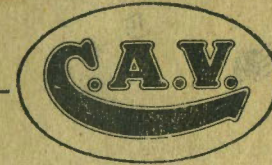




Service i Danmark



3.

DIESEL-UDSTYR



INSTRUKTIONER

Tilhører: Mariager - Høndest Veterantjenbureau



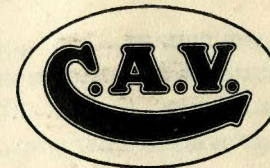
DIESEL-INSTRUKTIONER

omfatter komplet følgende grupper:

PUBL. no.	EMNE	PAPIRFARVE
2204	Brændstofpumper	hvid
2203	BEP regulatorer	lys blå
2205	BRV regulatorer	mørk rød
2208	BEP/LB regulatorer	mørk blå
2206	BR regulatorer	lys rød
2209	Forstøvere og forstøverholdere	lys grøn
2210	Forstøverprøveapp.	mørk grøn
2207	BFP/K fødepumper	lys gul
2211	DFP/1 fødepumper	mørk gul
2212	Filtre	grå



Lkfb. K.R. Christensen (Stn) 1961



BPE og BPF INDSPRØJTNINGSPUMPER



INDHOLD

DIESELMOTORENS PRINCIP	3
BRÆNDSTOFPUMPENS KONSTRUKTION	4
ARBEJDSMÅDE	6
TRYKVENTIL MODVIRKER DRYPNING	9
REGULERING AF YDELSE	10
UDLUFTNING AF INDSPRØJTNINGSSYSTEMET ...	10
Udluftning af BPE pumpen	11
— - BPF —	11
SMØRING:	
BPE pumpen	11
BPF pumpen	12
MONTERING AF BPE-PUMPEN	12
Tilkobling	12
Indstilling i forhold til motoren	13
MONTERING AF BPF-PUMPEN	14
TRYKLEDNINGER OG ANDRE RØRFORBINDELSER	16
OPBEVARING AF DIESEL-BRÆNDSTOF-OLIE	17
ADSKILLELSE OG SAMLING	17
Adskillelse af BPE-pumpen	19
Samling af BPE-pumpen	20
Adskillelse af BPF-pumpen	21
Samling af BPF-pumpen	21
VÆRKTØJ	23
KORTFATTEDE SPECIFIKATIONER	23
Type BPE brændstofpumper	23
Type BPF brændstofpumper	24
FEJLSØGNING	25
LANE-SERVICE	26
TYPE-BETEGNELSER	27

KETNER
AKSEL KETNER - KØBENHAVN

DIESELMOTORENS PRINCIP

Den effektive udnyttelse af en forbrændingsmotor er først og fremmest afhængig af, hvorledes brændstoffet tilføres forbrændingskammeret og, om det sker på den rette måde og i rette mængde.

Til dette formål bruger benzinmotoren karburatoren, medens dieselmotoren anvender en indsprøjtningpumpe med forstøvere, der sidder i forstøverholdere.

Karburatoren omdanner benzinen, så den bliver i stand til at blande sig homogent med den luft, der som følge af stemplernes pulserende bevægelse strømmer ned gennem karburatoren og ind i motorens cylindre. Stemplerne i motorens cylindre komprimerer nu denne blanding af benzin og luft, og en elektrisk gnist antænder blandingen på et forudbestemt tidspunkt i overensstemmelse med stemplets position i forhold til dettes topstilling. Denne antænding af blandingen bevirker, at den kemiske energi, der er bundet i benzinen, omdannes til varmeenergi, hvilket forårsager en kolossal expansion af den i forbrændingskammeret eksisterende luftart, der resulterer i at stemplet får bevægelsesenergi og således bliver i stand til at udføre arbejdslaget.

En motors ydelse vil derfor afhænge af, hvor effektivt blandingen af brændstof og luft foregår samt det rette antændelsestidspunkt, og i denne henseende er den moderne hurtiggående dieselmotor ingen undtagelse.

Men i dieselmotoren er brændstoffet olie, og indsprøjtningen sker som nævnt gennem en pumpe med forstøvere. Selve antændingen finder sted gennem en større kompression, der bevirker selvantændelse af blandingen, og således uden brug af tændrør.

Arbejdsgangen i dieselmotoren er som følger:

Indsugningsslag: Almindelig atmosfærisk luft suges ind i cylinderen.

Kompressionsslag: Luften i cylinderen komprimeres til et tryk på ca. 32—42 kg/cm² (450—600 lbs/sq. in), hvorved der udvikles varme.

Arbejdsslag: Når stemplet er i en ganske bestemt position i forhold til dettes topstilling, sprøjtes en bestemt mængde brændstof ind i cylinderen, hvor det, på grund af den høje temperatur i denne, antændes, og ligesom på benzinmotoren bliver stemplet således i stand til at udføre arbejdslaget.

Udstødningsslag: Stemplet går atter opad, og den forbrændte gas strømmer ud gennem udstødningsventilen.

Det er — for at få en dieselmotor til at yde sit højeste — nødvendigt, at motoren forsynes med brændstof i det mest minutøse forhold til det arbejde, man ønsker den skal udføre, og at hver eneste indsprøjtning bliver afpasset med den yderste nøjagtighed. Når indsprøjtningssumpen har afmålt det nøjagtige kvantum brændstof, sendes dette under et så højt tryk, at brændstoffet bliver forstøvet, gennem en forstøvmunding ind i motorens forbrændingskammer, hvor det blander sig homogent med luften, og under antændingen normalt brænder uden lugt eller røg.

Da denne proces må gentages mange hundrede gange i minuttet, er det af stor betydning, at det indsprøjtningssystem, der anvendes, er forarbejdet med den yderste præcision og af de bedste materialer.

Med traditioner, der går tilbage til 1893, har C.A.V. gennem sin indsats ved fremstillingen af indsprøjtningssystemer til dieselmotorer skabt sig et navn, der beror for højeste kvalitet.

BRÆNDSTOFFPUMPENS KONSTRUKTION

C.A.V. indsprøjtningssumpen, som er af stempeltypen, har eet pumpeelement pr. motorcylinder. Slaglængden er konstant, og den er forsynet med retur fjedre.

Pumpen drives af en knastaksel og leveres i to typer, under betegnelserne »BPE« og »BPF«. Forskellen på disse to typer er, at »BPE« pumpen drives af sin egen knastaksel, som er indbygget i pumpehuset, medens »BPF« pumpen drives af en knastaksel fra motoren.

C.A.V. indsprøjtningssumpen leveres i begge udførelser til flercylindrede motorer, medens kun »BPF« typen leveres 1-cylindret.

Som vist på fig. 2 består hvert pumpeelement af følgende hoveddele:

- (a) Pumpecylinder med pumpestempel (3 og 4)
- (b) Trykventil med tilhørende sæde (2)

Pumpecylinder med pumpestempel og trykventil med tilhørende sæde er alle fremstillet af det fineste hærdede præcisionsstål, og er forarbejdet med minimale tolerancer for at give en nøjagtig virkning ved store hastigheder og under store tryk. Hvert af disse respektive sæt må betragtes som uadskillelige, og leveres derfor også kun sammen to og to.

Indsprøjtningssumpen forsynes med brændstof fra en tank. Olien løber enten, når tanken er placeret højere end pumpen, som følge af tyngdekraften direkte ned til pumpen, eller den tilføres ved hjælp af en fødepumpe.

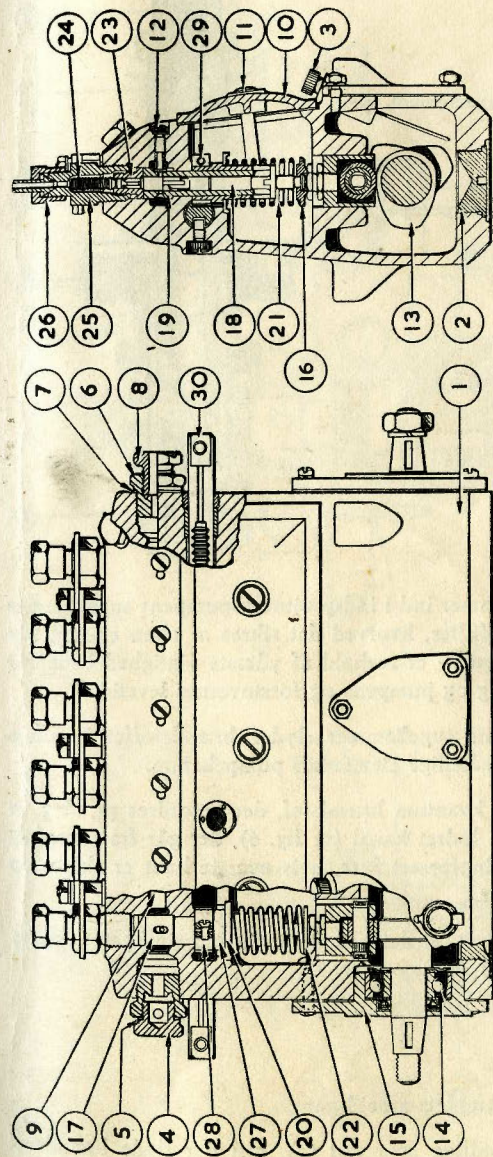
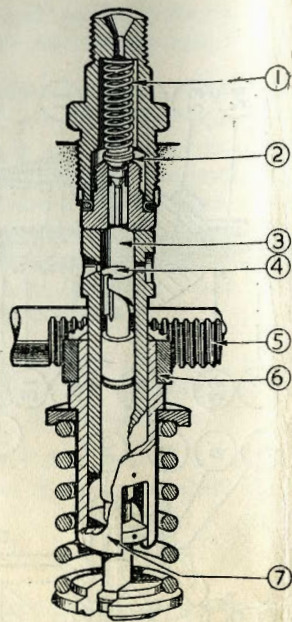


Fig. 1. C.A.V. brændstof-indsprøjtningssump type BPE (med egen knastaksel) Vist i tværsnit.

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1) Pumpehus | 11) Skruer til inspektionsskækel | 21) Fjeder til pumpestempel |
| 2) Bundprop | 12) Låseskrue med pakning | 22) Fjederplade, nederste |
| 3) Oliemålepind | 13) Knastaksel | 23) Trykventil med sæde |
| 4) Lukkeprop | 14) Kugleleje | 24) Fjeder til trykventil |
| 5) Pakning til lukkeprop | 15) Lejeskjold | 25) Trykventilholder |
| 6) Forskrutning til føderør | 16) Stempelefter komplet | 26) Møtrik til trykrør |
| 7) Pakning til forskrutning | 17) Pumpecylinder & stempel | 27) Reguleringsbøsning |
| 8) Møtrik til føderør | 18) Pumpestempel | 28) Tandkrans til reguleringsbøsning |
| 9) Sugekammer | 19) Pumpecylinder | 29) Låseskrue til tandkrans |
| 10) Inspektionsskækel | 20) Fjederplade, øverste | 30) Reguleringsstang |

Fig. 2. Gennemskåret pumpeelement.

- 1) Ventilfjeder
- 2) Trykventil med sæde
- 3) og 4) Pumpecylinder med pumpe-
stempel
- 5) Reguleringsstang
- 6) Tandkrans
- 7) Reguleringsbøsning



Inden brændstoffolien kommer ind i indsprøjtningens sugekammer passerer den et brændstoffilter, hvorved det sikres at olien er ren, når den kommer ind i pumpen — et forhold af yderste vigtighed både for den korrekte indsprøjtning og pumpens og forstøvernes levetid.

Fra indsprøjtningens sugekammer flyder brændstoffet igennem små sideporte ind i de forskellige elementers pumpekamre.

For at kunne variere det kvantum brændstof, der befordres pr. slag, er stemplet forsynet med en lodret kanal (se fig. 4), der går fra stemplets øverste kant ned til en ringformet fure, hvis øverste kant er skåret op som en spiralformet kurve.

Stemplet er således indrettet, at det kan dreje sig om sin egen længdeakse i cylinderen, medens det arbejder.

ARBEJDSMÅDE

Fig. 4 illustrerer pumpestemplets arbejdsgang.

Når stemplet er i bundstilling som ved (a), kan der flyde brændstof gennem cylinderportene.

Trykledningerne, der fører fra indsprøjtningens pumpe til forstøverne, er altid — under normale forhold — fulde af brændstof.

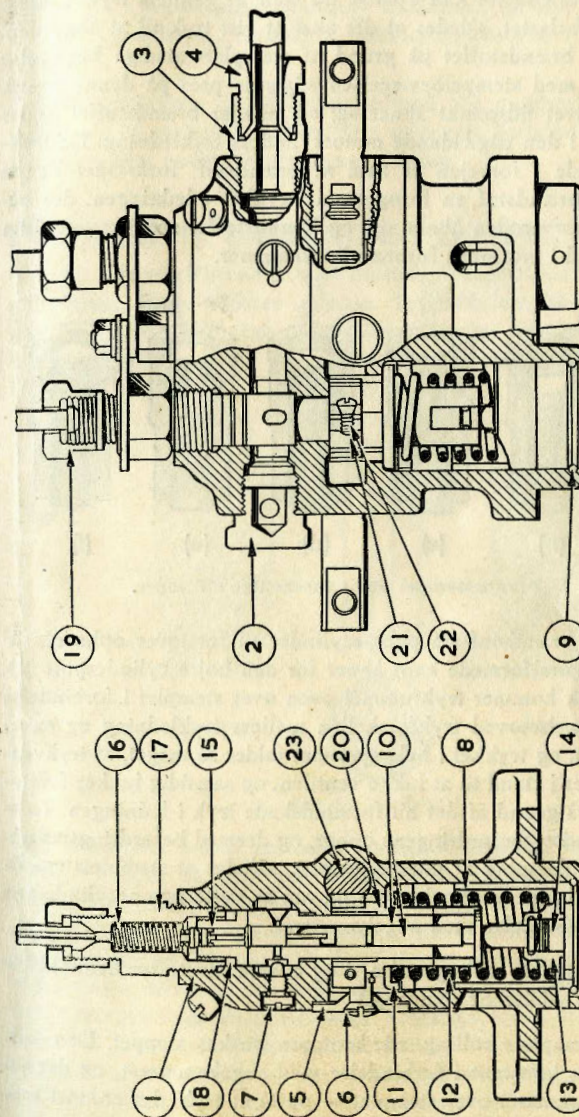


Fig. 3. C.A.V. brændstof-indsprøjtningpumpe type BPF vist i tværsnit.

- | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1) Pumpehus | 7) Låseskrue med pakning | 13) Fjederplade, nederste | 19) Møtrik til trykrør |
| 2) Lukkeprop | 8) Stempellefter | 14) Løftetap | 20) Reguleringsbøsning |
| 3) Forskrumning til føderør | 9) Låsering | 15) Trykventil | 21) Tandkrans |
| 4) Møtrik til føderør | 10) Pumpecylinder & stempel | 16) Fjeder til trykventil | 22) Låseskrue til tandkrans |
| 5) Inspektionsdæksel | 11) Fjederplade, øverste | 17) Trykventilholder | 23) Kontrolstang |
| 6) Skrue til inspektionsdæksel | 12) Fjeder til pumpestempel | 18) Pakning til trykventil | |

Når stemplet på sin vej op efter lukker for de to cylinderporte (b), spærrer stemplet en vis mængde brændstof inde i cylinderen, og den eneste vej dette brændstof kan komme ud igen, er gennem trykventilen. Denne er fjederbelastet, således at der skal et vist tryk til at åbne den. Dette sker, når brændstoffet på grund af stemplets stadige bevægelse opad udøver et med stempelbevægelsen stigende pres på denne ventil, som da på et givet tidspunkt åbner sig og tillader brændstoffet under tryk at løbe ind i den pågældende motorcylinders trykledning. Da trykledningen allerede i forvejen er fuld af brændstof, forårsager denne ekstra mængde brændstof en forøgelse af trykket i ledningen, der bevirker, at forstøverventilen åbner sig, og brændstoffet sprøjtes — stadig under tryk — ind i motorens forbrændingskammer.

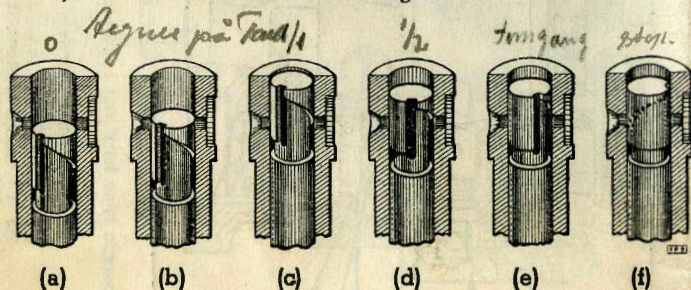


Fig. 4. Pumpestemmel vist i forskellige stillinger.

Befordringen af brændstof fra pumpecylinder til forstøver ophører, så snart stemplets spiralformede kant åbner for den højre cylinderport (c), for i dette øjeblik kommer trykrummet oven over stemplet i forbindelse med sugerummet, hvorved trykforskellen mellem trykledning og sugekammer udlignes, og trykket i hele systemet falder så meget, at trykventilens fjeder bliver i stand til at lukke ventilen, og samtidig lukker forstøverventilen sig på grund af det nu formindskede tryk i ledningen. Tidspunktet for brændstoffebefordringens ophør, og dermed befordringsmængden, ændres ved drejning af pumpestemplet, således at stemplets spiralformede kant er længere eller kortere tid om at sætte pumpecylinderens trykkammer i forbindelse med sugekammeret.

(Sammenlign stemplets stilling ved c, d og e, som illustrerer henholdsvis fuld ydelse, halv ydelse og tomgang.)

Fig. 4 f viser stemplets stilling, når motoren ønskes stoppet. Den lodrette kanal er nu konstant i forbindelse med sugekammeret, og der vil derfor ikke — i rummet over stemplet — opstå et tryk, der er stort nok til at åbne den fjederbelastede trykventil.

Drejningen af stemplet foretages af reguleringsstangen, og for at gøre denne drejning af stemplet mulig under arbejdsgangen, er der anbragt en reguleringsbøsning omkring pumpecylinderen (se fig. 2). Omkring reguleringsbøsningens øverste ende er anbragt en tandkrans, medens

den forneden er forsynet med to vertikale udskæringer, hvori to tværgående flige forneden på stemplerne er anbragt. Reguleringsstangen griber ind i reguleringsbøsningens tandkrans, og når denne drejes, vil stemplet også drejes i forhold til cylinderen, hvorved brændstofmængden reguleres.

Reguleringsstangen er i forbindelse med alle pumpeelementerne og er ved hjælp af passende forbindelser udvendigt forbundet enten med en regulator eller anden reguleringsanordning.

TRYKVENTIL MODVIRKER DRYPNING

Så snart den spiralformede kant på stemplet afdækker portene i pumpecylinderen, falder trykket i denne. Trykventilen vil herefter, som før nævnt, under påvirkning af ventilfjederen og det højere tryk i trykledningen lukke sig og dermed afskære forbindelsen mellem pumpen

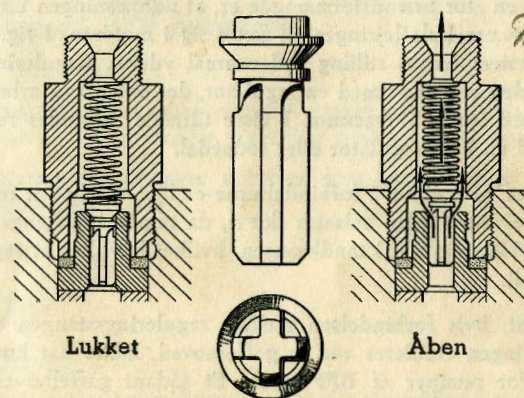


Fig. 5. Trykventil.

og forstøveren, indtil det næste indsprøjtningsslag finder sted. Trykventilen virker således som tilbagetryksventil, men udfører også en anden, og i høj grad vigtig funktion, nemlig at lette trykket i trykledningen. Dette opnås på en enkel og sikker måde ved en særlig konstruktion af trykventilen. Under befordringen af brændstoffet bliver trykventilen løftet af sit sæde, således at brændstoffet kan løbe ud i trykledningen langs de fire lodrette notgange. Oven over disse notgange findes et kort, cylindrisk stempel, som passer nøjagtigt ned i ventilføringen, og over dette stempel sidder selve ventilkeglen. Trykventilen lukker på den måde, at det cylindriske stempel først går ned i ventilføringen, hvorved forbindelsen mellem trykledning og trykrum afbrydes. Først da synker ventilkeglen ned på sit sæde. Derved forøges trykledningens volumen med, hvad der svarer til det lille stemplets volumenindhold, og der finder øjeblikkelig en afspænding sted af brændstoffets tryk i trykledningen, med det resultat, at forstøverventilen straks lukker sig.

REGULERING AF YDELSE

I den ene ende af pumpehusets udvendige side, på højde med reguleringsstangen, er indgraveret ordet »stop« og en pil, der angiver, i hvilken retning reguleringsstangen skal flyttes for at stoppe motoren. Når pumpestemplet har en sådan stilling, at den lodrette kanal danner konstant forbindelse mellem trykrum og sugekammer, finder der ingen befordring af brændstof sted, og motoren vil derfor ikke være i stand til at arbejde. Ved start af motoren bør reguleringsstangen flyttes over til startstillingen, hvilket bevirker, at stemplernes stilling bliver som vist på fig. 4. I denne stilling giver stemplerne egentlig mere brændstof end motoren kræver ved fuld ydelse, men der opnås ved denne stempelstilling en lettere start. Det er derfor meget vigtigt — når motoren er startet — at reguleringsstangen flyttes, så der kun befordres den mængde brændstof, der er nødvendig for den ydelse, man ønsker af motoren. Kun ved selve starten af motoren må der leveres brændstof i overmål. Følgerne af en stor brændstofmængde er, at udblåsningen bliver tæt og osende, og svære kulaflejringer vil sætte sig i motoren. I fig. 4 b og c, vises pumpestemplernes stilling ved normal ydelse. Reguleringsstangen forbindes i den ene ende med en regulator, der enten kan arbejde mekanisk eller ved hjælp af vacuum. I visse tilfælde forbindes reguleringsstangen med en håndregulator eller fodpedal.

Det må påses, at trækket i forbindelserne er lige, således at reguleringsstangen ikke vrides eller belastes skævt, da reguleringsstangens tænder derved kan bide sig fast i tandkransen, hvilket bevirker at reguleringen bliver ustabil.

Det er bedst, hvis forbindelsen mellem reguleringsstangen og reguleringsanordningen etableres ved et gaffelhoved. Dette har kun praktisk betydning for pumper af BPF-typen. Et sådant gaffelhoved er vist på fig. 6.

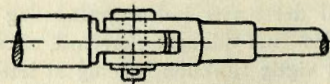


Fig. 6. Gaffelhovede.

UDLUFTNING AF INDSPRØJTNINGSSYSTEMET

Udluftning af indsprøjtningssystemet er nødvendigt:

- 1) første gang pumpen sættes i drift,
- 2) når pumpen sættes i drift efter at have været ubenyttet gennem længere tid,
- 3) når pumpen eller tilløbs- og trykledninger af en eller anden grund har været afmonteret eller er løsnet,
- 4) og endelig, når der befinder sig luft i ledninger eller pumpe.

Udluftning af BPE pumpen.

1. Udluft først filtret.
2. Pumpehuset er forsynet med udluftningspropper eller haner, og udluftningen af pumpen foretages igennem disse. Såfremt indsprøjtningssprøjtningen er forsynet med en overliggende tank, vil brændstoffet, når hanen eller proppen åbnes, løbe ud ved egen hjælp. Er indsprøjtningssprøjtningen derimod forsynet med en fødepumpe, må brændstoffet bringes til at løbe ud af pumpehusets udluftningsanordning, ved hjælp af fødepumpens håndbetjening (MK) (MP+M) (omløb) *forhøj*
3. Bevæg reguleringsstangen til den stilling, der giver maximum brændstofmængde, og start motoren. Medens denne arbejder, løsnes forstøvernes omløbermøtrikker — een ad gangen — og man lader brændstoffet løbe ud her, indtil det er fri for luftbobler, hvorefter omløbermøtrikken strammes på behørig måde.

Udluftning af BPF pumpen.

1. Udluft først filtret.
2. Løsn indgangsrørets omløbermøtrik og lad brændstoffet løbe ud her, til det er fri for luftbobler, hvorefter omløbermøtrikken tilspændes.
3. Trykledning og forstøver udluftes, som omtalt under punkt 3, i foregående afsnit.

SMØRING

BPE pumpen.

Den nederste del af pumpehuset skal altid være fyldt op med smøreolie. Til brug ved kontrollering af oliestanden er der i pumpehuset monteret en oliestandsmåler, forsynet med et mærke, som viser den højeste oliestand, der må være i pumpehuset. Denne må kontrolleres regelmæssigt, fordi korrekt oliestand er af stor betydning for de arbejdende deles levetid.

Da en, omend ringe, mængde brændstof altid finder vej ned til knastaxelhuset, vil oliestanden her automatisk stige. Visse nyere pumpe-modeller er derfor forsynet med en aftapningsprop på siden af pumpen, hvorigennem den overskydende olie ved regelmæssige eftersyn tømmes ud. På de nyeste modeller i brændstofpumper foregår denne aftapning af overskydende olie automatisk gennem et dræn.

BEMÆRK:

Som smøremiddel i knastaxelhuset må kun anvendes den bedste kvalitet motorolie. Pumpestemplerne behøver ingen direkte smøring, idet brændstofolien virker som smøremiddel for disse.

BPF pumpen.

Den eneste form for smøring, der er nødvendig på denne pumpetype, er regelmæssigt at give stempellofterne lidt motorolie, og dette kan gøres gennem kontrolhullerne. Ligesom ved BPE-pumpen behøver stemplerne ikke nogen direkte smøring.

MONTERING AF BPE-PUMPEN

1- og 2-cylindrede indsprøjtningpumper model BPE kan enten monteres på en vinkelflange, eller boltes direkte på en flad konsol, der er forsynet med bolthuller.

3-, 4- og 6-cylindrede brændstofpumper model BPE kan monteres på en flad konsol med tapbolte, idet der i pumpehusets bund er passende bolthuller. Disse pumpetyper kan også monteres på en radial konsol (diameter 112 mm) med spændbånd og skruer.

Alle BPE-indsprøjtningpumper bør fastgøres således, at deres knastaxel bliver så vandret som muligt, når motoren arbejder under normale arbejdsvilkår. Dette er nødvendigt for at sikre en tilfredsstillende smøring af knastrullerne.

Man må særlig passe på monteringsvinkler over 4° — 6° . Er det nødvendigt at montere pumpen på en sådan måde, må det bemærkes ved bestillingen af indsprøjtningpumpen.

Tilkobling.

BPE-pumpen har forlænget kastaxel, som i begge ender er forsynet med en konus, således at pumpen, efter ønske, kan drives fra den ene eller den anden side. For at udligne de små differencer, der måtte være i stillingen mellem motorens og indsprøjtningpumpens axel, anvendes ved etablering af denne forbindelse en krydskobling, som er vist på fig. 7. Denne er specielt konstrueret til brug i forbindelse med C.A.V. indsprøjtningpumper, og er blevet til på basis af et omfattende forsøgsarbejde og erfaringer. Den leveres i to størrelser, passende til motoraxeldiameter på 20 mm og 25 mm. Koblingen er særlig robust i udførelsen, hvilket sikrer holdbarhed og dermed lang levetid i højere grad end den gamle type åbne rillekobling.

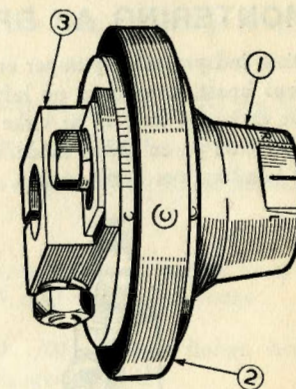
BEMÆRK:

Såkaldte elastiske koblinger med gummikerne kan ikke bruges som forbindelsesled mellem motor og pumpe, da de medfører fare for, at en forskydning af indsprøjtningstidspunktet finder sted.

Fig. 7.

C.A.V. krydskobling af den lukkede type.

- 1) Pumpesidens koblingshalvdel
- 2) Speciel midterskive
- 3) Motorsidens koblingshalvdel



Når indsprøjtningpumpen er monteret på en 4-takts motor, trækkes den med halv motorhastighed, medens den monteret på en 2-takts motor trækkes med samme omdrejningstal som motoren.

C.A.V. indsprøjtningpumper er anvendelige både til højre og venstre-gående omdrejningsretninger. Man må dog være opmærksom på, at indsprøjtningssækkefølgen for de enkelte pumpeelementer, som må rette sig efter tændingsrækkefølgen på motoren, ændrer sig med omdrejningsretningen. Dette problem kan dog afhjælpes ved krydsning af trykledningerne, således at den rigtige indsprøjtningssækkefølge opnås.

Indstilling af indsprøjtningpumpen i forhold til motoren.

Ved indsprøjtningpumpens indstilling i forhold til motoren må de respektive motorfabrikers vejledning følges nøje i hvert enkelt tilfælde.

Finjustering af indsprøjtningstidspunktet må derefter bestemmes ved prøvekøring af motoren. Man kan som regel høre på motorens gang, om den arbejder med det gunstige indsprøjtningstidspunkt.

Det gunstige indsprøjtningstidspunkt opnås ved at indstille på koblingen, der består af to i forhold til hinanden forskydelige dele.

Nøjagtigheden af indstillingen kan beregnes ved hjælp af koblingsflangens graduering, idet hver delstreg repræsenterer 3° målt på pumpens knastaksel.

Når koblingen samles, må man huske, at »0-punkterne« skal stå nøjagtig ud for hinanden.

MONTERING AF BPF-PUMPEN

Disse indsprøjtningpumper er forsynet med flange for tilspænding, medens knast, knastaksel og løfter leveres af de respektive motorfabriker. De er konstrueret til at virke i lodret plan og bør monteres oven over knasterne på en sådan måde, at stempelløftersystemet kan betjenes med et håndtag, om dette ønskes.

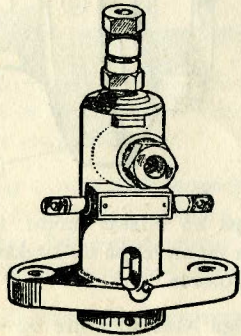


Fig. 8. Type BPF1A../00
Type BPF1B../00
Type BPF1Z../00

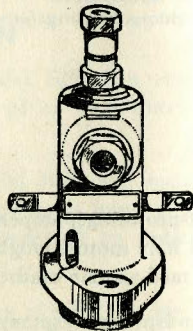


Fig. 9. Type BPF1A../03
Type BPF1B../03
Type BPF1Z../03

Model BPF1A enkelt-cylindrede pumper leveres med monteringsflange i 3 forskellige udførelser som følger:

- 1) BPF1A../00 Vandret flange med længdeaksen parallel med reguleringsstangen (fig. 8).
- 2) BPF1A../03 Vandret flange med længdeaksen vinkelret på reguleringsstangen (fig. 9).
- 3) BPF1A../05 Vandret flange af rektangulær form og indsugningsrøret parallelt med reguleringsstangen (fig. 10).

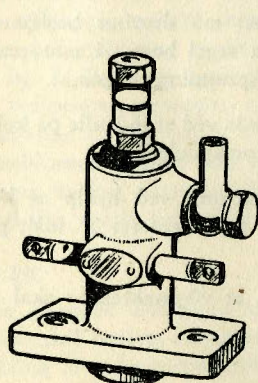


Fig. 10. Type BPF1A../05

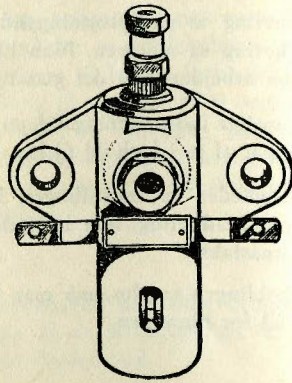


Fig. 11. Type BPF1B../04
Type BPF1Z../04

BPF1B og BPF1Z enkeltcylindrede pumper har også 3 forskellige flangekonstruktioner, nemlig følgende:

- 1) BPF1B ... /00 og BPF1Z ... /00 Flange som på BPF1A ... /00 (fig. 8).
- 2) BPF1B ... /03 og BPF1Z ... /03 Flange som på BPF1A ... /03 (fig. 9).
- 3) BPF1B ... /04 og BPF1Z ... /04 Forsynet med en lodret flange parallel med reguleringsstangen (fig. 11).

Modellerne BPF1C, BPF1X og BPF1D leveres med to forskellige flangekonstruktioner, som er vist på fig. 12 og 13, med typebetegnelserne:

- 1) BPF1C../00, BPF1X../00 og BPF1D../00. Vandret flange med længdeaksen parallel med reguleringsstangen (fig. 12).
- 2) BPF1C../03, BPF1X../03 og BPF1D../03. Vandret flange med længdeaksen vinkelret på reguleringsstangen (fig. 13).

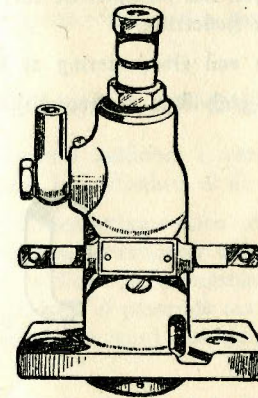


Fig. 12. Type BPF1C../00
Type BPF1X../00
Type BPF1D../00

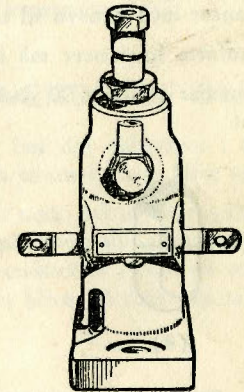


Fig. 13. Type BPF1C../03
Type BPF1X../03
Type BPF1D../03

BPF-type indsprøjtningpumper bør monteres i en sådan højde over knastakslen, at stemplet kan bevæges gennem sit fulde slag uden at berøre trykventilen i sin øverste stilling og fjederringen i sin nederste.

Knasten på de forskellige typer indsprøjtningpumper må maksimalt have følgende løftehøjder:

1. Model BPF...A	7 mm
2. Model BPF...B	10 mm
3. Model BPF1Z	12 mm
4. Model BPF1C	15 mm
5. Model BPF1X	22 mm
6. Model BPF1D	30 mm

Selv når den anvendte knast er af rigtig konstruktion, og pumpen er rigtigt monteret, må man sørge for, at der stadig er en vis tolerance ved slagets øverste og nederste ende.

For modellerne BPF1A og BPF1B er denne tolerance ca. $\frac{1}{2}$ mm, BPF1C 1 mm, BPF1X 1,2 mm og BPF1D 1,5 mm. For at lette monteringen af pumpen, således at indstillingen af denne tolerance bliver rigtig, er indsprøjtningssumpen forsynet med et lille kontrolhul for hvert pumpelement.

I kontrolhullets kant er indgraveret et indexmærke (fig. 14), og et tilsvarende findes graveret på den igennem hullet synlige stempellofter. Når de to mærker er ud for hinanden (a), er stemplet i en sådan stilling, at det begynder brændstoffbefordringen. Når mærket kommer op til hullets øverste kant (b), må dette ikke forsvinde for øjet, men skal begynde at gå nedefter igen, indtil det når hullets nederste kant (c), hvorefter det — uden at forsvinde — atter skal gå op. Såfremt stempellofterens streg bevæger sig indenfor disse afgrænsninger, har stemplet de foreskrevne tolerancer med hensyn til trykventil og fjederring.

De anførte tolerancer må ikke ændres ved efterjustering af løfterne.

På pumper af serien X viser mærkerne endvidere det teoretiske spilepunkt.

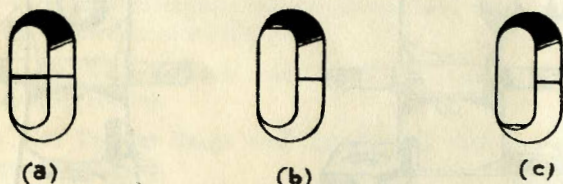


Fig. 14. Den korrekte vandring af mærket på stempellofteren set gennem pumpens kontrolhul.

TRYKLEDNINGER OG ANDRE RØRFORBINDELSER FOR BPE OG BPF BRÆNDSTOFPUMPER

Rørforbindelsen fra tank til indsprøjtningsspumpe skal være kobberledning og have følgende dimensioner:

Pumpestørrelse	indv. diameter	udv. diameter
A og B	8 mm	10 mm
C og Z	12 mm	14 mm
X	16 mm	18 mm
D	19 mm	22 mm

Trykledningerne fra indsprøjtningssumpen til forstøverne er af stål og skal have følgende dimensioner:

Pumpestørrelse	indv. diameter	udv. diameter
A og B	1,5 eller 2 mm	6 mm
C og Z	3 mm	6 eller 8 mm
X og D	3 mm	8 eller 10 mm

Der bør ikke forefindes skarpe bøjninger på rørforbindelserne, ligesom rørene bør være så korte som muligt.

Niplerne på trykrørene kan enten være særskilte nipler, der er sølv-loddet på rørene, eller de kan være formet af selve røret ved dannelsen af en krave i dets ender ved hjælp af et C.A.V. specialværktøj ET 078, som kan leveres fra C.A.V. service depoter.

BEMÆRK:

Alle rørforbindelser skal før monteringen grundigt renses med petroleum og derefter blæses rene og tørres med komprimeret luft.

OPBEVARING AF DIESEL-BRÆNDSTOF-OLIE

Når brændstof indkøbes i større mængde, bør det opbevares i tanke af en sådan beskaffenhed, at de af og til kan tømmes for at blive renses.

Det bedste sted at lagre olien er i en dobbelt tank, der er således indrettet, at den ene del fungerer som aflejringstank, hvori alle grove partikler bundfældes. Fra opbevaringstanken bør brændstoffet fyldes på motortanken gennem et passende tæt filter, så det bliver så rent som muligt, inden det skal bruges i motoren.

ADSKILLELSE OG SAMLING

Dette arbejde bør kun foretages af mekanikere, der er specielt uddannede, og hvor det fornødne specialværktøj og prøveapparater forefindes. Gennemført renlighed bør udvises, når man gør forberedelser til at adskille indsprøjtningssumpen. Alle jernspåner, snavs, støv etc. må således fjernes fra arbejdsbænken. Bænken bør dækkes med et stykke rent, fedttæt papir, og nogle rene bakker anvendes til at opbevare de forskellige smådele i. Det tilrådes også at have et fuldstændig rent, til-dækket kar med ren og frisk petroleum til at afvaske delene i. Dersom værkstedet anvendes permanent til dieselarbejde, bør arbejdsbænken være beklædt med en zinkplade, linoleum eller lign materiale, som er let at gøre rent.

Særlig forsigtighed må udvises med pumpestemplet og cylinderen, der, som allerede omtalt, er forarbejdet med den yderste nøjagtighed og altid skal arbejde sammen som et uadskilleligt par.

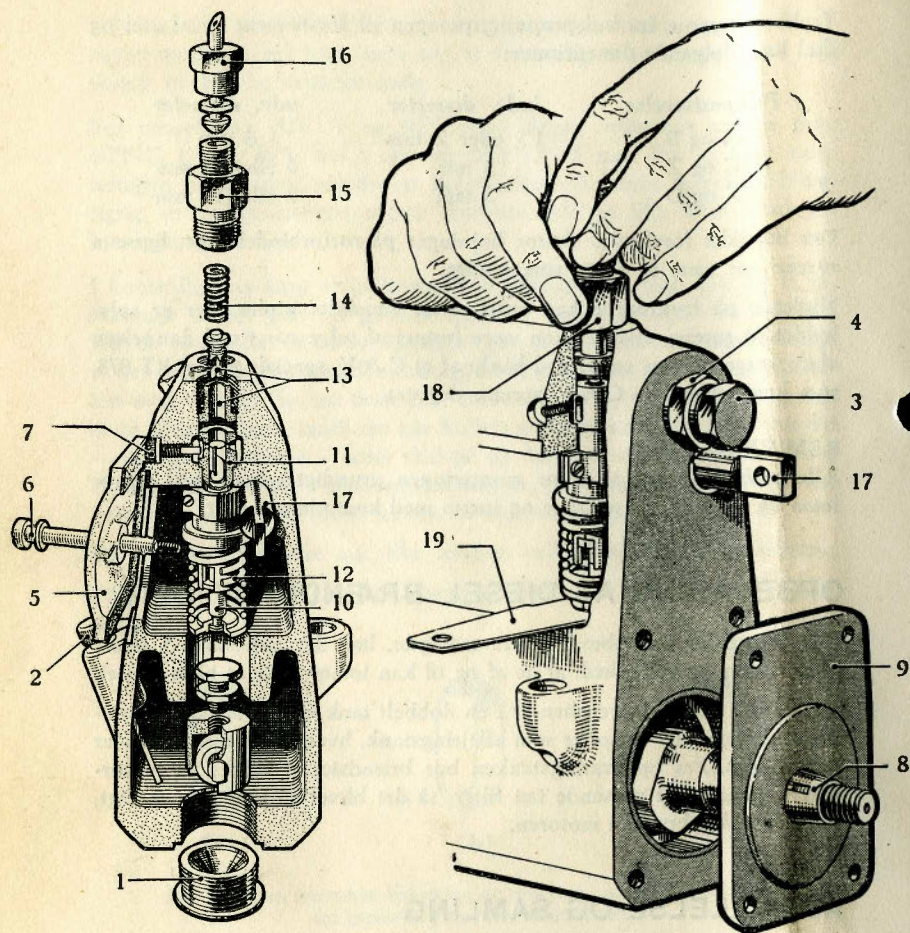


Fig. 15. Adskillelse af BPE indsprøjtningssumpen.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1) Bundprop | 11) Pumpecylinder |
| 2) Oliemålepind | 12) Fjeder til pumpestempel |
| 3) Lukkeprop | 13) Trykventil & sæde |
| 4) Forskrunding til føderør | 14) Fjeder til trykventil |
| 5) Inspektionsdæksel | 15) Trykventilholder |
| 6) Skruer til inspektionsdæksel | 16) Møtrik til trykrør |
| 7) Låseskrue med pakning | 17) Kontrolstang |
| 8) Knastaxel | 18) Aftrækker til trykventil |
| 9) Lejeskjold | 19) Holder til stempellofter |
| 10) Pumpestempel | |

De må således aldrig berøres med fil, skrabejern eller andet hårdt værktøj, og hvis de skulle blive beskadiget, bør hele indsprøjtningssumpen sendes til nærmeste C.A.V. service-depot til eftersyn. Forsøg på midlertidig udbedring ved anvendelse af slibepasta bør undgås.

Trykventilen og sædet bør behandles med samme varsomhed, da disse dele ligeledes fra fabrikens side er slebet sammen og kun må arbejde som en enhed.

Hvis der opstår skade på den ene eller anden af komponenterne, må hele parret udskiftes med et nyt.

For at opnå en korrekt samling og regulering således at indsprøjtningssumpen giver den ønskede ensartethed i ydelse, er det nødvendigt at anvende dels C.A.V.'s specialværktøjer, og dels visse specielle afprøvningsapparater, der er således konstrueret, at indsprøjtningssumpens ydelse kan kontrolleres ved alle hastigheder, ligesom eventuelle fejl kan lokaliseres ved alle hastigheder.

Hvis dette udstyr ikke forefindes, er det uforsvarligt at påbegynde reparation af en C.A.V. indsprøjtningssumpe. I stedet bør den indsendes til det nærmeste autoriserede C.A.V. service-depot.

Adskillelse af BPE-pumpen.

1. Aftag inspektionsdækslet.
2. Stempellofteren bringes i sin øverste stilling.
3. Stempellofteholderen (fig. 15/19) indskydes under stempellofterens indstillingsskrue.
4. Dette gentages for hvert pumpeelement, således at knastakslen bliver fri for påvirkninger, og lejeskjoldet (15/9) kan aftages.
5. Er det nødvendigt at aftage indsprøjtningssumpens koblingshalvdel, må denne mærkes i forhold til akslens stilling, således at man ved indsprøjtningssumpens samling får den korrekte tændingsrækkefølge.

Aftagelsen af koblingen fra knastakslens konus bør aldrig foregå ved hjælp af en hammer, men kun ved brug af den specielle C.A.V. koblingsaftrækker ET 008.

3. Aftag bundpropperne (15/1) med C.A.V. specialværktøj ET 105. Skub stempellofteren opad, indtil det er muligt at udtage stempellofteholderen, hvorefter stempellofter, den nederste fjederplade, stempefjederen og stemplet kan tages ud.
4. Afskru trykventilholderen (15/15) og udtag trykventilfjederen og selve ventilen. Ventilens sæde og pakning kan nu tages ud ved hjælp af aftrækkerværktøj (15/18).
5. Udtag låseskruen (15/7) og tryk cylinderen op nedefra ved hjælp af en fiberdom eller trædom.

Samling af BPE-pumpen.

Ved samling af indsprøjtningpumpen må man være meget forsigtig med at alle dele er fuldstændig rene. De skal renses i ren petroleum og derefter tørres m. f. eks. komprimeret luft og endelig smøres ind i ren brændstofolie. Tvist eller klude må ikke anvendes til aftørring.

1. Sæt forsigtigt cylinderen ind i pumpen, således at den aflange rille på cylinderens udvendige side kommer ud for låseskruehullet i pumpehuset.
2. Monter derefter ventil sæde og pakning, hvorefter trykventilen med dens fjeder sættes på plads.
3. Trykventilholderen skrues på, og det hele spændes sammen med et moment på 40 lbs./foot (5,5 m/kg).
4. Monter reguleringsstangen, således at de to kørnerprikker, der findes i hver ende af denne, flugter med pumpehusets sider.
5. Monter reguleringsbøsningen med tandkrans og den øverste fjederplade, således at tandkransens sammenspænding danner en ret vinkel med reguleringsstangen.
6. Sæt derefter stemplet med fjeder og nederste fjederplade ind i cylinderen, således at den med en streg mærkede stempeflig kommer til at vende udad i reguleringsbøsningen, der også er forsynet med et mærke, som altså skal falde sammen med stempefligens.
7. Monter stempefløfteren og pres imod fjederen, indtil stempefløfterholderen (15/19) kan komme ind mellem stempefløfterens stilleskrue og pumpehuset.
8. Sæt knastakslen på plads i sit leje i pumpehuset, men pas på at koblingen er monteret således på knastakslen, at den korrekte tændingsrækkefølge bibeholdes.

BEMÆRK:

Knastakslen vil give forskellig tændingsorden i henhold til hvilken stilling den indtager i indsprøjtningpumpen. En knastaksel til en 4-cyl. indsprøjtningpumpe vil normalt give tændingsrækkefølgen 1-3-4-2, men hvis den vendes 180°, vil tændingsrækkefølgen blive 1-2-4-3.

Det samme vil være tilfældet med en knastaksel til en 6-cyl. indsprøjtningpumpe.

9. Sæt derefter lejeskjoldet ind over knastakslen og spænd sikrings-skruerne.
10. Sæt tilførselsrørets møtrik samt endeprop (15/3) og oliemålepinden (15/2) på plads.
11. Smør den hvælvede pakningsflade på bundpropperne (15/1) med blyhvidt eller anden tætningsmasse og stram dem godt.

12. Fyld knastakselhullet med smøreolie til den foreskrevne højde (jvf. afsnit: Smøring), og husk altid at benytte den bedste kvalitet motorolie til dette formål.
13. Foretag derefter en kalibrering og justering af indsprøjtningpumpen efter C.A.V.'s specifikationer. Denne justering og kalibrering skal foretages på en speciel prøvebænk for indsprøjtningpumper. Særlig anbefales »HARTRIDGE« prøvebænk.
14. Sæt inspektionsdækslet på plads.
15. Når pumpen skal monteres på motoren, må vejledningen fra motorfabriken nøje følges, jvf. afsnittet »Montering af BPE-pumpen«.

Adskillelse af BPF-pumpen.

1. Skub stempelestyret (16/5) opad, indtil en hjælpepind kan skubbes ind i låsehullet, der findes i halsen under flangen, således at fjederlåseringen kan udtages.
2. Når hjælpepinden tages ud, vil stempelestyret (16/5), den nederste fjederplade (16/10), stempefjeder (16/9) og stemplet (16/7) glide ud.
3. Skru trykventilholderen (16/14) af, tag fjeder (16/13) og trykventil (16/12) ud. Ventil sædet og dets pakning (16/15) kan nu fjernes ved hjælp af den specielle C.A.V. aftrækker (16/19).
4. Låseskruen (16/4) skrues ud, og pumpecylinderen (16/7) kan da skubbes ud nedefra ved hjælp af en fiber- eller trædorn.

Samling af BPF-pumpen.

1. Cylinderen sættes forsigtigt ned i pumpehuset, således at den aflange rille på cylinderens udvendig side kommer ud for låseskruehullet i pumpehuset.
2. Sæt ventil sædet og pakning på plads, hvorefter trykventilen og dens fjeder monteres. Skru tilsidst trykventilholderen på og spænd på behørig måde med et moment på 40 lbs./foot (5,5 m/kg).
3. Reguleringsbøsning med tandkrans monteres fra neden på en sådan måde, at mærkerne henholdsvis på reguleringsbøsningens tandkrans og på kontrolstangen svarer overens med hinanden.
4. Indsæt den øverste fjederplade og før stemplet monteret med fjeder og den nederste fjederplade op i pumpecylinderen, idet man sørger for, at stempefligen med mærket vender ud imod kontrolhullet.
5. Monter stempelestyret og skub det opad, indtil en hjælpepind kan stikkes igennem låsehullet på flangehalsen, således at fjederringen kan sættes på plads i sin rille.
6. Derefter justeres og kalibreres indsprøjtningpumpen i henhold til C.A.V. kalibreringstabel på f. eks. et Hartridge prøvebord.

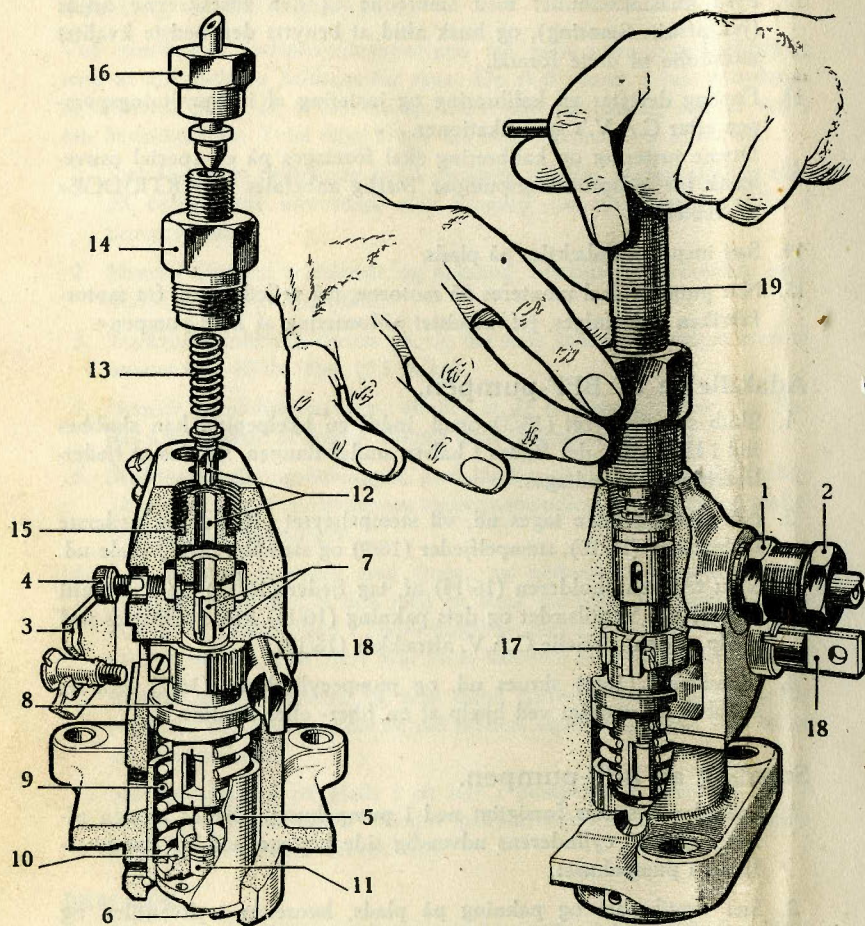


Fig. 16.

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1) Forskruing til føderør | 11) Løftetap |
| 2) Møtrik til føderør | 12) Trykventil |
| 3) Inspektionsdæksel | 13) Fjeder til trykventil |
| 4) Låseskrue med pakning | 14) Trykventilholder |
| 5) Stempelstyr | 15) Pakning til trykventil |
| 6) Låsering | 16) Møtrik til trykrør |
| 7) Pumpecylinder & stempel | 17) Tandkrans |
| 8) Fjederplade, øverste | 18) Kontrolstang |
| 9) Fjeder til pumpestempel | 19) Aftrækker til trykventil |
| 10) Fjederplade, nederste | |

VÆRKTØJ

For at adskillelsen og samlingen af pumpen kan foregå på korrekt måde, skal der altid anvendes det til de forskellige processer ovenfor anførte C.A.V. specialværktøj. En komplet fortegnelse (katalog no. 1501D) over dette værktøj kan fås ved henvendelse til vort firma eller det nærmeste C.A.V. depot, der ligeledes er i stand til at levere værktøjerne fra lager.

KORTFATTEDE SPECIFIKATIONER

Medens stempelslagets længde indenfor hver pumpe serie er konstant, kan diameteren af stemplet varieres efter ønske og behov, således at ydeevnen af en bestemt størrelse pumpe er afhængig af, hvilken størrelse element (stempel), der er monteret.

Det fremgår af nedenstående specifikation bl. a. hvilke forskellige elementstørrelser, der leveres indenfor hver pumpe serie (standardtyper).

Kun elementerne i den enkelte serie er indbyrdes udskiftelige.

Type BPE... brændstofpumper.

BPE..A - STEMPELSLAG 7 ^m /m		VÆGT:		
Stempel-diameter	Max. brændstofmængde pr. slag	Type	Antal cyl.	kg
4,0 mm	25 mm ³	BPE4A	4	8,2 kg
5,0 »	40 »	BPE6A	6	9,5 »
6,0 »	60 »	BPE2B	2	6,8 »
6,5 »	87 »	BPE3B	3	8,6 »
7,0 »	102 »	BPE4B	4	9,5 »
BPE..B - STEMPELSLAG 10 ^m /m		BPE5B	5	11,3 »
5,0 mm	65 mm ³	BPE6B	6	13,6 »
6,0 »	100 »	BPE2Z	2	9,5 »
6,5 »	125 »	BPE4Z	4	14,0 »
7,0 »	135 »	BPE6Z	6	21,3 »
7,5 »	160 »	BPE8Z	8	29,0 »
8,0 »	180 »			
9,0 »	230 »			
10,0 »	280 »			
BPE..Z - STEMPELSLAG 12 ^m /m				
10,0 mm	500 mm ³			
11,0 »	650 »			
12,0 »	800 »			
13,0 »	900 »			
14,0 »	1100 »			

Alle BPE... pumper er forsynet med aluminiums-pumpehuse.

BPE 6Z 150F

Type BPF... brændstofpumper.

BPF..A - STEMPELSLAG 7 ^m /m		BPF..C - STEMPELSLAG 15 ^m /m	
Stempel-diameter	Max. brændstofmængde pr. slag		
4,0 mm	25 mm ³	10,0 mm	550 mm ³
5,0 »	40 »	11,0 »	650 »
6,0 »	60 »	12,0 »	800 »
		13,0 »	950 »
		14,0 »	1100 »
		15,0 »	1250 »
		16,0 »	1400 »
		18,0 »	1800 »
BPF..B - STEMPELSLAG 10 ^m /m		BPF..X - STEMPELSLAG 22 ^m /m	
5,0 mm	65 mm ³	12,0 mm	1200 mm ³
6,0 »	100 »	14,0 »	1800 »
6,5 »	125 »	16,0 »	2400 »
7,0 »	135 »	17,0 »	2800 »
7,5 »	160 »	18,0 »	3200 »
8,0 »	180 »	20,0 »	4000 »
9,0 »	230 »		
10,0 »	280 »		
BPF..Z - STEMPELSLAG 12 ^m /m		BPF..D - STEMPELSLAG 30 ^m /m	
10,0 mm	500 mm ³	14,0 mm	2300 mm ³
11,0 »	650 »	16,0 »	3000 »
12,0 »	800 »	18,0 »	4000 »
13,0 »	950 »	20,0 »	5000 »
BPF..E - STEMPELSLAG 35 ^m /m			
		20,0 mm	6500 mm ³
		25,0 »	11000 »
		30,0 »	16000 »

VÆGT:

Type	Antal cyl.	Pumpehus	Ca. vægt
BPF1A	1	aluminium	0,5 kg
BPF2A	2	»	1,4 »
BPF1B	1	støbejern	1,8 »
BPF2B	2	aluminium	2,5 »
BPF3B	3	»	3,4 »
BPF4B	4	»	4,5 »
BPF1Z	1	støbejern	3,2 »
BPF1C	1	»	4,5 »
BPF1X	1	»	10,4 »
BPF1D	1	»	12,7 »
BPF1E	1	»	31,8 »

FEJLSØGNING

BPE OG BPF BRÆNDSTOFFPUMPER

Vanskeligheder i forbindelse med motorens brændstofindsprøjtning kan opstå som følge af flere forskellige årsager, der kan føres tilbage til pumperne. Disse vanskeligheder, de sandsynlige årsager til dem samt forslag til udbedring findes anført i nedenstående tabeller.

Hvis det anses for sandsynligt, at årsagen er at finde i pumpen, er det første, der bør gøres, at afbryde rørforbindelsen mellem pumpen og forstøverne. Hvis motoren derefter drejes med pumpekontrolstangen på fuld ydelse, vil det let kunne konstateres, om pumpen leverer brændstof. Alle pumpens afgangsforbindelser må efterses, for at det kan konstateres, om samtlige pumpeelementer er i orden. I nedenstående tabel referer ordet »pumpe« enten til pumpen som helhed eller til de enkelte pumpeelementer. Se iøvrigt ill. no. 15 og 16.

1. MOTOREN STARTER IKKE ELLER GÅR I STÅ EFTER KORT TID

Mulig årsag	Hvor fejlen kan være	Hvordan fejlen afhjælpes	
Pumpen tilfører ikke brændstof	a) Brændstofhane	Skal være åben	
	b) Brændstoftank	Skal indeholde et tilstrækkeligt kvantum brændstof	
	c) Olietilførselsrør eller filterelementer	Rørene renses og filterklæde eller filterpude udskiftes	
	d) Luft i pumpen	Udluft filtret og pumpen (se afsnittet »Udluftning«)	
	e) Pumpestempel	Er det slidt, udskiftes det. Undersøg filtret og udskift om nødvendigt elementet	
	f) Trykventil	Rens og undersøg den. Er den slidt eller beskadiget, udskiftes både ventil og sæde	
	Pumpen tilfører ikke brændstoffet regelmæssigt	g) Luft i pumpen	Udluft filtret og pumpen (se afsnittet »Udluftning«)
		h) Trykventilfjeder	Udskift den, hvis den er knækket
		j) Trykventil	Hvis dens pakflade eller styr er beskadiget, udskiftes hele ventilen
		k) Stempelfjeder	Udskift den, hvis den er knækket
l) Pumpestempel		Sidder det fast, renses det og sættes på igen. Virker det derefter ikke rigtigt, udskiftes hele elementet (stempel og cylinder)	
m) Olietilførselsrør eller filterelementer		Rens og undersøg dem; er de tilstoppet, udskiftes klæde eller filterpude	
n) Oliestand mellem tank og Pumpe		Førøg den, hvis den er for lille	

Mulig årsag	Hvor fejlen kan være	Hvordan fejlen afhjælpes
Øjeblikket for indsprøjtningens begyndelse forrykket	a) Indstillingsskrue til ventilløfter p) Knastprofiler	Hvis den er løs, indstilles den, og møtrikken skrues fast Er de meget slidt, udskiftes knastakslen

2. MOTOREN TRÆKKER IKKE

Brændstofmængden pr. slag er utilstrækkelig	a) Trykventil	Er den utæt eller på anden måde defekt, udskiftes både ventil og sæde
	b) Tryksystemets forbindelser	Lækker det, renses forbindelsesfladerne, og de enkelte dele efterspændes

3. MOTOREN ER MEGET TILSODET

Brændstofmængden pr. slag er for stor	a) Tandkransregulator	Hvis den er forskubbet, fordi dens fastspændingsskrue er løs, indstilles den, og skruen fastspændes
---------------------------------------	-----------------------	---

4. MOTORENS MAKSIMALHASTIGHED ER FOR STOR

Kontrolstangen har sat sig fast	a) Pumpestempel	Hvis det sidder fast, må hele elementet afmonteres og renses. Er det beskadiget, udskiftes elementet (stempel og cylinder)
	b) Kontrolstang	Rens tandstangen, hvis det tiltrænges

LÅNE-SERVICE

Ved mere omfattende reparationer og justeringer, der ikke kan klares på stedet, og hvor det drejer sig om almindelig gængse typer brændstofpumper, der indsendes til et af de autoriserede C.A.V. service-depoter, stilles på anfordring gratis et tilsvarende lånesæt til disposition, medens det originale sæt bringes i stand.

Detaljerede oplysninger om denne specielle service kan indhentes hos nærmeste C.A.V. service-depot.



Forklaring til TYPE - BETEGNELSER



BRÆNDSTOFPUMPER TYPE BPE... & BPF...

EXEMPEL: BPE4B70Q400/3S533EL

B Britisk fabrikat
P Brændstofpumpe
E ell. F... Type brændstofpumpe:
E = pumpe med egen knastaxel
F = pumpe til flangemontering, uden egen knastaxel

4 Antal cylindre (fra 1—8)

B Stemplets slaglængde:

A = 7 m/m
B = 10 —
Z = 12 —
C = 15 —
X = 22 m/m
D = 30 —
E = 35 —

70 Stempel-diameter i tiendedele m/m:

Serie A - 40 - 50 - 60 - 65
— B - 50 - 60 - 65 - 70 - 75 - 80 - 90 - 100
— Z - 100 - 110 - 120 - 130 - 140
— C - 100 - 110 - 120 - 130 - 140 - 150 - 160 - 180
— X - 120 - 140 - 160 - 170 - 180 - 200
— D - 140 - 160 - 180 - 200 - 220
— E - 200 - 220 - 250 - 270 - 300

Q Konstruktions-kode

400 Samlingsnummer (kun betydning for BPE-pumper*):

Hundreder:

1 = knastaxel-hak i no. 1 ende**) ingen flange for fødepumpe på fødehuset
2 = knastaxel-hak i no. 2 ende, ingen flange for fødepumpe på pumpehuset
3 = knastaxel-hak i no. 1 ende, fødepumpe kan monteres
4 = knastaxel-hak i no. 2 ende, fødepumpe kan monteres

Tiære:

0 = ingen regulator
1 = regulator i no. 1 ende
2 = — — — 2 —

Enere:

0 = uden forstiller
1 = med forstiller i no. 1 ende
2 = — — — 2 —

/3 Dæksel monteret i stedet for fødepumpe

S533 Nummer for individuel udførelse

E Forsynet med brændstof-tilskuds-anordning

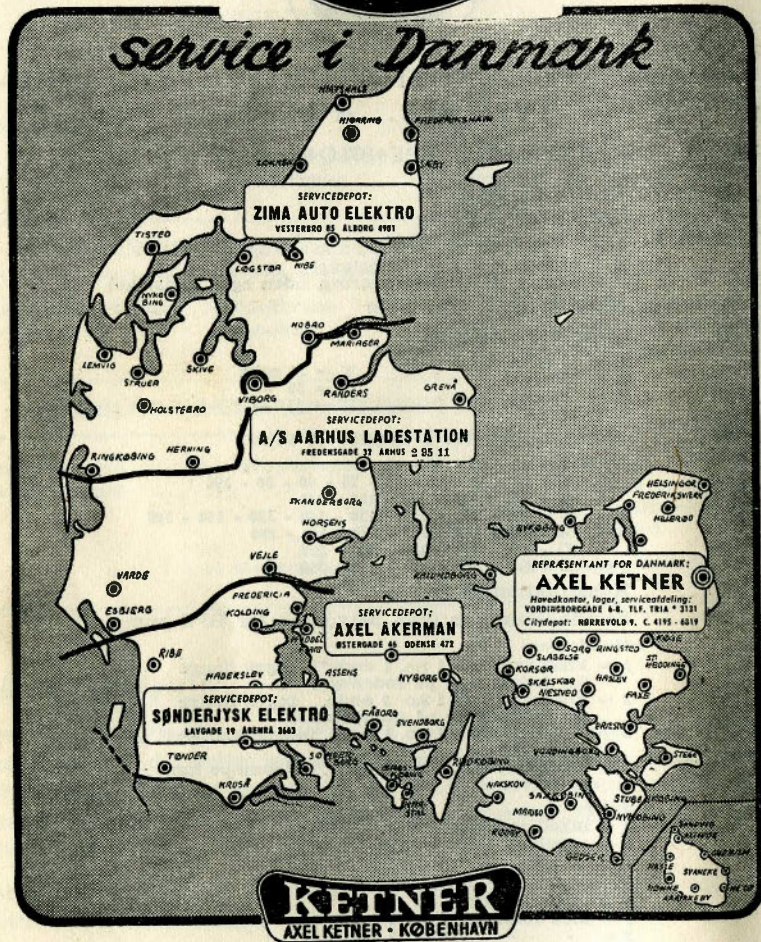
L — — — — af speciel konstruktion

*) For BPF-pumpers vedkommende dækker tallene efter konstruktionskoden den individuelle udførelse, incl. den pågældende flangetype.

**) No. 1 ende = venstre side af pumpen set mod inspektionsdækslet
— 2 — = højre — — — — —



service i Danmark



VACUUM-REGULATORER

TYPE
BEP



INDHOLD

PRINCIP OG KONSTRUKTION	3
ARBEJDSMÅDE	6
MONTERING	7
JUSTERING	8
VEDLIGEHOLDELSE	9
FORSIGTIGHEDSREGLER	10
TYPE-BETEGNELSER	11

KETNER
AKSEL KETNER - KØBENHAVN



VACUUM - REGULATORER

Formålet med C.A.V.-vacuumregulatoren er at kontrollere brændstofpumpens — og dermed også motorens — ydelse ved enhver given hastighed mellem maximum og tomgang, som i forvejen kan bestemmes ved indstillelige stopskruer.

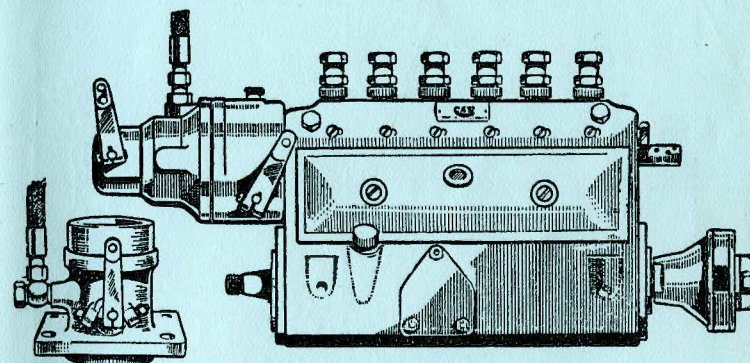


Fig. 1. C.A.V. vacuumregulator anbragt på pumpen til en 6-cylindret motor. Bl. a. ses venturikontrolorganet og forbindelsesrøret.

Denne smidighed gør vacuumregulatoren særlig velegnet til brug for lastvogne, marine- og stationære motorer, ligesom regulatorens beskedne størrelse gør den meget anvendelig til mindre dieselmotorer, hvor der er begrænset plads, og vægtbesparelsen spiller en væsentlig rolle.

PRINCIP OG KONSTRUKTION

Det er velkendt, at luft, der strømmer gennem et rør, søger at skabe et vacuum i et andet rør, som under en vinkel munder ud i samme, og det er dette princip, der er anvendt i vacuumregulatoren. Det er her moto-

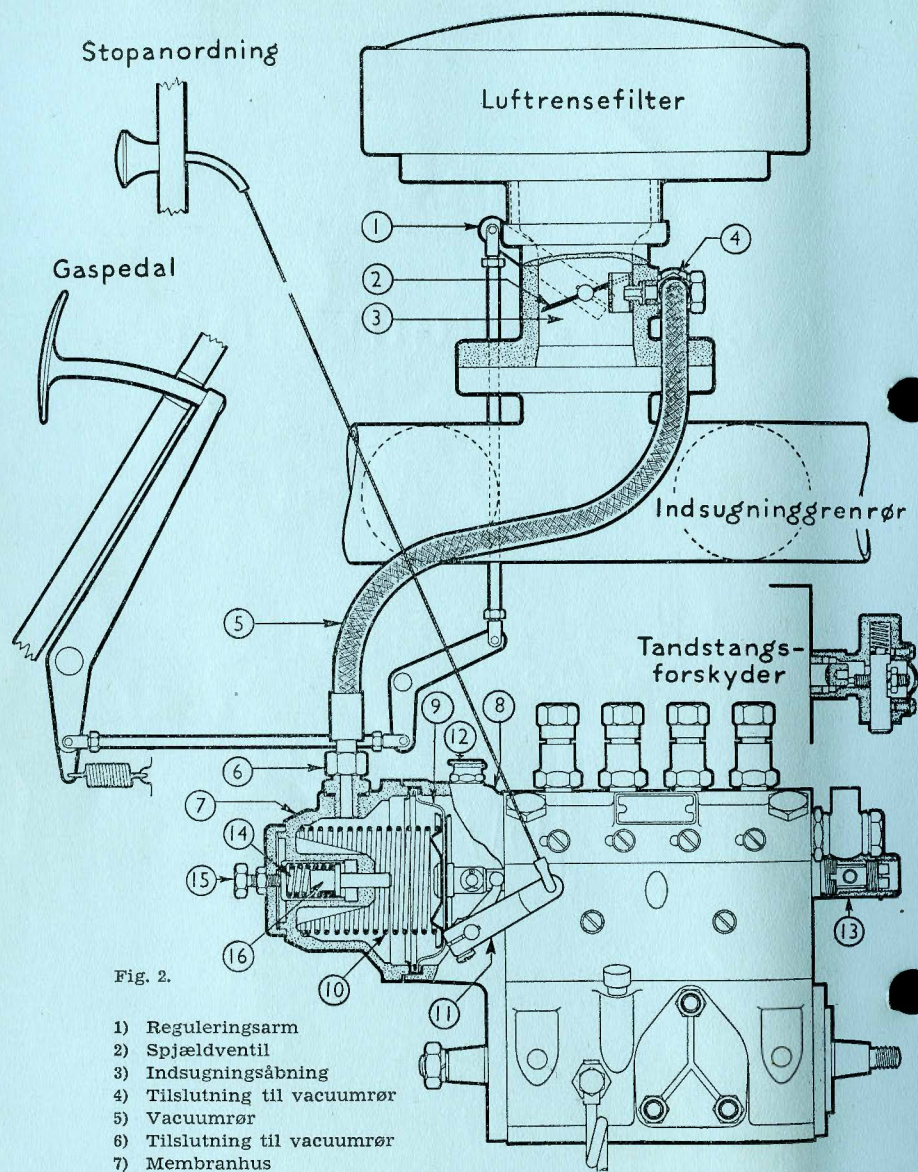


Fig. 2.

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1) Reguleringsarm | 13) Kontrolstangsstop |
| 2) Spjældventil | 14) Hjælpefjeder |
| 3) Indsugningsåbning | 15) Stilleskrue |
| 4) Tilslutning til vacuumrør | 16) Dykkerstempel |
| 5) Vacuumrør | |
| 6) Tilslutning til vacuumrør | |
| 7) Membranhus | |
| 8) Regulatorhus | |
| 9) Membran | |
| 10) Membranfjeder | |
| 11) Stoparm | |
| 12) Olieprop | |

rens sugning, der udnyttes til fremstilling af den fornødne luftstrøm, der så atter gennem et flexibelt rør indvirker på en membran, som direkte er forbundet med brændstofpumpens kontrolstang.

De to hovedorganer er:

1. Venturien monteret mellem motorens indsugningsgrenrør og luftfilteret samt
2. Membranorganet, der er monteret direkte på brændstofpumpen.

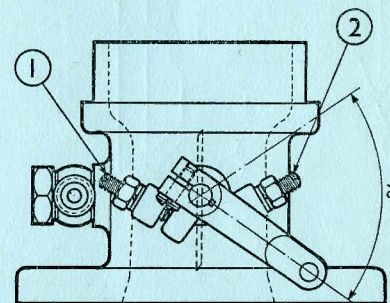


Fig. 3.

- 1) Stilleskrue til maximalhastighed
- 2) Stilleskrue til tomgang

På fig. 2 og 3 ses, at venturien består af et hus, der er forsynet med en flange til direkte fastboltning på motorens indsugningsgrenrør samt en styrekant i den modsatte ende til fastgørelse af luftfilteret. Husets midterparti danner en venturi (indsnævring), hvis størrelse retter sig efter pågældende motortype. I indsnævringens mindste diameter findes en spjældventil (fig. 2/2), der regulerer luftstrømmen, og som bevæges af gaspedalen ved hjælp af en arm (2/1). Denne bevægelse, der går lige fra højeste hastighed til tomgangshastighed, begrænses af to indstillelige stopskruer (3/1-2). I spjældventilens midterlinie findes desuden en tilslutning.

Membranorganet består af et hus (2/7) monteret på et støbt mellemstykke (2/8) og en lædermembran, der er indspændt mellem disse to dele, således at der opstår et lufttæt rum inde i huset (2/7). En let fjeder (2/10), der virker på membranen, har til opgave at udligne de mindre svingninger i undertrykket, der måtte opstå, og samtidig søge at holde kontrolstangen i fuld åben stilling. Der findes tillige en arm (2/11) til standsning af motoren, og som betjenes fra instrumentbrættet gennem en stålwire el.l.

Når vacuumregulatoren skal anvendes til motorer, hvor lufttilførslen svinger meget stærkt, f. eks. i motorer med fire cylindre eller derunder, opstår der ofte vanskeligheder ved styring af tomgangshastighederne. Som følge heraf har man givet membranorganet forskellige former med tilhørende indstillelige fjedre, således som vist f. eks. i fig. 4.

I fig. 2 kan det tidspunkt, hvor hjælpefjederen træder i virksomhed, indstilles og endelig justeres efter pågældende motor ved hjælp af stilleskruen 15.

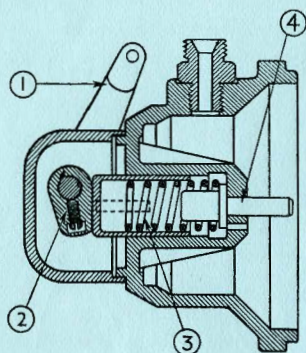


Fig. 4.

- 1) Reguleringsarm
- 2) Knast
- 3) Hjælpefjeder
- 4) Dykkerstempel

Den type, som er vist i fig. 4, kan anbefales, når der viser sig vanskeligheder ved at få den rigtige tomgangshastighed. Hjælpefjederen benyttes på nøjagtig samme måde som ovenfor, men den bevæges her ved hjælp af knasten 2. Denne er atter forbundet med gaspedalen gennem armen 1 og et passende ledssystem på en sådan måde, at fjederen 3 træder i virksomhed, så snart pedalen vender tilbage til normal tomgangsstilling.

ARBEJDSMÅDE

C.A.V.-vacuumregulatorens virkemåde fremgår af følgende, sammenholdt med figurerne:

Når motoren er standset og armen (2/11) fri, vil fjederen (2/10) tvinge kontrolstangen over, så langt den kan gå, således at den befinder sig i startstilling i det øjeblik, startpedalen trykkes ned. Når motoren derpå er startet, kan den bringes i tomgang ved at slippe gaspedalen og derved lukke spjældventilen (2/2) delvis, hvorved der opstår et vacuum i forbindelsesrøret (2/5) og i det lufttætte hus (2/7). I huset (2/8) er der atmosfærisk tryk og dermed et højere tryk end i huset (2/7). Membranen bevæges derfor sammen med reguleringsstangen henimod stopstilling, indtil motoren går med den forlangte og forudbestemte tomgangshastighed.

For at sætte motorhastigheden op, trædes gaspedalen nedad. Derved åbnes spjældventilen (2/2), hvorved hastigheden af den luft, der strømmer forbi forbindelsesrørets udmundning, formindskes. Dette resulterer i, at trykket i huset (2/7) forøges, og at kontrolstangen bevæges henimod stillingen for den maximale hastighed. Da en yderligere bevægelse vil lukke åbningen delvis og derved formindskes hastigheden, findes en

stopanordning, der forhindrer ventilen i at gå ud over denne stilling. Man bør lægge mærke til, at indsnævringen i venturien forstærker det vacuum, som normalt findes i indsugningsgrenrøret, men med en korrekt indstilling af hele installationen er dette altid lavere end det vacuum, der forefindes ved indsugningsventilerne. Der finder derfor intet tab sted i motorens volumetriske nyttevirkning ved brugen af vacuumregulatoren.

MONTERING

Venturikontrollen er anbragt mellem luftfilteret og motorens indsugningsgrenrør og forsynet med en flange, således at den kan monteres direkte på indsugningsrøret. Det må påses, at der ikke findes utætheder på sugesiden, særlig mellem kontrolorganet og regulatorhuset, da regulatoren derved kan sættes ud af virksomhed og foranledige, at motoren løber løbsk med deraf følgende alvorlige beskadigelser.

Armen (2/1) er forbundet med gaspedalen på en sådan måde, at pedalen får en lang vandring, hvorved stopskruerne (3/1-2) kan indstilles på en sådan måde, at reguleringen af motoren bliver meget fin. For at forhindre, at den fulde kraft, som anvendes på gaspedalen, overføres på de indstillelige stopskruer, må der sørges for en hensigtsmæssig stopper for pedalen, og man må, når kontrolhuset monteres, passe på at indstille disse stopanordninger, således at kraften er taget af, inden armen når stopskruerne på nævnte hus. Når indstillingen af disse sidste ændres, må pedalens stopanordninger derfor også ændres.

Der leveres med regulatoren et bøjeligt vacuumrør (2/5), hvis længde bestemmes i hvert enkelt tilfælde. Det må efterses, at begge rørforskrutninger er fuldstændig tætte både ved venturihuset og membranhuset, og ligeledes at kobberpakningen i forskrutingen på venturihuset ligger på plads. Før det bøjelige rør anbringes, må det lille stykke beskyttelseskork, der er anbragt i forskrutingen på et nyt membranhus, fjernes. Membranorganet leveres komplet sammen med huset.

Armen (2/11) er ved en wire el. lign. forbundet med en stopkontrol monteret således, at den er let at betjene af den kørende. Det er af stor betydning, at denne kontrol er pålidelig og absolut uhindret i sin virkemåde, således at den i tilfælde af, at regulatoren beskadiges, og motoren løber løbsk, kan standse denne øjeblikkelig, inden der sker nogen skade.

Armen 1 på fig. 4 er ved den knastdrevne tomgangs fjeder forbundet med gaspedalen gennem et passende vægtstangssystem, således at den stive fjeder (4/3) automatisk træder i virksomhed, så snart gaspedalen går tilbage til normal tomgangsstilling.

JUSTERING

Naar en pumpe leveres fra motorfabrikken, er den naturligvis justeret til den forlangte motorkraft, og kontrolstangstopperen, der er monteret på pumpens ende modsat regulatoren, er ofte forseglet for at forhindre, at uvedkommende rører ved den. Som vejledning ved den første justering og eventuelle senere indstillinger angives her følgende simple fremgangsmåde:

1. For at ændre brændstofføforslen.

- Støvhætten (5/5) fjernes.
- Splitten (5/4) borttages.
- Hvis brændstofføforslen skal forøges, skrues stopmøtrikken (5/3) udad.
- Skal brændstofføforslen nedsættes, skrues stopmøtrikken (5/3) indad.

Det gælder om at opnå et kompromis mellem kraft, udblæsningsgassens farve og brændstofforbrug. Hvis f. eks. kraften efter den oprindelige justering er rigelig, men udblæsningens farve og forbruget ikke tilfreds-

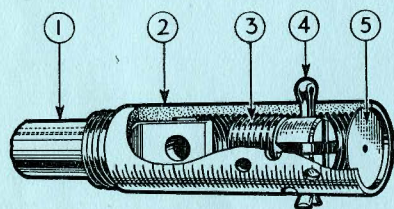


Fig. 5.

- 1) Kontrolstang
- 2) Stopmuffe
- 3) Stopmøtrik
- 4) Split
- 5) Støvhætte

stillende, kan det ved at indstille møtrikken (5/3) være muligt at formindske den sorte røg i udblæsningen og derved i nogen grad reducere forbruget. Dette må naturligvis kun finde sted, indtil der konstateres et tab i motoromdrejningstallet og dermed i motorkraften, hvorefter der atter må reguleres på stilleskruen.

- Splitten (5/4) og støvhætten (5/5) anbringes på plads.

2. Maximalhastighed.

Den absolut højeste hastighed er udelukkende bestemt af diameteren i venturien og kan derfor ikke forandres. Hastigheden kan imidlertid nedsættes ved indstilling af gasspjældbevægelsen ved hjælp af skruen (3/1).

3. Tomgangshastighed.

For at reducere denne løsnes stilleskruen (3/2) så meget, at gasspjældet får noget mere bevægelse henimod lukkestilling. Hvis tom-

gangshastigheden ønskes større, skrues indad. Stilleskruen (2/15) til hjælpefjederen eller knastbevægelsen (4/2) må kun omstilles, hvis motorens tomgangsydelse bliver ustabil, og bør ikke røres for at ændre tomgangshastigheden. Man må i hvert tilfælde være sikker på, at en ustabil ydeevne ikke skyldes andre årsager i forbindelse med motor eller forstøvere, før indstilling af hjælpefjedrene forsøges.

VEDLIGEHOLDELSE

Membranen, der er fremstillet af særligt tilberedt læder, skulle praktisk talt være uforgængelig, men ved mistanke om en utæthed bør følgende gøres:

- Vacuumsrøret (2/5) afmonteres.
- Stoparmen (2/11) føres i stopstilling.
- Med en finger lukkes for forskrningen (2/6) på membranhuset.
- Stoparmen gøres fri.
- Kontrolstangen føres nu langsomt tilbage til stillingen for maksimalhastighed efter en hurtig indledende bevægelse i en brøkdæl af vandringsen. Hvis den går let under hele vandringsen, og husene (2/7-8) iøvrigt er tæt forbundne, er membranens utæt og må fornyes hos nærmeste C.A.V. service-depot.
Membranen skal bevare sin bøjelighed. Det sker ved, at der for hver ca. 1500 km tilføres en skefuld smøroleolie gennem olieproppen (2/12).

Vacuumsrøret (2/5) kan prøves for eventuelle utætheder på nøjagtig samme måde som membranens, dog således at membranhuset må være forbundet med forskrningen 6, og der lukkes med en finger for den anden ende af røret ved venturien.

Der må ikke være noget slør i de forskellige led mellem gaspedalen og vægtstangsarmen eller samlebolte i forbindelse med venturi- eller membranhuset.

Luftfilteret skal renses med regelmæssige mellemrum, der må rette sig efter de forhold, motoren arbejder under. Hvis tilførslen nedsættes på grund af et delvist tilstoppet filter, vil maksimalhastigheden også gå ned.

Motoren må aldrig arbejde uden luftfilter, og stoparmen (2/11) må altid kunne bevæge sig fuldstændig frit indenfor den tilladte vandring.

FORSIGTIGHEDSREGLER

C. A. V. vacuumregulatorens virkemåde afhænger af de trykvariationer i motorens indsugningsrør, der skyldes venturien. Hvis denne fjernes, enten alene eller sammen med indsugningsgrenrøret under et eftersyn, eller hvis vacuumrørets forskruninger ikke holdes absolut tætte, vil regulatoren svigte og derved forårsage skade på motoren. **Under ingen omstændigheder må motoren sættes i gang uden venturikontrolorganerne, vacuumrør eller indsugningsgrenrør.**

Forklaring til

TYPE - BETEGNELSER



VACUUM-REGULATORER
BEP/M..A = BEP/M..80A1

- B.....Britisk fabrikat
- EP.....Vacuum-regulator
- M.....Membrantype
- 80.....Membranens dia. i m/m
- A.....Størrelse brændstofpumpe hvortil regulatoren passer
- 1.....Nummer for individuel udførelse*) til pumper med op til 4 cyl.. Membranens forbindelsesled er forsynet med slæberille.

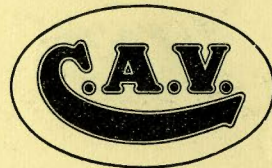
Bogstaverne »N« eller »Z« indføjjet efter »M« betegner følgende:

- N.....Knastindstilling for tomgangshastighed
- Z.....Skrueindstilling for tomgangshastighed.

*) Hvor nummeret for individuel udførelse er »6« er regulatoren beregnet for montering på 6-cyl. pumper, og forbindelsesledet har da ingen slæberille.



Service i Danmark



BRÆNDSTOF- FØDEPUMPE

TYPE
BFP/K



INDHOLD

ARBEJDSMÅDE	4
HÅNDPUMPEN	6
AUTOMATISK UDLUFTNINGSVENTIL .	6
YDELSE	6
JUSTERING	7
VEDLIGEHOJDELSE	7
MONTERING	7
FEJLSØGNING	8
TYPE-BETEGNELSER	11

KETNER
AKEL KETNER - KØBENHÅVN



BRÆNDSTOF-FØDEPUMPE TYPE BFP/K

For at kunne arbejde korrekt må indsprøjtningssumpen på en dieselmotor til stadighed forsynes med en tilstrækkelig brændstofmængde. I langt de fleste motorkøretøjer ligger brændstoftanken lavere end indsprøjtningssumpen, og det er derfor nødvendigt at tilføre brændstoffet ved hjælp af en særlig tilførselspumpe, også kaldet en fødepumpe.

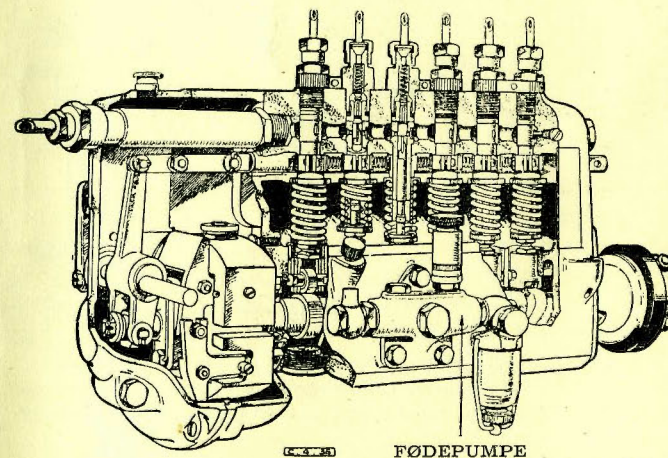


Fig. 1. C. A. V. 6-cyl. brændstofpumpe monteret med stempeltpe-fødepumpe med forfilter og håndpumpe.

For alle dieselmotorer gælder det, at den brændstofmængde, som indsprøjtningssumpen forsyner motoren med, skal kunne varieres i forhold til motorens ydelse. Dette betyder igen, at den brændstofmængde, som fødepumpen leverer til indsprøjtningssumpen, må kunne varieres tilsvarende, således at der ikke bliver tale om for ringe tilførsel eller overfyldning af indsprøjtningssumpen.

**Nøgle til
fig. 2 og 3:**

- 1) Knast
- 2) Stempeløfterrulle
- 3) Kammer under stemplet
- 4) Forbindelseskanal
- 5) Brændstofafgang
- 6) Afgangsventil
- 7) Stempelfjeder
- 8) Indgangsventil
- 9) Brændstofftilgang
- 10) Kammer over stemplet
- 11) Stempel
- 12) Stempelstang
- 13) Filterindsats
- 14) Spændmøtrik
- 15) Bøjle
- 16) Pakskive
- 17) Ventildæksel
- 18) Kobber-asbestpakning
- 19) Dæksel
- 20) Pumpehus
- 21) Filterbeholder
- 22) Stempelstangsstyr
- 23) Håndpumpe
- 24) Brændstofsi

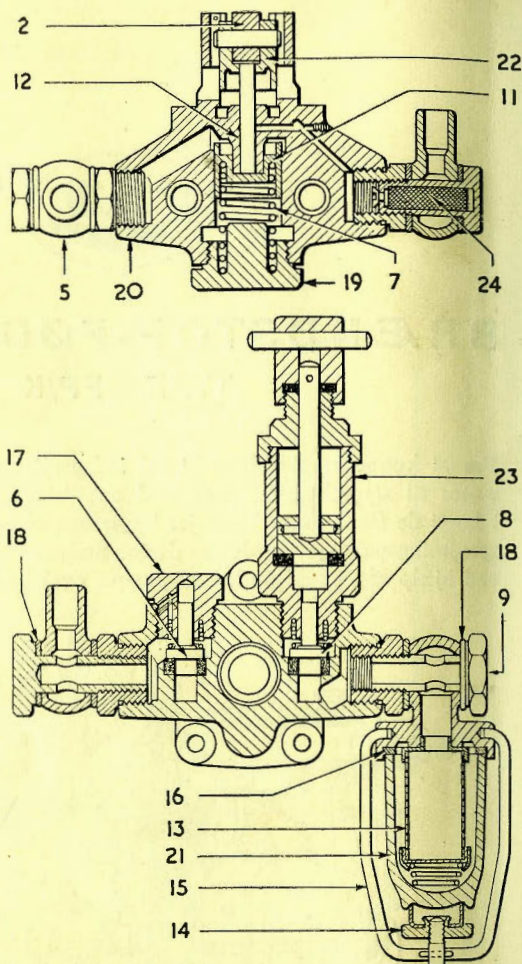


Fig. 2. Gennemskåret C.A.V. fødepumpe af stempeltypen set ovenfra (øverst) og fra siden.

På det nederste billede ses den monteret med håndpumpe og forfilter.

ARBEJDSMÅDE

Hvis motorens brændstofforbrug var konstant, ville det være tilstrækkeligt at tilføre indsprøjtningssumpen brændstoffet ved en kontinuerlig bevægelse af stemplet (11), fig. 2 og 3.

Da indsprøjtningssumpens forbrug imidlertid varierer fra minimum til maximum, ville en konstant ydelse af fødepumpen — når indsprøjtningssumpens forbrug var ringe — bevirke, at der i afgangsledningen (5) opstod et alt for højt tryk.

For C.A.V. fødepumpens vedkommende forhindres dette på følgende måde:

På fig. 3 A ses, at fjederen (7) — som følge af knastens (1) stilling — har trukket stemplet (4) nedad. Stemplet har derved suget brændstof fra tilgangen (9) ind i kammeret (10) ovenover stemplet. Samtidig er det brændstof, der befandt sig under stemplet, blevet trykket gennem forbindelseskanalen (4) og afgangsledningen (5) til indsprøjtningssumpen.

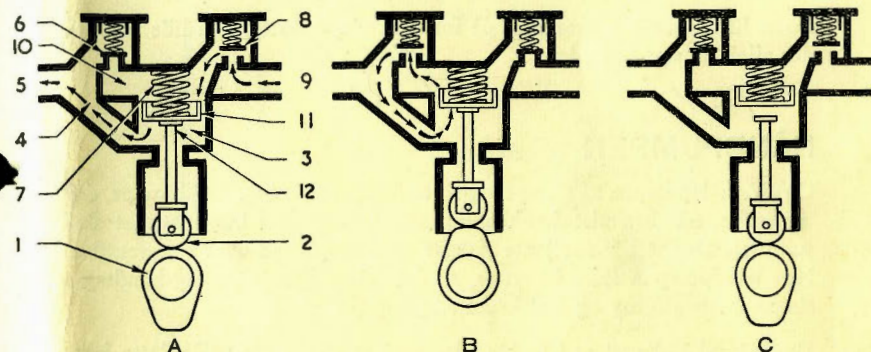


Fig. 3. Fødepumpens arbejdsgang vist skematisk (nøglen til tallene se fig. 2).

Når knasten (1) drejer, bliver stemplet på et vist tidspunkt atter trykket opad som vist på fig. 2 B. Den netop indsugede brændstofmængde presses gennem ventilen (6) og forbindelseskanalen (4) ind i kammeret (3) nedenunder stemplet, da denne vej yder brændstoffet mindst modstand.

Drejes knasten nu videre, som vist i fig. 2 C, bevæges stempelstangen og dermed stemplet — p. gr. af fjederen — nedad. Derved finder der atter en brændstofbefordring sted, fra (3) til (5), idet ventilen (6) nu er lukket. Når indsprøjtningssumpen er blevet forsynet med tilstrækkeligt brændstof, vil stemplet (11) kun bevæge sig nedad, indtil trykket i afgangsledningen (5) er lig med fjederen (7)'s tryk. Den nedadgående stempelstang (12) forlader stemplet og berører det først igen ved den påfølgende opadgående bevægelse. Stemplet gentager således sin slagbevægelse i en vanding, der er afhængig af trykket i afgangsledningen (5) — d.v.s. efter motorens forbrug af brændstof.

En af de store fordele ved C.A.V. fødepumpen er, at der i rummet (3), hvori stemplet (11) arbejder, altid hersker et overtryk. Dette forhindrer, at der i rummet (3) dannes luftflommer, hvilket ville hæmme fødepumpens effektive arbejdsgang.

For at hindre brændstoffet i at løbe langs stempelstangen ind i indsprøjtningssumpen er der i den udboring, som danner foringen for stempeløfteren, boret en ringformet rille, der gennem en kanal fører til tilgangen (9). Derigennem bliver eventuelt spildbrændstof ført tilbage til fødepumpen.

Indskudt i brændstoffilgangen (9) findes en metalsi, der skal hindre eventuelle fremmedlegemer i brændstoffet i at komme ind i fødepumpen. Denne si må fra tid til anden renses. Skulle det imidlertid være svært at holde brændstoffet i tanken rent, f. eks. på grund af de forhold, som motoren arbejder under, kan der anvendes en fødepumpe med et forfilter. Dette består af en metalklokke, hvori der sidder et metalfilter (13), hvis gennemløbstværsnit er så stort, at en rensning først er nødvendig efter længere tids brug.

Dette filter, der kun monteres på forlangende, erstatter den lille metalsi, der ellers er standardudstyr.

HÅNDPUMPEN

C.A.V. fødepumpen af stempeltypen er forsynet med en håndpumpe, der anvendes, når brændstofftanken har været tom, eller når systemet skal udluftes. Denne håndbetjente pumpe er anbragt lige over sugeventilen. Når håndpumpen ikke benyttes, er det udvendige betjeningshåndtag i sin nederste stilling og fastskruet til pumpehuset.

Betjeningshåndtaget er i forbindelse med et stempel, og når dette føres opad, opstår der under stemplet en sugevirkning. Brændstof føres derfor gennem sugeventilen ind i kammeret (10). Når håndtaget trykkes ned igen, presses brændstoffet ud af trykventilen til afgang (5), og derfra videre til indsprøjtningssystemet.

AUTOMATISK UDLUFTNINGSVENTIL

Opstår der trods alt på tryksiden af fødepumpen et højere tryk end normalt er, kan dette tryk reduceres ved hjælp af en ventil, der er monteret i hovedfiltrets låg, og som samtidig virker som automatisk udluftningsventil. For at denne ventil skal kunne virke korrekt, må filtret monteres mellem fødepumpe og indsprøjtningpumpe, og det skal monteres i et højere plan end indsprøjtningssystemet. Brændstoffet vil således flyde fra filtret — delvis ved hjælp af tyngdekraften — og skulle der være luft i systemet, vil den søge op i toppen af filtret og undslippe gennem den her monterede ventil, når denne åbnes af et tryk, der er højere end det, der normalt hersker i systemet.

YDELSE

C.A.V. fødepumpen er dimensioneret således, at den tilfredsstiller de krav, som en indsprøjtningpumpe på en 6-cyl. motor stiller. Den er således i stand til at løfte almindelig brændstoffolie fra en tank, der ligger 1850 mm under pumpecentrum.

JUSTERING

C.A.V. fødepumpen er fra fabrikens side nøjagtigt justeret og omhyggeligt afprøvet, og det skulle derfor ikke være nødvendigt at justere den senere.

VEDLIGEHOLDELSE

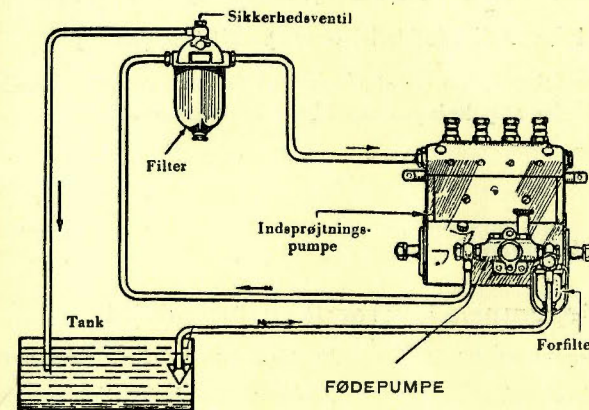


Fig. 4. Schematisk fremstilling af fødepumpens anbringelse i indsprøjtningssystemet.

Før fødepumpen benyttes efter længere lagertid, bør man smøre stemplet, hvilket kan gøres gennem tilførselsåbningen. Smøringen bevirker, at stemplet med det samme bliver tæt og således er i stand til at udføre en effektiv sugning.

Så længe fødepumpen arbejder, er det ikke nødvendigt at smøre den, da brændstoffolien, der passerer gennem den, foretager smøringen af de indvendige dele.

Man bør dog smøre fødepumpens håndpumpe.

Forfiltret bør renses periodisk, og dette kan gøres i ren petroleum. Efterse også af og til, om de forskellige forbindelser er spændt korrekt.

MONTERING

Fødepumpen monteres direkte på indsprøjtningspumpens hus ved hjælp af tre bolte og møtrikker.

Det er kun muligt at montere fødepumpen som ekstraudstyr, hvis den pågældende indsprøjtningpumpe i forvejen er forsynet med en planfræsset fødepumpeflange og et aktueringshul. Dette aktueringshul er, når fødepumpen ikke er monteret som standardudstyr, dækket af en plade.

Under denne plade sidder en pakning, som også skal anvendes under fødepumpen, hvis en sådan monteres.

Ved montering af fødepumpen må man sørge for, at der er tilstrækkelig plads til betjeningen af fødepumpens håndpumpe.

For at afværge, at støvpartikler eller andre fremmedlegemer trænger ind i fødepumpen, må beskyttelsespropperne, der sidder i banjoforbindelserne, ikke udtages før den endelige tilslutning af olierørene.

Sørg altid for, at alle forbindelser er spændt tilstrækkeligt.

Når forbindelserne har været aftaget, må der altid monteres nye kobberskiver, således at pakningsevnen bliver tilfredsstillende.

FEJLSØGNING

I. Fødepumpen leverer ikke brændstof

<i>Mulige årsager</i>	<i>Forebyggelse eller reparation</i>
a) Brændstoftanken tom	Tanken skal altid indeholde en passende mængde brændstof.
b) Brændstofhanen lukket	Denne må åbnes helt.
c) Forfilter tilstoppet	Dette udtages og renses i ren petroleum eller benzin. Hvis det er beskadiget, udskiftes det med en ny original C.A.V. filterindsats.
d) Suge- og/eller trykventil tilstoppet eller beskadiget	Udtages ved at afskrue de sekskantede dæksler. Rens ventilerne i benzin eller petroleum og efterse, om fjedrene og ventilerne er i god stand; er de ikke det, udskiftes de med nye originale C.A.V. dele.
e) Stempel eller stempellofter tilstoppet eller beskadiget	Udtag disse dele efter at have aftaget dækslet, fig. 2/19. Rens delene grundigt i petroleum og udskift dem om nødvendigt. Brug kun originale C.A.V. dele.

II. Fødepumpen leverer ikke tilstrækkelig brændstofmængde

<i>Mulige årsager</i>	<i>Forebyggelse eller reparation</i>
a) Forbindelserne eller rørene mellem fødepumpe og indsprøjtningpumpe utæt	Efterse om alle forbindelser og rør er fuldkommen tætte.
b) Suge- og trykventiler utætte	Som under I d.
c) Stempel utæt	Som under I e.
d) Stempelfjeder beskadiget	Udskift denne med en original C.A.V. fjeder.
e) Forfilter tilstoppet	Som under I c.
f) Hovedfilter tilstoppet	Rens ventilen (se nærmere herom i instruktion for C.A.V. filtre).
g) Luft i systemet	Åbn ventilen på hovedfiltret og lad brændstoffet løbe ud, indtil det er fri for luftbobler.

Forklaring til
TYPE - BETEGNELSER



BRÆNDSTOF-FØDEPUMPER
BFP/K (STEMPELTYPE)

- B Britisk fabrikat
- FP Fødepumpe
- K Stempel-type
- 22 Stempel-diameter
- N Konstruktionskode
- 1 Nummer for individuel udførelse

