

SERVO- STUURINRICHTING	13B
<u>Inhoud</u>	Blz.
Algemene Beschrijving	2
Werkingsprincipe	3
Onderhoudsafstellingen en Controles	5
Storingsdiagnose	7
Identificatie van Speciale Gereedschappen	9
Onderhouds- en Reparatiewerkzaamheden - Inhoud	10
Onderhouds- en Reparatiewerkzaamheden	11
Technische Gegevens	35

ALGEMENE BESCHRIJVING

De Servo-stuurinrichting omvat de hieronder in fig. 1 afgebeelde componenten, die met automatische transmissievloeistof werken; zie Technische Gegevens voor de specificatie.

De door een poelie aangedreven rollenpomp 'B' wordt gevoed met vloeistof vanuit reservoir 'A', zie fig. 1.

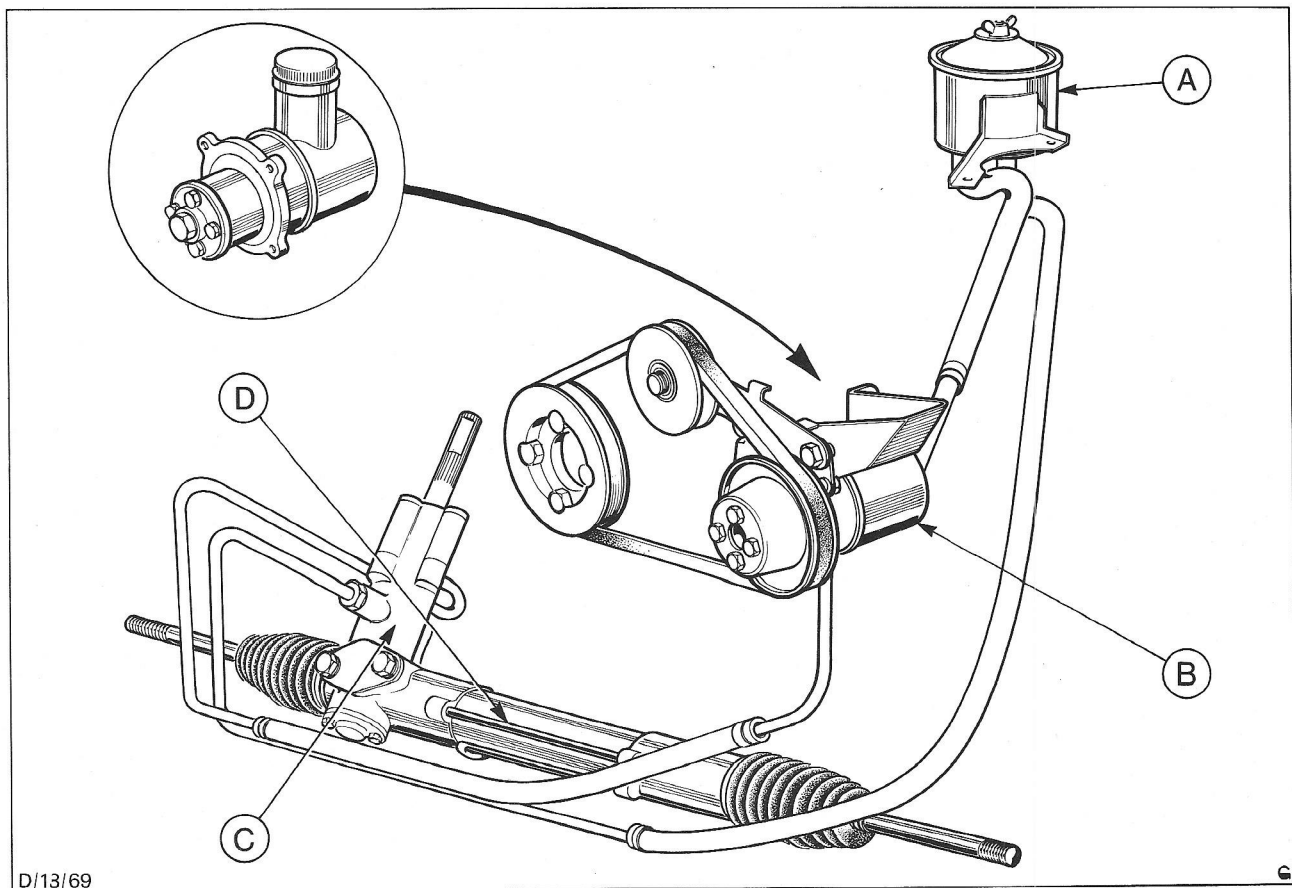
Het reservoir kan, afhankelijk van het model, gemonteerd zijn op de binnenzijde van de wielkuip, dan wel integraal met de pomp zijn uitgevoerd. De pomp wordt vanaf de krukspoelie aangedreven door een V-riem.

De automatische transmissievloeistof wordt onder hoge druk toegevoerd naar een axiale regelklep 'C', die de vloeistof op zijn beurt toevoert naar een Servo-bekrachtigde stuurinrichting van het rondsel- met -tandheugel type 'D'.

De Servo-werking wordt bereikt door de onder hoge druk staande vloeistof naar de ene of de andere zijde van een op de tandheugel gemonteerde zuiger te voeren; de buis waarin de tandheugel met zuiger beweegt doet tegelijkertijd dienst als cilinder.

De mate van Servo-bekrachtiging wordt bepaald door de regelklep, welke op de tandheugel is gemonteerd.

In de axiale regelklep worden de bewegingen van het stuurwiel overgebracht op een schuif met drie ringvormige groeven; deze schuif beweegt in axiale richting in het kleppenhuus op en neer en stuurt de vloeistof daardoor in de juiste hoeveelheid naar de ene of andere zijde van de zuiger op de tandheugel (zie Werkingsprincipe voor details).



D/13/69

Fig. 1. Servo-stuurinrichting - Overzicht (Rechts stuur, 3,0 liter V6 afgebeeld). Inset: Integraal reservoir (2,3 liter).

WERKINGSPRINCIPE

Bij draaiende motor wordt de pomppoelie via een riem door de krukspoelie aangedreven. De pomp zuigt dan automatische transmissievloeistof uit het reservoir en voert deze vloeistof onder druk naar de regelklep; de regelklep voert de onder druk staande vloeistof op zijn beurt naar de Servo-bekrachtigde tandheugel.

De tandheugel met de daarop gemonteerde zuiger loopt in het tandheugelhuis, dat tegelijkertijd dienst doet als cilinder.

Afhankelijk van de richting waarin het stuurwiel wordt gedraaid, stuurt de regelklep onder druk staande vloeistof naar de betreffende zijde van de zuiger, waardoor de tandheugel in de tegenovergestelde richting wordt gedrukt en de vereiste verdraaiing van de voorwielen wordt bereikt.

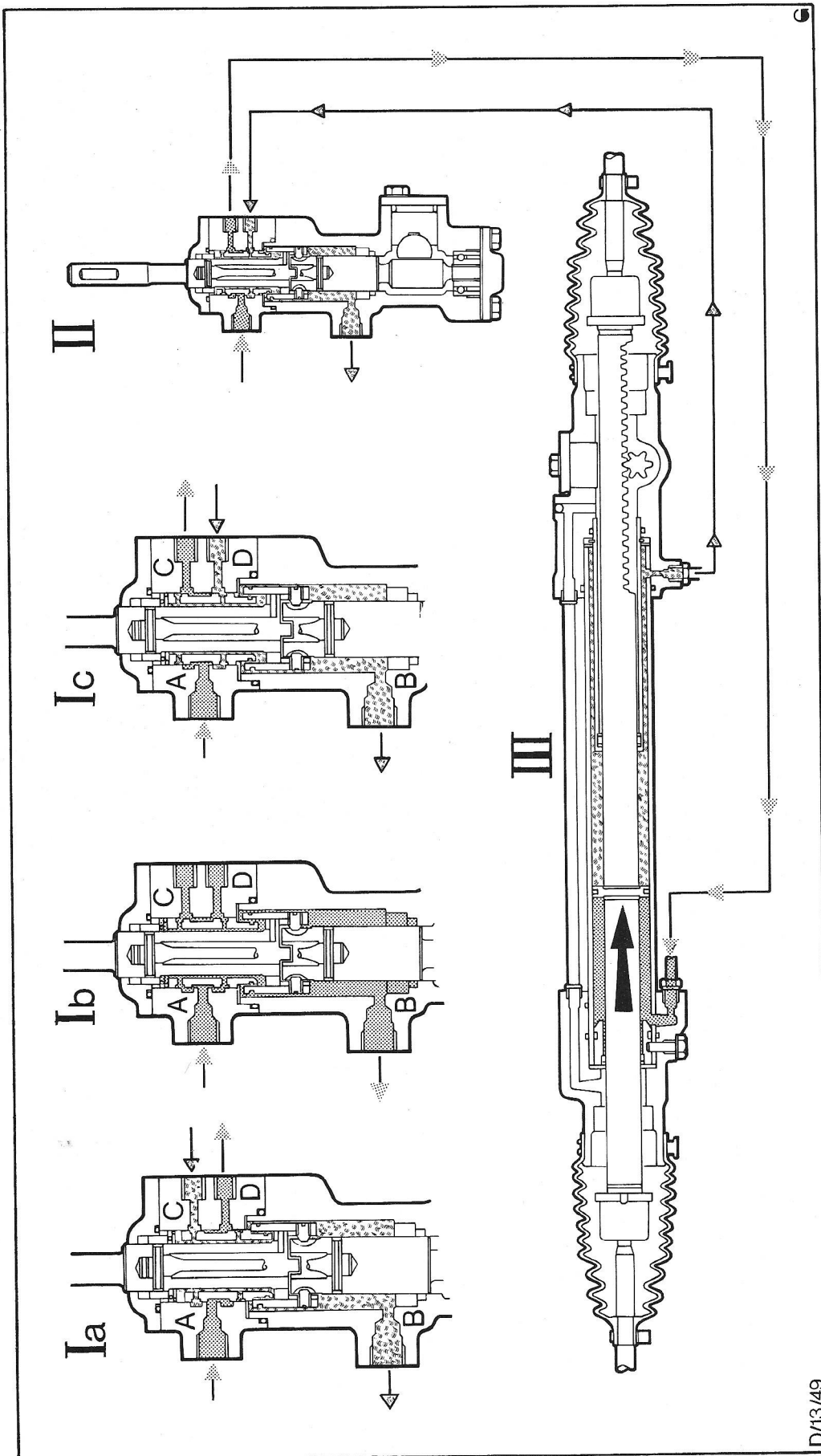
De door de zuigerbeweging weggedrukte vloeistof keert via de regelklep in het reservoir terug.

De wagens van het 3,0 liter V6-type hebben een Serie 110 pomp met afzonderlijk reservoir, terwijl de wagens van het 2,3 liter V6 type zijn uitgevoerd met een gecombineerde Serie 110 pomp en reservoir. De wagens van het 2,3 liter V6 type werden echter in eerste uitvoering voorzien van een Serie 35 pomp (deze is beschreven in het Werkplaats Handboek voor de Consul/Granada) met een afzonderlijk reservoir. Voor revisieprocedures van de Serie 35 pomp wordt naar het Consul/Granada Werkplaats Handboek verwezen.

Axiale regelklep, zie fig. 2

Wanneer de pomp van de Servo-stuurinrichting draait, stroomt vloeistof door de inlaatpoort A in fig. 2, naar de centrale ringvormige groef van de schuif. Als de stuurkolomas nu rechtsonder wordt gedraaid, wordt de schuif in axiale richting in het kleppenhuis omhoog geschoven, zie Ia in fig. 2, waardoor de vloeistof in de bovenste groef van het kleppenhuis komt en daardoor de linkerzijde van de Servo-zuiger onder druk komt te staan, zodat de tandheugel naar rechts beweegt. De vanaf de tegenovergestelde zijde van de zuiger weggedrukte vloeistof keert in de onderste groef in het kleppenhuis terug en gaat vervolgens door de vier gaten in de onderste groef van de schuif naar de ruimte voor de torsiestaf en stuurkolomas; vervolgens stroomt de vloeistof via de retourpoort B in het rondselhuis terug naar het reservoir of in de inlaatzijde van de pomp. Als de stuurkolomas niet verder wordt gedraaid, of als het stuurwiel wordt losgelaten, wordt de

regelklep in de centrale stand teruggebracht door de beweging van de tandheugel en de reactie van de torsiestaf die het rondsel verdraait en doordat de torsiestaf de stuurkolomas verdraait. Met de klep in de centrale stand stroomt de vloeistof uit de middelste groef van de regelschuif, door de groef in het kleppenhuis naar de bovenste en onderste groeven van de schuif en vervolgens terug naar de retourzijde van het systeem. Aan de twee zijden van de Servo-zuiger heerst dan geen drukverschil, aangezien in deze ringvormige groeven gelijke drukken heersen. De richting van de vloeistofomloop wordt bij het linksom draaien van de stuurkolomas omgekeerd; de vloeistof stroomt dan vanaf de pomp naar de onderste groef in het kleppenhuis. De door de zuiger teruggedrukte vloeistof keert dan via de bovenste groef in het kleppenhuis terug naar het reservoir of naar de inlaatzijde van de pomp.



D/13/49

Fig. 2. Servo-stuurinrichting - Vloeistofomloop door klep en tandheugelhuis.

I. Schematische doorsnede door de klep.

a. Tandheugelbeweging van rechts naar links.

A. Vloeistof onder druk vanaf de pomp.

C. Naar linker zijde van tandheugel.

II en III. Doorsnede door klep en tandheugel (beweging van links naar rechts).

b. Stuur in middenstand (tandheugel beweegt niet).

B. Terugvoer naar reservoir.

D. Naar rechter zijde van tandheugel.

c. Tandheugelbeweging van links naar rechts.

ONDERHOUDSAFSTELLINGEN EN CONTROLES

Tijdens de regelmatige onderhoudsbeurten moeten bij de Servo-stuurinrichting de volgende punten worden gecontroleerd en zonodig in orde worden gemaakt.

1. Controleer het peil van de vloeistof in het reservoir van de Servo-stuurinrichting.

Bij de 2,3 liter V6 modellen vormt het reservoir een geheel met de pomp, terwijl het reservoir bij de 3,0 liter V6 modellen op de binnenzijde van de wielkuip is gemonteerd.

N. B.: Bij 2,3 liter Capri II wagens van de vroege uitvoering met Servo-stuurinrichting is een afzonderlijk reservoir op de binnenzijde van de voorwielkuip gemonteerd (zoals bij de 3,0 liter modellen). Voor deze wagens moeten de hieronder gegeven voorschriften voor de 3,0 liter V6 modellen worden gevolgd.

2,3 liter V6

Verwijder de vuldop van het reservoir, zie fig. 3, veeg de peilstaaf met een niet pluizende doek af en zet de dop weer op het reservoir. Verwijder de dop opnieuw en controleer het vloeistofpeil op de peilstaaf. Vul zonodig bij met de voorgeschreven automatische transmissievloeistof (zie Technische Gegevens) tot het "MAX"-merkteken op de peilstaaf. Zet de dop op het reservoir.

3,0 liter V6

Verwijder de vleugelmoer en het deksel van het reservoir.

Controleer hoe hoog het vloeistofpeil in het reservoir staat.

Vul zonodig bij met de voorgeschreven automatische transmissievloeistof (zie Technische Gegevens) tot het "MAX"-merkteken in het reservoir, zie fig. 4.

Monteer het deksel op het reservoir en draai de contraoer vast.

2. Controleer alle leidingen en slangen van de Servo-stuurinrichting op lekkage. Trek zonodig lekkende verbindingen na met het voorgeschreven aantrekkoppel (zie Technische Gegevens).

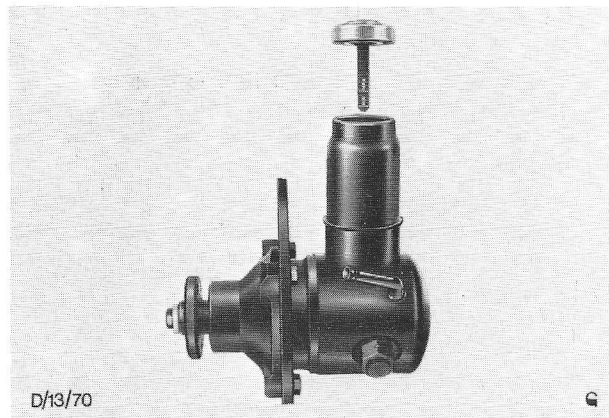


Fig. 3. Serie 110 pomp met integraal reservoir (2,3 liter V6); met peilstaaf (uitgebouwde pomp).

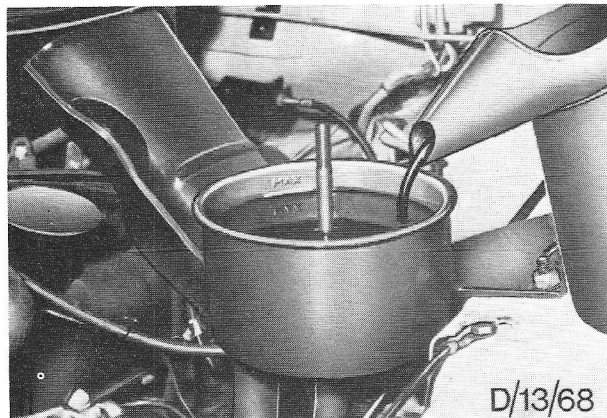


Fig. 4. Reservoir van Servo-stuurinrichting bijvullen (3,0 liter V6).

ONDERHOUDSAFSTELLINGEN EN CONTROLES (vervolg)

3. Controleer de spanning van de pompriem van de Servo-stuurinrichting.

De riemspanning kan worden gecontroleerd door de vrije slag in het midden van het langste gedeelte van de riem te meten; deze vrije slag moet 13 mm (0.5 in.) bedragen.

N. B.: Tijdens het controleren van de vrije slag van de riem mag niet met het volle gewicht op de riem worden gedrukt, want dan wordt de effectieve riemspanning te hoog waardoor de lagers abnormaal slijten. Door de hand vanuit de pols te bewegen wordt voldoende druk uitgeoefend.

Als alternatief kan het speciale gereedschap voor het controleren van de riemspanning, zie fig. 5, worden gebruikt. Zie Technische Gegevens voor de juiste riemspanning.

Zonodig moet de pompriem als volgt worden gespannen:

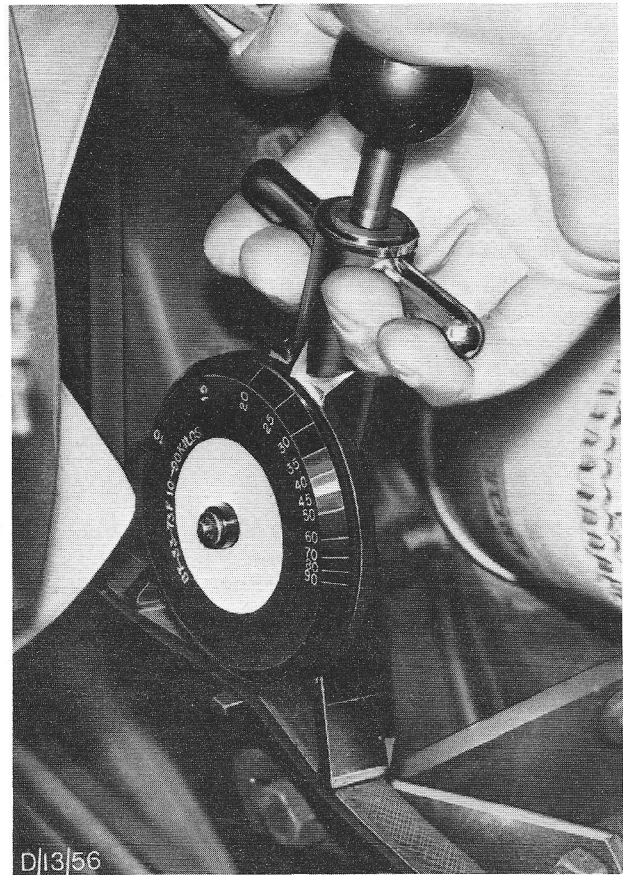


Fig. 5. Riemspanning meten met speciaal gereedschap.

2,3 liter met Serie 35 pomp

Draai de twee pompbevestigingsbouten en de bout op de pomparm los.

Kantel de pomp naar buiten (van de motor af) om de riemspanning te verhogen of naar de motor toe (naar binnen) om de spanning te verlagen, tot de voorgeschreven riemspanning is bereikt (zie Technische Gegevens).

Zet dan eerst de bout van de pomparm en vervolgens de twee pompbevestigingsbouten weer vast.

2,3 liter V6 met Serie 110 pomp en 3,0 liter V6

Draai de bouten van de riemspannerpoelie los, zie fig. 6 en trek de riemspannerpoelie omhoog om de riemspanning te verhogen (duw de poelie omlaag om de riemspanning te verlagen) tot de voorgeschreven riemspanning is bereikt (zie Technische Gegevens).

Zet de bouten van de riemspannerpoelie weer vast.

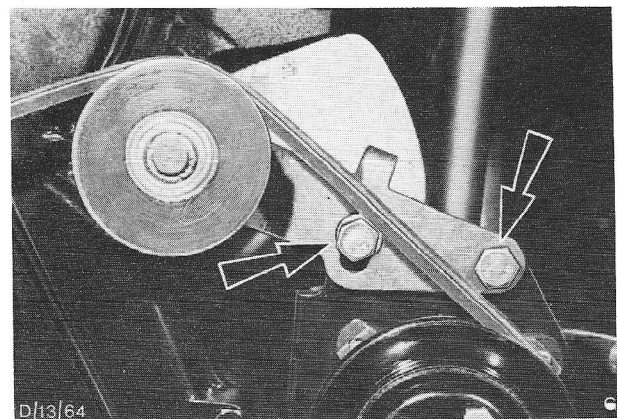


Fig. 6. Bouten van riemspannerpoelie (zie pijlen).

STORINGSDIAGNOSE

Bij een eventueel niet goed functionerende Servo-stuurinrichting kunnen de volgende verschijnselen optreden:

- (a) Lawaai.
- (b) Onvoldoende stuurbevestiging.
- (c) Onevenwichtige werking (het stuur trekt naar rechts of naar links).
- (d) Gebrekkig werkende zelfcentrerend.
- (e) Vloeistoflekkage.

(a) Lawaai

Bij het onderzoeken van klachten over lawaai in de stuurinrichting moet in gedachten worden gehouden dat de pomp niet volkomen geruisloos werkt. Een bepaalde hoeveelheid geluid zal altijd optreden als de wagen met lopende motor wordt geparkeerd, in het bijzonder als de wielen totaal de aanslag zijn verdraaid. Dit geluid wordt sterker naarmate de motor sneller draait. Verder kan geluid van de Servo-stuurinrichting worden verward met door de wisselstroomdynamo of de waterpomp veroorzaakte geluiden. De herkomst van het geluid kan worden bepaald door de betreffende riem te verwijderen. Lawaai uit de Servo-stuurinrichting kan één of meer van de volgende oorzaken hebben:

- (i) Te laag vloeistofniveau - bijvullen met de voorgeschreven vloeistof (zie Technische Gegevens).
- (ii) Pompriem te slap - riemspanning nastellen (zie Technische Gegevens).
- (iii) Pomppoelie zit los of is beschadigd - vastzetten of poelie vervangen.
- (iv) Verstopte slang - verstopping in slang opheffen.
- (v) Lawaaiige pomp - regelklep defect of versleten onderdelen; naar behoefte vervangen.

(b) Onvoldoende Stuurbevestiging

Controleer de hieronder genoemde punten:

- (i) Pompriem te slap - riemspanning nastellen (zie Technische Gegevens).
- (ii) Verstopte slangen of leidingen - verstopping verhelpen.
- (iii) Te laag vloeistofniveau - bijvullen met de voorgeschreven vloeistof (zie Technische Gegevens).
- (iv) Lucht in hydraulisch systeem - systeem ontluchten (zie Werknummer 13 416 1 "Servo-stuurinrichting ontluchten").
- (v) Vloeistofdruk te laag - controleer zoals beschreven in Werknummer 13 413 1 "Servo-stuurinrichting - Pompdruk controleren".

(c) Onevenwichtige werking

Controleer de hieronder genoemde punten:

- (i) Bandenspanning controleren en zonodig volgens voorschrift op spanning brengen (zie Technische Gegevens - Hoofdstuk 11); controleer de banden eveneens op ongelijke slijtage omdat dit ook scheef trekken van het stuur kan veroorzaken.
- (ii) Schade aan voorvering of stuurinrichting - vervang de betreffende onderdelen.
- (iii) Beschadigde vloeistofleiding - leiding naar behoefte vervangen.
- (iv) Foutief afgestelde regelklep - klep afstellen zoals beschreven in Werknummer 13 116 8 "Servo-stuurinrichting - Revisie".

(d) Gebrekkig werkende zelfcentrerend

Controleer de hieronder genoemde punten:

- (i) Stuurkolom of fuseekogels draaien te zwaar.
- (ii) Retourleiding of slang verstopt - verstopping verhelpen.
- (iii) Schuif van regelklep blijft hangen - zie Werknummer 13 116 8 "Servo-stuurinrichting - Revisie".
- (iv) Tandheugel loopt zwaar. Dit kan door een beschadigde Servo-zuiger of afdichtringen worden veroorzaakt - zie Werknummer 13 116 8 "Servo-stuurinrichting - Revisie".










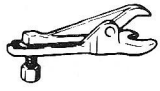
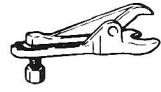
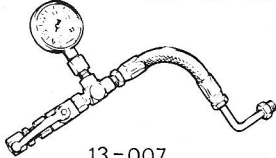

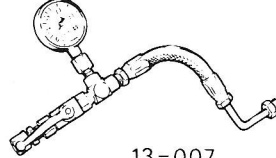
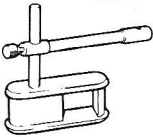
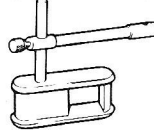
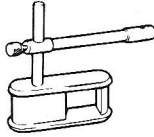
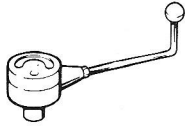
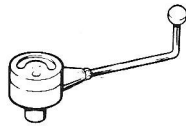
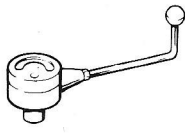




STORINGSDIAGNOSE (vervolg)(e) Vloeistoflekkage

Controleer de hieronder genoemde punten:

- (i) Vloeistoflekkage uit bovenzijde van het klephuis. O-ring of afdichting van bovendeksel defect.
- (ii) Vloeistoflekkage tussen klephuis en rondselhuis. Afdichting of O-ring defect. Pasvlakken beschadigd.
- (iii) Vloeistoflekkage in pignonhuis en rubber manchet aan het uiteinde bij het rondsel. Afdichting in rondselhuis defect, afdichting of O-ring van de binnenbuis in het tandheugelhuis defect.

Zie voor het verhelpen van bovengenoemde storingen Werknummer 13 116 8 "Servo-stuurinrichting - Revisie".

IDENTIFICATIE VAN SPECIALE GEREEDSCHAPPEN

Engelse oorsprong	Europese oorsprong	Duitse oorsprong	gereedschapbenaming
 13-001-01	 13-001-01	 13-001-01	haaksleutel voor spoorstang-kogelgewricht
 13-001-02	 13-001-02	 13-001-02	haaksleutel voor spoorstang-kogelgewricht
 G2-3006	 13- 006	 G2-3006	kogelbouttrekker
 13-007	 13-007	 13-007	drukmeter met toebehoren voor Servo-stuurinrichting
 15-008	 15-008	 15-008	klokmicrometersteun
 P-4131	 15-041	 547-D	voorspanningmeter
 SM-991-A	 15-046	 4201	metrische klokmicrometer
 512			unster voor het meten van zuigerspeling

IDENTIFICATIE VAN SPECIALE GEREEDSCHAPPEN (vervolg)

De drukmeter met toebehoren (Speciaal Gereedschap 13-007), zie fig. 7, is nodig voor het in evenwicht brengen van de door de axiale regelklep geleverde druk (Werknummer 13 116 8) en tevens voor het meten van de pompdruk van de Servo-stuurinrichting (Werknummer 13 4131).

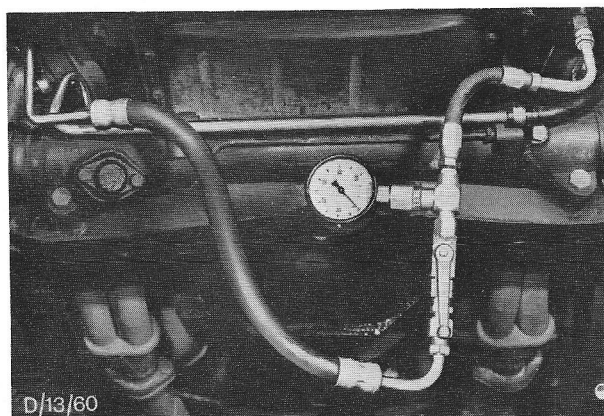


Fig. 7. Drukmeter met toebehoren voor Servo-stuurinrichting (Speciaal Gereedschap 13-007) tijdens het gebruik.

ONDERHOUDS- EN REPARATIEWERKZAAMHEDEN - INHOUD

		beschreven in deze uitgave	vervat in bewerking
13 116	Servo-stuurinrichting - Uit- en inbouwen	X	
13 116 8	Servo-stuurinrichting - Revisie	X	
13 263	Spoorstang - Uit- en inbouwen (één zijde)		13 264
13 264	Spoorstang - Uit- en inbouwen (beide zijden)	X	
13 411	Servo-stuurinrichting - Controleren	X	
13 413 1	Servo-stuurinrichting - Pompdruk controleren	X	
13 416 1	Servo-stuurinrichting - Ontluchten	X	
13 423	Pompriem van Servo-stuurinrichting - Afstellen		13 424
13 424	Pompriem van Servo-stuurinrichting - Vervangen	X	
13 434	Pomp - Servo-stuurinrichting - Uit- en inbouwen	X	
13 434 6	Pomp - Servo-stuurinrichting - Afdichtingen vernieuwen (Serie 110 pomp)	X	
13 438	Vloeistofreservoir - Servo-stuurinrichting - Uit- en inbouwen	X	
13 441	Vloeistofslang - Servo-stuurinrichting - Vervangen (één)		13 442
13 442	Vloeistofslangen - Servo-stuurinrichting - Vervangen (alle)	X	
13 452 4	Leiding - Klep naar stuurhuis - Vervangen		13 116 8
13 456 4	Omloopleiding - Stuurhuis - Verwijderen en monteren		13 116 8
13 468 4	Rondselafdichting - Vervangen		13 116 8

13 116

13 116 SERVO-STUURINRICHTING UIT- EN INBOUWEN
Benodigd speciaal gereedschap:

kogelbouttrekker 13-006

Uitbouwen

1. Open de motorkap, leg dekkleden op de spatschermen en maak de accukabels los.
2. Krik de voorzijde van de wagen op en plaats hem op bokken; verwijder de onder de motor gemonteerde schermplaat.

3. Maak de drukleiding 'C', zie fig. 8, en de retourleiding los van de klep en tap de vloeistof af.

Sluit de leidingen en de openingen in het klephuis af om te voorkomen dat er vuil in komt.

4. Verwijder de onderste klembout van de stuurkoppeling, zie fig. 9.
5. Maak de spoorstangeinden met gereedschap, nr. 13-006 los van de fuséearmen.

6. Verwijder de twee bevestigingsbouten van het stuurhuis, zie fig. 10, en neem het complete stuurhuis uit de wagen.
7. Draai de spoorstangeinden van de spoorstangen. Tel daarbij het aantal slagen dat de spoorstangeinden op de stangen zijn gedraaid en noteer dit voor latere montage.

Inbouwen

8. Monteer de spoorstangeinden. Draai elk spoorstangeind hetzelfde aantal slagen op de stangen dat bij demontage werd genoteerd.

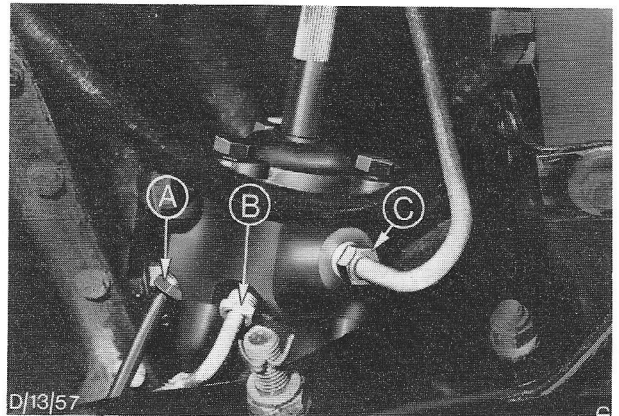


Fig. 8. Ligging van vloeistofleidingen voor bedieningsklep (axiale klep).

- A - Toevoer naar linker zijde van tandheugel.
- B - Toevoer naar rechter zijde van tandheugel.
- C - Druktoevoer (vanaf de pomp).

De retourleiding (naar het reservoir) is niet afgebeeld.

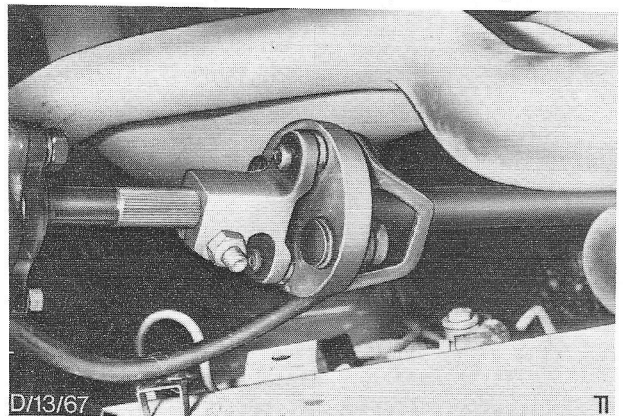


Fig. 9. Onderste klembout van stuurkolomkoppeling.

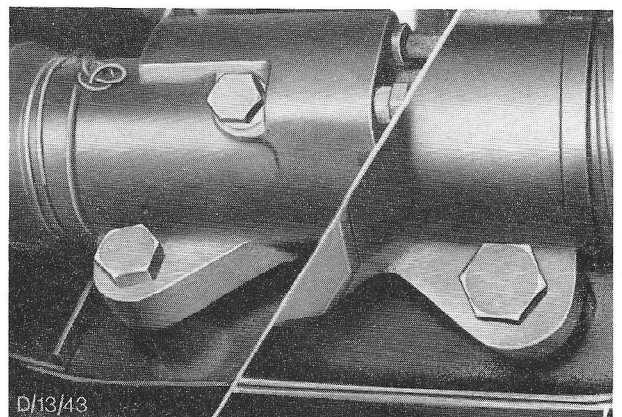


Fig. 10. Bevestigingsbouten van stuurhuis.

13 116

9. Plaats het stuurhuis in de wagen, zet de twee bouten vast en monteer nieuwe splitpenen.

Monteer de stuurkoppeling en let er daarbij op dat het boutgat in de koppeling in lijn ligt met het vlakke gedeelte op de rondselas.

10. Monteer de onderste klembout in de stuurkoppeling en let er daarbij op dat de koppelingsegmenten alle in hetzelfde vlak liggen. Breng de segmenten zonedig in lijn door de stuurkoppeling op de rondselas omhoog of omlaag te schuiven.

Draai de klembouten nog niet vast voordat het gewicht van de wagen op de wielen rust.

11. Sluit de spoorstangeinden op de fuséearmen aan.

12. Verwijder de afsluitpluggen en sluit de drukleiding 'C', zie fig. 11, en de retourleiding aan op de regelklep; zet de wartels met het voorgeschreven aantrekkoppel vast.

De drukleiding moet worden vastgezet met 26 tot 31 Nm (2,7 tot 3,2 kgf. m) (19 tot 23 lbf. ft).

De retourleiding moet worden vastgezet met 16,4 tot 20,5 Nm (1,7 tot 2,1 kgf. m) (12 tot 15 lbf. ft).

13. Monteer de schermplaat onder de motor.
14. Krik de wagen op, verwijder de bokken en laat de wagen op de grond zakken. Zet nu de klembouten van de stuurkoppeling volledig vast.
15. Controleer het toespoor van de voorwielen en stel dit zonedig bij; breng het stuurwiel zonedig in de rechttuitstand.

Zie Werknummer 14 113.

16. Sluit de accukabels aan, vul het reservoir van de Servo-stuurinrichting met de voorgeschreven vloeistof, zie fig. 12.
17. Ontlucht de Servo-stuurinrichting, zie Werknummer 13 416 1.
18. Verwijder de dekkleden van de spatschermen en sluit de motorkap.

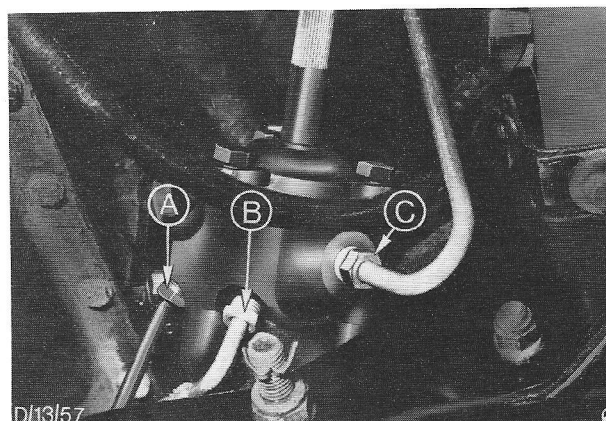


Fig. 11. Ligging van vloeistofleidingen voor bedieningsklep.

- A - Toevoer naar linker zijde van tandheugel.
 B - Toevoer naar rechter zijde van tandheugel.
 C - Druktoevoer (vanaf de pomp).
 De retourleiding (naar het reservoir) is niet afgebeeld.

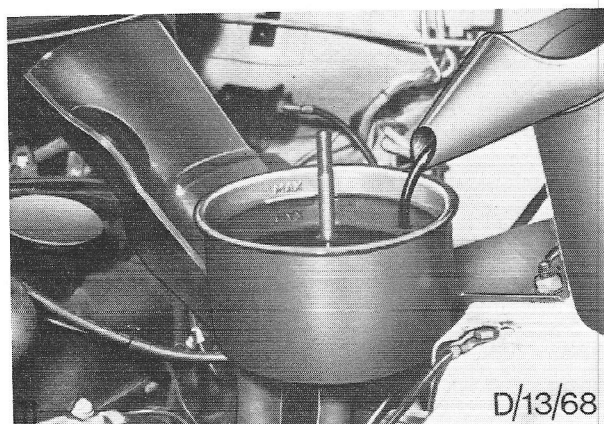


Fig. 12. Reservoir van Servo-stuurinrichting bijvullen.

13 116 8

13 116 8 SERVO-STUURINRICHTING - REVISIE

Benodigd speciaal gereedschap:

Haaksleutel voor spoorstangkogelgewricht	13-001-01
Haaksleutel voor spoorstangkogelgewricht	13-001-02
Drukmeter met toebehoren voor Servo-stuurinrichting	13-007
Klokmicrometersteun	15-008
Voorspanningmeter	15-041
Metrische klokmicrometer	15-046
Unster voor het meten van zuigerspeling	512

Demontage

1. Plaats het stuurhuis in een bankschroef met zachte bekken. Zet de bankschroef niet te vast.

Zet het stuurhuis met het gegoten uiteinde in de bankschroef en niet met de centrale pijp, aangezien elke vervorming van de pijp invloed heeft op de werking van het stuurhuis.

2. Draai de contraoeren los en verwijder de spoorstangeinden, zie fig. 13.

Noteer het aantal slagen dat de spoorstangeinden op de stangen zijn gedraaid om latere montage te vergemakkelijken.

3. Verwijder de beide balgen van het stuurhuis en laat de vloeistof eruit lopen.

De in productie gemonteerde draadklemmen moeten niet opnieuw worden gebruikt; gooi deze weg en monteer later nieuwe schroefklemmen.

4. Boor bij elke spoorstang de borgpen uit het kogelgewrichthuis en de contraoer; zorg er daarbij voor dat de boorspanen niet in het stuurhuis komen.

Sla van tevoren een centerpunt en gebruik een 4 mm (0.16 in.) boor. Boor niet dieper dan max. 9 mm (0.35 in.).

5. Demonteer de beide spoorstangen, zie fig. 14.

Gebruik de gereedschappen 13-001-01 en 13-001-02 voor de kogelgewrichthuizen en de contraoeren.

6. Verwijder de twee omloopleidingen van het regelklephuis naar het tandheugelhuis, zie fig. 15.

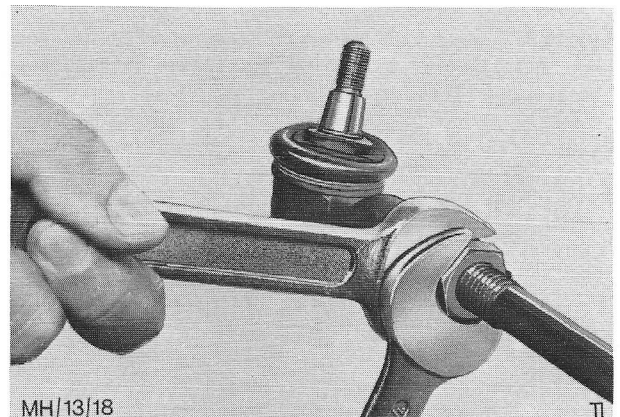


Fig. 13. Spoorstangeind verwijderen.

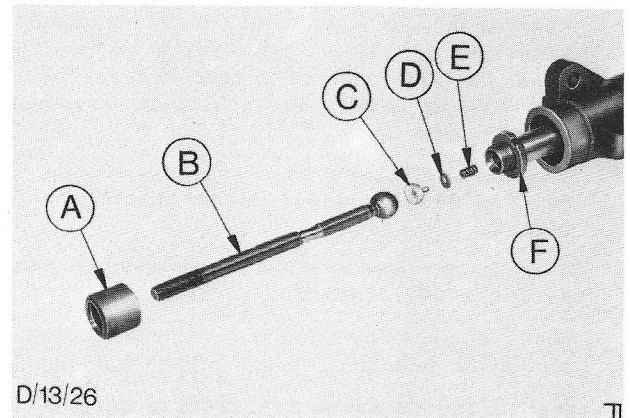


Fig. 14. Spoorstang en kogelgewricht - Onderdelen.
 A - Huis van kogelgewricht. B - Spoorstang.
 C - Kogelzetel. D - Ring.
 E - Veer. F - Contraoer.

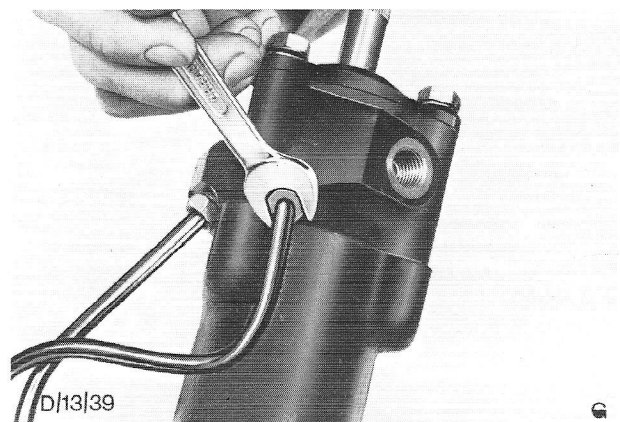


Fig. 15. Omloopleidingen verwijderen.

13 116 8

7. Verwijder de twee bouten en neem het dekseltje, de vulplaatjes, de afdichtring, de veer en het tandheugeldrukstuk uit het huis, zie fig. 16.

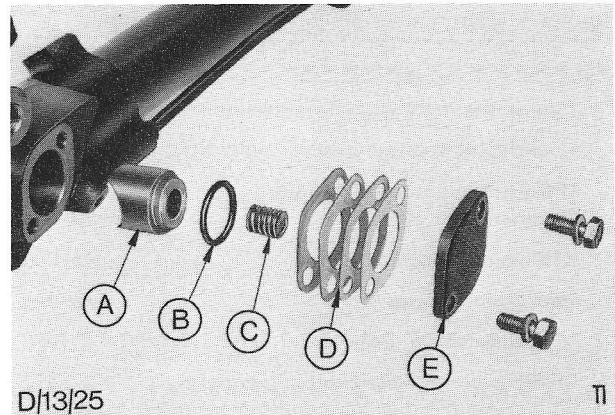


Fig. 16. Tandheugeldrukstuk - Onderdelen.
 A - Drukstuk. B - Afdichtring.
 C - Veer. D - Vulplaatjes.
 E - Deksel.

8. Verwijder het deksel van het onderste rondsellager tezamen met de pakking, zie 'A' in fig. 17.
9. Verwijder de moer en het borgplaatje van het onderste uiteinde van de rondselas, zie 'B' in fig. 17; houd daarbij de stuurkolomas vast om meedraaien te voorkomen. Zorg dat de spiebanen van de stuurkolomas niet worden beschadigd.
10. Verwijder de drie bouten en neem de deksel van de regelklep; dit deksel bevat tevens het lager en de afdichtring.

Verwijder de voorspanveer van de regelschuif en neem het klephuis van de rondselas.

11. Maak het onderste rondsellager los en neem het rondsel uit het huis; de afstandsring komt met het lager mee.

N. B.: Nadat het rondsel met toebehoren uit het huis is verwijderd zijn het middelste rondsellager en de oliekeerring bereikbaar; deze bevinden zich in de boring van het rondselhuis.

Afhankelijk van de fabricagedatum van het stuurhuis kan één van twee typen oliekeerring worden aangetroffen. De fabricagedatum is in code op het rondselhuis vermeld. Stuurhuizen die vóór code FB 25/83 zijn gefabriceerd, hebben een "zachte" oliekeerring. Bij deze stuurhuizen moet de oliekeerring samen met het middelste lager worden vervangen nadat het rondsel uit het huis werd verwijderd.

Stuurhuizen van een latere fabricagedatum, inclusief code FB 25/83 zijn uitgerust met een oliekeerring met metalen versterking. Bij deze stuurhuizen is het niet noodzakelijk de oliekeerring of het lager tijdens een revisie van de stuurinrichting te verwijderen en te vervangen, tenzij de oliekeerring als oorzaak voor de lekkage wordt verdacht. In zo'n geval moet de oliekeerring tezamen met het middelste lager door nieuwe onderdelen worden vervangen. Wij vestigen uw aandacht erop dat de oliekeerring en het middelste lager van stuurhuizen uit de vroegere en latere producties onderling niet verwisselbaar zijn, zulks tengevolge van een verschillende boring in het rondselhuis.

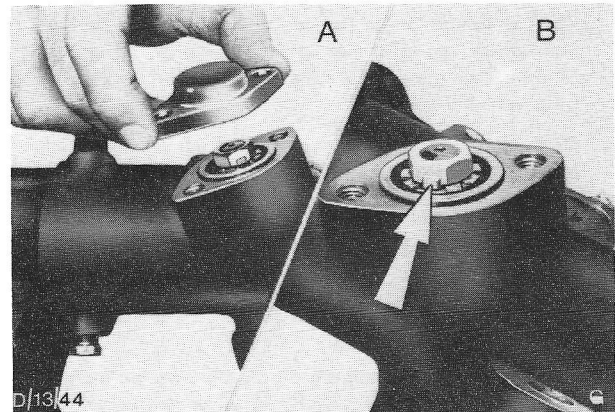


Fig. 17. A - Deksel van onderste lager.
 B - Rondselmoeer (de pijl wijst naar de lip van het borgplaatje).

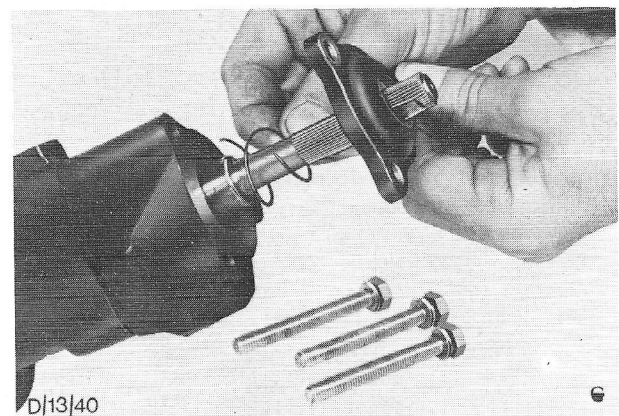


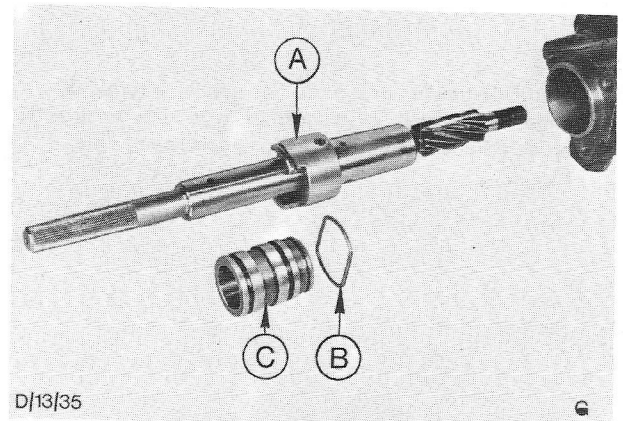
Fig. 18. Voorspanveer van regelschuif verwijderen.

13 116 8

12. Verwijder de lagercup uit het rondselhuis.

N. B.: De binnenste lagercup behoort alleen uit het huis te worden verwijderd als het complete lager moet worden vervangen. De binnenste en buitenste lagercups moeten altijd bij het bijbehorende lager worden gehouden.

13. Verwijder de borgveer 'B', zie fig. 19, van het rondsel 'A' en schuif de regelschuif 'C' van het rondsel af.



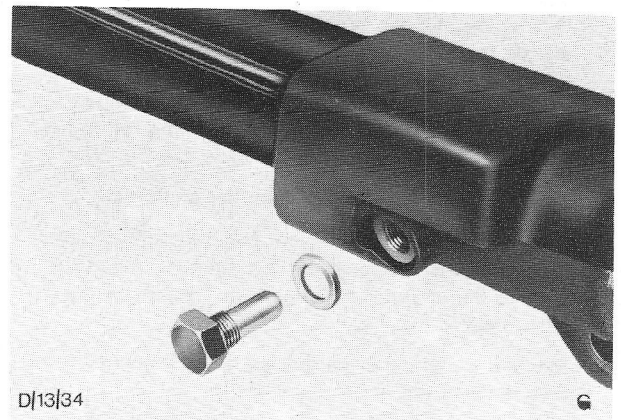
D/13/35

Fig. 19. A - Rondsel, compleet. B - Borgveer. C - Regelschuif.

14. Om het tandheugelhuis te kunnen demonteren, moeten eerst de pasbouten uit de eindhuizen worden verwijderd, zie fig. 20.

Het rondselhuis is voorzien van een plug met een afzonderlijk paspen; het buitenste huis heeft een ingedraaide pasbout. Beide moeten volledig worden verwijderd.

15. Klop de gegoten huizen met een rubber hamer van de tandheugelbuis af. Daardoor komt ook de omloopleiding vrij.
16. Verwijder het eindhuis.



D/13/34

Fig. 20. Pasbout voor eindhuis.

17. Schuif de tandheugel en het tandheugellager uit de buis, zie fig. 21. Dit moet worden gedaan door de tandheugel in de richting van het eindhuis te trekken, waardoor de tandheugel tevens uit de binnenbuis komt.

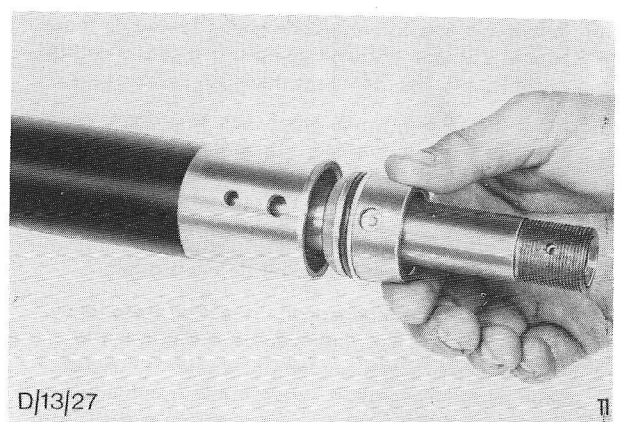
Trek vervolgens het tandheugellager van de tandheugel af.

18. Neem de binnenbuis uit de tandheugelbuis.
19. Controleer na reiniging alle onderdelen zorgvuldig.

Alle oliekeerringen en afdichtingen moeten bij montage worden vernieuwd.

Controleer de vertanding van de tandheugel en het rondsel op beschadiging en alle lagervlakken op krassen; vernieuw zonodig de beschadigde onderdelen.

N. B.: Als de regelschuif of het klephuis is beschadigd, moet dit in z'n geheel worden vervangen.



D/13/27

Fig. 21. Tandheugellager verwijderen.

13 116 8

Montage

20. Schuif de tandheugel in de binnenbuis, waarbij de onderdelen vanaf het rondselhuis in de juiste volgorde op de tandheugel moeten worden geschoven, zie fig. 22.

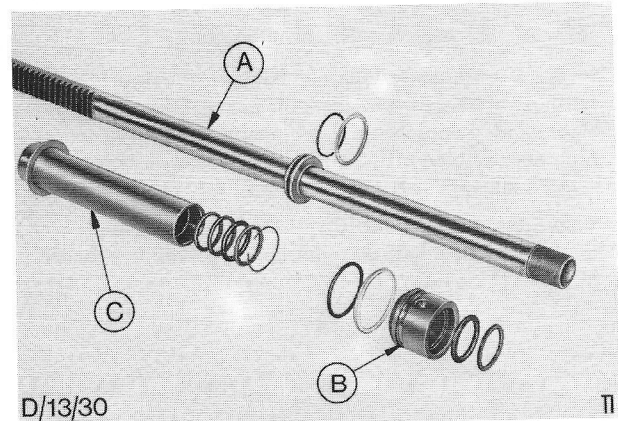


Fig. 22. Juiste montagevolgorde voor afdichtringen en borgveren.

A - Tandheugel. B - Tandheugellager.
C - Binnenbuis.

Om beschadiging van de niet-metalen onderdelen te voorkomen moet de schroefdraad op het uiteinde van de tandheugel met papier worden omwikkeld, waarna de afdichtringen over het papier worden geschoven; vervolgens schuift u de afdichtringen samen met het papier over de vertanding tot op het gladde gedeelte van de tandheugel, zie fig. 23.

Schuif de afdichtringen nu van het papier af.

21. Zorg dat de binnenzijde van het rondselhuis absoluut schoon is. Smeer twee O-ringen met vloeistof voor de Servo-stuurinrichting in en monteer ze dan in het rondselhuis.
22. Monteer de borgveer en de ring op de binnenbuis en druk deze stevig in het rondselhuis.
23. Schuif de tandheugel door de binnenbuis en het rondselhuis, zodat de tandheugel buiten het huis uitsteekt.

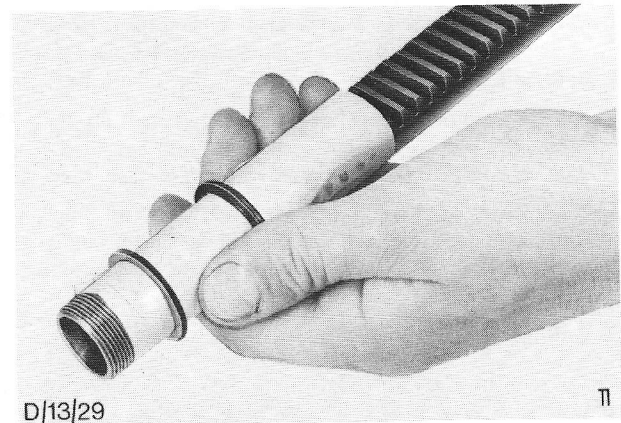


Fig. 23. Niet-metalen onderdelen met papieren huls beschermen.

24. Schuif de nog op het gladde gedeelte van de tandheugel zittende afdicht- en opsluitringen in de binnenbuis, zie fig. 24 en monteer dan de borgveer.
25. Plaats de O-ring in de groef van de zuiger, gevolgd door de nylon zuigerveer. Doop deze onderdelen in vloeistof voor de Servo-stuurinrichting om het gevaar van breuk tijdens montage tot een minimum te beperken.
26. Schuif de tandheugelbuis over de tandheugel.

Het eind van de tandheugelbuis met de twee ronde gaten moet aan het einde van de steun komen te zitten. Druk tijdens montage de zuigerveer samen. Druk de tandheugelbuis stevig in het rondselhuis en controleer daarbij dat de gaten voor de paspen in lijn liggen. Monteer de paspen en de plug.

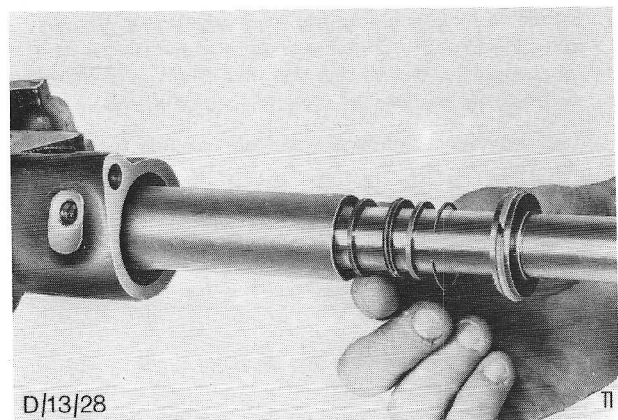


Fig. 24. Afdichtring en opsluitringen in binnenbuis monteren.

13 116 8

27. Monteer de buitenste afdichtringen op het tandheugel-lager en schuif deze over de tandheugel; druk het lager in de tandheugelbuis en zorg daarbij dat de gaten voor de pasbout in lijn liggen.
28. Monteer de binnenste afdichtringen op het tandheugel-lager. Schuif de afdichtringen met behulp van een papieren huls, zoals in punt 20 werd beschreven, over de schroefdraad van de tandheugel.
29. Monteer de grote ring en de twee O-ringen in het eindhuis.
Smeer de afdichtringen in met vloeistof voor de Servo-stuurinrichting om montage te vergemakkelijken.
30. Monteer de afdichtringen voor de omloopleiding in de gaten in de gietstukken en steek de omloopleiding in het rondselhuis.
31. Schuif het eindhuis over de tandheugel, de tandheugelbuis en de omloopleiding.
Zorg dat de gaten voor de pasbout in lijn liggen en druk het huis goed op z'n plaats.
32. Monteer de pasbout, zie fig. 26 en gebruik daarbij een nieuwe aluminium ring.

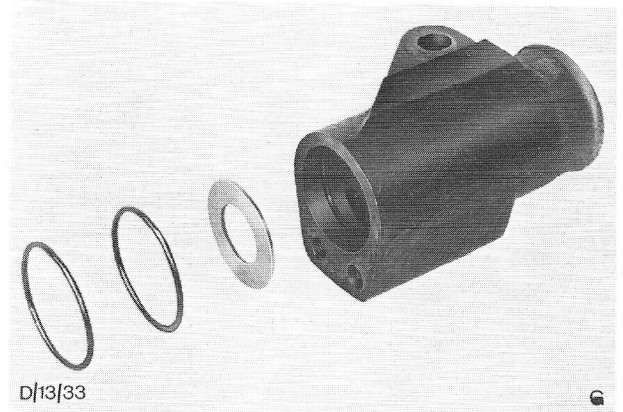


Fig. 25. Afdichtringen en opsluitring van eindhuis.

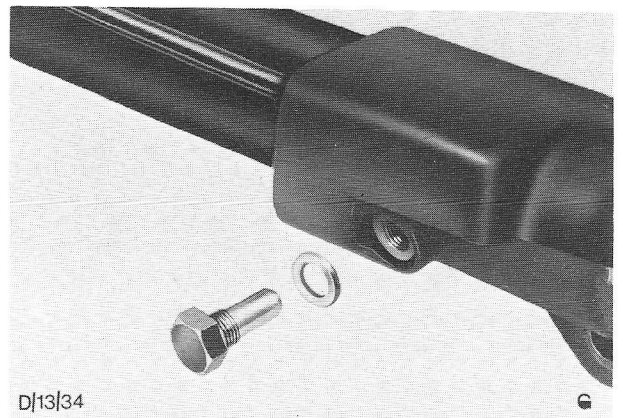
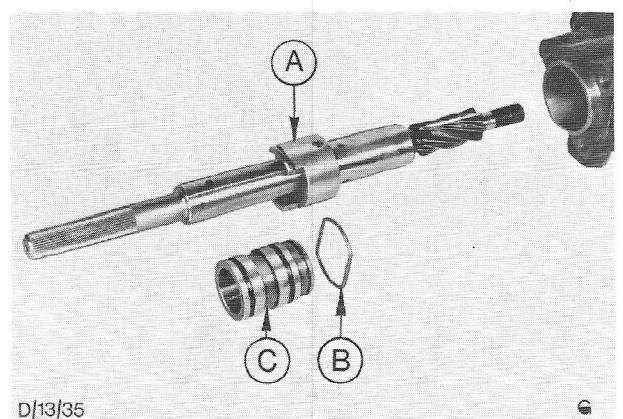


Fig. 26. Pasbout voor eindhuis.

33. Monteer de regelschuif op het stuurrontsel en monteer de borgveer, zie fig. 27. Zorg dat de borgveer 'B' in de onderste groef van de schuif 'C' komt te liggen.
Zie ook punt 11 voor opmerkingen betreffende het vervangen van de oliekeerring.
Monteer een nieuwe oliekeerring en een nieuw middenlager als de keerring en het lager moeten worden vervangen (zoals in punt 11 is beschreven).
Monteer de onderste lagercup in het rondselhuis.
34. Schuif het rondsel in het huis zodat de vertanding in die van het rondsel valt waarbij erop moet worden gelet dat het vlakke gedeelte van de rondsels naar rechts wijst, anders komt het stuurwiel in een verkeerde stand te staan.
N. B.: Bij montage van de regelklep en het rondsel moet de tandheugel eerst in het midden van z'n slag worden geplaatst, d. w. z. dat de tandheugel aan beide uiteinden evenver moet uitsteken.

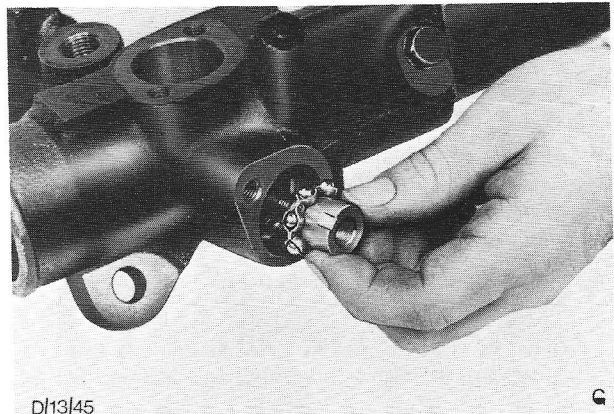

 Fig. 27. Axiale regelklep, compleet.
A - Rondsel, compleet. B - Borgveer.
C - Regelklep.

13 116 8

 35. Axiale regelklep (voorlopige afstelling)

Draai het onderste lager op het rondsel, zie fig. 28.

Draai het lager er zo ver op, dat wanneer het rondsel wordt opgetrokken om de speling uit het lager te verwijderen, afstand 'A', (fig. 29) 41 - 42 mm (1.61 tot 1.65 in.) bedraagt. Hierdoor komt de regelschuif ongeveer in de neutrale stand te staan. Monteer tijdelijk het borgplaatje en de moer, maar buig het borgplaatje nu nog niet om.



D/13/45

Fig. 28. Onderste rondsellager monteren.

 36. Afstelling van het rondsellagerdeksel

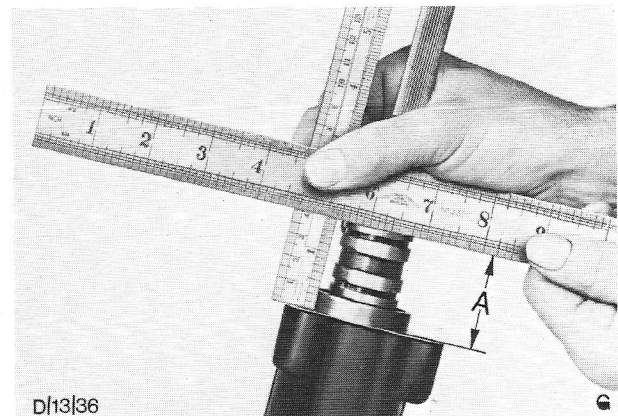
Monteer de afstandsringen het deksel op het rondselhuis.

Zet de bouten gelijkmatig vast met 12 tot 16 Nm (1,2 tot 1,6 kgf. m) (9 tot 12 lbf. ft).

Controleer of de afstand 'A' 41 tot 42 mm (1.61 tot 1.65 in.) bedraagt zoals hierboven werd vermeld; eventueel nastellen geschiedt op een later tijdstip.

Meet met voelmaatjes de ruimte tussen het deksel en het huis, op een punt midden tussen de bouten.

Kies pakkingen tot een dikte overeenkomstig de gemeten ruimte (zie Onderdelen Boek).



D/13/36

Fig. 29. Afstelling van rondsellager.
Afstand A = 41 tot 42 mm (1.61 tot 1.65 in.).

13 116 8

37. Verwijder het deksel en monteer de gekozen pakkingen.

Monteer het deksel opnieuw en zet de bouten vast met 16,3-20,3 Nm (1,7-2,1 kgf.m) (12-15 lbf.ft.).

Gedurende deze bewerking kan de afstand "A" (Fig.29) zonodig worden nagesteld.

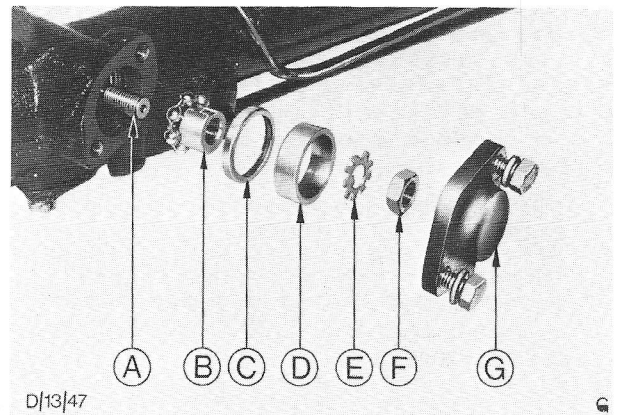


Fig.30. Rondsellager - Onderdelen.

- | | |
|------------------|-------------------|
| A - Rondsnel. | B - Lager. |
| C - Lagerring. | D - Afstandsring. |
| E - Borgplaatje. | F - Moer. |
| G - Deksel. | |

38. Monteer het regelklephuis, de voorspanningveer en het bovenste klephuisdeksel, zie Fig.31.

Monteer de bouten en zet deze vast met 16,3-20,3 Nm (1,7-2,1 kgf.m) (12-15 lbf.ft.).

39. Monteer de twee omloopleidingen van het regelklephuis naar het tandheugelhuis.

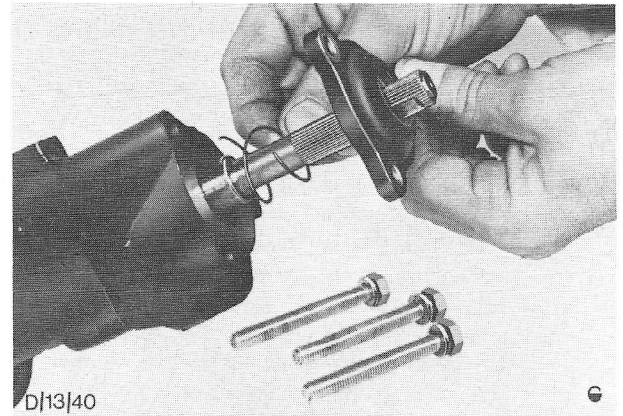


Fig.31. Voorspanningveer voor de regelklep en deksel op het huis monteren.

40. Afstelling van het tandheugeldrukstuk

Plaats de klokmicrometer in de steun en zet de klok vervolgens op nul.

Gebruik de klokmicrometer 15-046 en de steun 15-008. Plaats dit geheel op een vlak oppervlak, d.w.z. een glazen plaat of een vlakplaat en stel, met de taststift van de klok op het vlakke oppervlak, de klok op nul.

Plaats het drukstuk in het huis en houd de klokmicrometersteun op het drukstuk, terwijl de taststift van de klokmicrometer op het tandheugelhuis rust, zie Fig.32. Noteer de maximale uitslag vanaf nul, als de tandheugel met het rondsnel van aanslag tot aanslag wordt gedraaid.

Stel een pakket vulplaatjes samen ter dikte van de maximale klokmicrometeruitslag, plus 0,025-0,125 mm (0.001-0.005 in.). Dit pakket vulplaatjes moet nauwkeurig worden samengesteld.

Monteer de veer voor het drukstuk, de O-ring, het pakket vulplaatjes en het deksel, zie Fig.33 en zet de bouten vast met 16,3-20,3 Nm (1,7-2,1 kgf.m) (12-15 lbf.ft.).

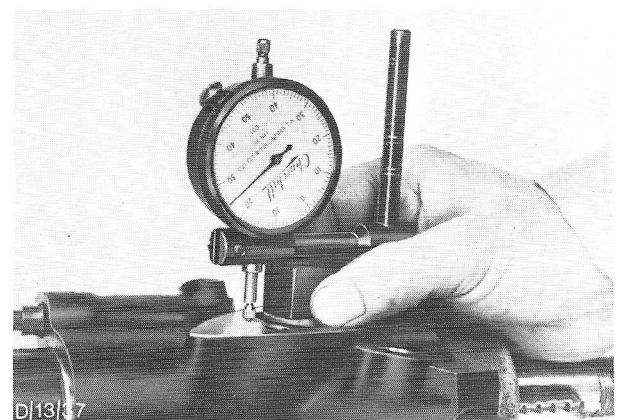


Fig.32. Maximum uitslag van klokmicrometer bepalen.

13 116 8

41. Merk de plaats van het oorspronkelijk geboorde gaatje voor de borgpen op de tandheugel met potlood, om te voorkomen dat het nieuwgeboorde gaatje (na het afstellen van de voor het bewegen van de spoorstang benodigde kracht) samenvalt met het oude gaatje.

Monteer de spoorstangen aan de tandheugel, zie Fig.34.

Tijdens montage moet de kogelzetel en het huisje van het kogelgewricht met het juiste smeermiddel worden gesmeerd, d.w.z. met SSM2C-9001-AA SAE 40 of 20W-50.

42. Stel de voor het bewegen van de spoorstang benodigde kracht af en borg de huisjes voor de kogelgewrichten dan met de contra-moeren.

Meet die kracht op een der volgende manieren, na de spoorstang verschillende malen te hebben gedraaid zodat de onderdelen zich kunnen zetten:

(a) Zet 2 moeren tegen elkaar vast op het einde van de spoorstang. Draai met de momentsleutel 15-041 en een passende dopsleutel de spoorstang rond.

Zet het kogelgewrichthuis "A" (zie Fig.34) vast met sleutel 13-001-01 tot het voor het draaien van de spoorstang benodigde koppel 6,9 Nm (0,7 kgf.m) (5 lbf.ft) bedraagt. Borg het huisje met de contra-moer "F" (zie Fig.34) met behulp van sleutel 13-001-02 en controleer daarna nogmaals de voor het bewegen van de spoorstang benodigde kracht.

(b) Hang een haakje van draad op 6 mm (0.25 in.) aan het uiteinde om de spoorstang en bevestig aan dit haakje een unster zoals wordt gebruikt voor het meten van de zuigerspeling, zie Fig.35.

Meet de kracht die nodig is om de spoorstang te bewegen vanuit een punt halverwege de totale slag (d.w.z. evenwijdig met de tandheugel).

Stel het kogelgewrichthuis af met sleutel 13-001-01 tot de unster 5 lb. aanwijst.

Borg het kogelgewrichthuis met de contra-moer met sleutel 13-001-02 en controleer vervolgens nogmaals de voor het bewegen van de spoorstang benodigde kracht.

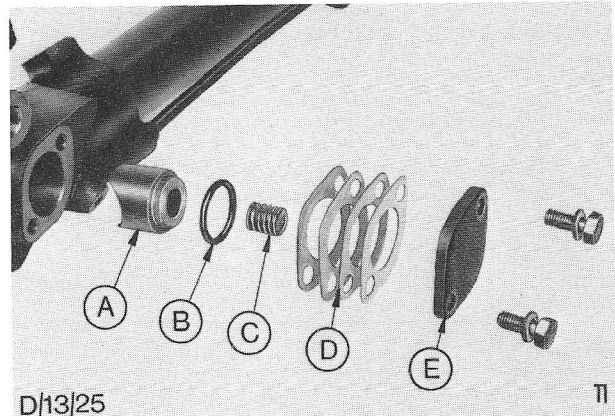


Fig.33. Tandheugeldrukstuk - Onderdelen.
A - Drukstuk. B - Afdichtring.
C - Veer. D - Vulplaatjes.
E - Deksel.

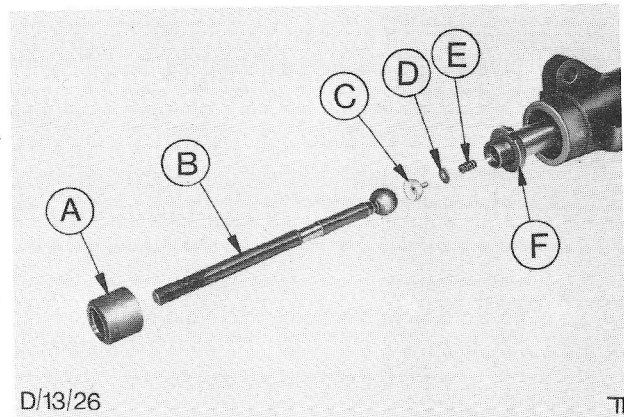


Fig.34. Montagevolgorde van spoorstang.
A - Huis van kogelgewricht, B - Spoorstang.
C - Kogelzetel. D - Ring.
E - Veer. F - Contra-moer.

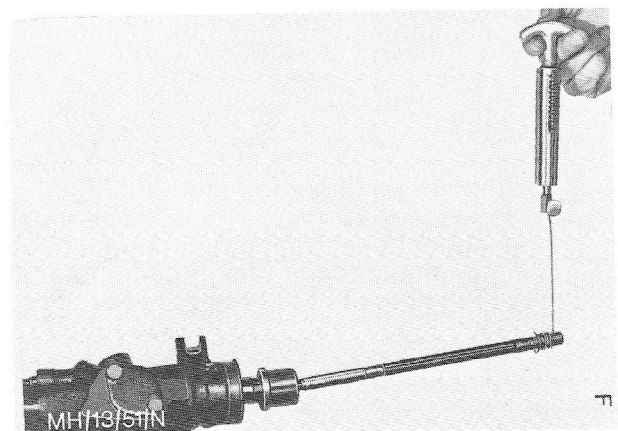


Fig.35. Voor spoorstangbeweging benodigde kracht meten.

13 116 8

43. Boor een gaatje van 4 mm (0.16 in.) diameter en 9 mm (0.35 in.) diep op de naad tussen het kogelgewrichthuis en de contraoer, zie Fig.36; zorg er voor dat de boorspanen niet in het tandheugelhuis terechtkomen.

Ook al liggen de bestaande gaatjes met elkaar in lijn, moeten er toch nieuwe gaatjes worden geboord.

Het nieuwe gaatje moet diametraal tegenover het in het huisje aanwezige gat voor de haaksleutel liggen.

44. Monteer de borgpen en borg deze op zijn beurt door het omringende metaal met een drevel te stui- ken. Controleer nu nogmaals de voor het bewegen van de spoorstang benodigde kracht.
45. Smeer een weinig vet in de binnenrand van de balg, waar deze op de spoorstang komt.

Monteer de beide balgen en zet ze matig vast met de klemmen.

Zorg, alvorens de klem te monteren, dat de buiten- rand van de balgen in de groef van de spoorstang ligt.

Zet de klemmen niet volledig vast voordat de com- plete stuurinrichting in de wagen is gemonteerd en het toespoor is afgesteld.

Tijdens het vastzetten van de klemmen mag de balg niet worden verdraaid; bovendien moeten de koppen van de klemboutjes naar voren zijn gekeerd.

46. Monteer de spoorstangeinden. Draai de spoorstang- einden daarbij evenveel slagen op de spoorstangen als tijdens demontage werd geteld, zie punt 2.
47. Vul het stuurhuis met olie en zet de klemmen van de balgen vast.
- Gebruik 0,2 l (0.33 pints) SAE 40 motorolie. Het vullen wordt vergemakkelijkt door de tandheugel heen en weer te schuiven. Doe niet te veel olie in het huis.
48. Neem de stuurinrichting uit de bankschroef en bouw hem in de wagen.
- Zie werknummer 13 116 voor details.

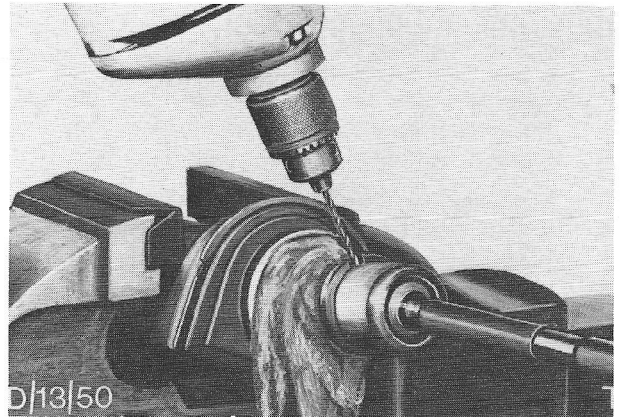


Fig.36. Gaatje voor borgpen boren.

13 116 8

49. Definitieve afstelling van de regelklep

In punt 35 werd de provisorische afstelling van de regelklep beschreven; de klep moet als volgt definitief worden afgesteld, nadat de stuurinrichting in de wagen is ingebouwd:

(a) monteer de drukmeter met toebehoren, zie Fig.37 zoals in werknummer 13 413 1 is beschreven.

Vul het reservoir van de servo-stuurinrichting met vloeistof en ontluicht het systeem zoals in werknummer 13 416 1 is beschreven.

(b) start de motor en laat deze draaien tot de vloeistof in de servo-stuurinrichting op de normale werkt temperatuur is gekomen.

(c) draai het stuurwiel langzaam in beide richtingen tot de aanslag, terwijl de motor draait.

Terwijl de stuurinrichting tegen de aanslag is gedraaid, moet op de stuurwielmoer een koppel worden uitgeoefend van 3,75 Nm (38 kgf.cm)(34 lbf.in.), zie Fig.38 en lees de vloeistofdruk op de meter af.

(d) herhaal deze controle twee- of driemaal met de stuurinrichting in beide richtingen tegen de aanslag. De druk moet 11,2 Bar (11,2 kgf/cm²)(160 lbf/in.²) bedragen.

(e) bij een juist afgestelde regelklep zal het drukverschil tussen de metingen in beide richtingen niet meer dan 0,85 Bar (0,85 kgf/cm²)(12 lbf/in.²) bedragen.

De druk wordt afgesteld door de binnenste loopring van het rondsellaager, welke met schroefdraad op de rondselaas is gemonteerd, te verdraaien. De binnenlip van het borgplaatje voor het lager is uit het midden gebracht, zie Fig.39. Door het borgplaatje om te keren, kunnen afstellingen met een onderlinge afstand van 5° worden gemaakt. Een verdraaiing van 5° zal het drukverschil ongeveer 1,7 Bar (1,7 kgf/cm²)(25 lbf/in.²) wijzigen.

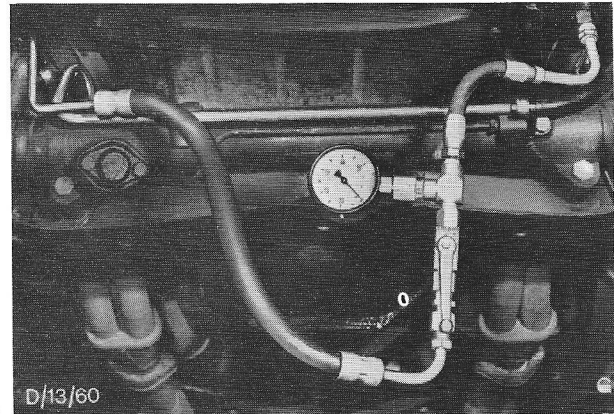


Fig.37. Druk in bedieningsklep meten.

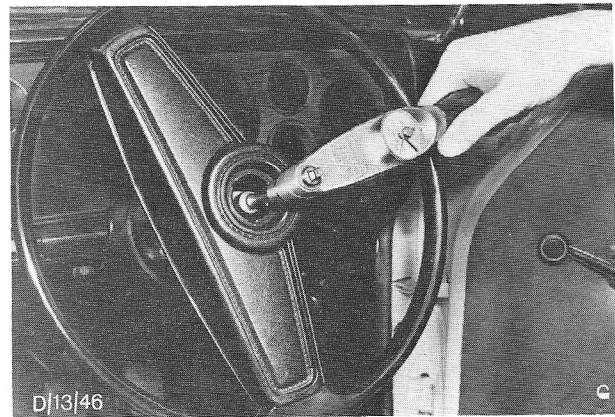


Fig.38. Koppel meten op de stuurwielmoer.

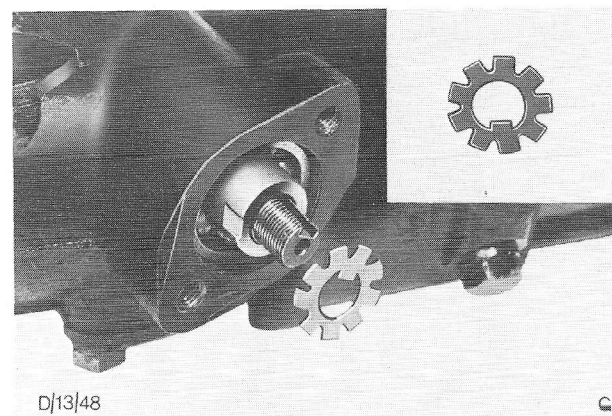


Fig.39. Rondsellaager met uit het midden geplaatste lip.

13 264

(f) nadat de juiste afstelling is bereikt, moet de lagerring worden geborgd door één lip van het borgplaatje in de uitsparing van het lager om te buigen, terwijl een andere lip naar buiten wordt gebogen om de contraoer te borgen.
 Vul het tandheugelhuis bij met de voorgeschreven vloeistof om de tijdens de afstelling verloren vloeistof weer aan te vullen.

13 264 SPOORSTANG - UIT- EN INBOUWEN (BEIDE ZIJDEN)

Benodigd speciaal gereedschap:

Haaksleutel voor spoorstangkogelgewricht	13-001-01
Haaksleutel voor spoorstangkogelgewricht	13-001-02
Kogelbouttrekker	13-006

Uitbouwen

1. Bouw de servo-stuurinrichting uit.

Zie werknummer 13 116, de punten 1-7 voor details.

2. Plaats het tandheugelhuis in een bankschroef met zachte bekken. Zet de bankschroef niet te vast.

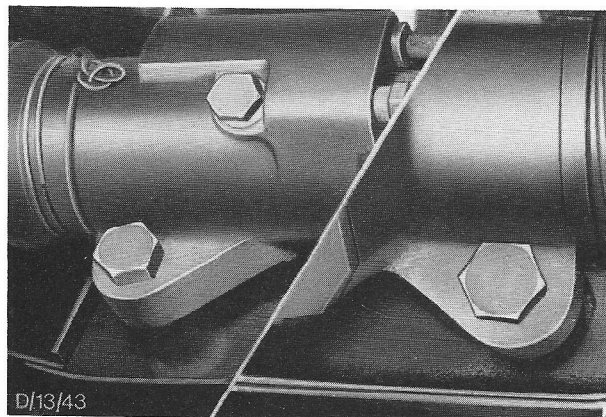
Plaats de stuurinrichting met een van de gegoten eindhuizen in de bankschroef en niet met de centrale buis, aangezien elke vervorming van de buis de goede werking van de stuurandheugel zal belemmeren.

3. Draai de contraoeren los en verwijder de spoorstangeinden, zie Fig.41.

Tel het aantal slagen dat nodig is om het spoorstangeind van de stang te draaien, om latere montage te vergemakkelijken.

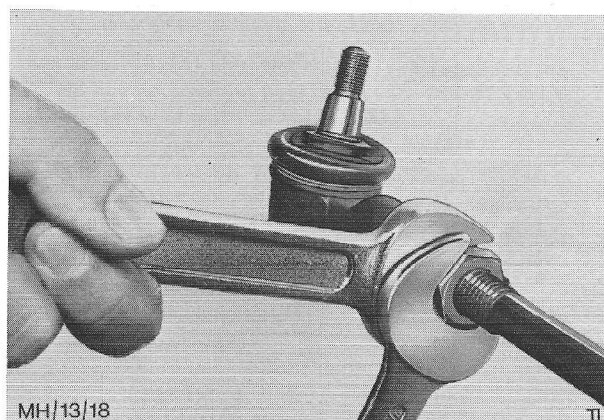
4. Verwijder de beide balgen van het tandheugelhuis en laat de vloeistof er uit lopen.

De in productie gebruikte draadklemmen moeten niet opnieuw worden gebruikt, maar worden weggegooid en door schroefklemmen worden vervangen.



D/13/43

Fig.40. Bevestigingsbouten van stuurhuis.



MH/13/18

Fig.41. Spoorstangeind verwijderen.

13 264

5. Boor de borgpennen uit waarmee de kogelgewrichtshuisjes van de spoorstangen op de contraoeren zijn geborgd.

Center de pennen eerst, alvorens ze met een boor van 4 mm (0.16 in.) in te boren. Boor niet te diep; maximaal 9 mm (0.35 in.).

6. Verwijder de beide spoorstangen, zie Fig.42.

Gebruik de speciale gereedschappen 13-001-01 en 13-001-02 om de kogelgewrichtshuisjes en de borgmoeren te kunnen draaien.

Inbouwen

7. Merk de plaats van het oorspronkelijk geboorde gaatje voor de borgpen op de tandheugel met potlood, om te voorkomen dat het nieuwgeboorde gaatje (na het afstellen van de voor het bewegen van de spoorstang benodigde kracht) samenvalt met het oude gaatje.

Monteer de spoorstangen aan de tandheugel, zie Fig.42. Tijdens montage moet de kogelzetel en het huisje van het kogelgewricht met het juiste smeermiddel worden gesmeerd, d.w.z. met SSM2C-9001-AA SAE 40 of 20W-50.

8. Stel de voor het bewegen van de spoorstang benodigde kracht af en borg de huisjes voor de kogelgewrichten dan met de contraoeren.

Meet die kracht op een der volgende manieren, na de spoorstang verschillende malen te hebben gedraaid zodat de onderdelen zich kunnen zetten:

(a) Zet twee moeren tegen elkaar vast op het einde van de spoorstang. Draai met de momentsleutel 15-041 en een passende dopsleutel de spoorstang rond.

Zet het kogelgewrichtshuis "A" (zie Fig.42) vast met sleutel 13-001-01 tot het voor het draaien van de spoorstang benodigde koppel 6,9 Nm (0,7 kgf.m) (5 lbf.ft) bedraagt. Borg het huisje met de contraoer "F" (zie Fig.42) m.b.v. sleutel 13-001-02 en controleer daarna nogmaals de voor het bewegen van de spoorstang benodigde kracht.

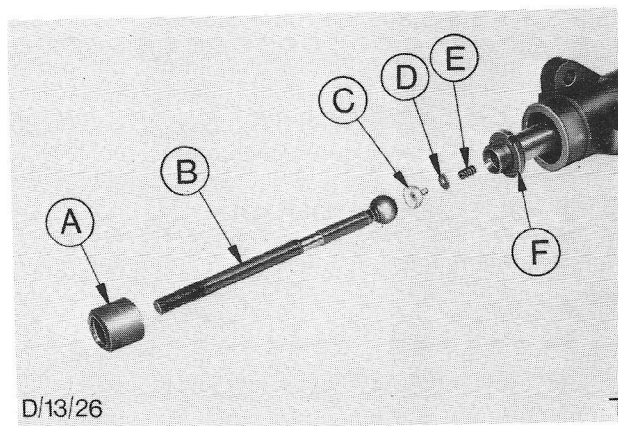


Fig.42. Spoorstang demonteren.

A - Huis van kogelgewricht. B - Spoorstang.
 C - Kogelzetel. D - Ring.
 E - Veer. F - Contraoer.

13 264

(b) Hang een haakje van draad op 6 mm (0.25 in.) van het uiteinde om de spoorstang en bevestig aan dit haakje een unster zoals wordt gebruikt voor het meten van de zuigerspeling, zie Fig.43.

Meet de kracht die nodig is om de spoorstang te bewegen vanuit een punt halverwege de totale slag (d.w.z. evenwijdig met de tandheugel).

Stel het kogelgewrichthuis af met sleutel 13-001-01 tot de unster 5 lb. aanwijst.

Borg het kogelgewrichthuis met de contraoer met sleutel 13-001-02 en controleer vervolgens nogmaals de voor het bewegen van de spoorstang benodigde kracht.

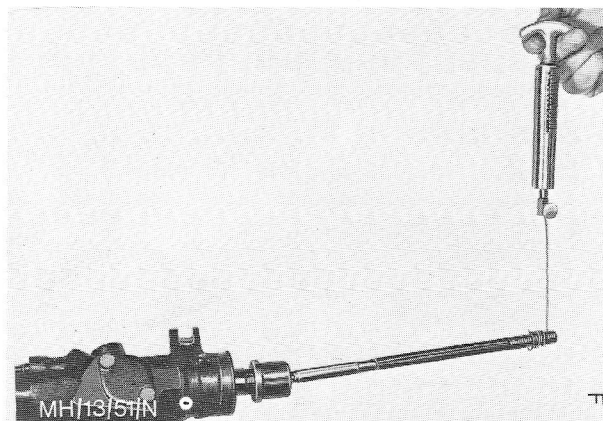


Fig.43. Voor spoorstangbeweging benodigde kracht meten.

9. Boor een gaatje van 4 mm (0.16 in.) diameter en 9 mm (0.35 in.) diep op de naad tussen het kogelgewrichthuis en de contraoer, zie Fig.43; zorg er voor dat de boorspanen niet in het tandheugelhuis terechtkomen.

Ook al liggen de bestaande gaatjes met elkaar in lijn, moeten er toch nieuwe gaatjes worden geboord.

Het nieuwe gaatje moet diametraal tegenover het in het huisje aanwezige gat voor de haaksleutel liggen.

10. Monteer de borgpen en borg deze op zijn beurt door het omringende metaal met een drevel te stui- ken. Controleer nu nogmaals de voor het bewegen van de spoorstang benodigde kracht.
11. Smeer een weinig vet in de binnenrand van de balg, waar deze op de spoorstang komt.

Monteer de beide balgen en zet ze matig vast met de klemmen.

Zorg, alvorens de klem te monteren, dat de buiten- rand van de balgen in de groef van de spoorstang ligt.

Zet de klemmen niet volledig vast voordat de complete stuurinrichting in de wagen is gemonteerd en het toespoor is afgesteld.

Tijdens het vastzetten van de klemmen mag de balg niet worden verdraaid; bovendien moeten de koppen van de klemboutjes naar voren zijn gekeerd.

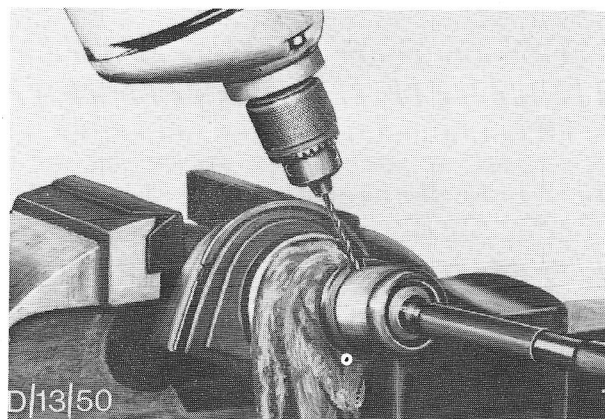


Fig.44. Gaatje voor borgpen boren.

13 264

12. Monteer de spoorstangeinden. Draai de spoorstangeinden daarbij evenveel slagen op de spoorstangen als tijdens demontage werd geteld, zie punt 2.
13. Vul het stuurhuis met olie.
Gebruik 0,2 l (0.33 pints) SAE 40 motorolie. Het vullen wordt vergemakkelijkt door de tandheugel heen en weer te schuiven. Doe niet te veel olie in het huis.
14. Neem de stuurinrichting uit de bankschroef en bouw hem in de wagen.
Zie werknummer 13 116, de punten 9 - 18 voor details.

13 411 SERVO-STUURINRICHTING - CONTROLEREN

Benodigd speciaal gereedschap : geen

1. Open de motorkap en leg dekens over de spatschermen.
2. Controleer de spanning van de pompriem voor de servo-stuurinrichting en stel deze zonedig bij.

De riemspanning kan worden gecontroleerd door de vrije slag in het midden van het langste gedeelte van de riem te meten; deze vrije slag moet 13 mm (0.5 in.) bedragen.

N.B.: Tijdens het controleren van de vrije slag van de riem mag niet met het volle gewicht op de riem worden gedrukt, want dan wordt de effectieve riemspanning te hoog waardoor de lagers abnormaal slijten. Door de hand vanuit de pols te bewegen, wordt voldoende druk uitgeoefend.

Als alternatief kan het speciaal gereedschap voor het controleren van de riemspanning, zie Fig.45, worden gebruikt. Zie Technische Gegevens voor de juiste riemspanning.

3. Controleer de banden en breng deze zonedig op de juiste spanning.
4. Controleer het vloeistofpeil in het reservoir van de servo-stuurinrichting en vul zonedig vloeistof bij.
5. Start de motor en laat deze op normale temperatuur komen.



Fig.45. Gebruik van het meetgereedschap voor de riemspanning.

13 413 1

6. Controleer of het stationair toerental volgens voorschrift is afgesteld, zie Technische Gegevens achter in Hoofdstuk 23.
7. Laat de motor draaien op 1500 t/min en draai het stuurwiel maximaal vijf maal van aanslag tot aanslag om de temperatuur van de vloeistof tot 343 K (70° C)(158° F) te verhogen. Houd het stuurwiel niet langer dan 30 seconden tegen de aanslag, anders kan de pomp worden beschadigd.

De temperatuur van de vloeistof kan worden gecontroleerd door een thermometer in het vloeistofreservoir te plaatsen.

Draai het stuurwiel niet meer dan vijf maal van aanslag tot aanslag, aangezien dit plaatselijke bandenslijtage tot gevolg heeft.

Draai het stuur niet snel van de ene aanslag tot de andere door aan een voorwiel te trekken, aangezien de stuurinrichting daardoor kan beschadigen.

8. Met het stuurwiel in de rechttuitstand moet nu het koppel worden gemeten dat nodig is om de voorwielen te verdraaien, zie Fig.46.

Deze test moet bij draaiende motor worden gemaakt, terwijl de voorwielen op een schone, droge ondergrond staan; het voor het verdraaien van de voorwielen benodigde koppel op de stuurwielmoer mag niet meer dan 8 Nm (0,9 kgf.m)(6 lbf.ft) bedragen voor een stuurwielverdraaiing tot 90°.

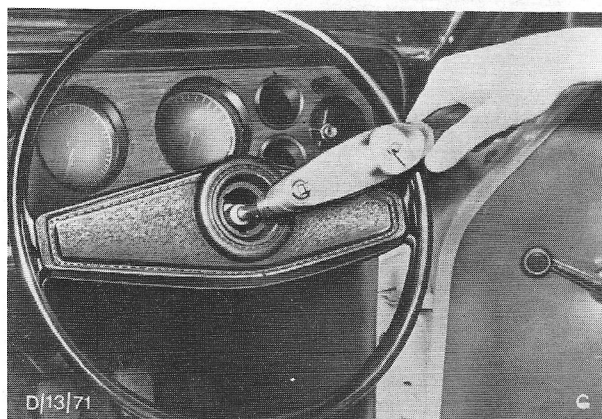


Fig.46. Meten van het voor het verdraaien van de voorwielen benodigde koppel.

13 413 1 SERVO-STUURINRICHTING - POMPDRUK CONTROLEREN

Benodigd speciaal gereedschap :

Drukmeter met toebehoren voor servo-stuurinrichting 13-007

1. Open de motorkap en leg dekens over de voorspat-schermen.
2. Krik de voorzijde van de wagen op en plaats deze op bokken.
3. Verwijder de schermplaat van onder de motor.
4. Maak de drukleiding los van de pomp, zie Fig.47.

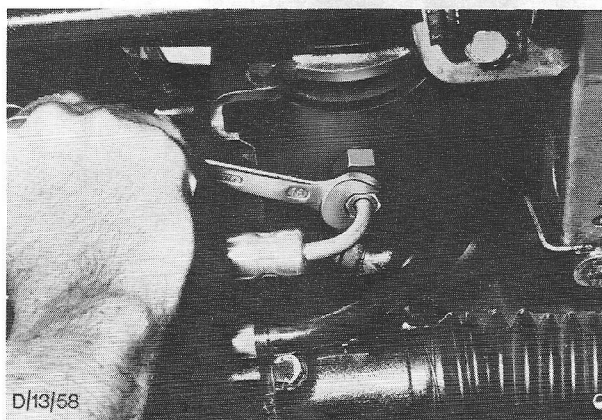


Fig.47. Druktoevoerleiding van pomp losmaken.

13 413 1

5. Monteer de drukmeter met toebehoren 13-007 en zet de kraan open, zie Fig.48.

Gebruik de flexibele slang om het uiteinde aan de zijde van de meter op de pomp aan te sluiten; sluit het uiteinde bij de kraan aan op de tevoren van de pomp losgemaakte drukleiding.

Draai de kraan linksom, om zeker te zijn dat deze openstaat.

6. Vul het reservoir bij en ontlucht de stuurinrichting. Zie hiervoor werknummer 13 416 1.

7. Laat de motor draaien op 1500 t/min en draai het stuurwiel maximaal vijf maal van aanslag tot aanslag om de temperatuur van de vloeistof tot 343 K (70° C)(158° F) te verhogen.

Houd het stuurwiel niet langer dan 30 seconden tegen de aanslag, anders kan de pomp worden beschadigd.

8. Houd, terwijl de motor met ongeveer 1500 t/min draait, het stuur even tegen de aanslag en lees de drukmeter af.

Als de maximum druk lager is dan 52 Bar (52 kgf/cm²)(740 lbf/in.²) wijst dit op een fout in het hydraulisch systeem.

De in punt 9 genoemde bewerking dient om vast te stellen of de fout in de pomp of in de stuurinrichting schuilt.

9. Draai, terwijl de motor met ongeveer 1500 t/min draait, de kraan van de drukmeter langzaam dicht. Lees de meter daarbij af en noteer de maximum druk.

Als de druk lager is dan 52 Bar (52 kgf/cm²)(740 lbf/in.²) is de pomp defect. Als een hogere druk wordt afgelezen, schuilt de fout in de regelklep, de zuiger of de afdichtingen van het tandheugelhuis.

Gedurende deze test mag de pomp niet langer dan nodig is met gesloten kraan werken, aangezien de pomp door oververhitting kan worden beschadigd.

10. Verwijder de drukmeter met toebehoren, sluit de leidingen aan, zie Fig.49 en zet de wartels vast met 26-31 Nm (2,7-3,2 kgf.m)(19-23 lbf.ft).

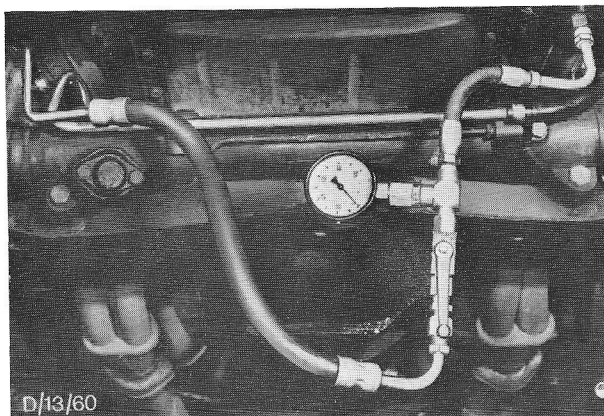


Fig.48. Drukmeter met toebehoren, gemonteerd.

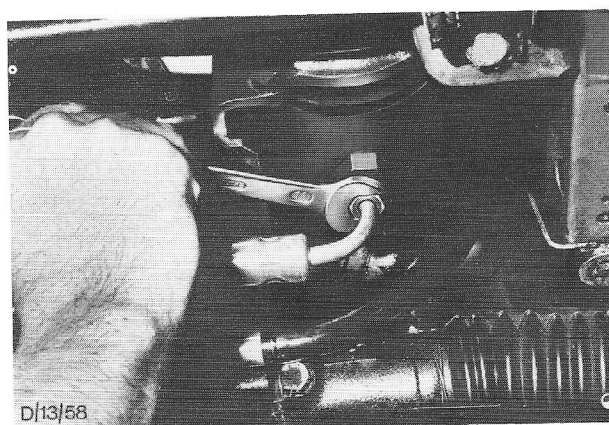


Fig.49. Druktoevoerleiding aansluiten.

13 424

11. Vul het reservoir bij en ontlucht het systeem.
Zie werknummer 13 416 1.
12. Monteer de schermplaat onder de motor.
13. Krik de wagen op, verwijder de bokken en laat de wagen zakken.
14. Neem de dekens van de spatschermen en sluit de motorkap.

13 416 1 SERVO-STUURINRICHTING - ONTLUCHTEN

Benodigd speciaal gereedschap : geen

1. Open de motorkap en leg dekens over de spatschermen.
2. Vul het vloeistofreservoir bij, zie Fig.50.
Gebruik schone vloeistof, volgens Ford-specificatie M2C-33-F of SQM-2C9007-AA om het reservoir tot het maximum merkteken bij te vullen.
3. Ontlucht de servo-stuurinrichting als volgt.
Laat de vloeistof in het systeem gedurende tenminste 2 minuten tot rust komen, start daarna de motor en laat hem met ongeveer 1500 t/min draaien.
Draai het stuurwiel langzaam van de ene aanslag tot de andere en vul het reservoir tegelijkertijd bij, totdat het vloeistofpeil niet meer zakt en er geen luchtballen meer uit opstijgen.
4. Controleer de servo-stuurinrichting op mogelijke lekkage. Controleer alle leidingaansluitingen, de balgen van het stuurhuis, het klephuis en de pomp.
5. Neem de dekens van de voorspatschermen en sluit de motorkap.

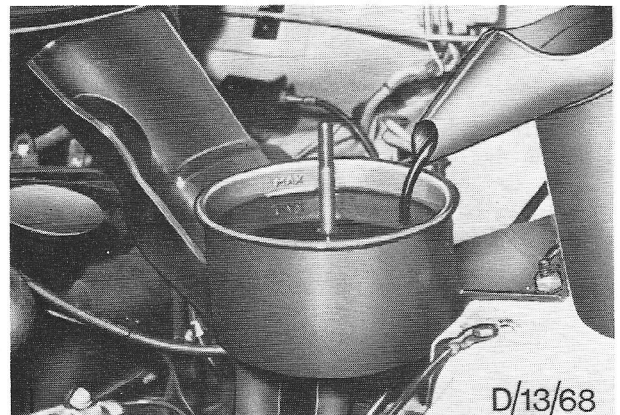


Fig.50. Vloeistofreservoir bijvullen.

13 424 POMPRIEM VAN SERVO-STUURINRICHTING - VERVANGEN

Benodigd speciaal gereedschap : geen

Verwijderen

1. Open de motorkap en leg dekens over de voorspatschermen.
2. Verwijder de pompriem als volgt:
3,0 en 2,3 l V6 met Serie 110 pomp.
Draai de bouten van de riemspannerpoelie, zie Fig. 51, los, laat de poelie zakken en verwijder de riem.
2,3 l V6 met Serie 35 pomp.
Draai de bevestigingsbouten en de spanbout van de pomp los, kantel de pomp naar de motor en verwijder de riem.

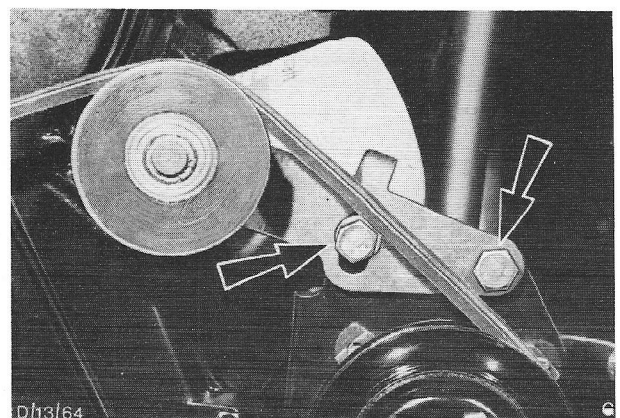


Fig.51. Bouten van riemspannerpoelie (zie pijlen).

13 424

Montage

3. Monteer de pompriem en stel de riemsparing af.

De riemsparing kan worden gecontroleerd door de vrije slag in het midden van het langste gedeelte van de riem te meten; deze vrije slag moet 13 mm (0.5 in.) bedragen.

N.B.: Tijdens het controleren van de vrije slag van de riem mag niet met het volle gewicht op de riem worden gedrukt, want dan wordt de effectieve riemsparing te hoog waardoor de lagers abnormaal slijten. Door de hand vanuit de pols te bewegen, wordt voldoende druk uitgeoefend.

Als alternatief kan het speciaal gereedschap voor het controleren van de riemsparing, zie Fig.52, worden gebruikt. Zie Technische Gegevens voor de juiste riemsparing.

4. Verwijder de dekens van de spatschermen en sluit de motorkap.

13 434 POMP - SERVO-STUURINRICHTING - UIT- EN INBOUWEN

Benodigd speciaal gereedschap : geen

Uitbouwen

1. Open de motorkap en leg dekens over de voorspatschermen; maak de accukabels los.

3,0 en 2,3 l V6 met Serie 110 pomp.

2. Krik de voorzijde van de wagen op en plaats hem op bokken.

3. Verwijder de schermplaat van onder de motor.

4. Verwijder de pompriem.

Draai de bouten van de riemsparnerpoelie los, druk de poelie omlaag en verwijder de riem.

2,3 l V6 met Serie 35 pomp.

5. Verwijder de pompriem.

Draai de bevestigingsbouten en de spanbout van de pomp los, kantel de pomp naar de motor en verwijder de riem.

6. Maak de vloeistofleidingen los en tap de stuurinrichting af.

Draai de wartels los, waarmee de drukleiding en de retourleiding op de pomp zijn aangesloten.

7. Neem de pomp van de steun, zie Fig.53 en verwijder de poelie van de pomp.

Inbouwen

8. Monteer de poelie met de 4 bouten en ringen op de pomp en zet de bouten vast, zie Fig.54.

9. Monteer de pomp op de steun.

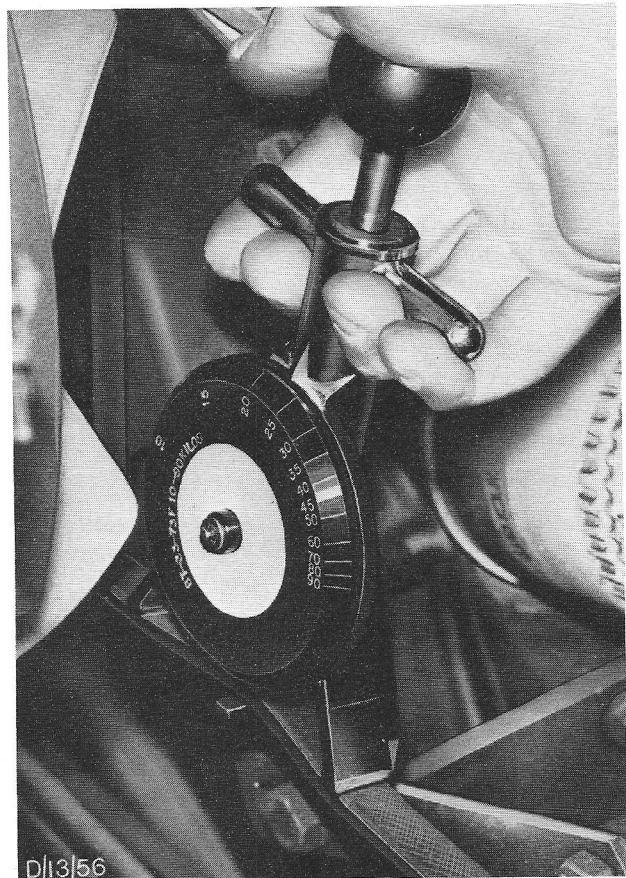


Fig.52. Gebruik van het meetgereedschap voor de riemsparing.

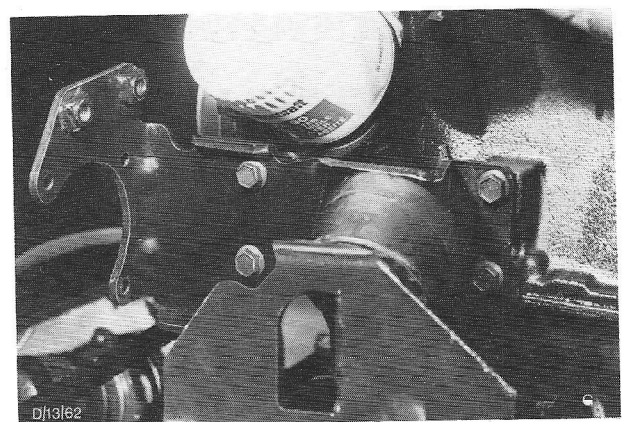


Fig.53. Pompsteun (met bevestigingspunten voor pomp en riemsparnerpoelie).

13 434

10. Sluit de leidingen op de pomp aan en zet de wartels met het voorgeschreven aantrekkoppel vast.

De drukleiding moet met 26-31 Nm (2,7-3,2 kgf.m) (19-23 lbf.ft) worden vastgezet.

De toevoerleiding en de retourleiding moeten worden vastgezet met 16,4-20,5 Nm (1,7-2,1 kgf.m) (12-15 lbf.ft).

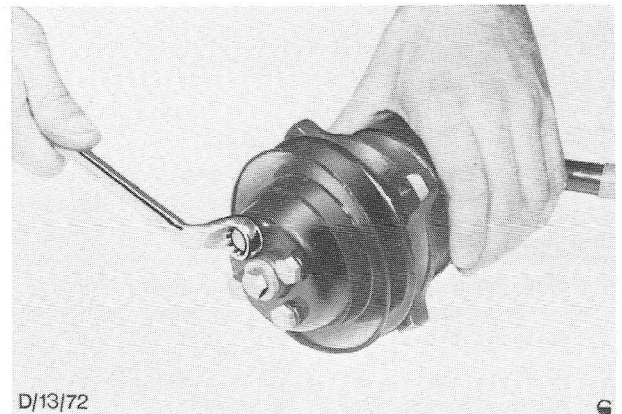


Fig.54. Pomppoelie op de pomp monteren.

11. Monteer de pompriem en stel de riemspanning af.

De riemspanning kan worden gecontroleerd door de vrije slag in het midden van het langste gedeelte van de riem te meten; deze vrije slag moet 13 mm (0.5 in.) bedragen.

N.B.: Tijdens het controleren van de vrije slag van de riem mag niet met het volle gewicht op de riem worden gedrukt, want dan wordt de effectieve riemspanning te hoog waardoor de lagers abnormaal slijten. Door de hand vanuit de pols te bewegen, wordt voldoende druk uitgeoefend.

Als alternatief kan het speciaal gereedschap voor het controleren van de riemspanning, zie Fig.52, worden gebruikt. Zie Technische Gegevens voor de juiste riemspanning.

Zet de bouten van de riemspannerpoelie of de pompbevestigingsbouten en de spanbout vast.

12. Krik de wagen op, verwijder de bokken en laat de wagen op de grond zakken (alleen bij 2,3 en 3,0 l V6 met Serie 110 pomp).
13. Vul het reservoir voor de servo-stuurinrichting bij en sluit de accu aan.
14. Ontlucht de servo-stuurinrichting.
Zie werknummer 13 416 1.
15. Neem de dekens van de spatschermen en sluit de motorkap.

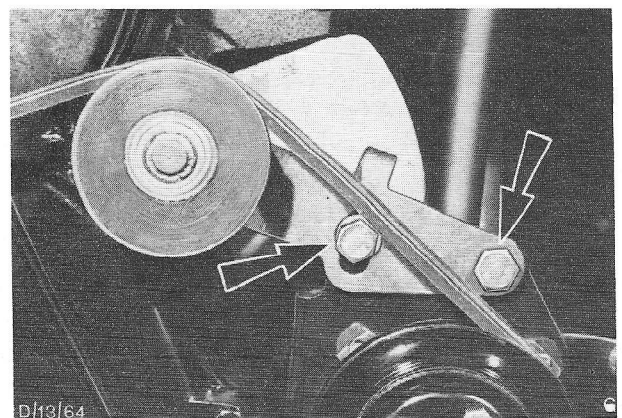


Fig.55. Bouten van riemspannerpoelie (zie pijlen).

13 434 6

**13 434 6 POMP - SERVO-STUURINRICHTING -
AFDICHTINGEN VERNIEUWEN**
(Serie 110 pomp)

Benodigd speciaal gereedschap : geen

N.B.: De volgende test geldt zowel voor pompen met een integraal als met een afzonderlijk reservoir.

Demontage

1. Maak de buitenzijde van de pomp goed schoon en let er op dat het vuil niet in de inlaat- of uitlaatgaten terecht komt.
2. Draai de bout en de ring uit het uiteinde van de as; verwijder de naaf en de spie.

Gebruik een tweebenige trekker met een messing drukblokje om het schroefgat in de pompas te beschermen.

3. Verwijder de aansluiting voor de drukleiding, zie Fig.57 en klop het reservoir of de pompmantel los.

Gebruik daarbij een zachte, metalen drevel, om beschadiging van reservoir of mantel te voorkomen. Klop afwisselend op diametraal tegenover elkaar liggende punten om het reservoir of de pompmantel gelijkmatig los te maken.

Gooi de 'O'-ring van het reservoir of de pompmantel weg.

4. Verwijder de borgveer "C", zie Fig.58 en druk het binnenwerk "B" uit het pomphuis "A".
Merk de stand van het binnenwerk t.o.v. het pomphuis om latere montage te vergemakkelijken.
Gooi de 'O'-ringen weg.
5. Verwijder de borgveer uit het voorste uiteinde van het pomphuis en verwijder vervolgens het lager en de oliekeerring (gooi de keerring weg).
Klop, m.b.v. een hamer en een drevel, het achterste lager en de keerring uit het pomphuis.
6. Maak de zetel voor de keerring in het pomphuis zorgvuldig schoon om een goede afdichting te bereiken.
7. Smeer de buitenomtrek van de keerring in met een geschikte pakking en pers de keerring in het huis; de lip van de keerring moet naar de binnenzijde van het huis zijn gekeerd.
8. Monteer het lager en de borgveer in het voorste uiteinde van het pomphuis.
9. Smeer de 'O'-ringen met vet.

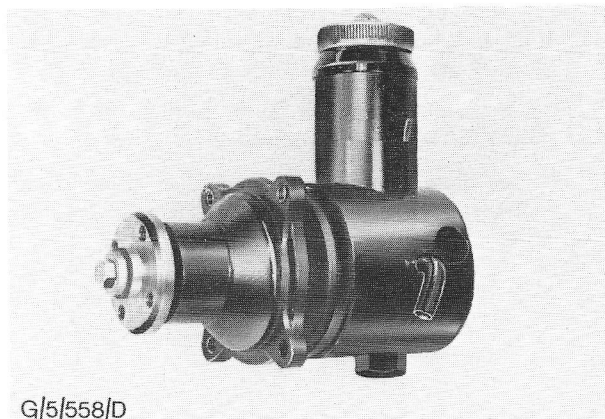
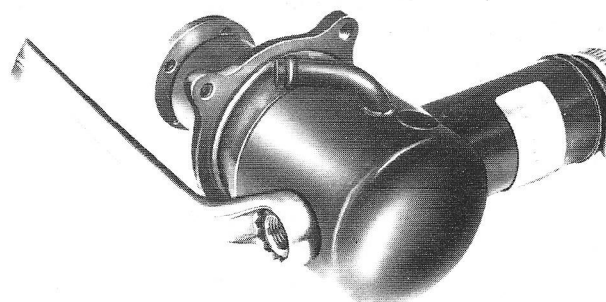


Fig.56. Serie 110 pomp (met integraal reservoir).



D/13/39d

Fig.57. Aansluitwartel voor drukleiding verwijderen (integraal reservoir afgebeeld).

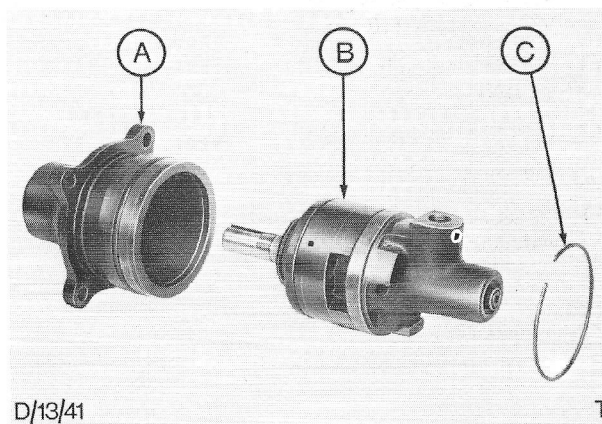


Fig.58. Pompbinnenwerk verwijderen.
A - Pomphuis. B - Pompbinnenwerk.
C - Borgveer.

13 438

10. Plaats het binnenwerk in het pomphuis en monteer de borgveer.

Wikkel een strook stevig papier om de as om te voorkomen dat de spiebaan de lip van de keerring beschadigt.

Let op de in punt 4 genoemde merktekens; deze moeten in lijn liggen.

11. Monteer het reservoir of de pompmantel; gebruik daarbij nieuwe 'O'-ringen en monteer de aansluiting voor de drukleiding.

Klop het reservoir of de pompmantel met een rubber hamer op het huis. Klop daarbij rondom de rand en niet in het midden van de bodem van het reservoir of de pompmantel, aangezien het reservoir of de pompmantel daardoor wordt ingedeukt en de vloeistofinhoud te klein wordt.

De aansluiting voor de drukleiding moet met 26-31 Nm (2,7-3,2 kgf.m)(19-23 lbf.ft) worden vastgezet.

12. Monteer de spie en de naaf.

Gebruik een lange bout en een sluitring om de naaf op de as te drukken.

Zet de bevestigingsbout vast met 20-26 Nm (2,0-2,7 kgf.m)(15-20 lbf.ft).

13 438 VLOEISTOFRESERVOIR - SERVO-STUURINRICHTING - UIT- EN INBOUWEN

Benodigd speciaal gereedschap : geen

Uitbouwen

1. Open de motorkap en leg dekens over de spatschermen.
2. Verwijder de vleugelmoer en de ring; neem het deksel tezamen met de pakking van het reservoir.
3. Maak de voeding- en retourleidingen los van de onderzijde van het reservoir en laat de vloeistof er uitlopen.
4. Verwijder de twee moeren van de bovenste bevestiging van het veerelement (zie Fig.59) en neem het vloeistofreservoir uit de wagen (Fig.60).

Inbouwen

5. Plaats het reservoir op de bovenste bevestiging van het veerelement en zet het met de twee moeren vast. Zet de moeren vast met 20-24 Nm (2,0-2,4 kgf.m) (15-18 lbf.ft).

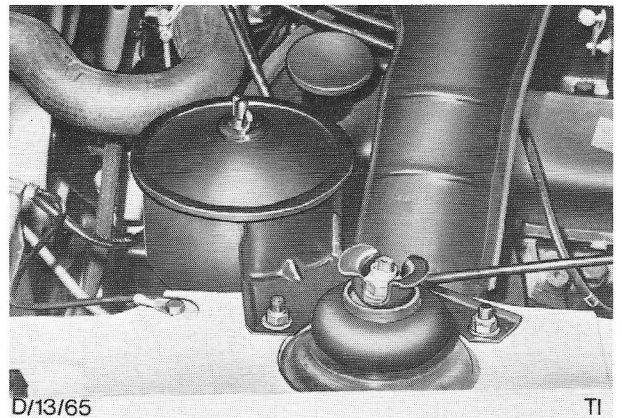


Fig.59. Bevestiging van reservoir op bovenste ophanging van veerelement.

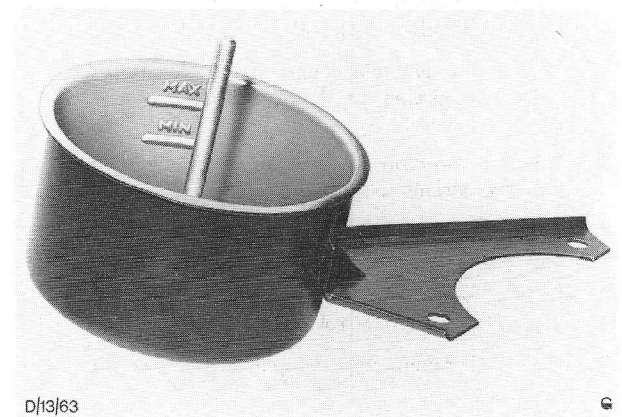


Fig.60. Vloeistofreservoir verwijderd.

13 438

6. Sluit de voedings- en retourleidingen op het reservoir aan.
Trek de wartels aan met 16,4-20,5 Nm (1,7-2,1 kgf.m)(12-15 lbf.ft).
7. Vul het reservoir met de voorgeschreven vloeistof, zie Technische Gegevens.
8. Monteer het deksel en zet het vast met de ring en de vleugelmoer.
9. Ontlucht de servo-stuurinrichting.
Zie werknummer 13 416 1 voor details.
10. Neem de dekens van de spatschermen en sluit de motorkap.

13 442 VLOEISTOFSLANGEN - SERVO-STUURINRICHTING - VERVANGEN - (ALLE)

Benodigd speciaal gereedschap : geen

Verwijderen

1. Open de motorkap en leg dekens over de voorspatschermen.
2. Krik de voorzijde van de wagen op en plaats hem op bokken.
3. Maak achtereenvolgens elke slang aan beide uiteinden los. Laat de vloeistof uit de leidingen en uit het systeem lopen.

Montage

4. Sluit de nieuwe slangen aan.
Let er op dat elke slang in de juiste stand komt te liggen en dat de wartels goed worden vastgezet.
De drukleidingen moeten worden vastgezet met 26-31 Nm (2,7-3,2 kgf.m)(19-23 lbf.ft).
De retour- en voedingslangen moeten met 16,4-20,5 Nm (1,7-2,1 kgf.m)(12-15 lbf.ft) worden vastgezet.
5. Monteer nieuwe klemmetjes en plastic strips waarmee de slangen zijn vastgezet (indien aanwezig).
N.B.: Zet de drukslangen niet vast met plastic strips, aangezien de slangen daardoor worden beschadigd.
6. Vul het reservoir met de voorgeschreven vloeistof, zie Technische Gegevens.
7. Ontlucht de servo-stuurinrichting.
Zie hiervoor werknummer 13 416 1.
8. Krik de wagen op, verwijder de bokken en laat de wagen op de grond zakken.
9. Neem de dekens van de spatschermen en sluit de motorkap.

