 0,06 \text{ mm } \varnothing$).



$a = 48,0_{\pm 0,06} \text{ mm } \varnothing$

$b = 5,9\text{--}6,1 \text{ mm}$

Vauhtipyörään on sijoitettava sovitusringas (varaosa-N:o 111 105 321) ja sorvattava mittaan $48,000\text{--}48,025 \text{ mm } \varnothing$.



Jos vauhtipyörän kampiakselia vasten tulevat pinnat on sorvattava, niin sama määrä on otettava myös vauhtipyörän navasta, jotta syvyys $a = 3,22\text{--}3,25$ säilyy. Sisemmän kiinnityspinnan seinämän paksuus ei saa kuitenkaan supistua alle $b = 5 \text{ mm}$. Vauhtipyörän ohjaintapit on hiottava $13,0\text{--}0,3 \text{ mm}$:iin, koska muuten ohjaintappien päät kohoavat liian paljon alustastaan ontelo-ruuviin päin.

Yllämainitussa työstämisessä on huomioitava, että navan korkeus vauhtipyörän laipasta — mitta $c = 12,50\text{--}13,25 \text{ mm}$ — säilyy, jotta vältettäisiin vauhtipyörän hankaaminen tiivistysrenkaaseen tai kampikammioon. Ellei tätä mitta voida säilyttää, niin vauhtipyörästä on sorvattava vastaavasta kohdasta halkaisijaan $d = 110 \text{ mm}$ saakka, ottaen kuitenkin huomioon, ettei vauhtipyörän laipan paksuus tule pienemmäksi kuin $e = 4,4 \text{ mm}$.

Kampiakselin ja vauhtipyörän vastinpintojen on oltava tasaisia, sillä muuten ei tiivistysöljynvuo-toa vastaan ole mahdollinen. Vastinpintojen ollessa epätasaisia voi vauhtipyörä ruveta heittämään.

Jos ohjaintappien reiät ovat vioittuneet tai eivät täytä annettuja mittoja, on uudet reiät porattava entisten väliin ja avennettava.

Reikien halkaisija $6,000\text{--}6,012 \text{ mm } \varnothing$. Poraus $5,8 \text{ mm } \varnothing$ poralla $10,0\text{--}10,5 \text{ mm}$ syvyyteen. Avennus $6h7 \text{ } \varnothing$ kalvaimella $8,0\text{--}8,5 \text{ mm}$ syvyyteen.

Edellämainittuja reikien syvyyksiä on tarkasti noudatettava, jotta ohjaintapit eivät työnny liian syvälle kampiakseliin tai jää vauhtipyörän laipan pinnasta koholle. Näissä töissä on käytettävä seuraavia erikoist työkaluja:

Kampiakselin porausohjain VW 231 a

Vauhtipyörän porausohjain VW 231 b

Jos vauhtipyörän vastinpinta on työstetty tai ohjaintappien reiät uudelleen porattu, on kampiakselin sekä vauhtipyörän tasapainoittaminen välttämätöntä.

Huomautus:

1192 cm³-moottorin kampiakseli poikkeaa seuraavissa suhteissa 1131 cm³-moottorin kampiakselista:

Kampiakseli

vanha	uusi
Onteloruuvien kierre alkaa kartiolla	Onteloruuvien reikä on tehty sylinterimäiseksi noin 5 mm pituudelta ennen kierteen alkua
Sama osa-n:o 111 105 101	

Vauhtipyörä

vanha	uusi
Reikä 28,5/28,0 mm	Reikä 29,0/28,6 mm ϕ
Sama osa-n:o 111 105 271	

Onteloruuvi

vanha	uusi
Pituus 34,4/34,0 mm Kierteet- tönnön osan halkaisija 27,98/ 27,80 mm ϕ Osa n:o 111 105 305	Pituus 35,2/34,8 mm Kierteet- tönnön osan halkaisija 28,500/ 28,487 mm ϕ Osa 111 105 305 c

Vaihtokelpoisuus

Kampikammion kokoonpanossa on seuraavat neljä mahdollisuutta:

	Moottori	Kampiakseli	Vauhtipyörä	Onteloruuvi		
1.	1131 cm ³	vanha	+	vanha	+	vanha
2.	1131 cm ³	vanha	+	uusi	+	vanha
3.	1131 cm ³	uusi	+	vanha	+	vanha
4.	1131 cm ³ ja 1192 cm ³	uusi	+	uusi	+	uusi

Moottorien totutusajo ja tarkastus

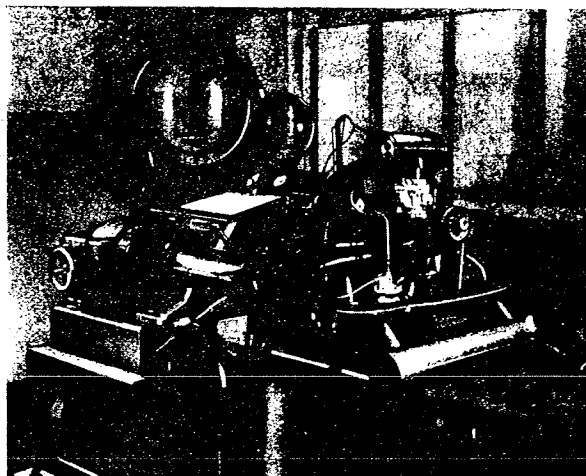
Yleistä

Moottorin kestävyys ja teho kannalta on sen käsittely ensimmäisten käyttötuntien aikana kaikkein tärkeintä. Uusien tai täyskorjattujen moottorien totutusajo on senvuoksi suoritettava erittäin huolella. Totutusajo on verrattavissa kaikkien liukuvien ja pyörivien osien viimeiseen hienotyöstöön. Pienehköt epätasaisuudet laakerien, sylinterien, mäntien jne. pinnoilla tasoittuvat ja luodaan edellytykset kestäväälle öljykalvolle, joka estää liikkuvien osien kuivan hankauksen.

Moottorin totutusajon perussääntöinä pätevät seuraavat ohjeet:

- 1 - Moottorin on annettava käydä omin voimin.
- 2 - Moottorin on annettava lämmetä hitaasti.
- 3 - Kierroslukua on hitaasti nostettava.
- 4 - Korkeata kierroslukua käytettävä vain sen verran kuin on tarpeen tiiviiden, öljynpaineen, puhaltimen käynnin sekä tehon tarkastamiseksi.
- 5 - Voiteluun käytettävä notkeata moottoriöljyä (ns. sisäänajoöljyä tai SAE 20).

Totutusajossa on edullista käyttää vesijarrulla varustettua koepukkia.



Ilmajarrut ovat yleensä halvemmat, mutta niillä on varjopuolena koehuoneessa olevien siipien aiheuttama melu, mikä moottorissa esiintyvän melun tutkimisen kannalta on haitallista. Useimmin ei myöskään ole mahdollisuutta vääntömomentin mittaamiseen. Jarrutuspuikissa voidaan säätää moottorin kuormitusta laajoissa rajoissa ja täyttää totutusajon samoinkuin teho- ja kuluuskokeen edellytykset.

Täyskorjatut moottorit

Täyskorjattuja ovat moottorit, joihin on mm. männät, sylinterit ja laakerit uusittu.

Alkutarkastus

- a - Venttiilivälilykset säädetään.
- b - Katkojan kärkiväli ja sytytysvetki säädetään.
- c - Kiilahihnan kireys tarkistetaan.
- d - Moottoriin täytetään vähintään 1 1/2 litraa moottoriöljyä (sisäänajoöljyä tai SAE 20).

Kolloidigrafiitin käyttö totutusajon alussa ei ole suositeltavaa, sillä se tarpeettomasti pidentää totutusajon tarvittavaa aikaa. Sitävastoin sillä on totutusajon jatkuessa, noin 1500 km alkaen, huomattavia etuja. Valioluokan öljyä käytettäessä ei pidä käyttää grafiittia.

- e - Puristuspaine tarkastetaan.

Koetta suoritettaessa, joka tehdään parhaiten sytytystulpan aukkoon pistettävällä painemittarilla, on kaasuläpän oltava auki. Sytytystulpat on kierretty irti. Moottoria pyöritetään käynnistinmoottorilla. Lämpimän moottorin puristuspaine on oltava:

Puristussuhde	Puristuspaine (ik)
25-hv-moottori	6,0 - 7,0
30-hv-moottori	7,0 - 8,5

Käynnistys

Ennen käynnistystä on moottoria pyöritettävä kädellä muutamia kertoja. Mikäli moottori on ennen totutusajoa ollut pitkähkön aikaa varastoituna, on suositeltavaa ruiskuttaa muutamia pisaroita moottoriöljyä joko ennen käynnistystä sytytystulpan aukoista tai käynnistytessä kaasuttajan imuaukosta.

Käynnistyttyänsä jälkeen kierrosluvun noustessa on vihreän öljynpaine-merkkilampun heti sammuttava. Muuten öljypumppu ei ole imenyt öljyä ja laakerikohdat ja liukupinnat eivät saa tarpeellista voitelua.

Latausdynamon punaisen merkkilampun on samoin sammuttava jo nopeassa tyhjäkäynnissä.

Totutusajo

Moottorin totutusajo koepukissa voidaan hyvin rajoittaa yleensä 30 minuutiksi. Se jakautuu seuraavasti:

- 10 min. 1500 kierr./min. kuormitus 3 hv
- 20 min. 2000 kierr./min. kuormitus 8 hv.

Tarkastus totutusajon aikana

a - Polttonestejärjestelmä

Käynnistyksen jälkeen varmistaudutaan polttonestepumpun, putkien ja kaasuttajan tiiviyydestä. Lisäksi tarkastetaan polttonestepumpun paine. Tyhjäkäynti säädetään.

b - Polttonesteen kulutuksen mittaus osakuormalla

Puolen tunnin totutusajon lopulla tarkastetaan polttonesteen kulutus.

25 hv-moottori

8 hv osateholla = 4 kg jarrukuormalla ja kierrosluvulla 2000 tulee 50 cm³ polttonestettä riittää 44–48 sekuntia.

30 hv-moottori

9,75 hv osateholla (= 4,65 kg jarrukuormalla) ja kierrosluvulla 2100 tulee 50 cm³ polttonestettä riittää seuraavan ajan:

Puristussuhde	Aika (s)
6,1	42,5 - 46
6,6	45 - 48,5

c - Polttonesteenkulutuksen mittaus ja tehokoe täydellä kuormalla

Puolen tunnin totutusajon kuluttua saadaan

moottoria kuormittaa täydellä kuormalla lyhyen aikaa (noin 30 sekuntia). Heti kierrosluvun tultua saavutetuksi on polttonesteen kulutus mitattava.

25 hv-moottori

Kierrosluvulla 3000 teho ei saa olla alle 21 hv (= 7 kg jarrukuorma). 50 cm³ polttonestettä on riitettävä 19–20,5 sekuntia.

30 hv-moottori

Kierrosluvulla 3400 teho ei saa olla alle 29 hv (= 8,5 kg jarrukuorma). 50 cm³ polttonestettä on riitettävä seuraavan ajan:

Puristussuhde	Aika (s)
6,1	16,5 - 18
6,6	17 - 18,5

d - Latausdynamo ja puhallin

Latausdynamon käynti ja jännitteensäätäjän virheetön toiminta on tarkastettava. Puhallin ei saa kierrosluvulla 3000 kierr./min. ulvoa. Puhallinpyörä ei saa missään tapauksessa hangata puhallinkoppaan.

Jälkitarkastus

a - Tiiviiden tarkastus

Polttonesteenkulutuksen ja tehon mittauksen jälkeen tarkastetaan, onko moottorissa öljynvuotoja. Erikoista huomiota on kiinnitettävä työntötankojen suojaputkiin, öljypumppuun, öljynjäähdytimeen ja kampikammion saumaan.

b - Öljynvaihto

Välittömästi on moottorista laskettava öljy ulos, öljynsuodatin puhdistettava ja moottoriin täytettävä 2 1/2 litraa moottoriöljyä (sisäänajoöljyä tai SAE 20).

c - Jälkitarkastus

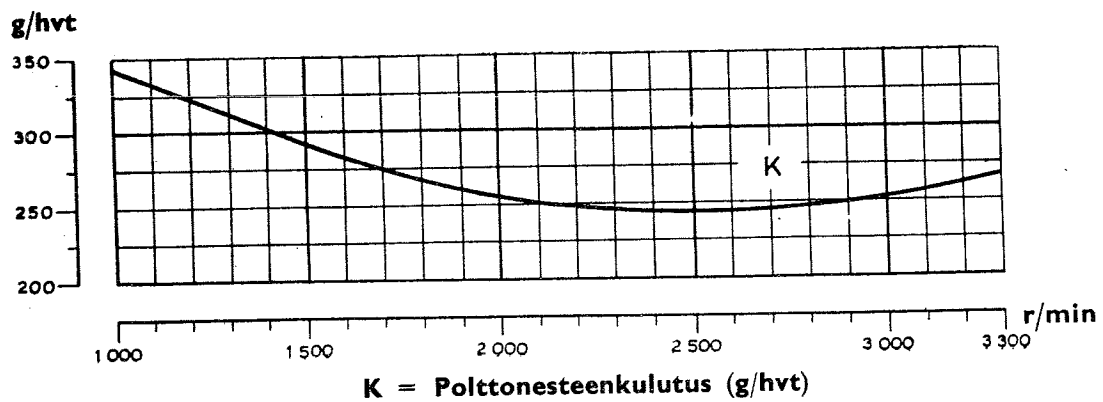
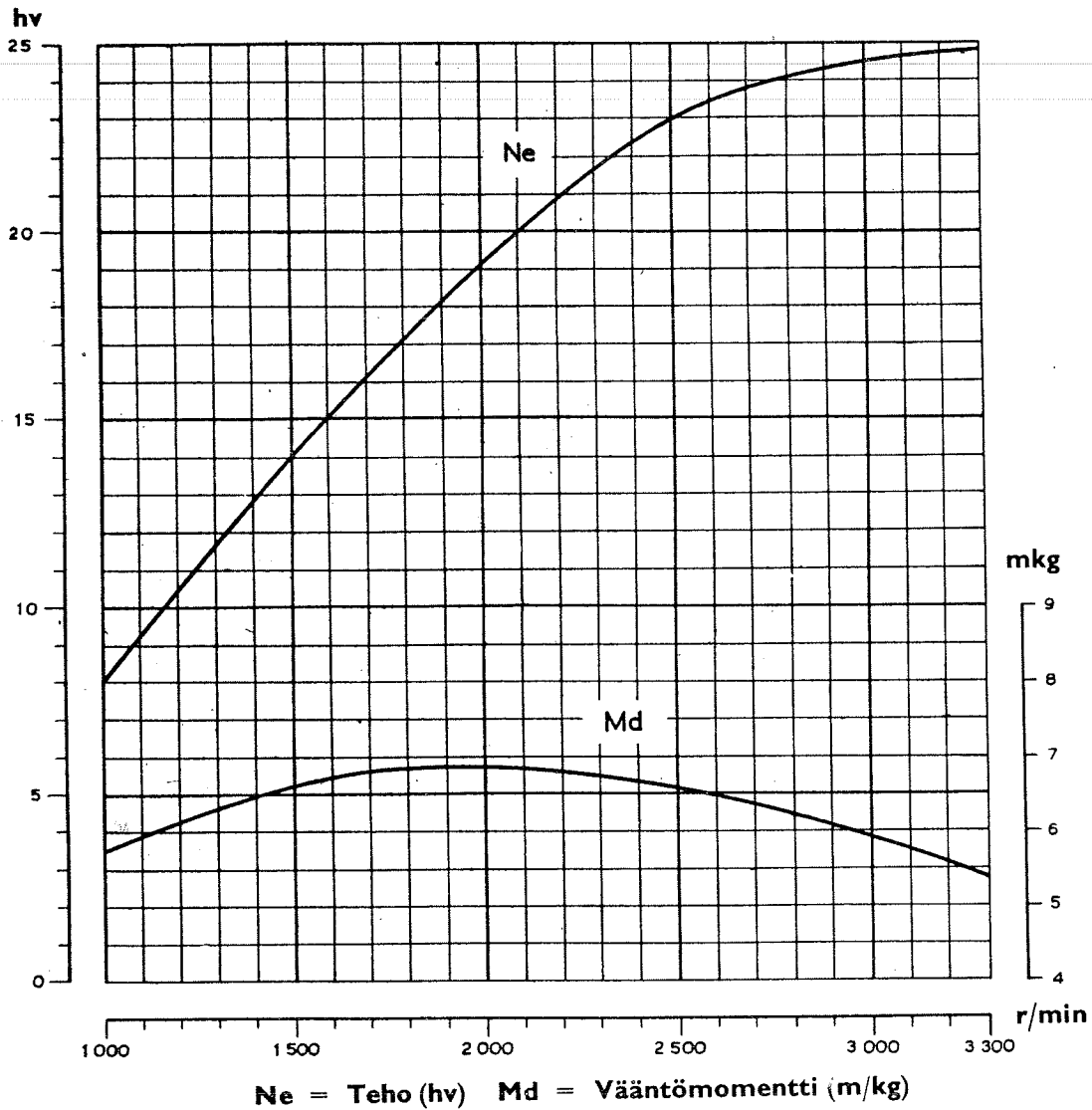
Ennen moottorin kiinnittämistä autoon

varmistaudutaan siitä, että sytytys, venttiilivälilykset ja kiilahihnan kireys ovat kunnossa. Ilmansuodattimen on oltava puhdas.

d - Moottorien varastointi

Moottorit, joita ei heti kiinnitetä, saavat erikoiskäsittelyn syöpymisvaurioiden estämiseksi. Polttonesteen ja palamiskaasujen jätteet vaikuttavat ajan mittaan kemiallisesti sylinterien seinämiin, venttiilinojaimiin jne. Tämän syöpymisen varalta on moottorin viimeisten kierrosten aikana ennen pysäyttämistä ruiskutettava suojaöljyä kaasuttajan imuaukosta tai sytytystulppien aukoista. Myös ulkopuolelta moottori on ruiskutettava suojaöljyllä.

25-hv-moottori Tehokäyrä

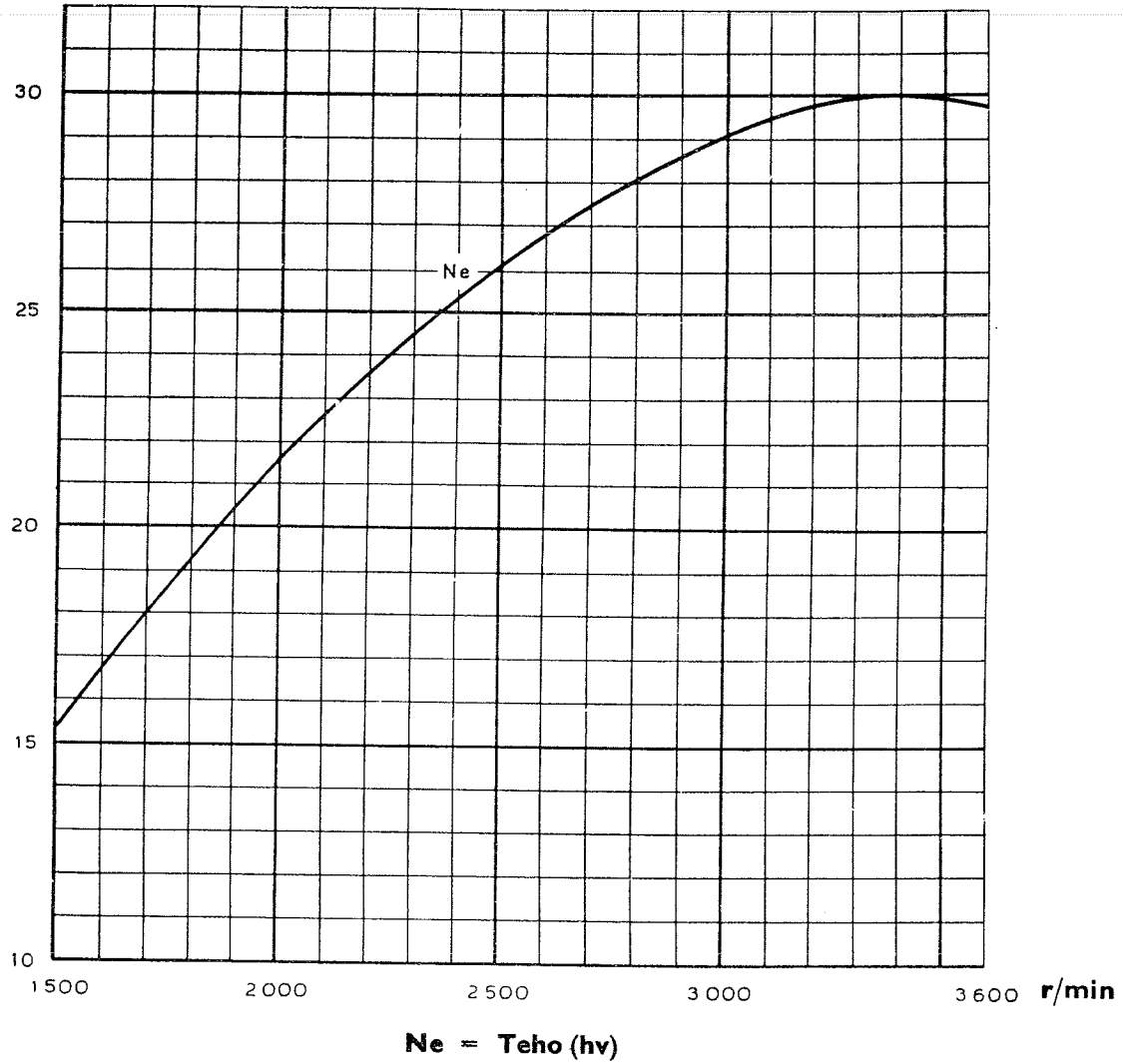




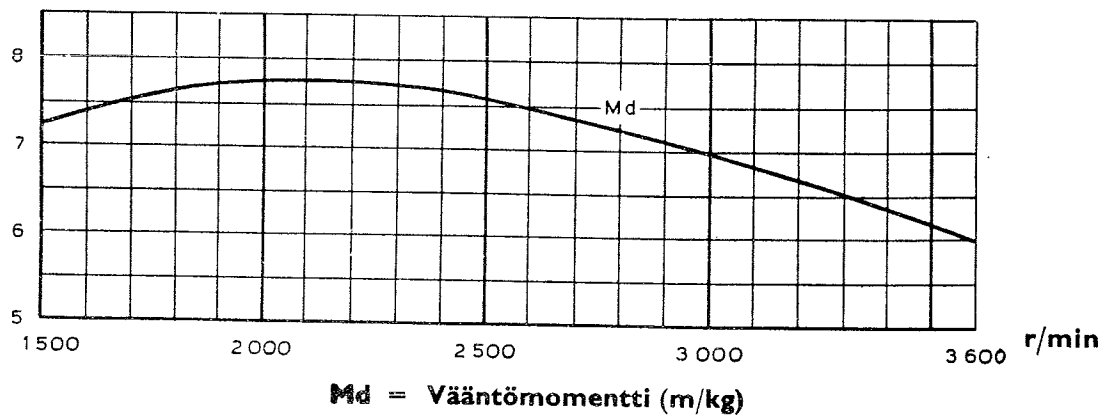
Tehokäyrä

30-hv-moottori

hv



mkg



Kampikammion tuuletus

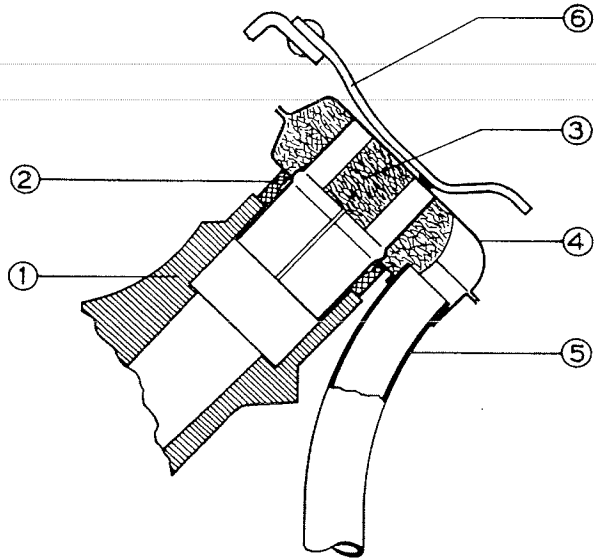
Kampikammiossa syntyvä öljysumu pääsee poistumaan öljyntäyttöaukon tulpan tuuletusputken kautta. Moottori-n:oon 819 078 saakka oli täyttöaukon tulppa varustettu suodatinpanoksella. Tulpan puhdistus tapahtuu parhaiten pesubensiinissä käyttöolosuhteista riippuvin välein ja moottorin korjauksen yhteydessä.

Pölyn ja ruosteen tukkima tulppa aiheuttaa kampikammioon ylipaineen, mikä suurentaa öljynvuotoa hihnapyörästä. Ellei suodattimella varustetun tulpan puhdistus tuota toivottua tulosta, voidaan suodatinpanos poistaa öljyntäyttöaukon tulpasta.

Huomautus:

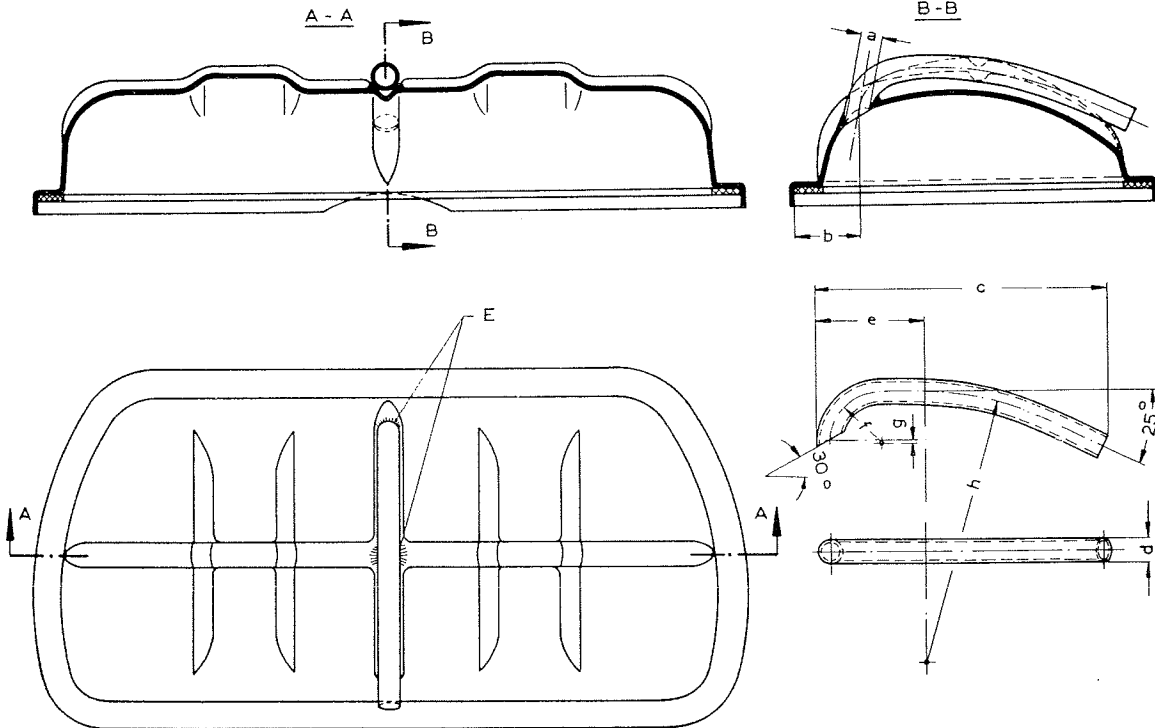
Sylinterinkanteen valettu tuuletusreikä suodattimiseen on moottori n:osta 819 078 lähtien poistettu.

Jos vapaasta tuuleuksesta huolimatta esiintyy öljynvuotoa hihnapyörästä, voidaan venttiilikoneiston suojuskansi varustaa tuuletusputkella oheisen piirustuksen mukaan tai asentaa vastaava varaosana saatavissa oleva suojuskansi.



- 1 - Täyttöaukko
- 2 - Kumitiiviste
- 3 - Suodatinpanos

- 4 - Täyttöaukon tulppa
- 5 - Tuuletusputki
- 6 - Salpajousi



- E - kovajuotettu
- a - 8,5 mm
- b - 20,0 mm
- c - 94,0 mm
- d - 8,0 x 1,0 mm

- e - 34,0 mm
- f - 16 r
- g - 1,0 mm
- h - 87 r

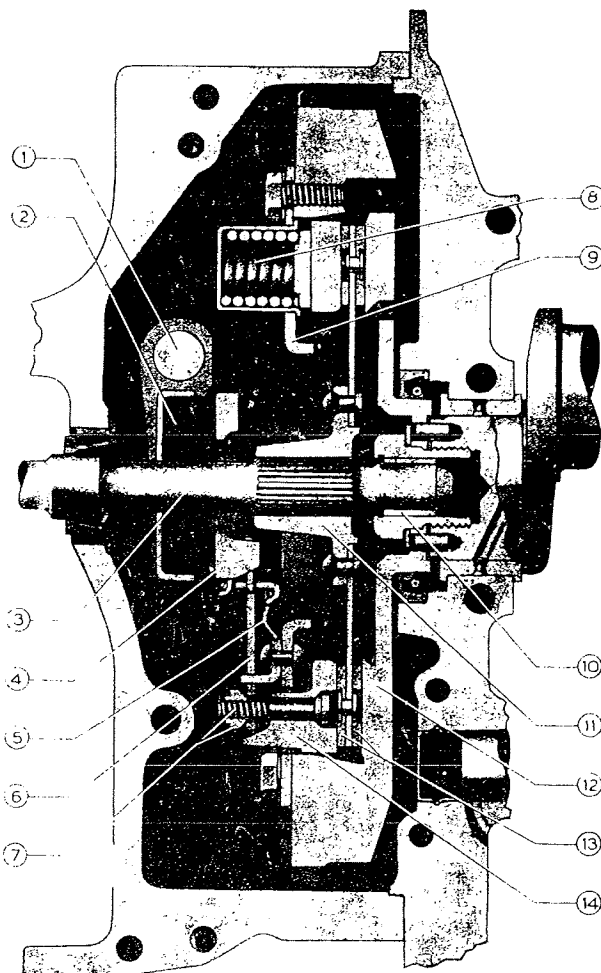
Yleistä

Moottorin ja vaihteiston välissä on vauhtipyörään kiinnitetty kuiva yksilevykytkin. Molemmilla puolin päällystetty kytkinlevy pääsee liikkumaan uurretulla käyttöakselilla sen pituussuunnassa. Kytkimen kansi, johon kytkimen painekiekkok ja painejouset, irroitinvivut ja irroitinlaatta on kiinnitetty, on samankeskeisesti kiinnitetty pulteilla vauhtipyörään. Kytkimen ollessa kytkettynä puristaa kytkimen painekiekkok painejousien voimasta kytkinlevyä vauhtipyörää vasten. Täten saadaan voimansiirto moottorin ja vaihteiston välillä.

Vaihdelaatikkoon on laakeroitu kytkimen irroitin akseli irroitinlaakereineen. Irroitinlaakerissa on hiilirengas, joka ei tarvitse voitelua.

Leikkaus

- 1 - Irroitin akseli
- 2 - Hiilirengas
- 3 - Käyttö akseli
- 4 - Irroitinlaatta
- 5 - Haarajousi
- 6 - Irroitinvipu
- 7 - Pultti ja erikoismutteri
- 8 - Kytkimen painejousi
- 9 - Kytkimen kansi
- 10 - Onteloruuvien holkki
- 11 - Kytkinlevy
- 12 - Vauhtipyörä
- 13 - Kytkinpäällyste
- 14 - Kytkimen painekiekkok



Käyttö

Kytkimen irroitus tapahtuu painamalla kytkinpoljin alas. Kytkinpolkimen liikkeen välittävät kytkinpolkimen akseli ja runkotunnelissa oleva kytkinvaijeri irroitinlaakeriin, joka kytkeä irroittaessa painuu irroitinlaattaa vasten ja siirtää sitä akselin suunnassa. Tällöin irroitinvivut poistavat kytkimen painekiekkoon vaikuttavan paineen ja siten irrottavat yhteyden moottorin ja vaihteiston välillä.

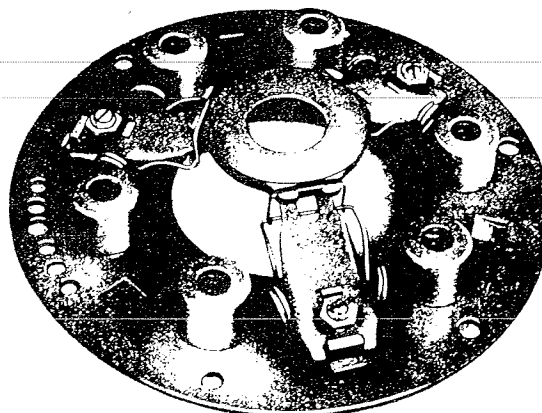
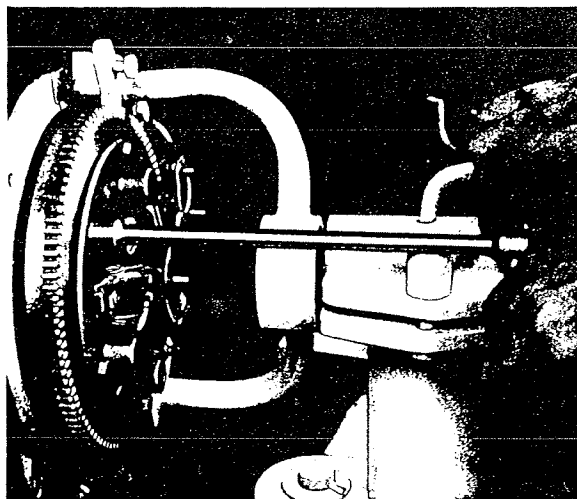
Huolto

Kytkimen huolto rajoittuu kytkinpolkimen vapaan liikkeen säätöön 10–20 mm:ksi kytkinpäällysteen kulumisen lisääntyessä. Itse kytkimen säätö on tarpeen vain korjauksien jälkeen, ja se tapahtuu moottorin ollessa irroitettuna joko vauhtipyörällä tai mieluummin käyttämällä kytkimen säätölaitetta VW 254.

Kytkimen irroitus ja kiinnitys

Irroitus

- 1 - Moottori irroitetaan.
- 2 - Kytkimen kannen kiinnityspultit avataan tasaisesti vauhtipyörästä. Pultteja hellitetään vuorotellen ristiin pari kierrosta kerrallaan, kunnes jousivoima lakkaa, kannen vääntymisen välttämiseksi.



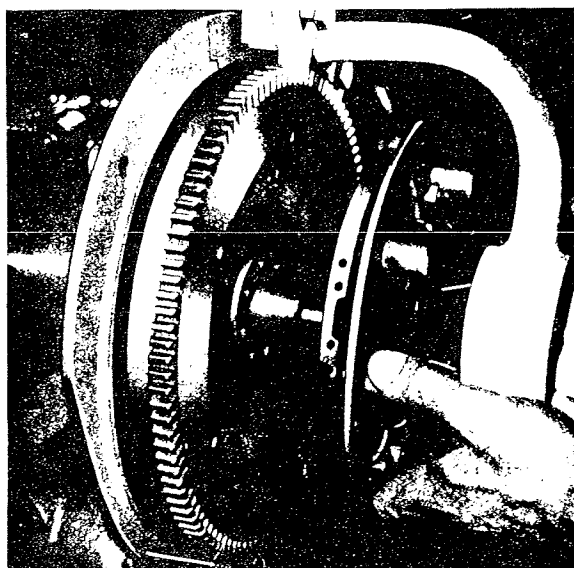
- 3 - Kytkimen kansi poistetaan.
- 4 - Kytkinlevy poistetaan.

Kiinnitys

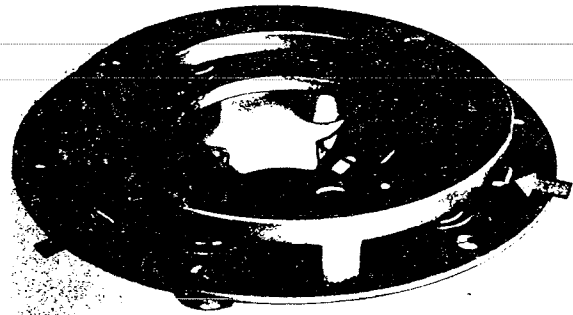
Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Kytkinlevyn liukupinta vauhtipyörässä puhdistetaan, sen kuluneisuus tarkastetaan, pinta tarvittaessa hiotaan (enint. 0,2 mm) ja kiilloitetaan kiilloituskankaalla. Tarvittaessa vauhtipyörä uusitaan.
- 2 - Kytkinlevystä tarkastetaan päällysteen kuluneisuus, sivuheitto ja lamellien oikea haritus. Tarvittaessa kytkinpäällyste tai koko kytkinlevy uusitaan.
- 3 - Kytkimen painekiekkon kuluneisuus ja suuruus tarkastetaan. Painekiekkko, jolla on epätasainen kosketus, aiheuttaa kytkimen nykimistä ja on hiottava tai uusittava.
- 4 - Irroitinvivut ja painejouset tarkastetaan ja tarvittaessa uusitaan.

- 5 - Irroitinlaatta tarkastetaan, onko se kulunut tai vioittunut, ja tarvittaessa uusitaan. Laatan yhdensuuntaisuus ja etäisyys kytkimen kannen vauhtipyörää vasten tulevasta pinnasta tarkastetaan. Tarvittaessa irroitinlaatta säädetään uudelleen. Vioittunut tai ylikuumenemisen takia kulunut irroitinlaatta uusitaan.
- 6 - Irroitinlaakerin hiilirengas tarkastetaan, onko se kulunut tai onko siinä halkeamia. Tarvittaessa koko irroitinlaakeri uusitaan. Pidinjousien oikeaa asentoa tarkattava.
- 7 - Irroitinakselin laakeroinnin kuluneisuus tarkastetaan.
- 8 - Vauhtipyörän onteloruuvissa olevaan holkkiin täytetään noin 10 g yleisrasvaa.
- 9 - Kytkinlevy kiinnitetään tarkan keskityksen saamiseksi tuurnan VW 219 avulla.



- 10 - Kytkimen kantta asennettaessa pultteja kiristetään tasaisesti vain yksi tai pari kierrosta kerrallaan kannen vääntymisen välttämiseksi. Kytkimen kannen keskitys-nokkien oikeaa asentoa vauhtipyörässä tarkattava.

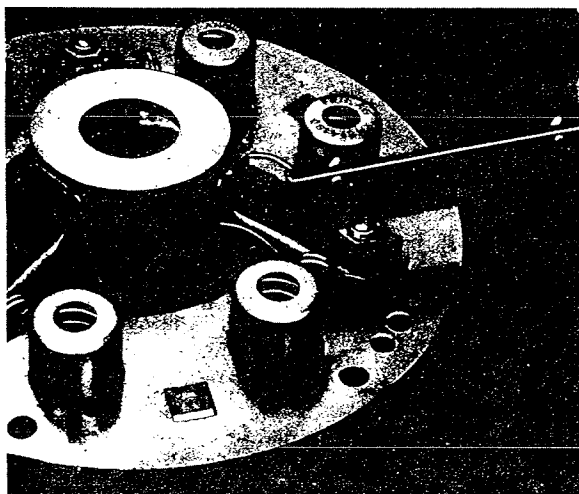


Kytkimen kunnostus

Kytkimen purkaminen

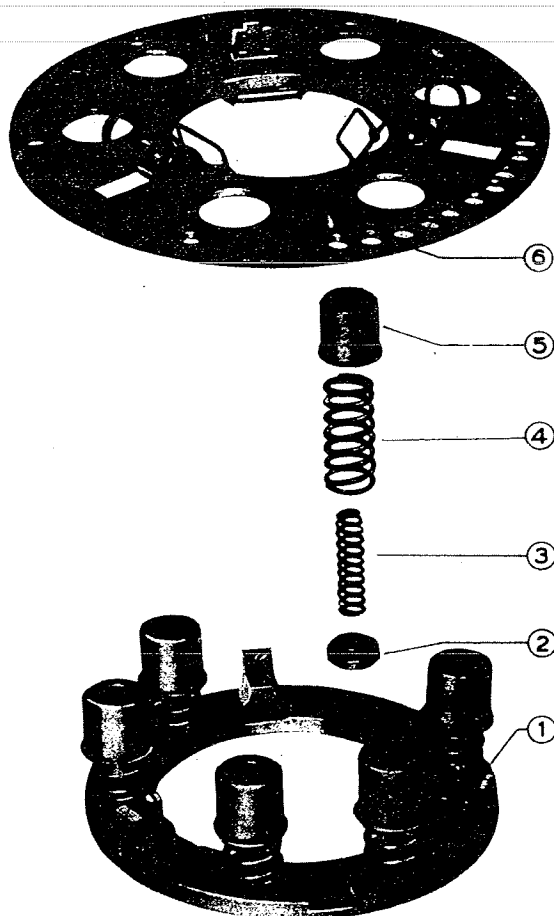
Purkaminen

- 1 - Kytkin irroitetaan.
- 2 - Kytkimen kansi ja painekiekkö asetetaan kytkimen säätölaitteeseen VW 254 (säätörenkaineen) tai vauhtipyörään (kytkinlevyneen) ja kiinnitetään kuudella pultilla. Pultit kiristetään tasaisesti ristiin ja vain pari kierrosta kerrallaan kannen vääntymisen välttämiseksi. Osat merkitään, jotta niiden tasapainoitus ei olisi kytkintä kiinnitettäessä uudelleen tarpeen.
- 3 - Irroitinvipuja kiinnittävien erikoismutterien varmistus poistetaan (rautasahalla) ja mutterit avataan. Irroitinvivut jousineen ja irroitinlaatta poistetaan.



- 4 - Kannen pultita vataan tasaisesti ja kansi poistetaan. Kytkimen painejouset, jousien laatat ja kytkimen painekiekkö poistetaan.

Ennen kokoonpanoa on kytkimen osat tarkastettava.



Kytkimen painejousien sijoitus

- 1 - Kytkimen painekiekkö
- 2 - Jousen laatta
- 3 - Kytkimen painejousi
- 4 - Holkki
- 5 - Kytkimen kansi

Kytkimen kansi ja painekiekkö

Tarkastus

- 1 - Kytkimen kannen suoruus tarkastetaan ja se tarvittaessa oikaistaan. Kannen vääntyminen johtuu yleensä pulttien epätasaisesta avaamisesta tai kiristämisestä.
- 2 - Kytkimen painekiekkö puhdistetaan ja sen suoruus ja kuluneisuus tarkastetaan. Jos kiekon painepinnan kosketus on epätasainen, niin se saattaa aiheuttaa kytkimen nyki-

mistä. Kiekon heittäessä enintään 0,1 mm voidaan se hioa ja kiilloittaa kiilloituskankaalla. Muuten se on uusittava.

3 - Kytkimen painejouset tarkastetaan.

VW-henkilöauto	
Pituus vapaana mm:	51,7
Pituus kuormitettuna mm:	29,4
Kuormitus kg:	55-60
Kulumisraja kg:	49

VW-Transporter	Ulkojousi	Sisäjousi
Pituus vapaana:	49,5	49,5
Pituus kuormitettuna mm:	29,4	26,2
Kuormitus kg:	49,0 + 3	16+2
Kulumisraja kg:	44,2	13,6

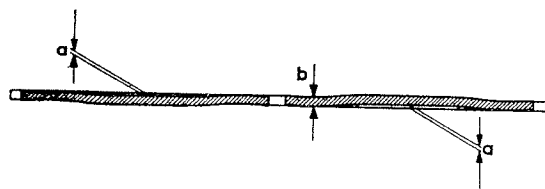
Ulko- ja sisäjousien jännitykset eivät saa poiketa yli 0,5 kg, sillä epätasainen jännitys saattaa aiheuttaa kytkimen nykimistä.

4 - Irroitinlaatta tarkastetaan, onko se kulunut tai vioittunut. Vioittunut tai ylikuumentumisen vuoksi kulunut irroitinlaatta uusitaan.

Kytkinlevy

Tarkastus

- 1 - Kytkinlevy tarkastetaan. Kytkinlevyssä on 12 rakoa. Eri osat on haritettu kuperiksi, jolla on saatu kytkinlevylle joustava vaikutus. Kytkimen virheettömän toiminnan vuoksi on tärkeää, että kaikkien lamellien haritus on sama.



$$a = 0,4-0,6 \text{ mm} \quad b = 1,2 \text{ mm}$$

Kytkinlevy on kyettävä työntämään kevyesti käyttöakselin uurrettuun päähän ilman huomattavaa sivuttaisvälystä. Kuluneet osat on uusittava.

- 2 - Kytkinpäällyste tarkastetaan. Jos kytkinpäällyste on öljyinen, palanut, repeytynyt tai melkein niltteihin saakka kulunut, niin se on uusittava.

Huomio!

Vain Volkswagen-tehtaan hyväksymiä kytkinpäällysteitä saadaan käyttää. Tämä ohje koskee erikoisesti synkronivaihteistolla varustettuja autoja.

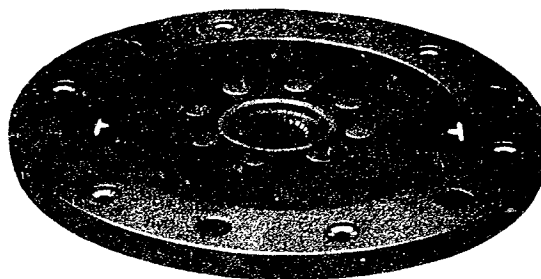
Kytkinpäällyste

Ulkohalkaisija	179,0—181,0 mm
Sisähalkaisija	124,0—125,0 mm
Paksuus	3,4—3,6 mm

Uusia kytkinpäällysteitä niitattaessa haritetulle levylle on otettava huomioon, että päällysteen joka toisessa reiässä on syvennys. Niittaus tapahtuu senmukaisesti siten, että päällysteet niitataan levyn joka toiseen lamelliin, siis vuorotellen.



Haritusta vastaten tapahtuu niittaus kytkinlevyn lamellien kuperalle puolelle.

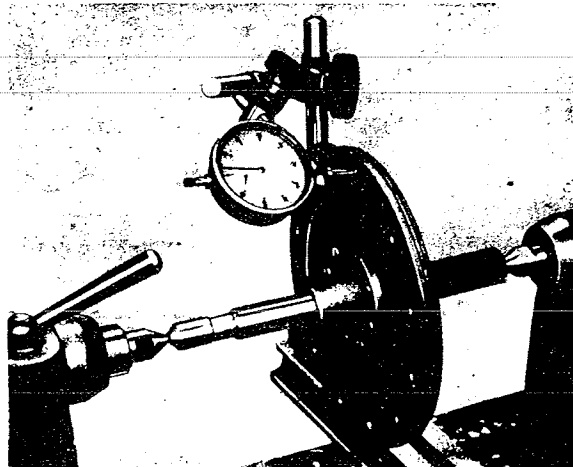


3 - Kytkinlevyn kitkapintojen välinen etäisyys tarkastetaan.



$$b = 8,6 - 9,2 \text{ mm}$$

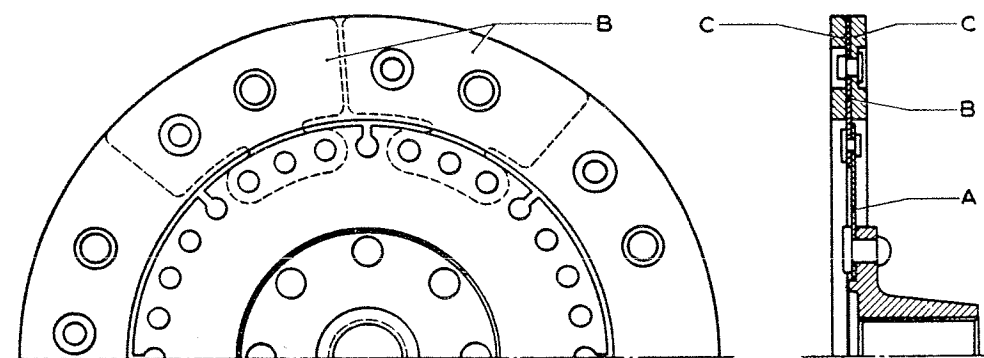
4 - Päälystetyn kytkinlevyn sivuttaisheitto tarkastetaan. Suurin sallittu sivuttaisheitto: 0,5 mm.



Alusta N:o:sta 1 890 983 alkaen on kytkinlevyn mallia muutettu. Vääntölevyn (A) halkaisijaa on pienennetty. Vääntölevyn kehä on jaettu joustaviin osiin (B), joihin kytkinpäälysteet (C) on molemmiin puolin niitattu. Tästä johtuen on kytkinlevyn joustavuus parantunut ja kytkintä on melkein mahdollon saada ravistamaan. Jälkiasennus voidaan suorittaa myös vanhan mallisiin moottoreihin. Vanha (varaosa-N:o 111 141 191 A) ja uusi (varaosa-N:o 111 141 191 B) kytkinpäälyste eivät ole keskenään vaihtokelpoisia niitinreikien erilaisen sijainnin vuoksi.

Uutta kytkinlevyä toimitetaan varaosanumerolla 111 141 031 B.

Sallittu sivuttaisheitto enint. 0,8 mm.



Kytkimen kokoonpano

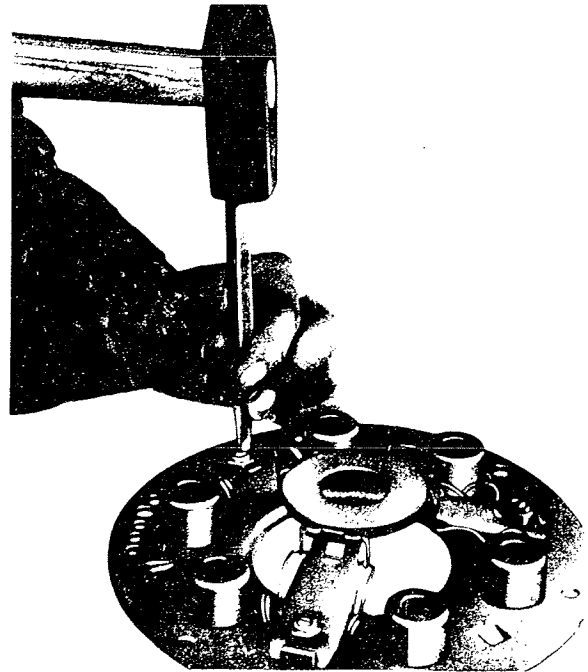
Kokoonpano

Kokoonpano tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä kuin purkaminen ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Kytkinlevyn kansi ja kytkinlevy sijoitetaan vauhtipyörään.
- 2 - Kytkimen kannen kiinnityspultit kiristetään tasaisesti ja vain pari kierrosta kerrallaan kannen vääntymisen estämiseksi.
- 3 - Irroitinvipujen nivelkohdat voidellaan lievästi kuumalaakerirasvalla.
- 4 - Irroitettaessa käyttökelvottomiksi tulleet irroitinvipujen erikoismutterit ja pultit uusitaan.
- 5 - Kytkimen säätölaite VW 254 a sijoitetaan paikoilleen. Irroitinvipujen erikoismuttereita kiristetään kunnes säätölaitteen tapin tarkistuslaatta on kaaren reunan tasalla ja tarkistuslaatta lepää tasaisesti irroitinlaatatalla. Etäisyys irroitinlaatatista kytkimen kannen vauhtipyörään vasten tulevaan pintaan on silloin 27 mm.

6 - Irroitinlaatan korkeus ja yhdensuuntaisuus voidaan mitata myös syvyysmitalla.

7 - Erikoismutterit varmistetaan taltalla.

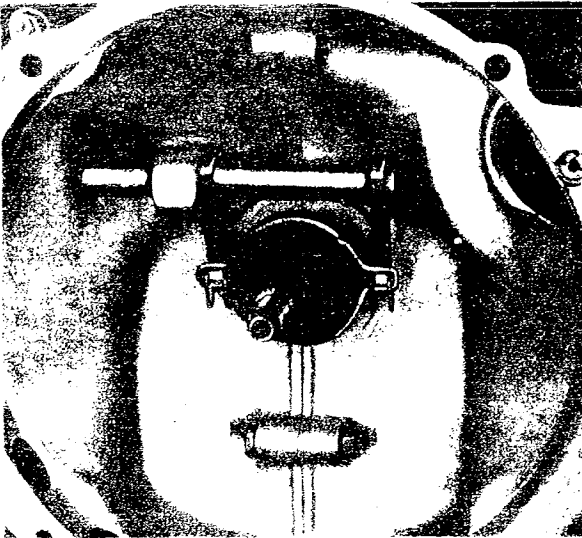


Kytkimen irroitinlaakeri

Kytkimen irroitinlaakerin irroitus ja kiinnitys

Irroitus

- 1 - Moottori irroitetaan.
- 2 - Irroitinlaakerin pidinjouset poistetaan.
- 3 - Irroitinlaakeri poistetaan.



Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

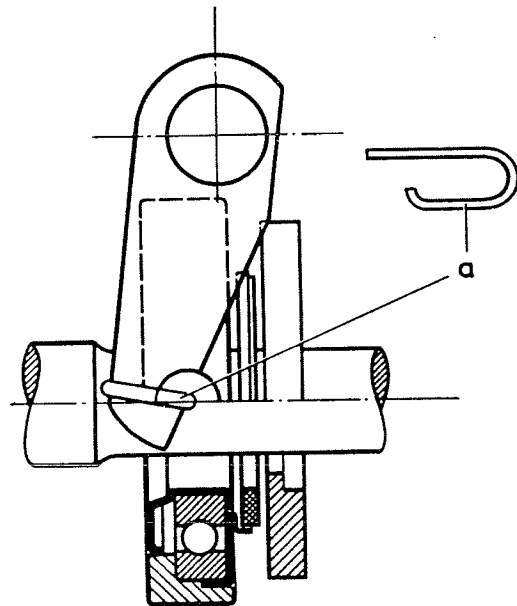
- 1 - Irroitinlaakerin hiilirenkaan kuluneisuus ja halkeamat tarkastetaan. Hiilirenkaan ollessa kulunut irroitinlaakeri uusitaan. Hiilirenkaan vaihtamista olisi mahdollisuuksien mukaan vältettävä, sillä rengas sisäänpuristettaessa aina vahingoittuu.
- 2 - Pidinjousien kiinnitykseen ja oikeaan asentoon kiinnitetään huomiota.

Huomautus:

Erikoisesti rasitettuja kytkimiä varten on saatavana kuulalaakeri. Asennus tapahtuu samalla tavalla kuin tavallisenkin irroitinlaakerin käyttäen kuitenkin kuulalaakerin pidätinjousia (a).

Kuulalaakeri toimitetaan rasvattuna eikä sitä tarvitse myöhemmin voidella.

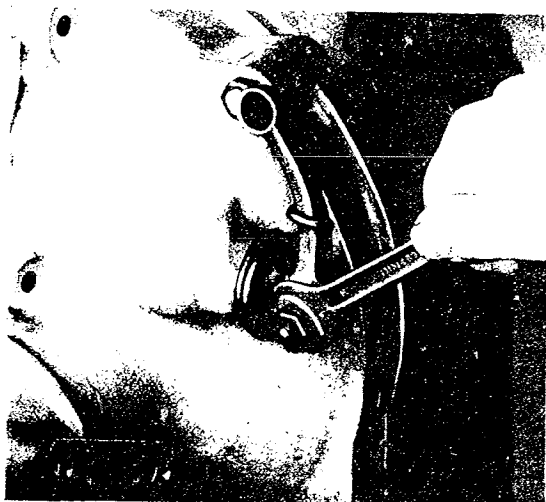
Kuulalaakeria ei saa missään tapauksessa pestä bensiinillä tai muulla puhdistusaineella, vaan se on tarvittaessa pyyhittävä puhtaaksi puhtaalla rievulla. Likaantuneet ja sen tähden äänekkäät laakerit on vaihdettava uuteen.



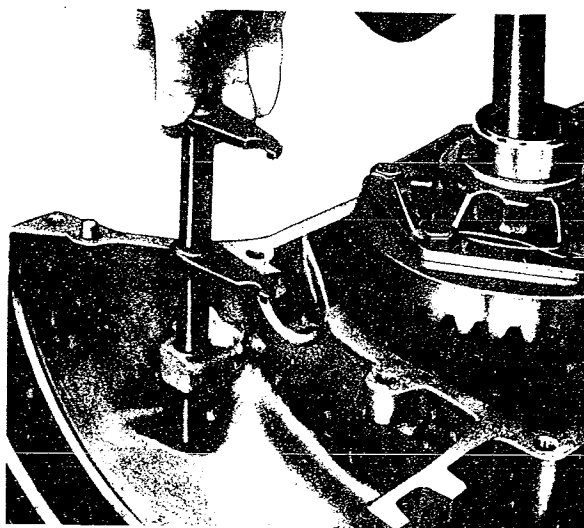
Kytkimen irroitinakselin irroitus ja kiinnitys

Irroitus

- 1 - Moottori ja vaihteisto irroitetaan.
- 2 - Vaihdelaatikko puretaan.
- 3 - Kytkinvivun mutteri avataan ja vipu palautuu.



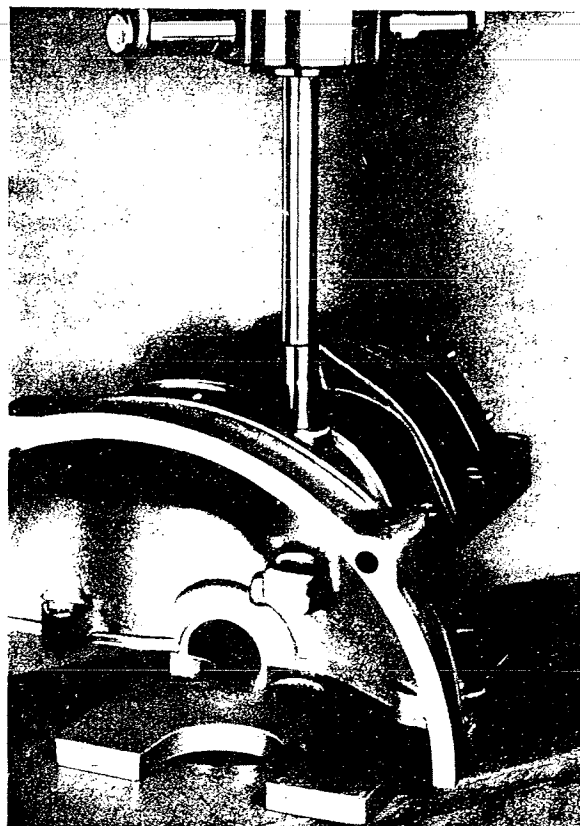
- tinjousineen ja ohjaimineen vedetään irti.
- 4 - Irroitinakseli vedetään ulos.



Kiinnitys

Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Irroitinakselin ja vaihdelaatikossa olevan laakeriholkin kuluneisuus tarkastetaan ja ne tarvittaessa uusitaan.



- 2 - Irroitinakseli voidellaan kiinnitettäessä kuumalaakerirasvalla.
- 3 - Palautinjousi tarkastetaan, kuoleutunut palautinjousi uusitaan.
- 4 - Kytkinvivun asento vaihdelaatikon suhteen tarkastetaan kytkimen ollessa oikein säädetty.

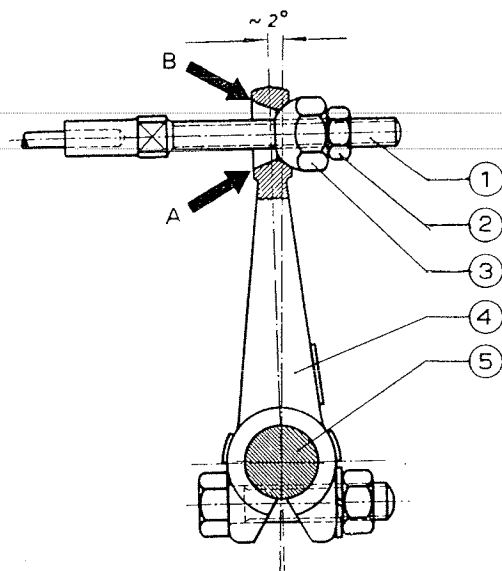
Kytkimen asento vaihdelaatikon suhteen on oikea, jos

- a - **kytkimen ollessa kytkettynä** kytkinvaijerin kierrepää lepää kevyesti vivun kartioreiän alareunaa vasten (A);
- b - **hiilirenkään vastatessa kevyesti irroitinlaattaan** — siis polkimen tultua painetuksi kytkinvälyksen verran — vipu ei ole enempää kuin 2° eteenpäin viistossa;
- c - **kytkimen ollessa täysin irroitettuna** — siis polkimen ollessa pohjaan painettuna — vivun kartioreiän yläreuna (B) ei paina kierreosaa.

Vivun väärä asento kytkimen virheellisen säädön, hiilirenkaan kuluneisuuden tai säätömutterin kiinnitarttumisen johdosta kytkinvivun pallo-
kuppiin saattaa aiheuttaa kierreosan taipumisen
ja siten vaijerin katkeamisen.

Ehkäisevät toimenpiteet ovat:

- a - Irroitinlaakeri uusitaan sen ollessa kulunut.
- b - Säätömutteri voidellaan yleisrasvalla säätö-
ja korjaustöiden yhteydessä.

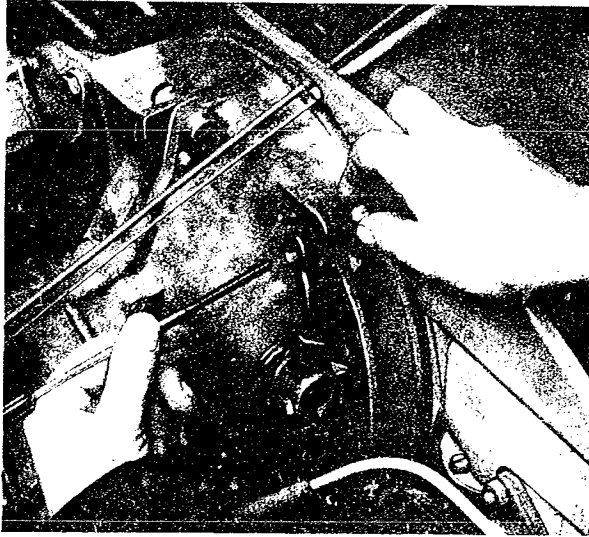


- 1 - Kytkinvaijerin kierrepää
- 2 - Vastamutteri
- 3 - Säätömutteri
- 4 - Kytkinvipu
- 5 - Irroitinakseli

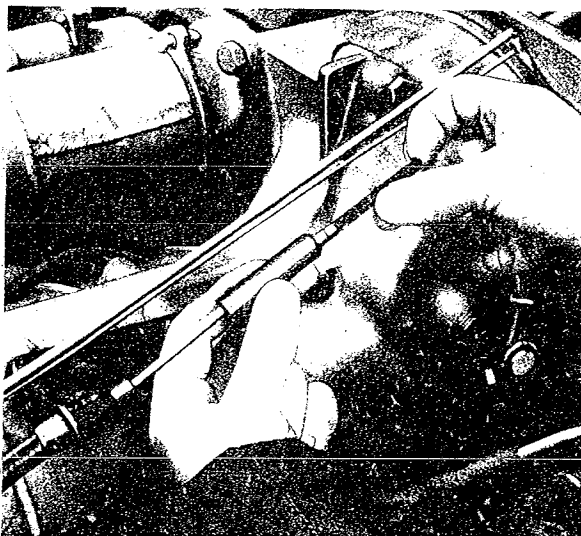
VW-HENKILÖAUTO

I rroitus

- 1 - Vaunu nostetaan takaa pukeille ja vasen takapyörä irroitetaan.
- 2 - Kytkinvaijeri irroitetaan irroitinakselin kyt-
kinvivusta.



- 3 - Kumiset tiivistystulpat irroitetaan vaijerin ohjainputkesta ja kytkinvaijeri vedetään tiivistystulpan läpi.

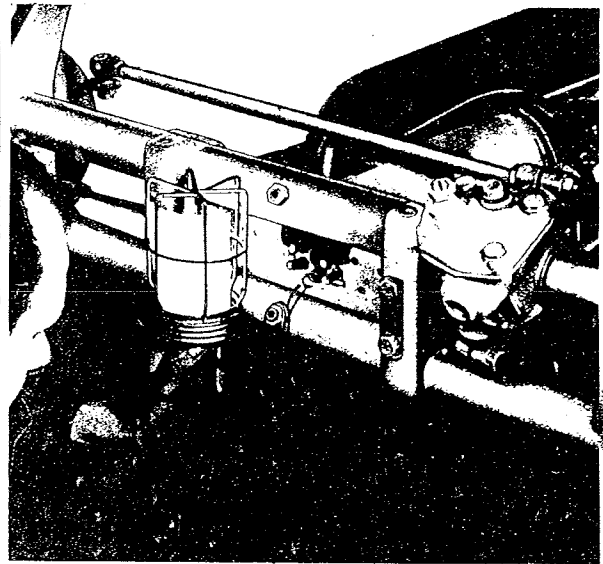


- 4 - Mekaanisilla jarruilla vedetään jarrujen käyttökiskoa 5—10 cm eteenpäin.
- 5 - Nestejarruilla irroitetaan pääjarrusylinterin työntötanko.
- 6 - Kaasuvaijeri irroitetaan.
- 7 - Polkimet irroitetaan.
- 8 - Kytkinvaijeri vedetään runkotunnelissa olevasta polkimien kiinnitysaukosta.

Kiinnitys

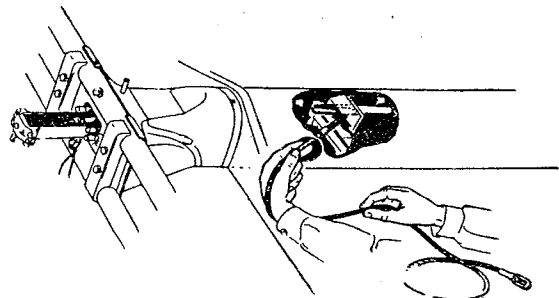
Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Vaijerin ohjaaminen ohjainputkeen tapahtuu parhaiten toisen asentajan avulla. Tämä tarkastelee ja valaisee käsilampulla vaijerin sisääntyöntämistä rungonpäästä, korin ollessa kiinnitettynä korin etuosan asennusaukoista.



Ohjainputken ohi työnnetty vaijeri tarttuu helposti runkotunneliin kiinni ja on yleensä erittäin vaikeasti poistettavissa.

- 2 - Kytkinvaijeri voidellaan yleisrasvalla.
- 3 - Kytkinvaijeri ohjataan, kuten kuva osoittaa, runkotunnelissa olevan aukon kautta tukilevyssä olevaan pitkulaiseen rakoon.



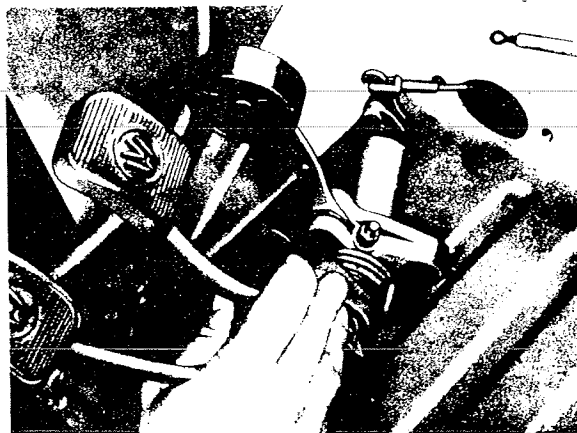
Vaijeri ohjataan viistottuun putkeen ja työnnetään oikealla kädellä, kunnes vaijeri joustaa kokonaan putkeen. Vaijeri työnnetään kokonaan läpi.

4 - Kumisen tiivistystulpan oikeaa asentoa ohjainputken päässä tarkataan.

5 - Kytkinvaijerin silmukka ja kytkinpolkimen akseli voidellaan yleisrasvalla.

6 - Kun kytkinvaijeri on kytketty akseliin, on kytkinpoljinta pidettävä pystysuorassa, sillä muuten vaijeri irtaoo uudelleen. Vaijeria voi joku toinen henkilö kiristää samalla takaapäin.

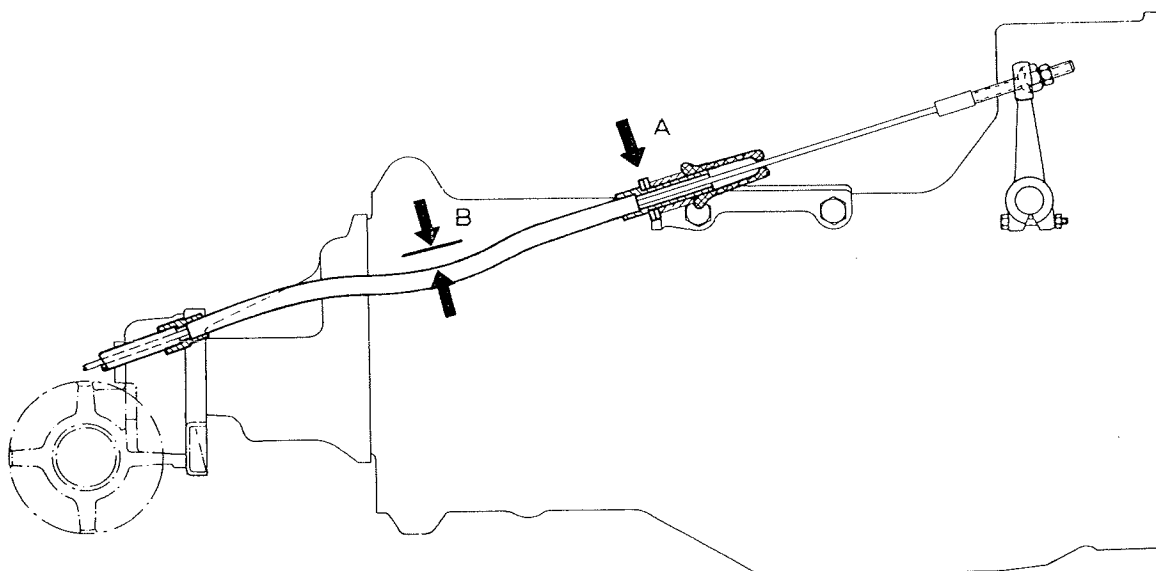
7 - Polkimien oikeaa asentoa tarkataan. Nestejarruilla täytyy työntötangolla olla 1 mm välys männässä.



8 - Kytkinvaijerin säätömutteri voidellaan hyvin yleisrasvalla.

9 - Kytkinvälitys säädetään.

10 - Kytkinvaijerin ohjainputken on oltava 20—30 mm taipuneena alaspäin (B). Asentamalla aluslaattoja vaihteistossa olevan tukikorvakkeen ja ohjainputken päatekappaleen (A) väliin voidaan tarpeellinen esijännitys säätää.



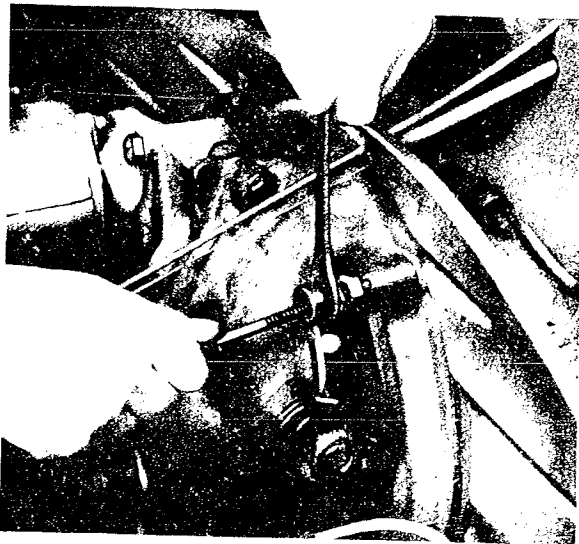
Yleistä

Kytkin on säädettävä siten, että irroitinlaakerin hiilirenkaan ja irroitinlaatan välillä on 1–2 mm välys. Kytkinpolkimesta mitattuna on vastaava välys 10–20 mm. Kytkinvälyksen säätö tapahtuu irroitinakselin vivussa olevan kytkinvaijerin säätömutterin avulla.

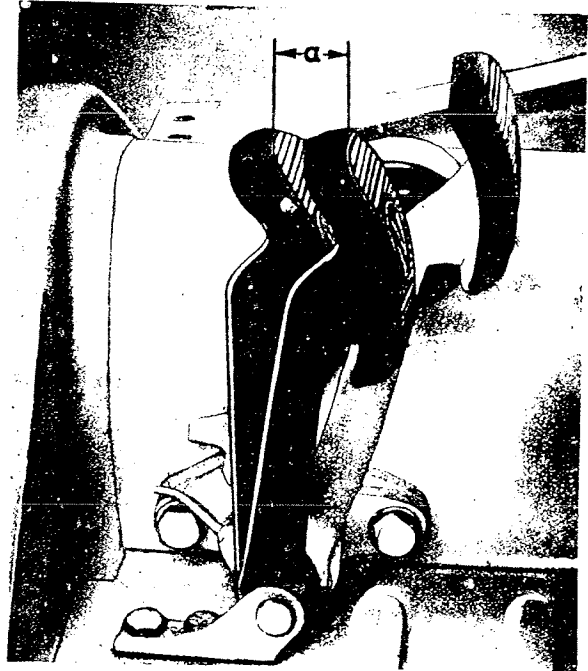
Kytkinpäälysteen kuluessa vähenee välys hiilirenkaan ja irroitinlaatan välillä kunnes ne koskevat toisiinsa. Silloin ne nopeasti kuluvat tai vioittuvat. Samalla pienenee kytkimessä tarvittava paine, jolloin on tarjolla vaara kytkimen luistamiseen ja päälysteen palamiseen.

Säätö

1 - Kytkinvaijerin kierrepäässä olevan säätömutterin vastamutteri hellitetään.



2 - Kytkinvälys säädetään kiertämällä kytkinvaijerin säätömutteria siten, että polkimen vapaa liike on 10–20 mm. Poljinta painetaan useita kertoja ja säätö tarkistetaan.



$a = 10 - 20 \text{ mm}$

3 - Säätämisen päätyttyä pidetään säätömutteria paikoillaan ja vastamutteri kiristetään.

4 - Kytkinvaijerin säätömutteri voidellaan hyvin yleisrasvalla.

Erikoisohjeita

KYTKINHÄIRIÖT JA NIIDEN KORJAUS

Vika	Syy	Korjaus
1. Melu kytkimessä	<p>a - Onteloruuvissa oleva neulalaakeri kulunut</p> <p>b - Hiilirengas kulunut</p> <p>c - Kytkinlevy hakkaa kytkimen painekiekkoon</p> <p>d - Haarajouset kuoleutuneet tai jännevyydeltään erilaiset</p>	<p>a - Onteloruuvi uusitaan ja siihen täytetään 10 g yleisrasvaa</p> <p>b - Hiilirengas uusitaan. Kiinnitettävä huomiota irrotinlaatan sekä kytkinvälyksen oikeaan säätöön</p> <p>c - Kytkinlevy uusitaan tai oikaistaan</p> <p>d - Haarajouset uusitaan</p>
2. Kytkin nykii	<p>a - Vaihteisto ei lepää tiukasti kaulalalaakerissa</p> <p>b - Ohjainputken taipuma liian pieni</p> <p>c - Kytkin öljyyntynyt</p> <p>d - Kytkimen painekiekkokulunut tai koskettaa epätasaisesti</p> <p>e - Irrotinlaatta heittää</p> <p>f - Kytkinjousien jännevyyss epätasainen</p> <p>g - Kytkinlevyn haritus liian suuri tai epätasainen</p>	<p>a - Kiinnityspultteja ja muttereita kiristetään</p> <p>b - Ohjainputken taipuma suurennetaan 20-30 mm:ksi</p> <p>c - Vuotava tiivisterengas uusitaan. Kytkin puhdistetaan ja kytkinlevy päällystetään uudelleen</p> <p>d - Kytkimen painekiekkokulunut tai hiotaan</p> <p>e - Irrotinlaatta säädetään tai vaihdetaan. Suurin sallittu heitto 0,3 mm.</p> <p>f - Kytkinjouset uusitaan</p> <p>g - Kytkinlevyn haritus korjataan tai se vaihdetaan</p>

Ylka	Syy	Korjaus
3. Kytkin ei irrota	a - Kytkinvällys liian suuri	a - Kytkinvällys säädetään (polkimesta 10-20 mm)
	b - Ohjainputken taipuma liian suuri	b - Ohjainputken taipuma pienennetään 20-30 mm:ksi.
	c - Kytkinlevy tai käyttöakseli heittää	c - Kytkinlevy tai käyttöakseli oikaistaan tai vaihdetaan
	d - Kytkinlevyn haritus liian suuri tai epätasainen	d - Kytkinlevyn haritus korjataan tai kytkinlevy vaihdetaan
	e - Kytkinpäällyste murtunut	e - Kytkinlevy päällystetään uudelleen tai vaihdetaan
	f - Käyttöakselin ja onteloruuvien neulalaakerin välillä panttausta johtuen tiukasta sovitukselta	f - Usein riittää kun löysää moottorin kiinnitysruuvit ja liikuttaa moottoria ja kiristää ruuvit uudelleen. Muussa tapauksessa on onteloruuvi tarkistettava. Jos kierreet ovat viottuneet tai jos sisä- ja ulkokierteiden välys on suuri, on onteloruuvien keskitys tarkoitukseton
	g - Onteloruuvien neulalaakeri viallinen tai huonosti voideltu	g - Onteloruuvi uusitaan tai neulalaakeri voidellaan
	h - Käyttöakselin tai kytkinlevyn urahammastus likaantunut tai viottunut	h - Urahammastus puhdistetaan, viottunut hammastus korjataan
	i - Käyttöakselin urahammastus kuiva	i - Urahammastus voidellaan kuuma-laakerirasvalla
4. Kytkin luistaa	a - Kytkinvällys liian pieni, pienentynyt päällysteen kulumisen takia	a - Kytkinvällys säädetään (polkimesta 10-20 mm)
	b - Kytkinpäällyste öljyntyneen	b - Kytkinpäällyste uusitaan, tarvittaessa moottorin tai vaihteiston tiivisterengas uusitaan

Sylinterin irrotus ja kiinnitys

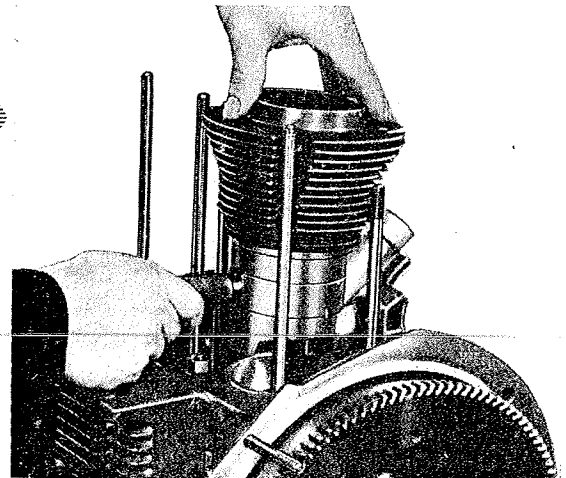
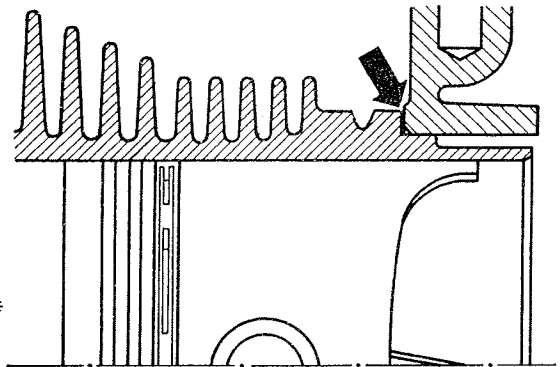
Irrotus

- 1 – Sylinterin alla oleva ilmaohjainpelti poistetaan.
- 2 – Sylinteri vedetään irti.

Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

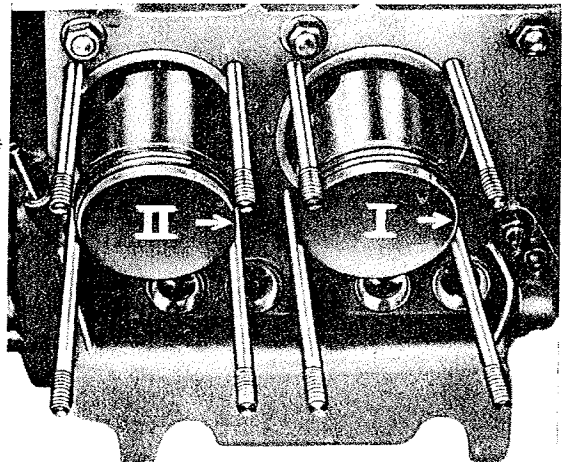
- 1 – Sylinterin kuluneisuus tarkastetaan ja tarvittaessa se vaihdetaan vastaavan kokoisine mäntineen.
- 2 – Kampikammiossa olevan sylinterin kiinnityspinnan ja sylinterin vastinpinnan sekä tiivisteiden on oltava ehdottoman puhtaita asennettaessa. Vieraat esineet näissä kohdissa voivat johtaa sylinterin vääntymiseen.
- 3 – Uutta tiivistettä on käytettävä sylinterin jalassa.
- 4 – Mäntä ja männäntappi öljytään.
- 5 – Männänrenkaat puristetaan yhteen männänrengaspihdeillä VW 123 a. Tällöin on pidettävä huoli siitä, että saumankohdat ovat tasavälein. Öljyrenkaan sauman on tultava aina yläpuolelle.
- 6 – Sylinteri öljyittyine kiinnityspintoineen työnnetään paikalleen. Kampikammion vaarnaruuvit eivät saa koskettaa sylinterien jäähdytysripoihin.
- 7 – Ilmaohjainpelti kiinnitetään sylinterin alapuolelle. Sen oikea asento on tällöin tarkastettava. Tarvittaessa on peltiä taivuttamalla varmistuttava siitä, että se kiinnittyy tiukkaan sylinterikannen vaarnaruuveihin eikä aiheuta kolinaa tai putoa ajon aikana.

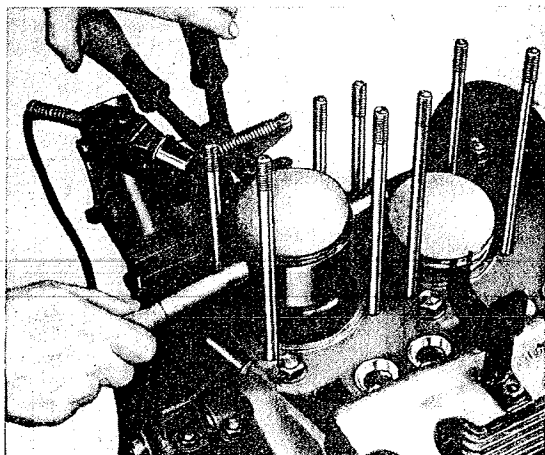


Männän irrotus ja kiinnitys

Irrotus

- 1 – Sylinteri irrotetaan.
- 2 – Mäntä merkitään kääntymisen tai vaihtumisen välttämiseksi myöhemmin asennuksen aikana.

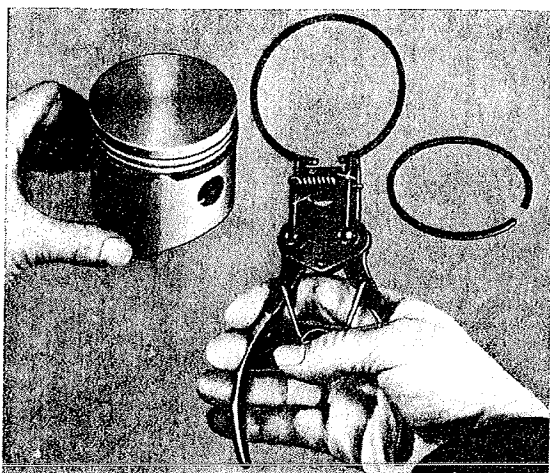




3 – Männäntapin lukkorengaat poistetaan lukko-rengaspihdillä.

4 – Mäntä lämmitetään n. + 80°C lämpötilaan sähköisellä männänlämmityslaitteella.

5 – Männäntappi painetaan irti tuurnalla VW 207 tai ulosvetolaitteella VW 207 a.



6 – Tarvittaessa männänrenkaat poistetaan männänrengaspihdeillä. Katkeamisen tai taipumisen välttämiseksi olisi renkaat kuitenkin jätettävä mäntään mikäli mahdollista.

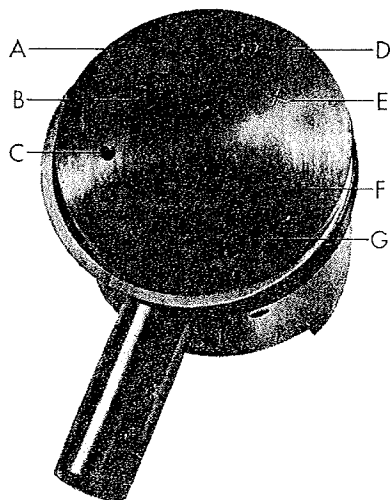
Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

1 – Mäntä puhdistetaan. Paksu karsta poistetaan männän pohjasta ja rengasurista metallipintaa vahingoittamatta. Männän sivusta ei karstaa saa poistaa smirgelikankaalla (mahdollisesti voidaan käyttää hienoa korundikiveä ja öljyä). Huono kosketuskuva ja yksipuolinen karstan muodostuminen männän sivuun kohtisuoraan männän akselia vasten voi aiheutua vääntyneestä kiertokangesta.

2 – Männän kuluneisuus tarkastetaan. Tarvittaessa käytetään uutta vastaavan kokoista mäntää. Painoerotus mäntien välillä saa olla korkeintaan 10 g.

Männän merkinnät



A – Nuoli (lyöty tai leimattu) ilmoittaa, että mäntä on asennettu siten, että nuoli osoittaa vauhtipyörään päin.

B – Ilmoitus männäntapin reiän toleranssista lyötynä tai leimattuna (s = musta, W = valkoinen).

C – Parikoon merkintä väripisteellä (sininen, punainen, vihreä).

D – Nuolen vieressä oleva kirjain vastaa kysymyksessä olevan männän varaosa n:ön muutoskirjainta. Sitä käytetään tuntomerkkeinä.

E – Painoluokan merkintä lyötynä tai leimattuna (+ tai -).

F – Painoluokan merkintä väritäplillä (ruskea = paino, harmaa = + paino).

G – Männän koko mm:eißä.

Jälkeenpäin suoritettavaa asennusta varlen moottoreihin, joiden öljyn kulutus on liian suuri, on käytettävissä eri kokoisia männänrengassarjoja.

- 3 – Puristus- ja öljyrenkaat sovitetaan paikoilleen. Renkaiden päitten välit tarkastetaan. Tätä varten painetaan rengas männän avulla sylinterin alapäähän n. 4-5 mm päähän reunasta, jolloin päitten väli voidaan mitata rakotulkilla.

Puristusrenkaiden päitten väli

= 0,30–0,45 mm, kork. 0,95 mm

Öljyrenkaan päitten väli

= 0,25–0,40 mm, kork. 0,95 mm

Sylinteriä paikalleen asennettaessa on öljyrenkaan sauman tultava ylöspäin ja puristusrenkaiden tästä 120° välein.



Rengasurissa olevien männänrenkaiden sivuttaisvälitykset tarkastetaan.

Ylempi puristusrengas:

Vällys = 0,065–0,092 mm, kork. 0,12 mm

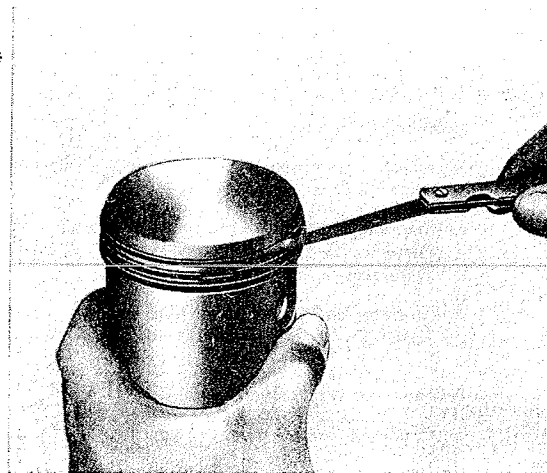
Alempi puristusrengas:

Vällys = 0,045–0,072 mm, kork. 0,1 mm

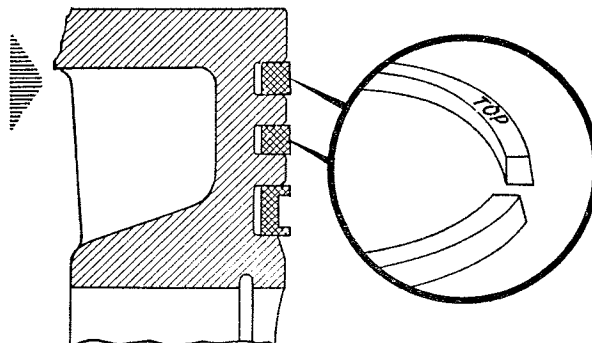
Öljyrengas:

Vällys = 0,025–0,052 mm, kork. 0,1 mm

Renkaiden asennus paikalleen saadaan suorittaa vain rengaspihtejä käyttämällä männän vioittumisen välttämiseksi.



Molemmat puristusrenkaat ovat kartiomaisia. Renkaita asennettaessa on merkinnän "Oben" tai "Top" tultava ylöspäin.



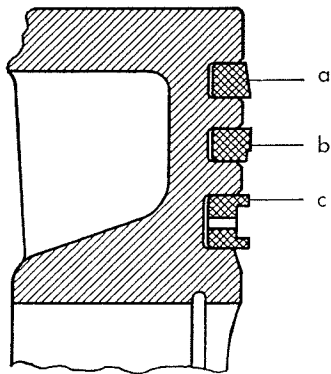
Huomautus:

Jälkeenpäin suoritettavaa asennusta varten moottoreihin, joissa on liian suuri öljynkulutus, on saatavissa seuraavia männänrenkassarjoja:

Sylinterin halkaisija	Varaosan:o
77 mm	SP 103 B
77,5 mm	SP 107 B
78 mm	SP 111 B

Näiden männänrenkassarjojen asennus on oikeutettu.

- 1 - jos öljynkulutus huolellisesti mitattaessa ylittää 1 l/1000 km.
- 2 - jos sylinterin maksimisoikeutta 0,01 mm ei ole ylitetty Vertailuarvona pätee alle 30 000 km ajosuoritus.



- a - Ylempi puristusrenkas
b - Alempi puristusrenkas (kynsirengas)
c - Öljyrenkas

Asennus on turhaa,

- 1 - mikäli ei varmuudella todeta, että öljynkulutus tai öljynhäviö on kysymyksessä.
- 2 - moottoreissa, joilla on ajettu alle 5000 km. Uusilla männillä on usein suurempi kulutus kuin sisäna-
jetuilla.
- 3 - moottoreissa, jotka ovat hyvin kuluneet, ja joiden käyntiaika on huomattavasti ilmoitettua suurempi.

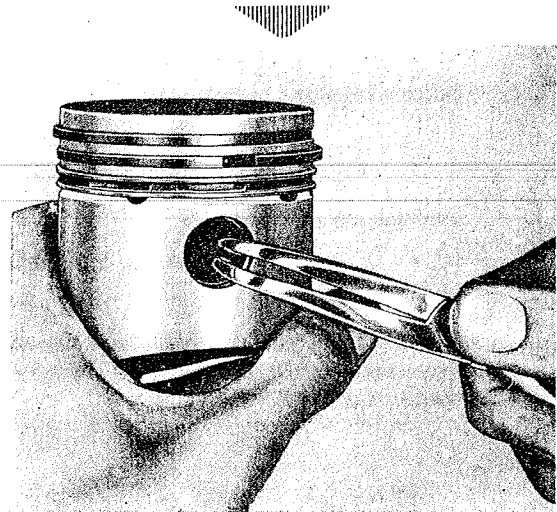
Asennuksessa on otettava huomioon,

- 1 - renkaiden oikea asennus
- 2 - sallittujen toleranssien säilyttäminen päittäis- ja sivuttaisvälityksissä
- 3 - männän ja sylinterin oikea välys
- 4 - männän moitteeton kosketuskuva.

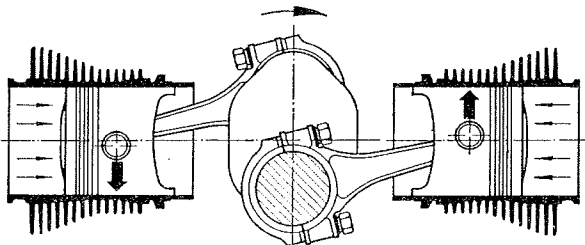
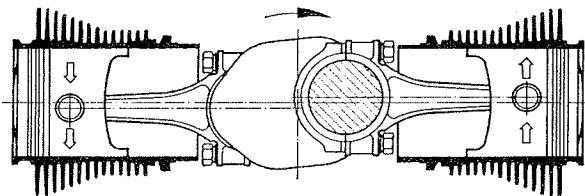
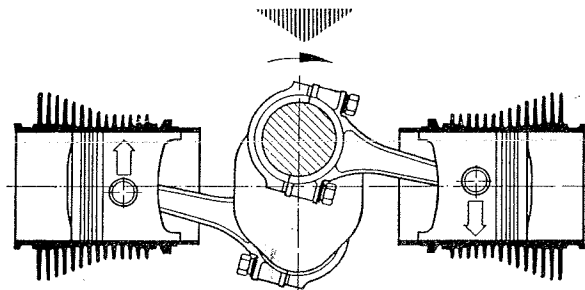
Erikois-männänrenkassarjoja, jotka ovat jotakin muuta rakennetta ei pidä käyttää seuraavista syistä:

- 1 - Ne tulevat kalliimmaksi.
 - 2 - Huomattavasti lyhyempi elinikä suuresta sylinterin ja renkaiden kulumisesta johtuen.
 - 3 - Tehohäviöitä suurempien kitkavoimien takia.
 - 4 - VW-moottorien suhteen ei ole sisäna-
ajomääräyksiä, ei myöskään vaikka käytetään kynsirenkaita. Useimmat erikoismännänrenkassarjat on sitävastoin sisäna-
ajettava hyvin huolellisesti.
- 4 - Lukkorengas sijoitetaan männäntapin reiän vauhtipyörän puolelle tulevaan päähän.

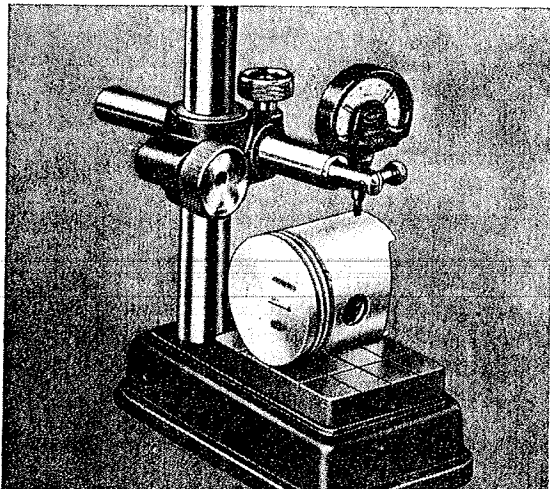
Männässä oleva männäntapin reikä sijaitsee epäkeskeisesti. Mäntää asennettaessa on ehdottomasti pidettävä huoli siitä, että nuoli tai mer-



kintä "vorn" tulee vauhtipyörään päin. Männäntapin epäkeskeisyyden johdosta vaihtaa kiertokanki kallistussuuntaansa ja mäntä vastinpintaansa jo ennen männän yläkäännekohtaa. Koska palaminen ei ole vielä alkanut tässä asennossa, ovat sivuttaisvoimat vielä pieniä. Mäntä paneutuu sen vuoksi pehmeästi, eikä yht'äkkiä toista sylinterinseinämää vasten. Täten vähennetään melua, joka syntyy mäntään vaikuttavan paineen vaihtaessa suuntaansa varsinkin männän vällyksen ollessa suuren.



lent. nappi 0.20



Männän nimellishalkaisija on lyöty ylhäälle männänpohjaan. Mittaus suoritetaan männän varren alapäästä kohtisuoraan männäntapin akselia vastaan.

Sylinterin ja vastaavien mäntien jako kolmeen eri suuruusluokkaan tapahtuu seuraavan taulukon mukaisesti:

	Väri	Sylinteri mm ϕ	Vastaava mäntä mm ϕ
Normaalikoko Nimellismitta 77,0 mm ϕ	Sininen	76,990–76,999	76,95
	punainen	77,000–77,009	76,96
	vihreä	77,010–77,020	76,97
1. Ylikoko Nimellismitta 77,5 mm ϕ	sininen	77,490–77,499	77,45
	punainen	77,500–77,509	77,46
	vihreä	77,510–77,520	77,47
2. Ylikoko Nimellismitta 78,0 mm ϕ	sininen	77,990–77,999	77,95
	punainen	78,000–78,009	77,96
	vihreä	78,010–78,020	77,97

Jos mäntää ja vastaavaa sylinteriä mitattaessa havaitaan, että välitys lähenee arvoa 0,2 mm, niin mäntä ja sylinteri on vaihdettava yhdessä saman suuruusluokan (normaalikoko, ylikoko) mäntään ja sylinteriin. Mäntien painoero **samassa** moottorissa saa olla korkeintaan 10 g. Mäntiä, joita vastaavissa sylintereissä ilmenee kulumisjälkiä, ei pidä vaihtaa yksittäin. Jos viallista mäntää vastaavassa sylinterissä ei ole kulumisjälkiä niin usein riittää uuden vastaavan kokoisen männän asennus.

Koska hiottuja sylintereitä asennettaessa on puristussuhde säilytettävä, ovat vastaavat ylikokoiset männät (77,5 tai 78 mm ϕ) vastaavasti matalampia (mitta männän pohja/männäntapin reikä).

Huomio!

Ratkaisevaa kysymykselle onko mäntä ja sylinteri uusittava, on kulumisen ohella myös moottorin öljynkulutus. Jos kulutus ylittää 1 l/1000 km, niin on yleensä moottorin täyskorjaus välttämätöntä. Moottorit, joiden öljynkulutus on huomattava, voidaan kesällä voidella vahvemmalla öljyllä jonka viskositeetti on esim. SAE 30.

5 – Männäntappi tarkastetaan ja sovitetaan paikalleen. Riippuen toleranssialueiden sattumisesta yhteen, saattaa olla mahdollista, että männäntappi voidaan työntää helposti käsin vielä kylmään mäntään. Tämä ilmiö on normaali vielä silloinkin, kun männäntappi putoaa pois omalla painollaan. Ei siis ole mitään syytä vaihtaa männäntappia, mäntää tai molempia sellaisissa tapauksissa. Oikean koon määramiseksi on männän sisäpuolella männäntapin reiän vieressä sekä männäntapissa värimerkintä. Mäntiä varten, joiden reikä on suurempi kuin 20,001 mm ϕ , on käytettävissä ylikokoinen – vihreällä merkitty – männän tappi.

Väri	Männäntappi mm ϕ	Männäntapin reikä mm ϕ
Musta	19,994–19,997	19,996–19,999
Valkoinen	19,997–20,000	19,999–20,001
Vihreä	20,001–20,004	Vain männän tappi

Männäntapin ja kiertokangen holkin välys on 0,01–0,02 mm. Mikäli välys lähenee kulumisrajaa 0,04 mm, on männäntappi uusittava ja sovitettava uuteen kiertokangen holkkiin. Tässä tapauksessa ei ole sallittua asentaa ylikokoista männäntappia.

Mäntä on aina lämmitettävä, ellei männäntappia ei voida työntää helposti paikalleen. Mänänlämmityslaitteella VW 205 a tai öljykylvyssä lämmitetään mäntä n. 80° C lämpötilaan. Tämän jälkeen painetaan männäntappi yhtämittaisesti käsin tuurnan VW 207 avulla lukkorenkaaseen saakka.

6 – Toinen lukkorengas sijoitetaan paikalleen. Lukkorenkaiden on oltava kauttaaltaan männäntapin reiässä olevissa lukkorengasurissa.

Sylinterin ja männän väläksen tarkastus

Sylinterin ja männän välys on asennettaessa 0,036–0,054 mm.

Kulumisraja on:

Välys männän ja sylinterin välillä = korkeintaan 0,20 mm.

Tätä välystä ei saa mitata rakotulkilla, vaan se on määrättävä mittaamalla sylinterin ja männän halkaisija.

Sylinterin halkaisija mitataan sisämittauslaitteella, joka on ensin sovitettu ruuvitulkilla sylinterin koon mukaiseksi.

Mittaus suoritetaan n. 10–15 mm-etäisyydessä sylinterin yläreunasta.

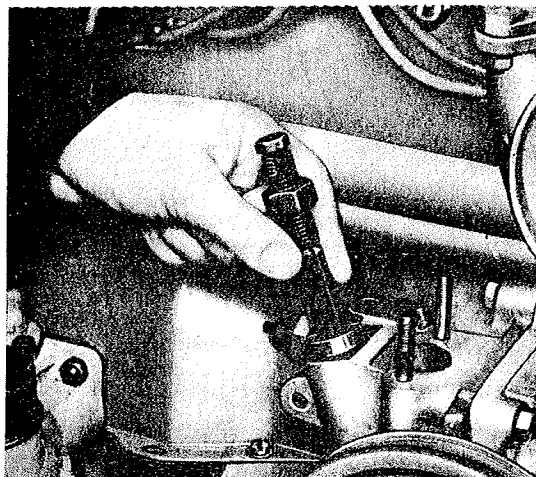


Virranjakajan käyttöakselin irrotus ja kiinnitys

Irrotus

- 1 – Virranjakajan kannattimen mutteri avataan.
- 2 – Virranjakaja vedetään irti.
- 3 – Polttonestepumppu välilaippoineen, tiivisteineen ja käyttötankoineen irrotetaan.
- 4 – Väliljousi vedetään käyttöakselilta.
- 5 – Sylinteri 1 saatetaan sytytyshetkeen, ja virranjakajan käyttöakseli vedetään ulos yläsuuntaan ulosvetimellä VW 228 a.
- 6 – Kaksi virranjakajan käyttöakselin alla olevaa laatkaa poistetaan. (Varottava pudottamasta laattoja.)

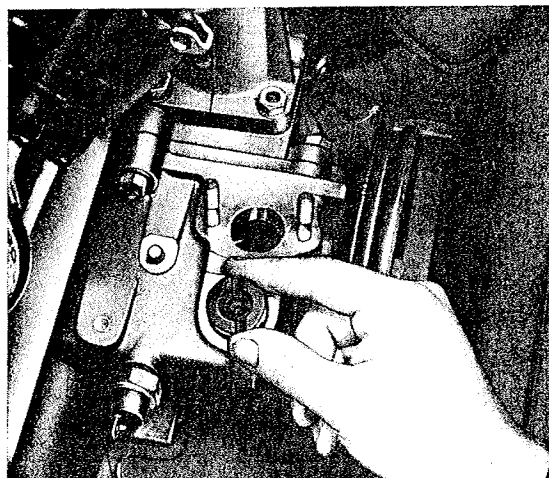
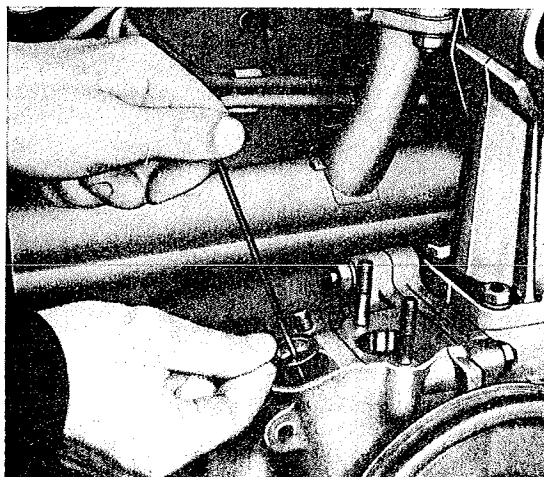
Kiinnitetyssä moottorissa voidaan laatat kohottaa magneetin avulla. Irrotetussa moottorissa käännetään moottoria n. 180° niin, että laatat putoavat.



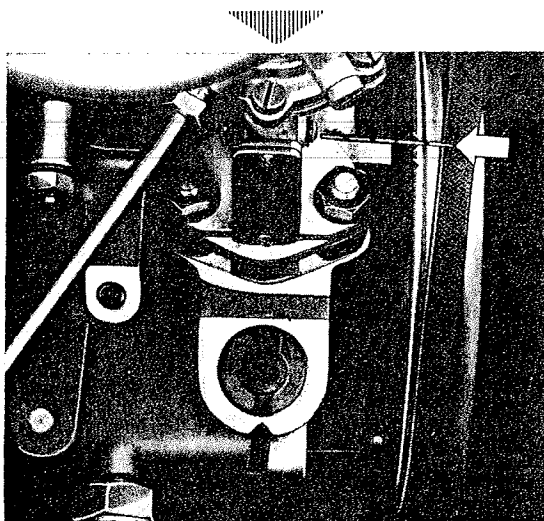
Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

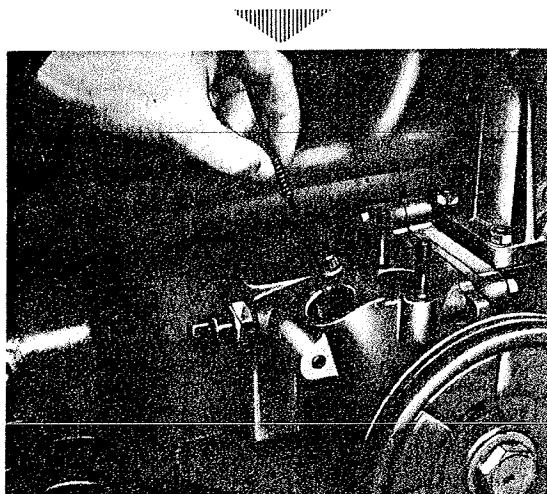
- 1 – Pumpun käyttötangon akselin vastinpinta virranjakajan akselissa sekä virranjakajan akselin vinohammastus tarkastetaan. Vinohammastuksen ollessa hyvin kulunut on virranjakajan akselin käyttöpyörä aina tarkastettava.
- 2 – Virranjakajan käyttöakselin alla olevien laattojen kuluneisuus tarkastetaan. Tarvittaessa asennetaan uudet laatat. (Varottava pudottamasta laattoja.)
- 3 – Sylinteri 1 saatetaan sytytyshetkeen. Virranjakajan akseli sijoitetaan paikalleen.



Virranjakajan käyttöakselin päässä olevan uran on oltava kohtisuorassa moottorin pituusakselia vastaan ja sen on sijaittava hihnapyörän puolella.



4 – Välijousi sijoitetaan paikalleen.



5 – Virranjakaja kiinnitetään.

6 – Sytytys säädetään.

7 – Polttonestepumppu kiinnitetään.

Huomautus:

Moottorin täydellisen purkamisen jälkeen on ennen virranjakajan käyttöakselin asennusta kiinnitettävä ensin polttonestepumppu, hihnapyörän alla oleva suojaletti sekä hihnapyörä.

Huomautus:

34 hv moottoreissa sijoitetaan sarjavalmistuksessa kaksi 0,6 mm paksuista laattaa (111 105 235 A) virranjakajan käyttöakselin alle. Joissakin vaihtomoottoreissa on kampikammiossa olevaa virranjakajan käyttöakselin aukkoa työstetty ja asennettu alemman laatan sijalle 3 mm paksuinen laatta (113 105 235 B). Korjauksissa on ehdottomasti huolehdittava siitä että paksumpi laatta asennetaan ohuemman laatan alle.

Huomautus:

Tyyppi	Al. n:osta	Moott. n:osta
1/1200	116 628 529	D 0 060 316
1/1300	116 625 936	F 0 588 337

Maaliskuusta 1966 lähtien varustetaan sarjavalmistuksessa kaikki moottorit muutetulla virranjakajan käyttöakselilla (varaosan n:o 113 105 231 B). Tässä käyttöakselissa on asennettu laakeritapin liukupinnan ja kampikammion laakeripinnan väliin kaksi 0,6 mm paksuista laattaa (111 105 235 A).



Uusi: 113 105 231 B



Vanha: 113 105 231

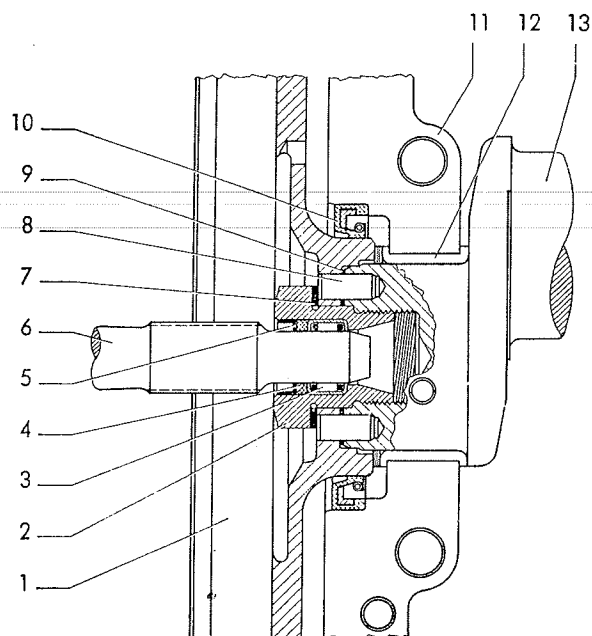
Uusi virranjakajan käyttöakseli voidaan asentaa jälkeenpäin kaikkiin tähän mennessä valmistettuihin 1,3 l moottoreihin sekä 1,2 l moottoreihin moott. n:osta 5 497 750 alkaen. 1,2 l moottoreihin, joissa kampikammion laakeripinta on korkeampi (moott. n:osta 5 000 000 moott. n:oon 5 497 750), toimitetaan käyttöakselia 113 105 231 edelleen.

Vauhtipyörän irrotus ja kiinnitys

Yleistä

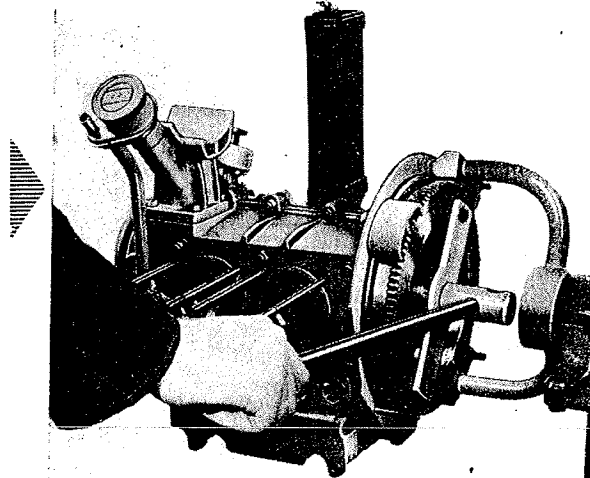
Vauhtipyörä on kiinnitetty onteloruuvilla ja se on kytketty kampiakseliin neljän ohjaustapin avulla. Vauhtipyörän ja kampiakselin välissä on metallitiivistys. Tiivistys on saatu aikaan kampikammiossa 1. runkolaakerin luona olevaan sorvaukseen sijoitetun tiiviste-avulla. Tämän tiivisterenkaan kieleke painautuu vauhtipyörän laippaa vasten kampiakselin tapin sorvauksessa. Onteloruuvissa on neulalaakeri vaihteiston kytkinakselin laakeroimiseksi.

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1 - Vauhtipyörä | 8 - Ohjaustappi |
| 2 - Onteloruuvi | 9 - Tiivistys |
| 3 - Neulalaakeri | 10 - Tiivisterengas |
| 4 - Tiivisterengas | 11 - Kampikammio |
| 5 - Sulkurengas | 12 - Runkolaakeri |
| 6 - Kytkinakseli | 13 - Kampiakseli |
| 7 - Lukkolevy | |



Irrotus

- 1 - Kytkin ja kytkinlevy irrotetaan.
- 2 - Onteloruuvi hellitetään erikoisavaimella VW 112a vauhtipyörän pidätintä VW 215 b käyttäen. Avaimen ohjainlevy poistetaan vauhtipyörästä.
- 3 - Onteloruuvi ruuvataan irti.
- 4 - Vauhtipyörä vedetään irti.



Kiinnitys

Huomautus:

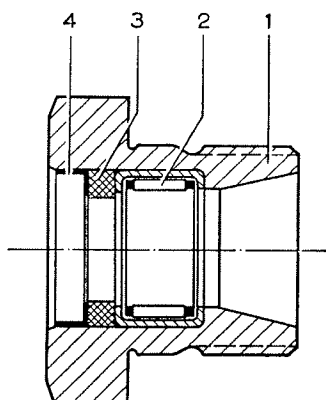
Kampiakselin ja vauhtipyörän välissä on käytettävä seuraavia tiivisteitä:

	Paperitiiviste 113 105 279	Metallitiiviste 113 105 279 A
Kampiakselin vastinpinta vauhtipyörässä	Suora	0,05-0,06 mm kartiokas
Vauhtipyörä 113 105 271 A (180 mm Ø kytkin)	*	
Vauhtipyörä 113 105 271 B (180 mm Ø kytkin) Tuntomerkki: Vauhtipyörän takapinnassa B-kirjain		*
Tyyppi 1 Saxomat al. n:oon 4813 430 moott. n:oon 6827 458	*	
Tyyppi 1 Saxomat al. n:osta 4813 431 moott. n:osta 6827 459		*
Vaihtomoottorit 180 mm Ø kytkimellä Tuntomerkki: Kirjaimet KD moott. n:on edessä	*	
Vaihto-vauhtipyörät varaosa n:ot. 111 105 271 x 113 105 271 Bx Tuntomerkki: Vauhtipyörässä sana "Austausch"	*	

Epävarmoissa tapauksissa on vauhtipyörän otsapinta tarkastettava mittakellolla.

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Vauhtipyörän hammaskehän kunto tarkastetaan. Viallista hammaskehää voidaan sorvata korkeintaan 2 mm kytkimen puolelta. Jäysteiden poistamisen jälkeen sorvataan hampaiden päät 2/45-viisteiksi.
- 2 – Kampiakselissa olevat ohjaustappien reiät tarkastetaan.
- 3 – Tarvittaessa käytetään uusia ohjaustappeja.
- 4 – Kampiakselin päittäisvälyys säädetään.
- 5 – Neulalaakerin kuluneisuus tarkastetaan. Neulalaakeri voidellaan n. 0,2 cm³:lla litiumrasvaa.



1 – Onteloruuvi
2 – Neulalaakeri
3 – Tiivisterengas
4 – Sulkurengas

- 6 – Vauhtipyörän metallitiiviste sijoitetaan paikalleen.
- 7 – Tasapainotusmerkit huomioidaan. Vauhtipyörä ja kytkin asennetaan siten, että merkit sijaitsevat 120° välein kun myös kampiakselin merkki huomioidaan. Jos vain kaksi osaa on merkitty on merkkien oltava 180° välein.

Osa	Merkintä
Kampiakseli	Väripiste sivulla , onteloruuvien kierreaukon pohjassa.
Vauhtipyörä	Väripiste ja 5 mm ϕ reikä kytkimenpuoleisessa pinnassa.
Kytkin	Väri viiru kytkimen irrotuslaatan ulkoreunassa.

Huomautus:

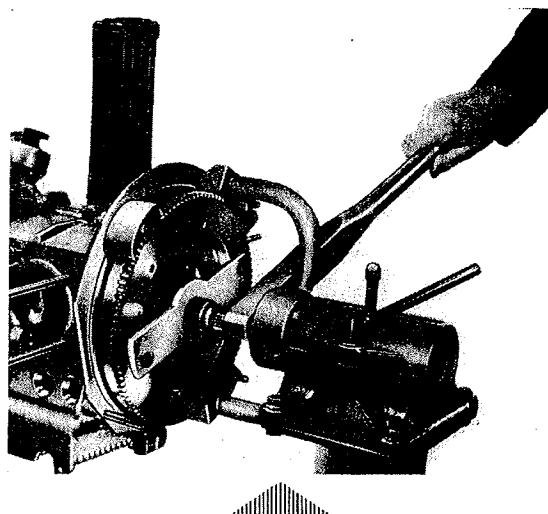
Tyyppi	Al. n:osta	Moott. n:osta
1/1200	116 979 941	D 0 084 620
1/1300	116 861 446	F 0 774 757

Maaliskuusta 1966 alkaen on kaikkiin moottoreihin sarjaavalmistuksessa asennettu muutettu onteloruuvi (varaosa n:o uusi 111 105 305 E).

Tätä onteloruuvia on vauhtipyörän kiinnityksen parantamiseksi pidennetty 1,5 kierrettä (n. 2 mm). Uusi onteloruuvi voidaan asentaa jälkeenpäin kaikkiin moottoreihin (25 ja 30 hv moottoreita lukuunottamatta).

Ohje: Vain 25 ja 30 hv moottorit

Asennettaessa kampiakseli 111 105 101 vauhtipyörään 111 105 271 on edelleen käytettävä tähänastista onteloruuvia 111 105 305 C.



- 8 – Onteloruuvi kiristetään 30 kpm tiukkuuteen.

- 9 – Vauhtipyörän pyöriminen tarkastetaan.

Huomautus:

Tyyppi	Al. n:osta	Moott. n:osta
1/1200 *	116 741 602	D 0 076 332
1/1300	116 796 901	F 0 741 385

Huhtikuusta 1966 alkaen jää kampiakselin ja vauhtipyörän välinen metallitiiviste (varaosa n:o 113 105 279 A) pois käytöstä. Se korvataan kumitiivisteellä (varaosa n:o 311 105 295 A).

Samalla muuttuvat myös kampiakseli, vauhtipyörä ja päittäisvälyksen säätölaatat.

Muutos ei koske Saxomatilla varustettuja autoja. Saxomat-moottorit varustetaan edelleenkin kampiakselin ja vauhtipyörän väliin asennetulla metallitiivisteellä.

Kampiakselin tiivisterenkaan irrotus ja kiinnitys

(Moottori kokoonpantuna)

Irrotus

- 1 – Vauhtipyörä irrotetaan. Tiivistekielekkeen vastinpinta vauhtipyörän navassa tarkastetaan.
- 2 – Vanha tiivisterengas poistetaan.

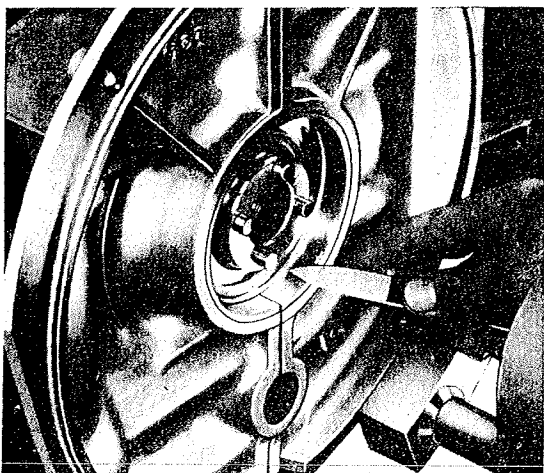
3 – Laite poistetaan.

- 4 – Vauhtipyörä kiinnitetään. Tiivisterenkaan liukupinta on ensin kuitenkin öljyttävä.

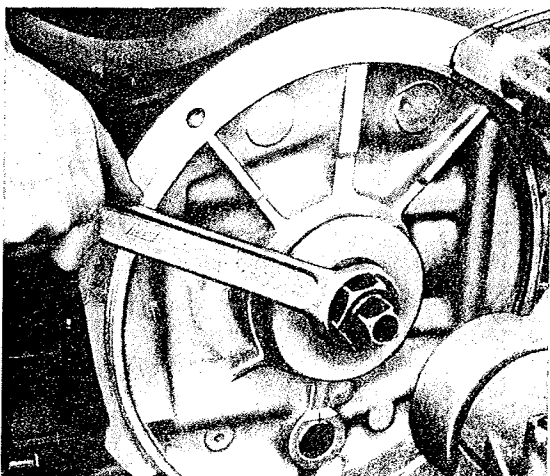
Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Kampikammiossa oleva tiivisterenkaan pesäke puhdistetaan ja sivellään ohuesti tiivistemassalla. Tarvittaessa ulkoreuna pyöristetään kalvaimella, jotta tiivisterenkaan ulkohehä ei viioittuisi. Lastut on poistettava huolellisesti.



- 2 – Uusi tiivisterengas sijoitetaan paikalleen laitteella VW 204 b. Tällöin laite ruuvataan kiinni kampiakseliin ja ohjauskappaletta, jonka päälle tiivisterengas on asetettu, kiristetään. Tiivisteeseen on painuttava kampikammion sorvauksen pohjaan, eikä se saa jäädä vinoon.



Huomautus:

Kampiakselin tiivisterengas voi laajeta joissakin tapauksissa moottorin ollessa käyttölämpötilassa vähemmän kuin vastaava kampikammion poraus. Tiivisterenkaissa, jotka sijaitsevat alimalla toleranssirajalla voi tällöin ilmetä vuotoa ajan kuluessa.

Vauhtipyörän puolella olevan öljyvuodon, joka aiheutuu vuotavasta tiivisterenkaasta, luullaan joskus aiheutuvan kampikammion sauman vuotamisesta niin, että monta kertaa suoritetaan tarpeettomia ja kalliita korjauksia. Tämän vuoksi on parasta vuodon ilmetessä vauhtipyörän puolella tarkastaa ensin tiivistäkö kampiakselin tiiviste. Tarvittaessa on tiivisterengas uusittava.

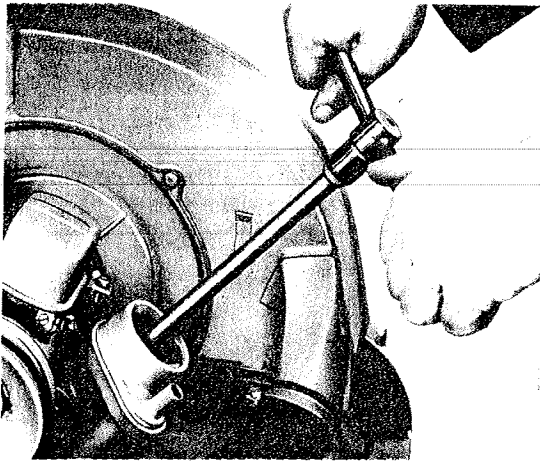
Huomautus:

Syyskuusta 1964 (al. n:o:sta 115 125 097, moott. n:o:sta 8 908 165) alkaen on kampiakselin tiivisterenkaan materiaali ja puristeliuskan muoto muuttunut. Uusi tiivisterengas on tunnettavissa puristetusta tunnusnumerosta 113 105 245 C, G, tai F. Sitä toimittaa kolme eri valmistajaa. Varaosana toimitetaan vain tiivisterenkaita 113 105 245 F.

Vanhanmalliset tiivisterenkaat (varaosa n:o 113 105 245 B) on käytettävä varastoista loppuun.

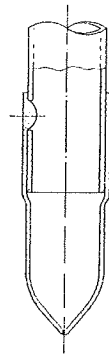


Tuuletusputkella varustetun öljyntäyttöputken irrotus ja kiinnitys



Irrotus

- 1 – Yhdysletku vedetään irti.
- 2 – Onteloruuvi ruuvataan irti pistoavaimella VW 170.
- 3 – Öljyntäyttöputki tiivistevedenpoistoputkineen poistetaan.



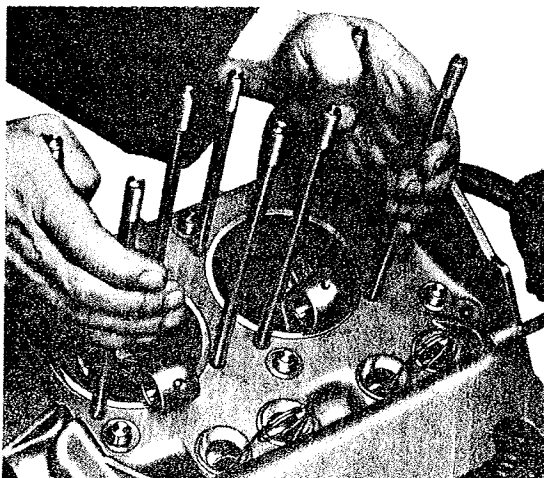
Kiinnitys

- 1 – Kumisuojus työnnetään vedenpoistoputkelle.
- 2 – Kumiventtiili työnnetään putken alapäähän siten, että venttiilissä oleva kohouma osuu putkessa olevaan 7 mm ϕ reikään.
- 3 – Generaattorin kannattimen ja öljyntäyttöputken välistä tiivistettä ei pidä unohtaa.

Kampikammion purkaminen ja kokoonpano

Purkaminen

- 1 – Öljynpainekeytkin irrotetaan avaimella VW 159 a.
- 2 – Öljyntäyttöputki ruuvataan irti.

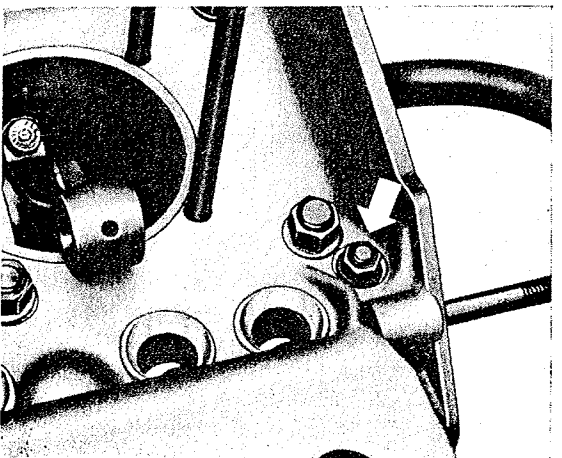
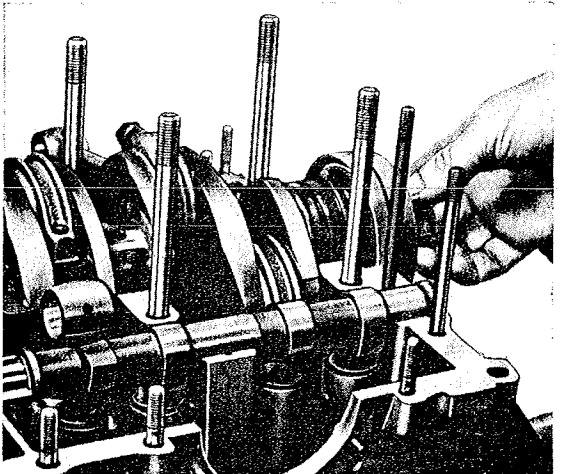
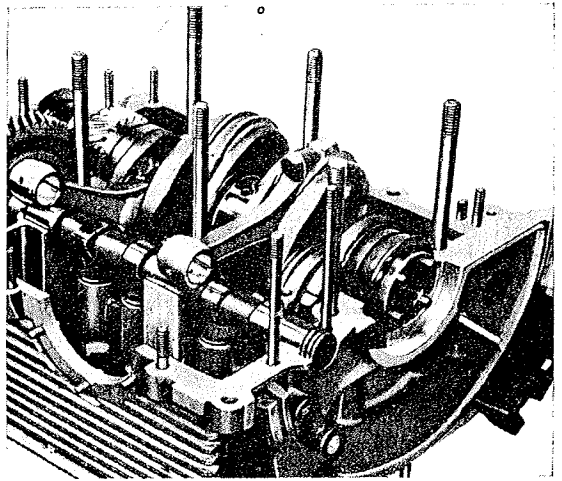
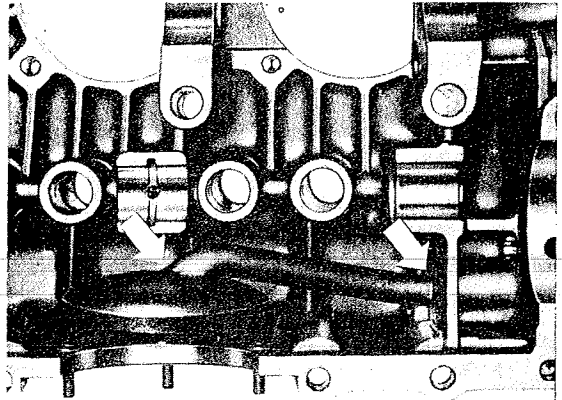


- 3 – Kampikammion sauman mutterit avataan.
- 4 – Öljysiivilä irrotetaan.
- 5 – Oikea kampikammion puolisko irrotetaan kumi-vasaran avulla. Kampikammion saumapintoja ei pidä vioittaa terävillä esineillä kuten ruuvitaltalla tms.
- 6 – Kampiakselin tiivisterengas poistetaan.
- 7 – Nokka-akselin päätelevy poistetaan.
- 8 – Nokka-akseli ja kampiakseli poistetaan.
- 9 – Työntötangot poistetaan.
- 10 – 2. runkolaakerin laakerikuoret poistetaan.
- 11 – Öljynpaineventtiili irrotetaan.

Kokoonpano

Kokoonpanossa on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Kampikammion ulkoiset viat ja halkeamat tarkastetaan.
- 2 – Kampikammion saumapinnat puhdistetaan liuottimella vanhan tiivistemassan jäännöksistä.
- 3 – Saumapintojen tasaisuus ja puhtaus tarkastetaan.
- 4 – Kampikammio kootaan ja mutterit kiristetään ohjeenmukaiseen tiukkuuteen. Sisämittauslaitteella ja ruuvitulkillla tarkastetaan runkolaakereiden poraukset.
- 5 – Laakeripesäkkeiden reunat pyöristetään tarvittaessa.
- 6 – Öljykanavat huuhdellaan ja puhalletaan paineilmalla.
- 7 – Öljynimuputken kiinnitys ja tiiviys tarkastetaan. Tarvittaessa suoritetaan tilkitseminen pallopäisellä lyöntiraudalla.
- 8 – Vaarnaruuvien kiinnitys tarkastetaan. Kuluneisiin kierrereikiin voidaan tarvittaessa asentaa Heli-Coil-kierteet.
- 9 – Työntötangot ja niiden poraukset kampikammiossa tarkastetaan.
- 10 – Työntötangot työnnetään paikoilleen.
- 11 – Runkolaakereiden ohjaustapit sijoitetaan paikoilleen.
- 12 – Kampiakseli ja nokka-akseli asetetaan paikoilleen. Tällöin on kiinnitettävä huomiota jakopyörien merkintöihin.
- 13 – Nokka-akselin päätelevy kiinnitetään tiivistemassaa käyttäen.
- 14 – Välilaatat sijoitetaan paikoilleen ja kampiakselin tiivisterengas asennetaan käyttäen laitetta VW 204 b. Tiivisterenkaan on oltava porauksen pohjassa, eikä se saa olla vinossa.
- 15 – Oikean kampikammion puoliskon työntötkoja pidetään paikallaan jousikiinnittimillä VW 171.
- 16 – Kampikammion puoliskoiden saumapinnat sivellään ohuesti tiivistemassalla. Tiivistemassaa ei saa missään tapauksessa päästä kampiakselin laakerien ja nokka-akselin laakerien öljykanaviin.
- 17 – Kampikammion puoliskot liitetään yhteen ja mutterit kiristetään seuraavasti:
Mutterit M 12 = 3,4–3,6 kpm
Mutterit M 8 = 2 kpm.
Ensin kiristetään mutteri M 8, joka on 1. runkolaakerin luona olevan vaarnaruuvien M 12 vieressä. Vasta sitten saadaan mutterit M 12 kiristettyä. Tätä järjestystä on noudatettava ehdottomasti.



18 – Tarkastetaan pyöriikö kampiakseli herkästi.

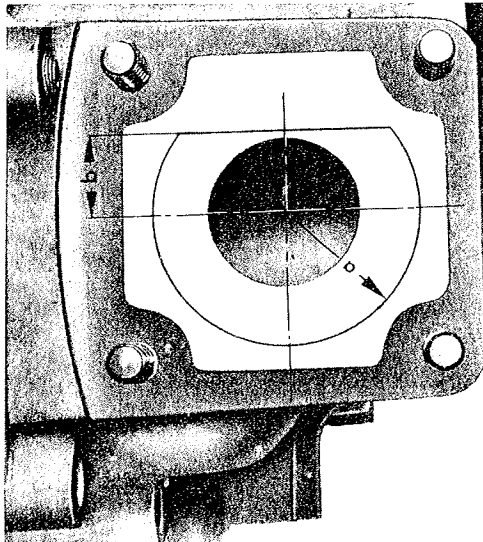
19 – Öljynpaineventtiili kiinnitetään.

Ohje:

Jos ilmenee leikkautumisvikoja – esim. runko- tai kiertokangaslaakerin vikoja – joissa huomattavia metallilastu- ja hankausjätemääriä tavataan kampikammioista, on kampikammio puhdistettava erityisen huolellisesti ja öljynjäähdytin vaihdettava, jotta vältetään haitalliset jälkiseuraukset.

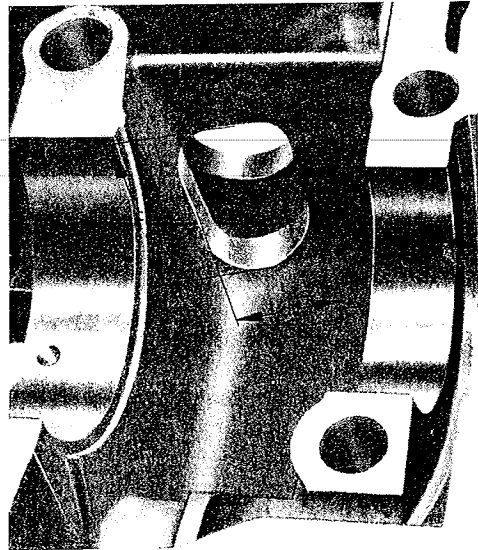
Huomautus:

Elokuusta 1964 (al. n:o:sta 115 013 672, moott. n:o:sta 8 803 980) alkaen on öljyn paluuaukkoa generaattorin kannattimesta kampikammioon muutettu. Generaattorin kannattimen laipan ylemmää aukkoa on suurennettu. Lisäksi on tämän alla olevaan ripaan työstetty puolikuun muotoinen aukko.



a = 27 mm, b = 18 mm

Kampikammiot, joissa ei vielä ole suurennettuja aukkoja, voidaan työstää mainitulla tavalla jälkeenpäin. Tämä on tehtävä moottoreissa, jotka roiskivat öljyä öljyntäyttöaukosta.



c = 54 mm, d = 25 mm

Huomautus:

Joulukuusta 1964 (al. n:o:sta 115 344 045, moott. n:o:sta 9 141 876) alkaen on venttiilinnostin (varaosa n:o muuttumaton 113 1093 09 C) muuttunut. Venttiilinnostimen lautasen halkaisija on pienentynyt 29,5 mm:stä 28,5 mm:ksi, kun taas lautasen paksuutta on lisätty n. 1 mm. Uusia ja vanhoja venttiilinnostimia voidaan asentaa samaan moottoriin ilman muuta.

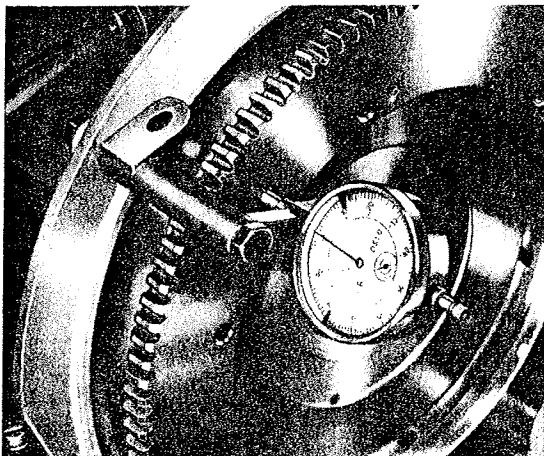
Vanhanmalliset venttiilinnostimet on käytettävä varastoista loppuun.

Kampiakselin päittäisvälitys

Päittäisvälityksen tarkastus

Kampiakselin päittäisvälitys on 0,06–0,12 mm. Kulumisraja on 0,15 mm. Päittäisvälitys mitataan kokoonpannussa moottorissa, johon vauhtipyörä on kiinnitetty.

- 1 – Mittakellonpidin VW 659/1 (itsevalmistettava) kiinnitetään yhdellä moottorin kiinnityspultilla kampikammioon.
- 2 – Kampiakselia liikutellaan päittäissuunnassa. Päittäisvälitys voidaan lukea suoraan mittakellosta.



Päittäisvälityksen säätö

- 1 – Vauhtipyörä kiinnitetään käyttäen **kahta** välilaattaa ja paperi- tai metallitiivistettä – kuitenkin ilman tiivistysrengasta.
- 2 – Mittakellonpidin VW 659/1 (itsevalmistettava) kiinnitetään mittakelloineen kampikammioon.
- 3 – Kampiakselia liikutellaan päittäissuunnassa. Päittäisvälitys luetaan mittakellosta.
- 4 – Kolmannen välilaatan paksuus lasketaan: mittaustulos – 0,10 mm (keskimääräinen päittäisvälitys) = 3. välilaatta.
- 5 – Vauhtipyörä irrotetaan.
- 6 – Tiivisterengas pannaan paikalleen.
- 7 – Vauhtipyörä kiinnitetään käyttäen kaikkia kolmea välilaattaa ja **uutta** paperi- tai metallitiivistettä.
- 8 – Päittäisvälitys tarkastetaan vielä kerran.

Seuraavan paksuisia välilaattoja on käytettävissä:

0,24 mm	0,34 mm
0,30 mm	0,36 mm
0,32 mm	0,38 mm

Tuntomerkillä on laattoihin syövytetty niiden paksuusmerkintä. Laatan paksuus on tarvittaessa tarkistettava ruuvitulkillä. Aina on asennettava kolme välilaattaa tarvittavan kokonaispaksuuden saavuttamiseksi.

Kahden tai useamman metallitiivisteiden käyttö ei ole sallittua.

Huomautus:

Kaikissa moottoreissa, joissa käytetään kampiakselin ja vauhtipyörän välissä uutta kumitiivistettä, on kampiakselin päittäisväläksen säätöön käytettävä ainostaan tätä varten tarkoitettuja välilaattoja (kirjain "A"), joiden sisähalkaisija on entistä pienempi.

Uusi: Ulkohalkaisija: 71,0 — 1 mm
Sisähalkaisija: 53,6 + 0,2 mm

Vanha: Ulkohalkaisija: 71,0 — 1 mm
Sisähalkaisija: 55,1 + 0,2 mm

Sitä paitsi ei päittäisvälästä laskettaessa enää saa ottaa huomioon tähän saakka asennetun metallitiivisteiden paksuutta.

Jaetun runkolaakerin väläksen mittaus

Jaetun runkolaakerin laakerivälä voidaan mitata tässä esitetyllä tavalla välittömästi. Aikaisemmin tarvittut mikrometrit ja sisämittauslaitteet ovat siten tarpeettomia.

Laakerivälä mitataan "Plastigage"-muovilangalla: Pätäkä tätä lankaa asetetaan k. o. laakeritapille pituussuuntaan. Sen jälkeen asennetaan kampiakseli paikalleen ja molemmat kampikammion puoliskot ruuvataan yhteen ohjeenmukaiseen tiukkuuteen. Tämän jälkeen irrotetaan kampikammion puoliskot jälleen toisistaan. Levinnyt muovilanka, joka tavallisesti tarttuu kiinni laakerikuoreen, mitataan langan säilytyskoteloissa olevalla asteikolla, josta välä voidaan suoraan lukea.

"Plastigage"-lankaa valmistaa

Firma Perfect Circle, Hagerstown, Indiana, U. S. A.

Lähempiä tietoja "Plastigage"-langasta antaa VW-Auto Oy:n huolto-osasto.



Kampiakseli kiertokankineen ja nokka-akseli

Nokka-akselin irrotus ja kiinnitys

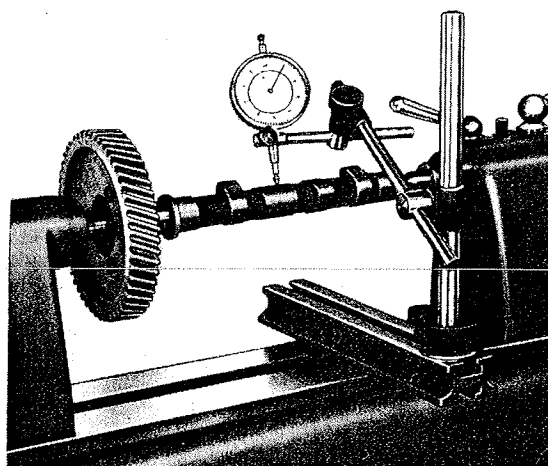
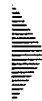
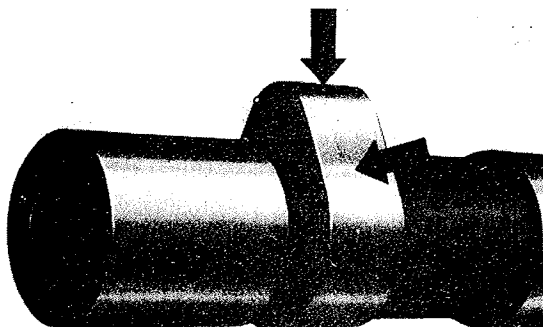
Irrotus

- 1 – Kampikammio puretaan.
- 2 – Nokka-akseli nostetaan pois.

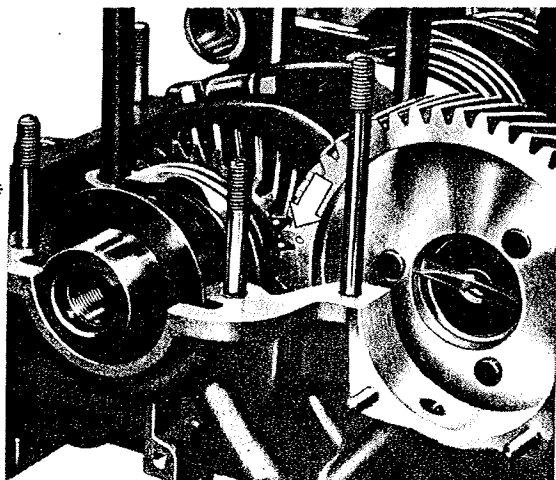
Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Nokka-akselin hammaspyörän ja akselin välinen niittäus tarkastetaan.
- 2 – Nokka-akselin laakerikohtien ja nokkien kuluneisuus tarkastetaan.
(Ovatko liukupinnat epätasaiset ja nokkien pinnat vinot aksiaalisuunnassa.)
Tiedot sallituista aksiaalivälyksistä on ilmoitettu luvussa T, "Toleranssit ja kulumisrajat".
Pienet viat voidaan tasottaa öljy kivellä (Pii-karbiidi. Rakeisuus esihionnassa 100–120, kiillotuksessa 280–320).
- 3 – Nokka akselin heitto tarkastetaan.
- 4 – Nokka-akselin hammaspyörän kuluneisuus ja kosketuskuva tarkastetaan.
- 5 – Kaikki laakerikohdat ja nokat voidellaan moottoriöljyllä.



- 6 – Nokka-akselin hammaspyörä asetetaan siten paikalleen että "0"-merkinnällä varustettu hammas osuu kampiakselin hammaspyörässä pisteuikolla merkittyjen hampaiden väliin.
- 7 – Hammasvälitys tarkastetaan ympäri koko nokka-akselin hammaspyörän kehän.



Mahdollisimman äänettömän käynnin saavuttamiseksi on välykset ehdottomasti pidettävä ohjeiden mukaisena. Välyksen tarkastus tapahtuu kääntelemällä molemmat kädet hammaspyörä edestakaisin ja tämä on suoritettava ympäri koko kehän.

Ohjeenmukaisen välyksen aikaansaamisen helpottamiseksi on nokka-akseleita hammaspyörineen saattavissa useita eri kokoja eri varaosilla varustettuina.

Hammaspyörät varustettu nokkien puolella, hampaiden alapuolella olevilla sähkökirjoitetuilla numeroilla kuten esim. -1, +1, +2, j. n. e. Numerot ilmoit-

tavat montako sadasosamillimetriä ryntöympyörän säde poikkeaa nimelliskoosta.

Huomio!

Numeroa "0" ei pidä sekoittaa hammaspyörän toisella puolella olevaan "0"-merkkiin, jota käytetään jakopyöräiden keskinäisen asennon määrittämiseen.

Kampiakselin hammaspyörissä ei ole eroja eikä merkintöjä.

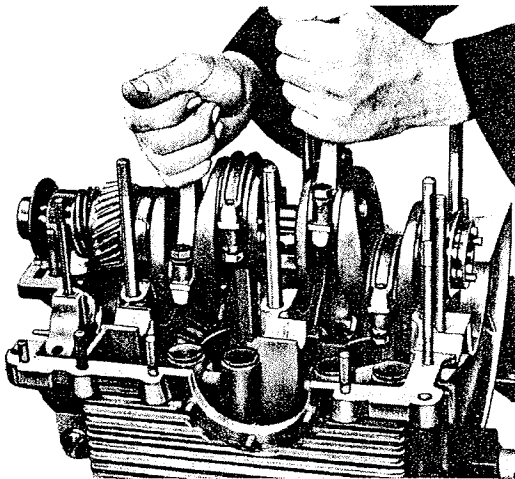
Kampiakselin irrotus ja kiinnitys kiertokankineen

Irrotus

- 1 – Kampikammio puretaan.
- 2 – Nokka-akseli poistetaan.
- 3 – Kampiakseli nostetaan pois.

Huomio!

Irrotettua kampiakselia ei pidä varastoida suojaamatta sitä ruosteelta öljyllä, rasvalla tms.



Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Kampikammion runkolaakeripesäkkeiden reumat on viistettävä kampikammion sauman kohdalta, jottei syntyisi laakeripaineen aiheuttamia leikkauksia.

- 2 – Ohjaintappien kiinnitys tarkastetaan.

- 3 – Kampiakselin laakerikaulojen ja laakereiden öljyreissä ei saa esiintyä teräviä reunoja. Jos runkolaakereihin on tarttunut metallihiukkasia, niin ne on poistettava puhtaaksi vedetyllä kalvaimella. Itse laakerikuoria ei tällöin kuitenkaan saa vioittaa.

- 4 – 2. runkolaakerin puolikas sijoitetaan kampikammioon.

- 5 – 1. runkolaakeri työnnetään siten paikalleen, että ohjaintapin reikä osoittaa vauhtipyörän istukkaan.

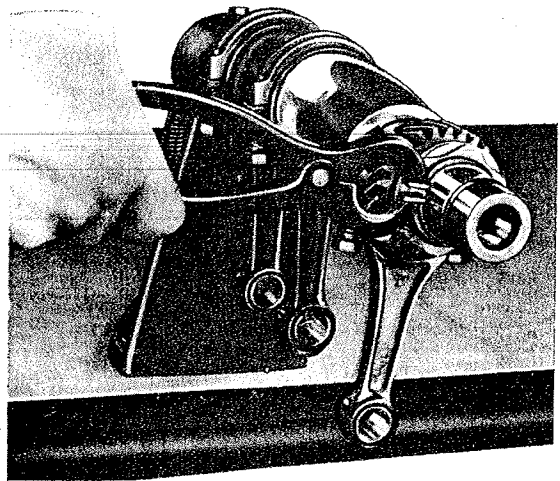
- 6 – Kampiakseli sijoitetaan paikalleen. On pidettävä huoli siitä, että runkolaakereissa ohjaintappi sopii hyvin laakerin reikään.

- 7 – Nokka-akselia kiinnitettäessä on huomioitava jakopyöräiden merkinnät.

Kampiakselin purkaminen ja kokoonpano

Purkaminen

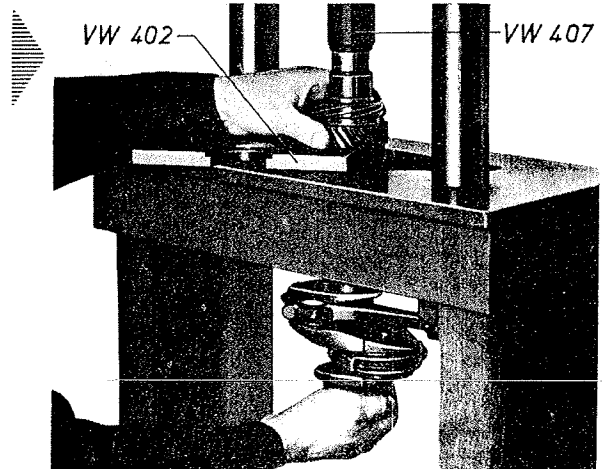
- 1 – Kampiakseli kiinnitetään kannattimessa VW 310a ruuvipenkkiin.
1. Runkolaakeri on tällöin poistettava.
- 2 – Kiila poistetaan.
- 3 – Öljynohjauslevy poistetaan.
- 4 – 4. laakeri vedetään irti.
- 5 – Virranjakajan käyttöpyörän lukkorengas poistetaan lukkorengaspihdeillä VW 161 a.



- 6 – Virranjakajan käyttöpyörän, välirengas ja kampiakselin hammaspyörä painetaan irti korjauspuristimessa käyttäen työkaluja VW 402 ja VW 407.

Pienet leikkaumat istukkapinnoissa voidaan poistaa varovasti vaarantamatta kuitenkaan puristustiukkuutta.

- 7 – 3. runkolaakeri vedetään irti.
- 8 – Kiertokanget irrotetaan.
- 9 – Kampiakseli puhdistetaan ja öljykanavat puhalletaan paineilmalla.



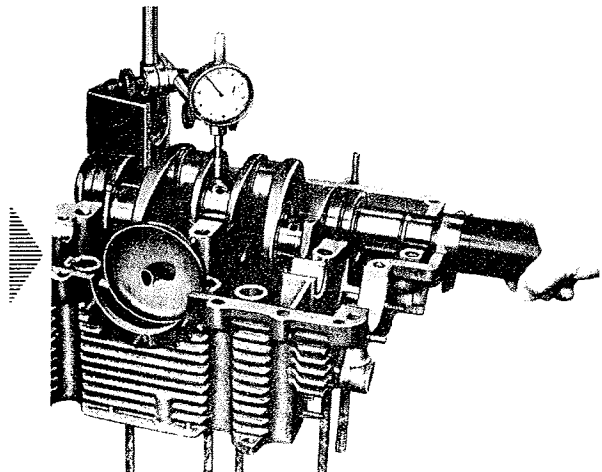
Huomio!

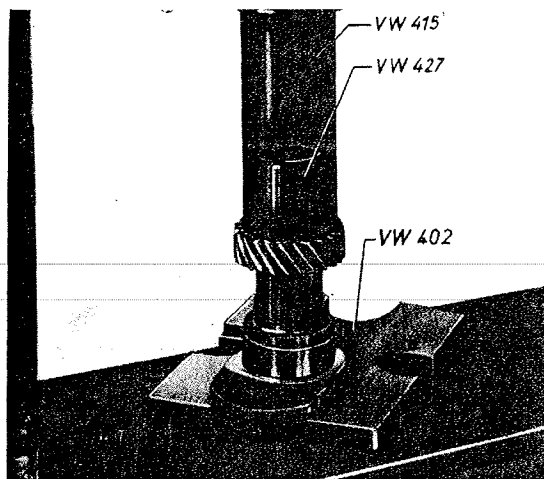
Irrotettuna kampiakselia ei pidä varastoida suojaamatta sitä ruosteelta öljyllä, rasvalla tms.

Kokoonpano

Kokoonpanossa on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Kampiakselin heitto, halkeamat (äänikoe) ja kuluneisuus tarkastetaan. Tarvittaessa kampiakseli hiotaan tai uusitaan.
- 2 – Kampiakselissa olevat ohjaintappien reiät tarkastetaan.
- 3 – Kampiakseli puhdistetaan ja öljykanavat puhalletaan paineilmalla.

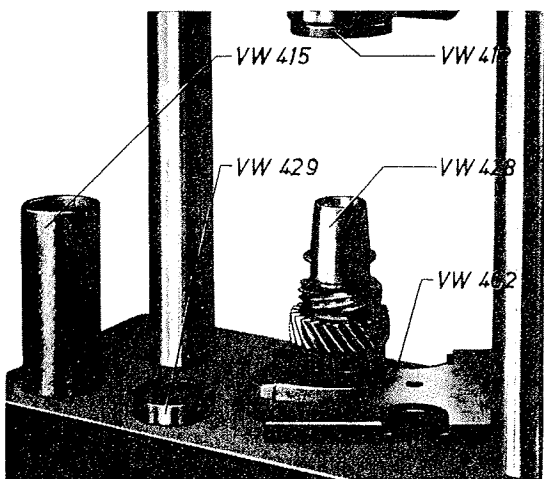




4 – 3. runkolaakeri öljytään ja työnnetään paikalleen. Hammaspyörän ja virranjakajan käyttöpyörän kiilat asetetaan paikoilleen.

5 – Kampiakselin hammaspyörän ja virranjakajan käyttöpyörän reiät tarkastetaan leikkaumien suhteen sekä hammastuksen kosketuskuva tarkastetaan. Kampiakselin hammaspyörä lämmitetään öljykylvyssä 80° C lämpötilaan ja painetaan paikoilleen VW-korjauspuristimessa käyttäen työkaluja VW 402, VW 427 ja VW 415. Välilaatta työnnetään paikalleen.

6 – Virranjakajan käyttöpyörä painetaan paikalleen vastaavalla tavalla.



7 – Lukkorengas painetaan paikalleen korjauspuristimessa käyttäen työkaluja VW 412, VW 402, VW 428, VW 429 ja VW 415. Kartiomaisen ohjainholkin VW 428 avulla vältetään kampiakselin tapin vioittuminen. Pyörien kiinnitys tarkastetaan jäähdytymisen jälkeen.

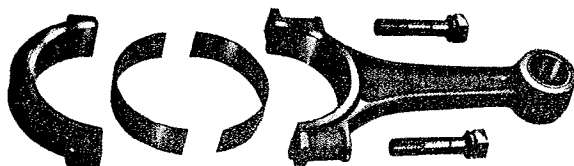
8 – 4. runkolaakeri öljytään ja työnnetään paikalleen. Liukupinnassa olevan öljyuran on osoitettava öljynohjauslevyyn päin.

9 – Öljynohjauslevy asetetaan paikalleen siten ontelopuoli on puhallinpyörään päin.

10 – Kiila asetetaan paikalleen.

11 – Kiertokanget asennetaan.

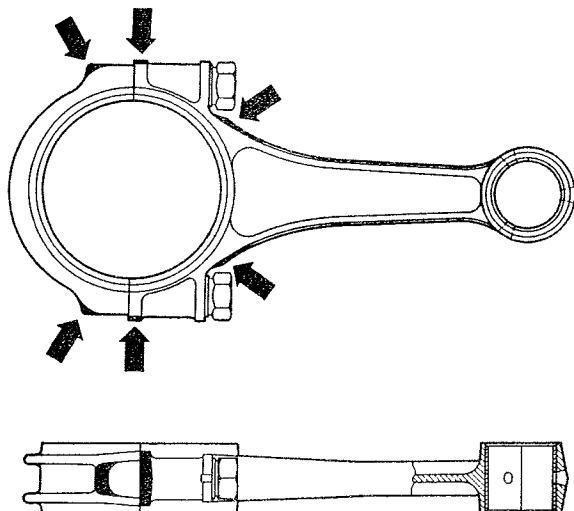
Kiertokankien irrotus ja kiinnitys



Irrotus

1 – Kampiakseli irrotetaan ja kiristetään kannattimeen VW 310 a.

2 – Kiertokangen pultit avataan ja kiertokanget poistetaan laakerikuorineen.



Kiinnitys

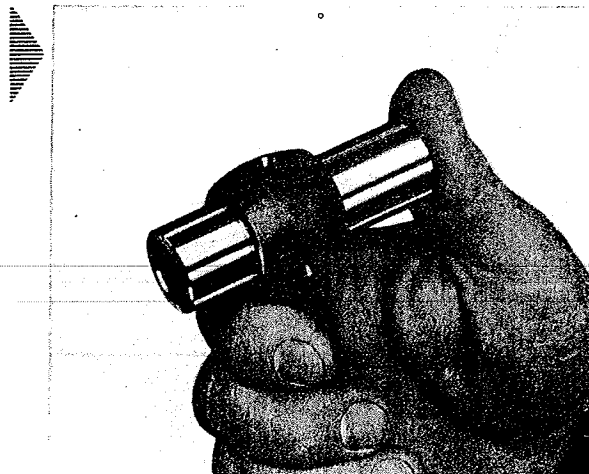
Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

1 – Tarkastetaan onko kiertokangissa ulkoisia vikoja.

2 – Kiertokankien painot tarkastetaan.

Samaan moottoriin saadaan asentaa vain kiertokankia, joiden painoerotus on korkeintaan 10 g. Jos yksi tai useampia kiertokankia on uusittava, niin kaikki neljä kiertokankea on punnittava uudelleen. Tarvittaessa on ylipainosia kiertokankia työstettävä piirroksessa esitetyistä kohdista. Täten voidaan aikaansaada n. 8 g painonalennus.

- 3 – Kiertokangen holkki tarkastetaan. Uuteen holkkiin on männäntappi voitava painaa helposti sormilla.



- 4 – Kiertokanki tarkastetaan tarkastuslaitteessa VW 214b ja tarvittaessa se oikaistaan.

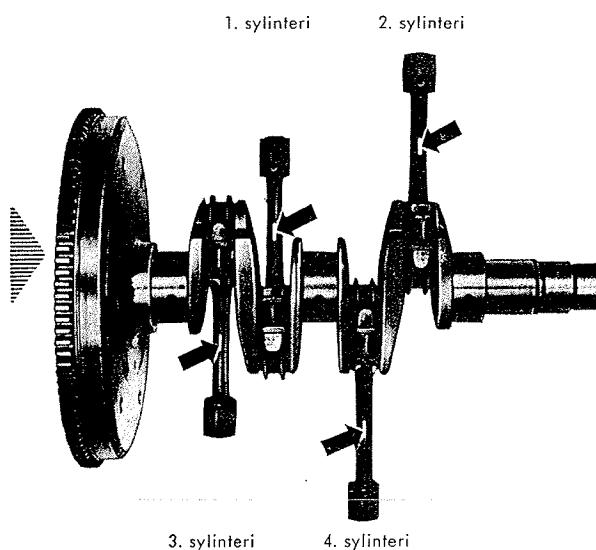
- 5 – Kun kaikki osat on huolellisesti puhdistettu asetetaan laakerikuoret öljyntyinä paikoilleen, minkä jälkeen kiertokanki kiinnitetään. Saumojen vieressä olevien tunnusnumeroiden kiertokangen ylä- ja alaosassa on oltava samalla puolella.

Huomautus:

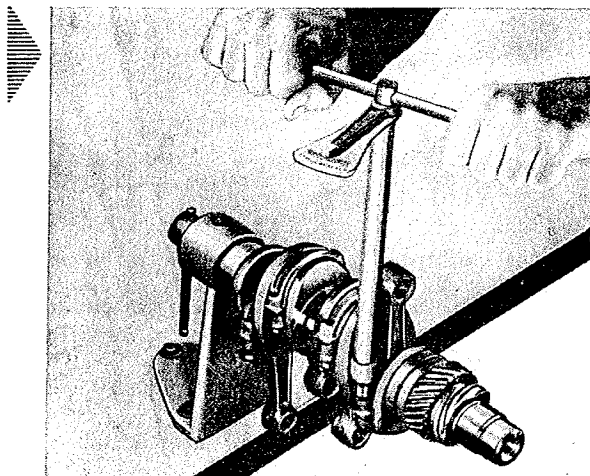
Kiertokangessa on männäntapin laakeria siirretty n. 1 mm siten, että se on nyt tarkoin keskellä männäntappia.

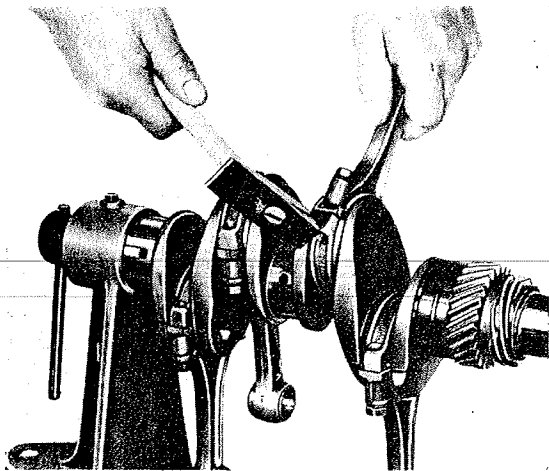
Kiertokangen varressa olevan merkinnän on tullava asennettaessa ylöspäin.

Kuvassa osoittaa jokainen kiertokanki omaan sylinteriinsä.



- 6 – Kiertokangen pultit kiristetään $4,5 \pm 0,5$ kpm tiukkuuteen.



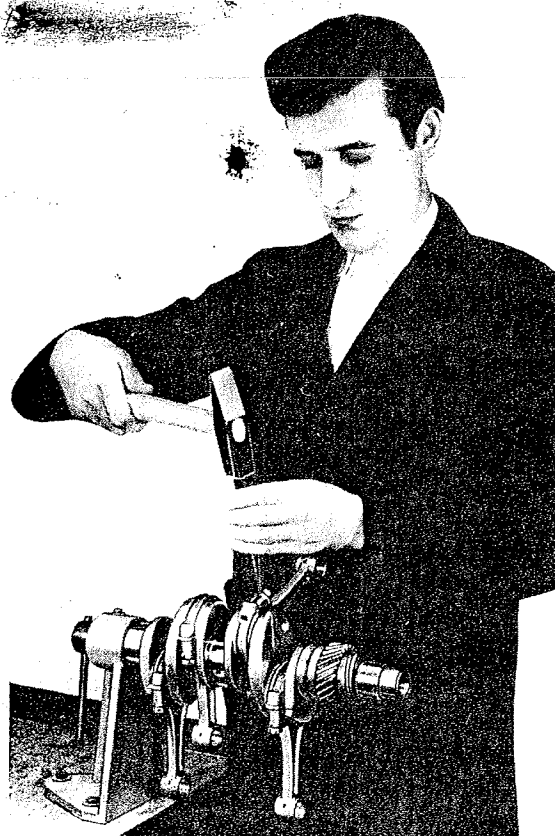


- 7 – Vähäiset jännitykset, joita voi syntyä laakerikuorien välille kiertokangen pultteja kiristettäessä, poistetaan kevyillä vasaran iskuilla molemmille puolille kiertokankea.

Kiertokangen on liu'uttava omalla painollaan. Laakerien jälkityöstö on aina kielletty.



- 8 – Kiertokankien päittäisvälykset mitataan rakotulkilla.



- 9 – Kiertokangen pultit varmistetaan lyöntiraudalla VW 124.

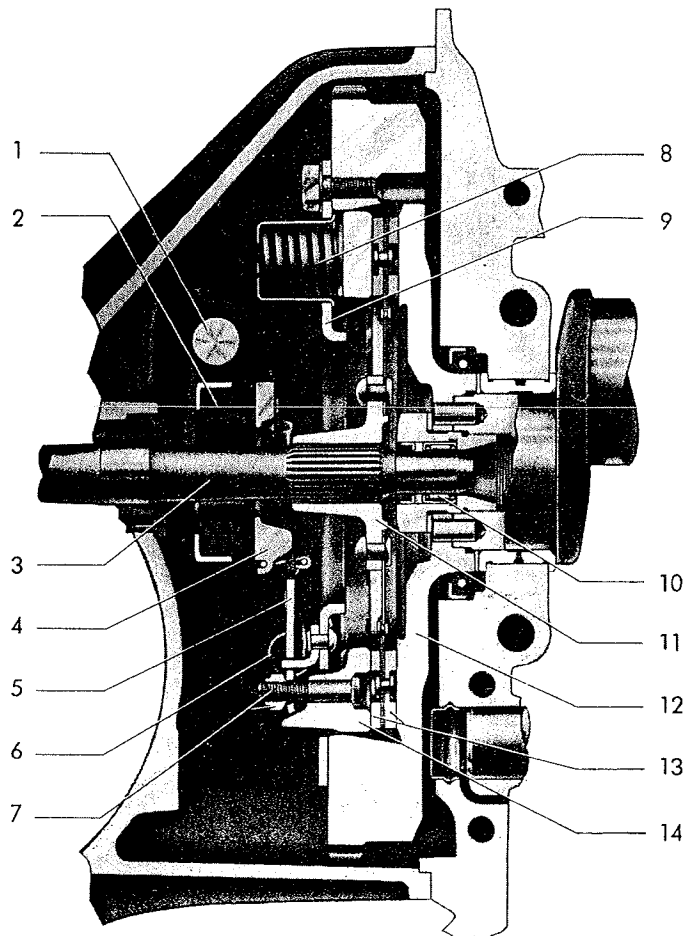
Yleistä

Moottorin ja vaihteiston välissä on kuiva yksilevykytkin, joka on asennettu vauhtipyörään. Molemmilta puolilta päällystettyä kytkinlevyä voidaan siirtää aksiaalisesti uritetulla kytkinakselilla. Kytkimen kansi, joka kannattaa kytkimen painelaattaa, painejousia, irrotinvipuja ja irrotinlaattaa, on kiinnitetty keskeisesti ruuveilla vauhtipyörään. Kytkeytyssä tilassa painaa painejousien jousivoima painelaatan avulla kytkinlevyä vauhtipyörää vasten.

Voimansiirto on siten saatu aikaan moottorin ja vaihteiston välille.

Irrotinakseli irrotinlaakereineen on laakeroitu vaihteiston koteloon. Irrotinlaakerissa on hiilirengas ja se on huoltovapaa.

- 1 - Irrotinakseli
- 2 - Hiilirengas
- 3 - Kytkinakseli
- 4 - Irrotinlaatta
- 5 - Irrotinvipu
- 6 - Jousi
- 7 - Pultti ja erikoismutteri
- 8 - Kytkimen painejousi
- 9 - Kytkimen kansi
- 10 - Onteloruuvien neulalaakeri
- 11 - Kytkinlevy
- 12 - Vauhtipyörä
- 13 - Kytkinpäällyste
- 14 - Kytkimen painelaatta



Toiminta

Kytöntä irrotettaessa painetaan kytkinpoljinta. Kytkinpolkimen liike välitetään kytkinpolkimen akselin ja runkotunnelissa olevan kytkinvaijerin välityksellä irrotinlaakerille, joka painautuu irrotinlaattaa vasten ja siirtää sitä aksiaalisesti. Tällöin irrotinvivut voittavat painelaatan paineen ja yhteys moottorin ja vaihteiston välillä katkeaa.

Huolto

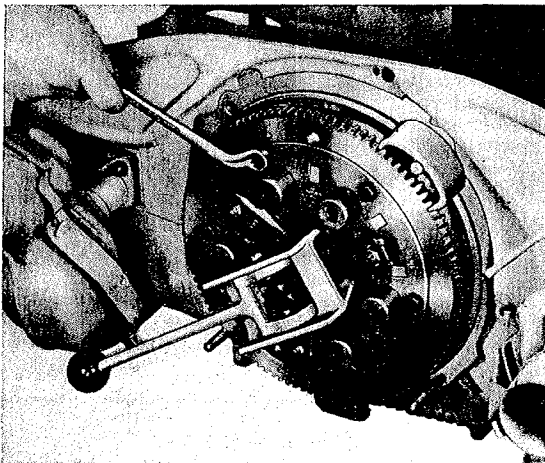
Kytöimen huolto rajoittuu ohjeenmukaisen 10–20 mm kytkinvälyksen säätöön kytkinpäällysteiden kuluessa. Kytkimen itsensä säätö on tarpeen vain kunnostuksen yhteydessä ja se tapahtuu tarkastuslaitteella VW 254a irrotetussa moottorissa vauhtipyörän luota.



Kytkimen irrotus ja kiinnitys

Irrotus

- 1 – Moottori irrotetaan.
- 2 – Kytintä jännitetään irrotuslaitteella VW 657 (itsevalmistettava) ja kiinnitysruuvit avataan tasaisesti ristiin.



- 3 – Kytin ja kytkinlevy poistetaan.

Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Vauhtipyörän kytkinpinta tarkastetaan. Pinta-halkeamat ja uurteet voidaan poistaa hiomalla tai sorvaamalla. Tarvittaessa on vauhtipyörä uusittava.
- 2 – Kytin ja kytkinlevy tarkastetaan. Ohjeita tarkastuksen laadusta ja suoritustavasta on luvuissa "Kytkimen kunnostus" ja "Kytkinlevy".

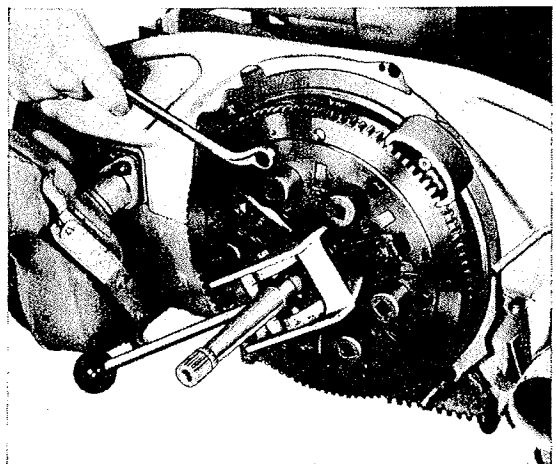
- 3 – Vaihteiston kytkinakselin urahammastus tarkastetaan. Kytinlevyä on voitava liikuttaa helposti ilman sanottavaa säteisvälystä.

- 4 – Vaihteistonkotelossa oleva irrotusakselin laakerointi tarkastetaan. Kuluneet holkit uusitaan.

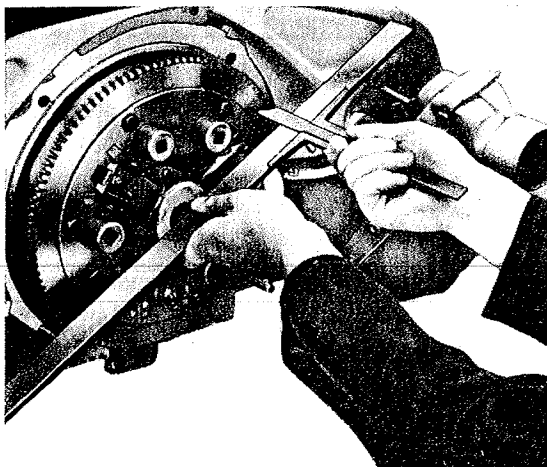
- 5 – Kytkimen irrotuslaakeri tarkastetaan.

- 6 – Vauhtipyörän onteloruuvien neulalaakeri voidellaan vain siinä tapauksessa, että se on pesty tai uusittu. Voiteluun riittää pieni määrä rasvaa (n. 0,2 cm³). Liika rasva on huolellisesti pyyhittävä pois.

- 7 – Kytinakselin hammastukseen levitetään harjalla molybdeenidisulfidijauhetta. Liika jauhe puhalletaan pois.



- 8 – Kytintä jännitetään irrotuslaitteella VW 657 (itsevalmistettava) ja kytkinlevy sijoitetaan vauhtipyörään. Kiinnitysruuvit kiristetään tasaisesti ristiin. Kytinlevyn keskittämiseksi tarkasti käytetään kytkinakselia.

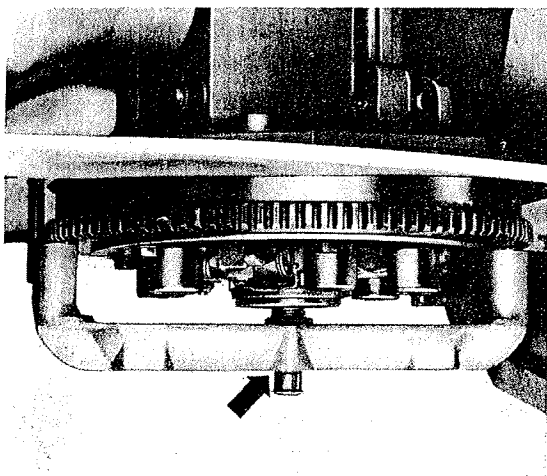


- 9 - Ellei kytkintä ole purettu, on irrotuslaatan etäisyys mitattava viivaimen ja syvyysmitan avulla.

Uutta kytkinlevyä, jonka paksuus on 8,2–8,6 mm (puristettuna) ja 9,1–9,6 mm (vapaana), asennettaessa täyttyy irrotuslaatan ja vauhtipyörän vastinpinnan välin olla $27 \pm 0,2$ mm säädön ollessa oikean. Kytkinpäällyksen kuluessa suurenee tämä väli. Välin saavuttaessa arvon 37 mm on kytkinlevy uusittava täydellisenä.

Huomio!

Ennen mittausta on kytkintä liikuteltava useita kertoja irrotuslaitteen VW 657 (itsevalmistettava) ja paikalleen sijoitettuna tuurnan VW 219 avulla, koska muuten mittatarkkuus kärsii.



- 10 - Irrotuslaatan suuntaus tarkastetaan tarkistuslaitteessa VW 254a. Poikkeama yhdensuuntaisesta (heitto) saa olla korkeintaan 0,4 mm.

Huomautus:

Vaihtokytkimien kytkinasetelmat suojataan kokoonpanon jälkeen vahaperustaisella suojausaineella. Suojausainetta ruiskutetaan vain ohuesti, joten sitä ei ilman muuta huomaa.

Huomio!

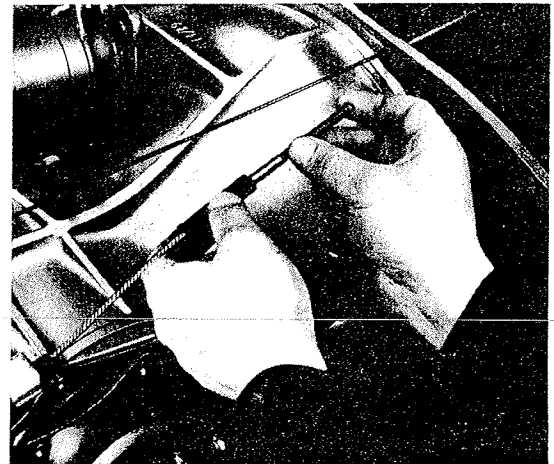
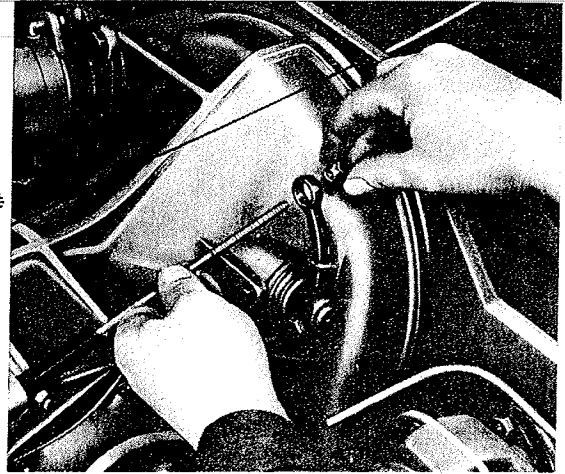
Vaihtokytkimet on ennen asennusta puhdistettava bensiinillä ja puhallettava paineilmalla. Tämän jälkeen on irrotusvivun liukukohdat voideltava ohuesti litiumrasvalla.



Kytkinvaijerin irrotus ja kiinnitys

Irrotus

- 1 – Auton takaosa nostetaan ylös ja vasen takapyörä poistetaan.
- 2 – Kytkinvaijeri irrotetaan irrotusakselin kytkinvivusta.
- 3 – Kumitiiviste vedetään ohjausputkesta ja vaijeri vedetään kumitiivisteiden läpi.
- 4 – Pääsylinterin männän käyttötanko irrotetaan.
- 5 – Kaasuvaijeri irrotetaan.
- 6 – Polkimisto irrotetaan.
- 7 – Kytkinvaijeri vedetään runkotunnelissa olevasta polkimiston aukosta.



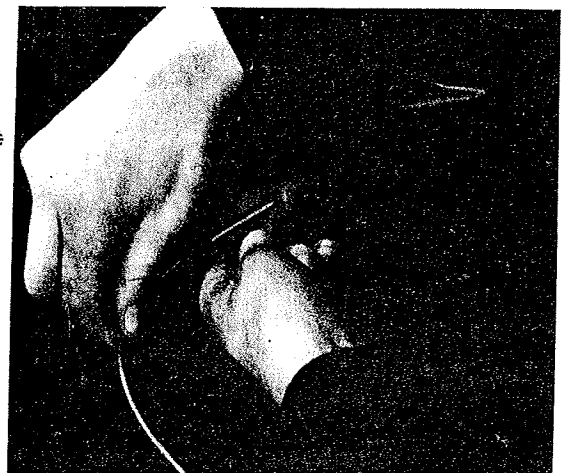
Kiinnitys

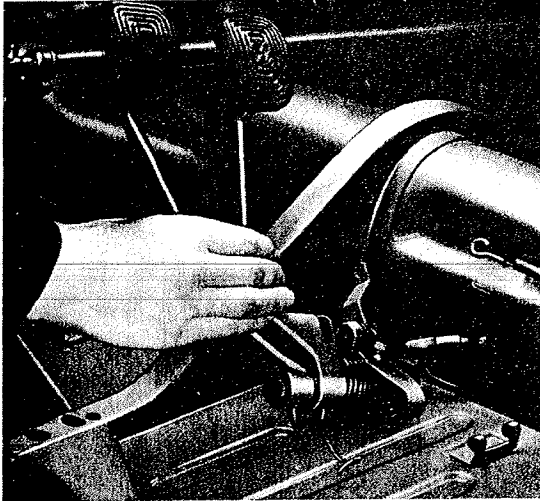
Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Kytkinvaijeri voidellaan yleisrasvalla.
- 2 – Kytkinvaijeri työnnetään paikalleen.

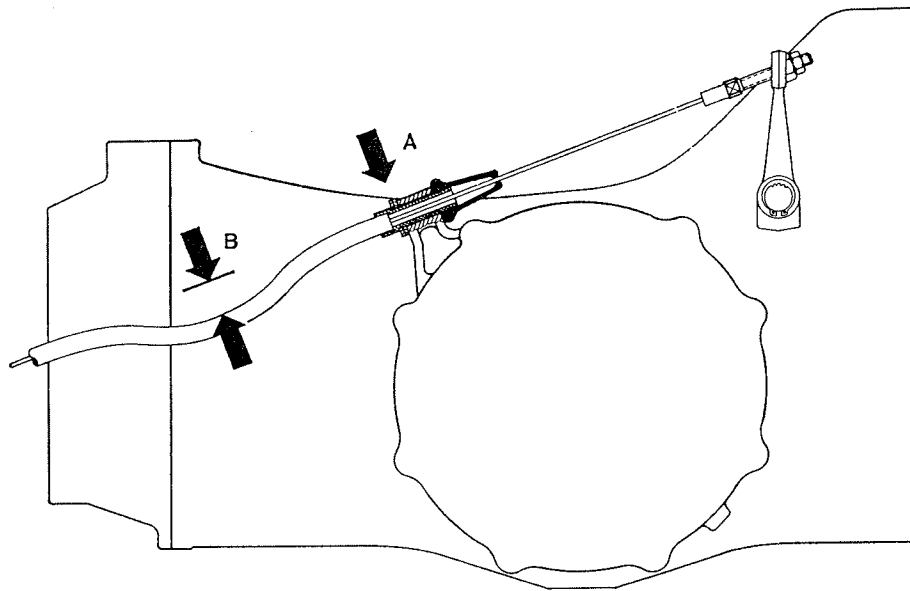
Kytkinvaijerin kierrekappale otetaan vasemman käden etu- ja keskisormen väliin ja ohjataan polkimiston aukon kautta ohjausputken suulle. Molemmat sormet pidetään ohjausputken takana ja vaijeria työnnetään tässä asennossa putkeen. Oikealla kädellä työnnetään vaijeria edelleen kunnes vaijeri alkaa mennä joustavasti putkeen. Sitten vaijeri työnnetään kokonaan ohjausputkeen.

- 3 – Kumitiivisteiden oikeaan asentoon ohjausputken päässä on kiinnitettävä huomiota.
- 4 – Kytkinvaijerin silmukka ja kytkinpolkimen akseli voidellaan yleisrasvalla.





- 5 – Kun kytkinvaijeri on kiinnitetty täytyy kytkinpoljinta pitää pystyasennossa, jotta vaijeri ei irtoudu. Samalla voi apumies jännittää vaijeria takaa.
- 6 – Polkimien rajoittimen oikeaan asentoon on kiinnitettävä huomiota. Pääsylinterin männän ja käyttötangon välillä on oltava 1 mm välys.
- 7 – Kytkinvaijerin säätömutteri voidellaan hyvin yleisrasvalla.
- 8 – Kytkinvälitys säädetään.
- 9 – Kytkinvaijerin ohjausputkessa on oltava 25–45 mm mutka (B). Sijoittamalla aluslaattoja sopivasti vaihteistonkotelossa olevan tuen ja ohjausputken pätekappaleen (A) väliin, voidaan tarvittava esijännitys saada aikaan.



Huomautus:

Liian suuri mutka ohjausputkessa aiheuttaa autoissa, joissa on täyssynkronoitu vaihteisto, jäykkyyttä kytkinvaijerin toiminnassa ja seurauksena voi olla melua ja vaijerin katkeaminen. Tällöin auttaa ohjausputken pään lyhentäminen. Tätä varten on kytkinvaijeri ja ohjausputki irrotettava.

Liian pieni mutka voidaan korjata lisäämällä laattoja vaijerin pätekappaleen ja valutuen väliin. Taipuma on oltava 25–45 mm.

Huomautus:

Tammikuusta 1966 (al. n:o:sta 116 538 284) alkaen on kaikki mallit varustettu muutetulla kytkinvaijerilla, jossa vaijerin haarukkapää on pidennetty 39 mm:stä 50 mm:ksi. Samalla on kytkimen etumaista ohjausputkea lyhennetty.

Varaosa n:o	uusi	vanha
	113 721 335 A	113 721 335

Uutta kytkinvaijeria ei voi asentaa jälkeensä vanhanmallisiin autoihin. Vanhoja kytkinvaijereita toimitetaan sen vuoksi edelleen. Ne voidaan asentaa sekä uutta että vanhaa mallia oleviin runkoihin (runkon varaosanumero ei ole muuttunut). Tähän saakka valmistettua runkomallia ei enää tehdä.



A



B

A – uusi malli

B – vanha malli

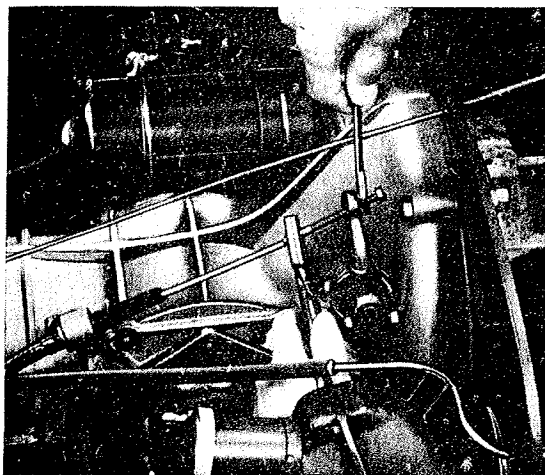


Kytkin on säädettävä siten, että irrotuslaakerin hiilirenkään ja irrotuslaatan välillä on 1–2 mm välys kytkimen ollessa irrotettuna. Kytkinpolkimesta mitattuna vastaava välys on 10–20 mm. Kytkinvälys säädetään kytkinvaijerin säätömutterista irrotusakselin kytkinvivun luota.

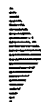
Kytkinpäällyksen kuluessa pienenee välys hiilirenkään ja irrotuslaatan välillä aina siihen saakka, että ne ovat jatkuvasti kosketuksessa. Ne ovat silloin alttiina suurelle kulumiselle ja voivat rikkoutua. Samalla pienenee kytkimessä tarvittava puristus-paine niin, että liukumista voi esiintyä ja kytkinpäällyks voi palaa.

Säätö

1 – Kytkinvaijerin päitekappaleessa hellitään säätömutterin vastamutteri.

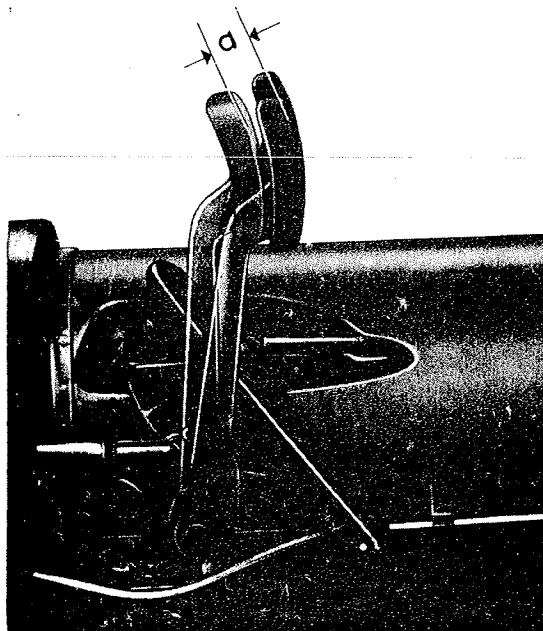


2 – Säätömutteria kiertämällä säädetään välys siten, että kytkinpolkimen vapaa liike on 10–20 mm. Poljinta painellaan useita kertoja ja välys tarkastetaan.



3 – Säädon jälkeen pidetään säätömutteria paikallaan ja vastamutteri kiristetään.

4 – Kytkinvaijerin säätömutteri voidellaan hyvin yleisrasvalla.



$a = 10-20 \text{ mm}$

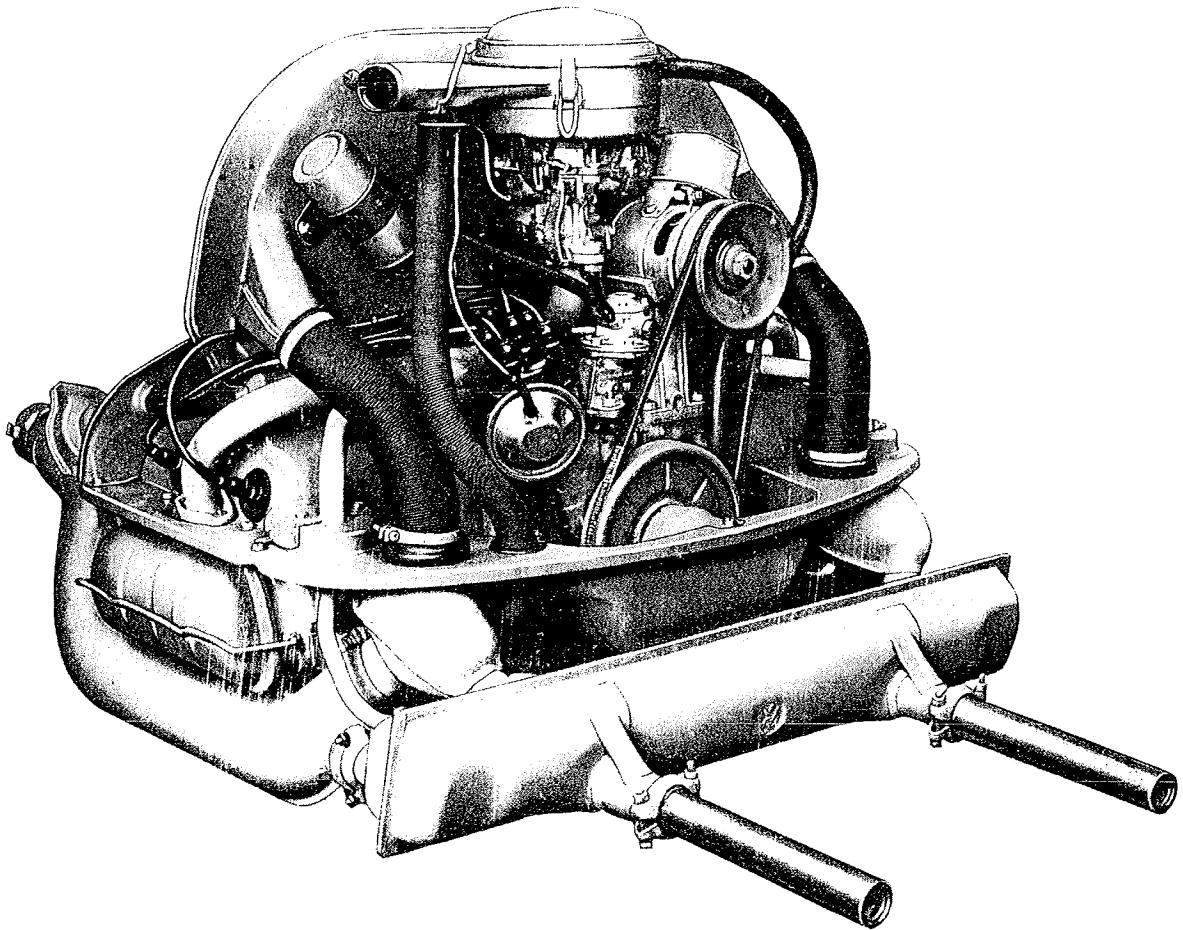
Huomautus:

Huhtikuusta 1965 (al. n:o 115 685 587, taka-akselisto n:o 7889 618) alkaen on kaikki Volkswagenit varustettu uusitulla kytkinvivulla (varaosa n:o 131 141 719) ja siihen kuuluvalla siipimutterilla (varaosa n:o 131 721 349). Täten on helpotettu kytkinvälyksen säätöä. On pidettävä huoli siitä, että siipimutterin molemmat nokat osuvat kytkinvivun syvennyksiin. Säädon jälkeen on kytkinvaijerin kierrekappale ja siipimutteri rasvattava hyvin.

Uusi kytkinvipu ja siipimutteri voidaan asentaa jälkeinpäin vain siinä tapauksessa, että vaihteiston kotelo ja vetopyörästön vasen kansi uusitaan.

Entistä mallia olevia kytkinvipuja (111 141 719 B), säätömuttereita (111 721 349 A) ja muttereita M 7 (N 11 0071) toimitetaan edelleen.

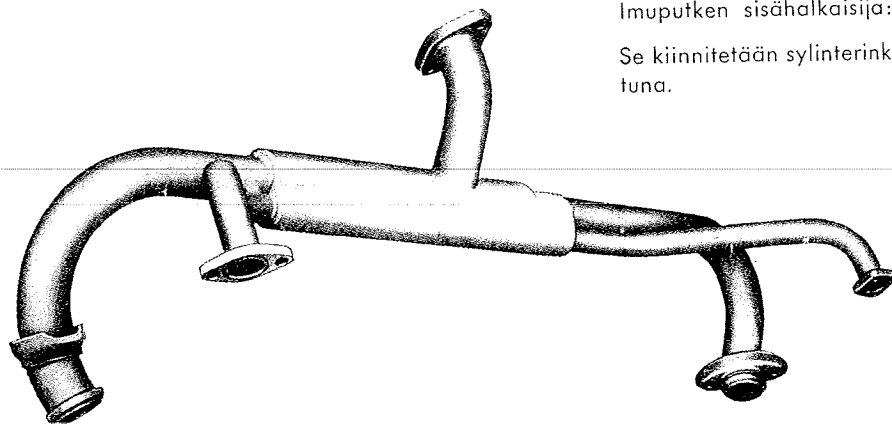
Moottori ja kytkin (1285 cm³)



Volkswagen 1300:n moottori on ilmajäähdytetty, nelisylinterinen ja nelitahtinen kaasutinmoottori, jossa sylinterit ovat pareittain vastakkain – Boxer-periaate – ja jossa on kansiventtiilit. Moottori on kiinnitetty neljällä ruuvilla kumityynyjen varassa olevaan vaihteiston koteloon.

Seuraavassa on selostettu kaikki rakennneosat ja työt, joiden kohdalla moottori eroaa nykyisestä 1,2l moottorista.

Imuputkisto



Imuputken sisähalkaisija: 28 mm.

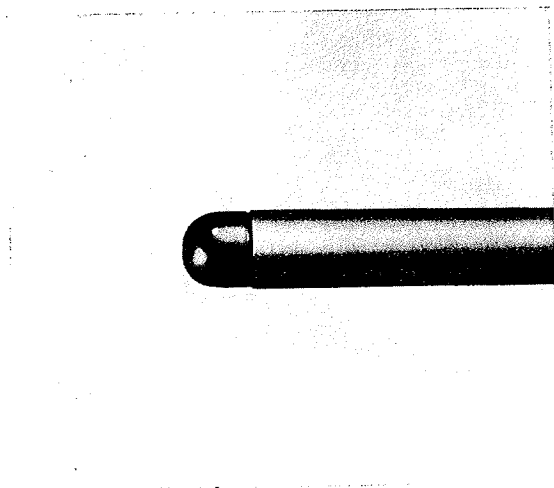
Se kiinnitetään sylinterinkansiin sisäänpäin kallistettuna.

Huomautus:

Syyskuusta 1965 (al. n:o:sta 6105536, moott. n:o:sta F 0114000) alkaen on imuputken esilämmitysputken vasemmalle puolelle asennettu tiiviste, jonka varaosanumero on 113251265.

Tämän entistä ahtaammalla päästöaukolla varustetun tiivisteiden tarkoituksena on poistaa pakokaasujen paukahtelu, jota joskus ilmenee lämpimällä moottorilla jarrutettaessa. Se voidaan asentaa jälkeenpäin kaikkiin 1,3 l moottoreihin.

Sylinterinkansi ja venttiilit



Uloimman sylinterikaulan ja sylinterinkannen välillä ei ole tiivisterengasta.

Keinuvipujen tunnuksena on kaksi taottua merkkiä.

Työntötangoissa kuulapää puristettu tangon sisään.

Huomautus:

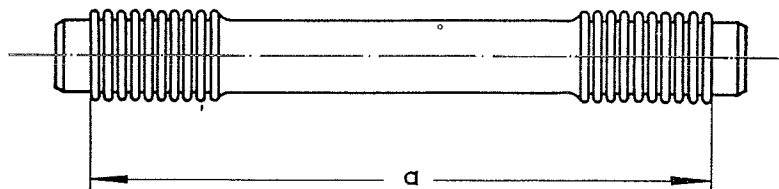
Kesäkuusta 1966 (al. n:o:sta 116975949, moott. n:o:sta F 0904848) alkaen on 1,3 l moottorin työntötankoja (varaosa n:o muuttumaton 311109301 A) pidennetty 0,8 mm:llä 282,3–1,3 mm:ksi.

Samalla on niiden ulkohalkaisija suurentunut 8,14 mm:stä $9,0 \pm 0,08$ mm:ksi.

Uusia ja vanhoja työntötankoja voidaan asentaa yhdessä samaan moottoriin.

Työntötankojen suojauputkien pituus:

$a = 190-191 \text{ mm}$.



Venttiilijousien tarkistusmittaus:

Imuventtiili: $33 \text{ mm } \phi$.

Pituus kuormitettuna	Kuormitus
31 mm	$57 \pm 4 \text{ kg}$

Kaikki muut mitat, myös pakoventtiilin mitat, ovat muuttumattomat.

Venttiilivälykset (öljyn lämpötila korkeintaan 50°C):

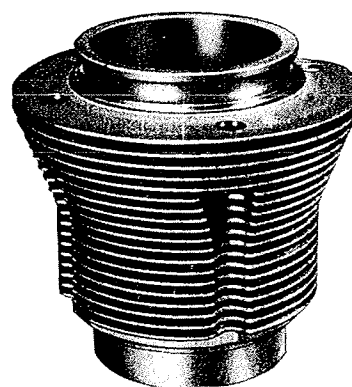
Imu- ja pakoventtiili $0,1 \text{ mm}$

Venttiilivälyksien säätöarvo on merkitty puhallinkoteloon kiinnitettyyn lipukkeeseen.

0

Sylinterit ja männät

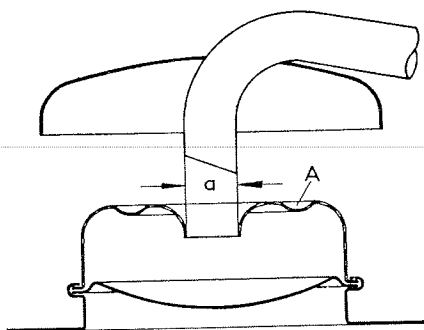
Sylinterissä on 19 jäähdytsripaa.



Männäntapin reikä: $22 \text{ mm } \phi$.

Väri	Männäntappi $\text{mm } \phi$	Männäntapin reikä $\text{mm } \phi$
musta	21,994-21,997	21,996-21,999
valkoinen	21,997-22,000	21,999-22,001
vihreä	22,001-22,004	vain männäntappi

Öljynkierto



Öljynkiertoa on lisätty asentamalla suurempi öljypumppu.

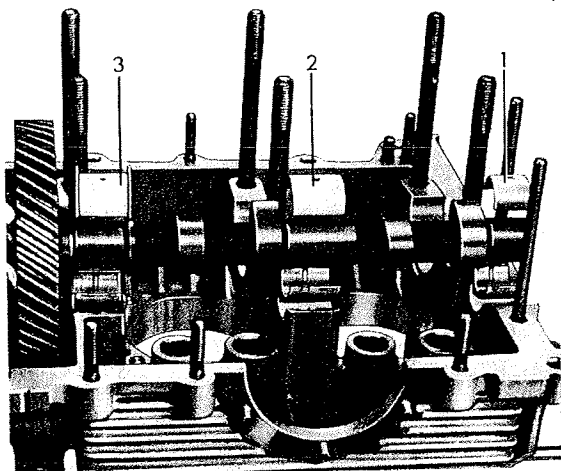
Öljyputkien ja öljysiivilän aukkojen halkaisijaa on suurennettu.

Öljysiivilän tunnuksena on rengasmainen taive.

$a = 14 \text{ mm } \phi$

A = rengasmainen taive

Kampiakseli kiertokankineen ja nokka-akseli



Kampiakselin vastaavan muutoksen ansiosta on männän iskunpituus 69 mm.

Nokka-akseli on laakeroitu kampikammioon kolmella jaetulla teräslaakerilla, joiden liukupinnat on lyijytetty.

Nokka-akselin päittäislaakerointi tapahtuu 3. laakerilla. Vasen laakerinkuori on varustettu ohjausreunuksella.

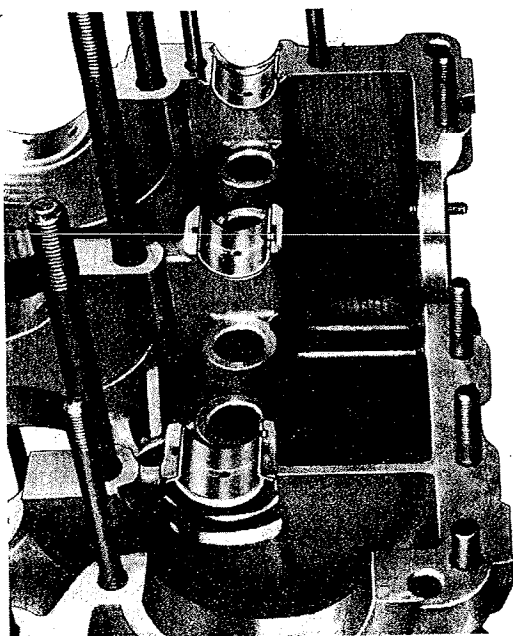
Irrotus

- 1 – Kampikammio puretaan.
- 2 – Nokka-akseli poistetaan.
- 3 – Nokka-akselin laakerikuoret poistetaan.

Kiinnitys

Kiinnityksessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 – Nokka-akselin laakeripesäkkeiden särmiä pyöristetään kampikammion sauman kohdalta hiukan, jotta vältetään laakeripaineen aiheuttamat leikkausvauriot.
- 2 – Nokka-akselin laakerikuorien kuluneisuus ja vauriot tarkastetaan. Tarvittaessa laakerikuoret vaihdetaan.



- 3 – Nokka-akselin laakerikuoret pannaan paikalleen siten, että niiden nokat osuvat kampikammion vastaaviin koloihin.
- 4 – Kaikki laakerikohdat öljytään.
- 5 – Nokka-akseli pannaan paikalleen.

Huomautus:

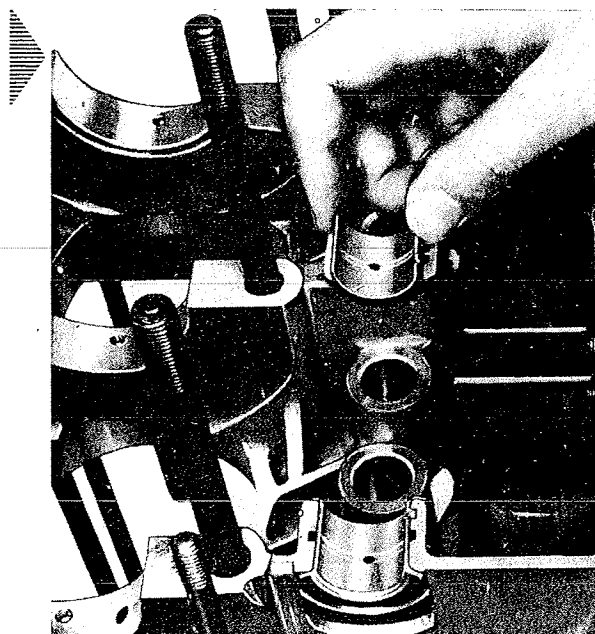
Tammikuusta 1966 (al. n:o:sta 116 478 507, moott. n:o:sta F 0 451 421) alkaen on 1,3 l moottoriin asennettu samaa kiertokankea (pultteineen ja muttereineen), jota myös 1,5 ja 1,6 l moottoreihin asennetaan (varaosa n:o 311 105 401 B).

Varaosana toimitetaan uutta kiertokankea seuraavissa painoluokissa:

- a – 580–588 g – ruskea värimerkki – 311 105 401 B 049
- b – 592–600 g – harmaa värimerkki – 311 105 401 B 008

Kun otetaan huomioon korjauksissa sallittu 10 g painoero ja mahdollisuus työstämällä saavutettavaan 8 g painonvähennykseen, nämä painoluokat peittävät seuraavat alueet:

- a: 570 – 598 g
- b: 582 – 610 g



Ohje:

Ennen punnitsemista on vaha poistettava kiertokangista.

Kytkin

Puristuspaine 345–370 kp.

Kytkimen painejuousien tarkistusmittaus:

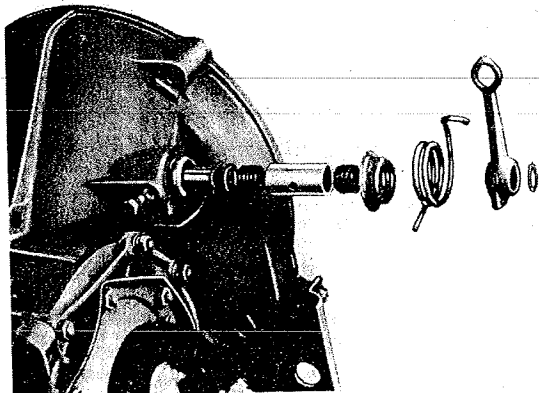
	Pituus kuormitettuna	Kuormitus uutena	Kuormitus käytettynä
tumman- sininen	29,2 mm	$63 \pm \frac{3}{1}$ kg	$55 \pm \frac{3}{1}$ kg
vaalean- sininen	29,2 mm	$63 \pm \frac{1}{3}$ kg	$55 \pm \frac{1}{3}$ kg

Huomautus:

Joulukuusta 1965 (al. n:o:sta 116 414 951, moott. n:o:sta F 0 412 555) alkaen on 1,3 l moottoreihin ohimenevästi asennettu muutettua kytkinmallia. Sen tuntomerkkejä ovat kytkinjousten holkin kuusikulmainen aukko sekä tumman- ja vaaleanpunaiset kytkinjouset. Kolme tummanpunaista ja kolme vaaleanpunaista kytkinjousta on asennettu tavalliseen tapaan vuorotellen.

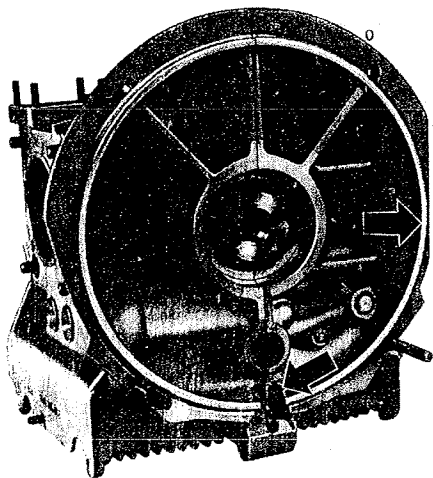
Tätä kytintä ja sen painejuusia ja holkkeja ei toimiteta varaosina. Korjauksissa on tämä kytin vaihdettava malliin 111 141 025 D tai kunnostettava siihen kuuluvia osia käyttäen. Punaiset kytkinjouset on vaihdettava sinisiin vain täydellisinä sarjoina. Uudenmalliset jousten holkit voidaan tällöin asentaa yhdessä sinisten jousten kanssa.

Kytkimen irrotusakseli



Kytkimen irrotusakseli on vasemmalla puolen laakeroitu muoviholkkiin. Tiivistys molemmin puolin kumiholkilla.

Irrotuslaakeri irrotetaan ja kiinnitetään samalla tavoin kuin ennenkin.



Huomautus:

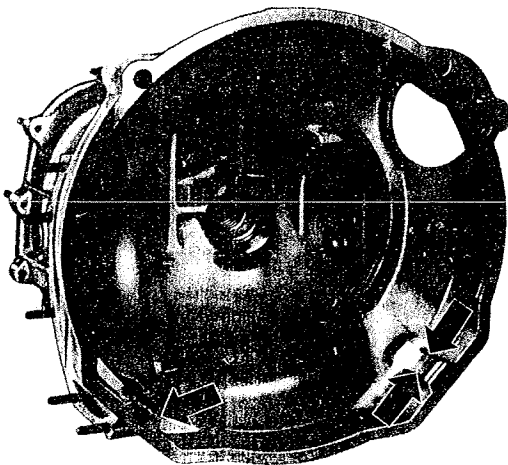
Marraskuusta 1965 (al. n:osta 146 350 066, moott. n:osta F 0 304 811) alkaen on Karmann-Ghia-mallien 1,3 l moottoriin asennettu hammasrukseltaan muuttunut vauhtipyörä (130 hammasta 109:n asemesta).

Poikkeustapauksissa voi näissä autoissa ilmetä muuttuneen asennuksen vuoksi vauhtipyörän aiheuttamaa vihellystä.

Tämä voidaan poistaa seuraavasti:

1 a - Mahdolliset valupurseet poistetaan kampikammiossa olevasta kytkinkotelon tuuletusputkesta.

b - Jäysteet poistetaan kampikammion keskityslaipan sisäiseltä.



2 - Kytinkotelon terävät särmät pyöristetään. Erityistä huomiota on tällöin kiinnitettävä laippoihin moottorin kiinnitysruuvien reikien kohdalla.

Moottorin purkaminen ja kokoopano



Moottorin purkamisen ja kokoonpanon helpottamiseksi suositellaan seuraavaa järjestystä eri työvaiheiden suorittamiseksi:

Purkaminen

- 1 - Moottoriöljy lasketaan pois.
- 2 - Moottorin etu- ja takalevy poistetaan.
- 3 - Polttonesteputket ja ilmansuodatin irroitetaan.
- 4 - Kaasuttaja irroitetaan.
- 5 - Virranjakajan ja sytytyskelan välillä oleva johdin irroitetaan.
- 6 - Puhallin ja latausdynamo irroitetaan.
- 7 - Imuputkisto esilämmityslaitteineen ja sytytysjohtimien suojaputki irroitetaan.
- 8 - Pakoputkisto irroitetaan.
- 9 - Polttonestepumpun suojalevy irroitetaan.
- 10 - Lämpimän ilman ohjainkotelot irroitetaan.
- 11 - Kuristusrenkaan akseli hellitetään ja oikea ja vasen sylinterinvaippa poistetaan.
- 12 - Kytkin puretaan.
- 13 - Hihnapyörä vedetään irti.
- 14 - Hihnapyörän alapuolella oleva suojalevy irroitetaan.
- 15 - Öljypumppu irroitetaan.
- 16 - Polttonestepumppu irroitetaan.
- 17 - Virranjakaja irroitetaan.
- 18 - Virranjakajan käyttöakseli irroitetaan.
- 19 - Sylinterinkansien suojukset irroitetaan.
- 20 - Avaajavipujen akselit irroitetaan.
- 21 - Sylinterinkannet irroitetaan.
- 22 - Työntötangot suojaputkineen irroitetaan.
- 23 - Sylinterien alla olevat ohjainlevyt irroitetaan.
- 24 - Sylinterit vedetään irti.
- 25 - Männät irroitetaan.
- 26 - Öljynjäähdytin irroitetaan.
- 27 - Vauhtipyörä irroitetaan.
- 28 - Öljynsuodatin irroitetaan.
- 29 - Kampikammio puretaan.
- 30 - Nokka-akseli ja kampiakseli nostetaan paikoiltaan.

Kokoonpano

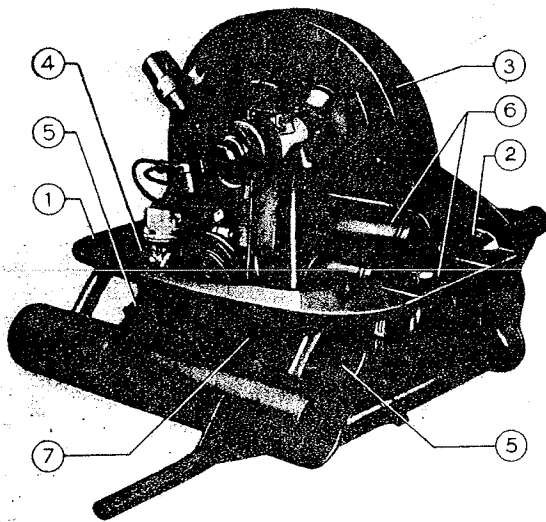
Kokoonpano tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä. Seuraavat luvut sisältävät kokoonpanossa huomioon otettavia erikoisohjeita.

Suojalevyjen irroitus ja kiinnitys

Irroitus

Ilmanohjain- ja suojalevyjä irroitettaessa ja kiinnitettäessä on edullisinta käyttää seuraavaa järjestystä:

- 1 - Moottorin takalevy irroitetaan ennen moottorin irroitusta.
- 2 - Moottorin etulevy irroitetaan.
- 3 - Puhallinkotelo ja latausdynamo irroitetaan.
- 4 - Polttonestepumpun suojalevy irroitetaan.
- 5 - Lämpimän ilman ohjainkotelot irroitetaan pakoputkiston irroituksen jälkeen.
- 6 - Vasen ja oikea sylinterinvaippa irroitetaan.
- 7 - Hihnapyörän alapuolella oleva suojalevy irroitetaan hihnapyörän irroituksen jälkeen.
- 8 - Sylinterien alla olevat ohjainlevyt irroitetaan työntötankojen suojaputkien irroituksen jälkeen.



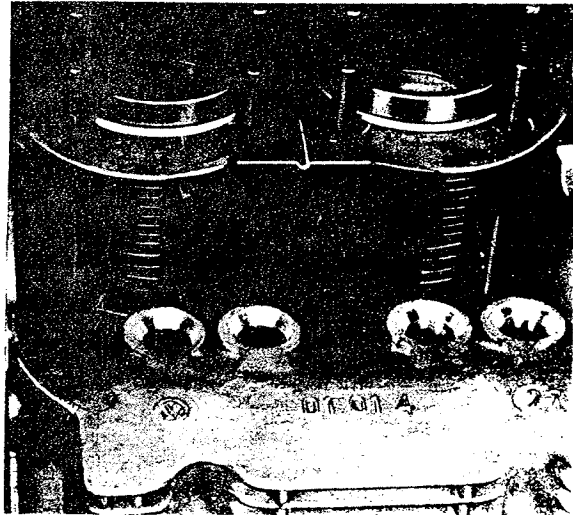
- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| 1 - Moottorin takalevy | 5 - Lämpimän ilman ohjainkotelo |
| 2 - Moottorin etulevy | 6 - Sylinterinvaippa |
| 3 - Puhallinkotelo | 7 - Suojalevy |
| 4 - Suojalevy | |

Kiinnitys

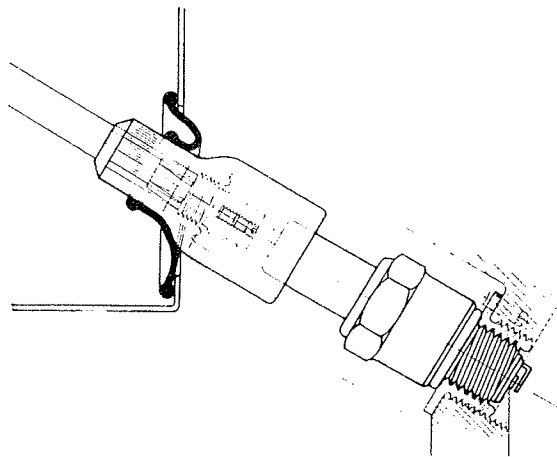
Kiinnitys tapahtuu vastakkaisessa järjestyksessä ottaen huomioon seuraavat seikat:

- 1 - Sylinterien alla olevat ohjainlevyt on asetettava paikoilleen ennen työntötankojen ja niiden suojaputkien asentamista. Ohjainlevyjen tiukkuus on samalla tarkastettava.

Tarvittaessa on ohjainlevyjä taivuttamalla varmistauduttava siitä, että ne ovat tiukasti sylinterinkannen vaarnapulttien varsin vasten eivätkä kalise tai putoa pois ajon aikana.



- 2 - Sylinterinvaippojen kiinnityksen yhteydessä on sytytystulppien kumisten suojustuppien kunto ja tiiviys tarkastettava.



- 3 - Puhallinkoteloä kiinnitettäessä on sylinterinvaippojen levyjen sulkeuduttava tiiviisti puhallinkotelon ympärille.
- 4 - Ennen moottorin etulevyn kiinnitystä tarkastetaan kumitiivisteiden kunto.