

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 496 244 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.04.2006 Patentblatt 2006/17

(51) Int Cl.:
F02M 59/02 (2006.01) **F02M 51/04** (2006.01)
F02M 39/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04015709.1**

(22) Anmeldetag: **03.07.2004**

(54) Ein Motor mit einer Kraftstoffpumpe mit einer Spülfähigkeit

An engine with a fuel pump with the ability to purge

Un moteur avec une pompe de carburant avec la capacité de purge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FI IT LI

(30) Priorität: **10.07.2003 DE 10331188**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.2005 Patentblatt 2005/02

(73) Patentinhaber: **MAN B&W Diesel AG**
86224 Augsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Söngen, Matthias**
86165 Augsburg (DE)

• **Schaar, Holger**
86165 Augsburg (DE)

(74) Vertreter: **Zacharias, Frank L.**
Man Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property (IP),
Postfach 100096
86135 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 116 877 **DE-C- 366 414**
DE-C- 501 250 **DE-C- 843 763**
FR-A- 652 624 **GB-A- 288 645**
GB-A- 441 873 **GB-A- 443 691**
US-A- 2 041 422

EP 1 496 244 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Motor, insbesondere einen Großdieselmotor, mit mehreren, in wenigstens einer Reihe hintereinander angeordneten Zylinder und diesen zugeordneten, in wenigstens einer Reihe hintereinander angeordneten Einspritzpumpen, denen über wenigstens einen Teil der Einspritzpumpenreihe durchgehende, übereinander angeordnete Ver- und Entsorgungsleitungen zugeordnet sind und deren Gehäuse jeweils eine umlaufende, mit dem Pumpenraum verbindbare Vorlageraumanordnung und von dieser nach radial außen abgehende, übereinander angeordnete Anschlusskanäle enthält, von denen einer mit der Versorgungsleitung und einer mit der Entsorgungsleitung kommuniziert.

[0002] Bei einer bei der Anmelderin vorhandenen Anordnung dieser Art enthält die Vorlageraumanordnung einen ungeteilten Ringraum, von dem beide zur Versorgungsleitung und zur Entsorgungsleitung führende Anschlusskanäle abgehen. Hierbei kann es daher zu einer Kurzschlussströmung zwischen den beiden, dicht beieinander liegenden Anschlusskanälen kommen, so dass eine intensive Spülung des Ringraums mit frischem Brennstoff unterbleibt. Die Folge davon ist, dass der im Ringraum sich befindende Brennstoff zu warm wird, was zu einer Verkokung der Einspritzdüse führen kann.

[0003] Außerdem ist hierbei eine ungünstige Temperaturverteilung am Umfang des Pumpenzylinders und -stempels zu befürchten, was die Gefahr eines Stempelfressers erhöht, derart, dass der Stempel im Falle eines Lastwechsels nicht mehr verdreht werden kann. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass sich auch eine Temperaturdifferenz zwischen der zuerst mit Brennstoff versorgten Einspritzpumpe und der zuletzt mit Brennstoff versorgten Einspritzpumpe ergeben kann, was zu unterschiedlichen Verbrennungsverhältnissen führen kann und daher ebenfalls unerwünscht ist.

[0004] Das Dokument FR652624 offenbart einer Kraftstoffpumpe mit einer Kraftstoffzufuhr und einer Kraftstoffabfuhr und zweien ringförmigen Speicherräumen, wobei ein erster Speicherraum mit der Kraftstoffzufuhr und ein zweiter mit der Kraftstoffabfuhr direkt in Verbindung steht.

[0005] Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Motor eingangs erwähnter Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, dass eine zuverlässige Spülung der Vorlageraumanordnung erreicht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Vorlageraumanordnung zwei übereinander angeordnete Ringräume enthält, denen jeweils ein zur Versorgungsleitung bzw. Entsorgungsleitung führender Anschlusskanal zugeordnet ist und die im den Anschlusskanälen diametral gegenüberliegenden Umfangsbereich durch wenigstens einen Überströmkanal miteinander verbunden sind.

[0007] Diese Maßnahmen stellen in vorteilhafter Wei-

se eine Kraftstoffzwangsspülung der Vorlageraumanordnung sicher. Der Kraftstoff wird dabei in jedem der beiden Ringräume in zwei gleiche Äste mit gegenläufigen Strömungsrichtungen im unteren und oberen Ringraum aufgeteilt, so dass sich insgesamt eine Art Kreuzgegenstrom ergibt und eine gleichmäßige Temperaturverteilung über dem Umfang des Pumpengehäuses und Pumpenstempels auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau erreicht wird. Gleichzeitig wird auch noch bei vergleichsweise geringer Spülrate eine gleichmäßige Temperaturverteilung über allen Einspritzpumpen einer Einspritzpumpenreihe erreicht. Hinzu kommt, dass die erfindungsgemäße Vorlageraumanordnung mit zwei miteinander verbundenen Ringräumen einfach und kostengünstig herstellbar ist. Ein weiterer, ganz besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Maßnahmen ist darin zu sehen, dass die Ver- und Entsorgungsleitungen hier übereinander liegend auf derselben Pumpenseite verlaufen können, was die Montage stark vereinfacht. Mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen werden daher die Nachteile der bekannten Anordnungen unter Beibehaltung ihrer Vorteile vollständig vermieden.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So kann der Querschnitt des an die Entlastungsleitung angeschlossenen Ringraums zweckmäßig größer als der Querschnitt des an die Versorgungsleitung angeschlossenen Ringraums sein. Dies lässt besonders günstige Temperaturverhältnisse erwarten.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, dass der obere Ringraum der übereinander angeordneten Ringräume an die Entlastungsleitung angeschlossen ist. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise eine sehr kompakte Bauweise.

[0010] Zweckmäßig kann der Pumpenraum mit dem oberen Ringraum verbindbar sein. Hiermit lassen sich optimale Einspritztemperaturen erreichen.

[0011] Vorteilhaft ist der Überströmkanal gegenüber der umfangsseitigen Position der Anschlusskanäle um exakt 180° versetzt. Diese Maßnahme ergibt eine praktisch symmetrische Anordnung mit größtmöglichem Abstand des Überströmkanals von den Anschlusskanälen, was sich günstig auf den Spüleffekt auswirkt.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispielsbeschreibung anhand der Zeichnung näher entnehmbar.

[0013] In der nachstehend beschriebenen Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht eines Sechszylinder-Großdieselmotors,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht mehrerer, hintereinander angeordneter, miteinander verbundener Einspritzpumpen der Anordnung ge-

mäß Figur 1 und

Figur 3 einen Vertikalschnitt durch eine Einspritzpumpe der Anordnung gemäß Figur 1.

[0014] Hauptanwendungsgebiet der vorliegenden Erfindung sind mit Einspritzpumpen versehene Großmotoren, z.B. Großdieselmotoren, wie sie für Schiffsantriebe oder Kraftwerksantriebe etc. Verwendung finden. Der grundsätzliche Aufbau und die Wirkungsweise derartiger Anordnungen sind an sich bekannt.

[0015] Der in Figur 1 angedeutete Großdieselmotor enthält mehrere, hier sechs, in Reihe hintereinander angeordnete Zylinder 1, denen jeweils eine Einspritzpumpe 2 zugeordnet ist. Die den Zylindern 1 zugeordneten Einspritzpumpen 2 sind ebenfalls in Reihe hintereinander angeordnet. Von jeder Einspritzpumpe 2 führt eine Einspritzleitung 3 zu wenigstens einer jeweils zugeordneten Einspritzdüse 4.

[0016] Die in Reihe hintereinander angeordneten Einspritzpumpen 2 werden über eine über die ganze Pumpenreihe durchgehende Versorgungsleitung 5 mit Brennstoff versorgt. Der überschüssige Brennstoff wird über eine ebenfalls über die ganze Pumpenreihe durchgehende Entsorgungsleitung 6 abgeführt. Die Versorgungsleitung 5 kommt von einer hier nicht näher dargestellten Bereitstellungspumpe und endet an der letzten Einspritzpumpe 2 der zugeordneten Reihe. Die Entsorgungsleitung 6 beginnt an der ersten Einspritzpumpe 2 der zugeordneten Reihe und führt zu einem nicht näher dargestellten Brennstofftank.

[0017] Die Versorgungsleitung 5 und Entsorgungsleitung 6 sind auf der von den Zylindern 1 abgewandten Seite der neben den Zylindern 1 angeordneten Einspritzpumpen 2 vorgesehen und parallel übereinander liegend angeordnet. Die Versorgungsleitung 5 und Entsorgungsleitung 6 enthalten zweckmäßig von Einspritzpumpe 2 zu Einspritzpumpe 2 führende Rohrabschnitte 5a bzw. 6a, die, wie am besten aus Figur 2 erkennbar ist, an hiermit fluchtende Durchgangsbohrungen 7, 8 einer Auskragung 9 des Pumpengehäuses der Einspritzpumpen 2 anschließbar sind. Die Versorgungsleitung 5 besitzt zusätzlich zu den von Einspritzpumpe 2 zu Einspritzpumpe 2 führenden Rohrabschnitten 5a noch einen zur ersten Einspritzpumpe 2 hinführenden Rohrabschnitt. Die Entsorgungsleitung 6 besitzt andererseits noch einen zusätzlichen, von der letzten Einspritzpumpe 2 wegführenden Rohrabschnitt. Die Rohrabschnitte 5a der Versorgungsleitung 5 und 6a der Entsorgungsleitung 6 sind zweckmäßig mittels einer Steckverbindung mit den pumpengehäuseseitigen Auskragungen 9 verbindbar.

[0018] Die Einspritzpumpen 2 besitzen jeweils, wie Figur 3 zeigt, ein zweiteiliges Pumpengehäuse mit zwei einander umfassenden Zylinderteilen 10, 11. Das innere Zylinderteil 10 enthält den Pumpenraum 12, der durch einen in an sich bekannter Weise ausgebildeten und antreibbaren Stempel 13 begrenzt wird. Das äußere Zylinderteil 11 enthält die mit den zur Versorgungsleitung 5

bzw. Entsorgungsleitung 6 gehörenden Durchgangsbohrungen 7, 8 versehene Auskragung 9.

[0019] Dem Pumpenraum 12 ist eine umlaufende Brennstoff-Vorlageraumanordnung zugeordnet, die durch im Bereich der Fuge zwischen dem inneren Zylinderteil 10 und dem äußeren Zylinderteil 11 vorgesehene Ausnehmungen gebildet wird. Diese Brennstoff-Vorlageraumanordnung besteht aus zwei übereinander angeordneten Ringräumen 14, 15, die durch übereinander angeordnete, radiale Anschlusskanäle 16, 17 mit der zur Versorgungsleitung 5 gehörenden Bohrung 7 bzw. zur Entsorgungsleitung 6 gehörenden Bohrung 8 verbunden sind und die durch einen den eine gleiche Umfangsposition aufweisenden, übereinander angeordneten Anschlusskanälen 16, 17 etwa diametral gegenüberliegenden Überströmkanal 18 miteinander kommunizieren. Zweckmäßig ist der Überströmkanal 18 gegenüber den Anschlusskanälen 16, 17 um exakt 180° versetzt.

[0020] Der untere Ringraum 14 und der obere Ringraum 15 sind zweckmäßig durch einen in einer umlaufenden Nut des inneren Zylinderteils 10 angeordneten, am Innenumfang des äußeren Zylinderteils 11 anliegenden Dichtring 19 gegeneinander abgedichtet. Der untere Ringraum 14 ist über den zugeordneten Anschlusskanal 16 an die zur Versorgungsleitung 5 gehörende Bohrung 7 der gehäuseseitigen Auskragung 9 des äußeren Zylinderteils 10 angeschlossen. Der obere Ringraum 15 ist über den zugeordneten Anschlusskanal 17 an die zur Entsorgungsleitung 6 gehörende Bohrung 8 der Auskragung 9 angeschlossen. Die Anschlusskanäle 16, 17 können direkt in die zugeordnete Bohrung 7 bzw. 8 einmünden. Im dargestellten Beispiel sind die Übergänge als Zu- bzw. Abströmdrossel 20 bzw. 21 ausgebildet. Hierzu sind in die Anschlusskanäle 16, 17 eingreifende Hohlschrauben vorgesehen, die mit den genannten Drosseln bildenden Radialbohrungen versehen sind.

[0021] Der obere, mit der Entsorgungsleitung 6 kommunizierende Ringraum 15 besitzt im dargestellten Beispiel einen größeren Querschnitt als der untere, mit der Versorgungsleitung 5 kommunizierende Ringraum 14 und ist über eine radiale, vom Stempel 13 steuerbare Bohrung 22 des inneren Zylinderteils 10 mit dem Pumpenraum 12 verbindbar. Der Querschnitt des unteren, mit der Versorgungsleitung 5 kommunizierenden Ringraums 14 entspricht etwa, vorzugsweise exakt dem Querschnitt des Überströmkanal 18.

[0022] Die dem Stempel 13 zugeordnete, den Pumpenraum 12 bildende Bohrung des inneren Zylinderteils 10 ist mit einer unterhalb der tiefsten Stellung der umfangsseitigen Steuerkanten des Stempels 13 angeordneten, umlaufenden Leckagenut 23 versehen, die verhindert, dass Brennstoff in den die den Einspritzpumpen 2 zugeordnete Antriebseinrichtung enthaltenden Motorraum gelangt. Diese Leckagenut 23 ist durch eine schräge Stichbohrung 24 mit dem oberen, mit der Entsorgungsleitung 6 kommunizierenden Ringraum 15 verbunden, in welchem ein geringeres Druckniveau vorliegt, als

im unteren, eingangsseitigen Ringraum 14. Die Stichbohrung 24 läuft radial innerhalb des Dichtrings 19 vorbei, so dass sich eine platzsparende Anordnung und eine schlanke Bauweise ergeben.

[0023] Dadurch, dass zwei Ringräume 14, 15 vorgesehen sind, von denen der eine Ringraum 14 mit der Versorgungsleitung 5 und der andere Ringraum 15 mit der Entsorgungsleitung 6 kommuniziert und die durch einen den übereinander angeordneten Anschlusskanälen 16, 17 um 180° gegenüberliegenden Überströmkanal 18 miteinander verbunden sind, ergibt sich eine Zwangsspülung der durch die Ringräume 14, 15 gebildeten Brennstoff-Vorlageraumanordnung mit Brennstoff, der permanent in einer den Verbrauch übersteigenden Menge bereitgestellt wird.

[0024] Der über den von der Versorgungsleitung 5 abgehenden, zum unteren Ringraum 14 führenden Anschlusskanal 16 ankommende Brennstoff teilt sich im unteren Ringraum 14 in zwei gleiche Äste auf, die sich am Überströmkanal 18 wieder vereinigen. Der über den Überströmkanal 18 in den oberen Ringraum 15 eintretende Brennstoff teilt sich dort wiederum in zwei gleiche Äste auf, die sich am zugeordneten Anschlusskanal 17 wieder vereinigen. Die Strömungsrichtung der den unteren Ringraum 14 durchströmenden Äste ist gegenläufig zu der Strömungsrichtung der den oberen Ringraum 15 durchströmenden Äste. Diese Zwangsspülung ergibt in vorteilhafter Weise eine gleichmäßige Temperaturverteilung über dem Umfang des Pumpenzylinders und Pumpenstempels sowie eine gleichmäßige Temperaturverteilung über alle Einspritzpumpen 2 einer Einspritzpumpe.

Patentansprüche

1. Motor, insbesondere Großdieselmotor, mit mehreren, in wenigstens einer Reihe hintereinander angeordneten Zylindern (1) und diesen zugeordneten, in wenigstens einer Reihe hintereinander angeordneten Einspritzpumpen (2), denen über wenigstens einen Teil der Einspritzpumpe durchgehende, übereinander angeordnete Ver- und Entsorgungsleitungen (5, 6) zugeordnet sind und deren Gehäuse jeweils eine umlaufende, mit einem Pumpenraum (12) verbindbare Vorlageraumanordnung und von dieser nach radial außen abgehende, übereinander angeordnete Anschlusskanäle (16, 17) enthält, von denen einer mit der Versorgungsleitung (5) und einer mit der Entsorgungsleitung (6) kommuniziert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlageraumanordnung zwei übereinander angeordnete Ringräume (14, 15) enthält, denen jeweils ein zur Versorgungsleitung (5) bzw. Entsorgungsleitung (6) führender Anschlusskanal (16 bzw. 17) zugeordnet ist, und die im den Anschlusskanälen (16, 17) diametral gegenüberliegenden Umfangsbereich durch wenigstens einen Überströmkanal (18) miteinander verbunden sind.

bunden sind.

2. Motor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die übereinander angeordneten Ringräume (14, 15) durch einen zwischen einem inneren und einem äußeren Pumpengehäuseteil (10, 11) umlaufenden Dichtring (19) gegeneinander abgedichtet sind.
3. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die übereinander angeordneten Ringräume (14, 15) unterschiedliche Querschnitte aufweisen.
4. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des an die Entsorgungsleitung (6) angeschlossenen Ringraums (15) größer als der Querschnitt des an die Versorgungsleitung (5) angeschlossenen Ringraums (14) ist.
5. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Ringraum (15) an die Entsorgungsleitung (6) und der untere Ringraum (14) an die Versorgungsleitung (5) angeschlossen sind.
6. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pumpenraum (12) mit dem größeren Ringraum (15) verbunden ist.
7. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an die Entsorgungsleitung (6) angeschlossene Ringraum (15) mit einer unterhalb des Pumpenraums (12) vorgesehenen Leckagenut (23) verbunden ist.
8. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Überströmkanal (18) vorgesehen ist, der gegenüber der umfangsseitigen Position der Anschlusskanäle (16, 17) um 180° versetzt ist.
9. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Überströmkanals (18) dem Querschnitt des mit der Versorgungsleitung (5) verbundenen Ringraums (14) entspricht.
10. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungsleitung (5) und die Entsorgungsleitung (6) zwischen den zugeordneten Einspritzpumpen (2) verlaufende Rohrabschnitte (5a, 6a) aufweisen, die an hiermit fluchtende, mit einem jeweils zugeordneten Anschlusskanal (16 bzw. 17) kommunizierende Bohrungen (7,8) einer Auskragung (9) jedes Pumpengehäuses anschließbar sind.

11. Motor nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrabschnitte (5a, 6a) durch Steckverbindungen mit der pumpengehäuseseitigen Auskrantung (9) verbindbar sind.
12. Motor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die übereinander angeordneten Ver- und Entsorgungsleitungen (5, 6) auf der von den Zylindern (2) abgewandten Seite der in einer Reihe hintereinander angeordneten Einspritzpumpen (2) angeordnet sind.

Claims

1. An engine, in particular a large diesel engine, having a plurality of cylinders (1) disposed one behind the other in at least one row, and injection pumps (2) which are associated with these cylinders and are disposed one behind the other in at least one row and with which there are associated supply and discharge lines (5, 6) which pass through over at least part of the row of injection pumps and are disposed one above the other, and the housings of which pumps each contain a circumferential collecting-chamber arrangement which can be connected to a pump chamber (12), and linking ducts (16, 17) which emanate radially outwards from the collecting-chamber arrangement and are disposed one above the other and of which one communicates with the supply line (5) and one with the discharge line (6), **characterised in that** the collecting-chamber arrangement contains two annular chambers (14, 15) which are disposed one above the other and with each of which there is associated a linking duct (16 and 17) leading to the supply line (5) and discharge line (6) respectively, and which are connected to one another, in the peripheral region lying diametrically opposite the linking ducts (16, 17), by at least one overflow duct (18).
2. An engine according to claim 1, **characterised in that** the annular chambers (14, 15) disposed one above the other are sealed off in relation to one another by a sealing ring (19) which runs round between an inner and an outer part (10, 11) of the pump housing.
3. An engine according to one of the preceding claims, **characterised in that** the annular chambers (14, 15) disposed one above the other have different cross-sections.
4. Engine according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cross-section of the annular chamber (15) linked to the discharge line (6) is larger than the cross-section of the annular chamber (14) linked to the supply line (5).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5. Engine according to one of the preceding claims, **characterised in that** the upper annular chamber (15) is linked to the discharge line (6) and the lower annular chamber (14) is linked to the supply line (5).
6. Engine according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pump chamber (12) is connected to the larger annular chamber (15).
7. Engine according to one of the preceding claims, **characterised in that** the annular chamber (15) linked to the discharge line (6) is connected to a leakage groove (23) provided underneath the pump chamber (12).
8. Engine according to one of the preceding claims, **characterised in that** an overflow duct (18) is provided which is offset by 180° in relation to the position, on the periphery, of the linking ducts (16, 17).
9. Engine according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cross-section of the overflow duct (18) corresponds to the cross-section of the annular chamber (14) connected to the supply line (5).
10. Engine according to one of the preceding claims, **characterised in that** the supply line (5) and the discharge line (6) have pipe sections (5a, 6a) which extend between the associated injection pumps (2) and can be linked to bores (7, 8) in a projection (9) on each pump housing which align with said pipe sections and communicate, in each case, with an associated linking duct (16 and 17 respectively).
11. An engine according to claim 10, **characterised in that** the pipe sections (5a, 6a) can be connected to the projection (9) on the pump housing by plug-in connections.
12. An engine according to one of the preceding claims, **characterised in that** the supply and discharge lines (5, 6) disposed one above the other are disposed on the side of the injection pumps (2), disposed one behind the other in a row, that faces away from the cylinders (2).

Revendications

1. Moteur, notamment grand moteur diesel, comprenant plusieurs cylindres (1) disposés les uns derrière les autres dans au moins une rangée et des pompes d'injection (2) associées à ceux-ci disposées les unes derrière les autres dans au moins une rangée et auxquelles sont associées des conduites d'alimentation et d'évacuation (5, 6) superposées traversant au moins une partie de la rangée de pompes

d'injection, et dont le boîtier comprend respectivement un dispositif de chambres d'accumulation périphérique pouvant être relié à une chambre des pompes (12) ainsi que des canaux de branchement (16, 17) superposés partant radialement du dispositif de chambres d'accumulation vers l'extérieur, dont un communique avec la conduite d'alimentation (5) et un avec la conduite d'évacuation (6),

caractérisé en ce que

le dispositif de chambres d'accumulation contient deux chambres annulaires (14, 15) superposées auxquelles est associé respectivement un canal de branchement (16 ou 17) vers la conduite d'alimentation (5) ou la conduite d'évacuation (6), et qui sont reliées l'une à l'autre par au moins un canal de transfert (18) dans la zone périphérique située diamétralement opposée aux canaux de branchement (16, 17).

2. Moteur selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
les chambres annulaires (14, 15) superposées sont étanchées l'une par rapport à l'autre par un joint d'étanchéité (19) circulaire situé entre les éléments du corps de pompe intérieur et extérieur (10, 11). 25
3. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
les chambres annulaires (14, 15) superposées présentent des sections transversales différentes. 30
4. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la section transversale de la chambre annulaire (15) branchée sur la conduite d'évacuation (6) est supérieure à celle de la chambre annulaire (14) branchée sur la conduite d'alimentation (5). 35
5. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la chambre annulaire supérieure (15) est branchée sur la conduite d'évacuation (6) et la chambre annulaire inférieure (14) sur la conduite d'alimentation (5). 40
6. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la chambre des pompes (12) est reliée à la chambre annulaire (15) la plus grande. 45
7. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la chambre annulaire (15) branchée sur la conduite d'évacuation (6) est reliée à une rainure de fuite (23) 50

prévue en dessous de la chambre des pompes (12).

8. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
un canal de transfert (18) est prévu décalé de 180° par rapport à la position des canaux de branchement (16, 17) côté périphérie. 5
9. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la section transversale du canal de transfert (18) correspond à la section-transversale de la chambre annulaire (14) reliée à la conduite d'alimentation (5). 10
10. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la conduite d'alimentation (5) et la conduite d'évacuation (6) présentent des segments de tube (5a, 5b) s'étendant entre les pompes d'injection (2) associées, et qui peuvent être branchés sur des alésages (7, 8) d'une saillie (9) de chaque boîtier de pompe alignés à ceux-ci et communiquant avec respectivement un canal de branchement (16 ou 17) associé. 15
11. Moteur selon la revendication 10,
caractérisé en ce que
les segments de tube (5a, 5b) peuvent être reliés à la saillie (9) côté boîtier de pompe au moyen de raccords emboîtés. 20
12. Moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
les conduites d'alimentation et d'évacuation (5, 6) superposées sont disposées du côté opposé aux cylindres (1) des pompes d'injection (2) disposées en rangée les unes derrière les autres. 25

FIG.1

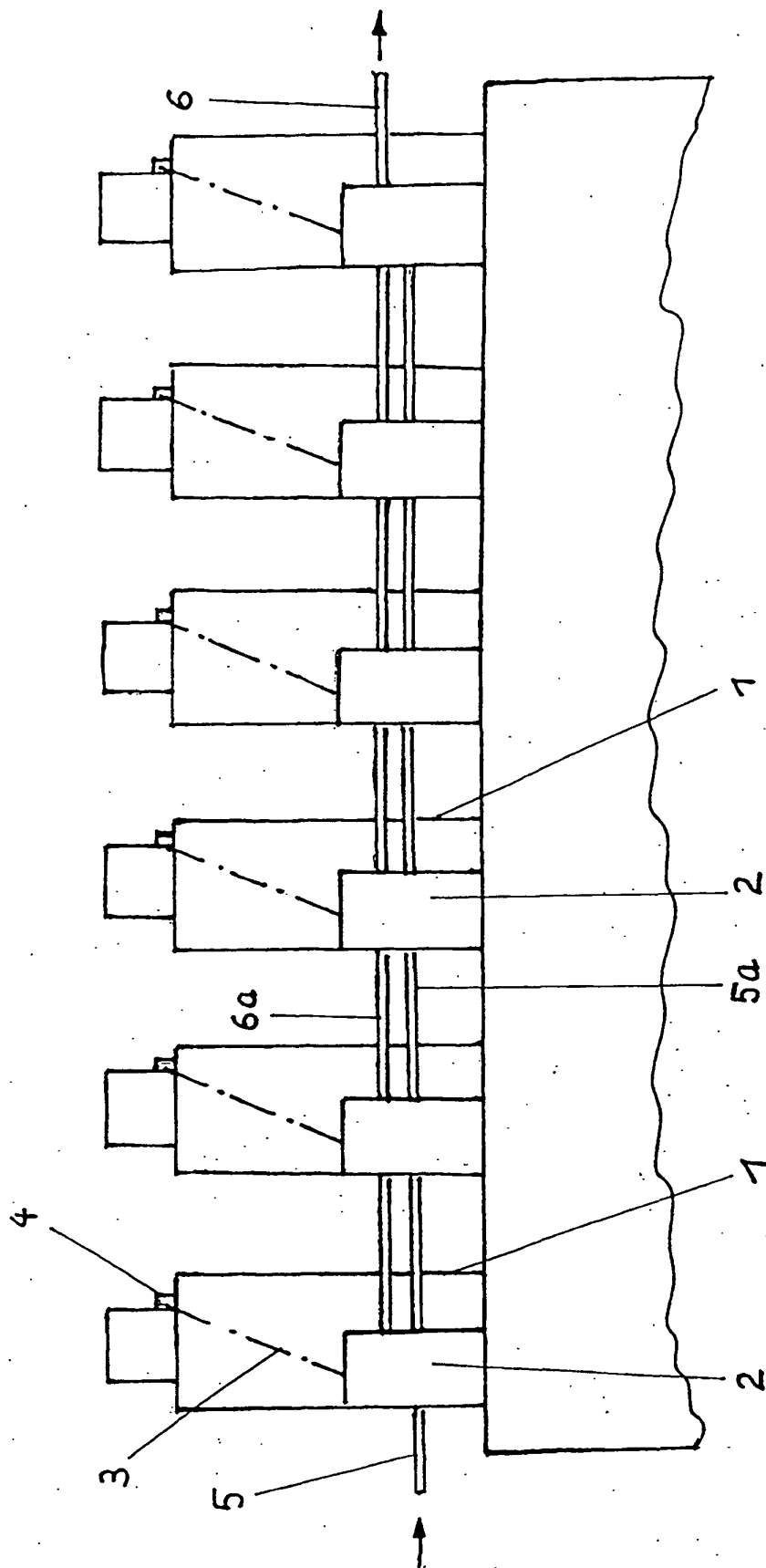


FIG. 2

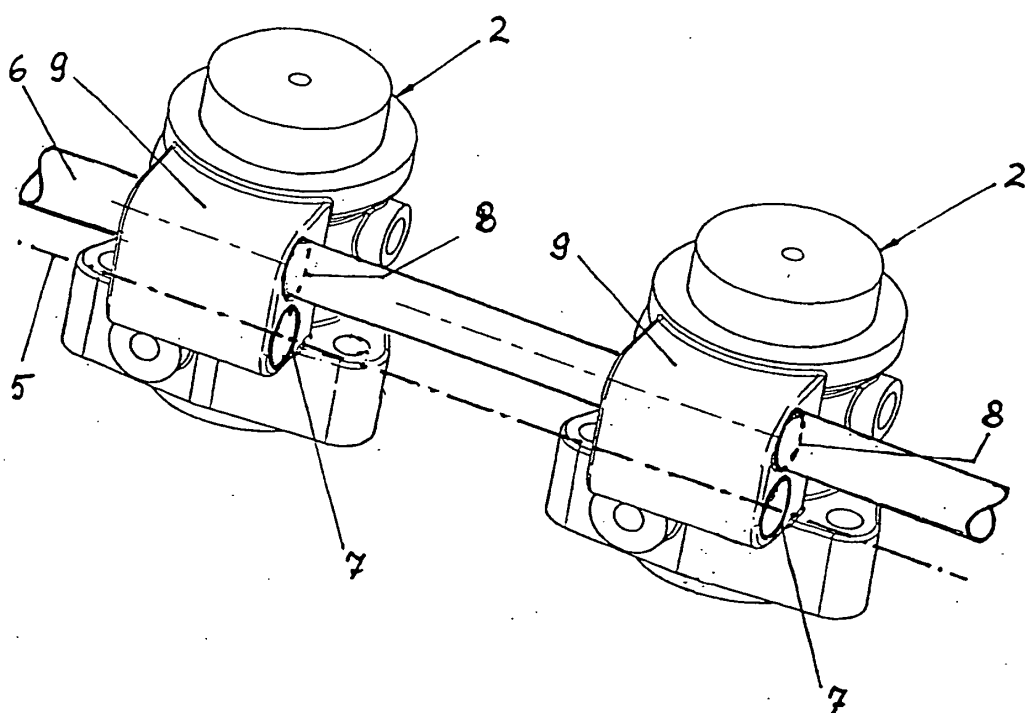


FIG. 3

