

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. April 2008 (24.04.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/046466 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/007436

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. August 2007 (24.08.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2006 016 377.8
20. Oktober 2006 (20.10.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): LINCOLN GMBH [DE/DE]; Heinrich-Hertz-Strasse 2-8, 69190 Walldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PALUNCIC, Zdravko

[DE/DE]; Buchenstrasse 44, 67067 Ludwigshafen (DE).
MANDERA, Markus [DE/DE]; Finkenweg 2, 69181 Leimen (DE).

(74) Anwalt: **KEIL & SCHAAFHAUSEN**; Cronstettenstrasse 66, 60322 Frankfurt am Main (DE).

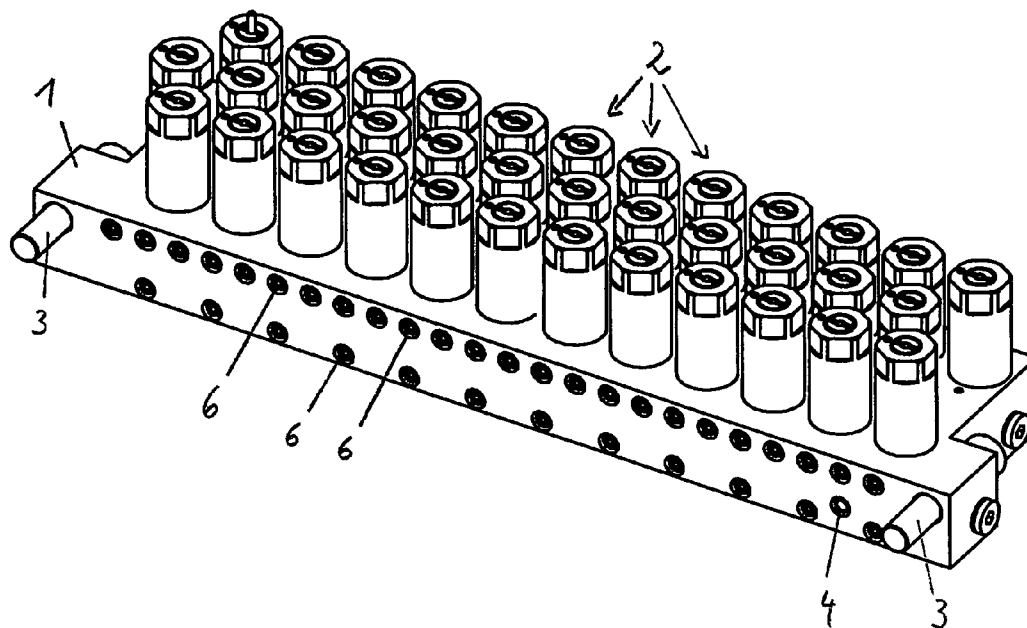
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LUBRICANT DISTRIBUTOR

(54) Bezeichnung: SCHMIERMITTELVERTEILER



(57) Abstract: The invention relates to a lubricant distributor having a distribution plate (1, 21) and at least one injector (2, 22) that can be connected thereto, which is formed by a housing (8, 28) that defines a longitudinal axis, having an inlet (11, 31) and an outlet (14, 34) that are connected to corresponding connections in the distribution plate, and a metering and switching unit configured in the housing, wherein the inlets and outlets are disposed on the side of the housing that faces the distribution plate.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/046466 A2



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Schmiermittelverteiler mit einer Verteilerplatte (1, 21) und wenigstens einem mit dieser verbindbaren Injektor (2, 22), der jeweils aus einem Gehäuse (8, 28), das eine Längsachse definiert, mit einem Einlass (11, 31) und einem Auslass (14, 34), die mit entsprechenden Anschlüssen in der Verteilerplatte in Verbindung stehen, sowie einer in dem Gehäuse ausgebildeten Dosier- und Umsteuereinheit gebildet ist, wobei die Ein- und Auslässe auf der der Verteilerplatte zugewandten Seite des Gehäuses angeordnet sind.

Schmiermittelverteiler

5 Die Erfindung betrifft einen Schmiermittelverteiler mit einer Verteilerplatte und wenigstens einem mit dieser verbindbaren Injektor. Weiter betrifft die Erfindung einen Injektor sowie eine Verteilerplatte für einen derartigen Schmiermittelverteiler.

10 Aus der EP 0 981 008 B1 ist ein Schmiermittelverteiler bekannt, bei welchem die Injektoren (Verteilerelemente) unmittelbar in der Verteilerplatte ausgebildet sind. Die Injektoren haben folglich kein jeweils separates Gehäuse, wodurch ein rasches Auswechseln der einzelnen Injektoren erschwert werden kann. Weiter wird in einigen Anwendungsfällen die Austauschbarkeit des gesamten
15 Schmiermittelverteilers als verbesserungswürdig empfunden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Schmiermittelverteiler zu schaffen, welcher bei einfacher und schneller Montage und Demontage den Einsatz einer großen Anzahl von einzeln auswechselbaren Injektoren möglich
20 macht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im Wesentlichen durch einen Schmiermittelverteiler gelöst, dessen wenigstens einer Injektor jeweils aus einem eine Längsachse definierenden Gehäuse mit einem Einlass und einem Auslass, die
25 mit entsprechenden Anschlüssen in der Verteilerplatte in Verbindung stehen, sowie aus einer in dem Gehäuse ausgebildeten Dosier- und Umsteuereinheit gebildet ist, wobei die Ein- und Auslässe auf der der Verteilerplatte zugewandten Seite bzw. an dem der Verteilerplatte zugewandten Ende des Gehäuses angeordnet sind. Da jeder der Injektoren ein eigenes Gehäuse aufweist, ist es
30 möglich, einzelne Injektoren rasch auszuwechseln, ohne den gesamten

– 2 –

Schmiermittelverteiler auszutauschen. Diese Austauschbarkeit wird insbesondere dadurch begünstigt, dass die entsprechenden Anschlüsse der Verteilerplatte sowie die Ein- und Auslässe des Injektors jeweils nur auf einer Seite bzw. an einem Ende des Gehäuses angeordnet sind.

5

Vorzugsweise ist der wenigstens eine Injektor derart an der Verteilerplatte befestigt, dass die Längsachse des Gehäuses des Injektors zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Fläche der Verteilerplatte ausgerichtet ist, in der die mit dem Ein- und Auslass verbundenen Anschlüsse vorgesehen sind. Mit anderen Worten lässt sich der beispielsweise zylindrisch und/oder mit einem Vielkantprofil ausgebildete Injektor im Wesentlichen aufrecht stehend an der Verteilerplatte befestigen. Hierdurch können besonders viele Injektoren auf einer Verteilerplatte angeordnet werden.

10

15

In Weiterbildung dieses Erfindungsgedankens ist es vorgesehen, dass der wenigstens eine Injektor mit einem Gewindeabschnitt in eine Gewindebohrung der Verteilerplatte einschraubbar ist, wobei der Ein- und Auslass des Injektors auf der Seite des Gewindeabschnitts liegt. Dies bedeutet, dass sowohl der Einlass als auch der Auslass beispielsweise in einer Stirnfläche des Injektorgehäuses angeordnet sein können, es ist jedoch auch möglich, dass nur der Ein- oder Auslass in der Stirnfläche des Gehäuses vorgesehen ist, während der Aus- oder Einlass nahe der Stirnfläche des Gehäuses beispielsweise in der Mantelfläche des Gehäuses vorgesehen ist. Somit kann der Injektor durch die Verbindung mit der Verteilerplatte rasch und einfach an die entsprechenden Anschlüsse der Verteilerplatte angeschlossen werden.

20

25

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der wenigstens eine Injektor derart an der Verteilerplatte befestigt, dass die Längsachse des Gehäuses des Injektors zumindest im Wesentlichen parallel zu der Fläche der Verteilerplatte ausgerichtet ist, in der die mit dem Ein- und Auslass verbundenen

30

– 3 –

Anschlüsse vorgesehen sind. Der Injektor, der bei dieser Ausführungsform vorzugsweise eine abgeflachte Fläche aufweist, die der Verteilerplatte zugewandt ist, wird folglich im Wesentlichen auf die Verteilerplatte aufgelegt. Die Bauhöhe des Schmiermittelverteilers kann hierdurch reduziert werden.

5

Zur Verbindung der Injektoren an der Verteilerplatte ist vorzugsweise wenigstens ein Halteblech oder dergleichen Befestigungselement vorgesehen, welches beispielsweise über eine Schraube derart gegen die Verteilerplatte spannbare ist, dass der wenigstens eine Injektor auf der Verteilerplatte festklemmbar ist, wobei der Ein- und Auslass des Injektors auf der dem Halteblech abgewandten Seite liegt. Es können beispielsweise zwei Injektoren über ein gemeinsames Halteblech an der Verteilerplatte befestigt werden, wobei eine Schraube oder dergleichen zwischen den beiden Injektoren verlaufend das Halteblech gegen die Verteilerplatte spannt. Zur sicheren Anbindung der Injektoren an die Verteilerplatte wird es jedoch bevorzugt, wenn zwei Injektoren durch zwei Haltebleche oder dergleichen fixiert werden.

10
15

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird weiter durch einen Injektor gelöst, der beispielsweise in einem Schmiermittelverteiler der oben genannten Art einsetzbar ist. Erfindungsgemäß weist dieser Injektor ein Gehäuse, in welchem an demselben Ende und/oder auf derselben Seite des Gehäuses ein Schmierstoffeinlass und ein Schmierstoffauslass ausgebildet sind, und eine in dem Gehäuse aufgenommene Dosier- und Umsteuereinheit auf, die einen Zylinderraum und einen darin durch den Schmierstoffdruck gegen die Kraft eines elastischen Elements verschiebbaren Kolben sowie ein zwischen dem Zylinderraum und dem Schmierstoffeinlass angeordnetes Rückschlagventil aufweist, wobei der Kolben den Zylinderraum in eine erste, dem Schmierstoffeinlass zugeordnete Kammer und eine zweite, dem Schmierstoffauslass zugeordnete Kammer unterteilt, die über eine Bypass-Leitung selektiv zum Dosieren und/oder Umschichten des Schmierstoffes miteinander verbindbar sind. Dabei

20
25
30

– 4 –

wird es bevorzugt, wenn das Rückschlagventil derart in einem Kanal zwischen dem Schmierstoffeinlass und der ersten Kammer angeordnet ist, dass Schmierstoff von dem Schmierstoffeinlass in die erste Kammer strömen kann und eine Strömung von Schmierstoff aus der ersten Kammer zu dem Schmierstoffeinlass
5 blockiert wird, wobei das Rückschlagventil die Bypass-Leitung sperrt, wenn Schmierstoff aus dem Schmierstoffeinlass in die erste Kammer strömt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Kolben mit einem Anzeigestift verbunden, der in Abhängigkeit der Position des Kolbens in
10 dem Zylinderraum zumindest teilweise aus dem Gehäuse heraus verschiebbar ist. Auch bei einer großen Anzahl von Injektoren kann somit der Defekt eines einzelnen Injektors leicht festgestellt werden, da bei jedem Hub des Dosierkolbens der Anzeigestift aus dem Gehäuse fährt, wodurch eine visuelle Kontrolle der Funktion des betreffenden Injektors möglich ist. Während des Umschichtens
15 des Schmierstoffes wird der Anzeigestift wieder in das Gehäuse zurückgezogen. Hierdurch wird angezeigt, dass der Injektor danach wieder zur nächsten Abschmierung betriebsbereit ist.

Eine besonders einfache Anbindung des Injektors an die Verteilerplatte eines
20 Schmiermittelverteilers wird dadurch ermöglicht, dass das Gehäuse an einem Ende einen Außengewindeabschnitt aufweist, in welchem eine umlaufende Nut ausgebildet ist, in die der Schmierstoffauslass mündet, wobei der Schmierstoffeinlass in einer an demselben Ende liegenden Stirnseite des Gehäuses ausgebildet ist. Durch Einschrauben des Injektors werden folglich sowohl der
25 Schmierstoffeinlass als auch der Schmierstoffauslass mit den entsprechenden Anschlüssen der Verteilerplatte verbunden.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Kolben des Injektors zumindest bereichsweise durch einen Magnet gebildet, wobei in dem Gehäuse
30 eine von dem Zylinderraum getrennte und durch ein Sichtfenster von außen

– 5 –

einsehbare Kugelbahn ausgebildet ist, in welcher eine Kugel derart frei bewegbar aufgenommen ist, dass die Kugel der Bewegung des Magneten folgt. Die von außen sichtbare Bewegung der Kugel zeigt somit nicht nur an, ob der Injektor defekt ist, sondern auch in welchem Betriebszustand sich der Injektor befindet.

Wenn der Injektor im Wesentlichen liegend auf der Verteilerplatte eines Schmiermittelverteilers angeordnet werden soll, wird es bevorzugt, dass das Gehäuse wenigstens eine abgeflachte Seitenwand aufweist, in welcher der Schmierstoffauslass und der Schmierstoffeinlass liegen.

Die Bypass-Leitung kann erfindungsgemäß im Wesentlichen in Längsrichtung des Gehäuses verlaufen, um die beiden durch den Kolben getrennten Kammern des Zylinderraumes selektiv miteinander zu verbinden. Dabei kann die Bypass-Leitung nach einer Ausführungsform zumindest bereichsweise durch einen Kanal gebildet sein, der die zweite Kammer mit dem Schmierstoffauslass verbindet. Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es auch möglich, dass der Kolben als ein Hohlkolben ausgebildet ist, wobei sich die Bypass-Leitung zumindest bereichsweise durch den Hohlkolben erstreckt.

Weiter wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe unabhängig von den zuvor genannten Merkmalen durch eine Verteilerplatte gelöst, die insbesondere zur Verwendung in einem Schmiermittelverteiler der oben genannten Art geeignet ist. Diese Verteilerplatte weist eine Schmierstoffzuleitung, die über Zufuhrleitungen in jeweils einen ersten Anschluss mündet, der mit einem Schmierstoffeinlass eines Injektors verbindbar ist, und mehrere Schmierstoffabgabeleitungen auf, die über Abfuhrleitungen in jeweils einen zweiten Anschluss münden, der mit einem Schmierstoffauslass eines Injektors verbindbar ist, wobei die ersten und zweiten Anschlüsse an oder in einer ersten Seitenfläche und die Schmierstoffableitungen an oder in einer weiteren Seitenfläche der Verteilerplatte aus-

– 6 –

gebildet sind. Durch diese Gestaltung der Verteilerplatte ist es besonders einfach möglich, entweder einzelne Injektoren auszuwechseln oder die gesamte Verteilerplatte auszuwechseln, da diese beispielsweise nur über zwei Schrauben oder dergleichen an einem Element befestigt sein kann, welches entsprechend den Schmierstoffableitungen Kanäle aufweist, die zu den einzelnen Schmierstellen führen. Die (weitere) Seitenfläche der Verteilerplatte, in welcher die Schmierstoffableitungen angeordnet sind, bildet somit die Anschluss- oder Verbindungsfläche, über welche die Verteilerplatte an das Element angeschlossen wird.

10

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind in der ersten Seitenfläche der Verteilerplatte mehrere Bohrungen, insbesondere Gewindebohrungen, vorgesehen, in deren Stirnflächen jeweils die ersten Anschlüsse und in deren Mantelfläche jeweils die zweiten Anschlüsse angeordnet sind. Durch Einstecken und/oder Einschrauben eines Injektors werden somit die Anschlüsse mit dem Schmierstoffeinlass und dem Schmierstoffauslass des Injektors verbunden.

15

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung münden die ersten Anschlüsse und die zweiten Anschlüsse in die erste Seitenfläche der Verteilerplatte. Bei dieser Ausführungsform können die Injektoren im Wesentlichen liegend auf der Verteilerplatte fixiert werden.

20

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

25

Es zeigen schematisch:

30

– 7 –

Fig. 1 in Perspektivansicht einen Schmiermittelverteiler nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

5 Fig. 2 in Seitenansicht den Schmiermittelverteiler nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Schmiermittelverteiler nach Fig. 1,

10 Fig. 4 einen Schnitt durch den Schmiermittelverteiler nach Fig. 1,

Fig. 5 in Perspektivansicht einen Injektor des Schmiermittelverteilers nach Fig. 1,

15 Fig. 6 einen Schnitt durch den Injektor nach Fig. 5,

Fig. 7 in Perspektivansicht einen Schmiermittelverteiler nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,

20 Fig. 8 eine Draufsicht auf den Schmiermittelverteiler nach Fig. 7,

Fig. 9 in Perspektivansicht einen Injektor des Schmiermittelverteilers nach Fig. 7 und

25 Fig. 10 einen Schnitt durch den Injektor nach Fig. 9.

Der in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Schmiermittelverteiler ist im Wesentlichen durch eine Verteilerplatte 1 und mehrere mit dieser verbundene Injektoren 2 gebildet. Die Verteilerplatte 1 ist dabei im Wesentlichen quaderförmig gestaltet und weist zwei Vorsprünge auf, in denen Schrauben 3 oder dergleichen Befestigungsmittel vorgesehen sind, um den Schmiermittelverteiler an einem in den

30

Figuren nicht gezeigten Element zu befestigen. In der Anschlussfläche, aus welcher die Schrauben 3 hervorragen, ist eine Schmierstoffzuleitung 4 ausgebildet, über welche unter Druck stehender Schmierstoff in den Schmiermittelverteiler eingebracht werden kann.

5

Die Verteilerplatte 1 ist dabei derart gestaltet, dass mehrere Bohrungen vorgesehen sind, die ausgehend von der Schmierstoffzuleitung 4 Zufuhrleitungen 5 bilden, die in mehrere erste Anschlüsse münden. Weiter sind in der Anschlussfläche der Verteilerplatte 1 mehrere Schmierstoffableitungen 6 entsprechend der Anzahl der auf der Verteilerplatte 1 befestigbaren Injektoren 2 vorgesehen, die durch Abfuhrleitungen 7 jeweils in einen zweiten Anschluss münden. Sowohl die Zufuhr von Schmierstoff als auch die Abfuhr von Schmierstoff aus dem Schmiermittelverteiler erfolgt somit über die Anschlussfläche der Verteilerplatte.

15 In einer in Fig. 1 senkrecht zu der Anschlussfläche verlaufenden und an diese angrenzenden Fläche der Verteilerplatte 1 sind eine Vielzahl von Gewindebohrungen entsprechend der Anzahl der Injektoren 2 ausgebildet. Wie aus der Schnittansicht der Fig. 4 ersichtlich ist, mündet in die Stirnfläche jeder der Bohrungen eine der Zufuhrleitungen 5 und definiert damit den ersten Anschluss, während in einer Mantelfläche der Bohrungen jeweils eine Abfuhrleitung 7 unter Ausbildung jeweils eines zweiten Anschlusses mündet. Wie unten näher erläutert wird, sind die Injektoren dabei im Wesentlichen aufrecht stehend, d.h. mit ihrer Längsachse senkrecht zu der Ebene der Verteilerplatte 1 in die Gewindebohrungen eingeschraubt, wobei die Injektoren 2 hierdurch jeweils an einen ersten und einen zweiten Anschluss angeschlossen werden. Die in die Anschlussfläche der Verteilerplatte 1 mündenden Schmierstoffableitungen 6 können jeweils durch ein in Fig. 4 angedeutetes Rückschlagventil verschlossen sein.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 5 und 6 wird der Aufbau und die Funktion der Injektoren 2 näher erläutert. Jeder der Injektoren 2 ist im Wesentlichen durch ein beispielsweise zylindrisches Gehäuse 8 und eine in diesem angeordnete Dosier- und Umsteuereinheit gebildet.

5

In dem Gehäuse 8 ist ein Zylinderraum 9 ausgebildet, in welchem ein Kolben 10 abgedichtet verschiebbar ist, so dass der Zylinderraum 9 in eine in der Fig. 6 untere, erste Kammer und eine (obere) zweite Kammer unterteilt wird. In der in Fig. 6 unteren Stirnseite des Gehäuses 8 ist ein Schmierstoffeinlass 11 ausgebildet, der durch Einschrauben des Injektors 2 in die Verteilerplatte 1 mit dem ersten Anschluss in der Gewindebohrung der Verteilerplatte 1 verbindbar ist. Von dem Schmierstoffeinlass 11 führt ein Kanal in die erste Kammer des Zylinderraumes 9, wobei in diesem Kanal ein Rückschlagventil 12 derart vorgesehen ist, dass Schmierstoff von dem Schmierstoffeinlass 11 in die erste Kammer strömen kann, während eine Strömung in umgekehrter Richtung blockiert wird.

15

Die zweite Kammer des Zylinderraumes 9 ist über einen im Wesentlichen parallel zu dem Zylinderraum 9 verlaufenden Kanal 13 mit einem Schmierstoffauslass 14 verbunden, welcher an demselben Ende des Gehäuses 8 ausgebildet ist, in welchem auch der Schmierstoffeinlass 11 vorgesehen ist. Der Schmierstoffauslass 14 ist dabei jedoch nicht in der Stirnfläche des Gehäuses 8 ausgebildet, sondern in einer Nut 15, welche in der Nähe der Stirnwand mit dem Schmierstoffeinlass 11 liegt. Die Nut ist dabei in einem Außengewindeabschnitt 16 vorgesehen, der zum Einschrauben des Injektors 2 in eine entsprechende Gewindebohrung der Verteilerplatte 1 dient.

20

25

Von dem Kanal 13 zweigt eine Bypass-Leitung 17 ab, die von dem Rückschlagventil 12 verschlossen wird, solange Schmierstoff durch den Schmierstoffeinlass 11 in das Gehäuse 8 eingebracht wird. Hierzu wird das Rückschlagventil 12 von

– 10 –

einer Feder 18 in Richtung zu dem Kolben 10 hin beaufschlagt. Eine weitere, stärkere Feder 19 drängt den Kolben 10 in Fig. 6 nach unten.

Auf der in Fig. 6 oberen Seite des Kolbens 10 ist ein Anzeigestift 20 ausgebildet, der gemeinsam mit dem Kolben 10 verschiebbar ist. In der in Fig. 6 gezeigten Stellung ist der Anzeigestift 20 im Wesentlichen in das Gehäuse 8 zurückgezogen. Bei einer Verschiebung des Kolbens 10 tritt der Anzeigestift 20 jedoch aus dem Gehäuse 8 heraus, so dass die Funktion des Injektors 2 von außen ersichtlich ist.

Das Dosieren und Umschichten von Schmierstoff mit dem Injektor 6 wird nachfolgend näher erläutert: In der Ausgangsposition der Fig. 6 ist der Kolben 10 durch die Kraft der Feder 19 in seine untere Endlage verschoben und das Rückschlagventil 12 wird durch die Kraft der Feder 18 zum Abdichten der Bypass-Leitung 17 nach oben gedrängt. Die oberhalb des Kolbens 10 vorgesehene zweite Kammer des Zylinderraumes 9 sowie der Kanal 13 sind mit Schmierstoff gefüllt. Wenn nun weiterer Schmierstoff unter Druck durch den Schmierstoffeinlass 11 eingebracht wird, kann dieser die Dichtlippen des Rückschlagventils 12 passieren und über den in der Figur links der Bypass-Leitung 17 verlaufenden senkrechten Kanal in die erste Kammer des Zylinderraumes 9 gelangen. Hierdurch wird der Kolben 10 gegen die Kraft der Feder 19 verschoben. Dies bewirkt, dass der in der zweiten Kammer des Zylinderraumes 9 enthaltene Schmierstoff durch den Kanal 13 und über den Schmierstoffauslass 14 abgegeben wird. Der Schmierstoff gelangt dann über die Abfuhrleitungen 7 in der Verteilerplatte 1 zu der entsprechenden Schmierstoffableitung 6, von welcher der Schmierstoff zu einer Schmierstelle gelangt.

Sobald der Druck des Schmierstoffes, der über den Schmierstoffeinlass 11 zugeführt wird, wieder abfällt, wird der Kolben 10 durch die Kraft der Feder 19 nach unten gedrängt. Hierdurch wird auch das Rückschlagventil 12 gegen die

– 11 –

Kraft der (schwächeren) Feder 18 in der Figur nach unten bewegt, so dass eine Verbindung zwischen der ersten Kammer des Zylinderraumes 9 und der Bypass-Leitung 17 eröffnet wird. Der Schmierstoff kann somit aus der ersten Kammer des Zylinderraumes 9 über die Bypass-Leitung 17 und den Kanal 13 in
5 die zweite Kammer des Zylinderraumes 9 umgeschichtet werden. Der Injektor 2 befindet sich dann wieder in seiner in Fig. 6 gezeigten Ausgangsstellung.

Eine zweite Ausführungsform eines ebenfalls im Wesentlichen aus einer Verteilerplatte 21 und mehreren Injektoren 22 gebildeten Schmiermittelverteilers ist in
10 den Fig. 7 bis 10 dargestellt. Im Gegensatz zu der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 6 sind die Injektoren 22 nicht senkrecht stehend auf der Verteilerplatte 21 positioniert, sondern im Wesentlichen liegend, d.h. in einer Position, in welcher die Längsachse der Injektoren 22 sich parallel zu der Ebene der Verteilerplatte 21 erstreckt.

15

Die Verteilerplatte 21 ist wie oben beschrieben über Schrauben 23 mit einem nicht dargestellten Element verbindbar. In der Verteilerplatte 21 sind eine Schmierstoffzuleitung 24, die über Zufuhrleitungen mit jeweils einem ersten Anschluss verbunden ist und Schmierstoffableitungen 25 vorgesehen, die über
20 entsprechende Abfuhrleitungen jeweils in einen zweiten Anschluss münden. Die ersten und zweiten Anschlüsse sind dabei nicht in einer Bohrung angeordnet, sondern liegen in der in Fig. 7 oberen Seitenfläche der Verteilerplatte 21.

Wie aus Fig. 8 ersichtlich ist, sind jeweils zwei Injektoren 22 über zwei Haltebleche 26 an der Verteilerplatte 21 befestigt. Dabei ist jedes Halteblech 26 über
25 eine Schraube 27 gegen die Verteilerplatte 21 gespannt, so dass die Injektoren 22 zwischen den Halteblechen 26 und der Verteilerplatte 21 festgeklemmt werden.

– 12 –

Aus der Darstellung der Fig. 9 und 10 ist ersichtlich, dass die Injektoren 22 einen ähnlichen Aufbau wie die oben beschriebenen Injektoren 2 haben. Hierbei ist in einem beispielsweise sechskantigen Gehäuse 28 ein Zylinderraum 29 mit einem Kolben 30 gebildet. Der Kolben besteht dabei aus zwei Kolbenscheiben und einem Dichtungsring, wobei eine der Kolbenscheiben als ein Ringmagnet ausgebildet ist.

Über einen Schmierstoffeinlass 31 gelangt Schmierstoff an einem Rückschlagventil 32 vorbei in die in Fig. 10 linke, erste Kammer des Zylinderraumes 29. In dem Kolben 30, der als ein Hohlkolben ausgebildet ist, ist eine Bypass-Leitung 33 für das Umschichten von Schmierstoff ausgebildet. Die in Fig. 10 rechte Kammer des Zylinderraumes 29 ist mit einem Schmierstoffauslass 34 verbunden, der ein Rückschlagventil aufweist. Wie oben unter Bezugnahme auf die erste Ausführungsform erläutert, erfolgt das Ausbringen des Schmierstoffes durch eine Verschiebung des Kolbens 30 in Fig. 10 nach rechts, wenn Schmierstoff unter Druck durch den Schmierstoffeinlass 11 in das Gehäuse 28 eingebracht wird. Das Umschichten des Schmierstoffes von der ersten in die zweite Kammer erfolgt dann durch die Kraft der Feder 35, wenn der Druck des Schmierstoffes an dem Schmierstoffeinlass 31 abfällt.

Zur Anzeige der Funktion und des Betriebszustandes des Injektors 22 ist parallel zu dem Zylinderraum 29 eine Kugelbahn 36 in dem Gehäuse 28 ausgebildet. Die Kugelbahn 36 ist durch ein Sichtfenster 37 von außen einsehbar. In der Kugelbahn 36 ist eine Kugel 38 frei verschiebbar gelagert, wobei die Kugel 38 aus einem magnetisierbaren Material besteht, so dass die Kugeln 38 in der Kugelbahn 36 der Bewegung des Ringmagneten des Kolbens 30 folgt. Die Bewegung des Kolbens 30 ist somit durch die Bewegung der Kugel 38 von außen sichtbar.

Bezugszeichenliste:

5	1	Verteilerplatte	26	Halteblech
	2	Injektor	27	Schraube
	3	Schraube	28	Gehäuse
	4	Schmierstoffzuleitung	29	Zylinderraum
	5	Zufuhrleitung	30	Kolben
10	6	Schmierstoffableitung	31	Schmierstoffeinlass
	7	Abfuhrleitung	32	Rückschlagventil
	8	Gehäuse	33	Bypass-Leitung
	9	Zylinderraum	34	Schmierstoffauslass
	10	Kolben	35	Feder
15	11	Schmierstoffeinlass	36	Kugelbahn
	12	Rückschlagventil	37	Sichtfenster
	13	Kanal	38	Kugel
	14	Schmierstoffauslass		
	15	Nut		
20	16	Gewindeabschnitt		
	17	Bypass-Leitung		
	18	Feder		
	19	Feder		
	20	Anzeigestift		
25	21	Verteilerplatte		
	22	Injektor		
	23	Schraube		
	24	Schmierstoffzuleitung		
	25	Schmierstoffableitung		

Patentansprüche:

- 5 1. Schmiermittelverteiler mit einer Verteilerplatte (1, 21) und wenigstens einem mit dieser verbindbaren Injektor (2, 22), der jeweils aus einem Gehäuse (8, 28), das eine Längsachse definiert, mit einem Einlass (11, 31) und einem Auslass (14, 34), die mit entsprechenden Anschlüssen in der Verteilerplatte in Verbindung stehen, sowie einer in dem Gehäuse ausgebildeten Dosier- und
10 Umsteuereinheit gebildet ist, wobei die Ein- und Auslässe auf der der Verteilerplatte zugewandten Seite des Gehäuses angeordnet sind.
2. Schmiermittelverteiler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der wenigstens eine Injektor (2) derart an der Verteilerplatte (1) befestigt ist,
15 dass die Längsachse des Gehäuses (8) des Injektors zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Fläche der Verteilerplatte (1) ausgerichtet ist, in der die mit dem Ein- und Auslass (11, 14) verbundenen Anschlüsse vorgesehen sind.
3. Schmiermittelverteiler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass
20 der wenigstens eine Injektor (2) mit einem Gewindeabschnitt in eine Gewindebohrung der Verteilerplatte (1) einschraubbar ist, wobei der Ein- und Auslass (11, 14) des Injektors auf der Seite des Gewindeabschnitts liegt.
4. Schmiermittelverteiler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass
25 der wenigstens eine Injektor (22) derart an der Verteilerplatte (21) befestigt ist, dass die Längsachse des Gehäuses (28) des Injektors zumindest im Wesentlichen parallel zu der Fläche der Verteilerplatte ausgerichtet ist, in der die mit dem Ein- und Auslass (31, 34) verbundenen Anschlüsse vorgesehen sind.

5. Schmiermittelverteiler nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Halteblech (26) oder dgl. Befestigungselement vorgesehen ist, welches bspw. über eine Schraube (27) derart gegen die Verteilerplatte (21) spannbar ist, dass der wenigstens eine Injektor (22) auf der Verteilerplatte festklemmbar ist, wobei der Ein- und Auslass (31, 34) des Injektors auf der dem Halteblech abgewandten Seite liegt.

6. Injektor, insbesondere für einen Schmiermittelverteiler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Gehäuse (8, 28), in welchem an dem selben Ende und/oder auf der selben Seite des Gehäuses ein Schmierstoffeinlass (11, 31) und ein Schmierstoffauslass (14, 34) ausgebildet sind, und mit einer in dem Gehäuse aufgenommenen Dosier- und Umsteuereinheit, die einen Zylinderraum (9, 29) und einen darin durch den Schmierstoffdruck gegen die Kraft eines elastischen Elements (19, 35) verschiebbaren Kolben (10, 30) sowie ein zwischen dem Zylinderraum und dem Schmierstoffeinlass angeordnetes Rückschlagventil (12, 32) aufweist, wobei der Kolben den Zylinderraum in eine erste, dem Schmierstoffeinlass (11, 31) zugeordnete Kammer und eine zweite, dem Schmierstoffauslass (14, 34) zugeordnete Kammer unterteilt, die über eine Bypass-Leitung (17, 33) selektiv zum Dosieren und/oder Umschichten des Schmierstoffes miteinander verbindbar sind.

7. Injektor nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückschlagventil (12, 32) derart in einem Kanal zwischen dem Schmierstoffeinlass (11, 31) und der ersten Kammer angeordnet ist, dass Schmierstoff von dem Schmierstoffeinlass in die erste Kammer strömen kann und eine Strömung von Schmierstoff aus der ersten Kammer zu dem Schmierstoffeinlass blockiert wird, wobei das Rückschlagventil (12, 32) die Bypass-Leitung (17, 33) sperrt, wenn Schmierstoff aus dem Schmierstoffeinlass in die erste Kammer strömt.

8. Injektor nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kolben (10) mit einem Anzeigestift (20) verbunden ist, der in Abhängigkeit der Position des Kolbens (10) in dem Zylinderraum (9) zumindest teilweise aus dem Gehäuse (8) heraus verschiebbar ist.
- 5 9. Injektor nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (8) an einem Ende einen Außengewindeabschnitt (16) aufweist, in welchem eine umlaufende Nut (15) ausgebildet ist, in die der Schmierstoffauslass (14) mündet, und dass der Schmierstoffeinlass (11) in einer
10 an dem selben Ende liegende Stirnseite des Gehäuses (8) ausgebildet ist.
10. Injektor nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kolben (30) zumindest bereichsweise durch einen Magnet gebildet ist, wobei in dem Gehäuse (28) eine von dem Zylinderraum (29) getrennte und
15 durch ein Sichtfenster (37) von außen einsehbare Kugelbahn (36) ausgebildet ist, in welcher eine Kugel (38) derart frei bewegbar aufgenommen ist, dass die Kugel der Bewegung des Magneten folgt.
11. Injektor nach einem der Ansprüche, 6, 7 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (28) wenigstens eine abgeflachte Seitenwand aufweist,
20 in welcher der Schmierstoffauslass (34) und der Schmierstoffeinlass (31) liegen.
12. Injektor nach einem der Ansprüche 6, 7, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kolben (30) als ein Hohlkolben ausgebildet ist, wobei die
25 Bypass-Leitung (33) zumindest bereichsweise durch den Hohlkolben verläuft.
13. Verteilerplatte, insbesondere für einen Schmiermittelverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einer Schmierstoffzuleitung (4, 24), die über Zufuhrleitungen (5) in jeweils einen ersten Anschluss mündet, der mit einem Schmierstoffeinlass (11, 31) eines Injektors (2, 22) verbindbar ist, und mit mehreren
30

Schmierstoffableitungen (6, 25), die über Abfuhrleitungen (7) in jeweils einen zweiten Anschluss münden, der mit einem Schmierstoffauslass (14, 34) eines Injektors verbindbar ist, wobei die ersten und zweiten Anschlüsse an oder in einer ersten Seitenfläche und die Schmierstoffableitungen an oder in einer weiteren Seitenfläche der Verteilerplatte (1, 21) ausgebildet sind.

14. Verteilerplatte nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der ersten Seitenfläche mehrere Bohrungen, insbesondere Gewindebohrungen, vorgesehen sind, in deren Stirnflächen jeweils die ersten Anschlüsse und in deren Mantelfläche jeweils die zweiten Anschlüsse angeordnet sind.

15. Verteilerplatte nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten Anschlüsse und die zweiten Anschlüsse in die erste Seitenfläche münden.

Fig. 1

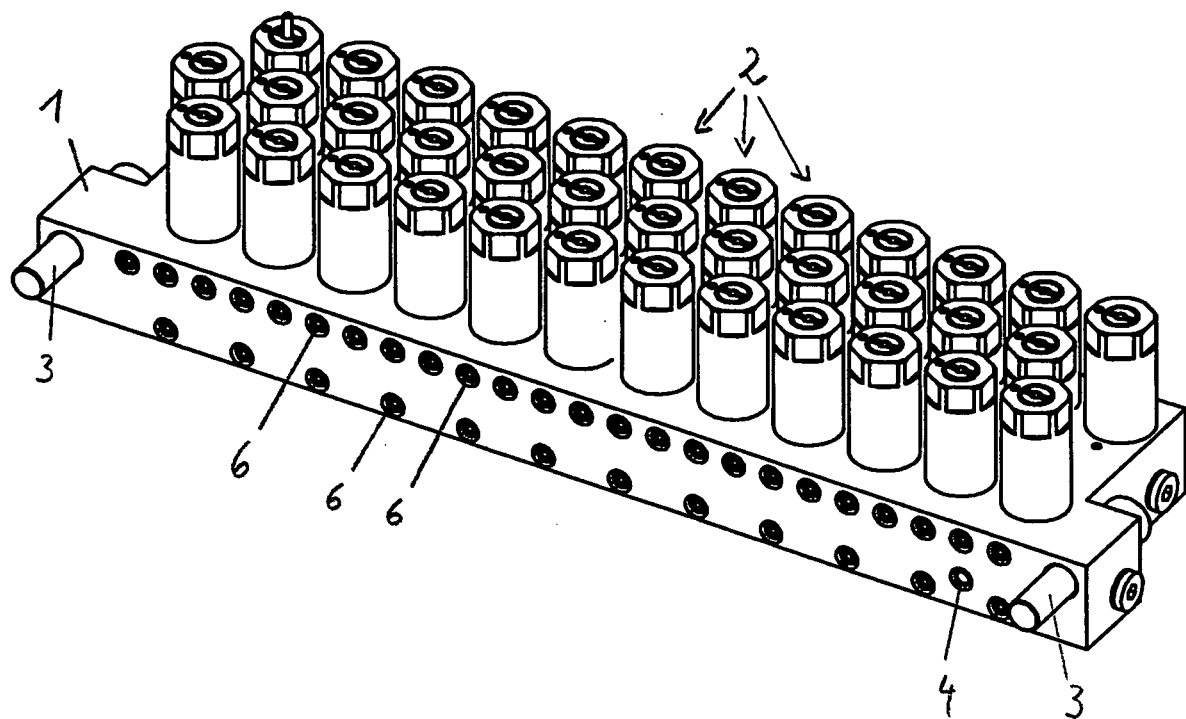


Fig. 2

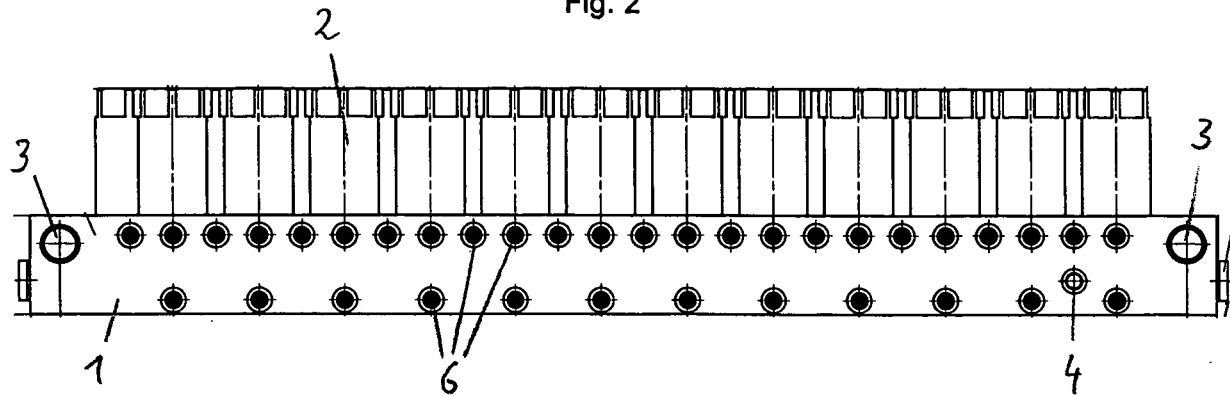
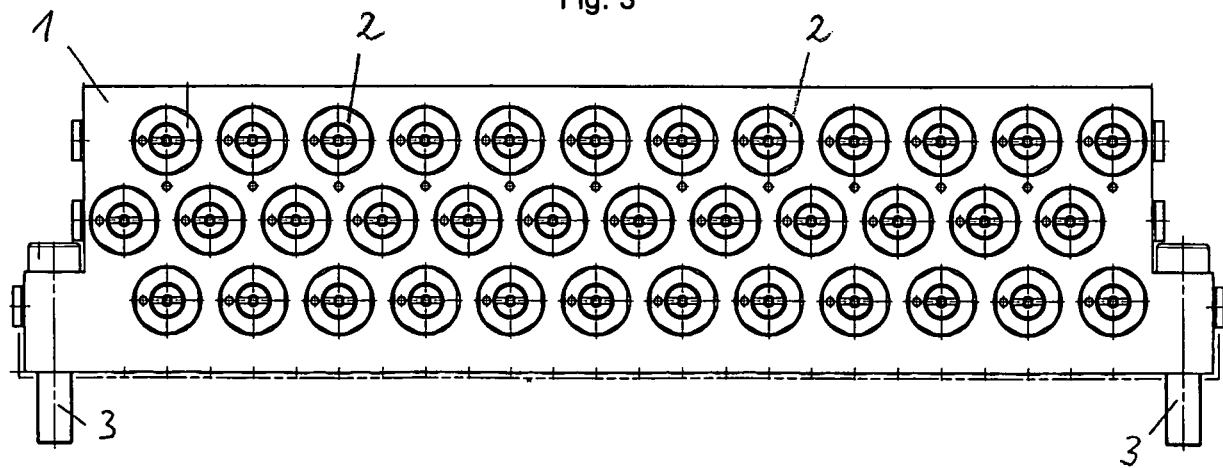


Fig. 3



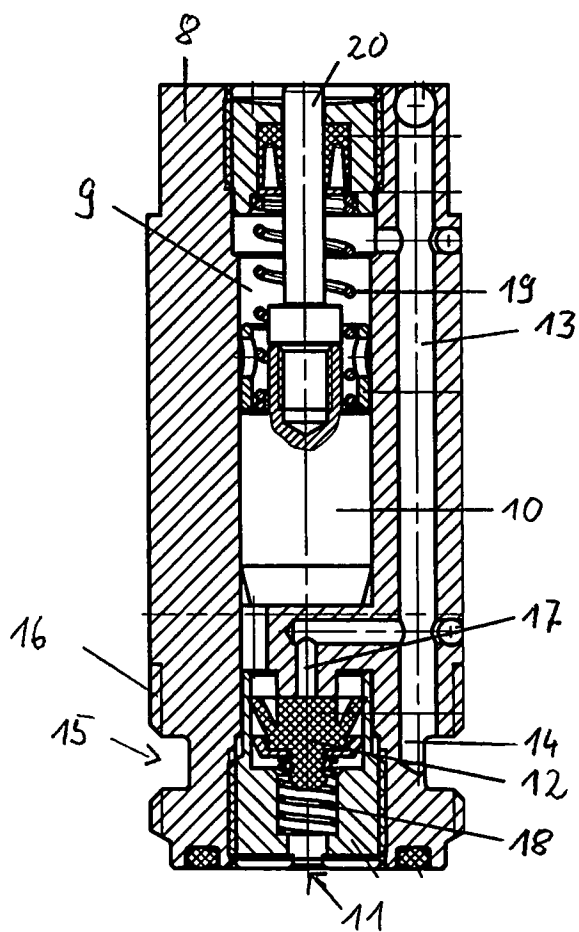
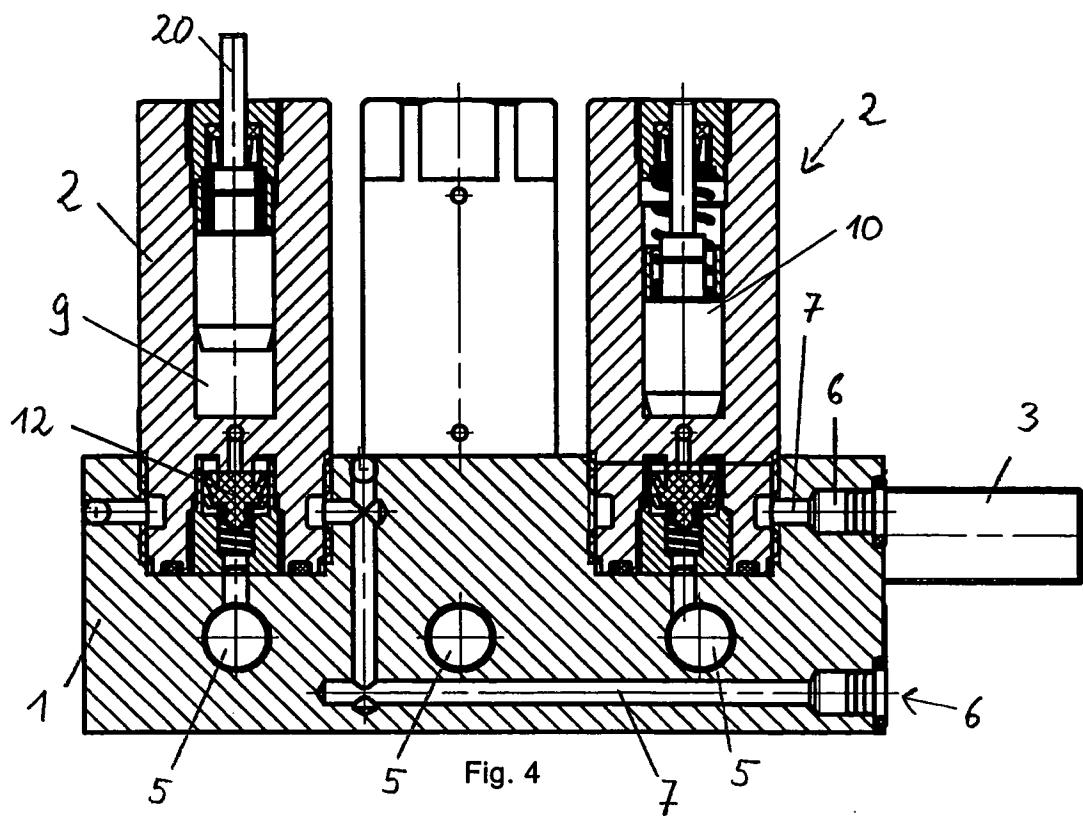


Fig. 5

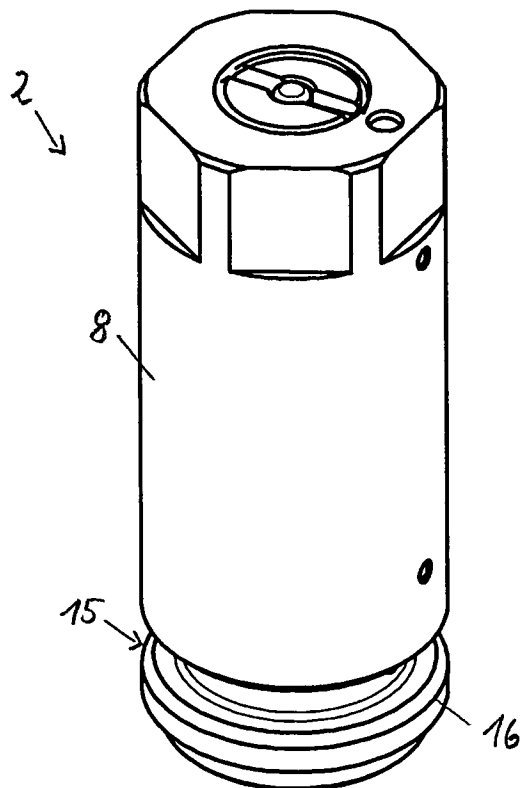


Fig. 6

Fig. 7

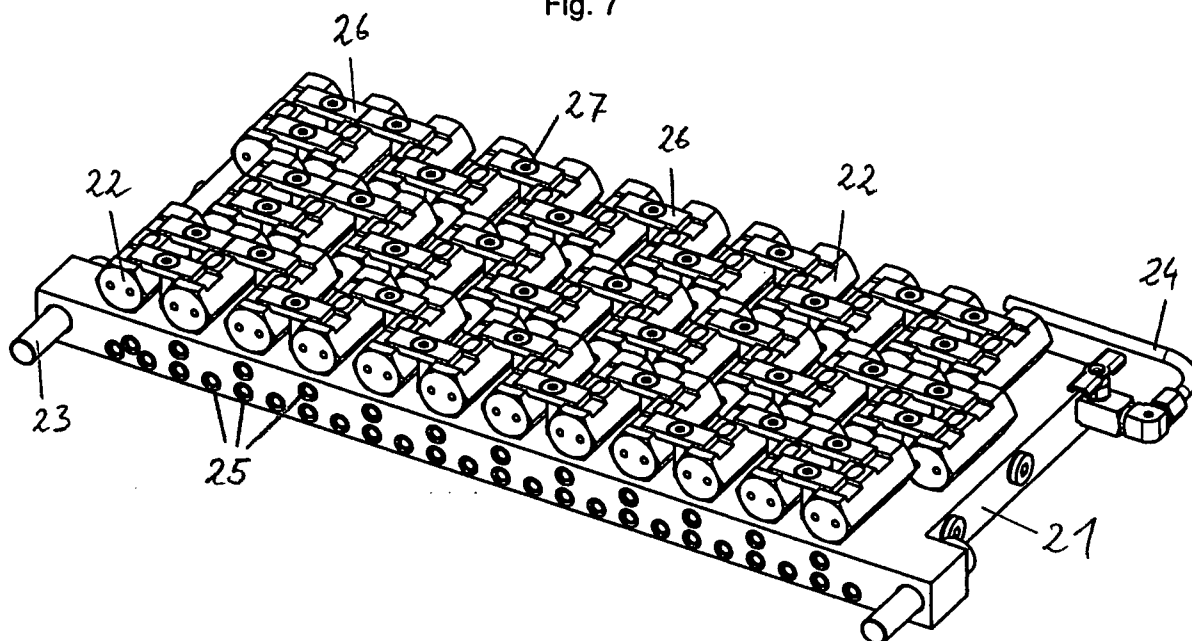


Fig. 8

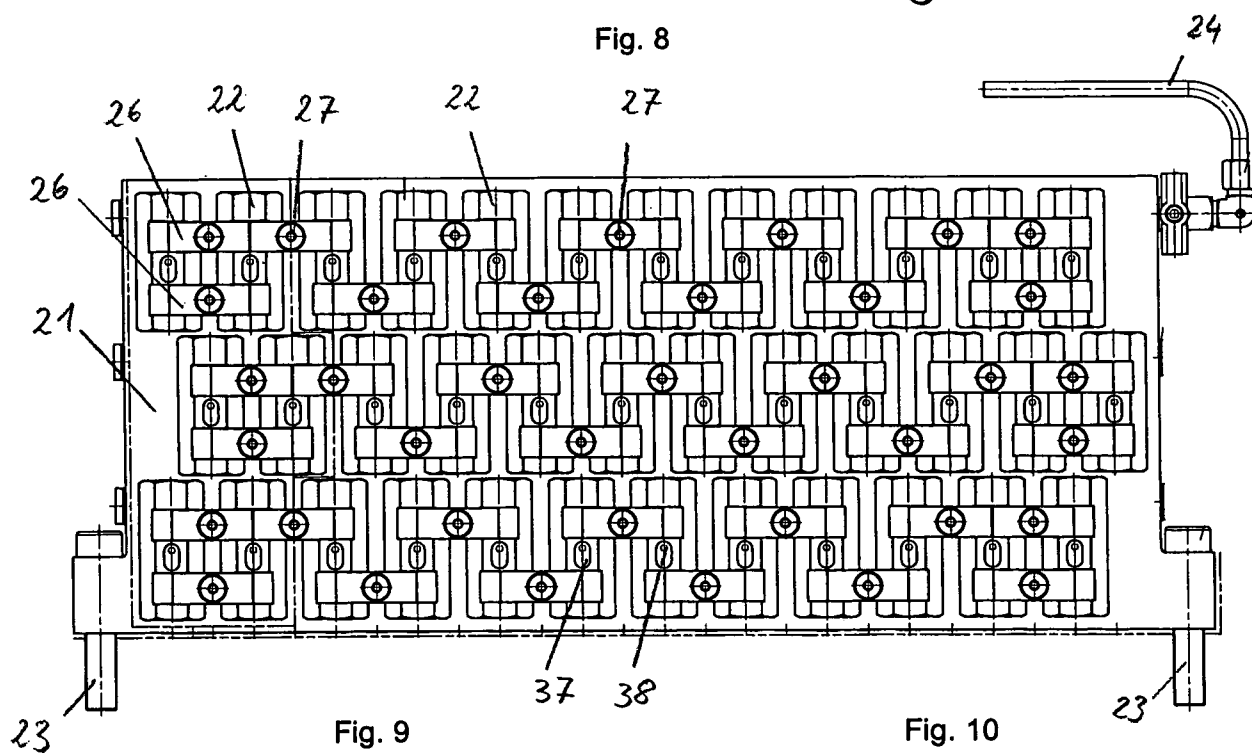


Fig. 9

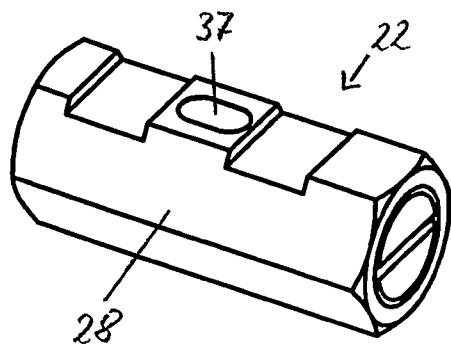


Fig. 10

