



FI000089971B

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT****89971**O (41) Patentti ja rekisteri
Patenttihallitus 10.10.1993

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

F 02M 43/00**SUOMI-FINLAND****(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	871127
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	13.03.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	13.03.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	15.09.87
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.08.93
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
14.03.86 FR 8603691 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Societe d'Etudes de Machines Thermiques S.E.M.T., 2 quai de Seine, 93202 Saint Denis, France, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Baguena, Michel, 18 rue Ferrus, 75014 Paris, France, (FR)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Suihkutuslaite ja annostelupumppu polttomoottoria varten
Insprutningsanordning och doseringspump för en förbränningsmotor**

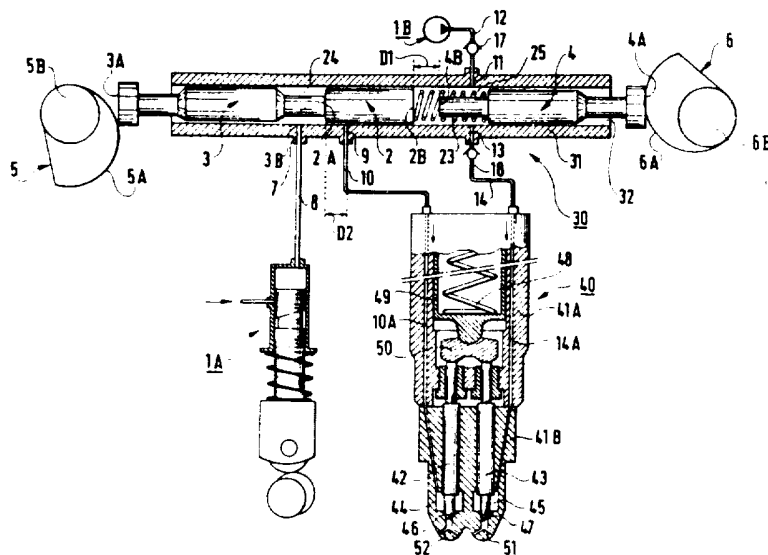
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE A 3330987 (F 02M 45/02), GB A 2027804 (F 02M 45/04), WO A 86/00667 (F 02M 39/02)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Suihkutuslaite polttomoottoria varten, joka voi suihkuttaa kahta erilaista polttoainetta, eli nestemäistä polttoainetta olevan "esisuihkutuksen" ja nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta olevan "pääsuihkutuksen", joka laite käsittää matalapainepumpun (1B) esisuihkutuksen polttoainesyöttöä varten, korkeapainepumpun (1A), joka on suihkutuspumpputyypistä, kaksi polttoainesuihkutinta, ja annostelupumpun (30), joka valinnaisesti voi yhdistää matalapainepumpun, korkeapainepumpun ja kaksi polttoainesuihkutinta. Annostelupumppu (30) käsittää siirtomännän (2) ja kaksi vastetta (3, 4), joita voidaan säätää erillisesti esisuihkutuksen ja pääsuihkutuksen suhteellisen tärkeyden muuttamiseksi ja myös sen säätämiseksi, missä määrin nämä kaksi suihkutusvaihetta peittävät toisiaan.

Insprutningsanordning för en förbränningsmotor, som är anordnad att spruta in två olika bränslen, dvs. en "förinsprutning" av bränsle i vätskeform och en "huvudinsprutning" av bränsle i vätske- eller gasform, vilken anordning innefattar en lågtryckspump (1B) för förinsprutningsbränslets matning, en högtryckspump (1A) av insprutningspump-typ, två bränsleinjektorer, och en doseringspump (30), som selektivt förenar lågtryckspumpen, högtryckspumpen och de två injektorerna. Doseringspumpen (30) innefattar en transferkolv (2) och två spärrar (3, 4), vilka oberoende av varandra kan inställas för att ändra den relativa betydelsen av förinsprutningen och huvudinsprutningen och också för att ändra i vilken grad dessa två insprutningsskeden överlappar varandra.



Suihkutuslaite ja annostelupumppu polttomoottoria varten

Insprutningsanordning och doseringspump för en förbränningsmotor

5

Tämä keksintö koskee suihkutuslaitetta polttomoottoria varten, joka laite voi suihkuttaa kahta polttoainetta, eli nestemäistä polttoainetta olevan "alkusuihkutuksen" ja kaasumaista polttoainetta olevan "pääsuihkutuksen", jolloin suihkutuslaite käsittää matalapainepumpun esisuihkutuksen polttoaineensyöttöä varten ja korkea-
painesuihkutustyyppiä olevan pumpun, kaksi polttoaine-
suihkutinta, ja annostelupumpun, joka valinnaisesti yhdistää matalapainepumpun, korkeapainepumpun ja kaksi polttoainesuihkutinta, jolloin annostelupumppu käsittää siirtomännän, jonka yksi pinta rajoittaa syöttötilan, joka on pysyvässä yhteydessä korkeapainepumpun kanssa ja
toinen pinta rajoittaa vastaanottotilan, joka on pysyvässä yhteydessä kulkutien kanssa, joka johtaa matalapainepumppuun sekä kulkutien kanssa, joka johtaa esisuihkutusneulan painekammioon, jolloin syöttötila on yhdistetty pääsuihkutusneulan painekammion kanssa annostuspumpun ensimmäisen aukon kautta, tässä painekammiossa valitsevan paineen ohjatessa kyseisen pääsuihkutusneulan toimintaa, sekä annostuspumppu käsittää kaksi riippumattomasti säädettävää vastetta, joista kumpikin rajoittaa männän iskua vastaavassa suunnassa.

30

Tämäntyyppisiä suihkutuslaitteita on jo olemassa ja sellainen on esimerkiksi esitetty saksalaisessa patenttijulkaisussa no. 3 330 772, jossa esisuihkutus- ja pääsuihkutusvaiheet ovat rakenteen vuoksi kiinteät eikä niitä voida muuttaa moottorin käydessä. Tämän seurauksena jotakin tiettyä moottorin käyttöaluetta varten suoritettua optimointisäätöä on vaikeata soveltaa muille alueille eikä ole olemassa mitään tapaa kytkeä esisuihkutus-

35

vaihe ja pääsuihkutusvaihe pois päältä.

Tämän keksinnön tehtävänä on poistaa nämä epäkohdat saamalla aikaan suihkutuslaite, jonka avulla voidaan säätää
5 pääsuihkutusvaiheiden ja esisuihkutusvaiheiden alkuajan-
kohtia ja niiden kestoajakoja riippumatta pääsuihkutus-
polttoaineen tyypistä, so. riippumatta siitä onko se nes-
te vai kaasu. Tehtävä on ratkaistu keksinnölle tunnusmer-
killisesti siten, että siirtomäntä (2) ohjaa mainittua
10 ensimmäistä aukkoa ja että annostumppu käsittää toisen
aukon (19), joka voidaan saattaa yhteyteen syöttötilan
(24) kanssa, sekä kolmannen aukon (21), joka voidaan
saattaa yhteyteen vastaanottotilan (25) kanssa, sekä kul-
kutien (20), joka yhdistää toisen ja kolmannen aukon,
15 sekä syöttötilan vasteen ääriasennossa samoinkuin vas-
taanottotilan vasteen ääriasennossa sallii tilojen jatku-
van yhteyden mainittujen toisen ja kolmannen aukon
(19,21) kautta, jolloin siirtomäntä (2) sulkee ensimmäi-
sen aukon (9) ja estää syöttötilan (24) yhteyden pääsuih-
20 kutusneulan (75) painekammioon (76).

Erityistoimintona saadaan aikaan välitön pääsuihkutus
samalla kun esisuihkutus on kytketty pois, sitä kautta,
että suihkutuslaite käsittää kaksi riippumattomasti toi-
25 sistaan säädettävää vastetta, joista kukin rajoittaa män-
nän iskua vastaavassa suunnassa, jolloin syöttötilan vas-
teen ääriasento estää siirtomäntää peittämästä aukkoa,
joka saattaa syöttötilan yhteyteen pääsuihkutusneulan
painekammion kanssa ja jolloin vastaanottotilan vas-
30 teasento estää siirtomäntää liikkumasta.

Erityistoimintona on aikaansaataavissa myös pääsuihkutus
samanaikaisesti esisuihkutuksen kanssa siten, että suih-
kutuslaite käsittää kaksi riippumattomasti toisistaan
35 säädettävää vastetta, jotka rajoittavat männän iskua vas-
taaviin suuntiin, jolloin syöttötilan vasteen ääriasento
estää siirtomäntää peittämästä aukkoa, joka saattaa syöt-

tötilan yhteyteen pääsuihkutusneulan painekammion kanssa ja vastaanottotilan vasteen asento mahdollistaa männän siirtymisen tietyn iskunpituuden verran.

- 5 Kun pääsuihkutuspoltttoaine on nestemäinen polttoaine ovat säätöpaineelle alttiit aktiiviosat identtiset esisuihkutusneulan ja pääsuihkutusneulan nostamiseksi, jolloin kumpikin neula puristuu istukkaansa päin yhteisen tarkistuselementin avulla.

10

- Kun pääsuihkutuspoltttoaine on kaasumainen, paineenalainen polttoaine ja kaasumaisen polttoaineen syöttö voi keskeytyä jostakin syystä, käsittää annostelupumppu kaksi aukkoa ja putken, joka saattaa männän ohjaamat kaksi tilaa yhteyteen keskenään, jolloin syöttötilan ääriasento ja vastaanottotilan vasteen ääriasento saattavat nämä kaksi tilaa pysyvään yhteyteen keskenään niin, että siirtomäntä tämän jälkeen estää yhteyden syöttötilan ja pääsuihkutusneulan painekammion välillä.

20

- Pääsuihkutusneula käsittää sopivimmin useita putkia, jotka saattavat painekammion ja vuotopaluupiirin yhteyteen keskenään kun neula on ylösnostetussa asennossa, ja putken, joka on varustettu takaiskuventtiilillä, jonka avulla neste voi virrata pääsuihkutusneulan painekammioista korkeapainepumppua päin painekammion tyhjentämiseksi.

25

- Tämä keksintö käsittää myös annostelupumpun polttomootorin suihkutuslaitetta varten, joka suihkutuslaite voi ruiskuttaa kahta polttoainetta, eli nestemäistä polttoainetta olevan "esisuihkutuksen" ja kaasumaista polttoainetta olevan "pääsuihkutuksen", jolloin annostelupumppu käsittää siirtomännän, jonka yksi pinta rajoittaa syöttötilan, joka on pysyvässä yhteydessä korkeapainepumpun kanssa ja toinen pinta rajoittaa vastaanottotilan, joka on pysyvässä yhteydessä matalapainepumppuun johtavan kulkutien kanssa sekä kulkutien kanssa, joka johtaa esisuih-

30

35

kutusneulan painekammioon, ensimmäisen aukon, joka yhdistää syöttötilan pääsuihkutusneulan painekammioon, sekä kaksi riippumattomasti säädettävää vastetta, joista kumpikin rajoittaa siirtomännän iskua vastaavassa suunnassa, jolloin kumpikin vaste käsittää oman asemasäätöelimen.

Tälle annostelupumpulle on tunnusomaista, että se on muodostettu rungosta, jossa on poraus, jossa siirtomäntä liukuu kahden vasteen välillä ja säätää ensimmäistä aukkoa, että vasteet liukuvat myös mainitussa porauksessa männän iskunpituuden säätämiseksi, että annostuspumppu käsittää toisen aukon, joka voidaan saattaa yhteyteen syöttötilan kanssa, kolmannen aukon, joka voidaan saattaa yhteyteen vastaanottotilan kanssa, sekä kulkutien, joka yhdistää toisen ja kolmannen aukon, ja että ensimmäisen aukon sijainti on sellainen, että mäntä sulkee tämän aukon silloin kun syöttötilan vaste sekä vastaanottotilan vaste ovat kumpikin ääriasennoissaan, missä kumpikin tila on jatkuvassa yhteydessä toisen ja kolmannen aukon kautta.

Seuraavassa selitetään keksinnön rakennemuotoja viitaten oheiseen piirustukseen, jossa:

Kuv. 1 esittää ensimmäistä suihkutusalaitetta ja annostelupumppua, jossa pääsuihkutusaineena käytetään nestemäistä polttoainetta;

Kuv. 2 esittää toista suihkutusalaitetta ja siihen liittyvää annostelupumppua, jossa pääsuihkutuspolttosaineena käytetään kaasumaista polttoainetta;

Kuviot 3 ja 4 esittävät annostelupumpun erirakennemuotoja riippumatta siitä onko pääsuihkutuspolttosaine nestemäinen tai kaasumainen; ja

Kuv. 5 esittää annostelupumpun rakennemuotoa, joka sopii

käytettäväksi kaasumaisella pääsuihkutuspolttoaineella.

- Kuviossa 1 korkeapainepumppu 1A, joka on tavanomaista suihkutuspumpputyyppiä, pumppaa nestemäistä pääsuihkutuspolttoainetta putkeen 8 ja matalapainepumppu 1B pumppaa nestemäistä esisuihkutuspolttoainetta putkeen 12, johon on asennettu takaiskuventtiili 17, jolloin tämän takaiskuventtiili on säädetty hyvin pienelle.
- 10 Korkeapainepumpusta 1A tuleva putki 8 ja matalapainepumpusta 1B tuleva putki 12 on yhdistetty annostelupumppuun 30, joka puolestaan on yhdistetty suihkutuskappaleeseen 40.
- 15 Annostelupumppu 30 käsittää rungon 31, jossa on poraus 32, johon on liukuvasti sijoitettu siirtomäntä 2 ja poraukseen 32 on lisäksi tiivistävästi sijoitettu kaksi liukuvaa vastetta 3 ja 4.
- 20 Vasteen 3 pää 3B ja vasteen 4 pää 4B määrittävät männän 2 siirtymisen rajat, jolloin männän pinta 2A tulee kosketukseen vasteen 3 pään 3B kanssa ja männän pinta 2B tulee kosketukseen vasteen 4 pään 4B kanssa. Vasteen 3 toinen pää 3A puristuu nokan 5 aktiivipintaa 5A vastaan kun taas vasteen 4 toinen pää 4A puristuu nokan 6 aktiivipintaa 6A vastaan.
- 25
- Nokkien 5 ja 6 akselit 5B ja 6B ovat kiinteät rungon 31 suhteen. Männän 2 ja vasteen 4 väliin voidaan sijoittaa puristusjousi 23.
- 30
- Mäntä 2 määrittää syöttötilan 24 vasteen 3 yhteyteen ja vastaanottotilan 25 vasteen 4 yhteyteen.
- 35 Putkeen 8 yhdistetty aukko 7 saattaa syöttötilan 24 yhteyteen korkeapainepumpun 1A työtilan kanssa. Putkeen 10, 10A yhdistetty aukko 9 saattaa syöttötilan 24 yhteyteen

painekammion 44 kanssa, joka säätää suihkutuskappaleen 40 pääsuihkutusneulan 42 avautumista.

Putkeen 12 yhdistetty aukko 11 saattaa vastaanottotilan 25 yhteyteen matalapainelähteen kanssa. Takaiskuventtiilillä 18 varustettuun putkeen 14, 14A yhdistetty aukko 13 saattaa vastaanottotilan 25 yhteyteen painekammion 45 kanssa, joka säätää suihkutuskappaleen 40 esisuihkutusneulan 43 avautumista.

Suihkutuskappale 40 käsittää rungon 41A, johon on kiinnitetty kärki 41B. Kärki 41B sisältää pääsuihkutusneulan 42 ja esisuihkutusneulan 43, jolloin näiden neulojen mitat ovat samat ja ne toimivat yhdessä painekammion 44 vast. 45 ja niihin liittyvien istukoiden 46 vast. 47 kanssa. Rungon 41A sisällä oleva tarkistusjousi 48 pakottaa neuloja 42 ja 43 niiden istukoita vastaan työntimen 49 ja symmetrisen keinuviivun 50 kautta. Sumuttuminen saadaan aikaan kahden ruiskutussuutinsarjan 51 ja 52 avulla.

Kuviossa 2 on esitetty suihkutuskappale 60, joka on sopiva kaasumaisen polttoaineen suihkuttamiseksi. Suihkutuskappale 60 käsittää rungon 61A ja kärjen 61B. Kärki 61B sisältää neulan 74 nestemäisen polttoaineen esisuihkuttamiseksi, jolloin tämä neula toimii yhdessä siihen liittyvän painekammion 86 ja istukan 87 kanssa. Sumuttuminen saadaan aikaan useilla suihkutussuuttimilla 88. Painekammio 86 on yhdistetty vastaanottotilan 25 putken 14, 14A ja aukon 13 kautta.

Kärki 61B sisältää myös neulan 75 kaasumaista polttoainetta varten, joka toimii yhdessä syöttökammion 83 ja siihen liittyvän istukan 84 kanssa.

Sumuttuminen saadaan aikaan useilla suihkutussuuttimilla 85. Kammio 83 on putken 70, 70A kautta yhdistetty ei esitettyyn kaasunlähteeseen, jonka paine on korkea (esimer-

kiksi 250 bar). Paineekammio 76 toimii yhdessä neulassa 75 olevan olakkeen 77 kanssa. Nostetussa asennossa on neulan 75 pinta 78 kosketuksessa rungon 61A pinnan 79 kanssa, jolloin putkisarja 80, 81 voi saattaa painekammion 76 yhteyteen vuotopaluuputken 82 kanssa. Paineekammio 76 on putken 10, 10A ja aukon 9 kautta yhdistetty annostelupumpun syöttötilaan 24.

Jousi 71 toimii yhdessä työntimen 72 ja keinuivivun 73 (jonka ei tarvitse olla symmetrinen) kanssa neulojen 74 ja 75 pakottamiseksi istukoitaan vastaan.

Tässä kuviossa annostelupumppu 30 käsittää kaksi putken 20 kautta yhdistettyä aukkoa 19, 21, jolloin putki ja sen aukot tietyissä, seuraavassa esitetyissä olosuhteissa, saavat aikaan yhteyden moottorin syöttötilan 24 ja vastaanottotilan 25 välillä.

Putki 15, jossa on sarjaan kytketty takaiskuventtiili 15A, yhdistää putket 8 ja 10 ja mahdollistaa painekammion 76 tyhjentämisen, jolloin pääsuihkutusneula 75 voidaan sulkea.

Yleisimmin esiintyvissä käyttöolosuhteissa, kuten kuvioissa 1 ja 2 on esitetty, suihkutusta tapahtuu seuraavasti.

Putkessa 12 vallitsevan pysyvän paineen vaikutuksesta, jota jousi 23 mahdollisesti lisää, ja pumpusta 1A putken 8 kautta tulevan menopaineen puuttuessa, siirtomäntä 2 puristuu vastetta 3 vastaan jakson alussa. Vaste 3 on sijoitettu siten, että mäntä 2 sulkee aukon 9 ja vaste 4 on sijoitettu siten, että mäntä 2 voi liikkua avata aukon 9. Kun pumppu 1A pumppaa putkeen 8 painaa moottorin syöttötilassa 24 kehittyvä paine mäntää 2 porausta 32 pitkin, mikä aiheuttaa esisuihkutuspolttoainepurkauksen vastaanottotilasta 25 putkeen 14. Tämä esisuihkutuspolto-

toaineen siirto jatkuu kunnes mäntä 2 kohtaa vasteen 4. Lopullinen esisuihkutuspolttoaineen määrä riippuu siis jakson alussa vallitsevasta välimatkasta D1 männän pinnan 2B ja vasteen 4 välillä. Mäntä 2 liikkuu lisäksi pidem-

5 mälle kuin välimatka D2 männän 2 pinnan 2A ja aukon 9 välillä. Niin kauan kuin mäntä 2 peittää aukon 9 putkiin 10, 10A ei kohdistu mitään painetta. Heti kun männän 2 pinta 2A avaa aukon 9 pääpolttoainetta kuitenkin ruiskutetaan putkeen 10 samanaikaisesti esisuihkutuksen kans-

10 sa, joka jatkuu kunnes mäntä 2 tulee kosketukseen vasteen 4 kanssa. Tämän jälkeen pääsuihkutus jatkuu kunnes pumppu 1A keskeyttää pääpolttoaineen suihkutuksen.

Muuttamalla välimatkoja D1 ja D2 on siis mahdollista säätää esisuihkutuksen ja pääsuihkutuksen suhteellista tär-

15 keyttä ja myös säätää kuinka paljon nämä kaksi suihkutuskvaiheet peittävät toisiaan.

Kuviossa 3 on esitetty ensimmäinen tapaus, jossa kumpikin välimatka D1 ja D2 on nolla. Tässä tapauksessa ei ole

20 mitään esisuihkutusta ja pääsuihkutus alkaa välittömästi.

Kuviossa 4 on esitetty eräs toinen tapaus, jossa välimatka D2 on nolla mutta välimatka D1 ei ole yhtä kuin nolla. Tästä syystä sekä esisuihkutus että pääsuihkutus alkavat samanaikaisesti, jolloin esisuihkutuksen kesto aika riip-

25 puu välimatkan D1 pituudesta.

Näiden ääritapausten välillä sopivat välimatkojen D1 ja D2 valinnat määrittävät esisuihkutusmäärän ja ajankohdan, jolloin pääsuihkutus alkaa.

30

Jos välimatka D2 vastaa männän 2 siirtotilavuutta, joka on suurempi kuin pumpun 1A sylinterikapasiteetti (on mahdollista kevyellä kuormituksella) poistuu pääsuihkutus-

35 vaihe ja vain esisuihkutusvaihe jää.

Kuviossa 5 on esitetty kuvion 2 laitteen toiminnan erityistapaus, jossa pääsuihkutuspolttoaine on kaasumainen, jolloin neulaa 75 nostetaan suihkuttamalla nestettä painekammioon 76. Kaasumaista polttoainetta tulisi syöttää riittävällä paineella (esimerkiksi 250 bar) tyydyttävän sumuttumisen varmistamiseksi suuttimien aukkojen 85 kautta. Jos tällaista lähdettä ei kuitenkaan ole käytettävissä ei ole mitään syytä nostaa pääsuihkutusneulaa ja sitä pitäisi ylipäätensä estää nousemasta. Tämän jälkeen säädetään vastetta 4 siten, että mäntä 2 jatkuvasti sulkee aukon 9 ja aukko 21 sijaitsee vasteen 4 suhteen siten, että mäntä 2 ei koskaan sulje sitä. Vaste 3 säädetään siten, että aukko 19 on jatkuvasti auki. Näiden kahden vasteiden säätäminen saa aikaan yhteyden syöttötilan ja vastaanottotilan välillä. Tämän jälkeen esisuihkutus ja pääsuihkutus korvataan yhdellä ainoalla suihkutuksella, joka tapahtuu neulan 74 aukkojen 88 kautta. Tämä vaatii sen, että korkeapainepumpun 1A syöttämä neste on polttoainetta.

Edelläesitetyt käyttöolosuhteet riippuvat moottorin kuorimituksesta ja nokkien 5 ja 6 asentoa voidaan säätää moottorin toimintaparametrien, kuten nopeuden, vääntömomentin, tuloilman, jäähdytysnestelämpötilan, palamisolosuhteiden, jne. funktiona.

Annostelupumppu 30 voi luonnollisesti olla joko erillinen tai osana kappaletta, joka sisältää korkeapainepumpun 1A, ja suihkutuskappaleet 40 tai 60 voivat muodostua erillisistä suihkutinpareista.

Patenttivaatimukset:

1. Suihkutuslaite polttomoottoria varten, joka laite voi suihkuttaa kahta polttoainetta, eli nestemäistä polttoainetta olevan "alkusuihkutuksen" ja kaasumaista polttoainetta olevan "pääsuihkutuksen", jolloin suihkutusal-
5 käsittää matalapainepumpun (1B) esisuihkutuksen polttoai-
neensyöttöä varten ja korkeapainesuihkutustyyppiä olevan pumpun (1A), kaksi polttoainesuihkutinta, ja annostelu-
10 pumpun (30), joka valinnaisesti yhdistää matalapainepum-
pun, korkeapainepumpun ja kaksi polttoainesuihkutinta, jolloin annostelupumppu (30) käsittää siirtomännän (2), jonka yksi pinta (2A) rajoittaa syöttötilan (24), joka on
15 pysyvässä yhteydessä korkeapainepumpun (1A) kanssa ja toinen pinta (2B) rajoittaa vastaanottotilan (25), joka on pysyvässä yhteydessä kulkutien kanssa, joka johtaa matalapainepumppuun (1B) sekä kulkutien kanssa, joka joh-
taa esisuihkutusneulan (74) painekammioon (86), jolloin syöttötila (24) on yhdistetty pääsuihkutusneulan paine-
20 kammion (76) kanssa annostuspumpun ensimmäisen aukon (9) kautta, tässä painekammiossa (76) vallitsevan paineen ohjatesa kyseisen pääsuihkutusneulan (75) toimintaa, sekä annostuspumppu käsittää kaksi riippumattomasti sää-
dettävää vastetta (3,4), joista kumpikin rajoittaa männän
25 iskua vastaavassa suunnassa, **tunnettu** siitä, että siirtomäntä (2) ohjaa mainittua ensimmäistä aukkoa ja että an-
nostumpu käsittää toisen aukon (19), joka voidaan saat-
taa yhteyteen syöttötilan (24) kanssa, sekä kolmannen aukon (21), joka voidaan saattaa yhteyteen vastaanottoti-
30 lan (25) kanssa, sekä kulkutien (20), joka yhdistää toi-
sen ja kolmannen aukon, sekä syöttötilan vasteen ääri-
asennossa samoinkuin vastaanottotilan vasteen ääriasen-
nossa sallii tilojen jatkuvan yhteyden mainittujen toisen
ja kolmannen aukon (19,21) kautta, jolloin siirtomäntä
35 (2) sulkee ensimmäisen aukon (9) ja estää syöttötilan
(24) yhteyden pääsuihkutusneulan (75) painekammioon (76).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suihkutuslaite, **tunnettu** siitä, että pääsuihkutusneula (75) käsittää useita kulkuteitä (80, 81), jotka yhdistävät painekammion (76) paluuvuotokiertoon (82) neulan (75) ollessa nostetussa asennossa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen suihkutuslaite, **tunnettu** siitä, että takaiskuventtiilillä (15A) varustettu kulkutie (15) mahdollistaa väliainevirran pääsuihkutusneulan (75) painekammioista (76) korkeapainepumppuun (1A) päin.

4. Annostelupumppu (30) polttomoottorin suihkutuslaitetta varten, joka suihkutuslaite voi ruiskuttaa kahta polttoainetta, eli nestemäistä polttoainetta olevan "esisuihkutuksen" ja kaasumaista polttoainetta olevan "pääsuihkutuksen", jolloin annostelupumppu käsittää siirtomännän (2), jonka yksi pinta (2A) rajoittaa syöttötilan (24), joka on pysyvässä yhteydessä korkeapainepumpun (1A) kanssa ja toinen pinta (2B) rajoittaa vastaanottotilan (25), joka on pysyvässä yhteydessä matalapainepumppuun (1B) johtavan kulkutien kanssa sekä kulkutien kanssa, joka johtaa esisuihkutusneulan (74) painekammioon (86), ensimmäisen aukon (9), joka yhdistää syöttötilan (24) pääsuihkutusneulan painekammioon, sekä kaksi riippumattomasti säädettävää vastetta (3,4), joista kumpikin rajoittaa siirtomännän iskua vastaavassa suunnassa, jolloin kumpikin vaste käsittää oman asemasäätöelimen (5,6), **tunnettu** siitä, että se on muodostettu rungosta (31), jossa on poraus (32), jossa siirtomäntä (2) liukuu kahden vasteen (3,4) välillä ja säätää ensimmäistä aukkoa, että vasteet liukuvat myös mainitussa porauksessa (32) männän iskunpitäytymisen säätämiseksi, että annostuspumppu käsittää toisen aukon (19), joka voidaan saattaa yhteyteen syöttötilan (24) kanssa, kolmannen aukon (21), joka voidaan saattaa yhteyteen vastaanottotilan (25) kanssa, sekä kulkutien (20), joka yhdistää toisen ja kolmannen aukon, ja että

ensimmäisen aukon (9) sijainti on sellainen, että mäntä (2) sulkee tämän aukon (9) silloin kun syöttötilan vaste sekä vastaanottotilan vaste ovat kumpikin ääriasennoissaan, missä kumpikin tila on jatkuvassa yhteydessä toisen ja kolmannen aukon (19, 21) kautta.

Patentkrav

1. Insprutningsanordning för en förbränningsmotor, vilken anordning kan inspruta två bränslen, nämligen ett flytande "förinsprutnings"-bränsle och ett gasformigt "huvudinsprutnings"-bränsle, i vilken insprutningsanordningen innefattar en lågtryckspump (1B) för förinsprutningsbränsletillförsel, en högtryckspump (1A) av insprutningstyp, två insprutningsmunstycken och en doseringspump (30) som selektivt förbinder lågtryckspumpen, högtryckspumpen och de två insprutningsmunstyckena, vilken doseringspump (30) innefattar en överföringskolv (2) hos vilken en av dess ytor (2A) avgränsar en motorvolym (24) i permanent förbindelse med högtryckspumpen (1A) och hos vilken dess andra yta (2B) avgränsar en mottagningsvolym (25) i permanent förbindelse med en ledning som leder till lågtryckspumpen (1B) och med en ledning som leder till förinsprutningsnålens (74) tryckkammare (86), vilken motorvolym (24) är förbunden med huvudinsprutningsnålens tryckkammare (76) via en första öppning (9) hos doseringspumpen, varvid trycket i denna tryckkammare (76) styr arbetet av huvudinsprutningsnålen (75), och doseringspumpen innefattar två oberoende av varandra inställbara anslag (3, 4), vilka vardera och ett begränsar kolvens slag i resp. riktning, k ä n n e t e c k n a d av att överföringskolven (2) styr den första öppningen, och att doseringspumpen innefattar en andra öppning (19) som kan försättas i förbindelse med motorvolymen (24) och en tredje öppning (21) som kan försättas i förbindelse

- med mottagningsvolymen och en ledning (20) som förbinder den andra och tredje öppningen med varandra, varvid för ett ändläge av motorvolymanslaget och för ett ändläge av mottagningsvolymanslaget båda volymerna låter sig kontinuerligt förbindas via den andra och tredje öppningen, varvid överföringskolven då stänger den första öppningen (9) och hindrar motorvolymen (24) och tryckkammaren (76) hos huvudinsprutningsnålen (75) från att kommunicera.
- 10 2. Insprutningsanordning enligt patentkravet 1, k ä n - n e t e c k n a d av att huvudinsprutningsnålen (75) innefattar en uppsättning ledningar (80, 81) som sätter tryckkammaren (76) och en läckreturkrets (82) i förbindelse med varandra då nålen (75) är i upphöjt läge.
- 15 3. Insprutningsanordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att en ledning (15) försedd med en backventil (15A) gör det möjligt för fluid att strömma från tryckkammaren (76) hos huvudinsprutningsnålen (75) mot högtryckspumpen (1A).
- 20 4. Doseringspump (30) inbegripen i en insprutningsanordning för en förbränningsmotor, vilken insprutningsanordning innefattar en lågtryckspump (1B) för förinsprutningsbränsletillförsel, en högtryckspump, vilken doseringspump innefattar en överföringskolv (2) hos vilken en av dess ytor (2A) avgränsar en motorvolym (24) i permanent förbindelse med högtryckspumpen (1A) och hos vilken dess andra yta (2B) avgränsar en mottagningsvolym (25) i permanent förbindelse med en ledning som leder till lågtryckspumpen (1B) och med en ledning som leder till förinsprutningsnålens (74) tryckkammare (86), en första öppning (9) som förbinder motorvolymen (24) med huvudinsprutningsnålens tryckkammare, och två oberoende av varandra inställbara anslag (3, 4), vilka vart och ett begränsar överföringskolvens slag i resp. riktning, varvid varje anslag innefattar sitt eget lägesinställnings-
- 35

organ (5, 6), k ä n n e t e c k n a d av att den ut-
görs av en kropp (31) med en borrhning (32) i vilken över-
föringskolven (2) glider mellan de två anslagen (3, 4)
och styr den första öppningen, att även anslagen glider i
5 borrhningen (32) för inställning av kolvens slag, att do-
seringspumpen innefattar en andra öppning (19), som kan
sättas i förbindelse med motorvolymen (24), en tredje
öppning (21), som kan sättas i förbindelse med mottag-
ningsvolymen (25) och en ledning (20) som förbinder den
10 andra och tredje öppningen med varandra, och att den
första öppningens (9) läge är sådant att kolven (2) stän-
ger denna öppning (9) då motorvolymanslaget och mottag-
ningsvolymanslaget båda befinner sig i ett ändläge i vil-
ket båda volymerna kontinuerligt kommunicerar via den
15 andra och tredje öppningen (19, 21).

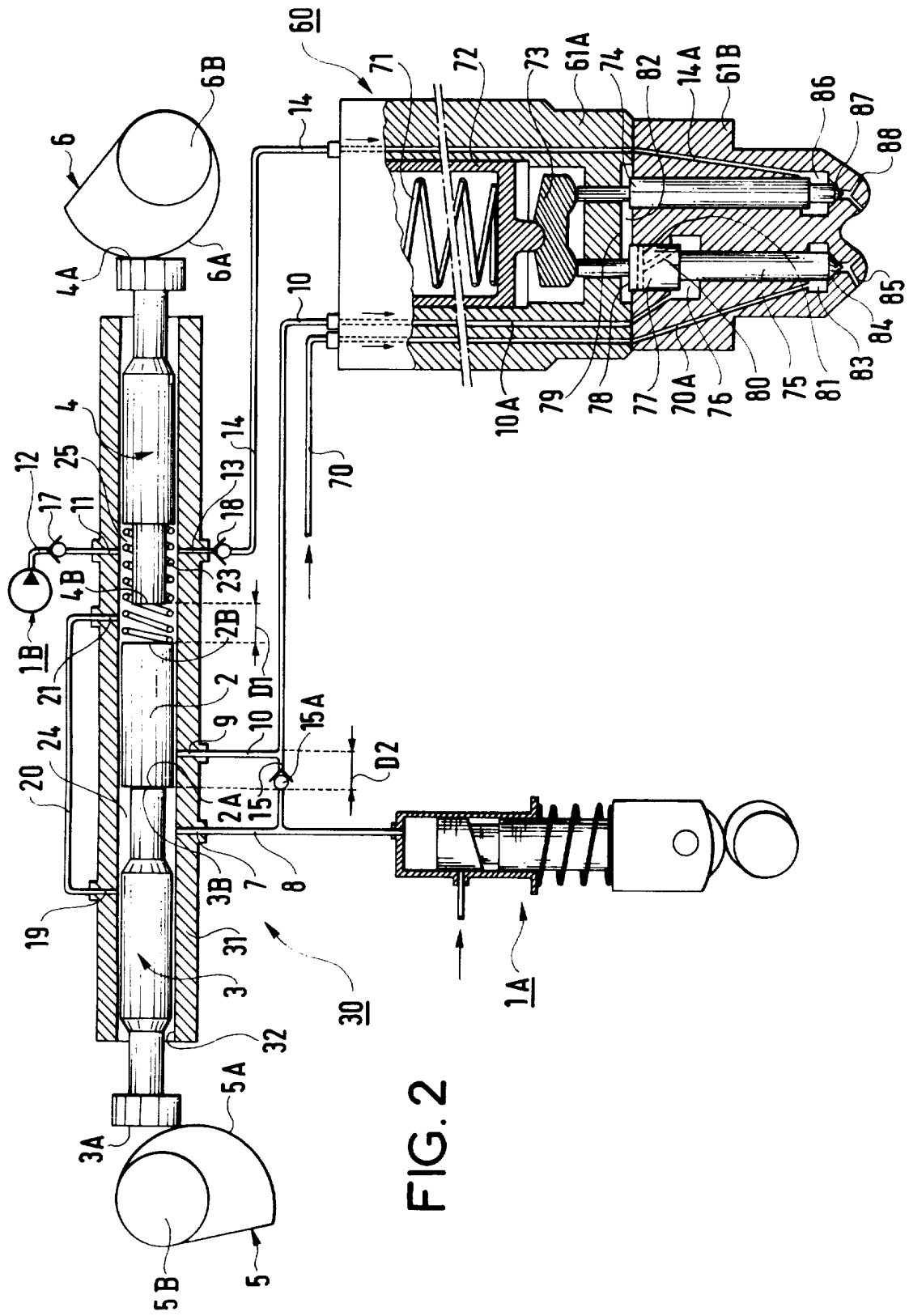


FIG. 2

FIG. 3

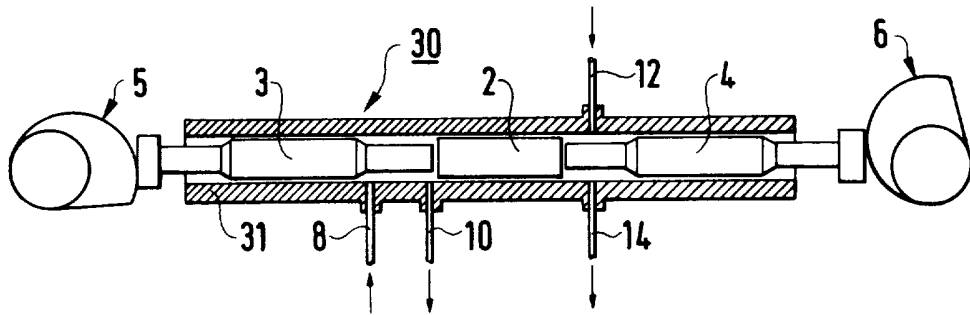


FIG. 4

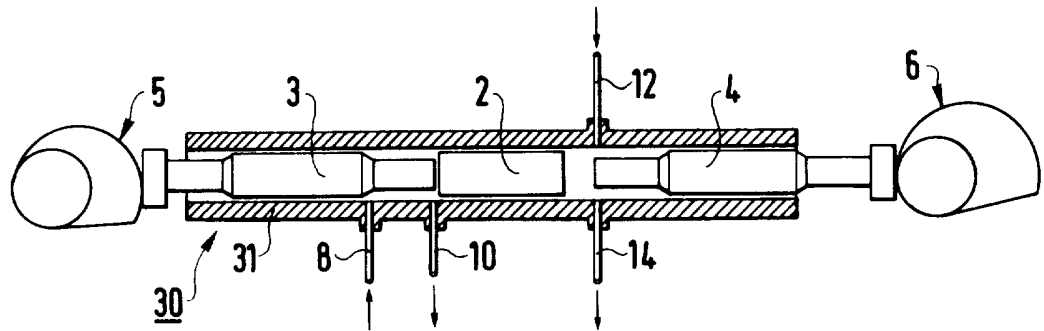


FIG. 5

