

Framaxel och styrning

V



Innehåll

Framaxel

- 1 - Beskrivning
- 2 - Ur- och inmontering av framaxel
- 3 - Isärtagning och hopsättning av framaxel
- 4 - Bromstrumma fram och framhjulslager
- 5 - Spindelarm och styrspindel
- 6 - Fjäderarm, fjäderstav och kränghämmare
- 7 - Stötdämpare
- 8 - Särskilda anvisningar

Styrning

- 10 - Beskrivning
- 11 - Styrningsdämpare och parallellstag
- 12 - Ratt, rattaxel och rattör
- 13 - Styrväxel
- 14 - Särskilda anvisningar

Framhjulsinställning

- 16 - Styrgeometri och hjulinställning
- 17 - Vagnmätning
 - a - Castervinkel
 - b - Cambervinkel
 - c - Toe-in
- 18 - Vagnmätning med optiskt mätdon
 - a - Cambervinkel
 - b - Toe-in
 - c - Differensvinkel
 - d - Bakaxelns toe-in och cambervinkel
- 19 - Särskilda anvisningar

Verkstadsutrustning

- 20 - Verktyg och övrig utrustning



Allmänt

Framaxeln i VW 1500 är en komplett utbytbar enhet som snabbt kan lossas från ramhuvudet. Emedan framaxeln är elastiskt lagrad hindras att väggljud överförs till karosseriet. Hjulen är separat upphängda och fjädrar därmed oberoende av varandra.

Fjädringsrörelsen begränsas uppåt och nedåt av två kraftiga gummibuffertar med progressiv dvs. tilltagande verkan.

Framaxelstomme

Framaxeln är tillverkad av pressad och svetsad 1,75 mm stålplåt, som bildar framaxelstommen med de båda framaxelrören. Deformerad stomme måste bytas komplett. På sidorna är fastsvetsade sköldar som dels förstärker stommen dels utgör fästpunkt för stötdämparna.

De fyra fjäderarmarna är vardera lagrad i en plastbussning och ett nållager, vilka är inpressade i ett lagerrör. Lagren är utbytbara.

Torsionsfjäderstavar

Hjulen är separat fjädrade med hjälp av var sin rund inställbar torsionsfjäderstav. De båda torsionsfjäderstavarna, som korsar varandra i det undre framaxelröret, går genom rörets hela längd, varigenom en mjuk och behaglig fjädring erhålls.

Stavarna är räfflade i båda ändarna. På vardera sidoskölden är ett räfflat gavelstycke fastsvetsat i vilket respektive stav är instucken och fäst med en sexkantskruv. I stavens andra ände sitter undre fjäderarmen. Fjäderarmens läge i sidled bestäms av en stoppskruv med låsmutter. Skruven griper in i ett spår i fjäderstaven.

Kränghämmare

De båda övre fjäderarmarna är förbundna med varandra genom en torsionsfjäderstav, som tjänar som kränghämmare. Kränghämmaren har till uppgift att minska överstyrningstendensen och öka stabiliteten.

Kränghämmaren, som ligger i det övre framaxelröret, har i båda ändarna smidda fyrkanter. På dessa fyrkanter sitter fjäderarmarna fästade med var sin skruv. Den högra armen har dessutom en inställningskruv med vilken armarnas axialspel justeras.

Stötdämpare

Framaxeln hos VW 1500 är försedd med dubbelverkande hydrauliska stötdämpare av teleskoptyp som utjämnar vagnens fjädringsrörelser så att den flyter jämnt över vägen. Stötdämparna arbetar med tilltagande verkningsgrad dvs. dämpningen är obetydlig vid små hjulrörelser men mycket kraftig vid stora rörelser.

Stötdämparna är i både hög- och lågtryckssteget noga avstämda efter vagnens fjädringskaraktäristik. Varje försök att montera stötdämpare med annan dämpningskaraktäristik medför därför en försämring av vagnens köregenskaper.

Hjullagring

Bromstrumma och hjulnav är gjutna i ett stycke. Bromstrumman är lagrad på hjullappen med två koniska rullager som är inpressade i hjulnavet. Styrspindeln är förbunden med fjäderarmarna genom en övre och en undre spindelkulle.

Med hjälp av spindelkulleternas excentriska kulbultar ställs cambervinkeln in.

Smörjning

Under normala driftförhållanden är det tillräckligt att smörja framvagnen med de i smörjschemat angivna intervallerna dvs. var 500 mil. Om vagnen däremot körs mest på dåliga vägar bör vagnen smörjas oftare t. ex. varje 250 mil. Om den årliga körsträckan ligger under 1000 mil skall vagnen smörjas minst en gång i kvartalet. Framhjulslagren skall rengöras grundligt och fyllas med nytt fett var 5000 mil. Dock minst en gång om året.

Viktigt

För att smörjfettet lätt och med säkerhet skall pressas in och fylla alla lagerställen måste framvagnen lyftas under smörjningen så att framhjulen avlastas och hänger fritt.

Smörjning av spindelkulleder:

Vid smörjning av spindelkulleterna är det ytterst viktigt att man inte pressar in mer fett än att dammkåpan nätt och jämnt börjar att tänjas ut. Såsom hjälp härvid kan man före smörjningen trycka ihop kåpan något med fingrarna varigenom det sedan blir lättare att konstatera när man pressat in med fett.

Övriga smörjställen:

Fettet skall pressas in tills det börjar tränga ut vid lagerställets kanter.

Smörjaggregat:

Högsta tillåtna smörjtryck för framaxeln är 400 kp/cm².

Vid anskaffandet av nytt eller eventuell reparation av tillgängligt smörjaggregat bör det max. smörjtrycket iakttas.

Det är av största betydelse för framaxelns livslängd att smörjnipplarna torkas rena före smörjningen så att smuts inte pressas in i lagerställena. Även smörjaggregaten bör med jämna mellanrum göras rena.

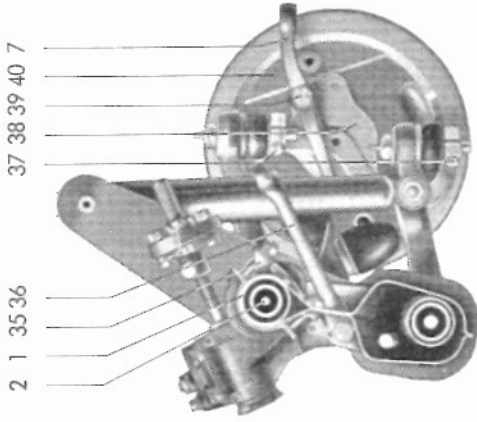
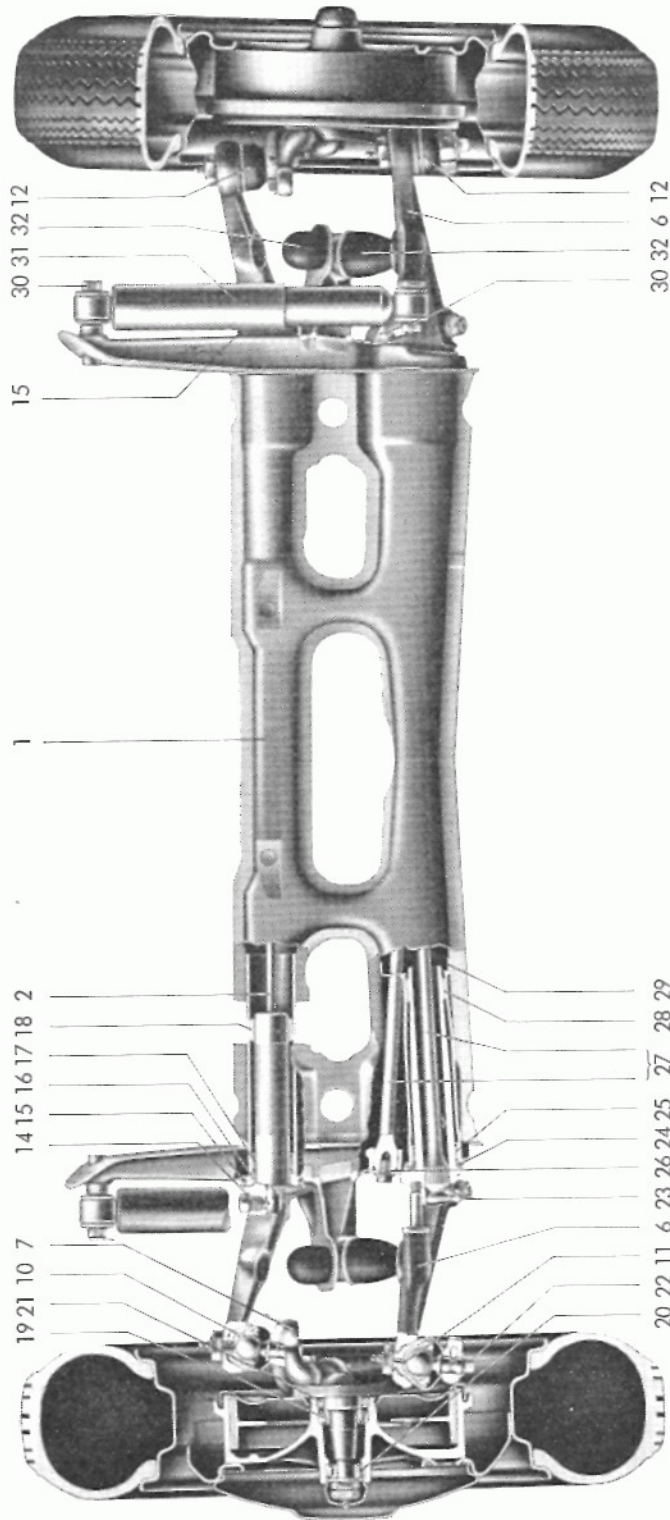
Smörjmedel:

Endast smörjmedel som motsvarar Volkswagenwerks specifikation får användas.

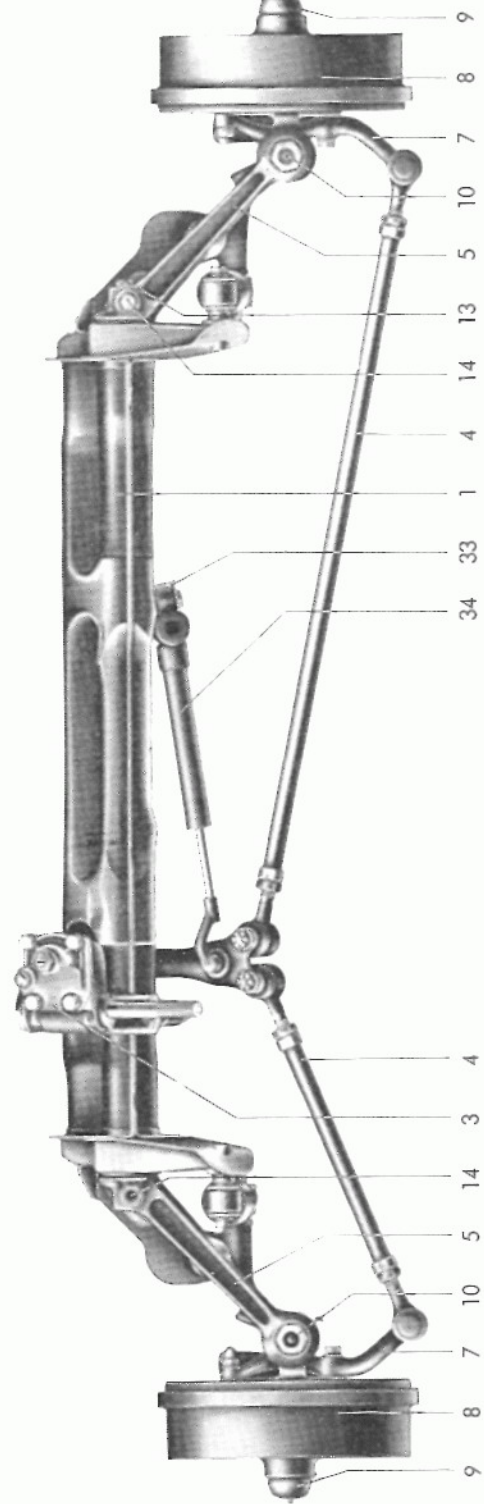
Tillsyn

För att bibehålla vagnens goda vägegenskaper och ständigt uppehålla dess driftsäkerhet föreskrivs i tillsynsplanen en regelbunden kontroll av framaxeln och styrinrättningen. I dessa föreskrifter ingår också eventuellt erforderliga justeringar av framvagnen. Följande punkter skall kontrolleras:

- 1 – Kontroll av däcken.
- 2 – Kontroll och ev. justering av ringtrycket samt kontroll av hjulbultarnas dragning.
- 3 – Kontroll och ev. justering av framhjulslagren 500 km.
- 4 – Kontroll av styrningsdämparens fastsättning.
- 5 – Kontroll av parallellstagens fastsättning.
- 6 – Kontroll av dammkåporna på parallellstagsändar och spindelkulleder.
- 7 – Kontroll och ev. justering av styrväxels inställning.
- 8 – Kontroll och ev. justering av de övre fjäderarmarnas axialspel.
- 9 – Kontroll och ev. justering av cambervinklarna.
- 10 – Kontroll och ev. justering av toe-in.
- 11 – Rengöring av framhjulslagren och ifyllning av fett samt inställning av lagren 50 000 km.



- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 - Framaxel | 22 - Excenter för |
| 2 - Kränghämmare | comberinställning |
| 3 - Styrväxel | 23 - Stoppskruv med |
| 4 - Parallellstag | innersäckant |
| 5 - Övre fjäderarm | 24 - Undre lökring |
| 6 - Undre fjäderarm | 25 - Undre nöllager |
| 7 - Spindelarm | 26 - Fästskruv |
| 8 - Bromstrumma | 27 - Fjädrstav |
| 9 - Lagerkapsel | 28 - Plastbussning |
| 10 - Övre spindelkull | 29 - Stödplåt |
| 11 - Undre spindelkull | 30 - Fästskruv för stötdämpare |
| 12 - Dammkåpa | 31 - Stötdämpare |
| 13 - Ställskruv för övre fjäderarmens axialspel | 32 - Gummibuffer |
| 14 - Fästskruv | 33 - Fästskruv för styringsdämpare |
| 15 - Övre lökring | 34 - Styringsdämpare |
| 16 - Axialring | 35 - Överfall för styrväxel |
| 17 - Övre nöllager | 36 - Styrarm |
| 18 - Övre plastbussning | 37 - Klämskruvar |
| 19 - Inre framhjulslager | 38 - Styrspindel |
| 20 - Yttre framhjulslager | 39 - Fästskruv för spindelarm |
| 21 - Tåtring | 40 - Bromssköld |





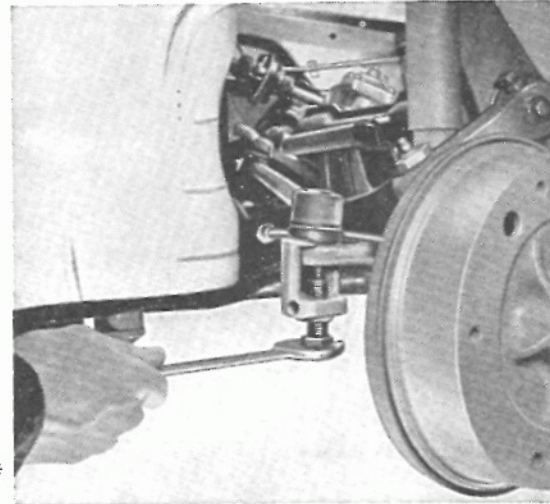
Ur- och inmontering av framaxel

Allmänt

Urmontering av framaxeln är nödvändig endast om själva stommen är skadad och således måste bytas. Alla övriga översynsarbeten kan i allmänhet utföras med framaxeln inmonterad i bilen.

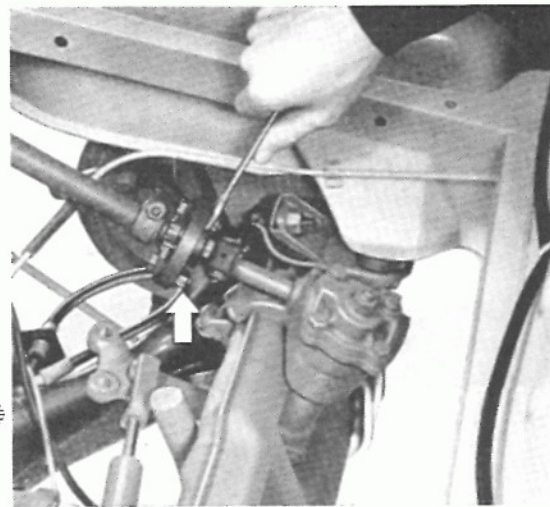
Urmontering

- 1 – Lossa fälgskruvarna något, lyft bilen och ta av framhjulen.
- 2 – Ta bort upplagsskölden för reservhjulet.
- 3 – Dra av bränsle- och förbindningsslangen. Ta bort bränsletanken.
- 4 – Lossa bromsslangarna vid slanghållarna och plugga igen slangarna.
- 5 – Lossa hastighetsmätarvajern från framhjulet.
- 6 – Ta bort båda parallellstagen med hjälp av avdragaren VW 266 h.



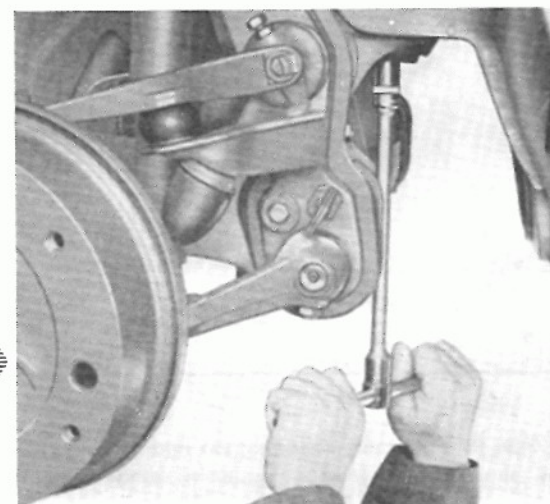
Viktigt

Skada härvid inte dammkåporna. Vid alla monteringsarbeten skall man för övrigt se till att inget fett trycks ut ur kåporna. Om inte den föreskrivna fettmängden finns (ca 3,5 g) i kåporna minskar kulleternas livslängd.



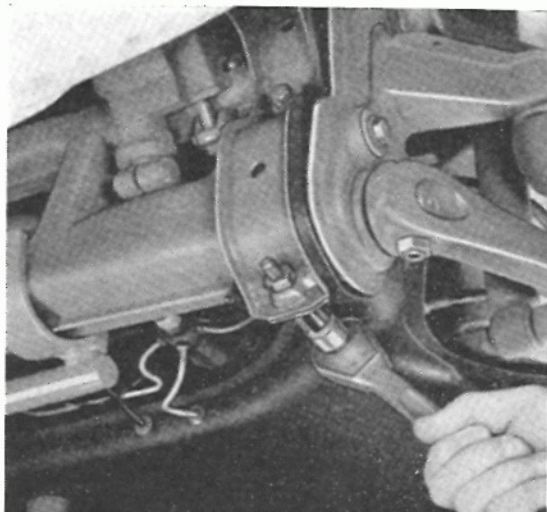
- 7 – Lossa signalhornsledningen vid rattaxelkopplingen. Ta bort skruvarna vid kopplingen övre fläns.

- 8 – Sätt an lyftoket VW 613 (tillverkas på den egna verkstaden) med hjälp av en aggregatlyft.

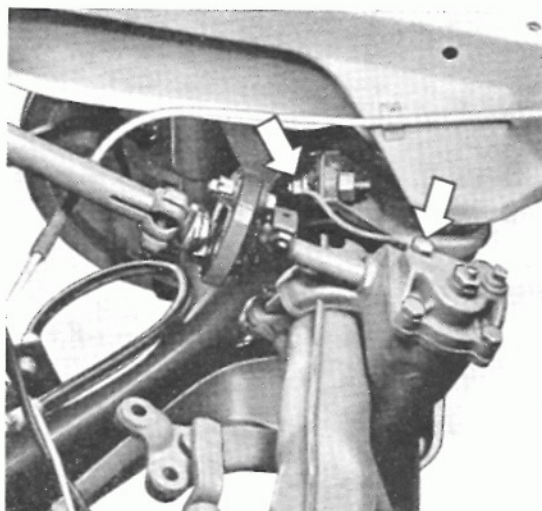


- 9 – Skruva ur framaxelns båda fästskruvar vid karosseriet.

10 – Lossa överfallens fästskruvar och ta bort överfallen.



3 – Lyft upp framaxeln med hjälp av aggregatlyften och sätt in den i ramhuvudet.

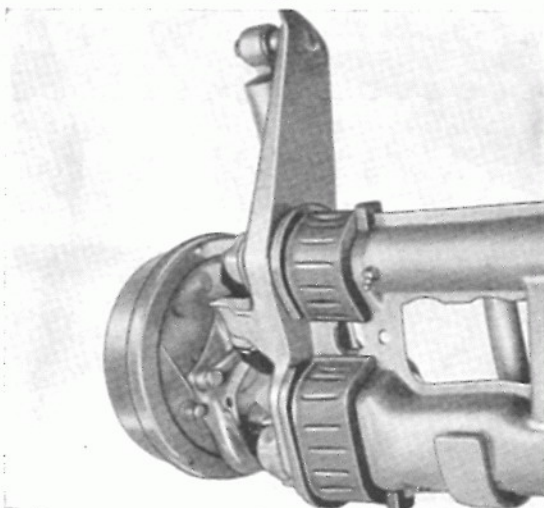


11 – Sänk ned framaxeln.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande iakttas:

- 1 – Häng upp framaxeln i lyftoket VW 613.
- 2 – Trä på gummimellanläggen. Mellanläggens stora fläns skall vändas mot sidoskölden.



Viktigt

Se till att gummimellanläggen inte rubbas ur sina lägen när framaxeln sätts in i ramhuvudet.

4 – Dra fast överfallens fästskruvar lätt. Styrväxels godsledning skall fästas vid den övre skruven på vänstra överfallet.

Anmärkning

Fr.o.m. maj 1964, chassinr 0 429 242, ersattes underläggsbrickan för framaxelns fästskruvar (det.nr N 11 527 2) av en profilbricka (det.nr 311 705 246). Härigenom förhindras deformation av framaxelfästena till följd av för hård dragning av skruvarna.

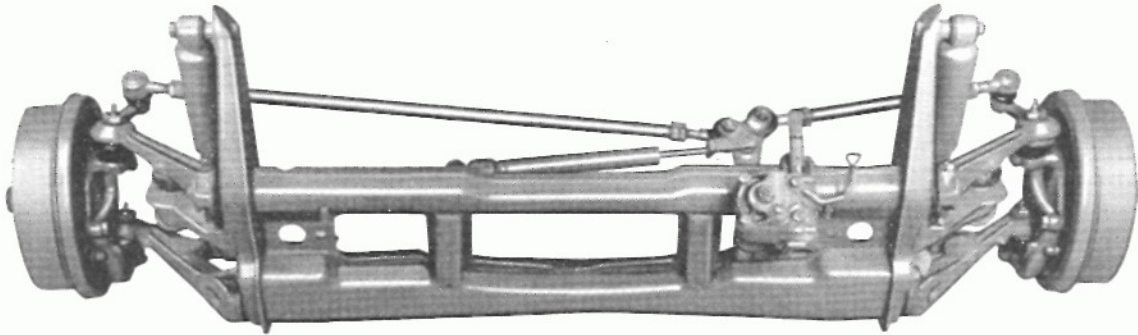
Profilbrickan kan utan vidare monteras på vagnar av tidigare utförande. Som reservdel levereras endast denna bricka.

- 5 – Dra fast framaxeln vid karosseriet med 3 kpm. Glöm inte tryckringar och brickor.
- 6 – Dra fast överfallens skruvar med 3–4 kpm.
- 7 – Dra fast rattaxelkopplingens övre fläns. Säkra muttrarna genast.
- 8 – Dra fast parallellstagen. Gå inte ifrån bilen förrän muttrarna är låsta.
- 9 – Anslut bromsslangarna enligt föreskrift. Slangarna skall hänga nedåt och får inte vara vridna.
- 10 – Sätt fast hastighetsmätarvajern.
- 11 – Lufta bromssystemet och ställ in bromsbackarna. Prova bromsarna.
- 12 – Kontrollera framhjulens toe-in och camber.



Isärtagning och hopsättning av framaxel

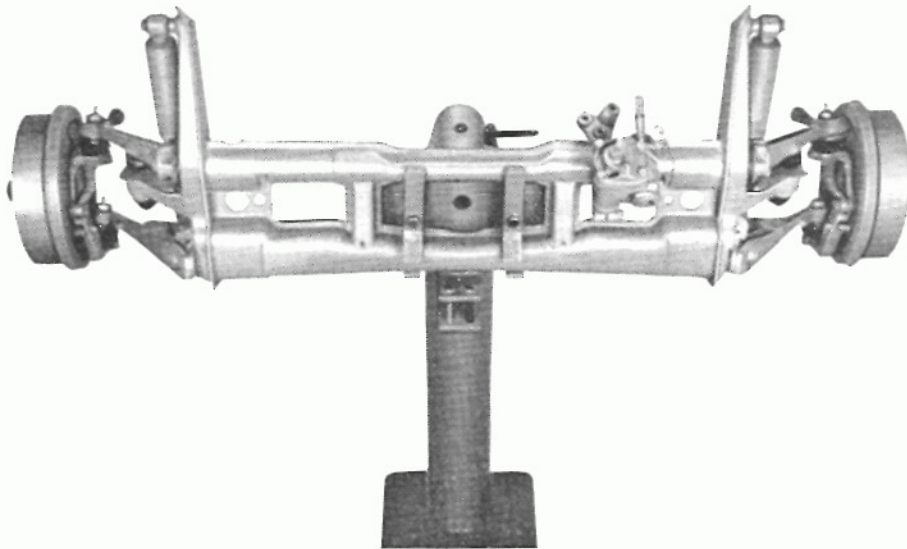
Urmontering av framaxeln är nödvändig endast om själva stommen är skadad och således måste bytas. Alla övriga översynsarbeten kan i allmänhet utföras med framaxeln inmonterad i bilen.



Isärtagningen och hopsättningen av framaxeln går bäst att utföra med axeln uppsatt i monteringsstativet VW 643 (tillverkas på den egna verkstaden). Arbetena bör utföras i nedanstående ordningsföljd.

Isärtagning

- 1 – Ta bort styrningsdämparen.
- 2 – Dra fast framaxeln i monteringsstativet VW 643 med hjälp av bocken VW 313, hållaren VW 309 och fästarmarna VW 309 b.
- 3 – Ta bort stötdämparna.
- 4 – Skruva bort klämskruvarna vid spindelkultarna.
- 5 – Ta bort styrspindlarna med bromssköldar och bromstrummor.
- 6 – Ta bort övre fjäderarmen med spindelkult och kränghämmare.
- 7 – Ta bort nedre fjäderarmen med spindelkultbult och fjäderstav.
- 8 – Ta bort smörjkopporna på framaxeln.
- 9 – Ta bort nållagren och plastbussningarna.
- 10 – Ta bort styrväxeln.



Hopsättning

Vid hopsättningen skall anvisningarna i de följande avsnitten iakttas.



Bromstrumma fram och framhjulslager

Ur- och inmontering av bromstrumma

(framaxeln inmonterad)

Urmontering

1 – Ta bort navkapseln och lossa fälgskruvarna något. Lyft bilen och ta bort hjulet.

2 – På vänster framhjul: ta bort saxpinnen i hastighetsmätarvajern.

3 – Ta bort lagerkapseln med hjälp av avdragaren VW 637/1 (tillverkas på den egna verkstaden).

4 – Böj upp vikbrickan. Skruva bort sexkantmuttrarna med 24 mm nycklarna VW 113 b.

Viktigt

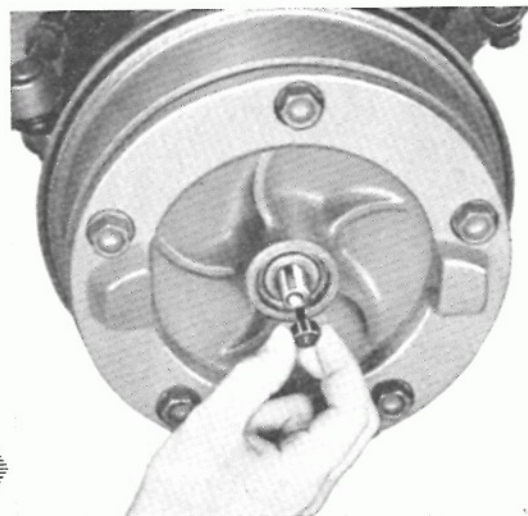
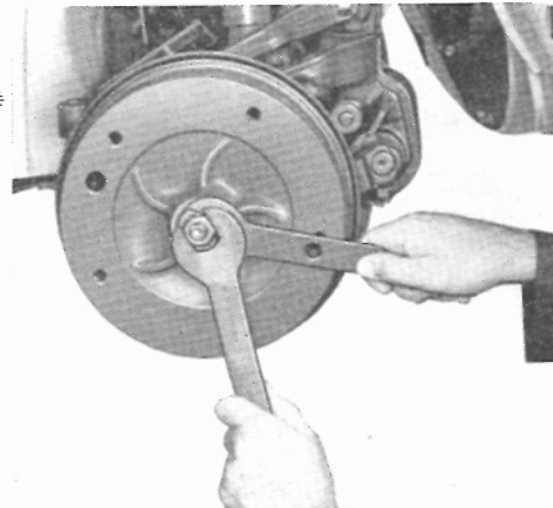
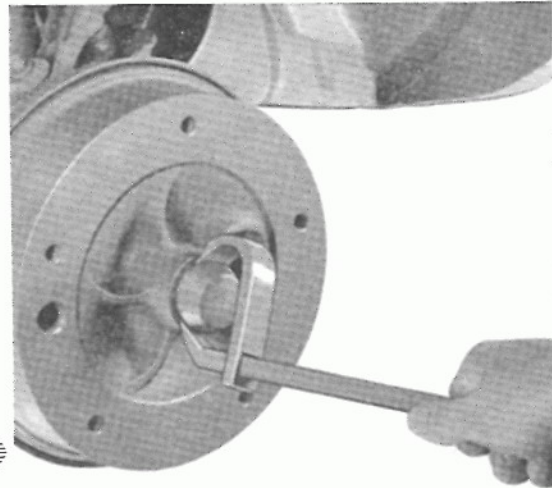
Den vänstra axeltappen är vänstergängad.

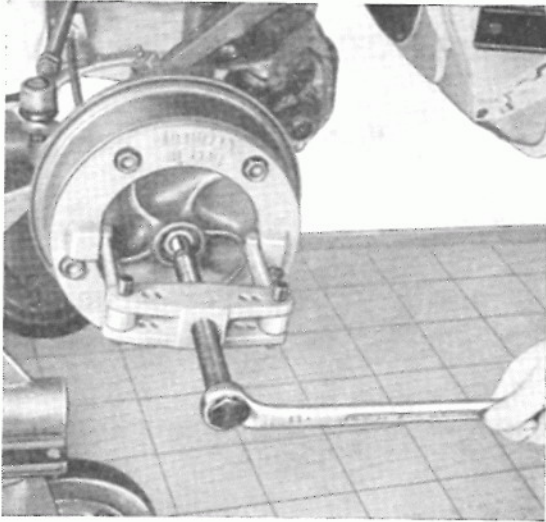
5 – Ta bort tryckbrickan.

Viktigt

Glöm inte att lossa bromsbackarna innan trumman dras av.

6 – Sätt fast avdragarringen VW 202 c på bromstrumman med hjälp av fälgskruvarna. Sätt in tryckplattan VW 202 t med styrningen i hjullager-tappens spår.





- 7 – Sätt på avdragarhuvudet VW202 på tryckplattan med hjälp av hakarna VW202d och dra av trumman.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande iakttas:

- 1 – Kontrollera att gängorna för fälgskruvarna i trumman är felfria.
- 2 – Kontrollera att trumman inte är repad eller alltför hårt sliten.
- 3 – Rengör noga bromstrumma, nav, lager och styrspindel.

Använd endast ren tvättpetroleum.

- 4 – Kontrollera trummans mått.

Mått endast för bromstrumma fram

	Ny trumma	Förslitningsgräns
Innerdiameter	231,1±0,2 mm	232,6 mm
Tjocklek	5,2–4,6 mm	3,95 mm
Konicitet	max. 0,1 mm	
Kast i sidled	0,25 mm	0,35 mm
Ovalitet	max. 0,1 mm	

- 5 – Fyll lagren och trummans nav med litiumfett enligt smörjschemat. Tryck in fett i lagrets hållare och mellan rullarna. Lagerkapslarna skall vara helt fria från fett.

Viktigt

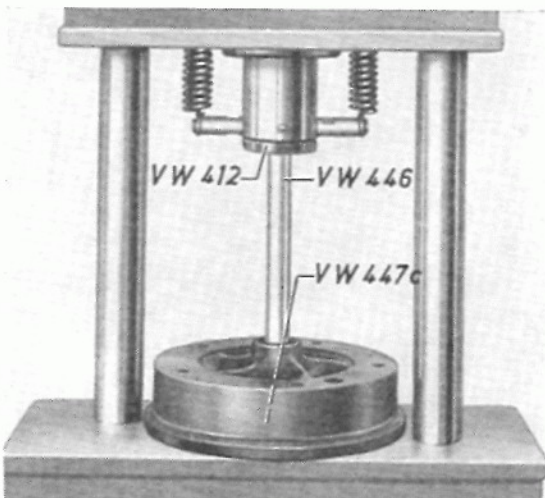
Det är mycket viktigt att man endast använder fett av märkeskvalitet. Dessutom skall man undvika att blanda fetter av olika märken och typer. Den erforderliga fettmängden för ett hjul är ca 80 g.

Observera att också alltför mycket fett kan skada.

- 6 – Ställ in hjullagret enligt anvisningarna.

Ur- och inmontering av framhjulslager

(framaxeln inmonterad)



Urmontering

- 1 – Ta av bromstrumman med lager.
- 2 – Pressa ut det inre lagret med tätning i VW-pressen med dornen VW 412, tryckröret VW 446 och tryckbrickan VW 447 c.

- 3 - Pressa ut det yttre lagrets ytterring i VW-pressen med dornen VW 412, tryckröret VW 446 och tryckbrickan VW 447 d.

Viktigt

När tryckbrickorna VW 447 c/d läggs in i trumman måste man se till att brickornas lungor kommer mitt för navets spår.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande anvisningar iakttas:

- 1 - Kontrollera bromstrumman. Blås noga ren trumman, bromsdelarna och skölden med pressluft. Damm från bromsbeläggen och smuts får under inga omständigheter komma in i lager och lagersäten.

- 2 - Tvätta noga de båda lagren i ren tvättpetroleum.

- 3 - Kontrollera att lager och löpringar inte är slitna eller skadade.

Inre framhjulslager

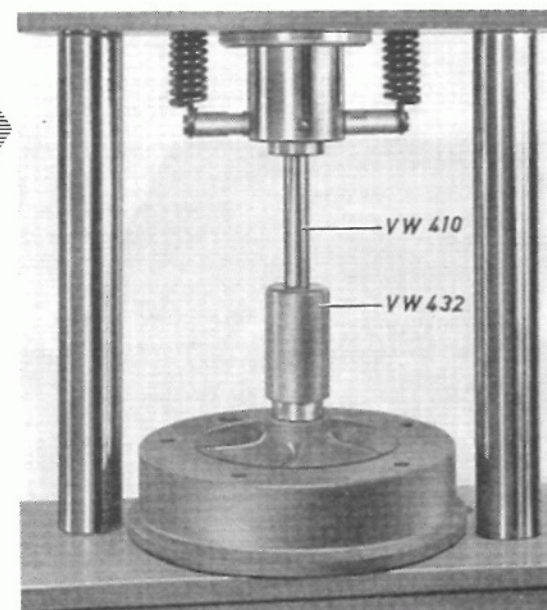
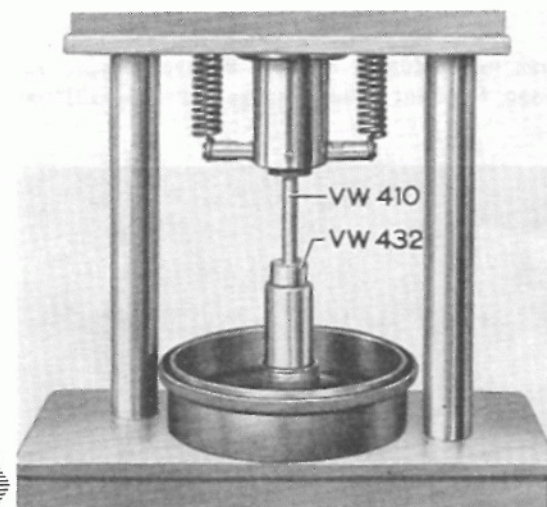
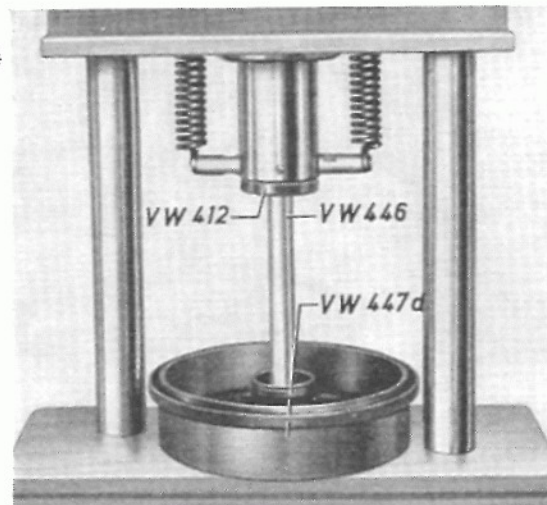
- 4 - Pressa in lagrets ytterring i VW-pressen med dornen VW 410 och tryckstycket VW 432 ϕ 50 mm.

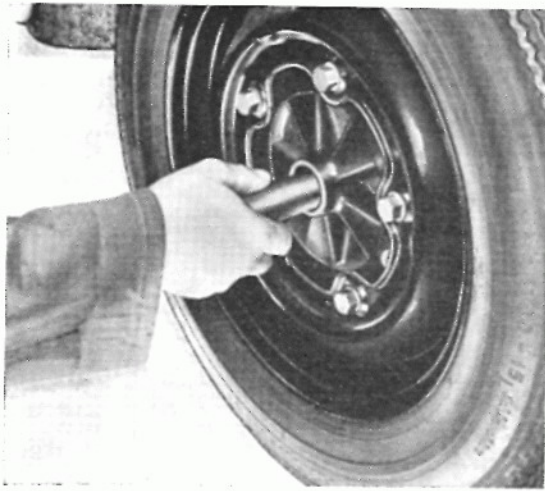
- 5 - Lägg in innerringen med hållare och tätning samt pressa med hjälp av dornen VW 410 och tryckstycket VW 432.

Yttre framhjulslager

- 6 - Pressa in lagrets ytterring i VW-pressen med dornen VW 410 och tryckstycket VW 432 ϕ 50 mm.

- 7 - Fyll lagren och trummans nav med litiumfett enligt smörjschemat. Tryck in fett i lagrets hållare och mellan rullarna. Lagerkapslarna skall vara helt fria från fett.





Viktigt

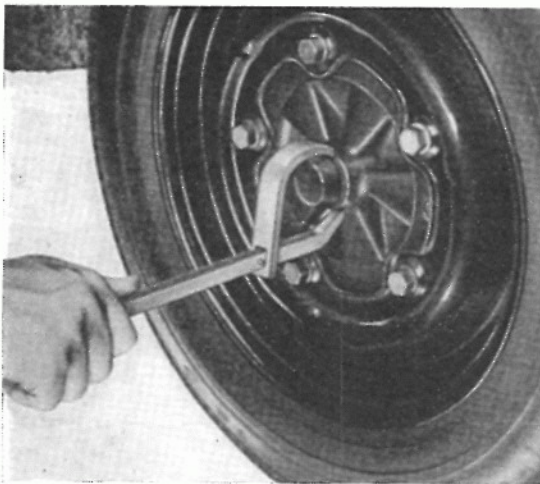
Det är mycket viktigt att man endast använder fett av märkeskvalitet. Dessutom skall man undvika att blanda fetter av olika märken och typer. Den erforderliga fettmängden för ett hjul är ca 80 g. Observera att också alltför mycket fett kan skada.

8 – Sätt på bromstrumman och skjut på yttre lagrets innerring med hjälp av rördornen VW 244 c.

9 – Ställ in lagret enligt anvisningarna.

Kontroll och inställning av framhjulslager

Som framhjulslager används koniska rullager. Anvisningarna för inställning av dessa lager måste följas noga. För hård inställning kan snabbt leda till att rullagren skär.



Kontroll

1 – Lyft framvagnen.

2 – Kontrollera att bromstrumman går fritt. Bromsbeläggen får inte ligga an mot trumman.

3 – Dra av lagerkapseln.

4 – Skruva ur en av hjulbultarna och skruva in den till mätverktyget VW 769 hörande fästbulten.

5 – Dra fast mätklockan med hållare så att mätstiftet ligger an mot den yttre sexkantmuttern.



6 – Rör hjulet kraftigt fram och tillbaka i axiell led. Axialspelet måste ligga mellan 0,03 och 0,12 mm. Om det avlästa värdet inte ligger inom det föreskrivna toleransområdet måste framhjulslagren ställas in på nytt.

Observera

I det övre toleransområdet märks redan ett tydligt kippspel hos hjulet. Detta spel är fullt i sin ordning och det finns alltså ingen anledning att därför ställa efter lagerspelet. Endast i undantagsfall vid klagomål på oljud från framaxeln är det nödvändigt att ställa in spelet på nytt. I sådana fall skall den undre toleransgränsen (0,03–0,06 mm spel) eftersträvas.

Inställning

1 – Skruva av låsmuttern och ta ut låsplåten.

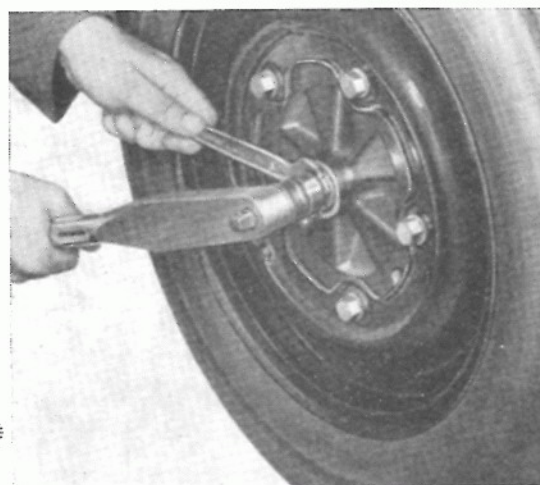
2 – Dra den inre hjullagermuttern med max. 1,5 kpm. Härvid måste hjulet absolut vridas runt så att de koniska lagerrullarna kommer till anliggning mot den inre lagerringens fläns.



3 – Lossa hjullagermuttern så mycket att axialspelet ligger inom den föreskrivna toleransen 0,03 – max. 0,12 mm när man rör hjulet kraftigt ut och in.

Observera

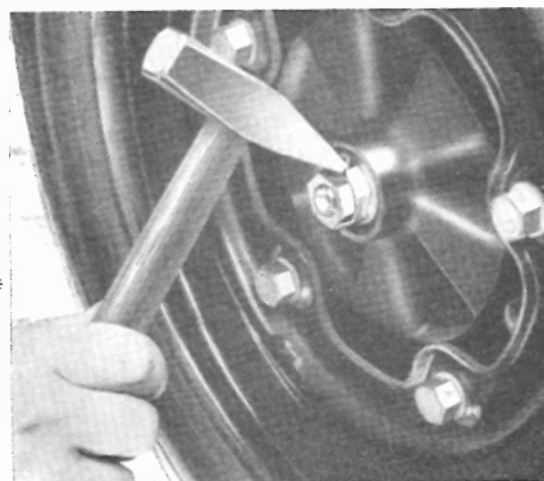
Sexkantmuttrarna för hjullagerinställningen måste lösas mot varandra före kontroll av axialspelet. Härvid skall en ny låsplåt vara ilagd.



4 – Håll fast den inre hjullagermuttern och dra låsmuttern med 7 kpm.

5 – Kontrollera inställningen ånyo.

6 – Säkra låsmuttern genom att slå upp låsplåten mot de båda muttrarna.





Spindelarm och styrspindel

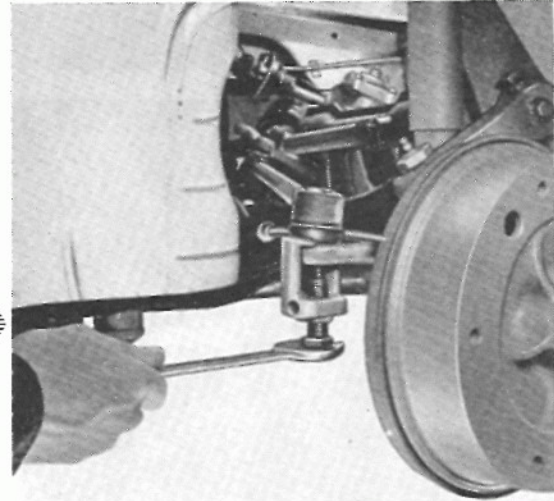
Ur- och inmontering av spindelarm

(framaxeln inmonterad)

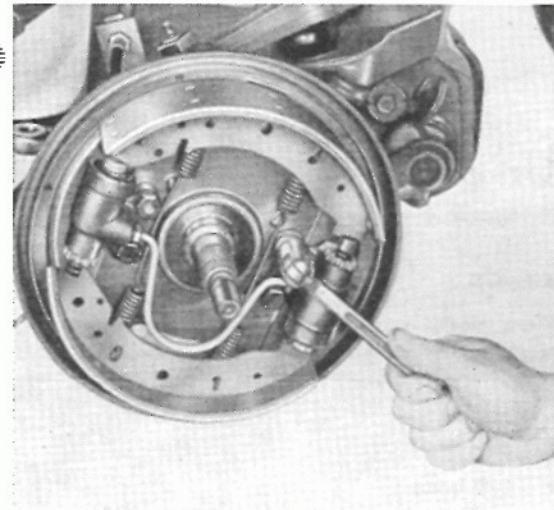
Urmontering

1 – Ta av bromsstrumman.

2 – Tryck ut parallellstagets kulbult ur spindelarmen med hjälp av avdragaren VW 266 h.



3 – Skruva ur hjulcylindrarnas fästmuttrar.



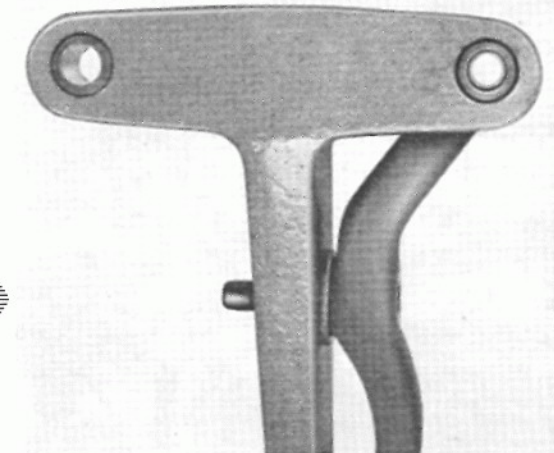
4 – Skruva ur spindelarmens fästskruvar och ta bort armen.

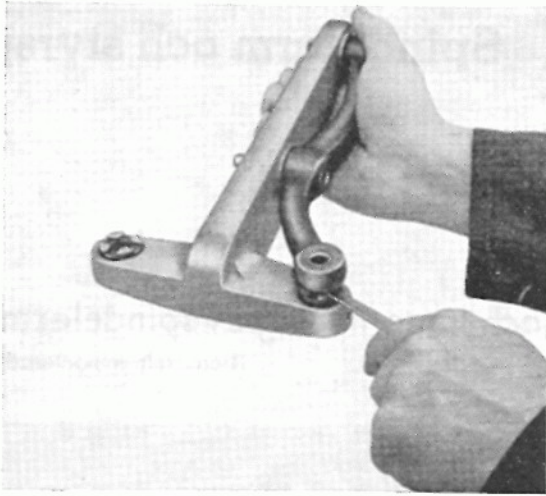
Inmontering

Vid inmonteringen skall följande iakttas:

1 – Lägg in spindelarmen i spindelarmsjiggen VW 262.

a – Kulbultshålet i spindelarmen skall ligga inom jiggens toleranshål.

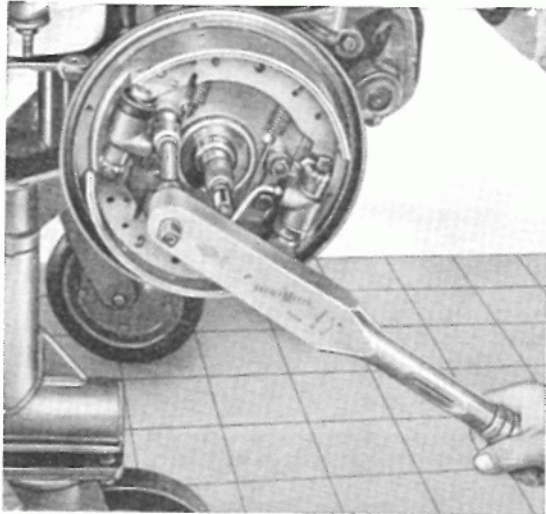




- b – Avståndet mellan jiggens mätapp och spindelarmens kulbultshål skall vara lika stort runt om. Kontroll sker med hjälp av ett bladmått.

Viktigt

Deformerade spindelarmar får inte riktas utan måste bytas.



- 2 – Dra fast spindelarmens fästskruvar med 5,5 kpm.

- 3 – Dra fast hjulcylindrarnas fästmuttrar med 4,5 kpm.

- 4 – Sätt på bromstrumman.

- 5 – Ställ in framhjulslagret enligt anvisningarna.

Ur- och inmontering av styrspindel

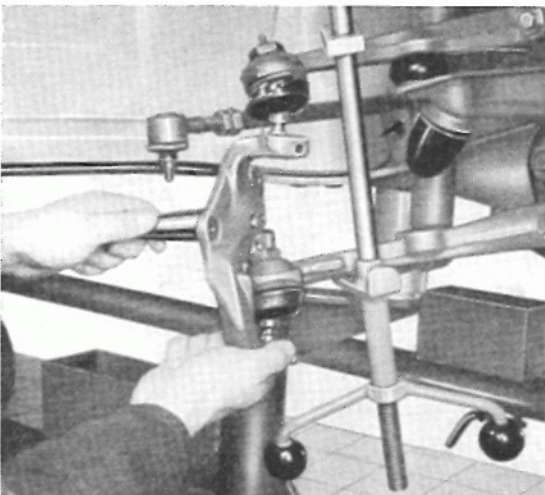
(framaxeln inmonterad)

Allmänt

Vid urmontering av styrspindeln behöver bromstrumman och bromsskölden tas bort endast om styrspindeln skall bytas.

Urmontering

- 1 – Lyft bilen.



- 2 – Ta av bromstrumman och bromsskölden.

- 3 – Tryck ut parallellstagets kulbult ur spindelarmen med hjälp av avdragaren VW 266 h.

- 4 – Sätt på spännverktyget VW 655/2 (tillverkas på den egna verkstaden) och spänn lätt.

Viktigt

När fjäderarmarna trycks ihop måste man se till att kulbultarna inte kantrar i fästhålen i styrspindeln. Om så skulle ske kan nämligen bulten och ledens inre skadas.

- 5 – Skruva ur klämskruvarna vid spindelkullederna.

- 6 – Håll fast styrspindeln och tryck ihop fjäderarmarna med spännverktyget tills styrspindeln blir fri.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande iakttas:

- 1 - Kontrollera att framhjulslagrens säten på styrspindeln inte är slitna eller skadade.
- 2 - Kontrollera att sätena håller måtten.
- 3 - Kontrollera spindelkulledernas fästhål med hjälp av styrspindeljiggen VW 258 d.

Viktigt

Deformerade spindelarmar får inte riktas utan måste bytas.

- 4 - Kontrollera spindelkullederna.
- 5 - Ställ spindelkulbultarna så att de pekar rakt ned. Trä styrspindeln underifrån på kulbultarna. Sätt i den övre klämskruv och dra den lätt.

Anmärkning

Fr.o.m. oktober 1963, chassinr 273 514 monteras övre och undre spindelkullederna med kraftigare klämskravar:

	dimension	det.nr
Klämskruv, ny	M 10 × 40	311 405 321 A, nytt
Klämskruv, tidigare	M 8 × 40	311 405 321

I samband härmed gjordes klämskruvornas fästhål i styrspindeln större. Styrspindel det.nr 311 405 311 / 312.

Sedan lagerbeståndet av tidigare styrspindlar förbrukats levereras som reservdel endast de nya styrspindlarna 311 405 311 A / 312 A, vilka utan vidare också kan monteras i äldre vagnar.

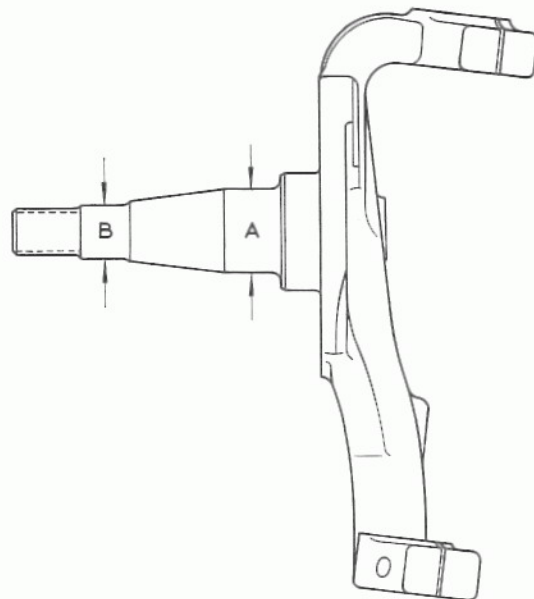
Observera

Endast klämskravar med kvalitetsbeteckning 10 K (återfinns på skruvhuvudet) får inmonteras.

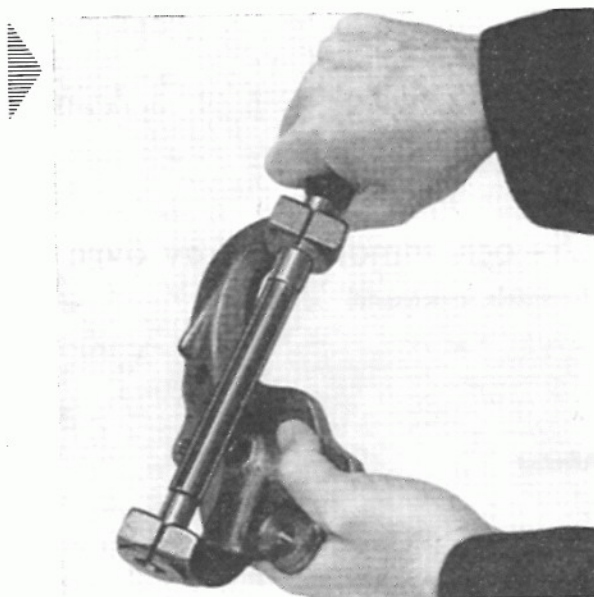
- 6 - Lossa spännverkyget så mycket att den undre klämskraven går att få i.

Viktigt

När spännverkyget lossas måste man se till att kulbultarna inte kantrar i fästhålen i styrspindeln.



A = \varnothing 26,970–26,983 mm
B = \varnothing 17,445–17,458 mm





- 7 – Dra de båda klämskruvarna enligt följande:
 Skruv M 8 x 40 med 3,5 kpm
 Skruv M 10 x 40 med 5,5 kpm.

Anmärkning

Vid 50-mils tillsynen skall kulleternas klämskruvar dras med föreskrivet moment.

- 8 – Montera åter in alla borttagna delar. Ställ in framhjulslagret. Lufta bromssystemet och ställ in bromsarna.

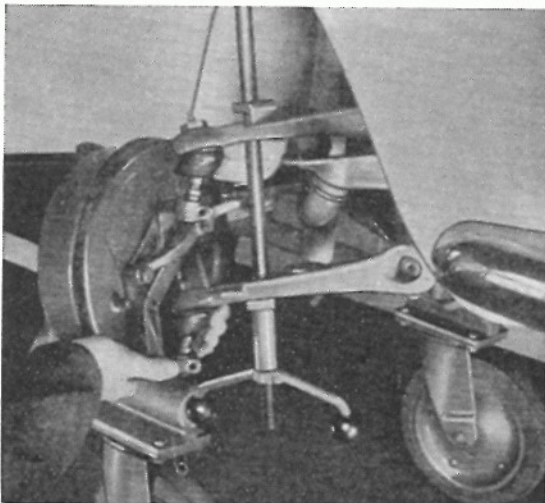
- 9 – Ställ in framhjulens toe-in och camber.

Ur- och inmontering av övre och undre spindelkulle

(framaxeln inmonterad)

Allmänt

Om övre eller undre kulletern skall bytas är det inte nödvändigt att ta bort bromstrumma, sköld eller styrspindel.



Urmontering

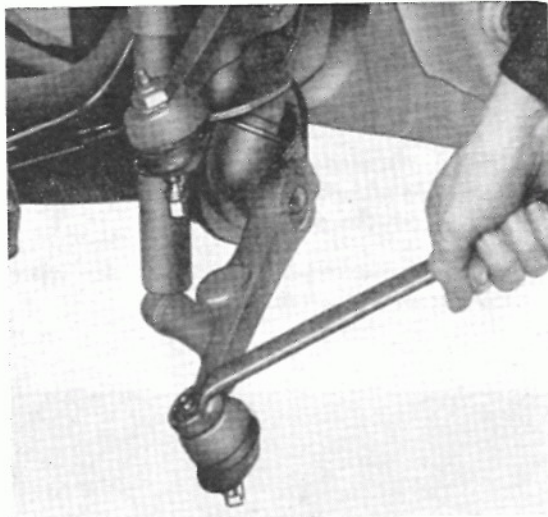
- 1 – Lossa hjulbultarna, lyft bilen och ta bort hjulet.
- 2 – Tryck ut parallellstagets kulbult ur spindelarmen med hjälp av avdragaren VW 266 h.
- 3 – Tryck lätt ihop fjäderarmarna med spännverktyget VW 655/2.

Viktigt

När fjäderarmarna trycks ihop måste man se till att kulbultarna inte kantrar i fästhålerna i styrspindeln. Om så skulle vara fallet kan nämligen bulten och ledens inre skadas.

- 4 – Ta bort kulleternas klämskruvar.
- 5 – Tryck ihop fjäderarmarna ända tills att trumman, skölden, styrspindeln och spindelarmen går att ta bort nedåt.

- 6 – Ta bort kulleternas fästmuttrar och tandbrickor.
 Dra ut kulleterna nedåt.



Inmontering

Iaktta följande vid inmonteringen:

- 1 – Kontrollera att spindelkulleterna inte är slitna, skadade eller visar sprickor.
- 2 – Skadad dammkåpa måste bytas och **respektive kulle skall göras fullständigt ren med tvätt-petroleum**. Innan den nya kåpan sätts på skall nytt fett pressas in i kullesten så att eventuell smuts går bort.

Anmärkning

Framaxelns övre och undre spindelkulle – det.nr 311 405 371 A / 361 A – är fr.o.m. mars 1963, chassinr 167 881 smörjningsfria.

Liksom förut kan skadad dammkåpa bytas. Därvid måste vederbörande kulle göras fullständigt ren med tvätt-petroleum sedan kåpan tagits bort. Därefter tas plast-proppen bort och i stället skruvar man dit en smörjkopp det.nr N 18 5151. Innan den nya kåpan sätts på skall nytt fett pressas in i kullesten ända till dess att eventuell smuts har tryckts ut. Det.nr för dammkåpa till undre spindelkulle 311 405 375 A och till övre kulle 311 405 377 A. Dammkåpan fästes på kullestens koniska del med ståltråd och på själva kulbulten med en spännring det.nr 311 405 387. Vid påsättningen av spännringen, vilket sker med hjälp av hylsan VW 692 (tillverkas på den egna verkstaden) måste man se till att ringen inte snor sig.

Viktigt

För de smörjningsfria spindelkulleterna får som reservdel endast de nya dammkåporna 311 405 375 A / 377 A användas. De nya kåporna får däremot inte monteras på de hittillsvarande spindelkulleterna 311 405 361 / 371.

Sedan dammkåpan satts på den monterade kullesten skall man smörja med litiumfett. Härvid är det ytterst viktigt att man inte pressar i mer fett än att dammkåpan nått och jämnt börjar att tänjas ut. Såsom hjälp härvid kan man före smörjningen trycka ihop kåpan något med fingrarna varigenom det sedan blir lättare att konstatera när man pressat i nog med fett. Slutligen byts smörjkoppen mot plastproppen.

Inmontering efteråt

De nya spindelkulleterna kan monteras i vagnar av hittillsvarande utförande sedan lagerbeståndet av tidigare kullesten förbrukats.

- 3 – Lossa dammkåpan och kontrollera spindelkulleternas spel med hjälp av ett smalt blad-mått.



Tillåtet spel för övre och undre spindelkulle.

Mätningen skall ske när kullesten är urmonterade.

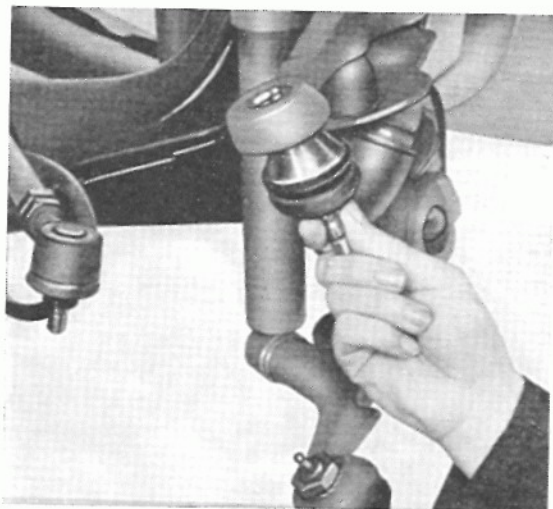
	Mått på ny del	Förslitningsgräns
Övre kulle	inget spel	0,5 mm
Undre kulle	max. 0,5 mm	2,0 mm

- 4 – Fäst dammkåpan enligt anvisningar. Använd gärna en 1 mm ståltråd om nödvändigt.
- 5 – Kontrollera att kullesten går lätt.

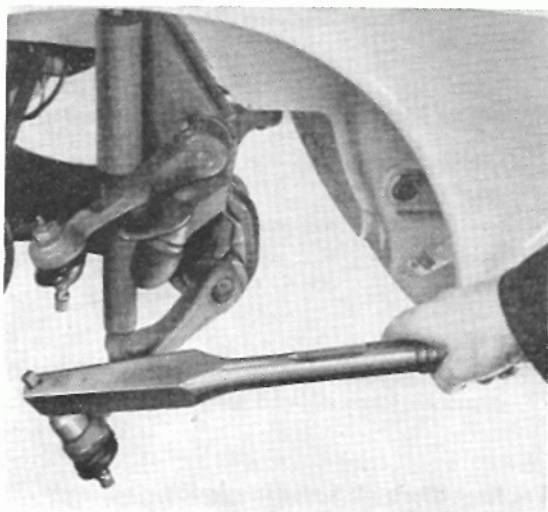
Anmärkning

Om kulbulten i den undre kulleden kärvar förfars enligt följande:

- a - Ta bort smörjkoppen och gör rent från gammalt fett.
 - b - Ta bort dammkåpan och avlägsna fettet därunder.
 - c - Kontrollera spelet.
 - d - Om spelet ligger inom tillåtet toleransområde smörjs kulbulten grundligt. Slutligen fästs dammkåpan enligt anvisningar.
- 6 - Montera spindelkullederna så att streckmarkeringen på den övre gängade änden är parallell med bilens längdaxel. (Streckmarkeringen utgörs antingen av ett streck på ena sidan om smörjnippeln eller ett streck på vardera sidan)
- Vidare måste de avplanade ytorna under gängan vara så införda i fästhålen att kulleden bottnar ordentligt.



- 7 - Lägg på tandbrickorna och dra fast kullernas muttrar med 11 kpm.

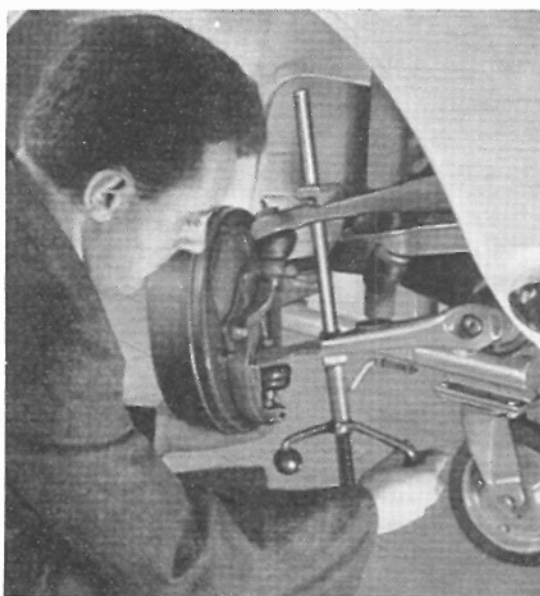


Anmärkning

Fastsättningen av spindelkullederna har ändrats fr.o.m. mars 1963, chassinr 167 881. Kullederna fästes nu med en sexkantmutter M 20 x 1,5 - det.nr N 11 1661 - och en fjäderbricka B 20 - det.nr N 12 240 1.

Inom ramen för den första tillsynen - mätarställning 500 km - skall spindelkulledernas fästmuttrar dras efter **med det föreskrivna momentet dvs. 11 kpm.**

- 8 - Ställ spindelkulbultarna så att de pekar rakt ned.
- 9 - Trä på styrspindeln med sköld och trumma underifrån på kulbultarna. Sätt i den övre klämskruven och dra den lätt.
- 10 - Lossa spännverktyget så mycket att den undre klämskruven går att få i.



Viktigt

När spännverktyget lossas måste man se till att kulbultarna inte kantrår i fästhålen i styrspindeln.

- 11 - Sätt i den undre klämskruven och dra den lätt.
- 12 - Lufta bromssystemet och ställ in bromsarna.
- 13 - Ställ in framhjulens camber.
- 14 - Dra de båda klämskruvorna enligt följande:
Skriv M 8 x 40 med 3,5 kpm
Skriv M 10 x 40 med 5,5 kpm.
- 15 - Ställ in framhjulens toe-in.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 18 600, framaxelnr 19 095 (9.2.1962) ändrades de övre spindelkullederna. Hos de nya kullederna - det.nr 311 405 361 - elimineras risken för att det vid smörjning uppstår ett för högt tryck inne i kulleden, vilket kan leda till skador.

Vid byte får endast de ändrade spindelkullederna monteras.



Fjäderarm, fjäderstav och kränghämmare

Ur- och inmontering av undre fjäderarm och fjäderstav

(framaxeln inmonterad)

Urmontering

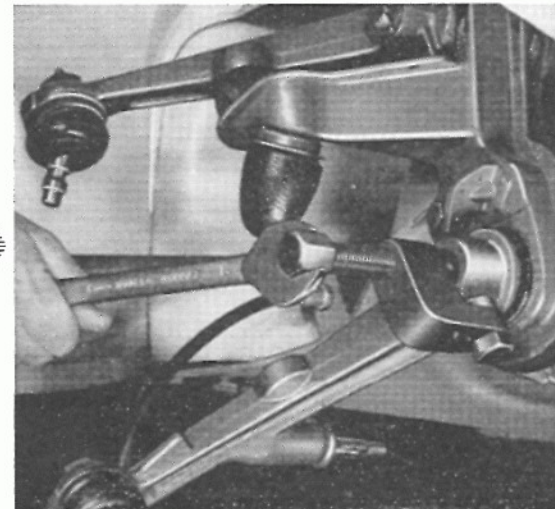
1 – Lyft bilen och ta av de båda framhjulen. Montera bort styrspindlarna med bromstrumror.

2 – Montera bort stötdämparna.

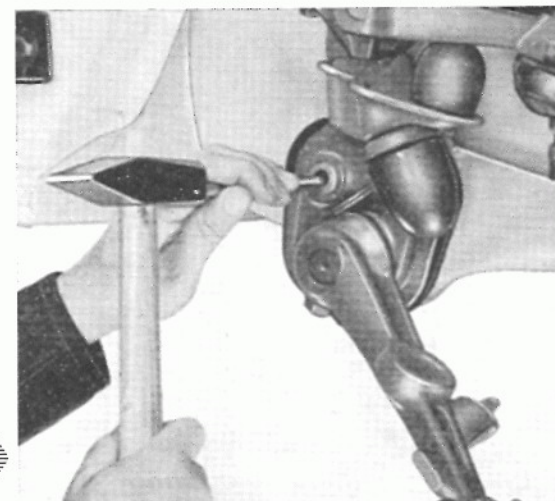
3 – Lossa stoppskruvens låsmutter på fjäderarmen och skruva ur stoppskruven.



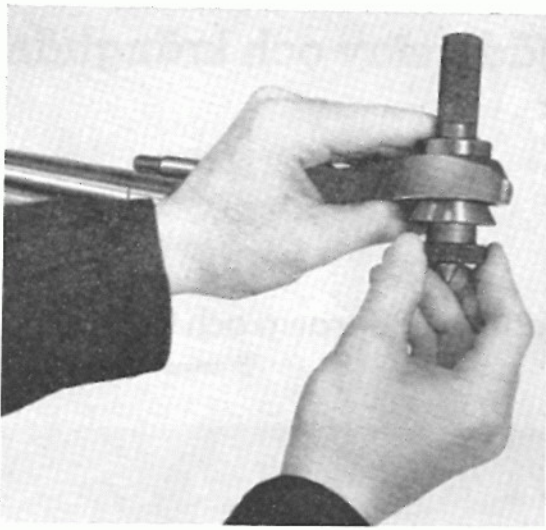
4 – Skruva fast avdragaren VW 276 på undre fjäderarmen och dra av armen.



5 – Skruva ur fjäderstavens fästskruv på den andra sidan. Ta bort låsbrickan.



6 – Slå ut fjäderstaven med hjälp av en dorn.



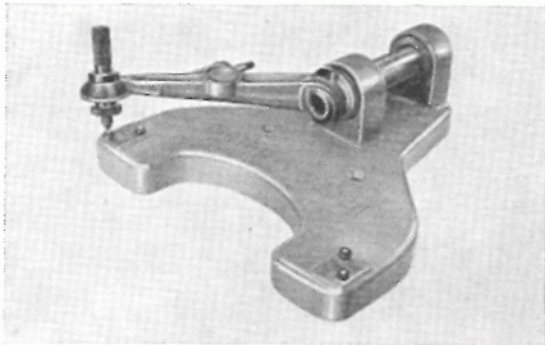
Inmontering och inställning

Vid inmonteringen skall följande anvisningar iakttas:

1 – Kontrollera med hjälp av mätbryggan VW 282 d att fjäderarmen inte är deformerad:

a – Till mätbryggan VW 282 d hör dels bussningar avsedda för övre fjäderarmen – märkta med Oben – dels bussningar för undre fjäderarmen – märkta med Unten. Sätt in motsvarande bussningar i mätbryggan.

b – Dra fast mätdornen, som hör till mätbryggan, i fjäderarmens ytterände.



c – Sätt in fjäderarmen i mätbryggan.

Mätdornens spets måste ligga an mot mät-tappens centrumknopp. Om så inte är fallet är fjäderarmen vriden och skall bytas.

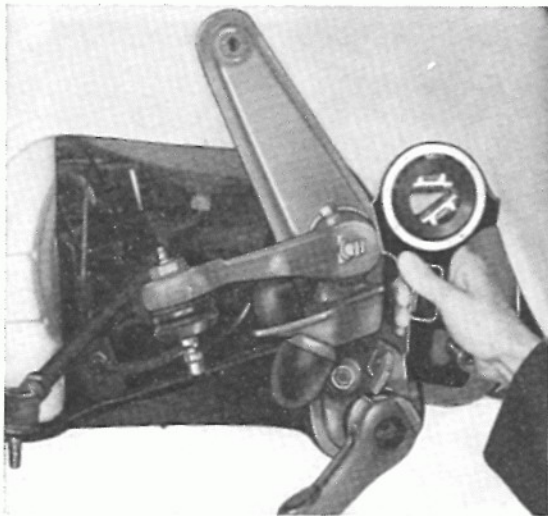
Deformerade armar får inte riktas utan måste bytas.

2 – Skjut in fjäderstaven i gavelstyckets räfflor.

3 – Kontrollera fjäderarmens tätning.

4 – Skjut på fjäderarmen på fjäderstavens ytterände. Ställ in fjäderarmen på $39^{\circ} 10' + 50'$ med hjälp av vinkelmätaren VW 261:

a – Sätt mätaren mot sidosköldens framkant (se bild): Mätaren skall med sin storände ligga an mot rundningen vid övre armens lagerställe och med lilländan i höjd med fjäderstavens fästskruv.



b – Vrid vattenpasshållaren tills det med Achskörper märkta vattenpasset visar horisontalläge.

c – Ta bort vinkelmätaren från sidoskölden och sätt in mätarens passdorn i fjäderarmen.

Observera att härvid för vattenpasshållaren inte ändras från sitt inställda läge!

Fjäderarmen får inte vara helt inskjuten på staven utan passdornen skall ha nog med plats.



- d – För vinkelmätaren underifrån mot stötdämparen. Se till att mätaren kommer att ligga så nära som möjligt mot fjäderarmen vid stötdämparens fästbult. Fjäderarmen är rätt inställd om det med Traghebel märkta vattenpasset visar horisontalläge.

Anmärkning

En mycket noggrann inställning är möjlig tack vare att antalet räfflor i yttre och inre änden på fjäderstaven är olika.

Inre änden: 29 räfflor

Yttre änden: 31 räfflor

Om fjäderstaven flyttas ett spår i inre änden blir vridningen $12^{\circ} 25'$. Om fjäderarmen flyttas ett spår blir vridningen $11^{\circ} 35'$. Genom en lämplig kombination av delarnas flyttning kan således en minsta ändring av $0^{\circ} 50'$ erhållas.

Viktigt

Det är viktigt för bilens vägegenskaper att den undre armens inställningsvinkel ligger så nära som möjligt det föreskrivna värdet $-39^{\circ} 10' \pm 50'$ – och framförallt inte underskrider detta. Om den ena sidans fjäderarmsvinkel justeras måste också den andra sidans vinkel kontrollmätas.

- 5 – Skruva in fjäderstavens fästskruv och dra fast den med 4 kpm.

- 6 – Dra fjäderarmens stoppskruv till 3 kpm med 8 mm hylsan VW 156. Säkra skruven med låsmuttern.

Viktigt

Var mycket noga med att fjäderarmens stoppskruv dras med 3 kpm. Dras skruven för hårt kan brott uppstå i fjäderstaven.

- 7 – Montera in styrsvindeln med trumma.
8 – Lufta bromssystemet.
9 – Ställ in framhjulens toe-in och camber.

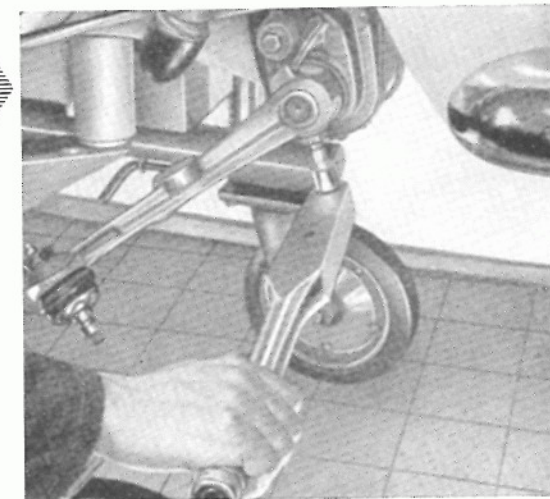
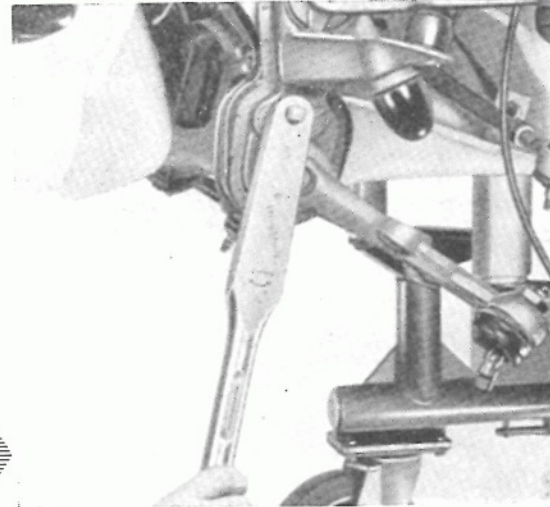
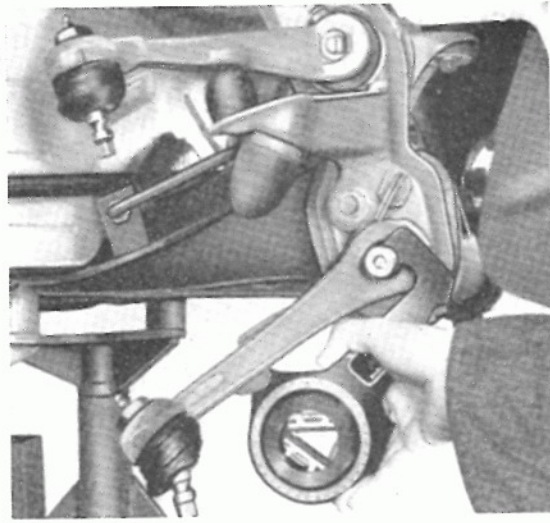
Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 0127 588, framaxelnr 0128 836 (5. 12. 1962) har nållagrets sätesyta på undre fjäderarmen en diameter av 43 mm, tidigare 40 mm. Den nya fjäderarmens det.nr 311 405 151 A/152 A.

Samtidigt ökades det undre nållagrets diameter från 47,0 till 50,0. Undre nållager det. nr 311 401 301 C.

Dimension för undre nållagrets säte i framaxelröret (framaxelstommens det.nr 311 401 021 A/312 401 021 A):

Standarddimension $\phi 49,967 - 49,992 (\phi 50 \text{ N } 7)$
Överdimension $\phi 50,167 - 50,192 (\phi 50,2 \text{ N } 7)$



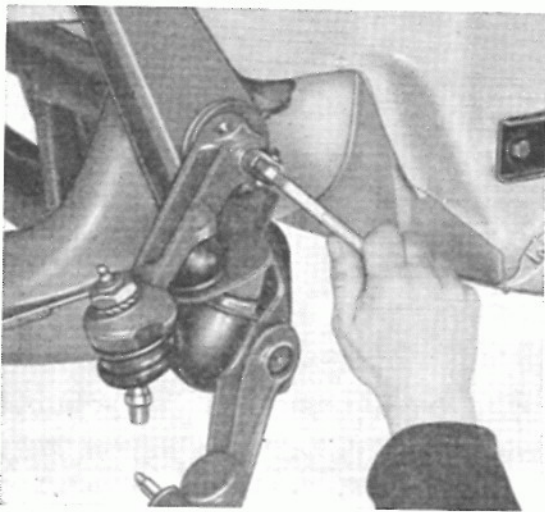
Anmärkning

Av produktionstekniska skäl kan nållagrets säte i framaxelröret i enstaka fall vara större än standarddimensionen $\phi 50 \text{ N } 7$ och då måste ett nållager av överdimension inmonteras nämligen det. nr 311 401 301 D med $\phi 50,2 \text{ mm}$.

Detaljnumret som är inpressat på nållagrets kantyta skall vara vänt utåt. Vid byte av nållager skall man se till att det gamla och nya lagret har samma detaljnummer och märkbokstav.

Ur- och inmontering av övre fjäderarm och kränghämmare

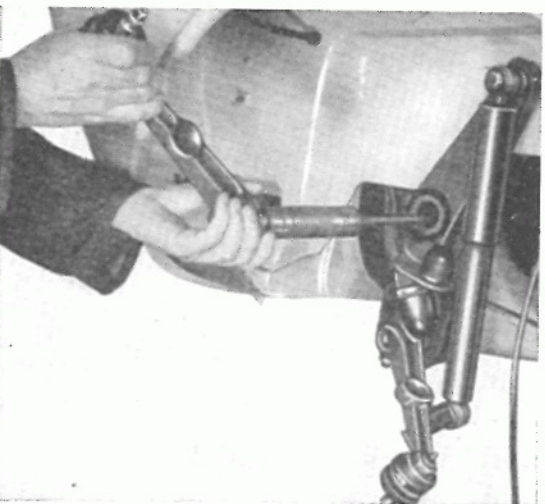
(framaxeln inmonterad)



Urmontering

1 – Lyft vagnen och ta bort framhjulen. Montera ur styvspindlarna med bromstrummor.

2 – Ta bort fästskruven för högra övre fjäderarmen. Böj upp vikbrickan och skruva ur justerskruven.



3 – Vrid fjäderarmen rakt uppåt och dra loss den från kränghämmaren.

4 – Vrid den vänstra armen uppåt och ta bort den med kränghämmare.

5 – Skruva ur fjäderarmens fästskruv och dra loss armen.



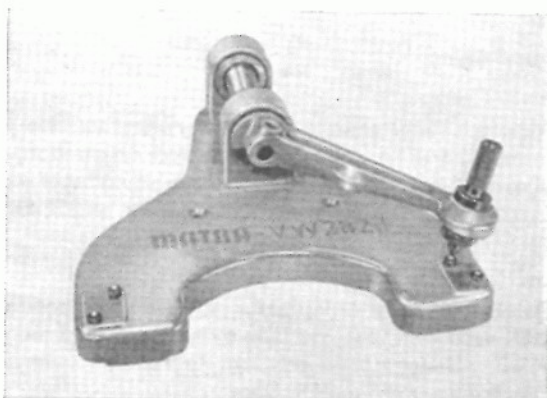
Inmontering

Vid inmonteringen skall följande anvisningar iakttas:

1 – Kontrollera med hjälp av mätbryggan VW 282 d att fjäderarmen inte är deformerad:

a – Sätt in de bussningar, som är märkta med Oben i mätbryggan VW 282 d.

b – Dra fast mätornen, som hör till mätbryggan, i fjäderarmens ytterände.



c – Sätt in fjäderarmen i mätbryggan.

Mätornens spets måste ligga an mot mät-tappens centrumknopp. Om så inte är fallet är fjäderarmen vriden och skall bytas.

Deformerade armar får inte riktas utan måste bytas.

2 – Stick in kränghämmaren i vänstra fjäderarmen och dra fästskruven med 4,5–5,5 kpm. Säkra med låsmuttern.

3 – Kontrollera gummitätningen och axialringen. Montera gummitätningen med läppen utåt och den flata sidan mot sidoskölden. Se till att tätningen inte ligger klämd mellan axialring och fjäderarm.

Axialringens förslitningsgräns är uppnådd när de radiella smörjspårens djup endast är 0,3 mm.

4 – För in vänstra fjäderarmen med kränghämmare i framaxeln. Sätt på höger arm och skruva in justerskruven med vikbricka.

5 – Ställ in fjäderarmens sidospel med justerskruven. Fjäderarmen skall nått och jämnt av sin egen tyngd falla ned mot gummibufferten.

6 – Dra fästskruven med 4 kpm och säkra med muttern.

7 – Dra justerskruven med 1 kpm och säkra med vikbrickan.

8 – Montera in styrsvindlarna med bromstrummor.

Viktigt

Kränghämmarens diameter

för Limousine, Karmann-Ghia Coupé samt Volkswagen Variant med utjämningsfjäder (maximilast 460 kg): ϕ 11 mm.

för Volkswagen Variant utan utjämningsfjäder (maximilast 375 kg): ϕ 13,7 mm.

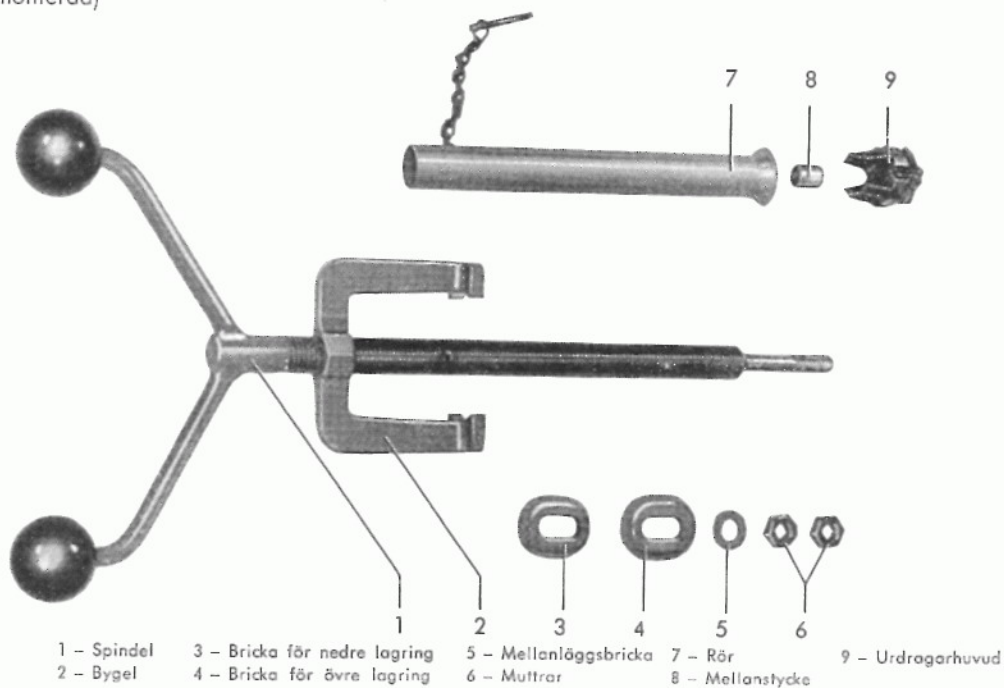


9 – Lufta bromssystemet.

10 – Ställ in framhjulens toe-in och camber.

Byte av fjäderarmarnas nållager och plastbussningar

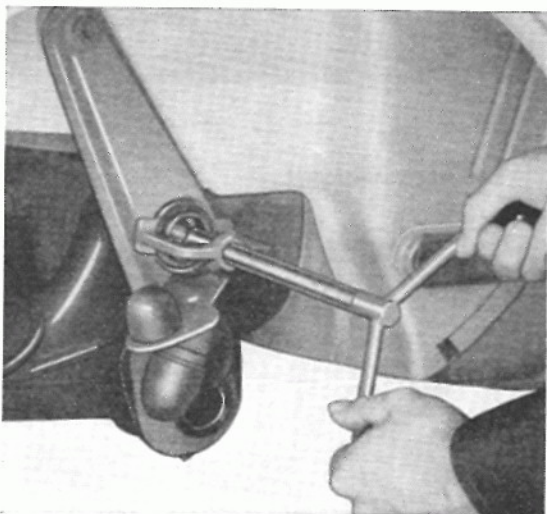
(framaxeln inmonterad)



- 1 - Spindel 3 - Bricka för nedre lagring 5 - Mellanläggsbricka 7 - Rör 9 - Urdragarhuvud
2 - Bygel 4 - Bricka för övre lagring 6 - Mulltrar 8 - Mellanstycke

Utdrivning

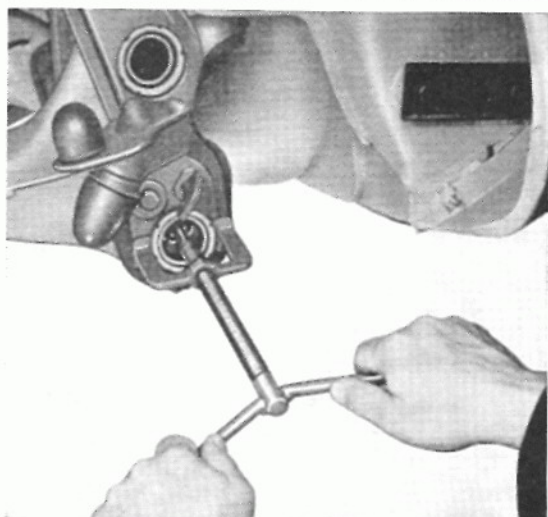
- 1 - Lyft vagnen och ta bort framhjulen. Montera ur styrspindlarna med bromstrummor.
- 2 - Ta bort fjäderarmarna.



Övre lagring

3 - Dra ut nållagret med hjälp av urdragaren VW 639 (tillverkas på den egna verkstaden) och brickan som är märkt med "oben".

4 - Dra ut bussningen med samma hjälpmedel.



Nedre lagring

5 - Dra ut nållagret med urdragaren VW 639 och brickan som är märkt med "unten".

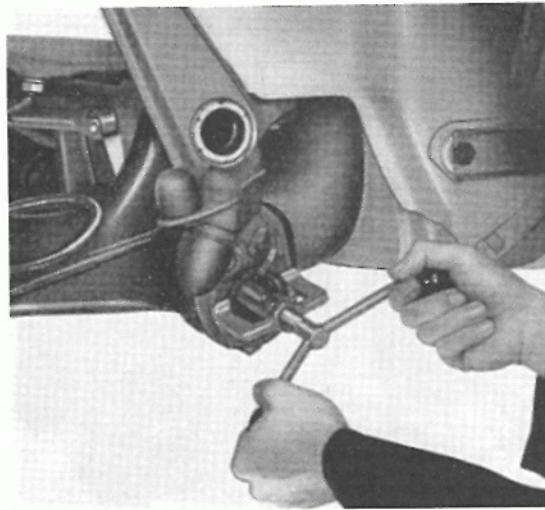
Viktigt

Glöm inte att ta bort smörjnipplarna innan bussningarna dras ut.

- 6 – Dra ut bussningarna med urdragaren VW 639, urdragarhuvudet, röret och mellanstycket:

Vrid tillbaka bygeln helt och skjut urdragaren tills huvudet griper tag bakom bussningen. Skjut på röret och säkra med saxpinnen.

Dra ut bussningen.



Inpressning av nållager och plastbussning Svarvning av bussning

- 1 – Gör ren framaxelrören, särskilt sätesytorna för nållagren och bussningarna.

Av produktionstekniska skäl kan sätena i enstaka fall även vara större och deras diameter uppgår då till:

- 2 – Kontrollera nållagrens sätesytor.

övre ϕ 44,167–44,192 mm (ϕ 44,2 N7)

nedre ϕ 47,167–47,192 mm (ϕ 47,2 N7)

- 3 – Kontrollera måtten för nållagrens sätesytor.

Motsvarande nållager och axialring:

Diametern på lagersätena uppgår till:

övre ϕ 43,967–43,992 mm (ϕ 44 N7)

nedre ϕ 46,967–46,992 mm (ϕ 47 N7)

Övre nållager ϕ 44,2 mm

Axialring ϕ 44,35 mm

Nedre nållager ϕ 47,2 mm

Motsvarande nållager och axialring:

Övre nållager ϕ 44,0 mm

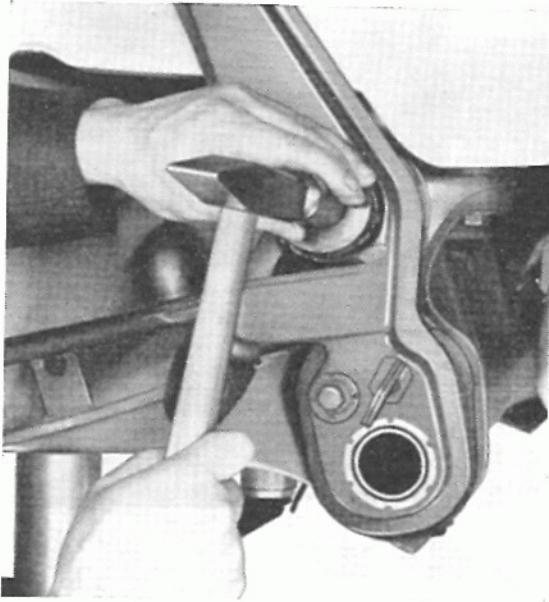
Axialring ϕ 44,15 mm

Nedre nållager ϕ 47,0 mm

Om lagersätet inte längre håller det angivna måttet måste en ny framaxelstomme inmonteras emedan någon bearbetning av sätesytorna inte är möjlig.

Viktigt

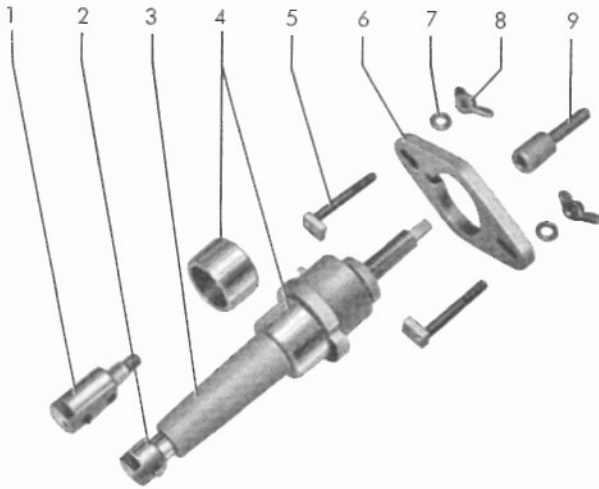
Nållagren har presspassning i framaxelrören. Innan ett nållager inmonteras måste alltid diametern på lagersätet mätas. Endast ett lager med motsvarande ytterdiameter får inmonteras.



- 4 – Driv in den nya övre plastbussningen med indrivningsdornen VW 273 d. Driv in bussningen så långt dornen medger.

Viktigt

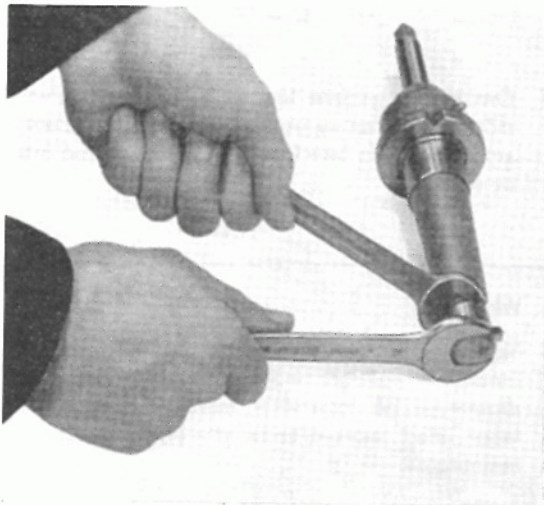
Vänd bussningen så att den kant vid vilken smörjspåret utlöper är vänd mot dornen.



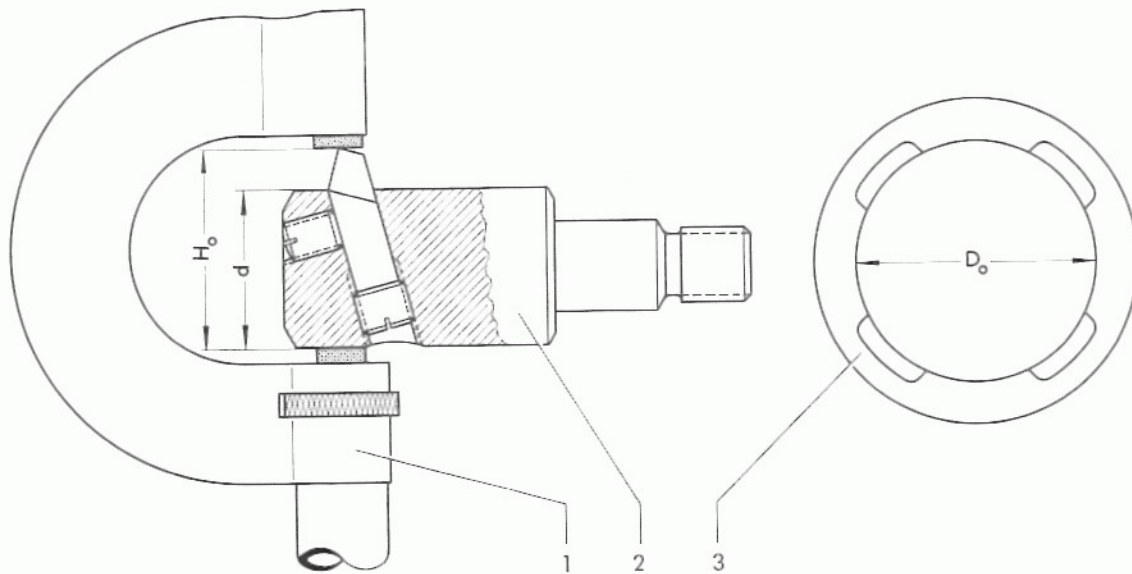
- 5 – Svarva övre bussningen med svarvanordningen VW 274 c.

Svarvanordning VW 274 c

- 1 – Stålhållare, lång (nedre bussning)
- 2 – Stålhållare, kort (övre bussning)
- 3 – Svarvanordning
- 4 – Centreringar
- 5 – Spännskruv
- 6 – Spännplatta
- 7 – Bricka
- 8 – Vingmutter
- 9 – Koppling



- a – Skruva in den korta stålhållaren i svarvanordningen.



D_0 Diameter för ursvarvad bussning, övre = ϕ 35,150–35,200 mm
 d = Stålhållarens ytterdiameter
 H_0 = Inställningsmått

$$H_0 = \frac{D_0 + d}{2}$$

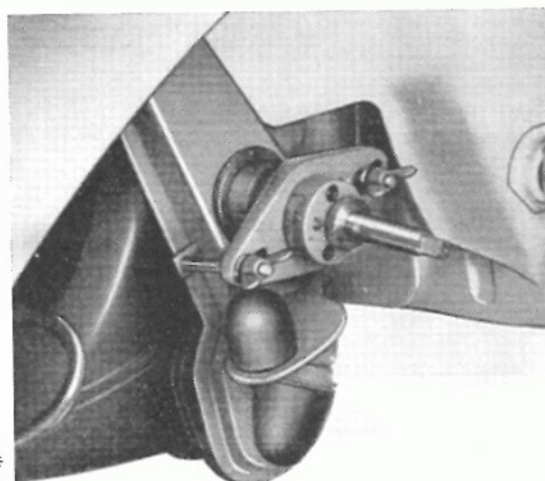
1 – Mikrometer
 2 – Stålhållare
 3 – Bussning

b – Ställ in svarstålet:

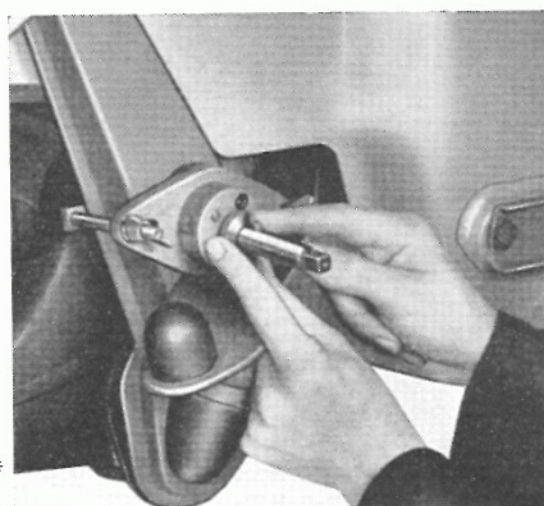
Lossa fästskruven och dra sedan åt den lätt. Ställ in stålet och dra fästskruven för gott.

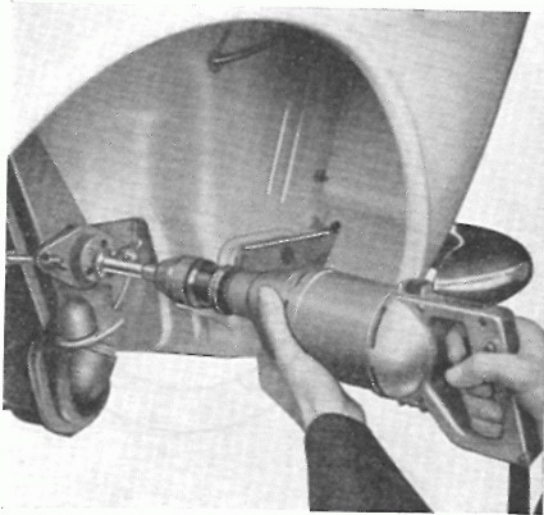
c – För in svarvanordningen med centrering. Observera att spindeln skall vara tillbakaförd. Fäst anordningen vid axelstommen med spännplatta och skruvar.

För att undvika att svarven går snett skall man se till att endast spännplattans båda klackar trycker mot svarvanordningen.



d – Koppla in finmatningen genom att vrida räffel-skraven till vänster eller höger och tryck samtidigt kilen inåt tills den hakar in.





e – Spänn in kopplingen i chucken på en handbormaskin. Stick sedan kopplingen på svarvspindelns fyrkant. Svarvningen sker medurs. Matningen är 0,07 mm/varv.

f – Efter ursvarvningen skall kilen föras tillbaka och bormaskinen kopplas in. Härvid går svarvspindeln snabbt medurs tillbaka.

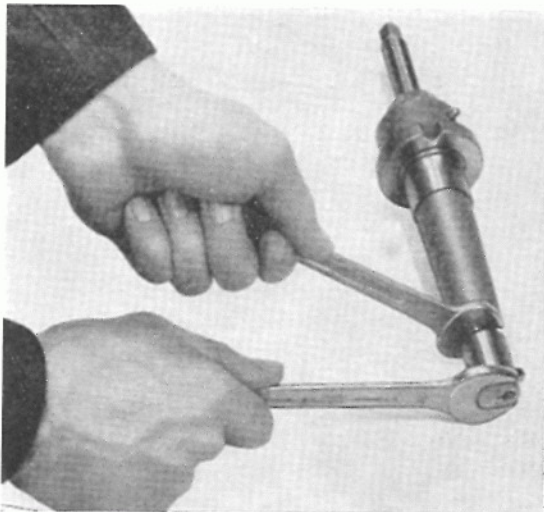
g – Svarva ännu en gång med samma inställning för att få en fin lageryta.



6 – Driv in den nya nedre bussningen med dornen VW 273 c. Driv in bussningen så långt dornen medger.

Viktigt

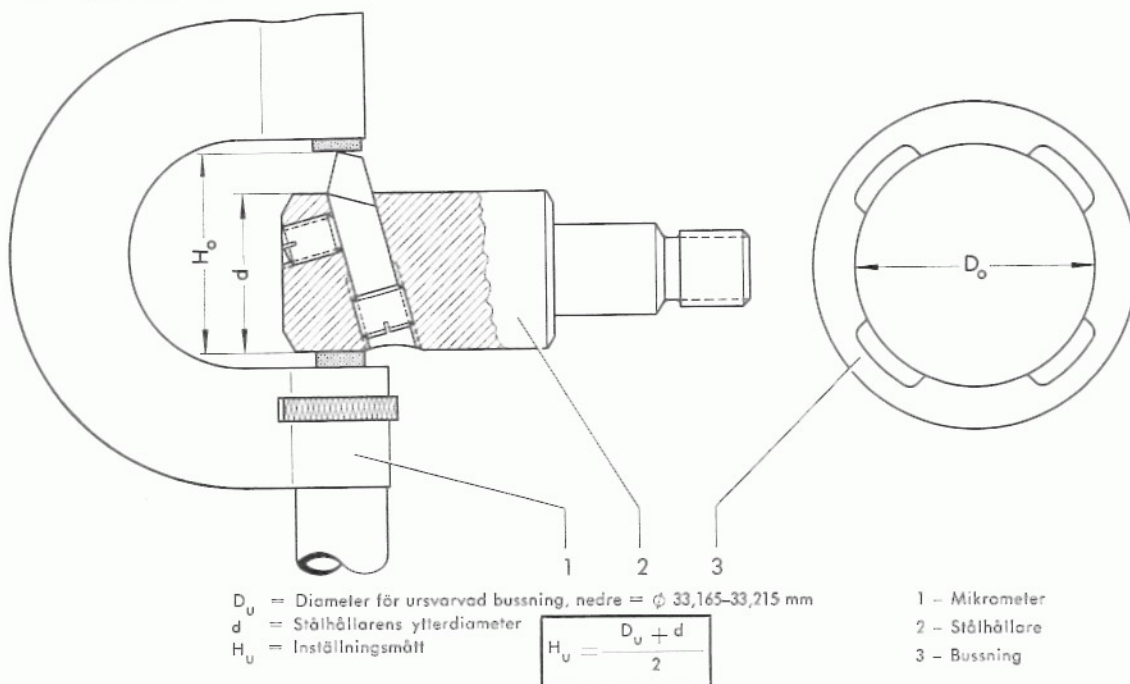
Vänd bussningen så att den kant vid vilken smörjspåret utlöper är vänd mot dornen.



7 – Svarva nedre bussningen med svarvanordningen VW 274 c.

a – Skruva in den långa stålhållaren i svarvanordningen.

b – Ställ in svarvstålet:



Lossa fästskruven och dra sedan åt den lätt. Ställ in stålet och dra fästskruven för gott.

13 – Skruva in smörjnipplarna i framaxelrören. Byt skadade nipplar.

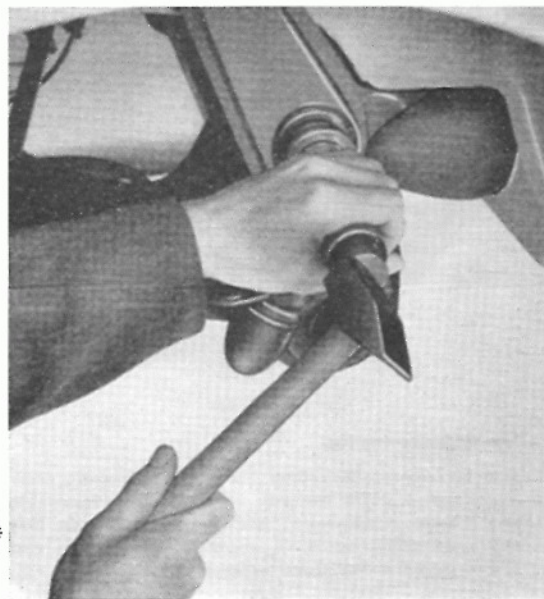
c – Inspänningen och svarvningen sker enligt anvisningarna för övre bussningen.

8 – Blås ren framaxelrören. Gör noga ren sätesytorna för nållagren.

9 – Gör rent nållagren från smuts och gammalt fett med hjälp av ren tvättpetroleum. Kontrollera lagren.

10 – Smörj i sätesytorna och nållagren med universalfett.

11 – Driv in övre lagret med dornen VW 273 d. Driv in lagret så långt dornen medger.



Viktigt
 Nållagren skall sitta så att beteckningen på lagrens kant är vänd utåt.

14 – Montera åter in borttagna delar. Ställ in kränghämmaren. Lufta bromssystemet och ställ in bromsarna.

15 – Smörj framaxeln med universalfett enligt smörjschemat.

12 – Driv in nedre lagret med dornen VW 273 c. Driv in lagret så långt dornen medger.

16 – Ställ in framhjulens toe-in och camber.

Anmärkning

Fr.o.m. augusti 1964, chassinr 315 000 001, ändrades tätningen för övre och undre fjäderarmarna. Dessutom försågs fjäderarmarna i inre lagringen med metallbussningar. Dessa lager (smörjfri lagermetall på stålstomme – Obs. lagren får ej bearbetas) medför att framaxeln inte längre behöver smörjas var 5000 km utan först var 10 000 km.

1 – Framaxelstomme

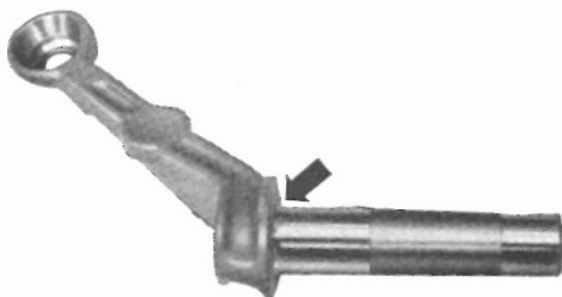
Övre fjäderarmarnas inre bussningar flyttades ungefär 30 mm längre ut och de övre smörjnippelarna ungefär 50 mm. Det övre lagerröret erhöll tre inpressningar på var sida. Dessa inpressningar tjänstgör som stopp för plasthylsorna. Överfallet för framaxeln och övre gummimellanlägget är försedd med ett ovallt urtag genom vilket man kommer åt smörjnippeln.

I framaxelstommens undre lagerrör har man gjort nållagerlägget bredare för att nållagret skall få större inpressningsdjup. Dessutom fick sätet för plastlagren en 3 mm större diameter.

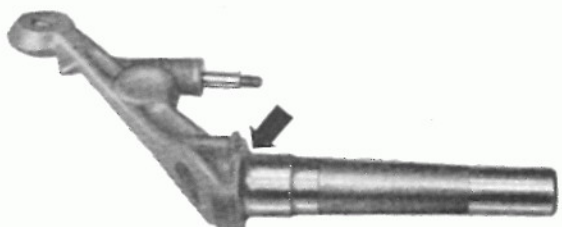
2 – Övre och undre fjäderarm

Övre fjäderarmens lagerrör förkortades ungefär 22 mm. Det inre lagerläggets diameter har minskats från 35 till 32 mm.

Övre och undre fjäderarmarnas tryckflänsar fasades 15° (se pilen). Samtidigt ökade man flänsdiametern på övre fjäderarmen ca 5 mm.



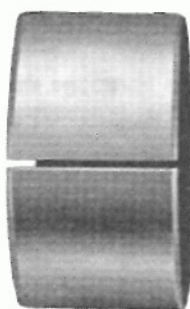
Övre fjäderarm



Undre fjäderarm

3 – Inre fjäderarmslagring

Man har slopat smörjspåren i den övre och undre plastbussningen. I stället har man pressat in metallbussningar med 32 mm innerdiameter (konstruktionsmått) i de övre plastbussningarna och i de undre metallbussningar med 33 mm innerdiameter (konstruktionsmått).



Metallbussning

4 – Tätning för övre fjäderarm

Axiallagerbrickan för övre fjäderarmarna fick en 15° avfasning (se pilen). Mellan den 15° avfasningen på fjäderarmen och axialbrickan monterar man en gummiring som tätning för fjäderarmen.



Axialbricka

O-ring

5 – Tätning för undre fjäderarm

För undre bärandens tätning använder man en tätning (simring) med invulkaniserad stålring. Denna tätning sätter man in i lagerlägget på undre röret.



Tätning

Reservdelsnr för de ändrade delarna:

Framaxelstomme, vänsterstyrd	311 401 021 B
Framaxelstomme, högerstyrd	312 401 021 B
Överfall för framaxel	311 705 237 A
Övre gummimellanlägg för framaxel	311 705 261 A
Fjäderarm, övre vänster	311 405 105 A
Fjäderarm, övre höger	311 405 106 A
Fjäderarm, undre vänster	311 405 151 B
Fjäderarm, undre höger	311 405 152 B
Metallbussning till övre fjäderarm	131 401 317
Metallbussning till undre fjäderarm	311 401 335 A
Axialbricka för övre fjäderarm	311 401 319 D/E
O-ring (övre)	311 405 129 A
Tätning (undre)	131 405 129

Viktigt

Plastbussningarna för övre och undre fjäderarm kommer inte att levereras som reservdel för den nya framaxeln. Vid renovering av fjäderarmens inre lagring behöver man endast byta metallbussningen. För detta ändamål kompletteras verktyget VW 639 genom ett andra urdragarhuvud med rörstycke.

Montering på tidigare modeller

1 - Som reservdel kommer framdeles endast framaxelstommar av senaste utförandet att levereras. När man monterar en sådan måste man även byta de båda övre fjäderarmarna.

2 - Den ändrade tätningen för den undre fjäderarmen - reservdelsnr 131 405 129 - kan man montera på framaxlar fr.o.m. chassinr 0127 588. Detta förutsätter dock att nållagret drivs in med den nya dornen VW 756. Fjäderarmen får dock inte ha slitkanter på nållagrets lagerställen.

3 - Det ändrade överfallet och det nya gummimellanlägget kan utan vidare monteras på tidigare modeller.

4 - Hur man monterar den ändrade tätningen för övre fjäderarm kommer vi att beskriva i ett separat SM.

Samtliga delar av tidigare utförande med undantag av framaxelstomme, överfall och övre gummimellanlägg kommer även i fortsättningen att lagerföras.



Kontroll och tillsyn

En särskild provmaskin för stötdämpare med vars hjälp man kan kontrollera stötdämparnas funktion med dämparna monterade på vagnen har utvecklats i samarbete med VW-Werk. Närmare upplysningar härom kan erhållas genom AB Scania-Vabis, Volkswagen Serviceavdelning, Servicetekniska Sektionen, Södertälje.

Ett enkelt sätt att undersöka stötdämparna är att gunga vagnen upp och ned i stötfångarna eller köra den på gropig väg.

Det vanliga provet att för hand dra ut och skjuta ihop en urmonterad stötdämpare kan endast visa om stötdämparen överhuvudtaget arbetar.

Stötdämparna är praktiskt taget underhållsfria. Stötdämpare som inte arbetar tillfredsställande eller är märkbart otäta skall bytas mot nya. En obetydlig otäthet hindrar dock inte att dämparen används ytterligare en längre tid. Vätskeförrådet är nämligen så stort att stötdämparen tål ett mindre läckage. Någon påfyllning av stötdämparvätska är inte möjlig.

Viktigt

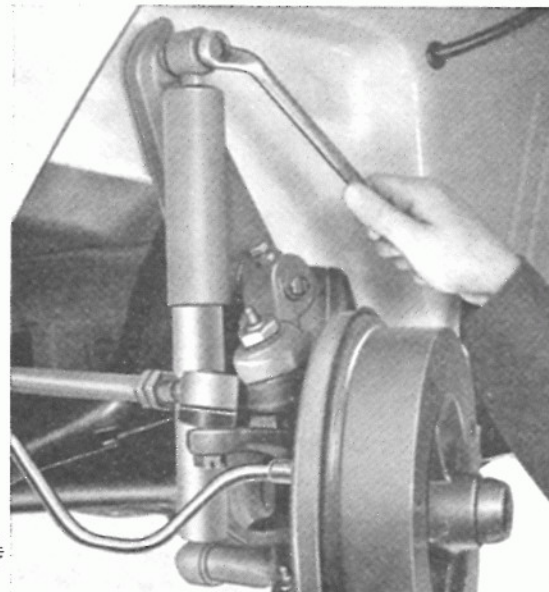
Vid byte av framaxelns stötdämpare måste man se till att de nya stötdämparna är avsedda för framaxeln. De främre stötdämparna är gråa och de bakre rödbruna med en blå färgpunkt på den övre fästögeln.

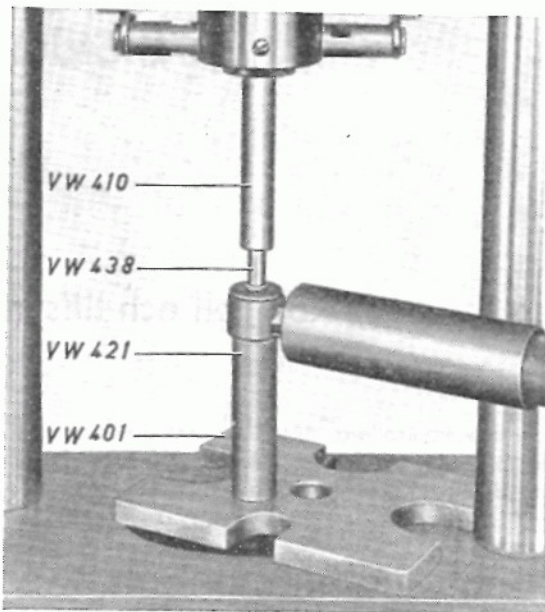
Ur- och inmontering av främre stötdämpare

(framaxeln inmonterad)

Urmontering

- 1 – Lyft bilen och ta bort framhjulet.
- 2 – Lossa muttern som håller stötdämparen på fjäderarmen.
- 3 – Lossa den övre fästskruven och ta bort stötdämparen.





Inmontering

Vid inmonteringen skall följande iakttas:

1 – Kontrollera stötdämparen. Om den behöver bytas se då noga till att den nya stötdämparen har samma färg som den gamla.

2 – Kontrollera stötdämparens stål- och gummi-bussning.

a – Stålbussningen pressas ut ur gummi-bussningen i VW-pressen med hjälp av tryckplattan VW 401, dornarna VW 410 och VW 438 samt tryckröret VW 421.

b – Byt skadade gummi-bussningar.

c – Stålbussningen pressas in med hjälp av VW-pressen, tryckplattan VW 401, dornarna VW 410 och VW 436 samt tryckröret VW 421.

3 – Kontrollera stötdämparens fästskruvar.

Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 0 072 340, framaxelnr 0 071 883 (11. 8. 1962) fästes de främre stötdämparna upp-till med en grövre skruv än tidigare. Härigenom ändras motsvarande gänga i sidoskölden.

Ny fästskruv M 12 x 1,5 det.nr 111 413 403 A.
Tidigare fästskruv M 10 x 1,5 det.nr 111 413 401 A.

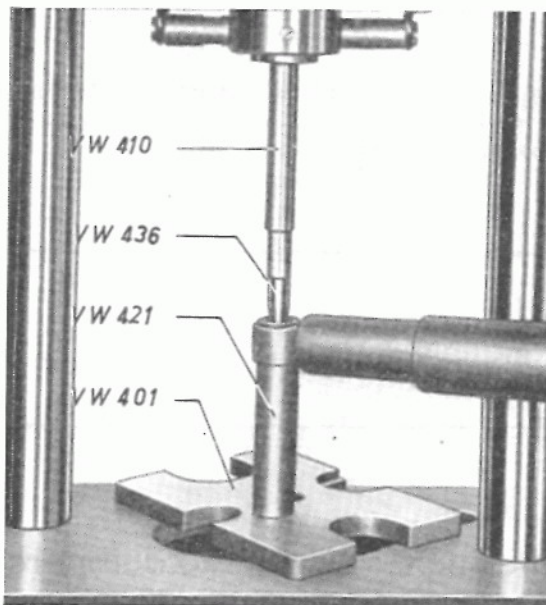
Inmontering efteråt

Den nya fästskruven M 12 x 1,5 kan också monteras på tidigare framaxlar:

a – Borra upp det gamla fästhållet med en ϕ 10,2 mm borrh.

b – Gänga med en M 12 x 1,5 mm tapp.

4 – Dra fast muttern och skruven med 3,0–3,5 kpm.





Anmärkning

Det kan förekomma att framhjulen vid fullt styrutslag går mot hjulhuset. Detta fel kan avhjälpas genom inmontering av ett klämstycke det.nr 311 405 185 på undre fjäderarmen.

Arbetsgång

Klämstycket skjuts på fjäderarmen, se bild, och fästes med

- 1 sexkantskruv M 8 x 35 det.nr N 10 335 1
- 1 bricka 8,1 det.nr 11 670 1
- 1 sexkantmutter M 8 det.nr N 11 008 5
- 1 låsbricka B 8 det.nr N 12 008 2.

Anmärkning

Om vagnens vänddiameter härigenom blir för stor monteras klämstycket åter bort och klacken på armen slipas ned litet. Härvid får man inte slipa ned mer än att ett minimiavstånd på 35 mm finns mellan hjul och hjulhus när klämstycket är påmonterat.

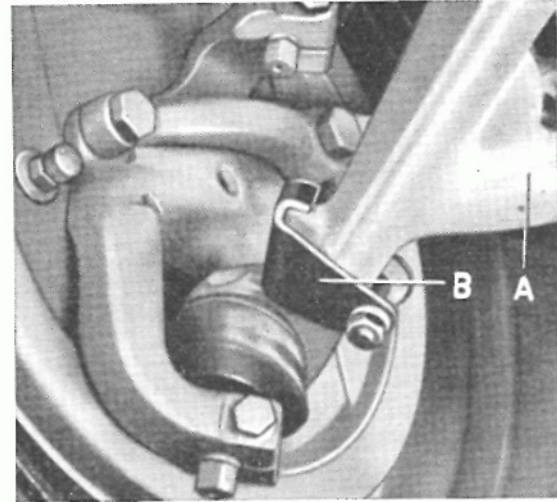
När avståndet mäts skall bilen vara obelastad och får inte vara uppladdad eller upphissad utan skall stå på golvet.

Anmärkning

I enstaka fall har det förekommit att vagnarna haft en tendens att dra åt ena sidan och då mestadels åt höger. Orsaken härtill har i de flesta fall visat sig vara en felaktig styrningsdämpare.

Om vagnen drar åt ena sidan trots felfri styrningsdämpare kan orsaken vara någon av följande:

- 1 - Ojämnt ringtryck. Vagnen drar åt den sida där ringtrycket är lägst.
- 2 - Olika cambervinklar. Vagnen drar åt ena sidan om skillnaden mellan cambern på vänster och höger hjul är större än det tillåtna normvärdet.



- A = Undre fjäderarm
- B = Klämstycke

Om en Volkswagen 1500 drar åt höger skall man ställa in cambern på det högra hjulet så att den ligger vid undre toleransgränsen och på det vänstra vid övre gränsen. Största tillåtna avvikelse mellan de båda hjulen är för VW 1500 20'.

- 3 - Ojämn förslitningsgrad hos däcken. Vagnen drar åt den sida där det mest slitna däck är monterat. Skifta hjulen om erforderligt.
- 4 - Ojämn belastning.
- 5 - Felaktigt inställd toe-in. Vid inställningen av toe-in skall givna anvisningar noga iakttas.
- 6 - Bakaxelns toe-in, löprikning samt skillnaden mellan hjulens cambervinklar måste ligga inom de angivna toleranserna.



Ur- och inmontering av styrningsdämpare

Urmontering

- 1 - Lyft vagnen.
- 2 - Skruva bort muttrarna på styrningsdämparens fästbygel vid styrarmen.
- 3 - Skruva ur fästskruven på framaxelstommen.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera styrningsdämparen. Den vanliga provningsmetoden att för hand dra ut och skjuta ihop styrningsdämparen ger endast en uppfattning om huruvida dämparen fungerar eller inte. Förslitningsgraden kan inte bestämmas på detta sätt.
- 2 - Kontrollera metall- och gummibussningen i styrarmen och byt dem om erforderligt.

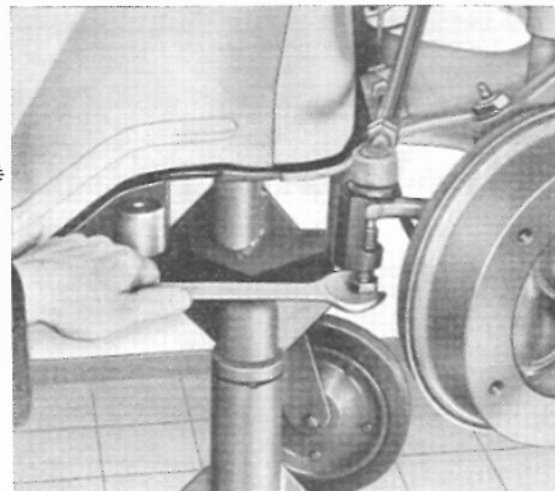
Ur- och inmontering av parallellstag

Urmontering

- 1 - Lyft vagnen.
- 2 - Ta bort saxpinnarna för parallellstagsändarnas kronmuttrar och skruva bort muttrarna.
- 3 - Tryck loss parallellstagsändarnas kulbultar med hjälp av avdragaren VW 266 h.

Viktigt

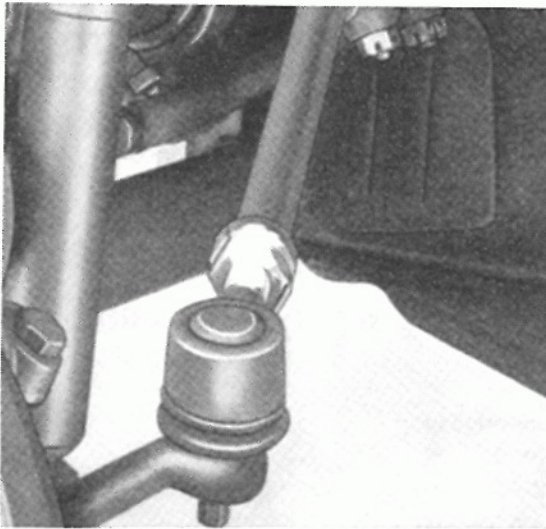
När parallellstagsändarna trycks loss skall tillses att gummimanschetterna inte skadas av avdragaren. Skadade manschetter leder till snabb förslitning av parallellstagsändarna.



Inmontering

Vid inmontringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera att parallellstagen är oskadade. Böckade parallellstag får inte riktas utan skall av säkerhetsskäl bytas.
- 2 - Kontrollera parallellstagsändarna. Byt de kompletta parallellstagsändarna om de är glappa.
- 3 - Kontrollera gummimanschetterna och byt dem om de är skadade.



4 - Montera in båda parallellstagen så att de med en gul färgpunkt märkta parallellstagsändarna (vänstergängning) kommer på vänster sida.

5 - Dra fast och säkra parallellstagsändarnas kronmuttrar. Gå inte från vagnen förrän muttrarna säkrats med nya, väl passande saxpinnar.

6 - Ställ in toe-in.

Ur- och inmontering av ratt



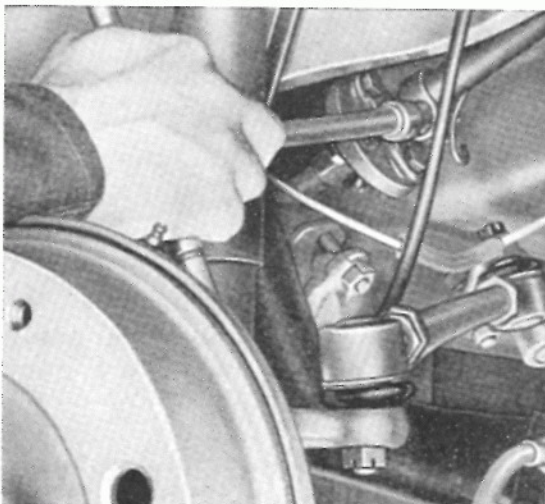
Urmontering

- 1 - Ta bort täckknappen för signalringen.
- 2 - Skruva bort rattmuttern och ta av ratten.

Inmontering

- 1 - Se till att mässingsbrickan ligger i rätt läge. Urtaget i brickan skall peka rakt åt höger när framhjulen står rakt fram.
- 2 - Sätt på ratten med framhjulen ställda rakt framåt så att fliken på utlösningsskivans automatiska återgång griper in i mässingsbrickan och rattkrarna står vågrätt.

Ur- och inmontering av rattaxel och rattör



Urmontering

- 1 - Ta av ratten.
- 2 - Ta bort blinkvisaromkopplaren.
- 3 - Lossa signalhornets godsledning vid rattaxelkopplingen.
- 4 - Lossa skruven för rattaxelns klammer.
- 5 - Dra loss rattaxeln från rattaxelflansen.
- 6 - Dra ut rattaxeln och rattaxelröret.

Vid inmonteringen skall anvisningarna för ur- och inmontering av blinkvisaromkopplaren — Elektriska Systemet — beaktas.



Beskrivning av rullstyrväxeln

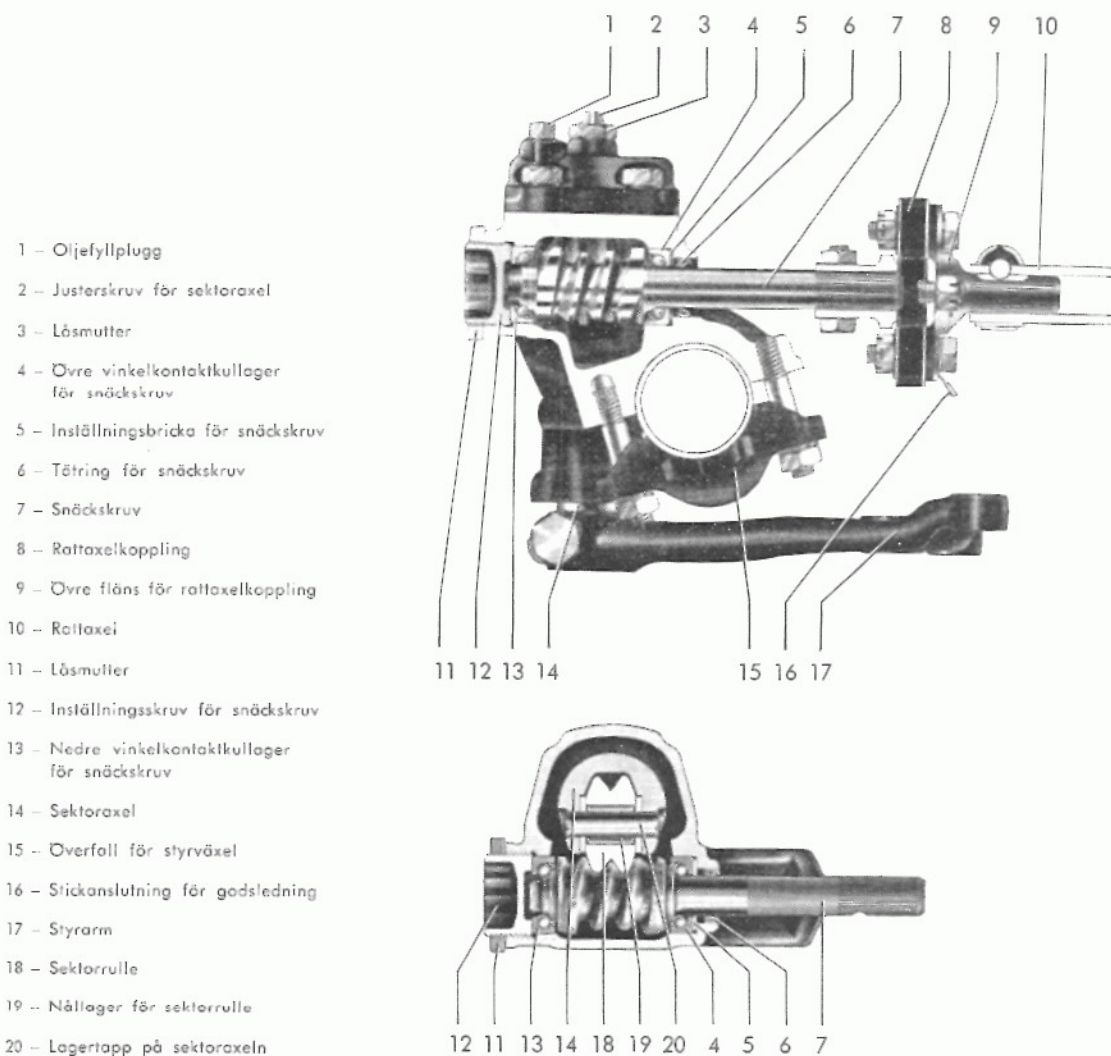
Allmänt

Rullstyrväxeln består av en justerbar snäckskruv som över en nållagrad sektorrulle står i ingrepp med sektoraxeln. Snäckskruvens är lagrad i styrhuset med två vinkelkontaktkullager. För lagring av sektoraxeln används vardera en bronsbussning i styrhuset och i styrhuslocket.

Styrväxelns snäcklager justeras med en mellanläggsbricka under det övre vinkelkontaktkullaget. Inställningen av spelet i styrväxeln sker genom att föra in sektorrullen mot snäckskruvens med en justerskruv på styrväxelns lock.

Fördelen med rullstyrväxeln är att snäckskruvens vridrörelse överförs till sektoraxeln genom rullande i stället för glidande friktion. Härigenom fordras mindre kraft för att styra vagnen och ratt Rörelserna överförs exakt till hjulen. Dessutom är förslitningen obetydlig.

En egenhet hos rullstyrväxeln är att ett sakta tilltagande glapp blir märkbart när ratten vrids mer än ett kvarts varv från mittläget i stillastående. Detta spel vid sidorna är nödvändigt för att man skall kunna justera bort det spel som efterhand uppkommer kring mittläget där styrväxeln utsätts för det största slitaget. Vid körning i kurvor är hjulets återgångskraft så stor att sektorrullen ligger an mot snäckskruvens flänken och spelet därför inte märks.



Smörjning

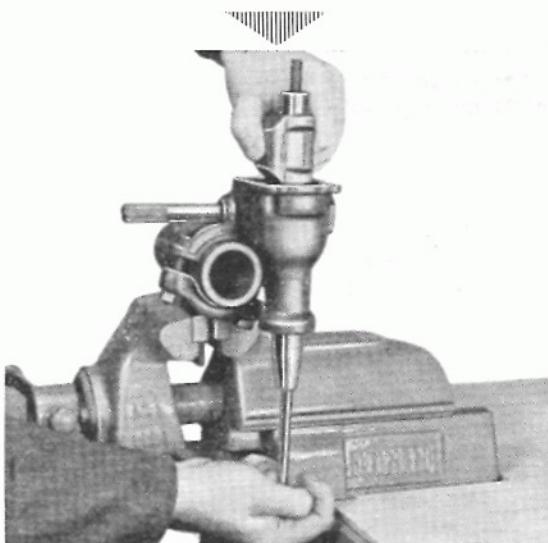
Styrväxeln får endast smörjas med hypoidolja av viskositetsklass SAE 90 och aldrig med fett eller annan olja. Oljerymden uppgår till 0,16 liter.

Oljenivån skall kontrolleras regelbundet enligt anvisningarna i smörjschemat. Påfyllningspluggen är åtkomlig sedan upplagsskölden för reservhjulet tagits ut. Oljan skall stå upp till påfyllningshålets nedre kant. Vid behov påfylls olja.

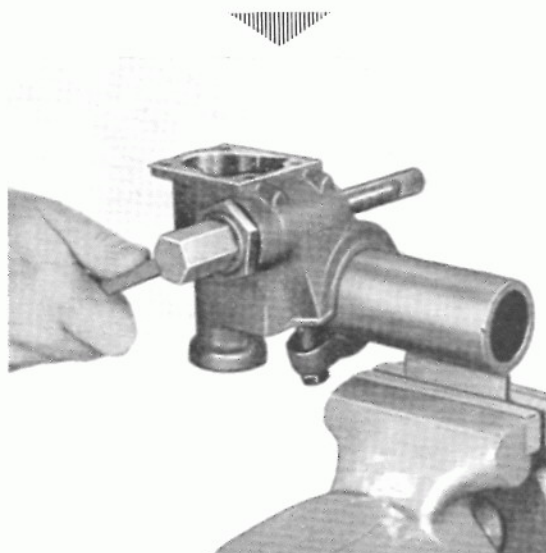
Tillsyn

Styrväxelns inställning skall kontrolleras vid de regelbundna tillsynerna. Styrväxeln får större livslängd och arbetar behagligare om den ställs in efter hand som mindre förslitning uppträder.

9 - Tryck ut sektoraxeln uppåt.



13 - Skruva ur justerskraven med sexkantappnyckeln VW 278.



10 - Ta ut låsringen för sektoraxelns justerskrav.

14 - Tryck ut snäckskraven nedåt tillsammans med det nedre vinkelkontaktkullagret.

11 - Ta ut justerskraven med bricka ur sektoraxeln.

15 - Ta ut tätningen för snäckskraven.

Anmärkning

Ytterligare isärtagning av sektoraxeln är inte möjlig.

16 - Tryck för hand ut det övre vinkelkontaktkullagret med inställningsbricka.

12 - Lossa låsmuttern på snäckskravens justerskrav med den fasta nyckeln VW 277.



17 - Kontrollera att delarna inte är skadade eller för mycket slitna och byt dem om erforderligt.

Anmärkning

Styrhuslocket med bussning kan vid behov bytas.



Hopsättning och inställning

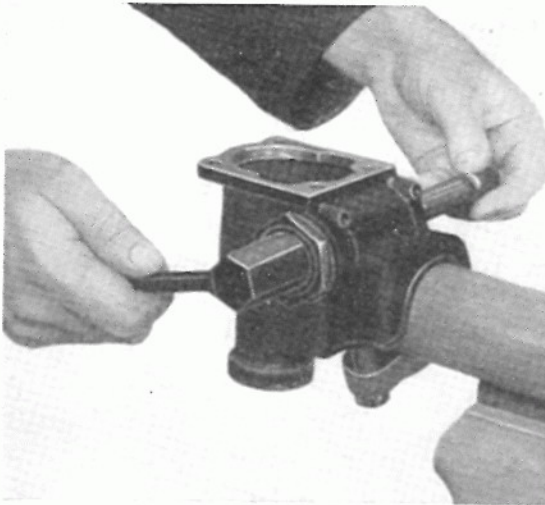
När styrväxeln sätts ihop skall snäckskruven och sektoraxeln ställas in i förhållande till varandra så att styrningen går att vrida ungefär lika mycket åt båda håll utan spel.

1 - Sätt in snäckskruven i styrhuset tillsammans med det övre vinkelkontaktkullagret och en inställningsbricka av mellantjocklek (ca 0,3 mm).

2 - Sätt in det nedre vinkelkontaktkullagret.

Viktigt

Tätningen för snäckskruven får monteras först sedan styrningen ställts in.



3 - Skruva in justerskruven för snäckskruven och dra åt den.

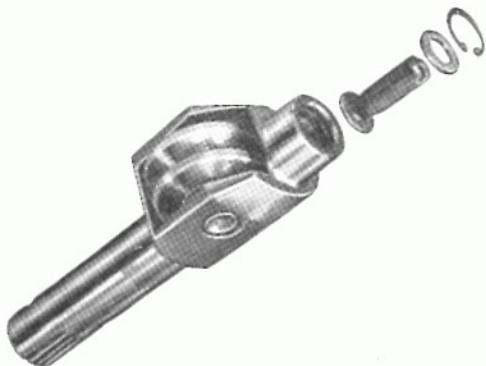
4 - Lossa justerskruven så mycket att snäckskruven kan vridas lätt för hand (med fjädevärg 0,2—0,5 kpcm).

5 - Dra låsmuttern för justerskruven.

6 - Sätt ihop sektoraxeln:

a - Sätt in justerskruven med bricka i sektoraxelns ursvarvning.

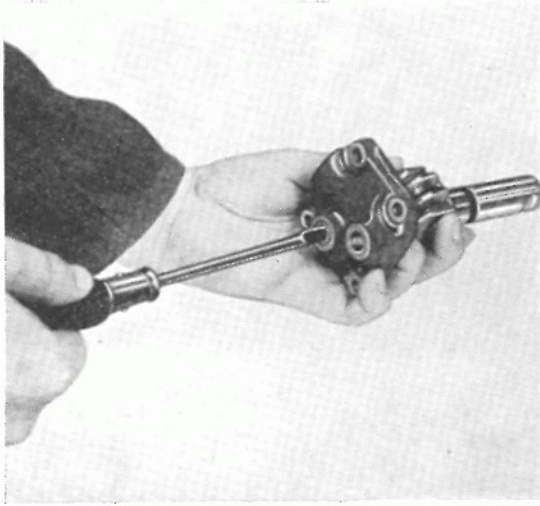
b - Sätt in låsringen och kontrollera spelet.



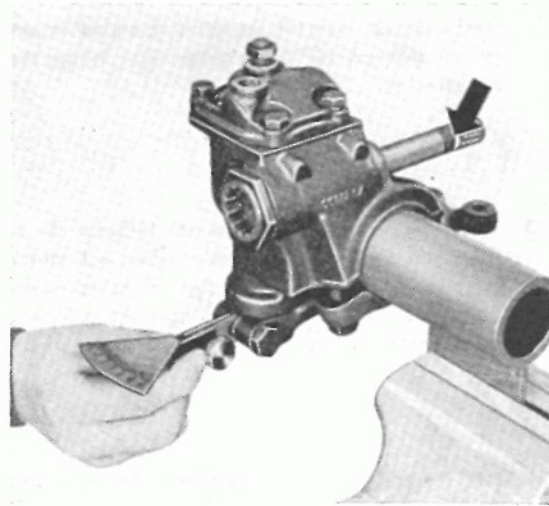
Viktigt

Bricktjockleken skall väljas så att justerskruven utan märkbart spel nätt och jämt kan förskjutas i sidled i sitt säte. Brickorna finns i tjocklekar från 2,00—2,25 mm i steg på 0,05 mm.

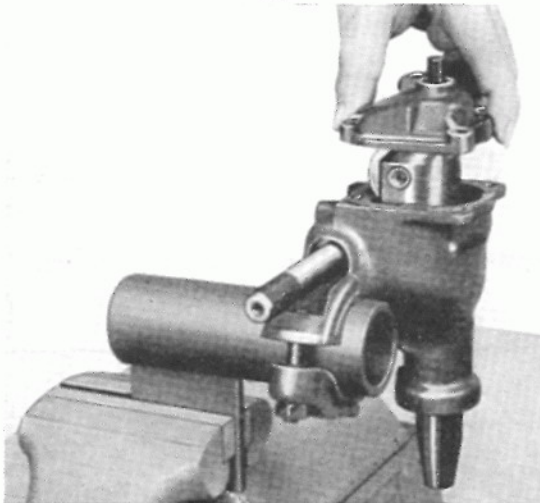
7 - Skruva in sektoraxeln med justerskruven till anslag mot styrhuslocket.



12 - Vrid snäckskruven till anslag i båda riktningarna och ställ den i mittläget.



8 - Sätt in skyddshylsan för tåtringen i styrhuset.



13 - Sätt in och dra fast skalan till inställningsanordningen VW 279 i styrarmens slits.



9 - Sätt in sektoraxeln så att rullen står ungefär i rät vinkel mot snäckskruven.

14 - Sätt fast visaren till inställningsanordningen VW 279 på styrhusets hals.

10 - Tryck ner styrhuslocket så att det centrerar i huset. Håll fast locket i detta läge och dra de fyra fästskruvarna med 2—2,2 kpm.

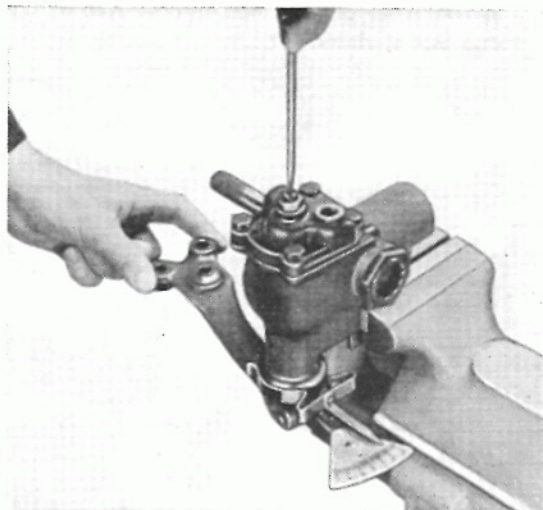
15 - Rör styrarmen fram och tillbaka för att fastställa spelet mellan sektorrollen och snäckskruven. Ställ in inställningsanordningens visare så att den vid halvering av hela utslaget pekar på skalans nollstreck.

11 - Sätt styrarmen på sektoraxeln och dra fast den.

16 - Skruva in sektoraxelns justerskruv ungefär fyra varv.

17 - Vrid snäckskraven tills inställningsanordningens visare står på 11° till vänster eller höger om nollstrecket.

18 - Rör styrarmen snabbt fram och tillbaka för att fastställa spelet mellan sektorrullen och snäckskraven och skruva samtidigt in sektoraxelns justerskruv tills inget spel längre är märkbart vid styrarmen.



19 - Håll fast justerskraven och dra åt låsmuttern med 2,5 kpm.

20 - Vrid styrningen åt andra hållet och kontrollera det spelfria utslaget.

Viktigt

Det spelfria utslaget åt båda sidor skall vara $11^\circ \pm 2^\circ$. Om avvikelsen åt en sida är större än $+ 2^\circ$ skall styrväxeln ånyo tas isär och inställningen mellan snäckskraven och sektoraxeln justeras på följande sätt:

a - Spelfria styrutslaget större — Montera in en tunnare inställningsbricka på vänstra sidan av inställningskalan

b - Spelfria styrutslaget större — Montera in en tjockare inställningsbricka på högra sidan av inställningskalan

Inställningen skall upprepas tills den erforderliga noggrannheten uppnåtts. Brickorna finns i tjocklekarna 0,2—0,5 mm i steg på 0,05 mm.

Sedan inställningsarbetena slutförts skall styrväxeln slutgiltigt monteras och därvid tätas.

Tätning av styrväxeln

- 1 - Ta isär styrväxeln till och med justerskruven för snäckskruven.
- 2 - Bestryk gängorna på snäckskruvens justerskruv med Kendall-Grease C 999 eller tätningssmassa. Dra fast justerskruven och ställ in snäckskruven.
- 3 - Sätt in tätningen för snäckskruven.
- 4 - Lägg på packningen för styrhuset och sätt in sektoraxeln med styrhuslock.
- 5 - Bestryk gängorna på fästskruvarna för styrhuslocket med Kendall-Grease C 999 eller tätningssmassa. Dra skruvarna med 2—2,2 kpm.
- 6 - Ställ in sektoraxeln.

Kontroll och inställning av styrväxel

(styrväxeln inmonterad)

Allmänt

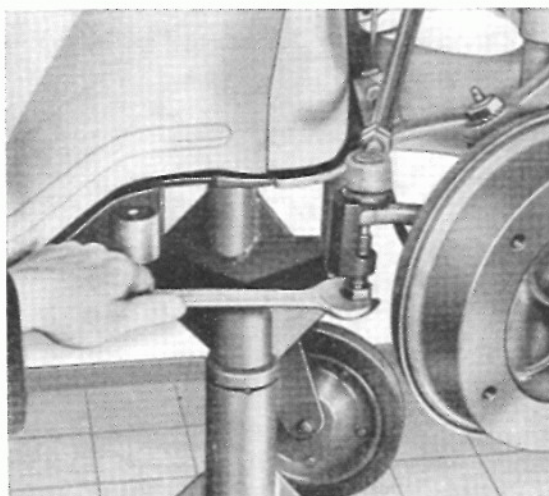
I rullstyrväxeln får inte märkas något spel upp till ett rattutslag av $180^\circ + 20^\circ$ åt höger och vänster. Om styrningen har spel inom detta område skall sektoraxeln ställas in med hjälp av justerskruven i styrväxelns lock.

Kontroll

Spelet i styrinrättningen kontrolleras genom att vrida ratten obetydligt fram och tillbaka, först när hjulen står rakt fram och därefter vid ett rattutslag av 180° — 200° åt höger och vänster. Styrningen är utan spel om redan de minsta ratt rörelser överförs till framhjulen.

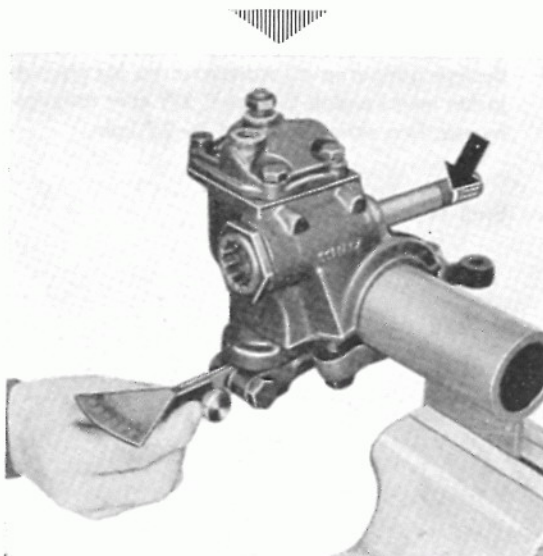
Justeringen av styrväxeln rättar sig efter det befintliga rattspelet. Om spelet är märkbart redan i mittläget skall styrväxeln ställas in med lossade parallellstagar och med hjälp av inställningsanordningen VW 279. I annat fall är inställningsanordningen inte ovillkorligen nödvändig. Styrväxeln ställs in vid ett rattutslag av 180° så att inget spel längre är märkbart.

A - Inställning vid spel i mittläget



- 1 - Ta ut upplagsskölden för reservhjulet.
- 2 - Lossa båda parallellstagen från styrarmen med hjälp av avdragaren 266 h.
- 3 - Lossa styringsdämparen från styrarmen.

- 4 - Sätt in och dra fast skalan till inställningsanordningen VW 279 i styrarmens slits.

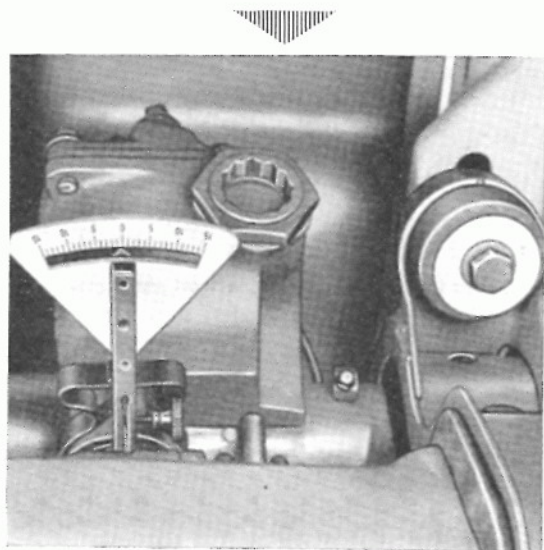


- 5 - Sätt fast visaren till inställningsanordningen VW 279 på styrhusets hals.

- 6 - Vrid styrningen till anslag i båda riktningarna och ställ den i mittläget.

- 7 - Ställ in inställningsanordningen visare på nollstrecket.

- 8 - Vrid styrningen tills inställningsanordningens visare står på 11° till vänster eller höger om nollstrecket.



- 9 - Lossa låsmuttern för sektoraxelns justerskruv.

- 10 - Rör styrarmen snabbt fram och tillbaka för att fastställa spelet mellan sektorrullen och snäckskruven och skruva samtidigt in justerskraven för sektoraxeln tills inget spel längre är märkbart vid styrarmen.

- 11 - Håll fast justerskraven och dra åt låsmuttern med 2,5 kpm.

- 12 - Vrid styrningen åt andra hållet och kontrollera det spelfria utslaget.

Viktigt

Det spelfria utslaget åt båda sidor skall vara $11^\circ \pm 2^\circ$. Om avvikelsen åt en sida är större än $\pm 2^\circ$ skall styrväxeln monteras ur och inställningen mellan snäckskruven och sektoraxeln justeras.

B - Styrningen utan spel i mittläget

- 1 - Vrid ratten 180° åt höger eller vänster.

- 2 - Lossa låsmuttern för sektoraxelns justerskruv.

- 3 - Skruva in justerskraven till inget spel längre är märkbart i ratten.

- 4 - Håll fast justerskraven och dra åt låsmuttern med 2,5 kpm.

- 5 - Kontrollera det spelfria rattutslaget åt andra hållet. En avvikelse på $\pm 20^\circ$ är tillåten.



Ur- och inmontering av styrningsdämpare

Urmontering

- 1 - Lyft vagnen.
- 2 - Skruva av styrningsdämparens fästmutter på styrarmen.
- 3 - Skruva ur fästskruven på framaxelstommen.
- 4 - Ta bort styrningsdämparen.

Inmontering

- 1 - Kontrollera styrningsdämparen:

Kontrollen, som skall göras med dämparen urmonterad, sker genom att man för hand drar ut och skjuter ihop styrningsdämparen. Härvid skall kolvstången röra sig långsamt och i jämn takt. Om däremot stängens vid något ställe skulle röra sig snabbt, dvs. motståndet skulle minska avsevärt, är styrningsdämparen felaktig och måste bytas.

Delta prov kan endast visa om styrningsdämparen överhuvudtaget fungerar. Förslitningsgraden kan inte bestämmas på detta sätt.

- 2 - Kontrollera stål- och gummibussningarna i styrningsdämparen och styrarmen.

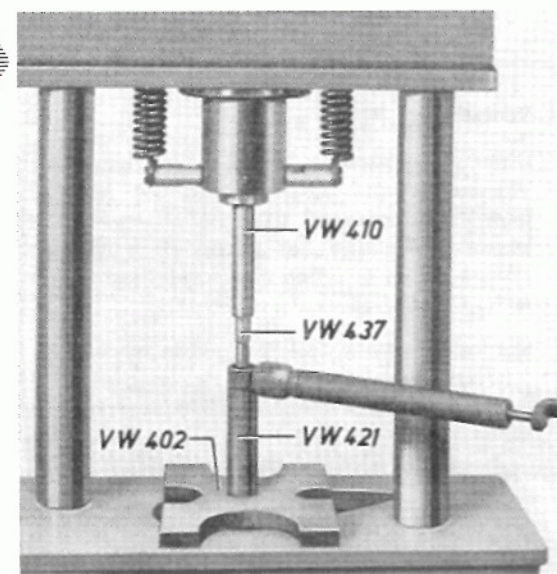
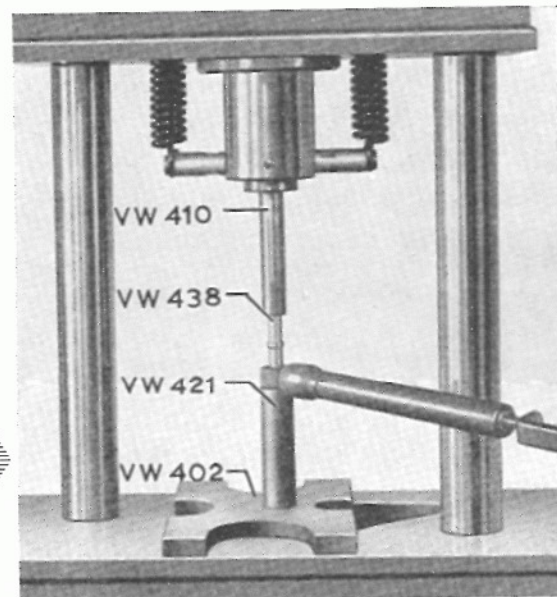
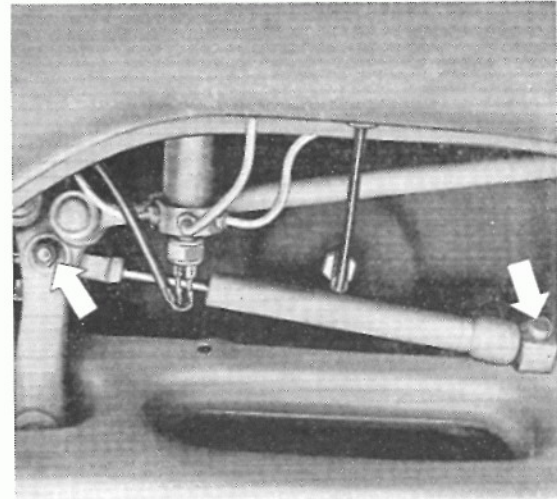
a - Pressa ut stålbusningen ur gummibussningen i VW-pressen med dornen VW 410, cylindriska styrdornen VW 438, tryckröret VW 421 och tryckplattan VW 402.

b - Tryck in nya gummibussningar.

c - Pressa in stålbusningarna i VW-pressen med dornen VW 410, koniska styrdornen VW 437, tryckröret VW 421 och tryckplattan VW 402.

- 3 - Dra fast styrningsdämparens fästmutter på styrarmen med 2,5-3,0 kpm och säkra den med låsmuffern.

- 4 - Dra fast styrningsdämparens fästskruv på framaxelstommen. Använd ett nytt låsbleck som läggs in med den längre änden vänd mot framaxelstommen. Skruven skall dras med 4,0-4,5 kpm varefter den säkras.



Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 0 096 442 (2. 10. 1962) är styrningsdämparens fästskruv på framaxeln 40 mm lång, tidigare 45 mm, det.nr N 10 440 1 - M 10 x 40. Härigenom är det säkerställt att fästskruven inte ligger an mot kränghämmaren, vilket kan orsaka ett knarrande ljud. Vidare finns fr.o.m. chassinr 0 054 615

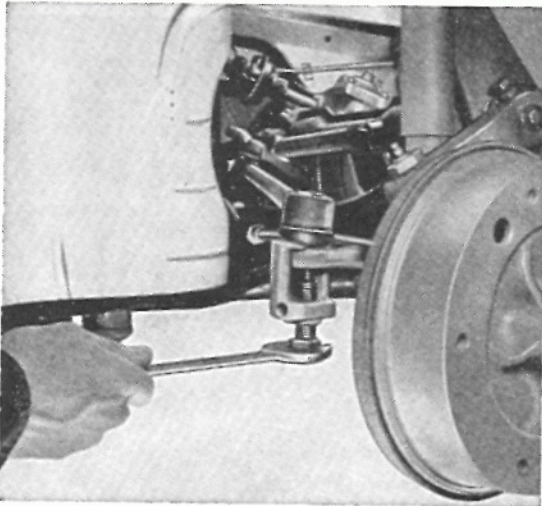
(6. 6. 1962) mellan styrningsdämparen och framaxeln en bricka det.nr 111 101 461 - 10,2 x 24.

Den kortare skruven och brickan kan monteras i vagnar av hittillsvarande utförande. Förekommer således ett knarrande ljud i framaxeln orsakat av den längre fästskruven bör den bytas.

Ur- och inmontering av parallellstag

Urmontering

- 1 - Lyft vagnen, ta av framhjulen.
- 2 - Skruva av kronmuttrarna på parallellstagsändarnas kulbultar vid spindelarmarna.
- 3 - Skruva av kronmuttrarna på styrarmen.
- 4 - Märk upp parallellstagens vänstra ände (vänstergängning).



- 5 - Tryck loss parallellstagens kulbultar med avdragaren VW 266 h.

Viktigt

Dammskyddskåporna får härvid inte skadas. Vid monterings- och tillsynsarbeten måste man vara noga med att inget fett trycks ur kåpan. Kulleterna har tillräcklig livslängd endast när de är fyllda med föreskriven fettmängd (ca 3,5 g).

Skadade dammskyddskåpor måste bytas.

Inmontering

- 1 - Kontrollera att parallellstagen är oskadade. **Bockade parallellstag får inte riktas utan skall av säkerhetsskäl bytas.**
- 2 - Kontrollera parallellstagsändarna med avseende på slitage och kävning. Byt de kompletta parallellstagsändarna om de är glappa eller kulbulten går så trögt att den inte går att röra för hand. Gångorna på kulbulten får inte vara skadade.
- 3 - Kontrollera gummimanschetterna och byt dem om de är skadade.
- 4 - Montera båda parallellstagen så att de uppmärkta ändarna (vänstergängning) pekar åt vänster. **Gå inte ifrån vagnen förrän kronmuttrarna säkrats med nya, väl passande saxpinnar.**
- 5 - Rikta upp parallellstagsändarna genom att vrida båda samtidigt framåt eller bakåt till anslag.
- 6 - Dra i detta läge åt muttrarna vid parallellstagsändarna med 2,0-2,5 kpm och säkra dem.
- 7 - Ställ in framhjulets toe-in.



Ur- och inmontering av ratt

Urmontering

- 1 – Lossa batteriets minusledning.
- 2 – Tryck loss täckknappen för signalringen med en skruvmejsel.
- 3 – Lossa godsledningen för signalhornet vid signalringen.
- 4 – Skruva av rattmuttern.
- 5 – Ta av rattmuttern, vågbrickan och ratten med signalring.

Anmärkning

Ratten – det.nr 113 415 651 ES – har ändrats till följd av att signalringen slopats fr.o.m. augusti 1963, chassinr 0221 975. De båda tvärgående urtagen på ekrarna finns inte längre. Signalringen har ersatts av en signalknapp med två armar det.nr 311 051 531. Den nya ratten har det.nr 113 415 651 AO.

Den tidigare signalringen 113 951 531 D samt ratten 113 415 651 ES levereras även i fortsättningen som reservdelar.

Inmontering efteråt

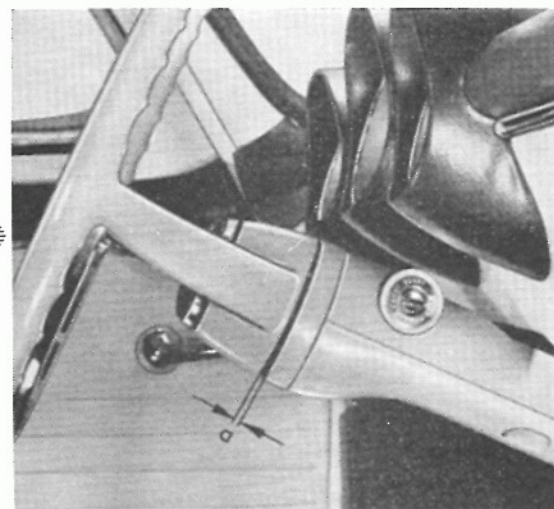
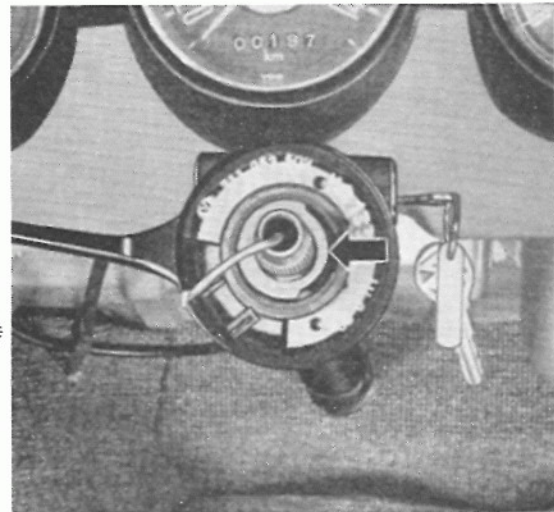
Den nya ratten med signalknapp kan utan vidare monteras i äldre vagnar.

Inmontering

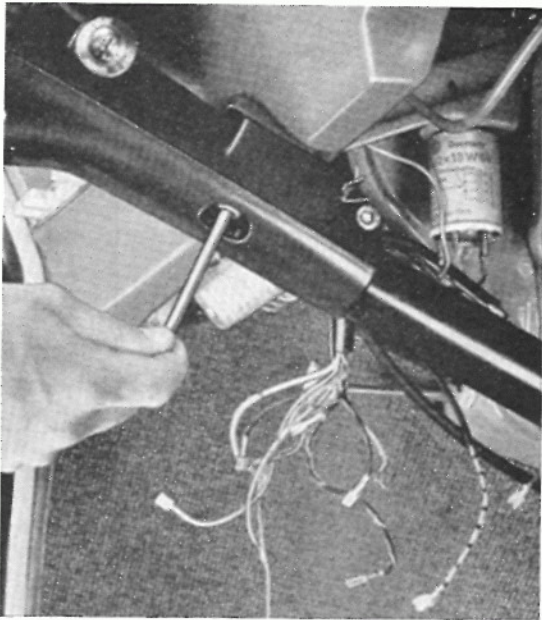
- 1 – Se till att stödringen och mässingsbrickan sitter rätt. Stödringens fasade ände skall vändas mot styrväxeln och urtaget i brickan skall peka rakt åt höger när framhjulen står rakt fram.
- 2 – Vrid framhjulen rakt fram och sätt på ratten så att dess ekrar står horisontellt med signalringen neråt och så att återgångsringens tapp kommer i mässingsbrickans urtag.
- 3 – Sätt vågbrickan på rattaxeln och dra åt rattmuttern med 5 kpm.
- 4 – Anslut signalhornsledningen till signalringens klämygel.
- 5 – Avståndet a mellan blinkvisaromkopplaren och rattnavet skall vara 2–3 mm. Inställningen sker genom att omkopplarhusets fästskruvar lossas och ratttröret och omkopplaren skjuts uppåt eller neråt i de avlånga fästhålén.

Viktigt

Omkopplarhuset får bara förskjutas när omkopplaren står i mittläget eftersom returnockarna annars kan skadas.

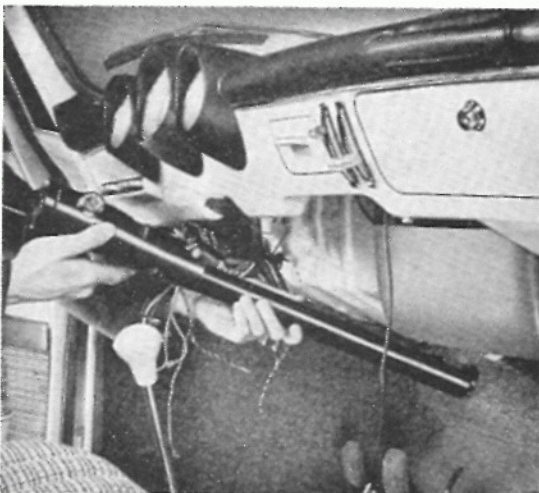


Ur- och inmontering av rattaxel och rattör

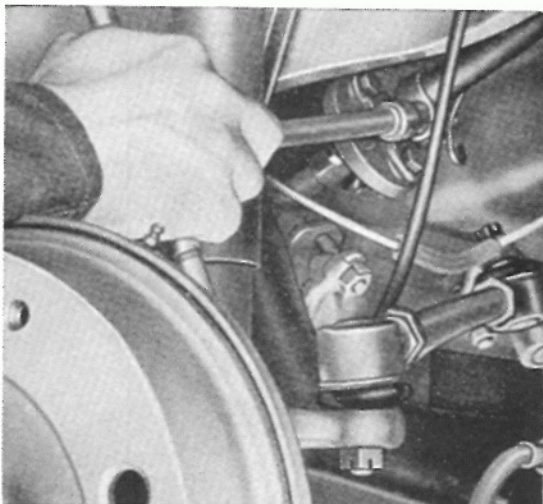


Urmontering

- 1 – Lossa batteriets minusledning.
- 2 – Lossa ledningarna på blinkvisaromkopplaren, blinkdonet, ljussignalreläet och säkringsdosan. Säkringsdosan måste härvid tas bort från instrumentbrädan.
- 3 – Dra av låsringen på rattaxeln. Ta bort mässingsbrickan, tryckfjäders och stödringen.
- 4 – Skruva ur fästskruvarna för omkopplarhuset.



- 5 – Dra ut rattörret och omkopplarhuset ur den främre tvärväggen under försiktig vridning fram och tillbaka.



- 6 – Skruva ur klämskruven i rattaxelns klammer.

- 7 – Dra ut rattaxeln.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 – Kontrollera kullagret för rattaxeln och byt det om erforderligt.

Anmärkning

Fr.o.m. november 1963, chassinr 285 130 monteras en tätning mellan rattörret och rattaxeln. Härigenom förhindras att luft tränger in vid detta ställe. Ringens tätningsläpp är fylld med ca 0,5 g litiumfett.

Inmontering efteråt

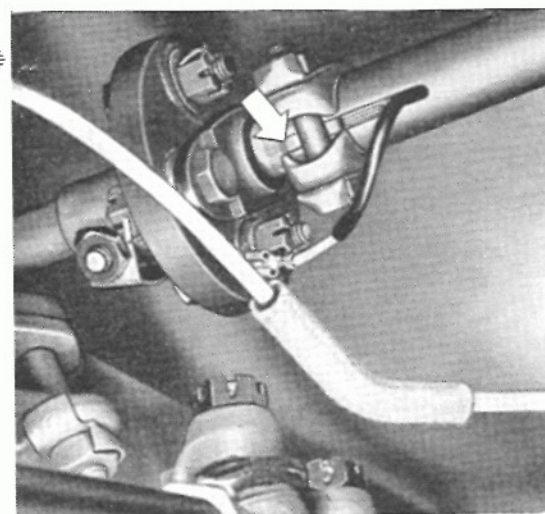
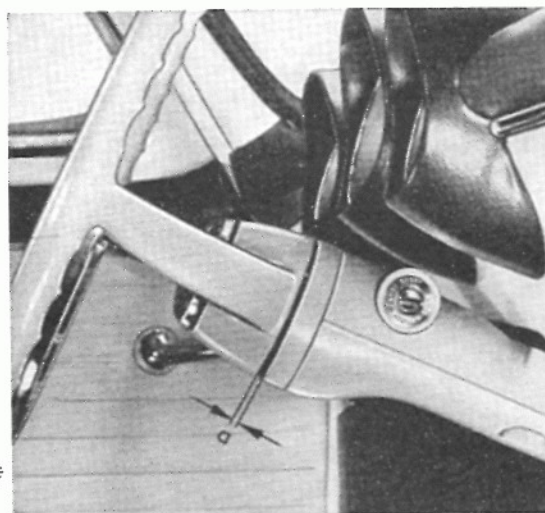
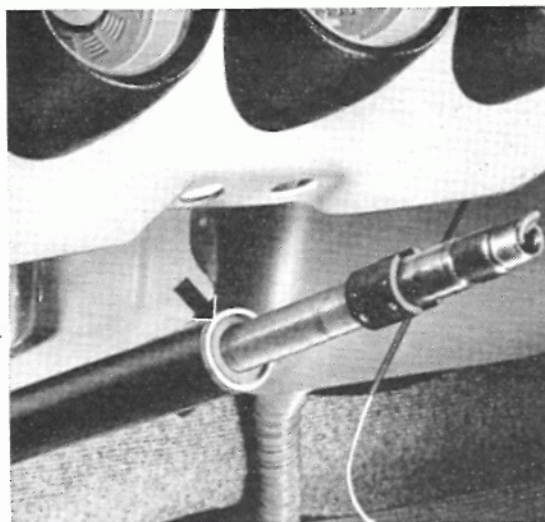
Tätningen kan också monteras i vagnar av hittillsvarande utförande. Härvid måste ratten och blinkvisaromkopplaren tas bort. Ringen skjuts sedan över rattaxeln och fästes med sin fläns på rattörret. Se härvid till att tätningen inte skadas av rattlåsets spärrstycken.

- 2 – Kontrollera rattörrets och omkopplarhusets gummilager och byt dem om erforderligt.
- 3 – Skjut på rattörret och blinkvisaromkopplaren över rattaxeln.
- 4 – Dra fast rattörret i det övre gummilagrets fästplatta med de båda fästskruvarna.
- 5 – Sätt på ratten. Därvid måste stödringens fasade ände peka mot styrväxeln. Med ratten påsatt skall lagringen vara utan spel. Avståndet a mellan blinkvisaromkopplaren och rattnavet skall vara 2–3 mm. Inställning sker genom att omkopplarhusets fästskruvar lossas och rattörret och omkopplaren skjuts uppåt eller nedåt i de avlånga fästhålen.
- 6 – Om denna inställningsmöjlighet inte räcker till kan rattaxeln skjutas uppåt eller nedåt på rattaxelflänsen.

Viktigt

Rattaxeln och omkopplarhuset får bara förskjutas när omkopplaren står i mittläget eftersom returnockarna annars kan skadas.

- 7 – Anslut alla ledningarna enligt kopplingsdiagrammet och dra fast säkringsdosan.
- 8 – Kontrollera att rattlåset och blinkvisaromkopplaren fungerar felfritt.





Ur- och inmontering av styrväxel

(framaxeln inmonterad)

Urmontering

- 1 – Lyft vagnen.
- 2 – Montera ur bränsletanken.
- 3 – Ta ut upplagsskölden för reservhjulet.
- 4 – Tryck loss båda parallellstagen från styrarmen med avdragaren VW 266 h.
- 5 – Lossa styrningsdämparen från styrarmen.
- 6 – Skruva av muttrarna för rattaxelkopplingens nedre fläns och ta ut skruvarna.
- 7 – Lossa godsledningen för styrväxeln.
- 8 – Skruva av muttrarna för styrväxels överfall och ta bort överfallet.
- 9 – Ta ut styrväxeln.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 – Kontrollera styrväxels inställning och justera om erforderligt.
- 2 – Kontrollera mittlägesmarkeringen på snäckskruven med monterings- och kontrollverktyget VW 280 och märk om erforderligt upp snäckskruven på nytt.
- 3 – Lägg in nya vikbrickor vid lageröverfallet och dra åt muttrarna löst.
- 4 – Ställ styrväxeln i mittläget och sätt på ratten med signalringen vänd nedåt och rattekrarna exakt vågrätt.
- 5 – Sätt in skruvarna för den nedre rattaxelflänsen. På en av skruvarna skall stickkontaktklämman för rattaxelkopplingen och en fjäderbricka sitta. Dra kronmuttrarna för rattaxelflänsen med 1,5 kpm och säkra dem. Montera överfallet på framaxelröret så att klacken på röret griper in i det rätta urtaget. Urtagen är märkta med typnummer.

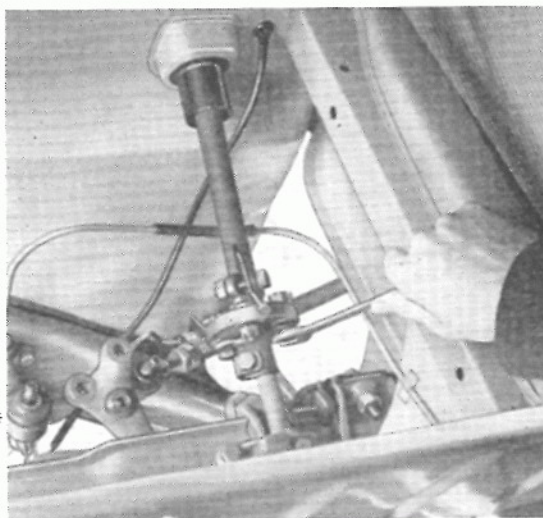
Vänsterstyrning

- 31 gäller för Limousine och Volkswagen Variant
- 34 gäller för Karmann-Ghia Coupé

Högerstyrning

- 34 gäller för Limousine och Volkswagen Variant
- 31 gäller för Karmann-Ghia Coupé

Dra muttrarna på styrväxels överfall med 2,5–3,0 kpm och säkra dem.



- 6 – Dra fast och säkra parallellstagen och styrningsdämparen.

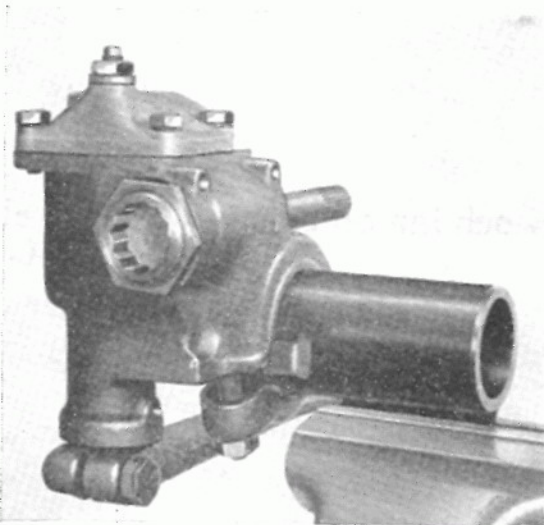
- 7 – Kontrollera toe-in.

Viktigt

Framhjulens toe-in ändras så snart styrväxeln ändrar läge. Toe-in måste därför alltid kontrolleras sedan styrväxeln en gång lossats och åter dragits fast.

- 8 – Kontrollera oljenivån och fyll vid behov på olja av föreskriven specifikation. Oljan skall stå upp till den undre kanten på påfyllningshålet.

Isärtagning och hopsättning av styrväxel

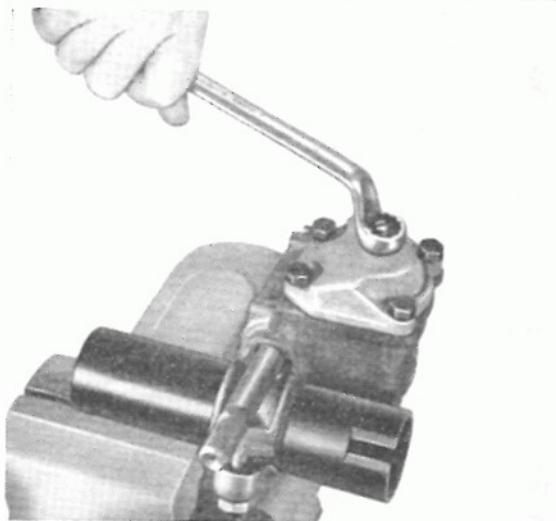


Isärtagning

1 – Skruva ur oljefyllpluggen och tappa ur oljan ur styrväxeln.

2 – Monterings- och kontrollverktyget VW 280 består av ett rörfäste och ett mät huvud.

Ta av mät huvudet från rörfästet och dra fast styrväxeln på röret så att den sitter stadigt över anslagslacken.



3 – Böj upp låsplåten för styrarmens klämskruv och skruva ur denna.

4 – Dra loss styrarmen nedåt från sektoraxeln.

5 – Skruva bort låsmuttern för sektoraxelns justerskruv.



6 – Skruva ur de fyra fästskruvarna för styrhuslocket.

7 – Lossa och ta av styrhuslocket från sektoraxeln genom vridning av justerskruven.



8 – Skjut skyddshylsan VW 649 för tätningen (tillverkas på den egna verkstaden) till anslag över sektoraxelns räfflor.

9 – Vrid snäckskraven till mittläget och tryck ut sektoraxeln uppåt med en dorn.

10 – Ta ut låsringen för sektoraxelns justerskruv.

11 – Ta ut justerskraven med inställningsbricka ur sektoraxeln.

Anmärkning

Sektoraxeln kan inte tas isär ytterligare.

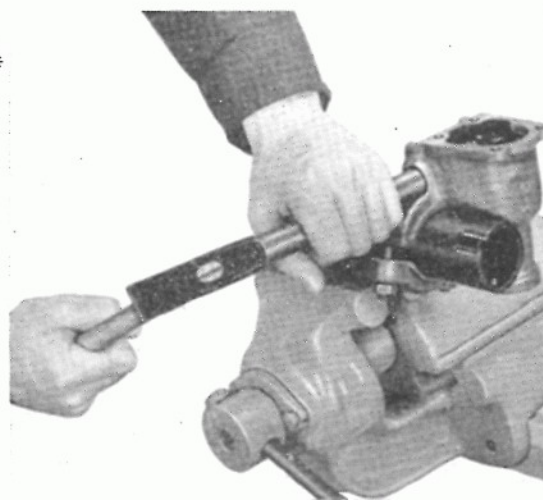
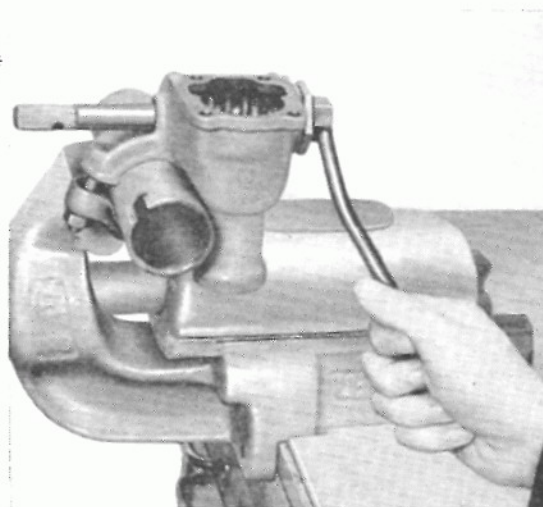
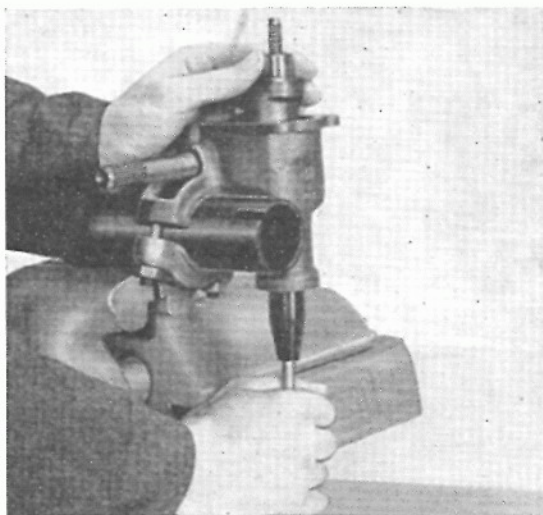
12 – Lossa låsmuttern på snäckskravens justerskruv med den fasta nyckeln VW 277.

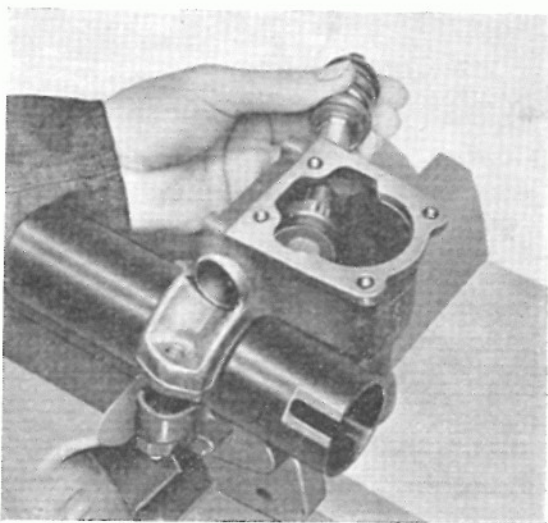
13 – Skruva ur justerskraven med sexkantappnyckeln VW 278 a.

14 – Tryck ut snäckskraven tillsammans med det nedre vinkelkontaktkullagret genom lätta slag med en gummihammare.

15 – Tryck ut tätringen för snäckskraven, inställningsbrickan och det övre vinkelkontaktkullagret med 21,5 mm rördornen VW 423.

16 – Kontrollera att delarna inte är skadade eller för hårt slitna och byt dem om erforderligt.





Hopsättning

När styrväxeln sätts ihop måste snäckskraven och sektoraxeln ställas in så i förhållande till varandra att styrningen går att vrida ungefär lika mycket åt båda håll utan spel.

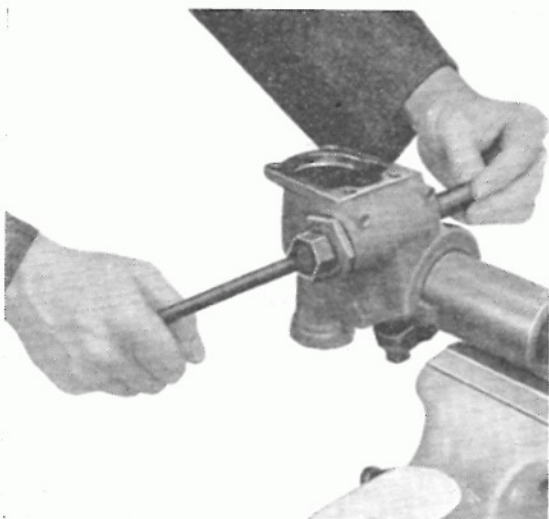
Denna inställning sker på följande sätt:

- 1 – Sätt in snäckskraven i styrhuset tillsammans med det övre vinkelkontaktkullagret och en inställningsbricka av mellantjocklek (ca 0,35 mm).

Anmärkning

Tätningen för snäckskraven får monteras först sedan styrväxeln ställts in.

- 2 – Sätt in det nedre vinkelkontaktkullagret.



- 3 – Bestryk gängorna på justerskruven för snäckskraven med tätningsmassa och skruva in den.

- 4 – Dra åt justerskruven lätt.

- 5 – Lossa justerskruven och dra åt den igen tills snäckskraven börjar gå kärvt.

Vid rätt inställning skall snäckskraven gå att vrida med 1,5–2,5 kpcm moment. (Med tätningen monterad 2,0–2,5 kpcm.)

- 6 – Dra åt låsmuttern för justerskruven.

- 7 – Kontrollera sektorullens axialspel. Max. tillåtet spel 0,04 mm.

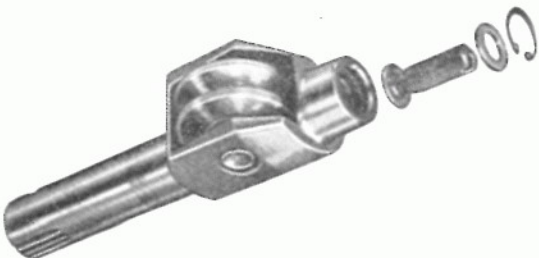
- 8 – Sätt ihop sektoraxeln:

a – Kontrollera justerskruven. Om gängan eller anliggningsytan är skadad skall skruven bytas.

b – Sätt in justerskruven med bricka i sektoraxelns ursvarning. Bricktjockleken skall väljas så att justerskruven utan märkbart kippspel nätt och jämnt går att vrida med tummen och pekfingeret. Brickorna finns i tjocklekar från 2,0 till 2,25 mm i steg på 0,05 mm.

När justerskruven monteras skall den vara smord med olja och under inga omständigheter med fett.

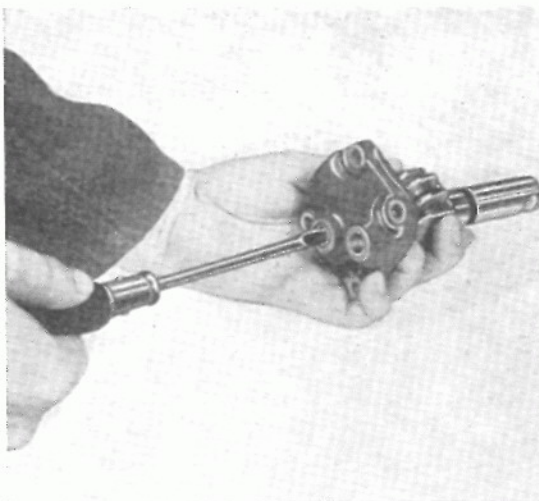
- c – Sätt in låsringen och kontrollera spelet.



Viktigt

Låsringen måste boltas väl runt om i spåret.

9 – Skruva in sektoraxeln med justerskruven till anslag mot styrhuslocket.



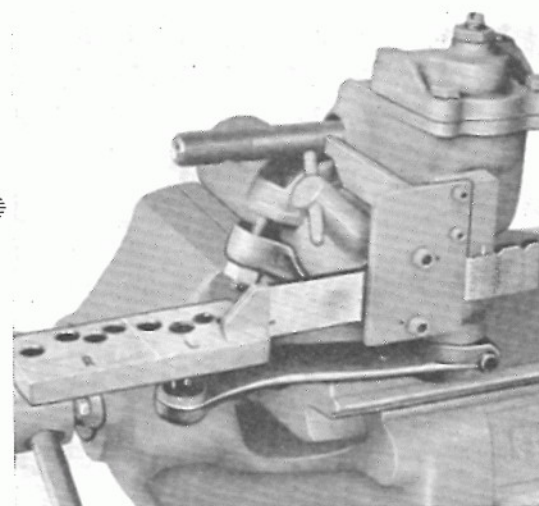
10 – Sätt in skyddshylsan VW 649 för tätningen (tillverkas på den egna verkstaden).



11 – Sätt in sektoraxeln så att rullen står i rätt vinkel mot snäckskraven.



12 – Dra styrhuslockets fyra fästskruvar med 2,0–2,5 kpm. Därvid skall locket skjutas i sidled i riktning från snäckskraven tills flänsen på lockets undersida ligger ordentligt an mot styrhusets vägg. Härigenom hindras locket från att förskjutas efter fastdragningen vilket skulle medföra spel hos styrningen i mittläget.

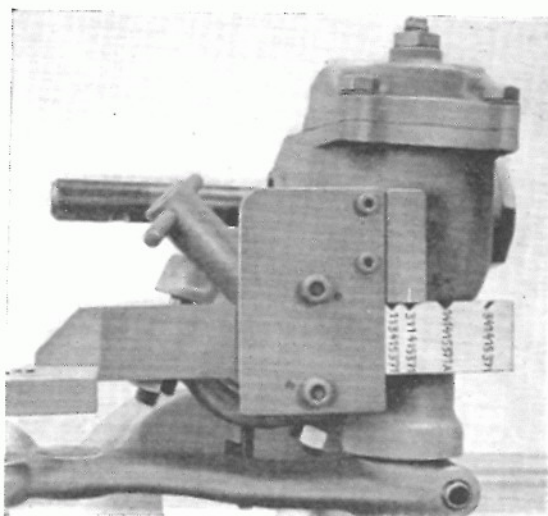


13 – Skjut styrarmen på sektoraxeln så att armens kanyta kommer jäms med avfasningens övre kant. Dra åt klämskruven med 7,0 kpm.

14 – Vrid styrarmen fram och tillbaka några gånger och kontrollera att styrväxeln inte går för trögt.

Inställning (styrväxeln urmonterad)

1 – Skjut in det till kontroll- och monteringsanordningen VW 280 hörande mät huvudet i rörfästet och dra fast det. Mät huvudets anslagsarm skall därvid ligga an mot snäckskraven.



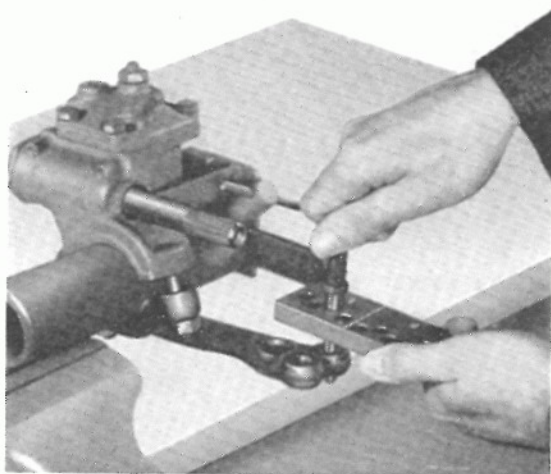
- 2 – Förskjut hållplattan så att resp. styrarmsnummer står under markeringen.

L = Vänsterstyrning

- 341 415 371 VW 1500: Karmann-Ghia Coupé
 141 415 371A VW 1200: Karmann-Ghia Coupé o.
 Cabriolet
 311 415 371 VW 1500: Limousine,
 Volkswagen Variant
 113 415 371 VW 1200: Limousine, Cabriolet

R = Högerstyrning

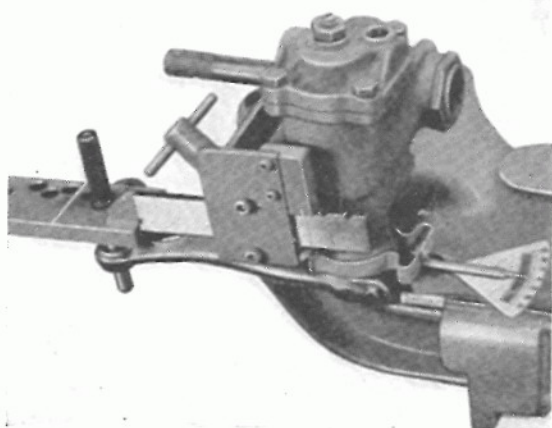
- 342 415 371 VW 1500: Karmann-Ghia Coupé
 142 415 371A VW 1200: Karmann-Ghia Coupé o.
 Cabriolet
 312 415 371 VW 1500: Limousine,
 Volkswagen Variant
 114 415 371 VW 1200: Limousine, Cabriolet



- 3 – Ställ styrarmen i mittläget:

- a – Vrid styrarmen så att fästhållet för det högra parallellstaget kommer rakt under motsvarande hål i plattan.
 b – För in kontrolldornen i hålet i plattan ovanför styrarmen.
 c – Rör styrarmen och hållplattan något fram och tillbaka tills kontrolldornen av sin egen vikt glider ner i hålet i styrarmen.

- 4 – Sätt in och dra fast skalan till inställningsanordningen VW 279 i styrarmens slits.



- 5 – Sätt fast visaren till inställningsanordningen VW 279 på styrhusets hals och ställ den på noll.

- 6 – Dra ut kontrolldornen.

- 7 – Vrid styrarmen 11° till höger eller vänster.

Viktigt

Värdet $11^\circ \pm 2^\circ$ gäller endast när sektoraxeln och snäckskraven eller en av dessa delar byts. Annars skall styrningen ställas in vid 5° vridning.

8 – Skruva in justerskruven för sektoraxeln tills inget spel längre är märkbart. Styrarmen rörs härvid lätt fram och tillbaka under det att snäckskraven hålls fast med den andra armen. För att hålla fast snäckskraven används lämpligen den nedre rattaxelflänsen som dras fast på räfflorna.

9 – Lås justerskruven med låsmuttern. Låsmuttern skall dras med 2,2–2,5 kpm.

10 – Kontrollera det spelfria styrutslaget åt andra sidan. Snäckskraven skall gå att vrida över mittläget med 9–12 kpcm. Styrarmen får vid $11^\circ \pm 2^\circ$ utslag inte ha något märkbart spel. Har styrarmen spel vid $11^\circ \pm 2^\circ$ skall styrväxeln åter tas isär och snäckskravens inställning mot sektoraxeln justeras genom inläggning av en annan inställningsbricka.

a – Spelfria styrutslaget åt vänstra sidan av inställningsskalan större än $11^\circ \pm 2^\circ$:
Montera in en tjockare inställningsbricka.

b – Spelfria styrutslaget åt vänstra sidan av inställningsskalan mindre än $11^\circ \pm 2^\circ$:
Montera in en tunnare inställningsbricka.

Inställningen skall upprepas tills den erforderliga noggrannheten uppnåtts. Brickorna finns i tjocklekarna 0,2–0,5 mm i steg på 0,05 mm.

Anmärkning

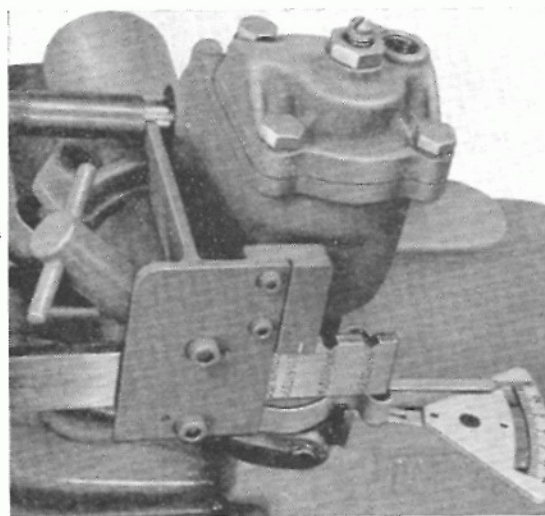
Styrväxelns mittläge markeras i produktionen med ett streck på snäckskraven. När framhjulen står rakt fram skall detta streck stå mitt för gjutskarven på styrhuset. Strecket är överdraget med förglös lack.

De som reservdel levererade snäckskravarna har ingen streckmarkering. Vid inmonteringen av en ny snäckskrav skall mittläget ställas in med hjälp av kontroll- och monteringsanord-

ningen VW 280. Därefter skall styrväxelns mittläge märkas upp med hjälp av markeringsringen 311 415 213, som skjuts på snäckskraven.

Anmärkning

Som reservdel levereras styrväxeln – det.nr 113 415 061 – utan styrarm och utan markerat mittläge. Före monteringen av den nya styrväxeln måste således styrarmen monteras in och mittläget fastställas samt markeras med hjälp av ringen 311 415 213.



11 – Pressa in tätringen för snäckskraven med 21,5 mm tryckröret VW 423 när inställningen är avslutad.

12 – Skruva ur de fyra fästskruvarna för styrhusloppet, bstryk gängorna med tätningsmassa och dra fast skruvarna igen med 2,0–2,5 kpm.

13 – Märk upp styrväxelns mittläge på nytt.

Kontroll och inställning av rullstyrväxel

(styrväxeln inmonterad)

I samband med tillsyn skall rullstyrväxeln kontrolleras och om erforderligt justeras enligt följande:

A – Kontroll

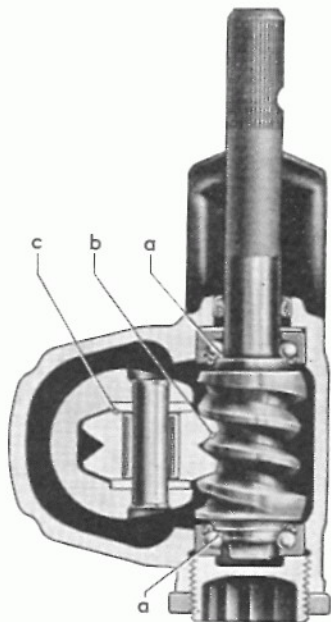
1 – Vagnen skall stå på golvet med hjulen rakt fram.

2 – Vrid ratten lätt fram och tillbaka med fingrarna och fastställ förekomsten av ev. spel.

Ett spel i styrinrättningens mittläge är tillåtet när vagnen står på golvet. Spelet – som får uppgå till 25 mm på ratten – är beroende av styrväxelns inställning, parallellslag och rattaxelkoppling.

B - Inställning

Om på en vagn styrinrättningen har större spel än 25 mm i mittläget skall följande tre punkter kontrolleras och om erforderligt justeras enligt här given ordningsföljd:



- a - Snäckskruvens axialspel
- b - Inställning snäckskruv/sektorroll
- c - Sektorrollens axialspel

a - Snäckskruvens axialspel

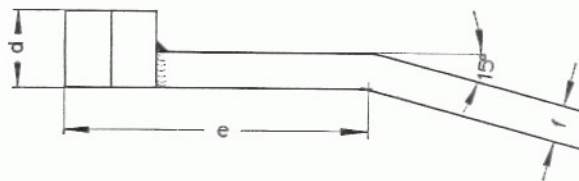
Vagnen lyft eller uppallad.

Kontrollera axialspelet genom att föra snäckskraven fram och tillbaka i längsled med hjälp av rattaxelkopplingen. Föreligger ett märkbart spel skall det justeras enligt följande:

- 1 - Vrid styrningen åt höger eller vänster till anslag.
- 2 - Lossa låsmuttern för snäckskruvens justerskruv med den fasta nyckeln VW 277 (41 mm).
- 3 - För snäckskraven fram och tillbaka med rattaxelkopplingen och dra samtidigt åt justerskraven med nyckeln VW 278 a tills inget märkbart axialspel finns eller tills skruven just börjar att hugga vid vridning.

För åtdragning av justerskraven kan även sexkantappnyckeln VW 278 användas om den ändras enligt följande:

- a - Korta av sexkantappen till 20 mm.
- b - Förläng handtaget 100 mm genom att svetsa på ett rundstål med 10 mm diameter.
- c - Böj handtaget enligt ritningen.



$$d = 20 \text{ mm} \quad e = 80 \text{ mm} \quad f = \phi 10 \text{ mm}$$

- 4 - Håll fast justerskraven och dra åt låsmuttern.
- 5 - Vrid snäckskraven till anslag åt båda hållen. Härvid får skruven inte hugga. Justera igen om erforderligt.
- 6 - Om spelet i mittläget fortfarande är för stort måste snäckskraven och sektorrollen ställas in i förhållande till varandra enligt anvisningarna i b.

b - Inställning snäckskruv/sektorroll

För att redan de minsta ratt rörelser skall överföras till hjulen måste sektorrollen i mittläget ligga an mot snäckskraven utan spel.

För att sektorrollen skall kunna ställas in ordentligt måste vagnen stå på golvet.

- 1 - Vrid ratten $\frac{1}{4}$ varv (90°) åt höger eller vänster.
- 2 - Lossa låsmuttern på sektoraxelns justerskruv.
- 3 - Skruva ut justerskraven ca ett varv.
- 4 - Skruva in justerskraven tills sektorrollen märkbart ligger an mot snäckskraven.
- 5 - Håll fast justerskraven och dra låsmuttern med 2,0 - max. 2,5 kpm.
- 6 - **Kontroll**
Ratten fortfarande vriden $\frac{1}{4}$ varv åt inställningshållet.
Kontrollera spelet genom att föra ratten lätt fram och tillbaka. Om spelet är större än 25 mm måste sektoraxeln monteras ur och kontrolleras enligt anvisningarna i punkt c.
- 7 - Om spelet däremot är mindre än 25 mm måste inställningen kontrolleras vid ett rattutslag på $\frac{1}{4}$ varv (90°) åt andra hållet. Om spelet åt detta håll är större än 25 mm måste sektoraxelns justerskruv skruvas in ända tills sektorrollen också här ligger an märkbart mot snäckskraven.

Om det inte går att få spelet under 25 mm måste sektoraxeln monteras ur och kontrolleras enligt anvisningarna i punkt c.

Viktigt

Inställningen måste alltid kontrolleras vid ett rattutslag på $\frac{1}{4}$ varv åt **båda** hållen.

8 – Kontrollera toe-in och justera om erforderligt.

9 – Provkör bilen. Om hjulen inte vid kurvtagning – hastighet 15–20 km/tim – går tillbaka av sig själv så gott som till mittläget är sektorrollen för hårt åtlagd.

För att snäckskruven och sektorrollen härvid inte skall skadas måste inställningen göras om.

Anmärkning

Fr.o.m. februari 1964, chassinr 0367443 ändrades radien på anslagsnocken från 3 mm till 2,5 mm. I de ändrade husen är som kännetecken talet 14 ingjutet.

Om styrväxelhuset eller sektoraxeln byts vid en reparation måste sektoraxelns frigång i huset kontrolleras med ett bladmått. Det samma gäller om ett styrväxelhus av det ändrade utförandet monteras i en styrväxel av tidigare utförande. Om sektorarmen ligger an mot anslagsnocken eller om avståndet mellan armen och nocken är mindre än 0,3 mm (se pilen) måste anslagsnocken bearbetas med en fräs. Avståndet får dock inte överskrida 0,5 mm. Sektorrollen skall ligga an ordentligt mot anslagsnocken. Det är viktigt att alla spånar nogt avlägsnas.

Sedan kvarvarande lagerbestånd förbrukats levereras endast det ändrade utförandet av styrväxelhus.

c – Sektorrollens axialspel

Om styrinrättningens spel fortfarande är större än 25 mm i mittläget – trots inställning av snäckskruven och sektorrollen – måste sektorrollens axialspel kontrolleras. Detta arbete kan inte utföras inom ramen för tillsynen.

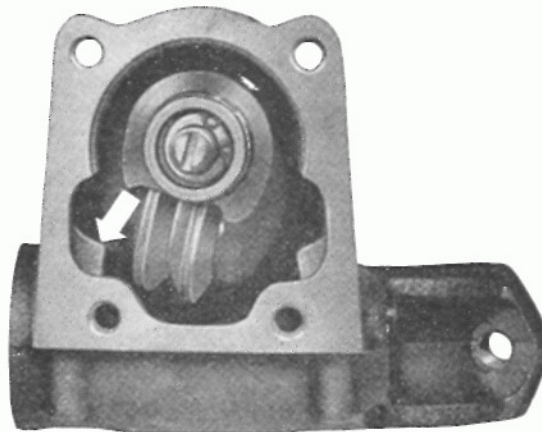
1 – Montera ur och ta isär styrväxeln.

2 – Kontrollera sektorrollens axialspel med hjälp av ett 0,05 mm bladmått: Tillåtet spel 0,04 mm. Om det 0,05 mm tjocka bladmättet kan stickas in mellan sektorrollen och brickan är axialspelet således för stort och sektoraxeln måste bytas.

3 – Montera ihop styrväxeln. Ställ in den och dra fast den på framaxeln.

4 – Kontrollera toe-in och justera om erforderligt.

5 – Provkör vagnen.





Normvärden för hjulinställningskontroll VW 1500

1	Ett hjulslag på 10 vinkelminuter motsvarar med 15"-fälgar		1,2 mm
2	Inställning av krängningshämmaren: Dra inställningsskruven för axialspelet med 1 kpm och lossa den därefter 1/2 varv		
3	Toe-in vid tomvikt	fram	3-5 mm = 25'-42'
4	Toe-in vid tomvikt	bak	0° ± 5'
5	Framhjulens cambervinkel med rakt framåt ställda hjul		1° 20' ± 20'
6	Differensvinkel vid 20° hjulslag hos innerhjulet åt vänster och höger		1° ± 30'
7	Framaxelns lutning vid avlastad framaxel och vagnen parallell med mätplanet		10° 20'
8	Vagnlutning: Mät i nertill dörröppningen	vid tomvikt vid fullast	7' bakåt } 19' bakåt } ± 10'
9	Bakaxelns toe-in vid föreskriven fjäderarmsinställning		0° ± 5'
10	Bakhjulens cambervinkel vid föreskriven fjäderarmsinställning och tomvikt		2° 30' ± 30'
11	Fjäderarmsinställning	fram	39° 10' + 50'
	Fjäderarmsinställning	bak	20° + 50'



Allmänt

Riktig hjulinställning är av största vikt för att bilen skall bibehålla sina goda vägegenskaper. Avvikelse från de föreskrivna värdena för toe-in, camber och caster kan avsevärt försämma vägegenskaperna och orsaka ökat däckslitage.

Om vagnens vägegenskaper är mindre goda, däcken ojämnt eller ensidigt slitna eller om man misstänker att hjulinställningen ändrats till följd av sammanstötning eller dikeskörning skall en noggrann kontroll av hjulinställningen företas.

En fullständig kontroll fordrar uppmätning av både framvagnen och bakvagnen eftersom avvikelser från de föreskrivna inställningsvärdena eller en deformationerad detalj i hjulupphängningen på den ena axeln kan orsaka onormalt däckslitage på ett hjul på den andra axeln. Denna uppmätning av hjulinställningen kan endast ske med hjälp av ett mätdon som arbetar oberoende av vagnen och har tillräcklig mätnoggrannhet. De för uppmätning av VW 1500 gällande normvärdena är sammanställda i en tabell i slutet av detta avsnitt. Närmare upplysningar om för VW 1500 lämpade optiska mätdon kan erhållas från VW-Serviceavdelning, Servicetekniska Sektionen. Mätdonens handhavande är beskrivet i de anvisningar som är utgivna av respektive tillverkare.

Framhjulsinställning

Hur framhjulen står i förhållande till marken vid olika rattutslag beror dels på måttsättningen hos vissa detaljer som inte är justerbara, dels på vissa detaljer som kan justeras. De olika begreppen genomgås närmare här nedan.

- 1 – Framhjulets camber eller hjullutning.
- 2 – Framhjulets toe-in eller skränkning med hjulen rakt framåt.
- 3 – Spindelappslutningen, dvs. inåtlutningen hos en genom spindelkultbultarnas mittpunkt gående linje.
- 4 – Axellutningen (grundcastern), som bildas av framaxelstommens lutning bakåt.
- 5 – Castervinkeln orsakad av fjäderarmarnas olika längd.

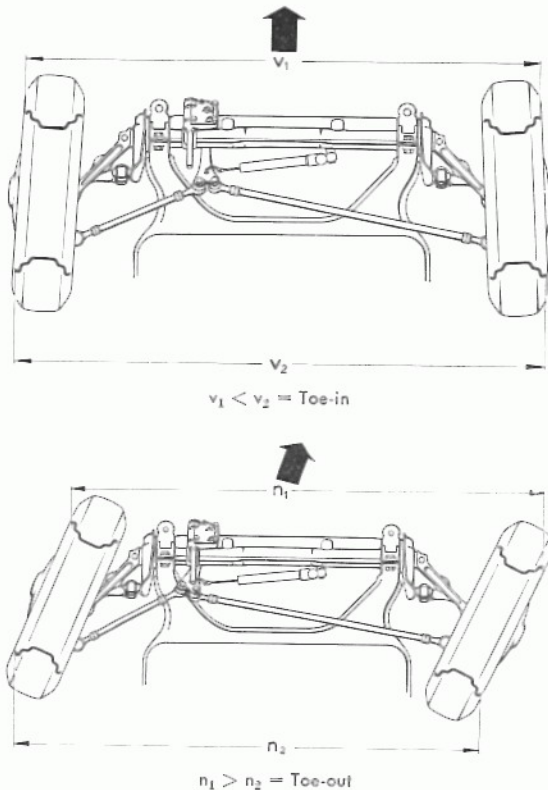
Dessa vinklar och mått är noga avvägda sinsemellan och samverkar till att ge vagnen dess goda vägegenskaper. Om en av vinklarna ändras till följd av

förslitning eller deformation av motsvarande framaxeldelar rubbas styrningsgeometrin även om övriga vinklar fortfarande är riktiga. Avvikelse från den föreskrivna hjulinställningen på grund av felaktig inställning, stort slitage eller krockskador kan ha till följd:

- 1 – Onormalt däckslitage på grund av snedslutning eller radering mot vägbanan.
- 2 – Trög styrning.
- 3 – Sneddragning eller sladdning åt ett håll.
- 4 – Osäker väghållning och otillfredsställande kurvegenskaper.
- 5 – Orolig styrning och framhjulsjazzning.

Kontrollen av framhjulets camber och toe-in vid de regelbundna tillsynerna är därför av stor vikt. För att kunna utföra denna fordras det inte bara praktik utan också en viss kännedom om det teoretiska sammanhanget.

Framhjulens toe-in (skränkning) och differensvinkel (kurvställning)

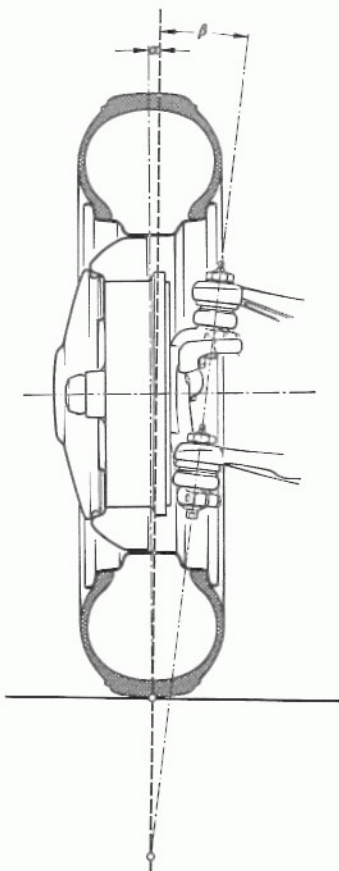


Framhjulens cambervinkel och rullningsmotståndet gör att hjulen vill rulla utåt vid körning.

För att motverka detta ställs framhjulen med toe-in så att de pekar med framdelen något inåt när hjulen är ställda rakt framåt.

Parallellstagen och styrarmarna är så anordnade att det inre framhjulet vid kurvtagning vrids mer än det yttre eftersom det inre hjulet måste gå i en snävare kurvbåge än det yttre. Följden blir att den toe-in som hjulen har vid körning rakt fram minskar vid kurvtagning och slutligen övergår till toe-out, dvs. hjulen pekar utåt med framdelen. Skillnaden mellan inner- och ytterhjulets vridningsvinklar kallas för differensvinkel.

Camber (hjullutning) och spindeltappslutning



Med camber menar man hjulets lutning från lodrätt läge. Om hjulet står precis vinkelrätt mot vägbanan är cambervinkeln 0 (noll). Om hjulet lutar utåt med överdelen är cambervinkeln positiv (+). Om hjulet lutar inåt säges cambervinkeln vara negativ (-).

Framhjulen har getts en viss lutning utåt med överdelen (positiv camber) genom att hjulspindlarna inte lagts helt horisontella. Härigenom fördelas belastningen bättre på de båda hjullagren och spindelmuttrarna avlastas.

Med spindeltappslutning menar man inåtlutningen hos en genom spindelkultbultarna gående linje.

Spindeltappslutningen och castervinkeln gör att framhjulets camber ändras vid vridning av hjulen så att det inre hjulet får större camber än det yttre i en kurva. Spindeltappslutningen kan inte mätas tillräckligt noggrant med de vanliga mättonen.

α = Camber

β = Spindeltappslutning

Castervinkel

Framhjulens caster åstadkomms av följande vinklar:

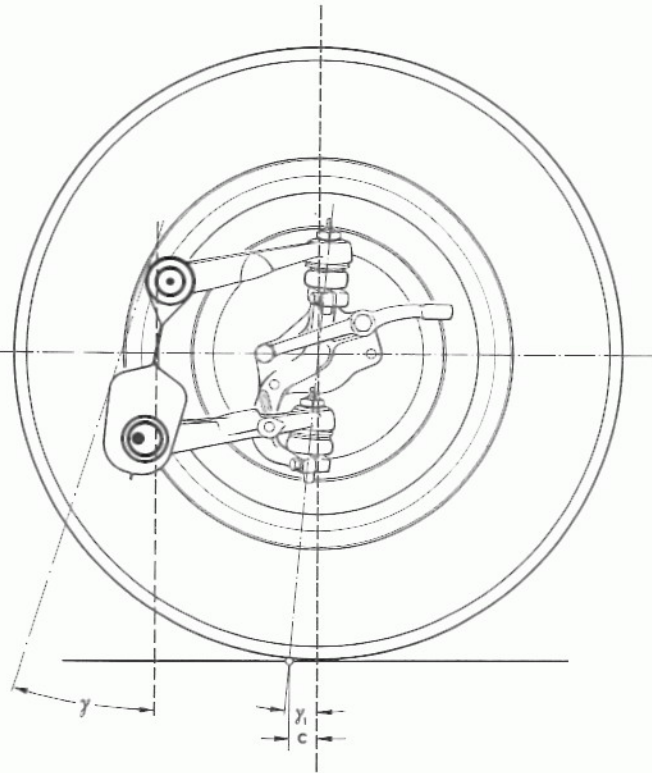
γ – Framaxelstommens bakåtlutning i inmonterat läge (grundcastern).

γ_1 – Den castervinkel som bildas av fjäderarmarnas olika längd.

Castervinkeln ändrar sig vid nedfjädring och är inte inställbar. ←

Vinkeln behöver inte mätas. Den har bara teoretiskt intresse.

c = Avstånd mellan mittpunkten på däckets anliggningsyta och skärningspunkten mellan markeytan och en genom spindelkulbultarna gående linje.





Allmänt

För att kunna mäta upp hjulinställningen tillräckligt noggrant måste följande förutsättningar vara uppfyllda:

- 1 – Absolut jämn, vågrät golvyta
- 2 – Felfritt fungerande mätdon
- 3 – Vagnen obelastad, med reservhjul och verktyg
- 4 – Föreskrivet ringtryck, fram 1,1 kp/cm²; bak 1,7 kp/cm²
- 5 – Rätt inställning av de övre fjäderarmarnas axialspel
- 6 – Inget spel i parallellstagsändarna
- 7 – Inte för stort kast hos fälgarna
- 8 – Rätt inställda framhjulslager
- 9 – Rätt inställd styrväxel

Kontroll av castervinkeln

(Castervinkeln är inte inställbar)

Allmänt

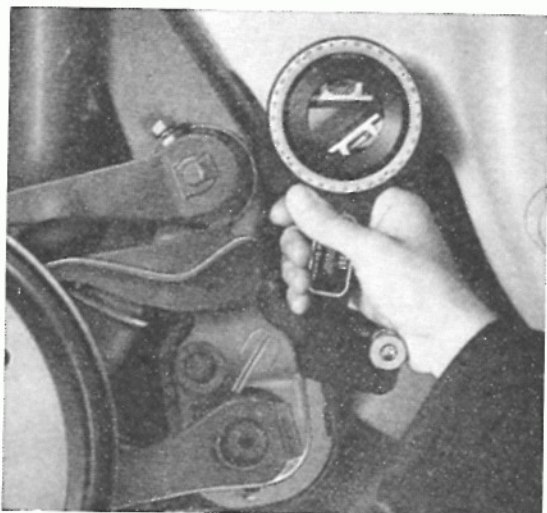
Om framaxelns grundcaster, dvs. framaxelstommens bakåtlutning, inte är den rätta kan detta bero på att framaxeln eller dess fäste deformerats. Denna vinkel skall därför kontrolleras vid en vagnmätning.

Kontroll

- 1 – Palla upp eller lyft vagnen och rikta upp den så att den står precis vågrätt. Detta kan kontrolleras genom att sätta an vinkelmätaren VW 261 i dörröppningen på bilen.



- 2 – Sätt an vinkelmätaren VW 261 mot sidosköldarna på båda sidor. Mätaren skall härvid uppställas mot flänsen för det övre fjäderarmslagret och nedtill läggas an i höjd med fjäderarmens fästskruv.



- 3 – Vrid vattenpasshållaren så att det med "Achs-körper" märkta vattenpasset visar horisontalläge.

- 4 – Läs av vinkeln och dra ifrån korrektionsvärdet $1^{\circ} 30'$.

Anmärkning

Korrektionsvärdet $1^{\circ} 30'$ är en konstant. Det uppkommer genom att framaxelstommens mittaxel inte är exakt parallell med anlaggningsytorna för vinkelmätaren.

Exempel:	Avläsning	$11^{\circ} 55'$
	– Korrektionsvärde	$1^{\circ} 30'$
	Grundcaster	$10^{\circ} 25'$

Den av fjäderarmarnas olika längd orsakade caster-vinkeln kan inte mätas med normala mätdon.

Kontroll och inställning av de övre fjäderarmarnas axialspel

Allmänt

De övre fjäderarmarna är förbundna med varandra genom kränghämmaren och har normalt inget märkbart axialspel i lagringen. Med tidens lopp kan dock axialringarna bli slitna så att det uppstår spel vilket märks som ett dunkande ljud på dåliga vägar.

Det är viktigt att spelet justeras i tid eftersom smuts tränger in och förstör lagren om spelet är för stort. Axialringar med mindre än 0,3 mm smörjspår djup måste bytas.

När axialspelet ställs in ändrar sig härigenom framhjulens toe-in och camber. Dessa värden måste därför efteråt kontrolleras och om erforderligt justeras.



Kontroll

- 1 – Ställ vagnen på ett plant golv.
- 2 – Gunga bilen kraftigt upp och ner några gånger.
- 3 – Fatta tag upptill i ett av hjulen och tryck det fram och tillbaka. Ta inte i för hårt för då känner man inte bara det eventuella axialspelet utan också fjäderarmarnas tillåtna vippspel i lagringen.

Anmärkning

Det kan förekomma att stoppskruven som håller fast kränghämmaren i vänster fjäderarm sätter sig under bilens användning. Följande arbeten skall därför dessutom utföras:

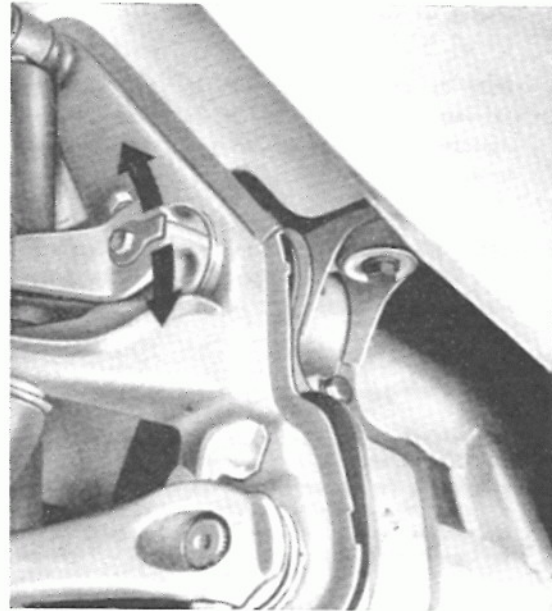
- 1 – Lossa låsmuttern på stoppskruven för kränghämmarens festsättning på vänster sida.
- 2 – Kontrollera stoppskruvens dragning och dra efter med ett moment av 4,5–5,5 kpm om erforderligt.

Om stoppskruven sitter löst måste man undersöka om stoppskruven och kränghämmare har skadats. Skadade delar skall bytas.

- 4 – Be en medhjälpare samtidigt känna efter om fjäderarmen på andra sidan rör sig i sidled genom att lägga fingret mot sidoskölden och övre fjäderarmen. Fjäderarmen får härvid inte röra sig. Endast om det är axialspel i framvagnen rör sig kränghämmaren och därmed fjäderarmen på motsatta sidan.

Inställning

- 1 – Ställ vagnen på ett plant golv.
- 2 – Lossa stoppskruven och ställskruven för den högra övre fjäderarmen.
- 3 – Gunga bilen upp och ner några gånger.
- 4 – Skruva ur ställskruven och sätt på en ny vikbricka.
- 5 – Dra fast ställskruven. Härigenom kommer fjäderarmen att ligga tätt an mot axialringen.
- 6 – Lossa ställskruven och dra den igen tills vikbrickan inte längre går att röra med fingrarna.
- 7 – Dra stoppskruven med ca 4 kpm och säkra den med låsmuttern.
- 8 – Dra efter ställskruven med ca 1 kpm och säkra den med vikbrickan.



9 – Kontrollera axialspelet.

10 – Kontrollera framhjulens toe-in och camber och justera om erforderligt.

Kontroll och inställning av cambervinkeln

Allmänt

På VW 1500 är cambervinkeln inställbar. Spindelkullederna har excentriska kulbultar som nertill är försedda med en fyrkanttapp. Cambervinkeln ställs in genom att vrida kulbultarna med denna tapp.

Kontroll av cambervinkeln

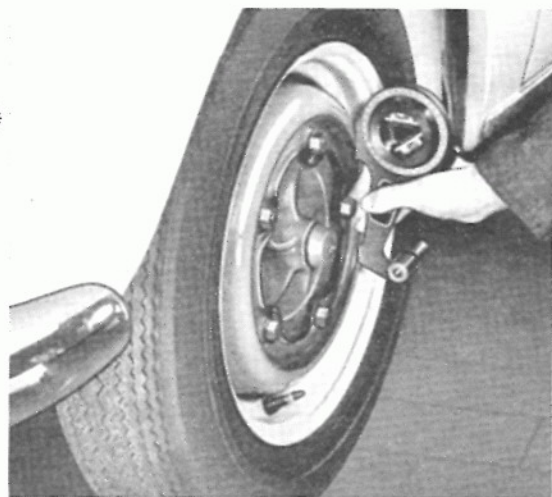
- 1 – Sätt an vinkelmätaren VW 261 mot fälgen och märk upp övre och nedre anliggningspunkten med krita.
- 2 – Vrid vattenpasshållaren tills det med "Achskörper/Winkel" betecknade vattenpasset visar horisontalläge.
- 4 – Rulla fram bilen ett halvt hjulvarv.
- 5 – Sätt åter an vinkelmätaren mot de med krita uppmärkta punkterna och upprepa mätningen.

Exempel:

$$\begin{array}{l} 1:a \text{ mätningen } 1^{\circ} 10' \\ + 2:a \text{ mätningen } 1^{\circ} 20' \end{array}$$

$$\text{Medelvärde för cambervinkeln} = 2^{\circ} 30' : 2 = 1^{\circ} 15'$$

- 6 – Gör samma mätning på det andra framhjulet.



Viktigt

Skillnaden mellan medelvärdet hos camber-vinkeln för de båda framhjulen får vara högst 20'.

Inställning av cambervinkeln

- 1 – Ställ in vinkelmätaren VW 261 på den föreskrivna cambervinkeln 1° 20' och sätt an mätaren mot de med krita uppmärkta punkterna.
- 2 – Lossa klämskraven för den övre spindelkullen och vrid inställningstappen tills vattenpasset visar horisontalläge.

Anmärkning

Vid inställning av cambervinkeln får man endast justera den övre spindelkullen, inte den undre. Härigenom undviks att hjulstagsvinkeln förstoras. Spindelkullen är fr.o.m. mars 1963, chassinr 167 881 märkt med ett streck på den excentriska kulbulten. Vid grundinställning av kullen skall detta streck peka framåt i körriktningen sett.

Från denna inställning får kulbulten vridas endast $\frac{1}{4}$ varv åt vardera hållet.

- 3 – Dra åt klämskraven med 3,5 kpm. Se därvid till att kullernas dammkåpor inte fastnar. De måste kunna följa med fritt när hjulen vrids eftersom de annars kan rivas sönder eller dras av från kullen. Smuts som då tränger in orsakar snabb förslitning.

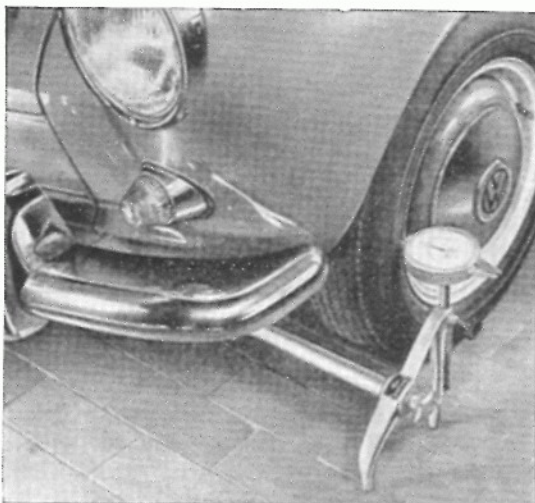
Viktigt

Största tillåtna skillnad mellan framhjulets cambervinkel är 20'.

Kontroll och inställning av toe-in

Allmänt

Kontrollera cambervinkeln före inställningen av toe-in.



Kontroll

- 1 – Ställ framhjulen rakt fram.
- 2 – Ställ upp mätstängen framför framhjulen.
- 3 – Sätt an mättapparna mot fälgkanterna i höjd med hjullagertapparna.
- 4 – Nollställ mätklockan och märk upp mätstället med ett krittstreck.
- 5 – Rulla fram bilen ett halvt hjulvarv.
- 6 – Ställ upp mätstängen bakom hjulen och sätt an mättapparna mot de uppmärkta ställena på fälgkanterna.
- 7 – Läs av mätklockan.

Inställning av toe-in

Den rätta inställningen av toe-in är ett av de viktigaste arbetena vid vagnmätningen. Fel toe-in medför alltid ökat däckslitage. Kontroll och inställning av toe-in måste därför göras med stor omsorg.

Inställningen av toe-in sker genom vridning av parallellstagen. Styrningen måste härvid först ställas exakt i mittläget enligt markeringen på snäckskruven. För att inte ändra styraxelns mittläge måste båda parallellstagen förlängas eller förkortas lika mycket.

Anmärkning

Om man inte tar hänsyn till styrväxels mittläge vid inställning av toe-in kan det inträffa att sektorrullen glider ur snäckskruven och fastnar i styrväxelhusets ena hörn.

- 1 - Slå upp låsplåtarna.
- 2 - Lossa låsmuttrarna.
- 3 - Klipp upp låsplåtarna och ta bort dem.
- 4 - Slå ner spännringarna från parallellstagens konor.
- 5 - Sätt in nya låsplåtar.

- 6 - Ställ in toe-in genom att vrida båda parallellstagen lika mycket åt samma håll.
 - a - Genom att vrida parallellstagen framåt ökar toe-in.
 - b - Genom att vrida parallellstagen bakåt minskar toe-in.
- 7 - Skjut på parallellstagens spännringar sedan toe-in justerats.
- 8 - Rikta upp parallellstagsändarna genom att vrida båda samtidigt framåt eller bakåt till anslag.
- 9 - Dra i detta läge åt låsmuttrarna vid parallellstagsändarna.
- 10 - Säkra muttrarna genom att växelvis slå om låsplåtarna.
- 11 - Kontrollera därefter än en gång styrväxels mittläge när framhjulen står rakt fram.
- 12 - Kontrollmät toe-in och provkör vagnen.

Viktigt

Om man vid provturen märker att rattekarnorna står snett vid körning rakt fram måste rattens läge justeras. Allt efter på vilken sida rattekern hänger ner måste det ena parallellstaget förlängas och det andra förkortas lika mycket. Toe-in ändras härvid inte förutsatt att båda parallellstagen förkortas resp. förlängs lika mycket. Rattekarnornas ställning för på inga villkor ändras genom att flytta ratten på räfflorna.





Normvärden för vagnmätning Volkswagen 1500

1	Ett hjulslag på 10 vinkelminuter motsvarar med 15"-fälgar		1,2 mm
2	Icke tryckt toe-in	Modell 31 och 36/vänsterstyrd t.o.m. chassinr 0 127 587 Modell 31 och 36/högerstyrd t.o.m. chassinr 0 129 218 Modell 34 t.o.m. chassinr 0 152 406 Modell 31 och 36/vänsterstyrd fr.o.m. chassinr 0 127 588 Modell 31 och 36/högerstyrd fr.o.m. chassinr 0 129 219 Modell 34 fr.o.m. chassinr 0 152 407	25'-42' \triangle 3-5 mm 33'-50' \triangle 4-6 mm
3	Toe-in med baktill sammantryckta hjul	Modell 31 och 36/vänsterstyrd t.o.m. chassinr 0 127 587 Modell 31 och 36/högerstyrd t.o.m. chassinr 0 129 218 Modell 34 t.o.m. chassinr 0 152 406 Modell 31 och 36/vänsterstyrd fr.o.m. chassinr 0 127 588 Modell 31 och 36/högerstyrd fr.o.m. chassinr 0 129 219 Modell 34 fr.o.m. chassinr 0 152 407	15' — 32' 20' — 38'
4	Kraftens storlek för sammantryckning av framhjulen		10 ± 2 kg
5	Största tillåtna skillnad mellan tryckt och icke tryckt toe-in		20'
6	Framhjulems cambervinkel vid föreskriven fjäderarmsinställning och hjulen rakt framåt	Modell 31 och 36/vänsterstyrd t.o.m. chassinr 0 127 587 Modell 31 och 36/högerstyrd t.o.m. chassinr 0 129 218 Modell 34 t.o.m. chassinr 0 152 406 Modell 31 och 36/vänsterstyrd fr.o.m. chassinr 0 127 588 Modell 31 och 36/högerstyrd fr.o.m. chassinr 0 129 219 Modell 34 fr.o.m. chassinr 0 152 407	1° 20' ± 20' 1° 20' ± 10' Största skillnad mellan de båda sidorna 20'
7	Differensvinkel vid 20° hjulslag hos innerhjulet åt vänster och höger		1° ± 1°
8	Framaxelns lutning vid avlastad framaxel och vagnen parallell med mätplanet		10° 20'
9	Caster för ett hjul motsvarande en ändring av cambervinkeln vid 20° hjulslag åt vänster och höger		4° ± 40' 2° 40' ± 25'
10	Största hjulslag	t.o.m. chassinr 0 090 271 innerhjul ytterhjul fr.o.m. chassinr 0 090 272 innerhjul ytterhjul	32° 30' — 2° 29° — 1° 30' ca 30° 26° + 1°

Normvärden för vagnmätning Volkswagen 1500

11	Bakaxelns toe-in vid föreskriven fjäderarmsinställning	$0^\circ \pm 5'$									
12	Största tillåtna avvikelse från löprikningen (Kontroll med hjälp av diagrammet på mätkortets baksida)	max. 5'									
13	Bakhjulens cambervinkel vid föreskriven fjäderarmsinställning Största tillåtna avvikelse mellan de båda sidorna	$3^\circ \pm 30'$ 20'									
14	Inställning av främre och bakre fjäderarmarna	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">a) Modell 31/34</td> <td style="width: 40%;">Främre (undre) fjäderarm Bakre fjäderarm</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">$39^\circ 10' + 50'$ $20^\circ + 50'$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b) Modell 36/375 kg</td> <td>Främre (undre) fjäderarm Bakre fjäderarm</td> <td style="text-align: center;">$39^\circ 10' + 50'$ $18^\circ 30' + 50'$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">c) Modell 36/460 kg</td> <td>Främre (undre) fjäderarm Bakre fjäderarm</td> <td style="text-align: center;">$39^\circ 10' + 50'$ $21^\circ 30' + 50'$</td> </tr> </table>	a) Modell 31/34	Främre (undre) fjäderarm Bakre fjäderarm	$39^\circ 10' + 50'$ $20^\circ + 50'$	b) Modell 36/375 kg	Främre (undre) fjäderarm Bakre fjäderarm	$39^\circ 10' + 50'$ $18^\circ 30' + 50'$	c) Modell 36/460 kg	Främre (undre) fjäderarm Bakre fjäderarm	$39^\circ 10' + 50'$ $21^\circ 30' + 50'$
a) Modell 31/34	Främre (undre) fjäderarm Bakre fjäderarm	$39^\circ 10' + 50'$ $20^\circ + 50'$									
b) Modell 36/375 kg	Främre (undre) fjäderarm Bakre fjäderarm	$39^\circ 10' + 50'$ $18^\circ 30' + 50'$									
c) Modell 36/460 kg	Främre (undre) fjäderarm Bakre fjäderarm	$39^\circ 10' + 50'$ $21^\circ 30' + 50'$									
	Toe-in betecknas med +, toe-out med —										



1 – VW-specialverktyg

VW 113 b	Fasta nycklar 24 mm
VW 156	Sexkanttapp 8 mm
VW 202	Avdragarhuvud
VW 202 c	Avdragarring
VW 202 d	Avdragarhakar
VW 202 t	Tryckplatta
VW 244 c	Rördorn
VW 258 d	Styrspindeljigg
VW 261	Vinkelmätare
VW 262	Spindelarmsjigg
VW 266 h	Avdragare för kulbultar
VW 273 c	Monteringsdorn för de undre fjäderarmsbussningarna
VW 273 d	Monteringsdorn för de övre fjäderarmsbussningarna
VW 274 c	Brotch för fjäderarmsbussningar
VW 276	Urdragare för de undre fjäderarmarna
VW 277	Fast nyckel 41 mm
VW 278 a	Sexkanttappnyckel för styrväxel
VW 279	Inställningsverktyg för rullstyrväxeln
VW 280	Monterings- och kontrollverktyg för styrväxeln
VW 282 d	Mätbrygga för fjäderarmar
VW 309	Hållare
VW 309 b	Fäststag för framaxeln
VW 313	Bänkstativ
VW 400	Press 15 ton
VW 401	Tryckplatta
VW 402	Tryckplatta
VW 410	Dorn
VW 412	Dorn
VW 421	Tryckrör \varnothing 28 mm
VW 423	Tryckrör \varnothing 21,5 mm
VW 432	Tryckrör \varnothing 50 mm
VW 436	Styrdorn, konisk
VW 437	Styrdorn, konisk
VW 438	Styrdorn, cylindrisk
VW 446	Pressrör
VW 447 c	Tryckbricka
VW 447 d	Tryckbricka
VW 450 a	Verktygsbord

2 – VW-verkstadsutrustning för tillverkning på den egna verkstaden

VW 603/3	Monteringsvagn
VW 603/4	Tillsats för monteringsvagn
VW 613	Lyftok för framaxel
VW 633	Uppallningsbock
VW 637/1	Avdragare för lagerkapslar
VW 639	Urdragare för fjäderarmsbussningar
VW 643	Monteringsställ
VW 649	Styrhylsa för sektoraxeln
VW 651	Upplagsvagn
VW 655/2	Fjäderspännare

3 – Handverktyg

Skruvmejsel 4 mm
Skruvmejsel 6 mm
Krysskruvmejsel

Momentnyckel 0–10 kpm
Momentnyckel 8–30 kpm
Spärrnyckel för hylsor
T-handtag för hylsor
Reducerstycke
Hylsa 13 mm
Hylsa 14 mm
Hylsa 15 mm
Hylsa 17 mm
Hylsa 19 mm
Hylsa 24 mm
Hylsa 27 mm
Fast nyckel 8 mm
Fast nyckel 10 mm
Fast nyckel 13 mm
Fast nyckel 14 mm
Fast nyckel 15 mm
Fast nyckel 17 mm
Fast nyckel 19 mm
Fast nyckel 22 mm
Fast nyckel 27 mm
Ringnyckel 7 mm
Ringnyckel 13 mm
Ringnyckel 14 mm
Ringnyckel 15 mm
Ringnyckel 17 mm
Ringnyckel 19 mm
Ringnyckel 27 mm
Sextanttappnyckel 8 mm
Kombinationstång
Multifixstång
Sidavbitare
Låsringstång, rak
Huggmejsel
Skavstål, trekantigt
Ansatsfil längd 180 mm
Körnare
Dorn ϕ 6 mm
Hålslag ϕ 4 mm
Ritsnål
Hammare 300 g
Hammare 500 g
Gummihammare 85×50 mm
Stålbörste
Skjutmått 200 mm, 1/10 nonie
Bladmått 0,05–0,5 mm
Mikrometer 0–25 mm
Mikrometer 25–50 mm
Sladdlampa
Elektrisk borrarmskin

4 – Övriga verktyg

Mätstång för toe-in
Optiskt mätdon
Billyft
Aggregatlyft
Smörjspruta
Smörjanläggning
Mätklocka $\frac{1}{100}$ mm
Magnetisk hållare för mätklocka

5 – Andra hjälpmedel

Oljekanna
Fettburk
Kanna med rostolja