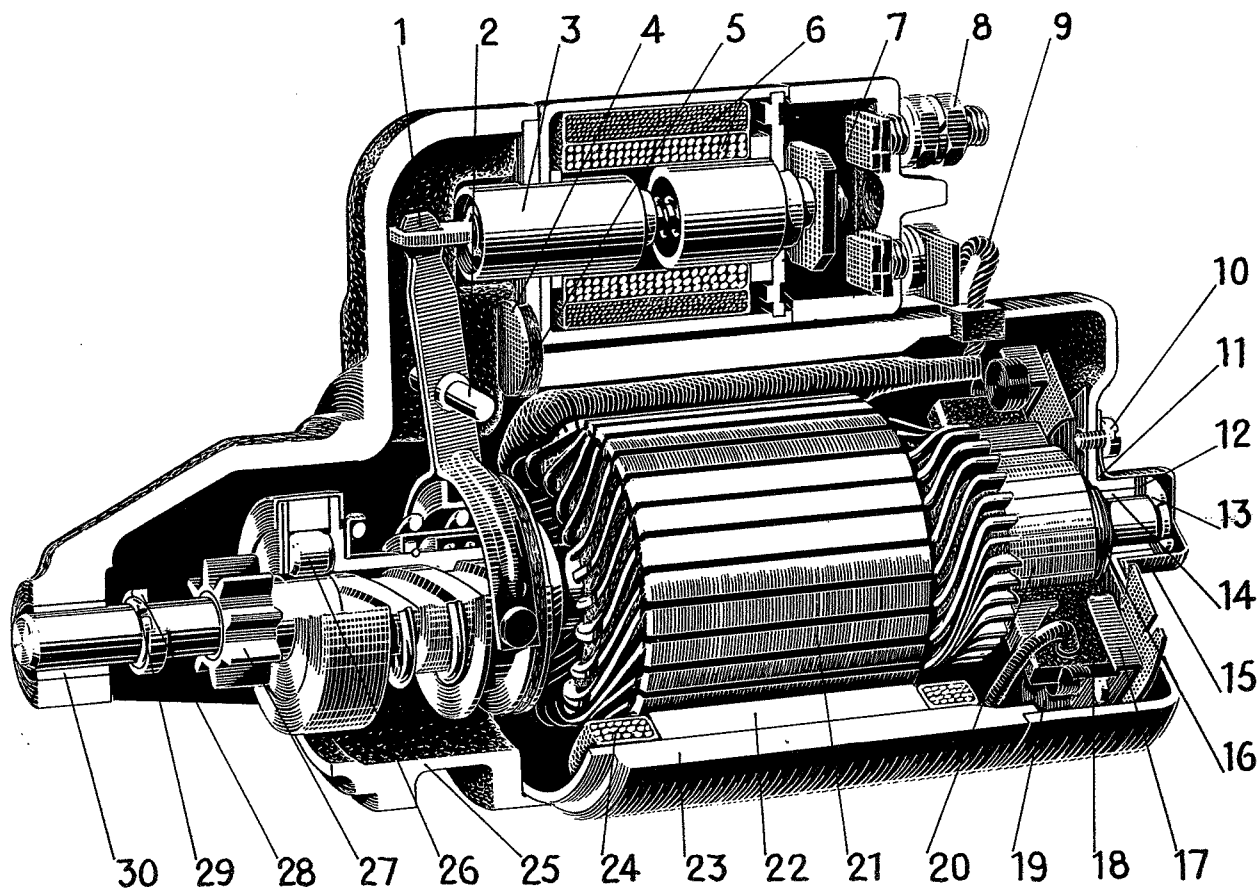


STARTMOTOR

BESCHRIJVING

De startmotor, Fig. 3-30, is aan het vliegwielhuis aan de linker zijde van de motor gemonteerd. Hij bestaat uit een 4-polige seriemotor. Het tandwiel op de as

van het anker van de startmotor beweegt axiaal om in de starterkrans van het vliegwiel te grijpen. Het tandwiel wordt bediend door een magneetspoel.



VOLVO
101 139

Fig. 3-30. Startmotor

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Schakelhefboom | 16. Afstelringen |
| 2. As | 17. Borstelhouder |
| 3. Anker | 18. Borstel |
| 4. Stalen ring | 19. Borstelveer |
| 5. Rubber ring | 20. Kollektor |
| 6. Wikkeling | 21. Anker |
| 7. Kontaktplaat | 22. Poolschoen |
| 8. Aansluiting voor batterijkabel | 23. Huis |
| 9. Verbinding met het veld | 24. Veldwikkeling |
| 10. Schroef | 25. Eindschild |
| 11. Rubber pakking | 26. Freewheel (Vrijlooppkoppeling) |
| 12. Afstelringen | 27. Tandwiel |
| 13. Borg | 28. Aanslagring |
| 14. Bus | 29. Borgveer |
| 15. Deksel | 30. Bus |

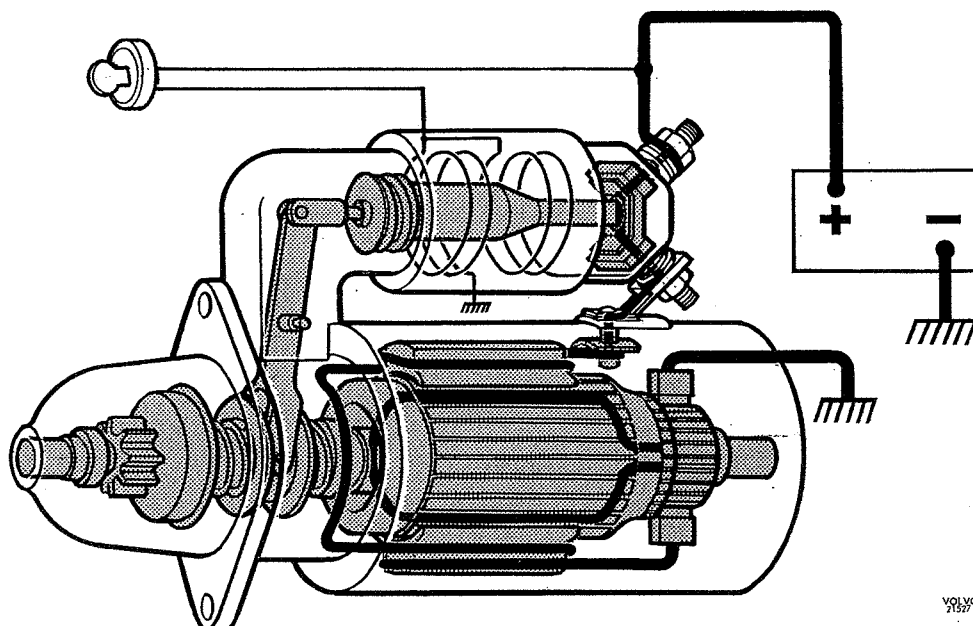


Fig. 3-31. Startmotor, principe schema

REPARATIEVOORSCHRIFTEN

UITBOUWEN

1. Maak de massa-aansluiting van de batterij los.
2. Maak de kabels van de startmotor los.
3. Maak de bouten waarmee de startmotor aan het vlieg wielhuis zit los en haal de startmotor weg.
4. Veeg de startmotor uitwendig met een in benzine gedrenkte doek schoon.

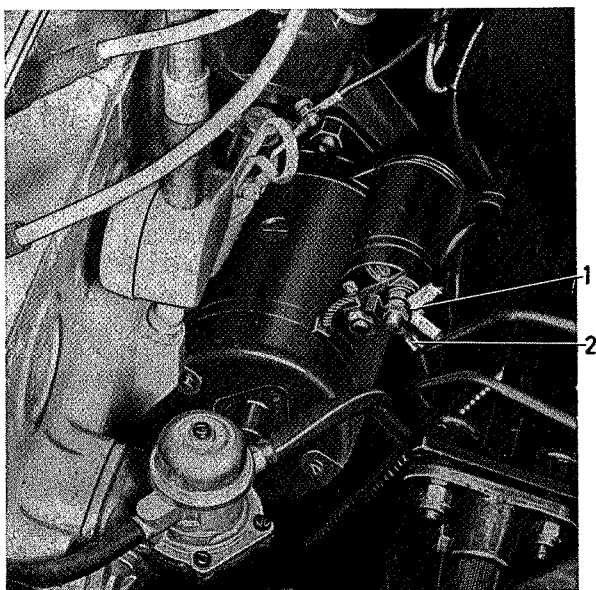


Fig. 3-32. Gemonteerde startmotor

1. Batterijkabel 2. Bedieningskabel

INBOUWEN

Het inbouwen wordt in omgekeerde volgorde van het uitbouwen gedaan. Zet de bouten gelijkmatig, doch niet te vast. Verbind de kabels zorgvuldig.

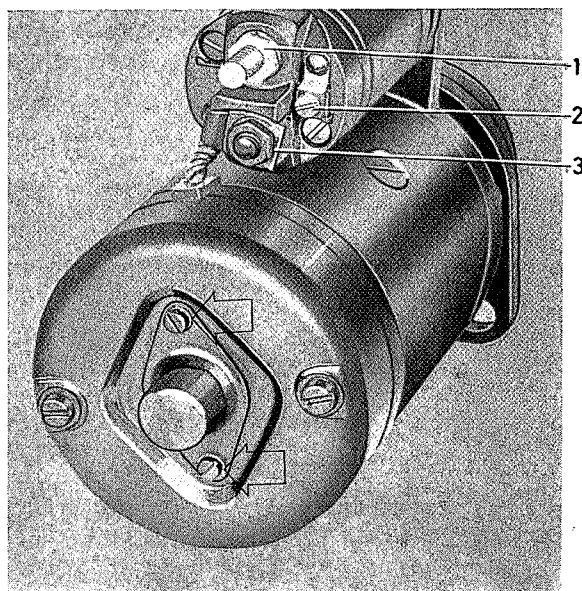


Fig. 3-33. Startmotor

1. Aansluiting voor batterijkabel
2. Aansluiting voor startschakelaar
3. Veldaansluiting

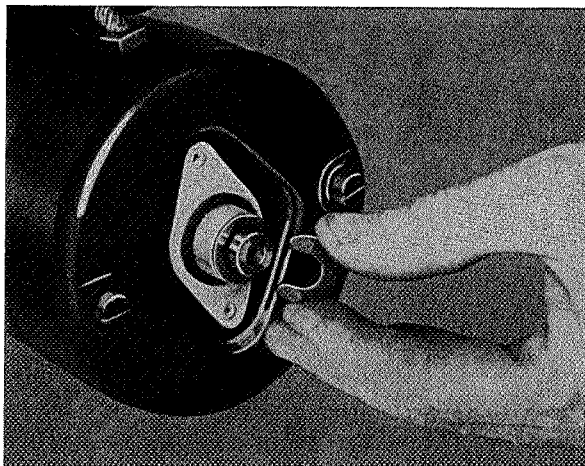


Fig. 3-34. Het verwijderen van de borg

WERKWIJZE VOORDAT DE STARTMOTOR GEDEMONTEERD WORDT

Indien de startmotor tekenen van minder goede of in het geheel geen werking vertoont, controleer dan eerst of het niet aan de batterij, kabels, startschakelaar of magnetische schakelaar ligt.

Demonteer hem, als de fout in de startmotor zit.

Voordat tot demontage wordt overgegaan, is het van het grootste belang dat er een nauwkeurig onderzoek plaatsvindt. Wil het resultaat van het onderzoek enige waarde hebben, dan dienen betrouwbare instrumenten ter beschikking te staan. Het onderzoek wordt als volgt verricht:

Zet de startmotor op een testbank en verwijder de beschermband. Sluit de startmotor op de juiste spanning aan. Het huis van de startmotor wordt verbonden met de negatieve pool. Zet het onderzoek voort als de startmotor na het inschakelen zonder enig teken van kortsluiting of traagheid werkt. Verbind een voltmeter en een ampèremeter met een 500

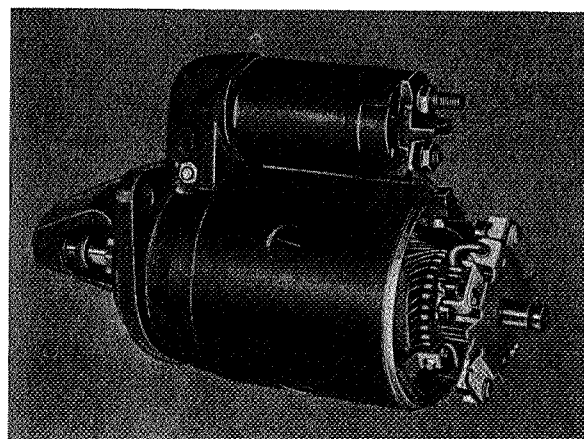


Fig. 3-36. Startmotor met gedemonteerd lagerschild

ampère shunt. Houd een toerenteller tegen het as-einde van het anker aan. Schakel de stroom in en lees spanning, stroomsterkte en toerental af. Let ook op de borstels en de kollektor. Maak een aantekening van de waarden en waarnemingen. Vergelijk de waarden met die welke in de specificaties voor een onbelaste startmotor zijn gegeven.

De volgende oorzaken kunnen nu vastgesteld worden:

- | | |
|--|---|
| 1. Laag toerental en lage stroomsterkte | Abnormale weerstand, veroorzaakt door een vuile kollektor, versleten borstels of te geringe borstelveerdruk. |
| 2. Laag toerental en grote stroomsterkte | Kortsluiting in de veldwikkelingen. Het anker draait tegen de poolschoenen aan tengevolge van versleten lagers of een verbogen ankeras. |

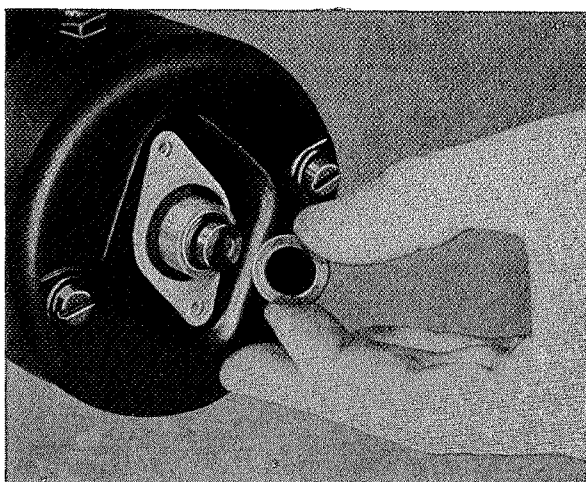


Fig. 3-35. Demontage van de afstelring

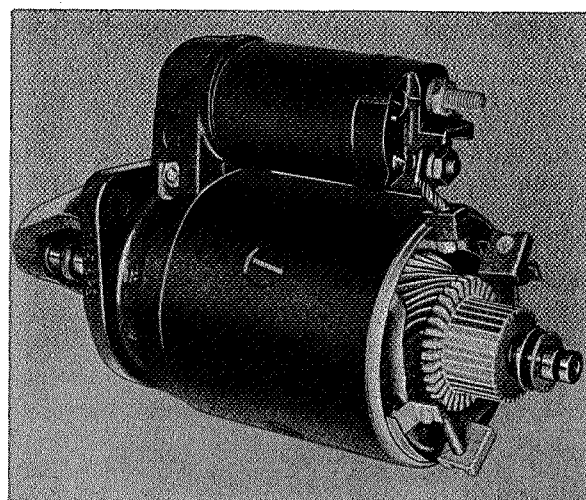


Fig. 3-37. Startmotor met gedemonteerde borstelbrug

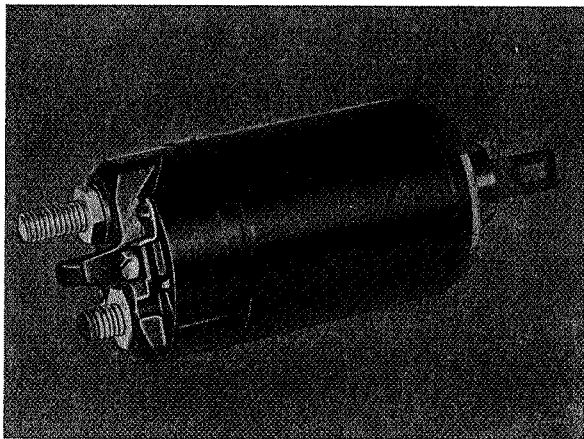


Fig. 3-38. Magnetische schakelaar

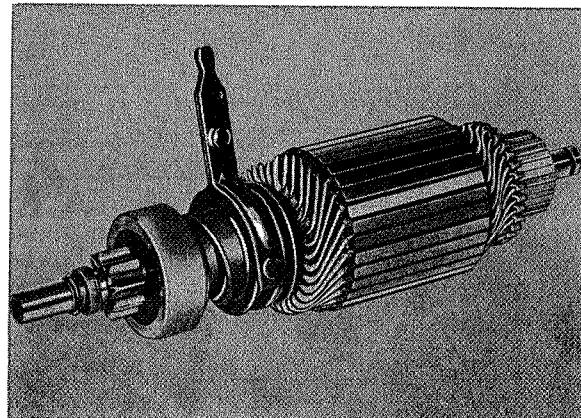


Fig. 3-40. Anker met tandwiel

3. Hevig vonken, laag toerental
Lage veerspanning tengevolge van versleten borstels of vermoeide borstelveren. Kortsluiting of gedeeltelijke onderbreking in de anker-spoeien.
4. Abnormale beweging van de borstels
Lage veerspanning of onronde kollektor

DEMONTAGE VAN DE STARTMOTOR

1. Verwijder het kleine dekseltje aan de voorkant van de as, zie Fig. 3-33.
2. Haal de borg en de afstelring weg, zoals Fig. 3-34 en 3-35 laten zien.
3. Verwijder de doorgaande schroeven.
4. Haal het eindschild aan de kollektorzijde weg. N.B. De borstels en houders blijven op hun plaats op het anker, zie Fig. 3-36.
5. Trek de borstels uit de borstelhouders.
6. Haal de borstelhouderplaat van de ankeras af. Let op de ringen, zie Fig. 3-37.

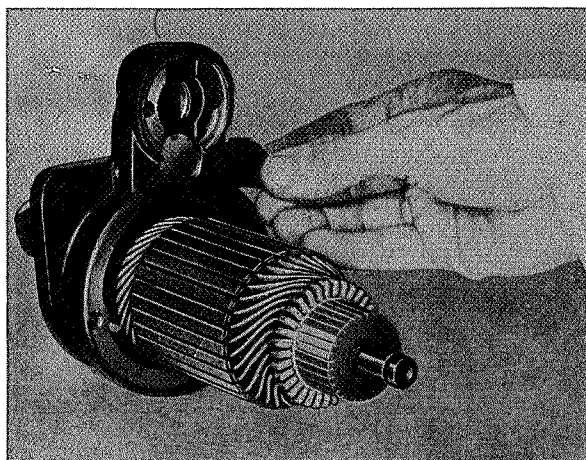


Fig. 3-39. Het verwijderen van de rubber ring

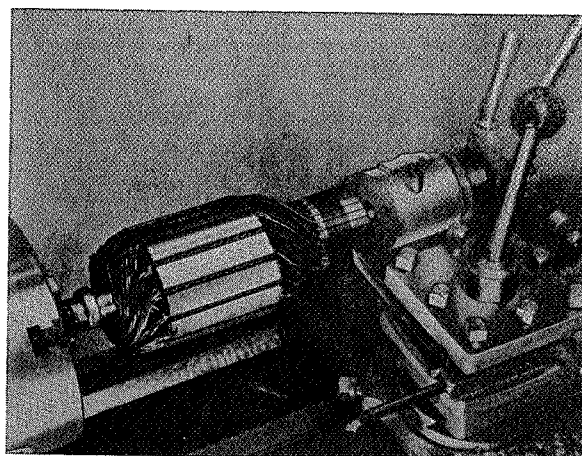


Fig. 3-41. Het afdraaien van de kollektor

7. Draai de moer die de veldaansluiting met de magnetische schakelaar verbindt los.
 8. Draai de bevestigingsschroeven van de magnetische schakelaar los en haal deze van het aandrijflagerschild af. Magnetische schakelaar, zie Fig. 3-38.
 9. Haal het aandrijflagerschild van het poolhuis af.
 10. Verwijder de as van de schakelhefboom.
 11. Verwijder de rubber- en stalen ring van het aandrijflagerschild, zoals Fig. 3-39 laat zien.
 12. Schuif het anker met het tandwiel uit het lagerschild, zie Fig. 3-40.
 13. Sla de aanslagring terug en verwijder de borgveer op het anker.
 14. Trek de aanslagring van de ankeras af. Verwijder het startertandwiel.
- Reinig alle delen, behalve het anker, de veldwikkelingen en het startertandwiel in een reinigingsmiddel. Het anker, de veldwikkelingen en het tandwiel worden met een, in een reinigingsmiddel bevochtigde doek schoongemaakt en dan met luchtdruk drooggeblazen.

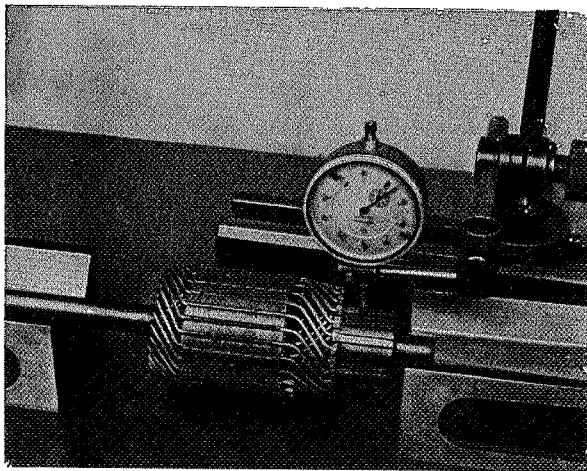


Fig. 3-42. Het controleren van de kollektor met een meetklok

KONTROLE

Kontroleer het anker op mechanische beschadigingen, zoals een verbogen of versleten as, gegroefde kollektor en beschadigde wikkelingen. Als de ankeras verbogen of versleten is, moet het anker vernieuwd worden. Slechts in uitzonderingsgevallen mag de as gericht worden en dit moet dan onder een pers gebeuren.

Als de kollektor gegroefd of ongelijk afgesleten is, moet hij afgedraaid worden, zie Fig. 3-41. Gebruik wanneer dit gedaan wordt een speciale kop; zie de figuur. Haal per keer een kleine snede weg, zodat niet meer materiaal wordt weggenomen dan noodzakelijk is. Indien een te grote snede wordt afgenomen, kunnen de isolatie en de lamellen beschadigd worden.

De kollektor moet met een meetklok gecontroleerd worden, zoals Fig. 3-42 laat zien. Een radiale slag van 0.08 mm (0.003") kan toegestaan worden.

De isolatie tussen de lamellen moet 0.4 mm (0.016") onder de oppervlakte van de lamellen worden weg-

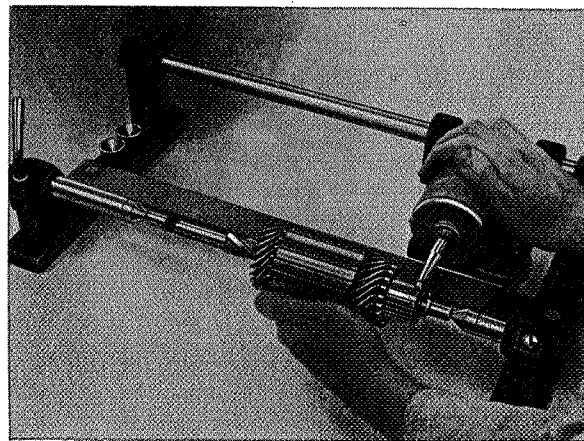


Fig. 3-44. Het fraisen van de groeven

gefraisd, zie Fig. 43 en 3-44. Dit werk wordt op een speciaal apparaat gedaan of, indien dit niet voorhanden is, met een afgeslepen zaagblad.

Kontroleer het anker op kortsluiting door het op een brommer te plaatsen. Schakel de stroom in en houd een ijzerzaag een paar mm van het anker af, zie Fig. 3-45. Indien het zaagblad in een bepaalde stand, als het anker wordt gedraaid, trilt, kan één van de volgende fouten de oorzaak zijn: kortsluiting tegen de massa, kortsluiting tussen de wikkelingen of kollektorlamellen.

Kortsluiting tegen de massa van het anker wordt met behulp van testpennen en een proeflamp gecontroleerd. Controleer het huis en de veldwikkelingen op door het anker veroorzaakte beschadigingen. Controleer of de veldwikkelingen niet geaard zijn, door de testpennen met het huis en de veldaansluiting te verbinden, zie Fig. 3-36. Als de lamp oplicht, zijn de wikkelingen of de doorvoer in het huis beschadigd. Let erop dat de borstels niet tegen het huis aan lig-

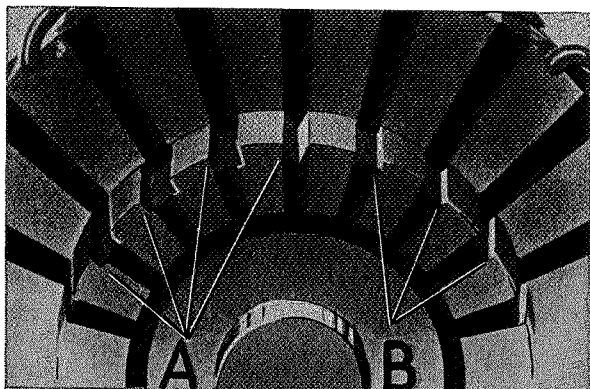


Fig. 3-43.
A. Verkeerd gefraisd B. Goed gefraisd

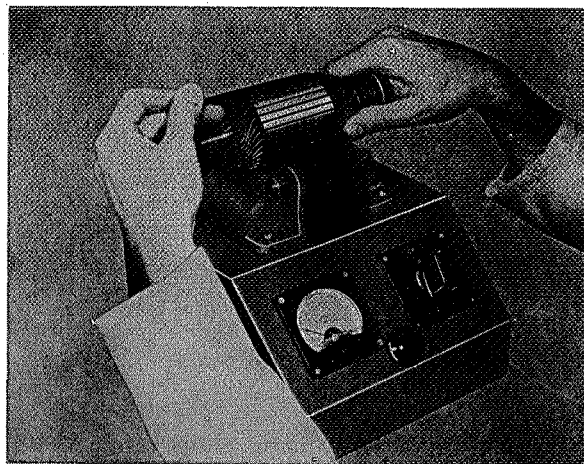


Fig. 3-45. Het controleren van het anker



Fig. 3-46. Het controleren van de veldwikkelingen

gen. Verwijder de doorvoer uit het huis en controleer opnieuw. Als de lamp weer oplicht, heeft het veld massasluiting. In dit geval moeten de veldwikkelingen gedemonteerd worden. Zie onder „Vernieuwen van de veldwikkeling”.

Kontroleer het eindschild met de borstelhouders. Indien één van deze delen beschadigd of abnormaal versleten is, moet dit vernieuwd worden. Een lager-speling van 0.12 mm (0.005”) kan nog toegestaan worden. Zie onder „De montage van zelfsmurende lagers”.

Kontroleer het huis van het startertandwiel. Controleer het lager op de as. De speling mag 0.12 mm (0.005”) niet te boven gaan.

Kontroleer de andere onderdelen en vervang elk onderdeel dat beschadigd of versleten is. De borgen moeten altijd door nieuwe vervangen worden, daar ze door demontage beschadigd kunnen zijn of hun spanning hebben verloren.

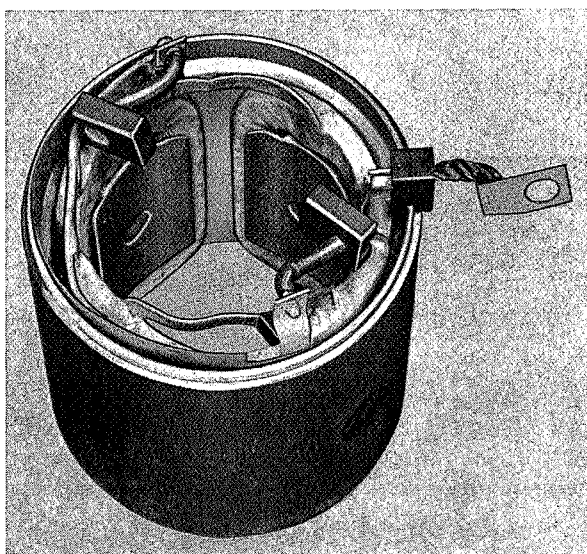


Fig. 3-47. Het poolhuis met de vastgesoldeerde borstels

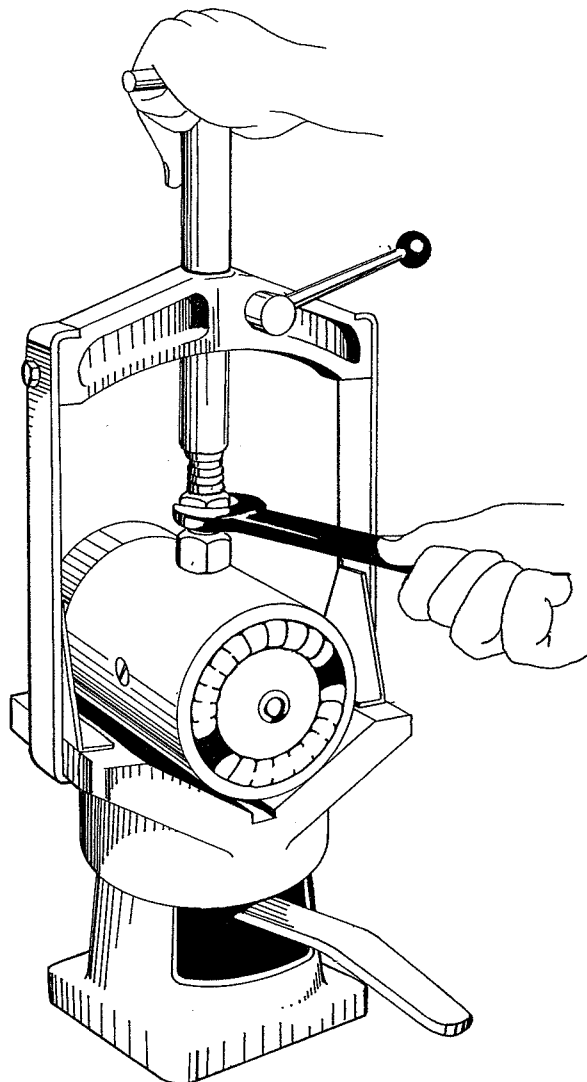


Fig. 3-48. Opspaninrichting voor dé- en montage van de veldwikkelingen

MONTAGE VAN DE STARTMOTOR

1. Monteer het startertandwiel op de ankeras en monteer dan de ringen en de borgveer overeenkomstig Fig. 3-40. Smeer de ankeras overeenkomstig de voorschriften in Fig. 3-52.
2. Plaats het anker in het tandwielhuis en breng de schakelhefboom op z'n plaats om het startertandwiel. Monteer nu de magnetische schakelaar op het tandwielhuis en breng de as van de schakelhefboom aan.
3. Smeer het startertandwiel en de schakelhefboom met hitte-bestendig kogellagervet.
4. Schuif het huis over het anker en zet het overeenkomstig de geleidenok of het merkteken tegen het eindschild aan. Plaats het achterschild op het achterdeel van de as en zet het in de juiste stand met de doorgaande bouten vast. Draai het anker

en controleer of het gemakkelijk draait. Meet de axiale speling en vergelijk deze met de specificaties. Smeer het aseinde en de bus.

KONTROLE VAN DE MAGNETISCHE SCHAKELAAR

Kontroleer, als de magnetische schakelaar niet werkt eerst of de batterij in goede staat verkeert. Verbind, als er geen fout in de batterij zit, een kabel tussen de positieve aansluiting van de batterij en de aansluiting van de magnetische schakelaar voor de bedieningskabel. Haal, als de magnetische schakelaar het startertandwiel en de hoofdstroom niet inschakelt, deze van de startmotor. Controleer, als hij daarentegen op bevredigende wijze inschakelt, de starterschakelaar (kontaktslot) en de kabels.

Als de magnetische schakelaar gedemonteerd is, moet deze schoongeveegd worden. Druk nu het anker meermalen naar binnen en controleer opnieuw door de schakelaar met een batterij te verbinden. Indien hij nog niet werkt, moet de wikkeling doorgemeten worden en moeten de verkregen waarden overeenstemmen met die in de specificaties. Een slechte magnetische schakelaar moet vernieuwd worden.

HET VERNIEUWEN VAN DE BORSTELS

Wanneer de borstels vernieuwd worden, moet de starter uitgebreid en gedemonteerd worden. De borstels worden losgesoldeerd van hun bevestigingen

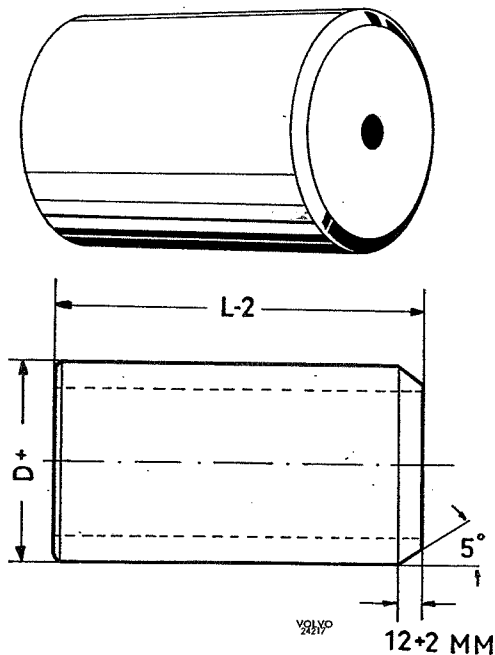


Fig. 3-49. Persdoorn

$D = 66.1 \text{ mm (2.602") } -0.01 \text{ mm (-0.004") } -0.06 \text{ mm (-0.023")}$
 $L = 85 \text{ mm (3.346")}$

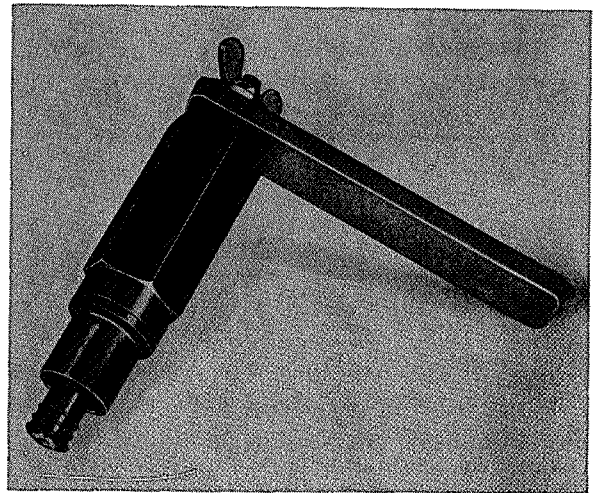


Fig. 3-50. Gereedschap voor demontage van bussen

in de borstelhouder (latere uitvoering) en veldwikkeling. De nieuwe borstels moeten snel en met voldoende warmte ingesoldeerd worden. Het soldeer moet niet de gelegenheid krijgen om in de borstelkabels te trekken, daar dit de beweging van de borstels in de borstelhouders zal belemmeren en de borstelveerspanning kan verminderen. Borstels die korter zijn afgesleten dan 14 mm (9/16") moeten door nieuwe vervangen worden.

HET VERNIEUWEN VAN DE VELD WIKKELING

1. Indien de startmotor niet gedemonteerd is, moet dit alsnog worden gedaan. Volg de voorschriften onder het hoofd „Demontage”.
2. Teken de poolschoenen in het poolhuis op zo'n manier dat ze later bij de montage in dezelfde stand komen.
3. Plaats het poolhuis op een spaninrichting, Fig. 3-22, (Bosch EF AW 9) en draai de poolschroeven los.

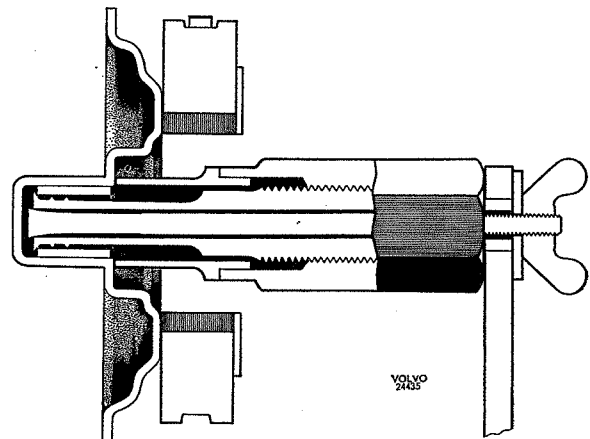


Fig. 51. Gereedschap voor bussen gemonteerd in eindschild

- Voordat de nieuwe veldspoelen gemonteerd worden, dienen deze eerst een weinig verwarmd te worden. Breng dan de poolschoenen op hun plaats in de veldspoelen en schuif ze in het huis. Zet de poolschoenen een weinig vast. Druk er een passende persdoorn in. Zet het huis in de spanrichting en zet de poolschoenen vast.
- Druk de persdoorn er met een pers uit. Controleer de gemonteerde veldwikkeling op onderbreking en kortsluiting.

MONTAGE VAN DE ZELFSMERENDE BUSSEN

De zelfsmerende bussen zullen in het gebruik slechts zeer weinig slijten, als de bussen op de juiste manier worden gesmeerd. Indien de smering veronachtzaamd wordt, drogen de bussen uit met als gevolg dat ze spoedig zullen slijten. Voor reparatiedoeleinden worden bussen kant en klaar op de geëigende maat geleverd. Wanneer ze gemonteerd worden, mogen de bussen niet meer in- of uitwendig bewerkt worden, daar hierdoor de poriën gedeeltelijk verstopt kunnen raken, wat een verminderd smeervermogen tot gevolg zal hebben.

HET VERNIEUWEN VAN DE BUSSEN

- Pers, sla of trek de versleten bussen er met een hiertoe geschikt stuk gereedschap uit. Speciale gereedschappen voor de borstelhouder en het eindschild laten Fig. 3-50 en 3-51 zien.
- Reinig het gat voor de bus en verwijder alle bramen.
- Pers de nieuwe bussen er met een geschikte drij-

SMEERSHEMA VOOR STARTMOTOR

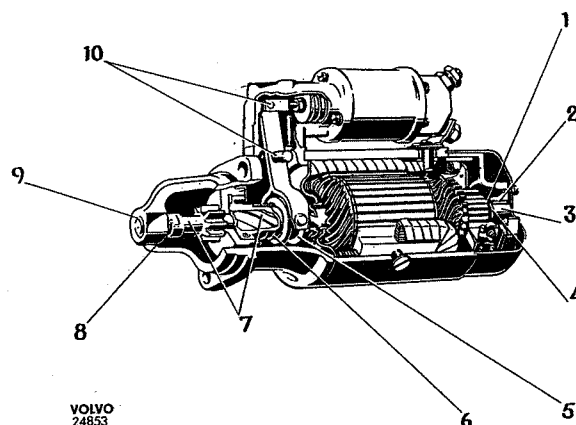


Fig. 3-52. Smeerschema voor startmotor

Gebruik Bosch smeermiddelen (of overeenkomstige) volgens de onderstaande aanduidingen.

- Ft 1 v 8. Veren van ankerrem licht invetten.
- Ol 1 v 13. Leg de bus vóór de montage 30 minuten in dunne olie.
- Ft 1 v 8. Smeer de afstelringen en as dun in.
- Ft 1 v 8. Gebruik rijkelijk vet voor de ankerrem.
- Ft 1 v 8. Gebruik rijkelijk vet voor de gleuf.
- Ft 1 v 8. Meenemerhuls en spiraalveer licht invetten.
- Ft 1 v 8. Smeer de as en de steile schroefdraad dun in.
- Ft 1 v 8. Smeer de afstelringen dun in.
- Ol 1 v 13. Leg de bus vóór de montage 30 minuten in dunne olie.
- Ft 1 v 8. Vet de assen en hun draaipunten licht in.

ver in. De diameter van de geleider van de drijver moet overeenkomen met die van de binnendiameter van de bus, nadat deze ingeperst is. Zo nodig kan er een opzoekkaliber door de bus geperst worden.

NOOT: Voordat een zelfsmerende bus gemonteerd wordt, moet deze tenminste 30 minuten in dunne olie gelegen hebben.