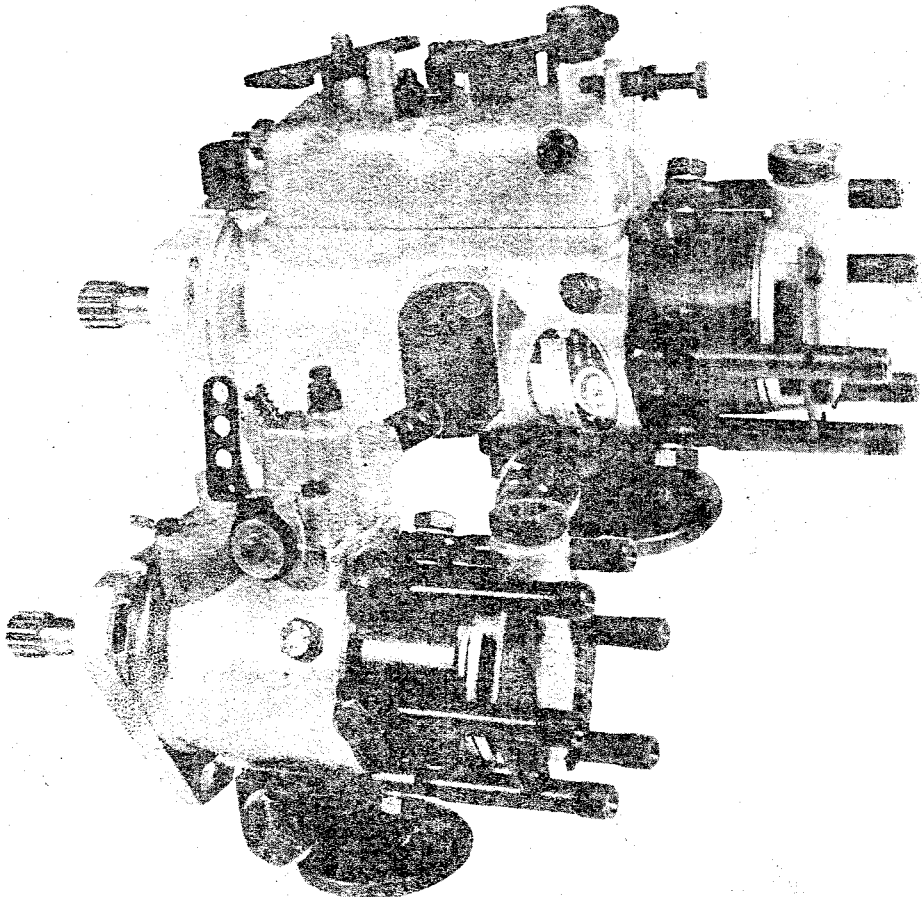


# CAV

## Verdelerpomp type DPA



## INTRODUKTIE

---

Het voor U liggende boekje is de vierde uitgave van een publicatie die gemaakt werd in juni 1957 toen de eerste DPA pompen door CAV in produktie werden genomen.

Het succes van deze pomp laat zich het beste afmeten aan de aantallen die tot nog toe werden vervaardigd. De DPA fabriek van CAV in Rochester presenteerde onlangs zijn 6.000.000ste DPA pomp aan de burgemeester van Rochester en tezamen met de fabrieken in vele landen, die de DPA pomp in licentie vervaardigen, produceren zij omstreeks één miljoen pompen per jaar.

Dit succes is vooral te danken aan de geniale eenvoud van de pomp, de mogelijkheid tot aanpassing aan de eisen van een verscheidenheid van dieselmotoren en vooral ook aan de lange levensduur.

In dit boekje wordt het principe van de DPA brandstofpomp beschreven alsmede de twee typen regulateurs en een aantal veel voorkomende varianten.

Bussum, september 1977

**Automanet Transmark b.v.**

Postbus 30 - Bussum - Telefoon 02159-4 62 42\*



## DE WERKWIJZE VAN DE POMP

De C.A.V. Verdelerpomp kan in het kort beschreven worden als een één-cilinder pomp met tegenlopende plunjers en roterende verdeler, waarbij de opbrengst aan de inlaatzijde wordt geregeld. Het hart van de pomp bestaat uit een stalen rotor, aan één eind voorzien van een flens, welke de pomp- en verdelerrotor wordt genoemd. Deze wordt via een tussenas door de motor aangedreven. De rotorflens bevat een dwarsboring met daarin 2 pompplunjers; de ruimte tussen deze plunjers staat via een centrale boring in verbinding met de distributiekanaalen in de rotor, welke in een stilstaand verdelerhuis draait. Aan het andere einde van de verdelerrotor bevindt zich een stuwplompje van het vaanbladtype. Dit stuwplompje ontvangt de brandstofolie en zet deze onder een druk van enkele atmosferen. De capaciteit van dit pompje is vele malen groter dan het verbruik van de brandstofpomp en het teveel gaat via een overstroomventiel terug naar de inlaatzijde. De brandstof stroomt nu onder druk naar de inlaatpoort in het verdelerhuis en zodra het inlaatkanaal in de rotor verbinding heeft gemaakt met de poort in het verdelerhuis, zal olie onder druk de rotor binnenstromen en de plunjers uit elkaar persen (zie fig. 1).

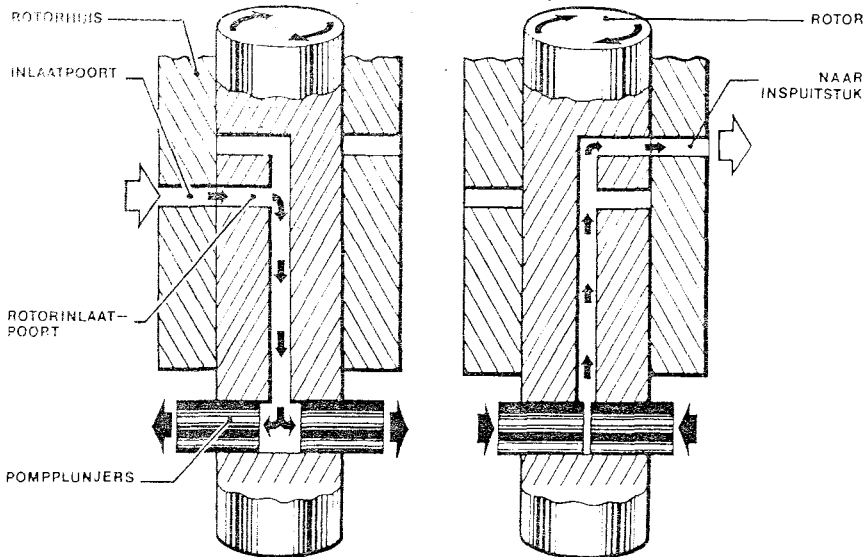


fig. 1

fig. 2

Vervolgens sluit de inlaatpoort en komt het verdelerkanaal tegenover één der uitlaatpoorten te staan. De plunjers worden nu via stoters door de nokken van een nokkenring naar binnen bewogen, waardoor de olie via verdelerkanaal en uitlaatpoort naar een van de verstuivers wordt geperst (zie fig. 2).

Daarna wordt de uitlaatpassage verbroken en de rollen kunnen via de aflopende flank van de nok weer naar buiten bewegen. Een inlaatkanaal komt weer tegenover de inlaatpoort in het verdelerhuis te staan, waarna de cyclus zich herhaalt. Per omwenteling van de rotor dienen alle cilinders éénmaal een inspuiting te hebben gehad en het zal dus duidelijk zijn, dat voor een bepaald aantal motorcilinders een gelijk aantal inlaatkanalen in de rotor moet zijn aangebracht, terwijl één verdelerkanaal achtereenvolgens met de uitlaatpoorten de verbinding tot stand brengt. De nokken van de nokkenring zorgen er twee aan twee voor dat per omwenteling de plunjers 4 of 6 maal naar binnen worden gedrukt, dit is duidelijk te zien in fig. 3. De nokkenring wordt vast in het pomphuis bevestigd, of is

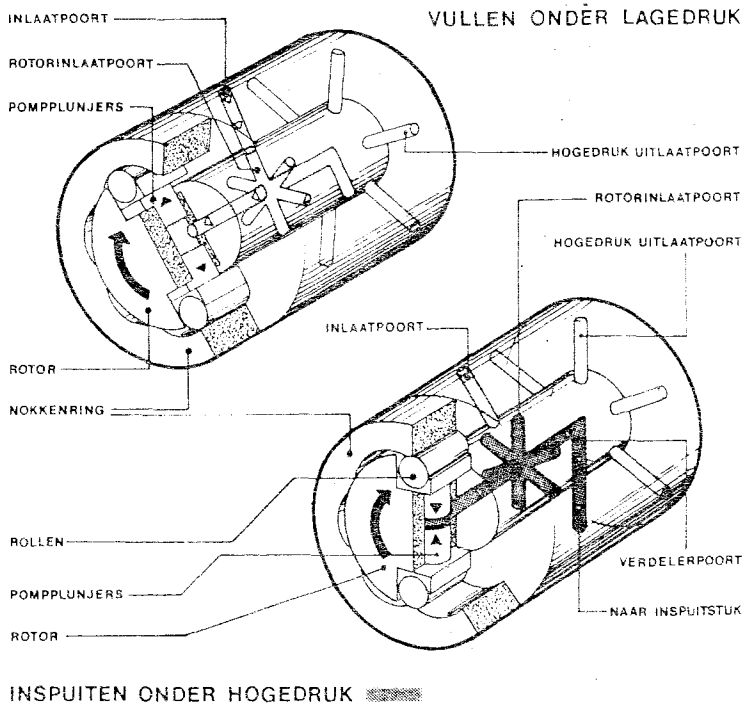


fig. 3

over enkele graden verstelbaar. De maximum ingespoten hoeveelheid brandstof is afhankelijk van de diameter en de slag van de plunjers. De slag kan versteld worden door verdraaiing van de stelplaten, die d.m.v. excentrische gleuven de slag van de stoters begrenzen (zie fig. 4).

MINIMUMSLAG

MAXIMUMSLAG

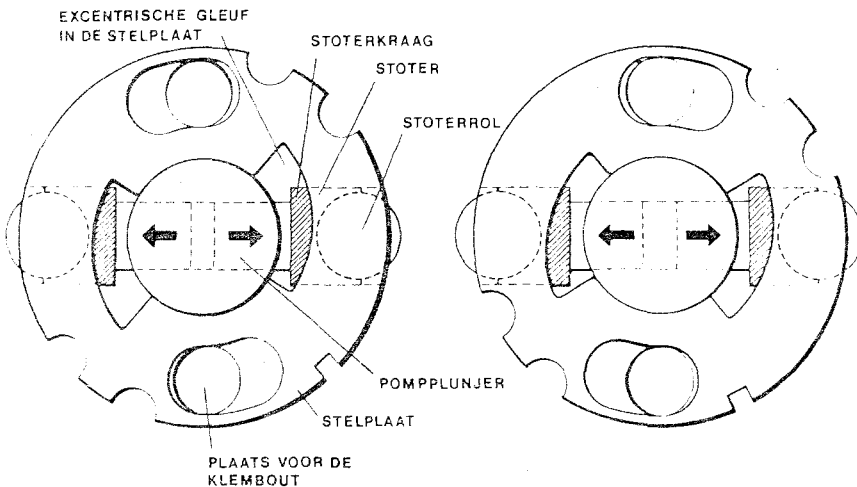


fig. 4

De plunjer-diameter kan variëren tussen 4,5 en 10 mm. De regeling van de opbrengst tussen 0 en maximum wordt gerealiseerd door een regelnaald in de leiding tussen stuwplomp en inlaatpoort te plaatsen. Gedurende de zeer korte tijd die voor vulling beschikbaar is, zal de vulling slechts maximaal kunnen zijn indien voldoende druk ter beschikking staat. Wordt deze druk nu verlaagd d.m.v. deze regelnaald, tot beneden een bepaalde waarde, dan zal slechts een gedeeltelijke vulling plaatsvinden en wel minder naarmate de druk lager is. Deze regelnaald kan zowel door een hydraulische- als een mechanische reguleur worden bediend. Het overdrukventiel (zie fig. 5) heeft de zeer belangrijke taak ervoor te zorgen dat bij elk toerental de juiste stuwplompdruk optreedt. Voor de goede werking van de hydraulische reguleur, evenals voor het verstelmecanisme van de nokkenring, is dit van zeer groot belang.

Beide apparaten werken namelijk geheel hydraulisch en een onjuiste druk zou dus een onjuiste reguleerwerking en een verkeerd inspuitmoment tot gevolg hebben. Verder doet het overdrukventiel nog dienst als kortsluitventiel tijdens het ontluichten. Aan de inlaat-zijde wordt tijdens de ontluichtingsprocedure met het handpompje brandstof onder druk toegevoerd, waardoor de plunjer (5) (fig. 5A) naar beneden beweegt tegen de druk van veer (6) in, totdat poort (7) geopend is en de brandstof ongehinderd naar de perszijde van de stuw-pomp kan stromen (zie fig. 5B). Als nl. het stuw-pompje stil staat vormt dit een nagenoeg volkomen afsluiting en is het niet mogelijk brandstof in het inwendige van de pomp te brengen om deze te ontluichten; vandaar de tweede functie van het overdrukventiel. Na het ontluichten zal de veer (6) de plunjer weer iets naar boven drukken, zodat de poort (7) weer wordt gesloten.

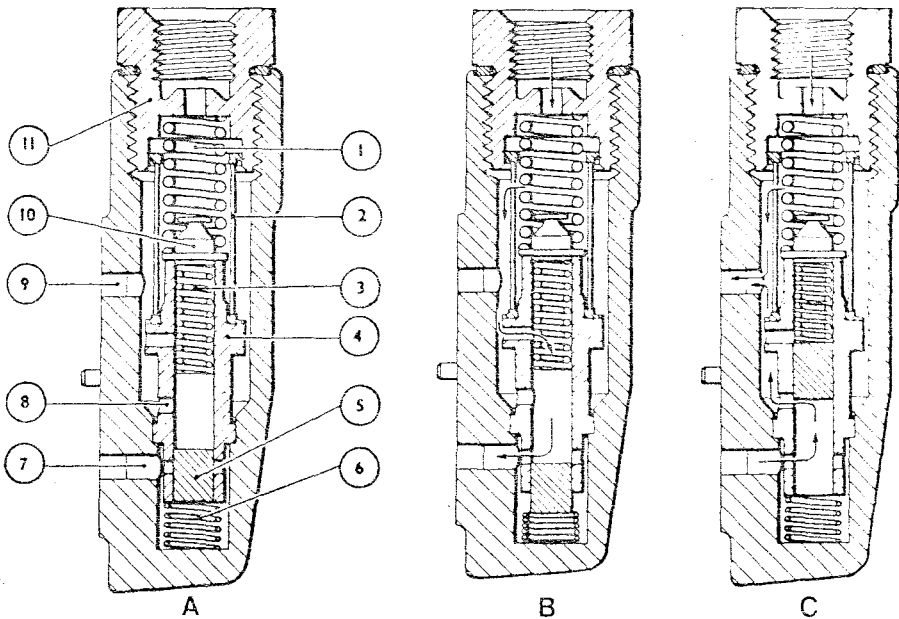


fig. 5

- |                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| 1. Aandrukveer      | 7. Poort naar uitlaat-zijde stuw-pomp |
| 2. Nylon filter     | 8. Terugstroompoort                   |
| 3. Drukregelaar     | 9. Poort naar inlaat-zijde stuw-pomp  |
| 4. Plunjer voering  | 10. Veerschotel                       |
| 5. Plunjer          | 11. Brandstoftoevoer-aansluiting      |
| 6. Ontluchtingsveer |                                       |

---

Zodra de motor gestart wordt zal de stuw pomp gaan werken en door de ontstane druk zal de plunjer (5) geheel naar boven bewegen tegen de druk van veer (3) in, totdat poort (8) gedeeltelijk wordt vrijgegeven, waardoor het teveel aan opbrengst van de stuw pomp terug kan stromen naar de inlaat zijde (zie fig. 5C).

De gehele pomp vormt met de reguleator een gesloten geheel dat gevuld is met gefiltreerde dieselolie.

Onderstaand volgen een aantal voordelen dat dit systeem van brandstofinspuiting biedt boven de conventionele „in-lijn” pomp:

1. De hoeveelheid brandstof, die geleverd wordt, is voor alle cilinders gelijk. Het onderling gelijkstellen van plunjers, het z.g. calibreren, is hiermede dus vervallen.
2. Het inspuitmoment van de cilinders onderling ligt voor altijd vast in de zeer nauwkeurige bewerking van de nokken. Ontregeling is uitgesloten.
3. Doordat de gehele pomp gevuld is met brandstof onder een geringe overdruk, is het binnendringen van vuil en water uitgesloten.
4. De krachten die tijdens de inspuitperiode optreden, worden volkomen door de nokkenring opgenomen. Zwaar belaste delen zoals nokkenas, lagers en plunjerveren, zijn niet aanwezig.
5. De enige heen- en weergaande delen zijn de kleine plunjers, waardoor deze pomp zeer geschikt is voor hoge toerentallen.
6. Het aanslaan van de motor tegen de draairichting in is onmogelijk, omdat onmiddellijk de stuw pomp druk wegvalt en de verdeelroepoort niet meer in fase is met de nok.
7. Doordat het eindpunt van de persslag „vast” is (nl. het hoogste punt van de nok) en het begin variabel (nl. afhankelijk van de hoeveelheid olie, die zich tussen de plunjers bevindt), zal de inspuiting dus vroeger beginnen bij grotere belasting, een in de meeste gevallen zeer gewaardeerde eigenschap. (Bij de „in-lijn” pompen is meestal het omgekeerde het geval).
8. De stand van de pomp op de motor kan zowel horizontaal, verticaal, als onder een hoek zijn.
9. Inbouwmaten en gewicht zijn beduidend kleiner, resp. minder dan bij „in-lijn” pompen.

Behalve bovenstaande zeer belangrijke punten heeft deze pomp nog meer voordelen, waarvan speciaal de verstelling van het inspuitmoment uitvoerig zal worden beschreven.

## REGULATEURS

De hydraulische reguleteur, waarvan het principe te zien is in fig. 6, werkt als volgt:

De regelnaald, welke hier als plunjer is uitgevoerd, wordt aan de ene zijde belast door de stuwpompdruk en aan de andere zijde door de reguleteurveer, waarvan de spanning instelbaar is d.m.v. de reguleteurhefboom. De stuwpompdruk stijgt met de toename van het toerental en bij een bepaald toerental zal evenwicht ontstaan tussen veerdruk en stuwpompdruk, waarbij juist zoveel brandstof wordt doorgelaten als de motor op dat moment vraagt.

Stijging van het toerental zal een grotere stuwpompdruk tot gevolg hebben, volgens een vast verloop afhankelijk van de constructie van het overdrukventiel, waardoor de plunjer tegen de veerdruk in beweegt en de toevoering kleiner wordt. Verlaging van het toerental heeft uiteraard het omgekeerde effect.

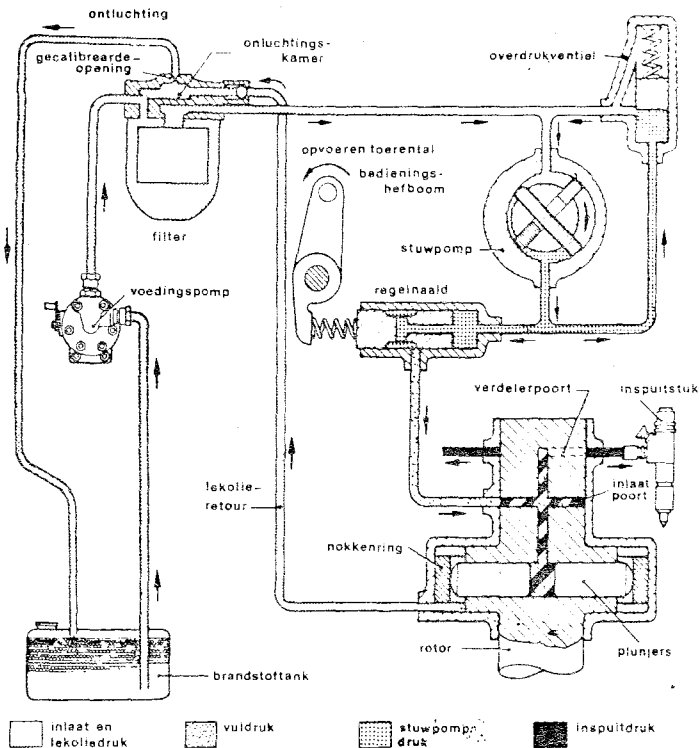


fig. 6

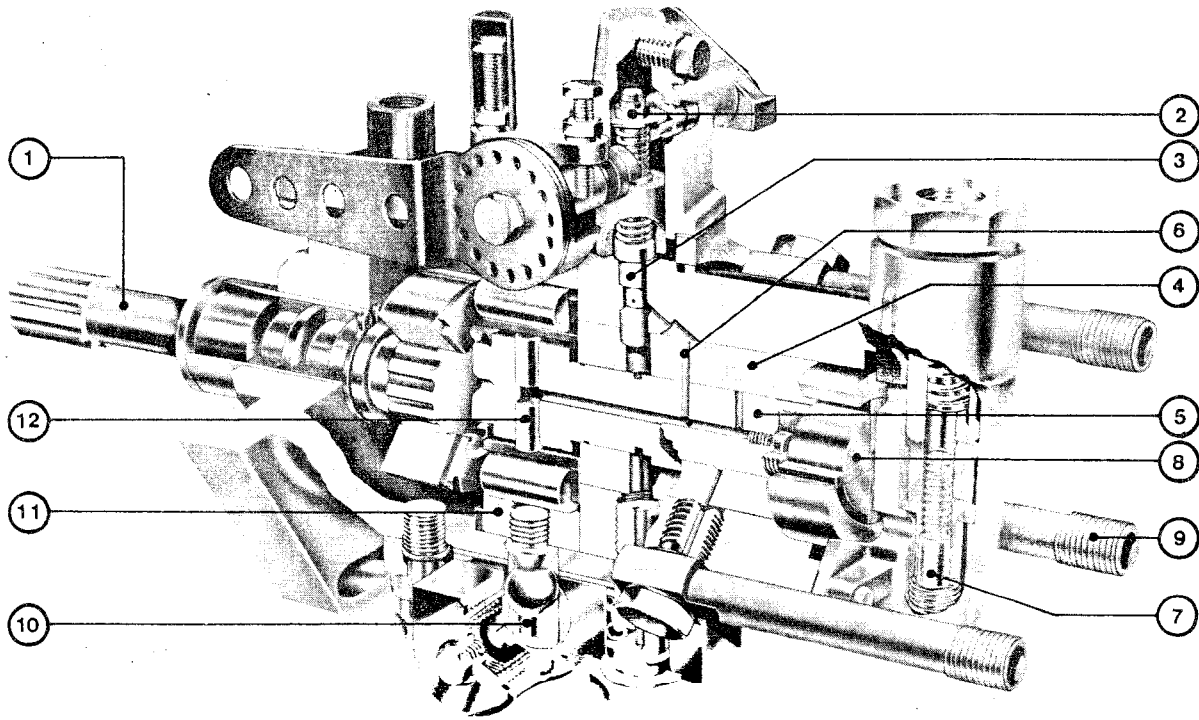


fig. 7

Een doorsnede van een C.A.V. verdelerpomp met hydraulische reguleur staat afgebeeld in fig. 7.

Betekenis der cijfers in fig. 7:

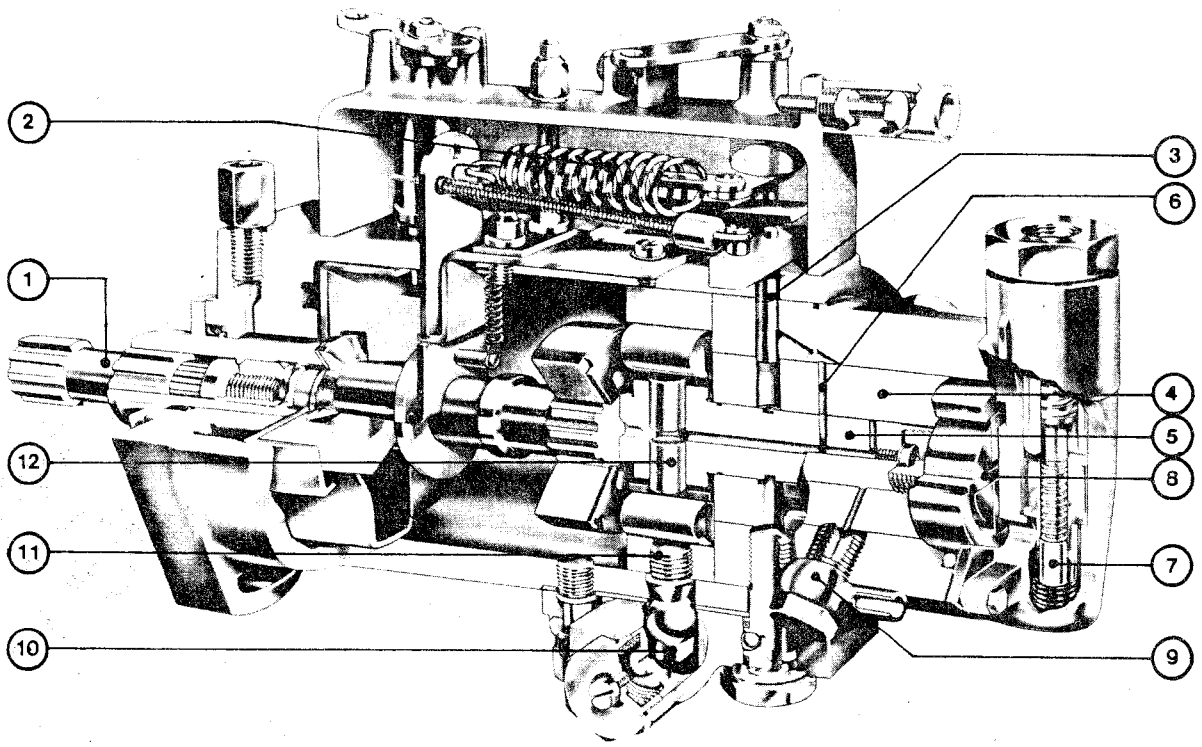
- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. Aandrijfas met vertanding | 7. Overdrukventiel              |
| 2. Hydraulische reguleur     | 8. Stuw pomp                    |
| 3. Regelnaald                | 9. Aansluiting voor persleiding |
| 4. Verdelerhuis              | 10. Vervroegingsmechanisme      |
| 5. Pomp- en verdelerrotor    | 11. Nokkenring                  |
| 6. Brandstofinlaat           | 12. Pompluniers                 |

De mechanische reguleur, die te zien is in de doorsnede van fig. 8, werkt volgens het welbekende centrifugaalgewichtensysteem. De regelnaald is hier roterend uitgevoerd. De gewichten zitten in een kooi op de tussenas en kunnen draaien om een hoekpunt dat een z.g. „mes-contact" vormt met de hoekpunten van de kooi.

Door de centrifugaalkracht zullen de gewichten, draaiend om dit hoekpunt, naar buiten bewegen. Deze beweging wordt door de lippen aan de binnenzijde overgebracht op een schuifbus die tegen de verticale kantelhefboom drukt. Deze beweging wordt via een verbindingstang overgebracht op de regelnaald. De centrifugaalkracht wordt tegengewerkt door de reguleurveer welke eveneens op de kantelhefboom aangrijpt en waarvan de spanning instelbaar is met de reguleurhefboom. De werking van deze reguleur zal zonder meer duidelijk zijn. Belangrijk is hier weer de volkomen afwezigheid van pennen, bussen en zwaar belaste, dus aan slijtage onderhevige delen. De zeer geringe kracht, die voor de verstelling van de regelnaald nodig is, heeft het mogelijk gemaakt de reguleur zeer licht en eenvoudig uit te voeren. Het stoppen van de motor geschiedt, zowel bij de hydraulische- als bij de mechanische reguleur, door de regelnaald d.m.v. een aparte stophefboom geheel dicht te draaien.

Verklaring van de cijfers in fig. 8:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Koppeling met koppelas (schuin daarboven de aansluiting van de lek-olierterugvoerleiding) | 7. Overdrukventiel van de stuw pomp (doet eveneens dienst als kortsluitventiel voor het ontluichten) |
| 2. Reguleurveer  | 8. Stuw pomp   |
| 3. Regelnaald  | 9. Uitlaat (hogedruk aansluiting)  |
| 4. Verdelerhuis  | 10. Vervroegingsmechanisme   |
| 5. Verdelerrotor   | 11. Nokkenring   |
| 6. Ontluchtingsveer  | 12. Pompluniers  |



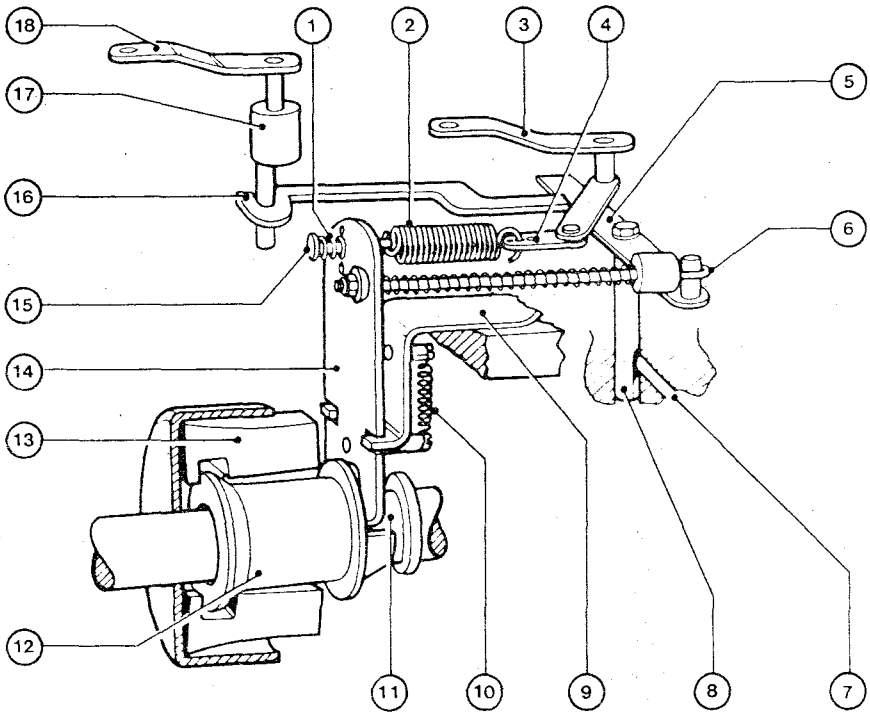


fig. 9

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Stationairtoerentalveer | 10. Veer                                  |
| 2. Regulatorveer           | 11. Aandrijf-as                           |
| 3. Acceleratie hefboom     | 12. Reguleurgewichtdrager                 |
| 4. Koppelstuk              | 13. Reguleurgewichten                     |
| 5. Regelaarhefboom         | 14. Reguleurhefboom                       |
| 6. Veerbelaste koppelstang | 15. Geleider voor stationairtoerentalveer |
| 7. Inlaatpoort             | 16. Stophefboomstang                      |
| 8. Regelaar                | 17. Excentrische as                       |
| 9. Reguleur hefboomdrager  | 18. Stophefboom                           |

## REGELING VAN HET INSPUITMOMENT

Zoals reeds beschreven, geeft deze pomp als gevolg van zijn constructie reeds een vervroegd begin van inspuiting bij toenemende belasting.

Ook leent de DPA pomp zich zeer goed voor de montage van een vervroegingsmechanisme waarmee het moment van inspuiting aangepast kan worden aan de eisen van toerental en belasting (zie fig. 9).

De nokkenring C kan daartoe over een aantal graden worden verdraaid, waardoor het inspuitsmoment overeenkomstig varieert (zie fig. 10).

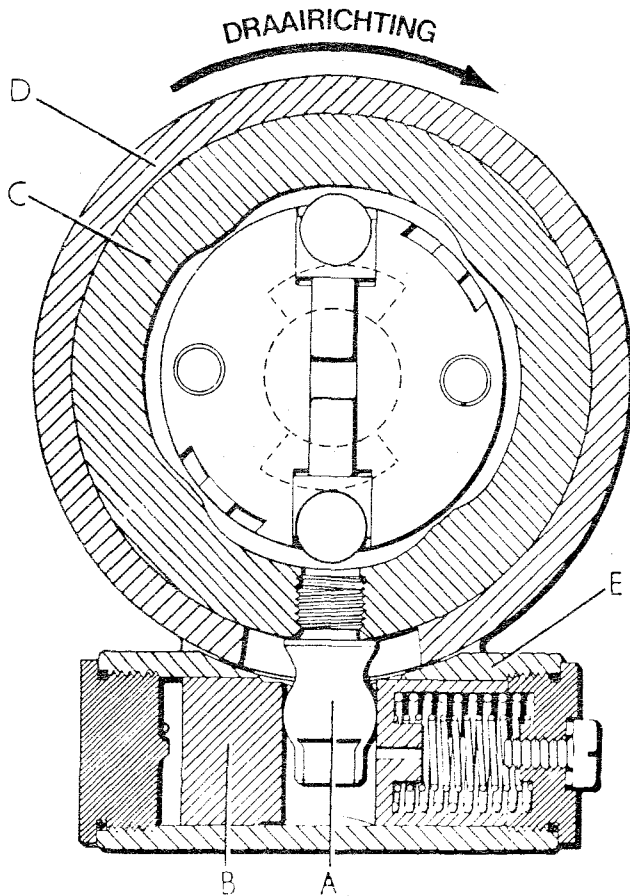


fig. 10

De verdraaiing van de ring geschiedt d.m.v. het servo-mechanisme E, waarvan de zuiger B via een kogelbout A gekoppeld is aan de nokkenring. Deze zuiger is aan de ene zijde door een veer belast en staat aan de andere zijde onder stuw- of pompdruk. Aangezien de stuw- of pompdruk afhankelijk is van het toerental, zal de plaats van de zuiger en dus ook de plaats van de nokkenring afhangen van het toerental van de pomp. Door een juiste veercombinatie te kiezen is het mogelijk de inspuiting steeds op het ideale moment te laten plaatsvinden, zonder tot een compromis te moeten overgaan, zoals tot op heden in de „in-lijn” pompen meestal het geval is.

Het vervroegingsmechanisme van deze C.A.V. Verdelerpomp is eenvoudig en goedkoop te maken en is een van de zeer belangrijke punten in het voordeel van deze pomp. Behalve inspuitvervroeging bij hogere toerentallen zijn er nog meer mogelijkheden.

Het starten van motoren bij lage temperaturen kan n.l. sterk verbeterd worden door de inspuiting op een later tijdstip te doen plaatsvinden. Zodra de motor aanslaat, zal het servo-mechanisme ervoor zorgdragen dat de inspuiting vervroegd wordt tot de normale waarde.

In dit geval werkt het servo-mechanisme dus als starthulp.

Ook is de combinatie mogelijk van „starten met laat inspuiten” en „vervroeging bij toenemend toerental” (zie fig. 11).

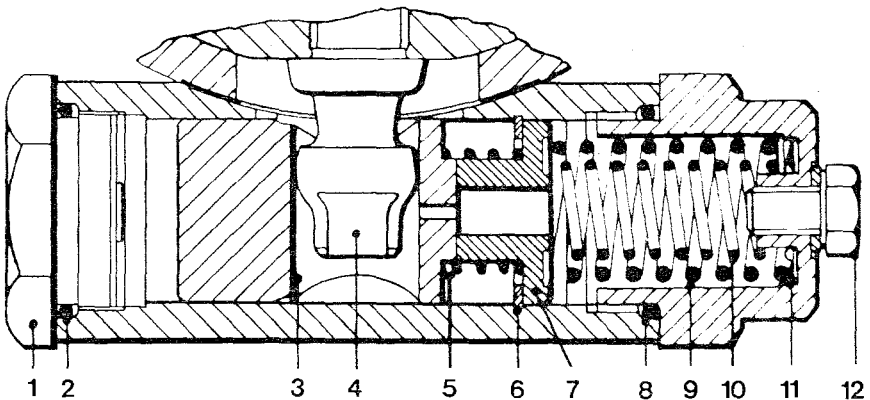


fig. 11

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| 1. Plug            | 7. Veerschotel           |
| 2. Afdichtingsring | 8. Afdichtingsring       |
| 3. Plunjer         | 9. Plunjerveer (buiten)  |
| 4. Nokkenring bout | 10. Plunjerveer (binnen) |
| 5. Veer            | 11. Vulring              |
| 6. Clip            | 12. Dopmoer              |

De motor wordt dan gestart met inspuiting „laat”; zodra de motor aanslaat wordt de inspuiting b.v. 5 graden (van de pomp) vervroegd. Van stationair naar maximum toerental vindt dan nog eens een vervroeging van b.v. 8 graden plaats. Het inspuitsbegin wordt zodoende over een gebied van 13 pompgraden (26 motorgraden) gevarieerd. Verder komt het bij enkele motoren voor, dat een „late inspuiting bij lichte belasting” iets t  laat komt. In die gevallen is het mogelijk het servo-mechanisme uit te voeren met een „lichte belasting-vervroegingskarakteristiek”. De oliedruk wordt dan niet rechtstreeks vanaf de stuw­pomp toegevoerd maar via poorten in een apart gedeelte van de regelaar. Dit is zodanig uitgevoerd dat bij gering brandstofverbruik de druk op de servo-zuiger toeneemt, zodat meer vervroeging plaatsvindt (zie fig. 12).

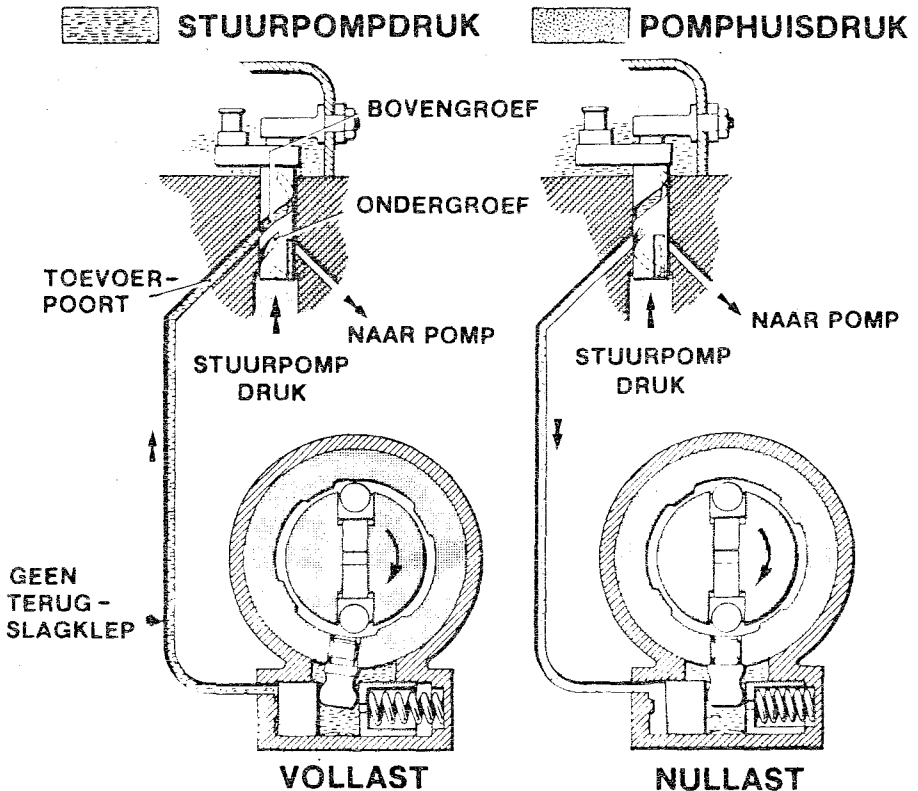


fig. 12

Een goed voorbeeld van de vele mogelijkheden is verder het gecombineerde vervroegingsmechanisme zoals afgebeeld in fig. 13. Hierin bevinden zich twee plunjers, een buiten- en een binnenplunjer. Deze laatste is verbonden met de nokkenring en de gemiddelde kracht die door het inspuiten op de nokkenring wordt uitgeoefend is in evenwicht met de spanning van de veer, links van de binnenplunjer. Wordt deze kracht minder, als gevolg van een verminderde opbrengst van de pomp, dan kan de veer zich enigszins ontspannen en gaat de nokkenring iets verdraaien tegen de draairichting van de pomp in, waardoor het inspuitmoment vervroegd wordt. Het omgekeerde gebeurt als de opbrengst groter wordt. De binnenplunjer verzorgt hier de „lichte belasting-vervroegingskarakteristiek”.

De buitenplunjer werkt direct op de stuwopdruk en verplaatst zich uitsluitend als gevolg van veranderingen in deze druk en daar de binnenplunjer zich in de buitenplunjer bevindt, zal de eerste elke beweging zonder meer volgen.

Hiermede is op wel zeer eenvoudige wijze een regeling van het inspuitmoment verkregen, die zowel reageert op veranderingen in snelheid als in belasting.

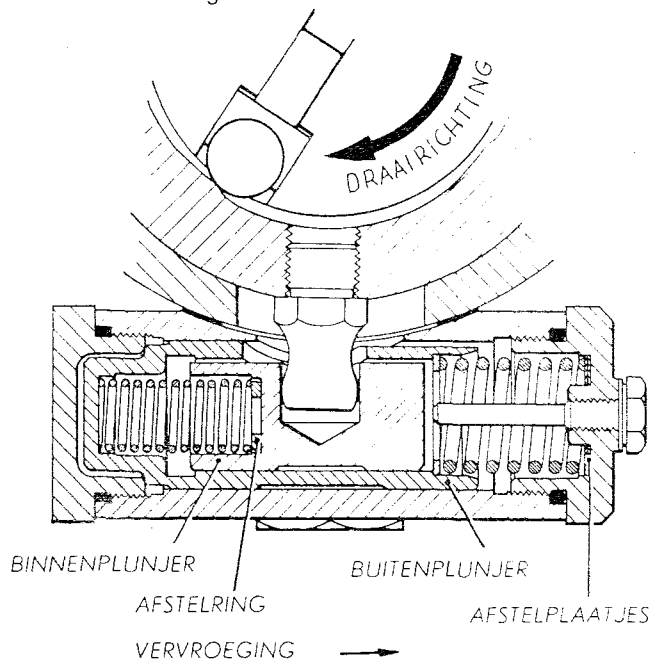


fig. 13

## ANTI-AFSLAGBOUT

---

Indien een motor op hoog toerental draait en de reguleurhandel wordt op stationair toerental gezet, duurt het even voor de motor is teruggevallen tot stationair toerental. In die tijd kan de druk in de inspuitleiding zover zijn teruggevallen via diverse lekwegen, dat de eerste injecties van de pomp, die weer beginnen even boven het stationair toerental, niet tot inspuitingen in de verbrandingsruimte van de motor leiden. Afslaan kan hier het gevolg van zijn. Om dit te voorkomen, wordt d.m.v. een stelbout de pomp a.h.w. iets „open gezet” om tijdens het terugvallen in toeren de lekverliezen juist te compenseren.

De afstelling van deze bout is kritisch en moet op de motor als volgt worden uitgevoerd:

- a Meet maximum onbelast toerental.
- b Laat motor iets versneld stationair draaien.
- c Draai stelbout in tot een geringe verhoging van het toerental merkbaar is en draai vervolgens de bout  $\frac{1}{8}$  slag terug.
- d Ga na of het maximum onbelast toerental niet is gestegen.
- e Controleer dat de motor na „gas gesloten” goed opgevangen wordt op stationair toerental.

De afstelling dient bij **warme** motor te geschieden.

Waar nodig, is deze voorziening uiteraard reeds door de fabriek aangebracht.

## NIEUWE ONTWIKKELINGEN VAN DE CAV - DPA POMP

---

De huidige DPA pomp is geschikt voor motoren met een slagvolume tot 2 liter en een vermogen van ongeveer 30 pk per cilinder.

De ontwikkeling gaat steeds verder en onder andere is een vierplunjer uitvoering in productie.

Ook zijn er uitvoeringen waarbij extra-startbrandstof, tot 100% extra, gegeven kan worden en waarbij tevens het vervroegingsmechanisme in de „late” positie is geblokkeerd. Bij toenemend toerental worden deze voorzieningen automatisch uitgeschakeld en blijven dit zolang de motor loopt.

De afregeling van de maximaal ingespoten hoeveelheid brandstof geschiedt via een meetzuiger waarvan de slag van buitenaf instelbaar is.

De aandrijf-as is eveneens, waar nodig, aangepast aan de exactere behoeften van de motoren en bestaat soms uit één stuk of is ook wel verzwaard uitgevoerd om ongewenste trillingen tegen te gaan.

Ten aanzien van de uitlaatgassen van dieselmotoren worden steeds zwaardere normen gehanteerd en ook het geluidsniveau van vrachtwagens en autobussen moet aan bepaalde eisen voldoen. Ook hier zal de DPA pomp ongetwijfeld waardevolle bijdrage kunnen leveren.

Behalve in Engeland wordt de DPA pomp nog in vele andere landen in licentie vervaardigd en in 1974 bedroeg de totale productie meer dan één miljoen stuks.

## **DEMONTAGE/MONTAGE VAN DE POMP OP DE MOTOR**

---

### **Wenken betreffende demontage van de pomp van de motor**

1. Draai eerst de persleidingen aan de zijde van de inspuitsstukken los en daarna aan de pompzijde.
2. Laat bij de demontage de stop- en reguleurhefboom op de pomp zitten.
3. De aansluitpunten op de pomp moeten met een daarvoor geschikt materiaal worden afgeplugd. (Beslist geen propjes poetskatoen of lapjes).
4. De koppelas tussen pomp en motor moet bij de pomp blijven wanneer deze voor reparatie wordt opgezonden.

### **Wenken betreffende montage van de pomp op de motor**

1. De koppelas past slechts in één stand in de aandrijving daar de vertanding één extra brede tand heeft. Ook hoort de vertanding geheel in de koppeling van de pomp te verdwijnen, waarbij het boutje, indien aanwezig, in de koppelas de bout met inwendig zeskant in de koppeling borgt. Dit geldt uitsluitend voor pompen met mechanische reguleur.
2. De pomp wordt nu in een zodanige stand gemonteerd, dat het merkstreepje op de pompflens precies tegenover het merkstreepje op het motorblok staat. In het algemeen zal nu het moment van inspuiting juist zijn en twijfelt men om de een of andere reden hieraan (vermoedt men b.v. veel speling in de distributieketting) dan kan men ook als volgt te werk gaan:  
Draai de motor in de stand „begin inspuiting eerste cilinder” en plaats in plaats van de pomp het daartoe bestemde controleapparaat in de koppeling. Hiermee kan dan het merkteken op de motor worden gecontroleerd. (Bedoeld gereedschap wordt door de motoren-fabrikant geleverd). Zorg dat de eventuele aanwezige speling tegen de draairichting in, wordt weggenomen.

3. Alvorens de motor aan te slaan, dient men de pomp te vullen met olie zoals hieronder beschreven en het brandstof-circuit te ont-luchten. Zorg dat de brandstoftank ruim voldoende brandstof bevat.

Ontlucht eerst de filters op de bekende manier d.m.v. het opvoer-pompje op de motor. Op de brandstofpomp zijn in het algemeen twee ontluuchtingsmogelijkheden aangebracht. Eén dient voor de ontluuchting van pomphuis en reguleteur, de andere voor ont-luchting van het inwendige brandstofcircuit. De ontluuchting van het huis geschiedt door het ventiel op het reguleurdeksel te openen en te sluiten nadat er luchtvrjige brandstof uitstroomt. Dit gebeurt soms pas als de motor al even draait. De ontluuchting van het brandstofcircuit geschiedt als volgt: Open het ventiel, welke zich aan de zijkant van het pomphuis bevindt. Pomp nu met de opvoerpomp tot brandstof zonder luchtbelln uit het ven-tiel stroomt. Draai nu de toevoerleiding een hele slag los. opdat eventueel aanwezige lucht kan ontsnappen. Start de motor ge-durende enkele omwentelingen, waardoor achtergeblven lucht in het stuwpompje kan ontsnappen. Pomp nog even door totdat men er zeker van is dat de pomp luchtvrj is en draai nu het ont-luchtingsventiel dicht. Draai nu minstens 2 hogedrukleidingen los bij de inspuitsstukken en laat de motor, indien mogelijk zon-der compressie, draaien tot de brandstof uit de leidingen spuit. Draai dan de hogedrukleidingen weer vast en start de motor. Als de motor loopt kan men beide ontluuchtingsschroeven nog even voorzichtig iets losdraaien opdat eventueel nog achterge-bleven lucht kan ontsnappen.

De constructie van de verdelerpomp vereist een zeer zorgvuldige ontluuchting, die steeds na het verwisselen van de pomp of filters moet worden uitgevoerd. Het stationair toerental kan nu worden afgesteld op de juiste hoogte. De afstelling van het maximum toerental is vergezeld en deze verzegeling mag alleen door daar-toe bevoegde personen worden verbroken teneinde het maxi-mum motortoerental in te stellen overeenkomstig de instructies van de motoren-fabrikant.

4. De reguleurhefboom evenals de stophefboom konden vrj licht worden uitgevoerd, aangezien de over te brengen krachten zeer klein zijn. Om beschadiging van deze onderdelen te voorkomen is het dan ook noodzakelijk dat het begin en het einde van de slag van „gaspedaal” of stuurmanette begrensd wordt door de daartoe aanwezige stelschroeven en niet door de stelschroeven van de reguleur.

## HET LOCALISEREN VAN STORINGEN

---

Nagenoeg alle dieselmotoren, uitgerust met een C.A.V. verdelerpomp hebben een opvoerpomp, die geen deel uitmaakt van de inspuitspomp, en de brandstof uit de tank zuigt en via de filters onder een zekere druk aan de brandstofpomp toevoert. Indien dit toevoersysteem niet goed functioneert, zal de stuwopomp van de verdelerpomp de brandstof gaan aanzuigen.

Door deze zuigwerking zal de in de brandstof opgeloste lucht vrij komen en zich ergens gaan verzamelen. Bij een plotselinge snelheidsverandering van de motor en de daaruit voortvloeiende verhoogde brandstoftoevoer, kan zo'n luchtbel worden meegezogen tot in de pomp, waardoor de motor afslaat. Ook slecht aanslaan van de motor kan hiervan het gevolg zijn.

Tevens zal, doordat de stuwopomp de brandstof moet zuigen, ook de stuwopompdruk in de brandstofpomp zelf verminderen, waardoor de opbrengst kan verminderen en dientengevolge de juiste werking van de vervroeging en hydraulische reguleur wordt verstoord.

Om nu na te gaan in welk deel van het systeem de fout schuilt dient men de druk te meten waarmee de brandstof aan de verdelerpomp wordt toegevoerd. Dit kan gebeuren door in de leiding tussen filter en verdelerpomp een „T” stuk aan te brengen, waarop via een lange slang een manometer wordt aangesloten. Deze manometer dient zeer gevoelig te zijn en een druk van 0,1 atm. dient duidelijk afleesbaar te zijn. Tijdens het rijden moet nu onder alle omstandigheden een positieve druk worden afgelezen. Daalt de toevoerdruk tot 0 of bijna 0, dan dient eerst het brandstoftoevoersysteem in orde gemaakt te worden. Vergeet hierbij niet de filterelementen te controleren en eventueel te vernieuwen. Boven omschreven controle kan U veel onnodig werk en kosten besparen.