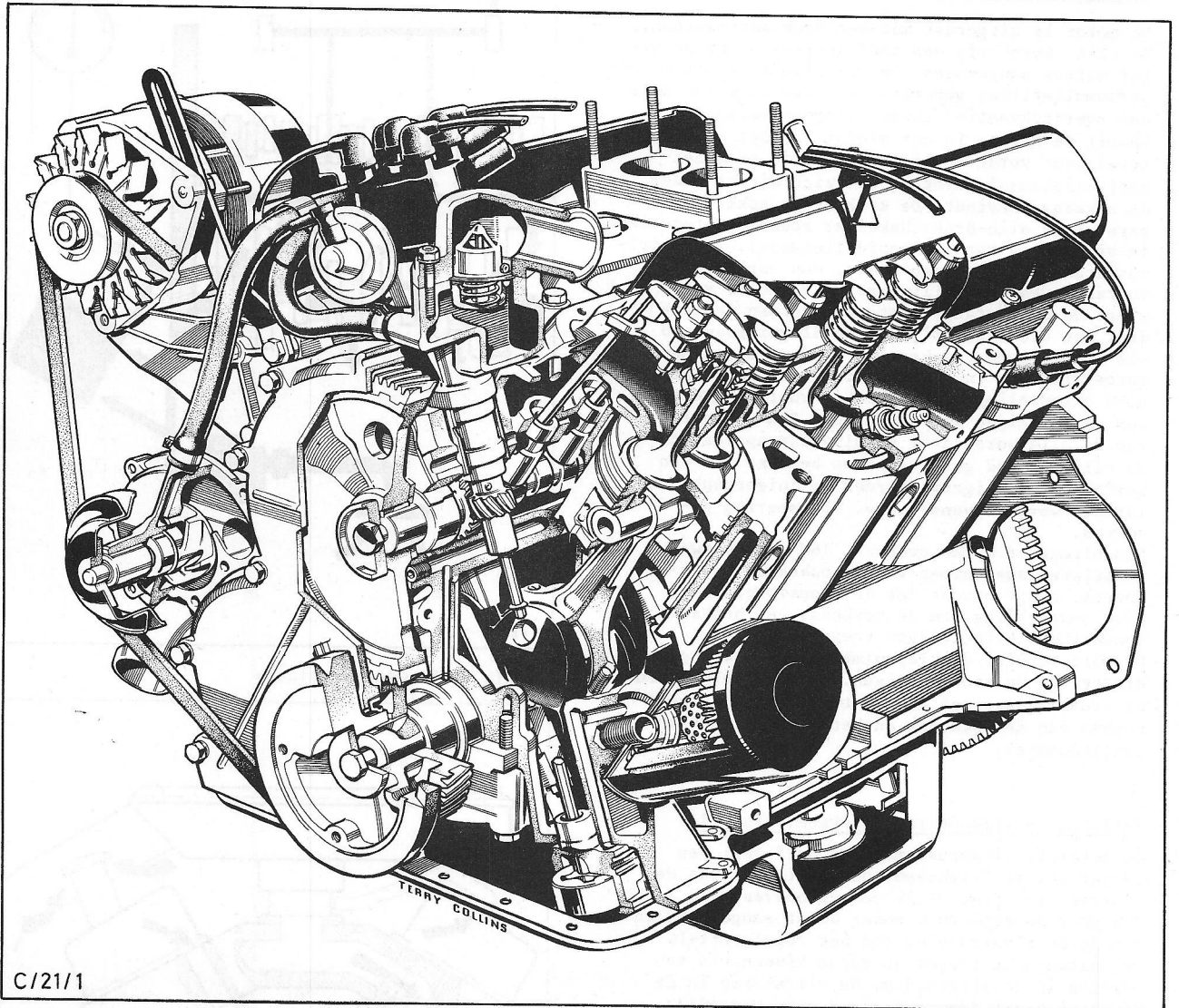


'F' MOTOR



C/21/1

Afb. 171. 'F'-motor, gedeeltelijk opengewerkt

'F'-MOTOR

Smeersysteem, afb. 172, 'F'-motor

De motor is uitgerust met een druksmeersysteem. De olie wordt via een zeef door de oliepomp uit het carter aangezogen en vervolgens in het hoofdstroomoliefilter gepompt. De oliedruk wordt door een overdrukventiel in de oliepomp geregeld. Vanuit de boring in het midden van het oliefilterelement wordt de gefiltreerde olie naar het hoofdoliekanaal gevoerd, dat zich direct onder de nokkenas bevindt. De krukas- en nokkenaslagers en de olie-drukschakelaar staan rechtstreeks in verbinding met het hoofdoliekanaal. De distributietandwielen worden d.m.v. een boring in de voorzijde van het cilinderblok van olie voorzien. De drijfstaaglagertappen worden telkens door het dichtstbijzijnde hoofdlager gesmeerd via schuin geboorde kanalen in de krukas. Een sproeierboring in de drijfstaangoet zorgt bij elke omwenteling van de krukas voor de smering van de drukzijde van de zuiger. Een gedeelte van de olie wordt door de olieschraapveer van de cilinderwand geschraapt en bereikt via een boring in de zuigerveergroef de zuigerpen; deze laatste wordt tevens d.m.v. spatsmering gesmeerd.

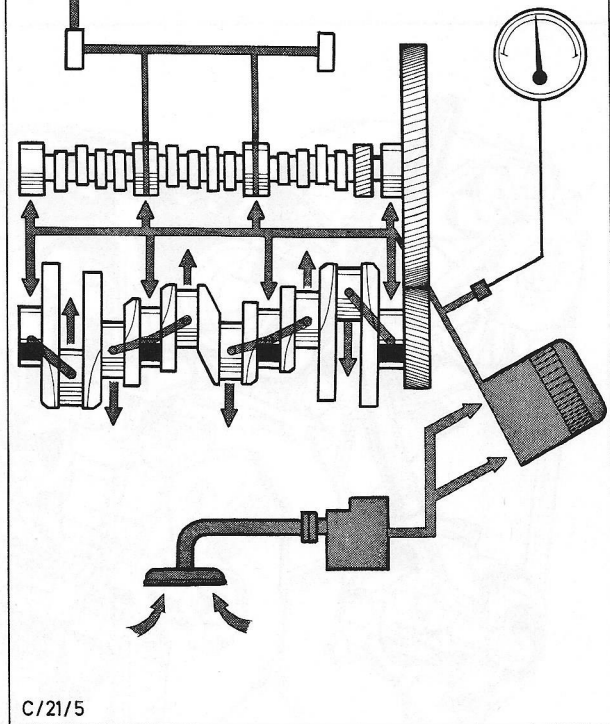
Een oliegroef welke over ca. 160° in de twee middelste lagertappen van de nokkenas is gefreesd, zorgt ervoor dat de klepstoters bij elke omwenteling van de nokkenas een bepaalde hoeveelheid olie krijgen toegevoerd.

De olie bereikt de kleptuimelaars via de holle stoters en de stoterstangen. De olie welke vanuit de stoters naar het carter terugvloeit, smeert de nokken van de nokkenas en het distributie-aandrijftandwiel.

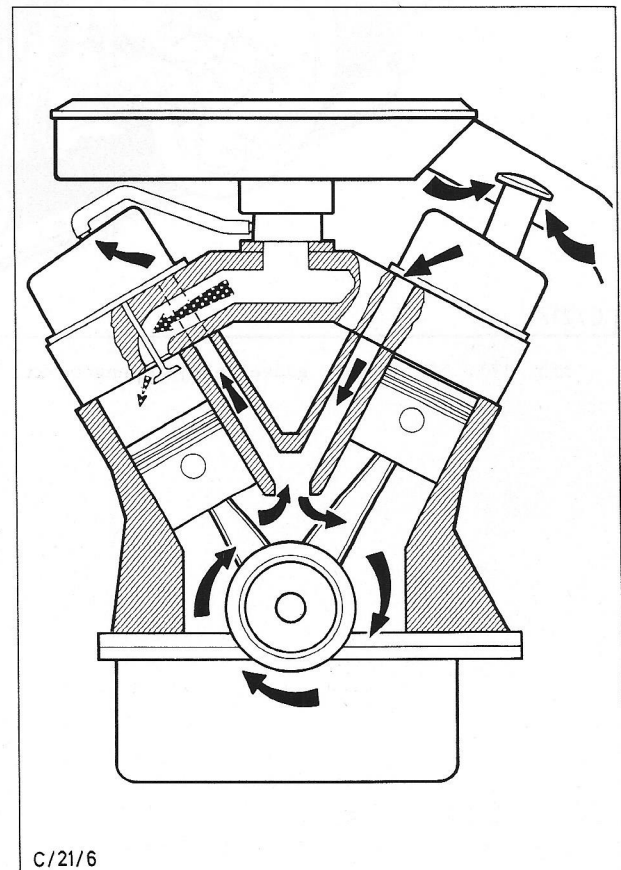
Gesloten carterventilatiesysteem, afb. 173

De motor is uitgerust met een half-gesloten carterventilatiesysteem. De ventilatie van de krukast is afhankelijk van de hoeveelheid lucht die door de draaiende motor wordt aangezogen en van de doorlaatopening van het regelventiel. De buitenlucht treedt de motor binnen via een opening in de olievuldop. Na circulatie in de krukast wordt de met carterdampen vermengde lucht via het carterventilatieventiel in het rechter kleppendecksel door de draaiende motor aangezogen; het carterventilatieventiel is hiertoe d.m.v. een slang met een aansluitstuk onder de carburateur verbonden.

Het carterventilatiesysteem vormt een belangrijke bijdrage in de beperking van de luchtverontreiniging, aangezien alle brandbare gassen in de motor worden verbrand.



Afb. 172. Oliecirculatie

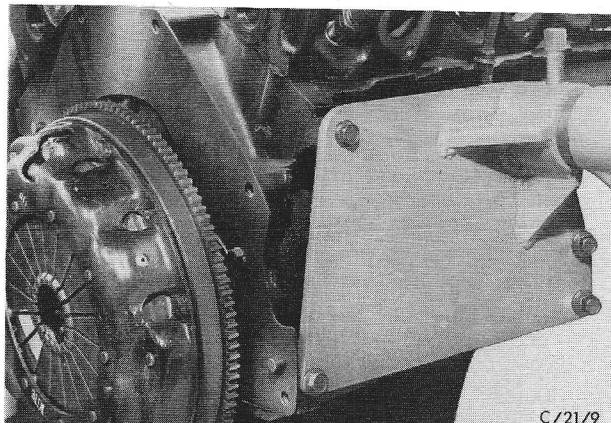


Afb. 173. Gesloten carterventilatiesysteem

21 134 8 MOTOR DEMONTEREN EN MONTEREN

Benodigde speciale gereedschappen:

Universele as	21-023
Centreerbus voor oliekeerring	21-029
Stempel voor oliekeerring	21-030
Motorsteun	21-032
Hulpstuk voor motorsteun	21-033
Trekker voor toplager in krukas- boring	21-036
Montagestempel voor toplager	21-044
Oliefiltersleutel	GV-6883
Stempel voor oliekeerring	CP-6176

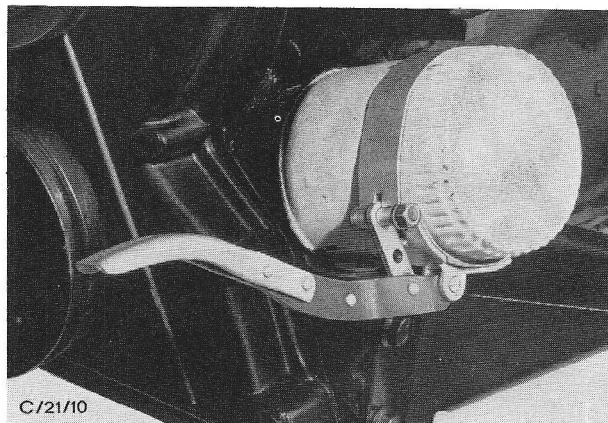


C/21/9

Afb. 174. Motorsteun

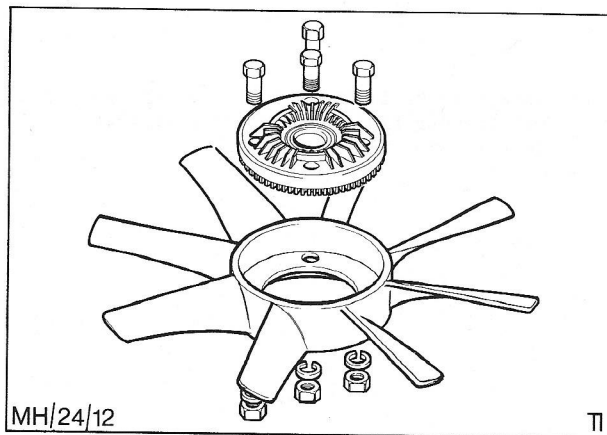
Demonderen

1. Bevestig de motor op de demontagestandaard m.b.v. motorsteun 21-023/21-032/21-033, afb. 174.
2. Tap de motorolie af en verwijder het oliefilter met de speciale sleutel GV-6883, afb. 175. Trek de oliepeilstaaf uit het blok.
3. Verwijder de drukgroep (6 bouten) en de koppelingsplaat van het vliegwiel.
4. Trek de bougiekabels van de bougies en verwijder de verdelerkap met de bougiekabels. Verwijder de bougies.
5. Verwijder de wisselstroomdynamo met diens steun. Neem de V-riem weg en verwijder de ventilateur compleet met diens koppeling van het distributiedeksel (1 bout), afb. 176.



C/21/10

Afb. 175. Oliefilter m.b.v. speciale sleutel GV-6883 verwijderen

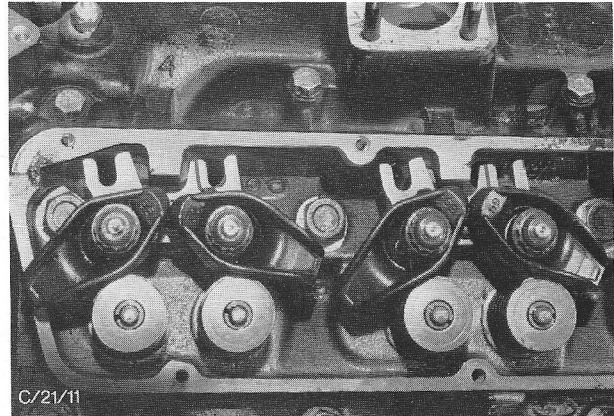


MH/24/12

Π

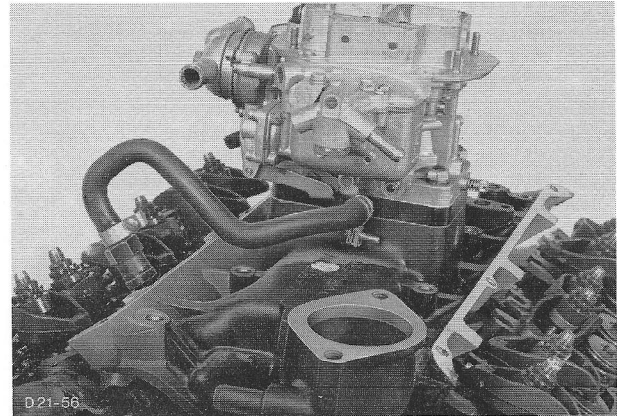
Afb. 176. Ventilateur en vloeistofkoppeling

6. Maak de brandstofleiding bij de carburateur los en verwijder de carterventilatieslang van het kleppendeksel.
7. Verwijder de koelwaterafvoerpijp (2 bouten) en de thermostaat. Controleer de thermostaat; zie hiervoor Sectie 24.
8. Verwijder de stroomverdeler (1 bout) compleet met de vacuümleiding.
9. Verwijder de kleppendeksels, maak de tuimelaars los en draai ze opzij, afb. 177.



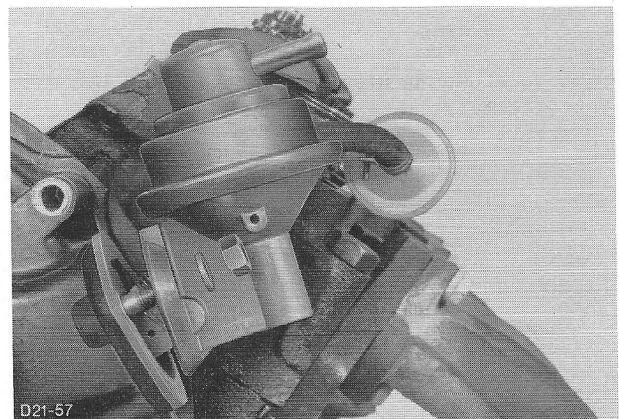
Afb.177. Tuimelaars opzij gedraaid

10. Verwijder de stoterstangen en het inlaatspruitstuk (8 bouten) compleet met carburateur, afb. 178.
Let er op dat de stoterstangen niet worden verwisseld tijdens het demonteren en monteren.
11. Verwijder de cilinderkoppen en draai daarbij de cilinderkopbouten in de omgekeerde aantrekvolgorde los (zie afb. 210 voor de aantrekvolgorde).



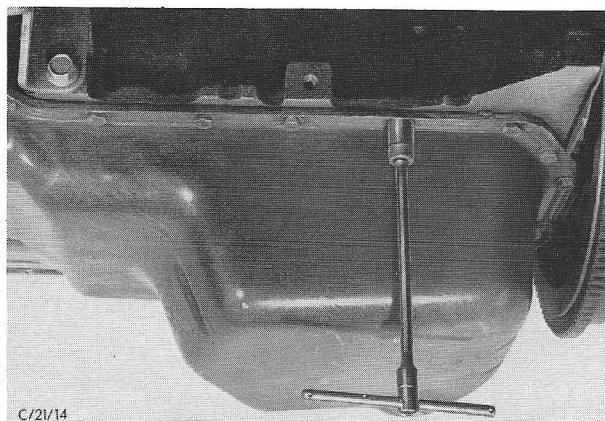
Afb. 178. Inlaatspruitstuk en carburateur

12. Verwijder de benzinepomp (2 moeren) compleet met brandstofleiding van het distributiedeksel, afb. 179.



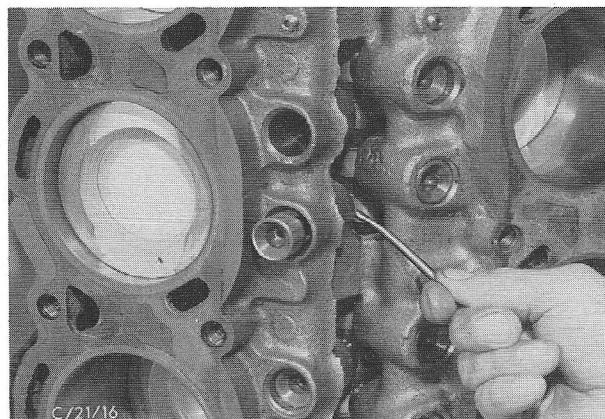
Afb. 179. Benzinepomp verwijderen

13. Verwijder het oliecarter, afb. 180. Neem het carter naar onderen toe weg om te voorkomen dat er sludge of vuil in de motor terecht komt.
14. Schraap voorzichtig de koolaanslag van de stootrand in de cilinders, zonder daarbij het cilinderloopvlak te beschadigen.



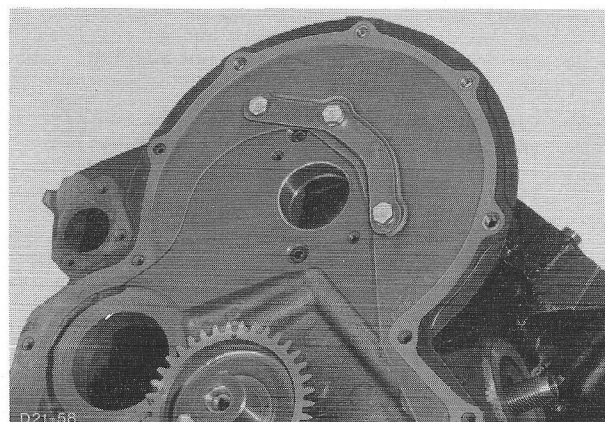
Afb. 180. Oliecarterbouten verwijderen

15. Breng het cilinderblok in verticale stand. Druk de klepstoters met een gebogen stuk messingdraad, afb. 181, naar buiten, na eerst een grote lekbak onder de motor te hebben geplaatst. De stoters mogen niet worden verwisseld.
16. Verwijder de krukaspoelie (1 bout) en het distributiedeksel (11 bouten).
17. Neem de waterpomp van het cilinderblok (7 bouten).
18. Verwijder het nokkenastandwiel (1 bout) met de excentrische ring. Trek de nokkenas met de vulring uit het blok. Verwijder de spie en de vulring.



Afb. 181. Klepstoters m.b.v. een stuk messingdraad verwijderen

19. Verwijder de tussenplaat en de versterkingsstrip van de tussenplaat (3 bouten), afb. 182.

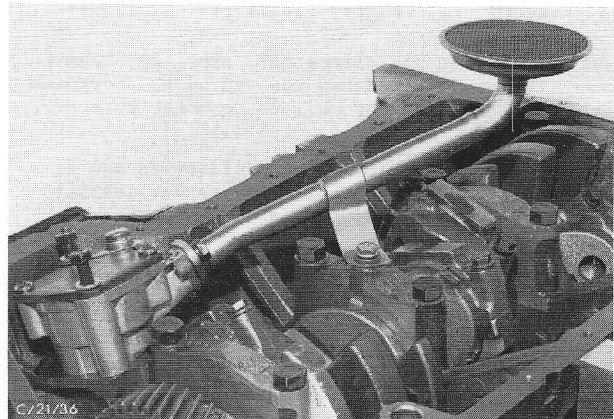


Afb. 182. Versterkingsstrip van tussenplaat

21 134 8

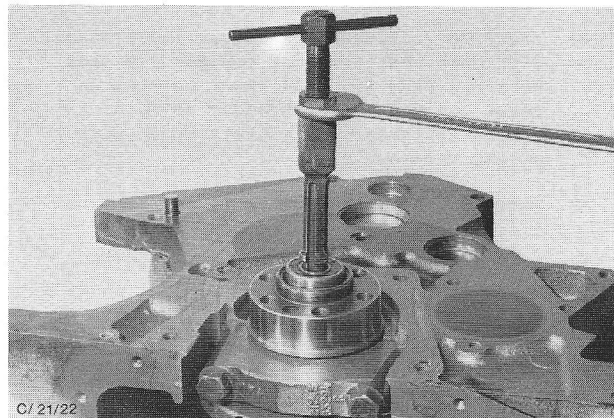
'F'-MOTOR

20. Draai de motor om en vang daarbij de resterende olie en koelvloeistof en de losgeschraapte kooldeeltjes op in een lekbak.
21. Verwijder de oliepomp met de aanzuigleiding (3 bouten) en het aandrijfasje, afb. 183.



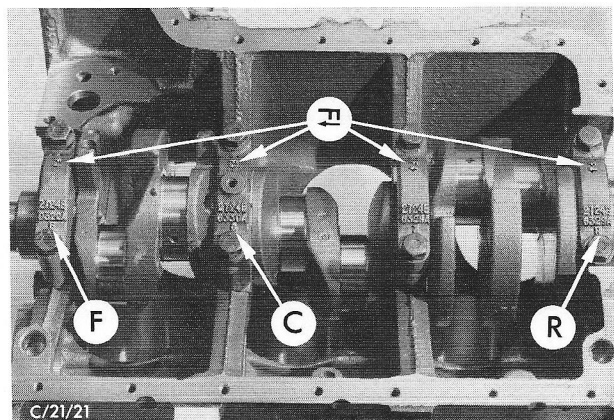
Afb. 183. Oliepomp met aanzuigleiding

22. Verwijder het toplager voor de prise-as uit de krukasboring m.b.v. de trekker 21-036, afb. 184.
23. Verwijder het krukastandwiel m.b.v. een passende trekker.



Afb. 184. Toplager voor prise-as m.b.v. trekker 21-036 uit krukasboring verwijderen

24. Controleer de merktekens op de drijfstangen en hoofdlagerkappen, opdat het geheel later weer in de oorspronkelijke toestand kan worden gemonteerd, afb. 185.
25. Verwijder de drijfstangkappen met hun lagerschalen. Druk de zuigers met de drijfstangen en de daarin gemonteerde lagerschalen uit de cilinders. Wanneer de lagerschalen vóór het verwijderen van de zuigers uit de drijfstangen worden genomen, moeten ze zodanig worden gemerkt dat ze bij eventueel opnieuw gebruik weer in de oorspronkelijke drijfstangen kunnen worden gemonteerd.

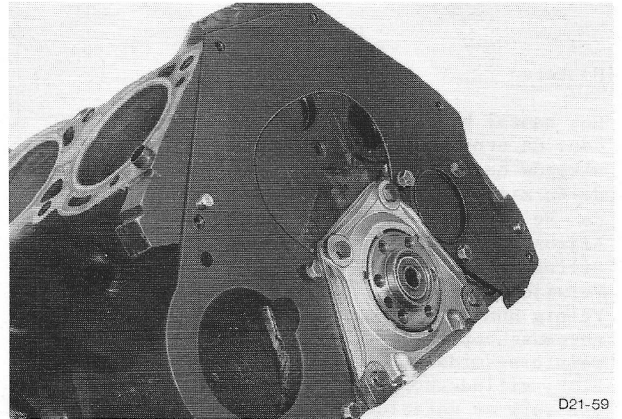


Afb. 185. Merktekens op hoofdlagerkappen

21 134 8

'F'-MOTOR

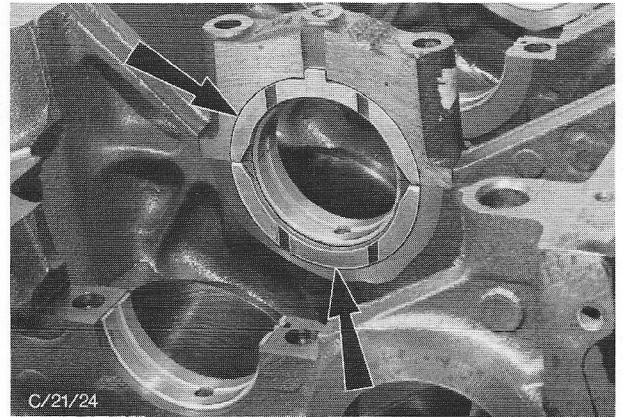
26. Verwijder het vliegwiel (6 bouten).
27. Verwijder de oliekeerringhouder (4 bouten), afb. 186, en de tussenplaat (5 bouten).



D21-59

Afb. 186. Oliekeerringhouder en tussenplaat

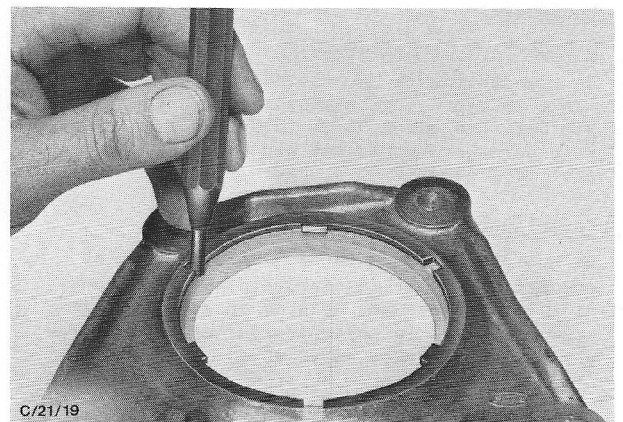
28. Verwijder de hoofdagerkappen met de bijbehorende lagerschalen. Let bij het verwijderen van de middelste lagerkap op de stand van de halve-drukringen en merk deze dienovereenkomstig, afb. 187.
29. Licht de krukas uit het cilinderblok. Verwijder de lagerschalen na ze t.o.v. de grondboringen in het cilinderblok te hebben gemerkt.



C/21/24

Afb. 187. Halve-drukringen

30. Verwijder de oliekeerringen uit het distributiedeksel en uit de achterste keerringhouder, afb. 188.



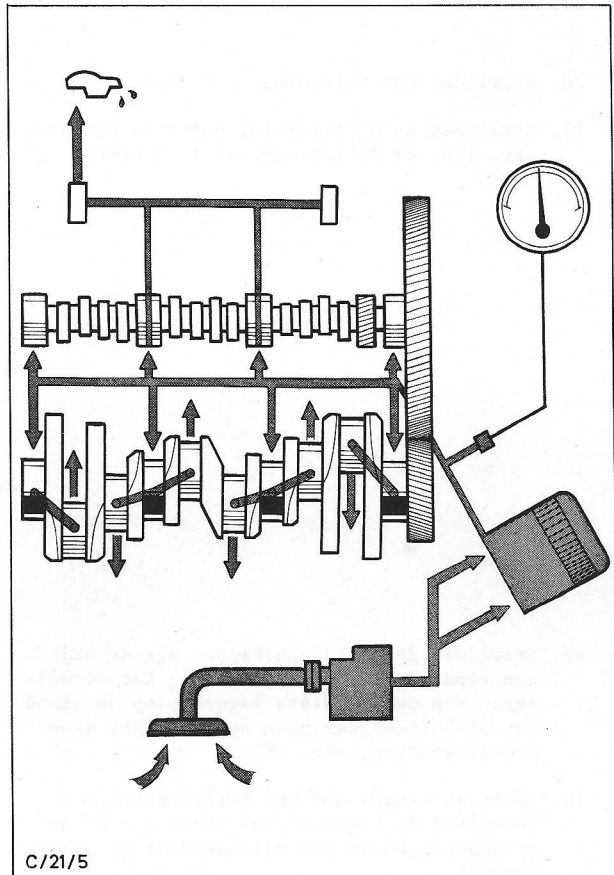
C/21/19

Afb. 188. Oliekeerring uit het distributiedeksel tikken

Monteren

Het aantal kilometers dat met de motor is gereden, de ernst van de eventuele beschadigingen alsmede het aantal opnieuw te gebruiken onderdelen zijn bepalend voor de aard en omvang van de reiniging welke aan de montage voorafgaat. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan het cilinderblok met zijn hoeken en boringen. Verwijder zonodig alle pluggen en deksels en reinig hun pasranden met daarvoor geschikte gereedschappen (borstels, schrapers) en een reinigingsmiddel. De oliekanalen van cilinderblok, cilinderkoppen, enz. moeten volkomen vrij van vuil en metaaldeeltjes zijn, afb. 189. Wanneer de ingeperste kernplaatjes en de schroefpluggen worden verwijderd, moeten ze beslist door nieuwe worden vervangen.

Voor een complete revisie van het cilinderblok (bij te grote lager- en/of zuigerspelingen) wordt verwezen naar blz. 19.



Afb. 189. Motorsmeersysteem

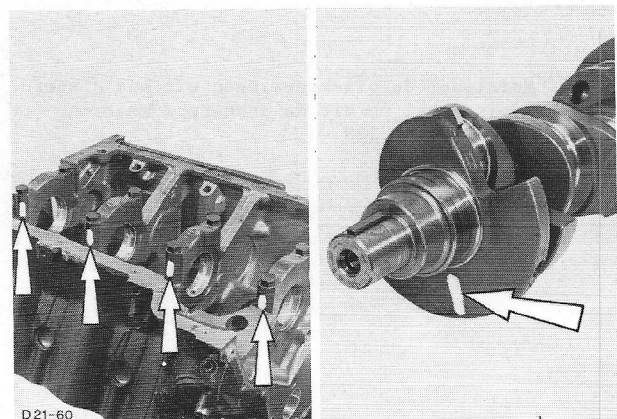
Hoofdlagers

Grondboring in cilinderblok

De grondboring in het cilinderblok is niet gemerkt indien het de standaardmaat betreft. Bij boringen met 0,38 mm (0.015 in.) overmaat zijn de lagerkappen met een witte verfstrip, afb. 190, gemerkt.

Hoofdlagertappen

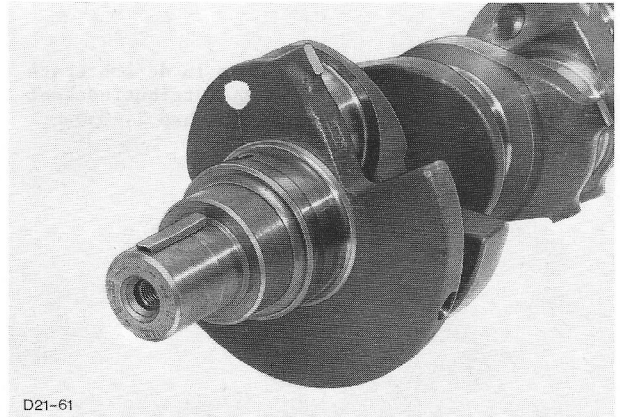
De hoofdlagertappen van de krukas zijn niet gemerkt indien ze de standaarddiameter hebben. Bij lagertappen met 0,25 mm ondermaat is de krukas bij het 1e contragewicht met een groene verfstrip gemerkt, afb. 190.



Afb. 190. Verfmertekens op hoofdlagerkappen en krukas

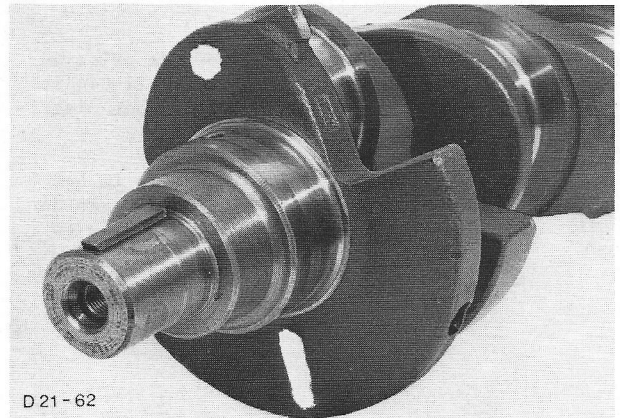
DRIJFSTANGLAGERTAPPEN

De drijfstanlagertappen zijn eveneens niet gemerkt indien ze de standaarddiameter hebben. Bij drijfstanlagertappen met 0,25 mm (0.010 in.) ondermaat is de krukas bij de 1e kruktaapwang met een groene verfstip gemerkt, afb. 191.



Afb. 191. Verfmerkteken op drijfstanlagertap

Krukassen waarvan zowel de hoofdlagertappen als de drijfstanlagertappen op 0,25 mm ondermaat zijn geslepen, zijn van beide verfmerktekens (streep en stip) voorzien, afb. 192.



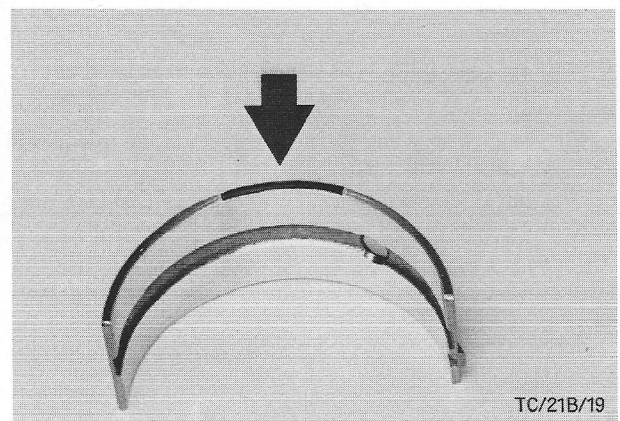
Afb. 192. Verfmerktekens op krukas

LAGERSCHALEN

Standaard hoofd- en drijfstanlagerschalen hebben geen verfmerkteken. Lagerschalen voor ondermaatkrukassen resp. overmaatcilinderblokken zijn aan de achterzijde dienovereenkomstig gemerkt (zie Onderdelenboek); in geval bij de productie niet-standaardmaten worden toegepast, zijn de lagerschalen aan de zijkant met groene verf gemerkt, afb. 193.

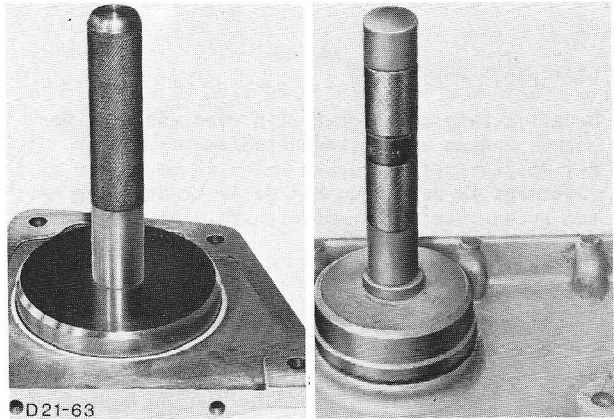
Bij de keuze van nieuwe lagerschalen moet in ieder geval de kombinatiemogelijkheid in het onderdelenboek worden gecontroleerd en moeten de schalen worden nagemeten.

Om binnen de tolerantiegrenzen van de voorgeschreven lagerspeling (zie Technische Gegevens) te blijven, moeten de lagertappen en grondboringen met lagerschalen afzonderlijk worden nagemeten.



Afb. 193. Lagerschaal met verfmerkteken

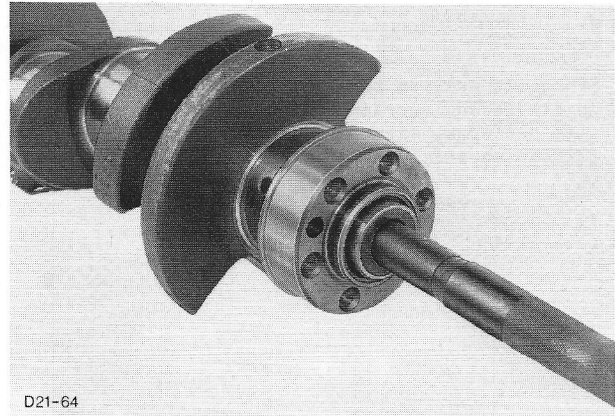
31. Pers nieuwe oliekeerringen in de achterste keerringhouder en in het distributiedeksel m.b.v. het speciaal gereedschap 21-030 resp. CP-6176, afb. 194.



Afb. 194. Oliekeerringen monteren

32. Pers het nieuwe toplager voor de prise-as m.b.v. het speciaal gereedschap 21-044 in de krukasboring, afb. 195. Pers het distributietandwiel op de krukas.

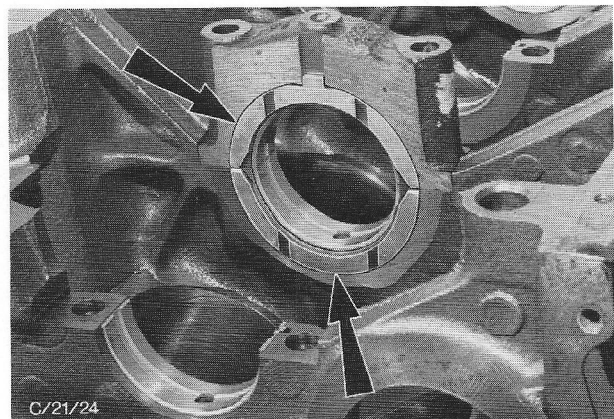
33. Plaats de hoofdagerschalen droog in het cilinderblok, smeer de binnenzijde van de lagerschalen vervolgens met motorolie en breng de krukas op zijn plaats.



Afb. 195. Toplager voor prise-as monteren

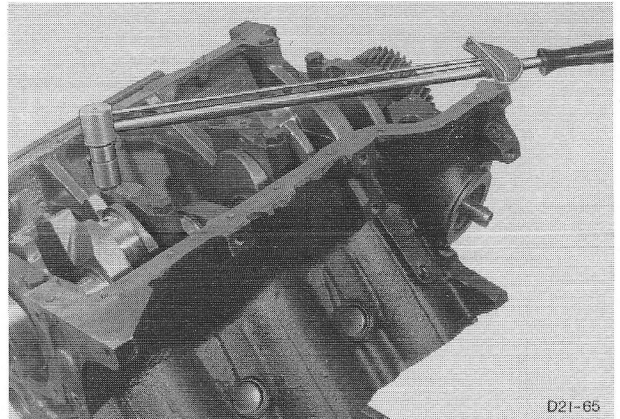
34. Monteer de hoofdagerkappen compleet met geoliede lagerschalen. Bij de montage van de middelste hoofdagerkap moet er op worden gelet, dat de halve-drukringen goed zijn aangebracht, afb. 196.

De pijlen op de hoofdagerkappen moeten naar de poelie wijzen.



Afb. 196. Halve-drukringen

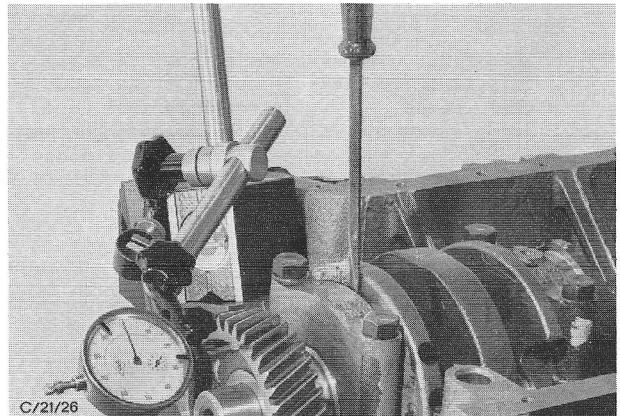
35. Zet de lagerkapbouten gelijkmatig en met het voorgeschreven aantrekkoppel vast (zie Technische Gegevens), afb. 197. Draai de bouten van de middelste hoofdlagerkap alleen met de hand vast. Druk de krukas tot de aanslag naar achteren en daarna langzaam naar voren; houd de krukas zo aangedrukt en draai pas nu de bouten van de middelste hoofdlagerkap met het voorgeschreven aantrekkoppel vast (zie Technische gegevens). Hierdoor bereikt men dat de halve-drukringen voor het opnemen van de axiale speling goed worden gecentreerd.



D21-65

Afb. 197. Hoofdlagerkapbouten met voorgeschreven aantrekkoppel vastzetten

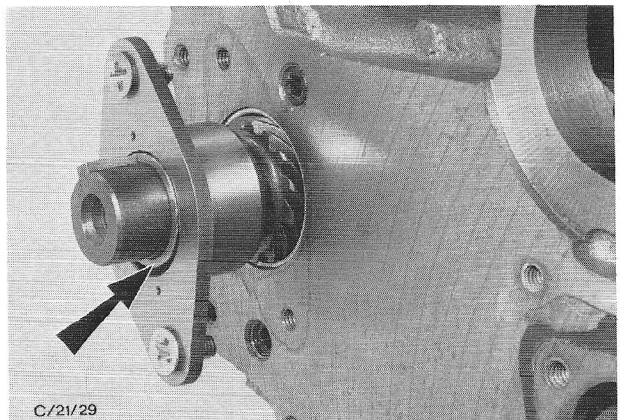
36. Controleer de axiale speling van de krukas m.b.v. een klokmicrometer, afb. 198 (zie Technische Gegevens).
37. Draai de motor om en olie de nokkenaslaggers, de nokkenas en de drukplaat.



C/21/26

Afb. 198. Axiale krukasspeling meten

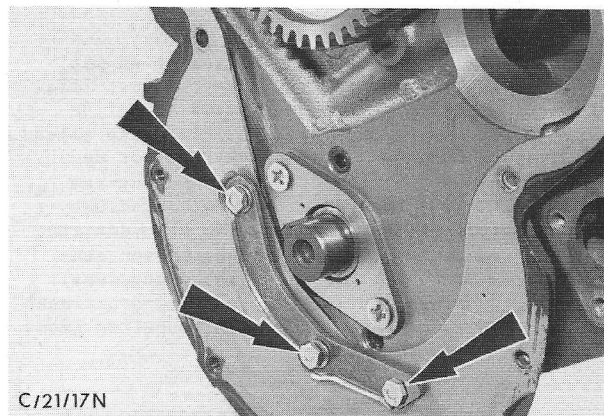
38. Plaats de nokkenas voorzichtig vanaf de voorzijde in het cilinderblok, afb. 199. Schuif vóór het monteren de afstandsring op de nokkenas en plaats de spie in de gleuf; de afgeschuinde zijde van de afstandsring moet naar de nokkenas worden gekeerd. Zet de boutjes van de nokkenas-drukplaat met het voorgeschreven aantrekkoppel vast (Zie Technische Gegevens).



C/21/29

Afb. 199. Nokkenas in cilinderblok monteren

39. Smeer de buitenrand van het pasvlak op de voorzijde van het cilinderblok en de achterzijde van de tussenplaat met vloeibare pakking in. Breng de pakking op zijn plaats, gevolgd door de tussenplaat met de versterkingsstrip en draai de bevestigingsbouten alleen met de hand vast, afb. 200. Centreer het geheel door 2 extra bouten in de onderste gaten van de tussenplaat te draaien en zet vervolgens alle bouten vast; verwijder de onderste bouten daarna weer.



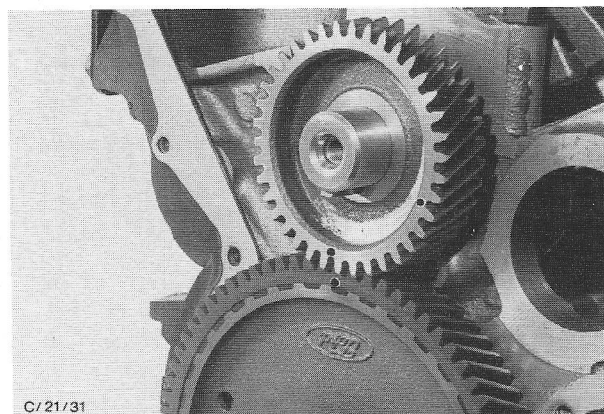
C/21/17N

Afb. 200. Versterkingsstrip van tussenplaat

40. Schuif het nokkenastandwiel, met de merkstip tegenover de stip op het krukastandwiel, op de tap van de nokkenas (ook de spiegleuven moeten in lijn liggen). Monteer de bout met ring en zet deze met het voorgeschreven aantrekkoppel vast (zie Technische Gegevens).

Let op: Op het krukastandwiel zijn twee merktekens aangebracht; het nokkenastandwiel mag echter alleen in de afgebeelde stand worden gemonteerd (zie afb. 201).

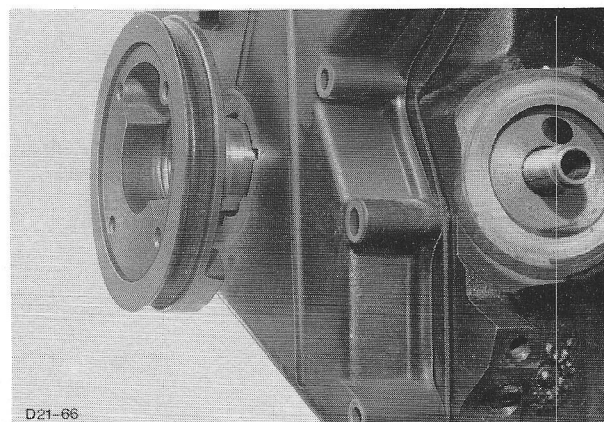
41. Controleer de axiale speling van de nokkenas m.b.v. een klokmicrometer. Meet vervolgens op vier punten van het tandwiel de tandflankspeling (zie Technische Gegevens).
42. Smeer het pasvlak van het distributiedeksel en de voorzijde van de tussenplaat in met vloeibare pakking.



C/21/31

Afb. 201. Merktekens op nokkenas- en krukastandwiel

43. Breng de pakking aan en monteer het distributiedeksel; centreer dit m.b.v. de krukaspoelie, afb. 202. Zet de bouten met het voorgeschreven aantrekkoppel vast (zie Technische Gegevens). Monteer de waterpomp.



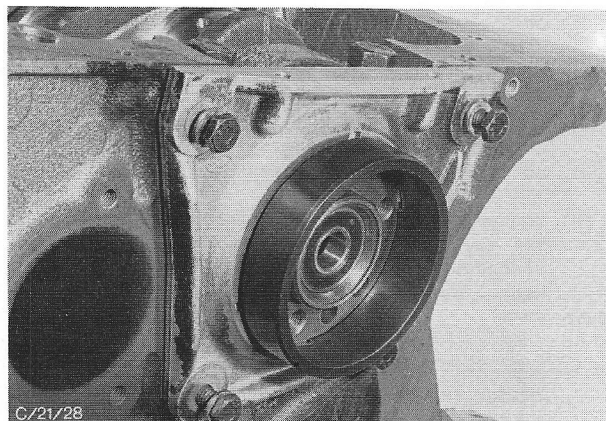
D21-66

Afb. 202. Distributiedeksel m.b.v. krukaspoelie monteren

21 134 8

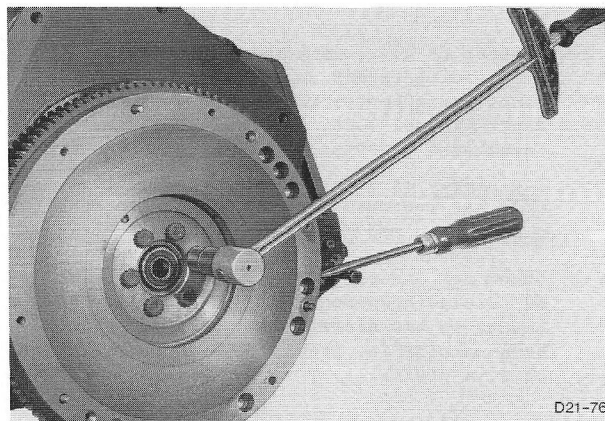
'F'-MOTOR

44. Monteer de krukspoelie en zet de bevestigingsbout met het voorgeschreven aantrekkoppel vast (zie Technische Gegevens). Smeer de ring van de krukspoelie aan één zijde met vloeibare pakking in.
45. Draai de motor. Centreer de achterste oliekeerringhouder - voorzien van een nieuwe keerring (afdichtlip licht inoliën of in vetten) - m.b.v. het speciaal gereedschap 21-029, afb. 203. Zet de bouten van de keerringhouder met het voorgeschreven aantrekkoppel vast (zie Technische Gegevens).



Afb. 203. Oliekeerringhouder m.b.v. speciaal gereedschap 21-029 monteren

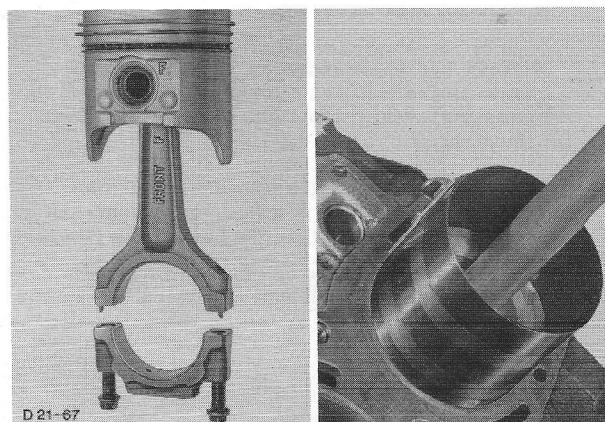
46. Monteer de achterste tussenplaat. Breng vervolgens het vliegwiel aan, afb. 204, en zet de bevestigingsbouten met het voorgeschreven aantrekkoppel vast (zie Technische Gegevens).
47. Smeer de zuigers en de cilinderboringen met motorolie. Verdeel de zuigerveersloten gelijkmatig over de zuigeromtrek.



Afb. 204. Montage van het vliegwiel

48. Druk de zuigerveren met een standaard-zuigerveerklambus samen, afb. 205. Druk de zuigers met de steel van een hamer in de cilinders en plaats daarbij de drijf-stangvoeten op de drijf-stanglagertappen.

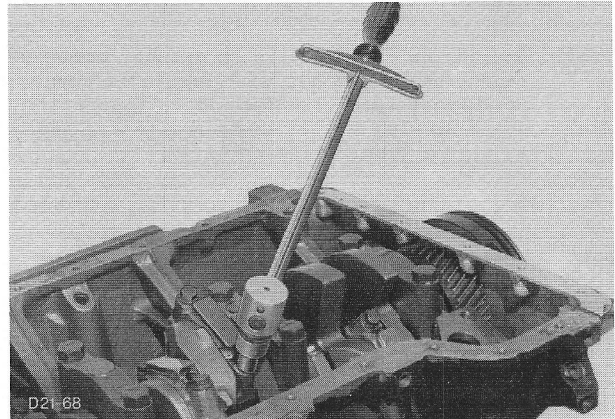
Het "front"-merkteken op de zuiger (pijl, inkeping, enz.) moet naar de distributiezijde van de motor zijn gericht, afb. 205.



Afb. 205. Zuigers m.b.v. zuigerveerklambus monteren

49. Draai de motor om. Plaats de bovenste lagerschalen in de drijfstangen, smeer de binnenzijde van de lagerschalen vervolgens met motorolie en druk de drijfstangen stevig op de drijfstanglagertappen.
50. Monteer de drijfstanglagerkappen compleet met geoliede lagerschalen. Zet de drijfstangbouten met het voorgeschreven aantrekkoppel vast, afb. 206 (zie Technische Gegevens).

Kontroleer of de drijfstangen voldoende axiale speling op de drijfstanglagertappen hebben.

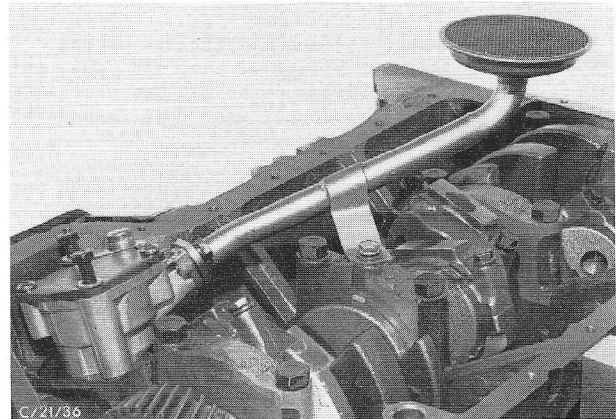


Afb. 206. Drijfstangbouten met voorgeschreven aantrekkoppel vastzetten

51. Monteer de oliepomp compleet met de aanzuigleiding en het aandrijfasje. Zet de bevestigingsbouten met het voorgeschreven aantrekkoppel vast, afb. 207 (zie Technische Gegevens).

Een nieuwe of gereviseerde oliepomp moet vóór het monteren met de hand worden rondgedraaid en met motorolie worden gevuld.

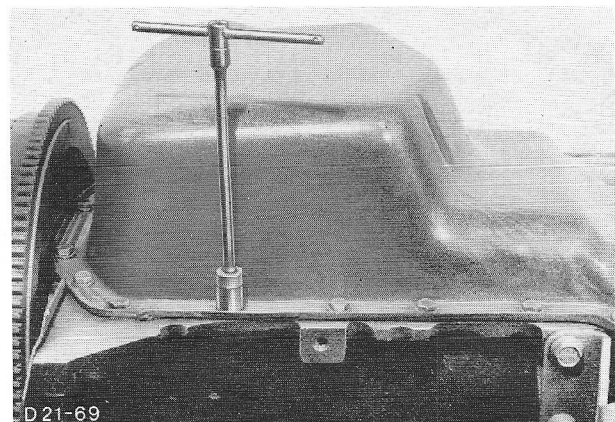
52. Smeer het onderste cilinderblokpasvlak bij de verbindingsnaden met de krukaskeerringhouder en het distributiedeksel met vloeibare pakking in. Breng de oliecarterpakking op zijn plaats.



Afb. 207. Oliepomp met aanzuigleiding

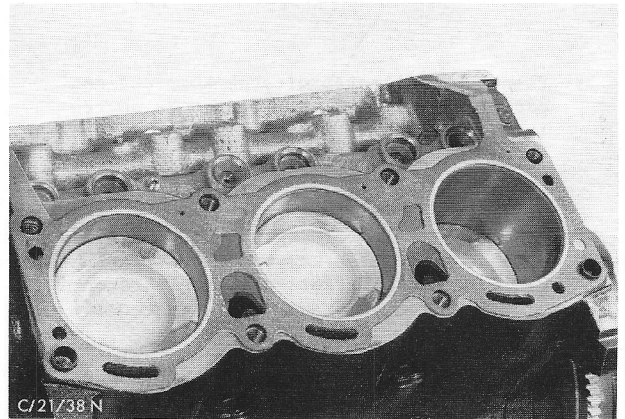
53. Monteer het oliecarter en zet de bevestigingsboutjes met het voorgeschreven aantrekkoppel vast, afb. 208 (zie Technische Gegevens).
54. Monteer de aftapplug met een nieuwe pakkingring en zet hen met het voorgeschreven aantrekkoppel vast (zie Technische Gegevens).

Bij elke olieerversing moet een nieuwe pakkingring op de aftapplug worden aangebracht.



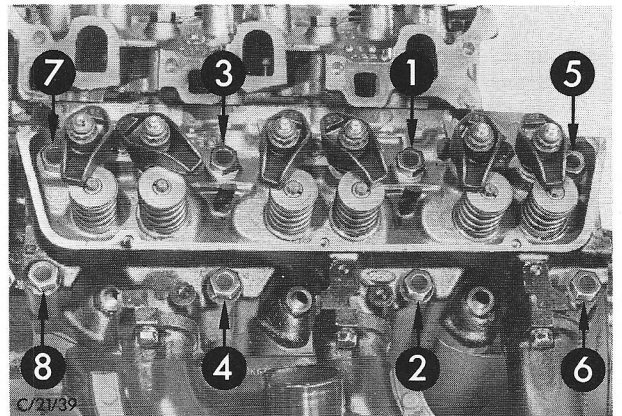
Afb. 208. Montage van het oliecarter

55. Draai de motor om. Olie de klepstoters en schuif ze in het cilinderblok.
56. Plaats de cilinderkoppakkingen over de centreerbussen, afb. 209.



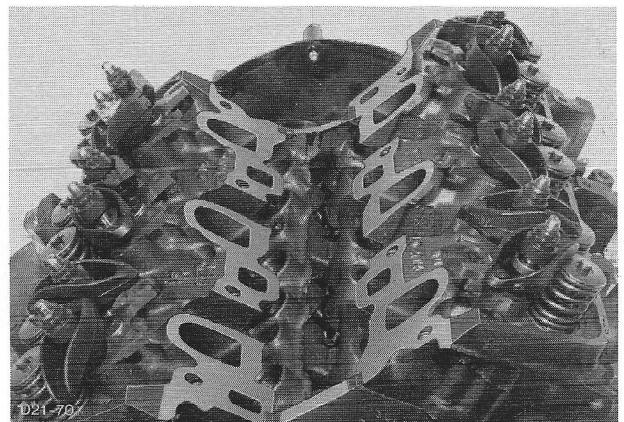
Afb. 209. Cilinderkoppakking op blok plaatsen

57. Plaats de cilinderkoppen op het blok. Monteer de kopbouten en zet deze in 3 fasen met de voorgeschreven aantrekkoppels (zie Technische Gegevens) vast in de volgorde die in afb. 210 wordt aangegeven.



Afb. 210. Aantrekvolgorde van cilinderkopbouten

58. Smeer een weinig vloeibare pakking op de buitenrand van de pasvlakken op de cilinderkoppen en het inlaatspruitstuk, afb. 211. Breng de nieuwe spruitstukpakking op zijn plaats.



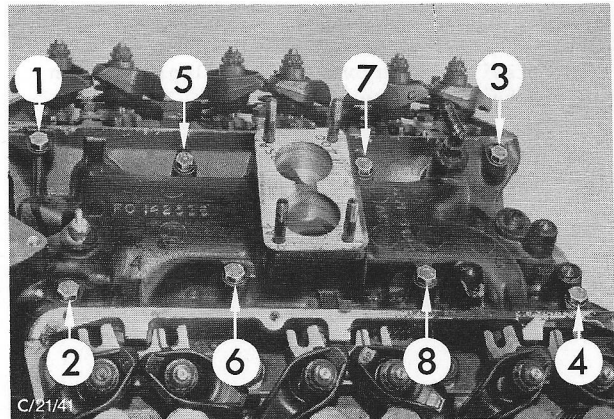
Afb. 211. Buitenrand van pasvlakken op cilinderkoppen met vloeibare pakking insmeren

59. Plaats het inlaatspruitstuk compleet met carburateur op de motor en zet de bouten in 3 fasen met de voorgeschreven aantrekkoppels (zie Technische Gegevens) vast in de volgorde die in afb. 212 wordt aangegeven.
60. Olie de beide uiteinden van de stoterstangen en plaats ze in de komvormige uitsparingen van de stoters. Plaats de tuimelaars op de stoterstangen en draai de stelmoeren met de hand aan.

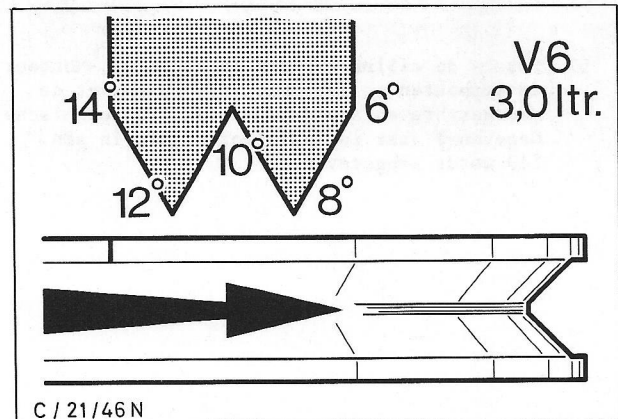
Wanneer de stelmoeren onvoldoende contact maken, moeten ze door nieuwe worden vervangen.

61. Stel de klpespeling af; zie hiervoor bewerking nr. 21 213.

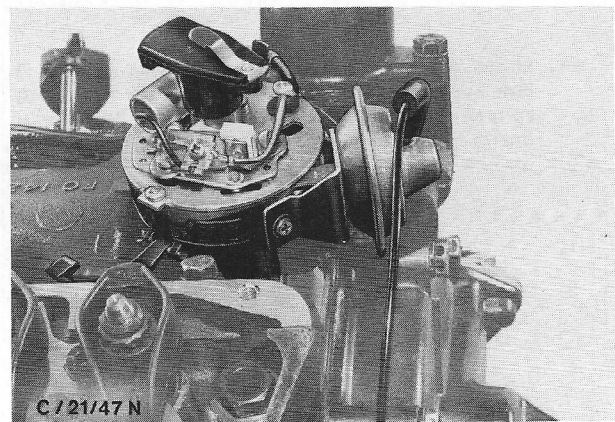
62. Monteer de stroomverdeler:
Breng de zuiger van de 1e cilinder in de ontstekingsstand (14° voor B.D.P.). Het membraanhuis van de vacuümvroeging moet naar de voorzijde van de motor worden gekeerd en de rotorarm naar het 1e contact in de verdelerkap wijzen. Schuif de stroomverdeler in deze stand in het blok en zet hem vast, afb. 213 en 214.



Afb. 212. Aantrekvolgorde van inlaatspruitstuk bouten

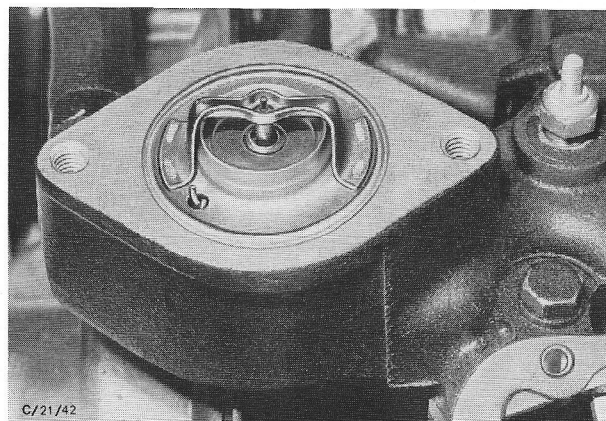


Afb. 213. Afstelmerktekens van ontsteking



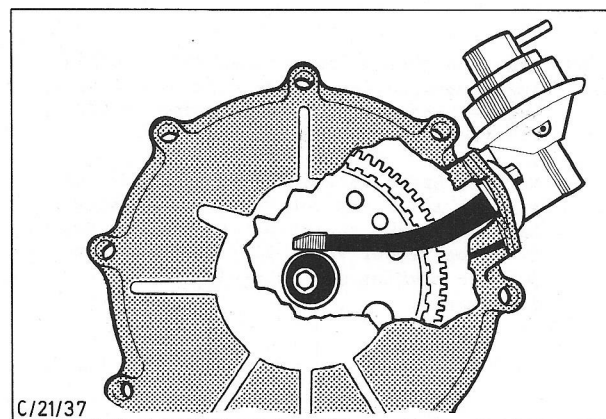
Afb. 214. Montagestand van stroomverdeler

63. Monteer de kleppendecksels en draai de bougies in de cilinderkoppen (zie Technische Gegevens voor aantrekkoppels).
64. Plaats de thermostaat in het inlaatspruitstuk, afb. 215. Breng de pakking aan en monteer de koelwaterafvoerpijp.



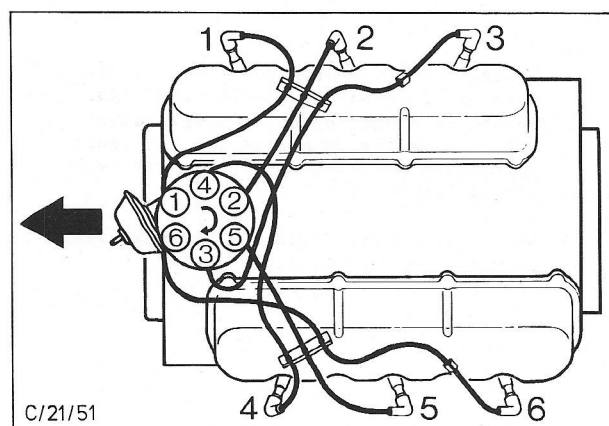
Afb. 215. Montagestand van thermostaat

65. Monteer de benzinepomp met diens pakking op het distributiedeksel, afb. 216.



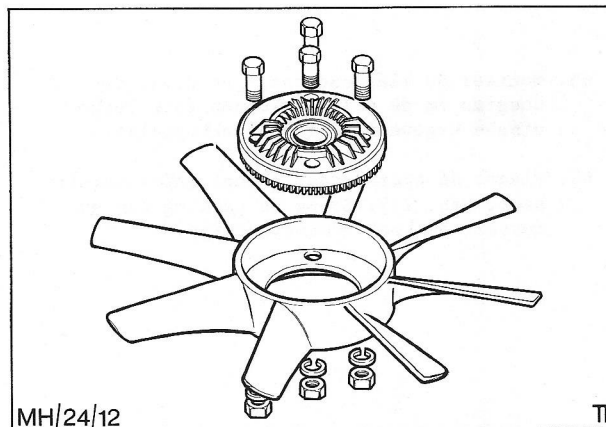
Afb. 216. Benzinepomp met aandrijfmechanisme

66. Monteer de verdelerkap en sluit de bougiekabels op de in afb. 217 aangegeven wijze aan.



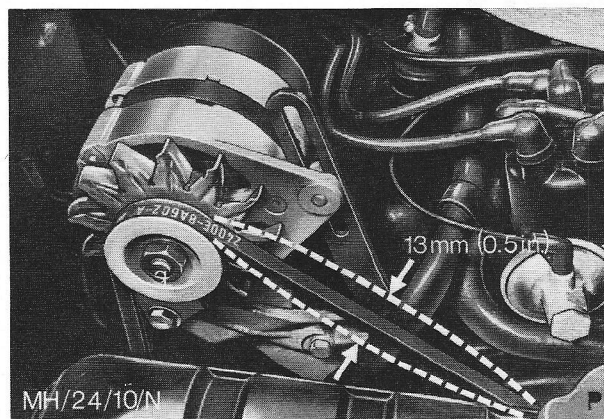
Afb. 217. Aansluiting van de bougiekabels (ontstekingsvolgorde)

67. Sluit de carterventilatieslang op het klependeksel en de brandstofleiding op de carburateur aan.
68. Breng de dynamo met de dynamosteun aan. Monteer de ventilateur tezamen met de vloeistofkoppeling op het distributiedeksel (ventilateurflens-adaptor), afb. 218.



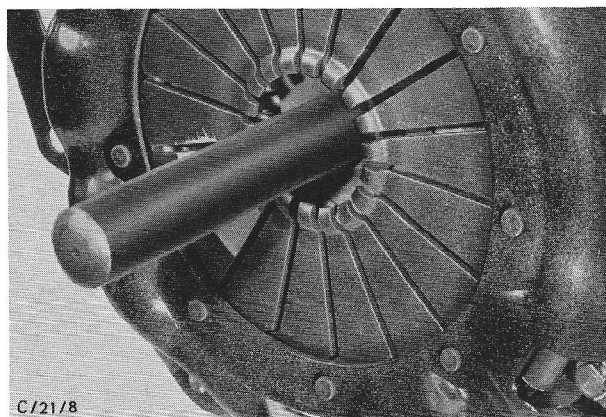
Afb. 218. Ventilateur met vloeistofkoppeling

69. Breng de V-riem aan en span deze zodanig (door verdraaiing van de dynamo) dat de totale riemspanning tussen dynamo en ventilateur 13 mm bedraagt, afb. 219.
70. Monteer het oliefilterelement; draai het element zover aan tot de rubber pakking het huis raakt en zet het vervolgens nog 3/4 slag verder vast. Vóór het monteren moet de pakking met motorolie worden ingesmeerd.



Afb. 219. Wisselstroomdynamo met steun, 'F'-Motor

71. Centreer de koppelingsplaat m.b.v. het speciaal gereedschap 21-044, afb. 220. Schuif de drukgroep op de paspennen en zet de bevestigingsbouten met het voorgeschreven aantrekkoppel vast (zie Technische Gegevens).
72. Breng de oliepeilstaaf aan en verwijder de motor van de standaard.



Afb. 220. Koppelingsplaat met speciaal gereedschap 21-044 centreren