

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 667 455 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.01.1998 Patentblatt 1998/03

(51) Int Cl.6: **F04D 13/14, F04D 9/04**

(21) Anmeldenummer: **95101520.5**

(22) Anmeldetag: **04.02.1995**

(54) **Doppelpumpe**

Double pump

Double pompe

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT NL

(30) Priorität: **07.02.1994 DE 4403697**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.1995 Patentblatt 1995/33

(73) Patentinhaber: **WILO GmbH**
D-44263 Dortmund (DE)

(72) Erfinder:
• **Materne, Thomas**
D-59348 Lüdinghausen (DE)

• **Strelow, Günter**
D-44801 Bochum (DE)

(74) Vertreter:
COHAUSZ HASE DAWIDOWICZ & PARTNER
Patentanwälte
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 464 355 **FR-A- 2 105 733**
US-A- 4 738 584

EP 0 667 455 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

Die Erfindung betrifft eine Doppelpumpe mit einem Einlaß A für beide Pumpen, von dem ein Einlaßkanal zu beiden Ausgangsöffnungen der zwei Pumpen ver-
zweigt.

In hydraulischen Systemen kommt es häufig vor, daß Behälter mit dem Medium zu befüllen sind, deren Zu- und Abläufe sich nicht an der obersten Stelle des Behälters befinden. Diese Räume können nicht vollständig befüllt werden, es verbleibt Restluft im Behälter. Um Störungen zu vermeiden, müssen an den höchsten Stellen Entlüftungsmöglichkeiten angebracht werden. Da die Gefahr besteht, daß während des Betriebes weitere Luft in diese Räume transportiert wird, muß diese Luft von Zeit zu Zeit abgeführt werden. Da solche Räume bzw. Behälter gehäuft in hydraulischen Systemen auftreten können, bedeutet dies einen erhöhten Aufwand bei der Wartung, um Störungen zu vermeiden bzw. auszuschließen.

Ein besonderes Problem ist dies bei einer Doppelpumpe, wie sie beispielsweise aus EP 0 667 455 bekannt ist. Eine solche Doppelpumpe weist zwei nebeneinander angeordnete Kreiselpumpen auf, die über eine gemeinsamen Einlaßkanal verfügen, der zu den jeweiligen Ansaugöffnungen führt. Eine Doppelpumpe ist meist so im System angeordnet, daß die obere Pumpe ohne eine separate Entlüftung nicht ordnungsgemäß mit dem Medium befüllt werden kann. Die Pumpe kann, wenn sie nicht selbstansaugend ist, das Medium nicht fördern.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Doppelpumpe insbesondere mit nicht selbst ansaugenden Pumpen so zu verbessern, daß die jeweils nicht laufende Pumpe durch die laufende Pumpe sicher entlüftet wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Einlaßkanal vor und/oder hinter der Verzweigung seitlich mindestens eine zu einer Kammer oder zu einem Seitenkanal führende Öffnung aufweist, durch die in der Kammer bzw. in dem Seitenkanal ein Unterdruck erzeugbar ist, wobei das Innere der nicht laufenden Pumpe mit der Kammer/dem Seitenkanal verbunden ist, so daß Luft aus der nicht laufenden Pumpe ansaugbar ist.

Die Erfindung schafft nunmehr die Möglichkeit, sowohl Behälter bzw. Räume als auch die oben beschriebene Pumpe, ohne daß eine separate Entlüftungsmöglichkeit an diesem angebracht werden muß, vollständig mit dem Medium zu befüllen bzw. zu entlüften und damit ein Anlaufen der stillstehenden Pumpe zu gewährleisten.

Hierbei ist die Doppelpumpe von einfacher Konstruktion und Montage und weist kleine Außenabmessungen auf. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1: Eine perspektivische Außenansicht der Doppelpumpe,

Fig. 2: eine Seitenansicht der Doppelpumpe ohne Leitelemente in den Kammern und

Fig. 3: eine Seitenansicht der Doppelpumpe mit Leitelementen in den Kammern.

Die Doppelpumpe weist eine erste untere Pumpe 13 und eine zweite obere, nicht selbst ansaugende Pumpe 14 auf, deren Laufradachsen zueinander parallel sind und die jeweils durch Elektromotoren angetrieben werden. Vorzugsweise sind es Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor.

Die Pumengehäuse beider Pumpen sind miteinander verbunden und bilden damit ein gemeinsames Gehäuse 16, das auf der den Motoren abgewandten Seite ein vorspringendes Gehäuseteil bildet, das zwei Kammern 6,7 und einen Einlaßkanal 3,2 umschließt. Die zwei Kammern 6,7 und der zwischen ihnen liegende, sie trennende diametrale Einlaßkanal 2,3 bilden zusammen eine hohle Kreisscheibe, deren Achse parallel zu den Achsen der Laufräder ist und deren den Pumpen abgewandte Seitenwand offen ist. Diese Seitenwand bildet eine flache Anschlußfläche 15, mit der die Doppelpumpe an eine flache Seitenwand eines Verbrauchers anschließbar ist. Hierbei weist die Verbraucherseitenwand zwei Einlaßöffnungen und eine Auslaßöffnung auf, die mit den Druckauslässen 11,12 der Doppelpumpe und dem zentralen Einlaß A bzw. dem Einlaßkanal 2,3 fluchten. Hierbei liegen die Auslässe 11,12 der Pumpe auch in Höhe der Anschlußfläche 15 und durchdringen die Kammer 6 bzw. 7.

Der zentrale Einlaß bzw. Zulauf A liegt mittig in der Anschlußfläche 15 und damit mittig im Einlaßkanal der in zwei Einlaßkanäle 2,3 verzweigt, die jeweils radial angeordnet sind. Der obere Einlaßkanal 3 endet an der Ansaugöffnung E bzw. dem Saugstutzen der oberen, zweiten Pumpe 14, und der untere Einlaßkanal 2 endet an der Ansaugöffnung D bzw. an dem Saugstutzen der ersten unteren Pumpe 13. Damit fließt das durch den zentralen Zulauf bzw. Einlaß A angesaugte Medium in zwei Ströme geteilt über die Kanäle 2,3 zur ersten und zweiten Pumpe, wenn beide Pumpen gleichzeitig laufen.

Der diametrale Einlaßkanal 2,3 ist durch zwei zueinander parallele Seitenwände 17,18 von den seitlichen Kammern 6,7 getrennt. Am oberen und unteren Ende jeweils im Bereich der Ansaugöffnungen E,D befinden sich in den Seitenwänden 17,18 Seitenöffnungen 4,5,8,9, die die Kanäle 2,3 mit den Kammern 6,7 verbinden. Diese verhältnismäßig kleinen Öffnungen, insbesondere in Schlitzform, lassen ein Durchströmen der Kammer 6,7 von den oberen Seitenöffnungen 4,5 zu den unteren Seitenöffnungen oder in umgekehrter Strömungsrichtung zu.

mungsrichtung zu, je nach dem, welche der beiden Pumpen stillsteht. Hierdurch saugt die jeweils laufende Pumpe Luft aus der nicht laufenden Pumpen heraus.

In Höhe des zentralen Einlasses A kann der obere Kanal 3 vom unteren Kanal 2 durch eine Trennwand 1 getrennt sein, wobei die Kanalteile 2,3 gleich groß sind und die Trennwand 1 das eintretende Medium in zwei Ströme teilt.

Die durch die Ansaugöffnung D der unteren Pumpe angeforderte Menge an Medium ist größer als der direkt durch den Kanal 2 bereitgestellte Anteil. Hierdurch entsteht ein Unterdruck in dem unteren Bereich des Raumes. Dieser bewirkt ein Ansaugen von Medium aus den teilsegmentförmigen Kammern 6 und 7 durch die Seitenöffnungen 8 und 9 am Ende des Kanals 2. Die herbeigeführte Zirkulation bewirkt ein Mitreißen der in den Kammern 6 und 7 gesammelten Luft durch die Öffnungen des Kanals 2. Weiterhin gelangt die sich im oberen Motor gesammelte Luft durch die Ansaugöffnung (Saugstutzen) E in die zu entlüftenden Kammern und wird zum großen Teil zusätzlich abgeführt.

Die Profile bzw. die rippenförmigen Leitelemente 10 beschleunigen die Luftabscheidung. Sie wandeln zum einen die sich im Raum großflächig angesammelte Luft in kleine Luftblasen um und erhöhen durch eine Düsenwirkung die in den Teilsegmenten 6 und 7 herbeigeführte Zirkulation des Mediums.

Die obere Pumpe ist damit frei von Luft und läuft jederzeit problemlos an.

Patentansprüche

1. Doppelpumpe mit einem Einlaß (A) für beide Pumpen, von dem ein Einlaßkanal (2,3) zu beiden Ausgangsöffnungen der zwei Pumpen verzweigt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einlaßkanal (2,3) vor und/oder hinter der Verzweigung seitlich mindestens eine zu einer Kammer (6,7) oder zu einem Seitenkanal führende Öffnung (4,5,8,9) aufweist, durch die in der Kammer (6,7) bzw. in dem Seitenkanal ein Unterdruck erzeugbar ist, wobei das Innere der nicht laufenden Pumpe mit der Kammer (6,7)/dem Seitenkanal verbunden ist, so daß Luft aus der nicht laufenden Pumpe ansaugbar ist.
2. Doppelpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Innere der nicht laufenden Pumpe (14) über deren Ansaugöffnung (E) und mindestens eine Seitenöffnung (4,5) mit der Kammer/dem Seitenkanal (6,7) verbunden ist.
3. Doppelpumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zu zwei Seiten des Einlaßkanals (2,3) eine Kammer/ein Seitenkanal (6,7) angeordnet ist.
4. Doppelpumpe nach einem der vorigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaßkanal (2,3) die beiden Ansaugöffnungen (E,D) beider Pumpen (13,14) miteinander verbindet und nahe jeder Ansaugöffnung jeweils mindestens eine Seitenöffnung (4,5,8,9) aufweist.

5. Doppelpumpe nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einlaßkanal (2,3) nahe jeder Ansaugöffnung (E,D) jeweils zwei einander gegenüberliegende Seitenöffnungen (4,5,8,9) aufweist, die jeweils in eine Kammer/einen Seitenkanal (6,7) führen.
6. Doppelpumpe nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einlaß (A) und die Auslässe (11,12) der Doppelpumpe in einer Ebene (Anschlußfläche 15) liegen, die an der flachen Seitenwand eines Verbrauchers befestigbar ist, wobei der Einlaßkanal (2,3) diametral die Ebene durchquert und sowohl die seitlich des Einlaßkanals liegenden Kammern/Seitenkanäle (6,7) als auch der Einlaßkanal (2,3) sich in die Ebene (15) öffnen, die durch die Seitenwand des Verbrauchers verschließbar ist.
7. Doppelpumpe nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Kammer/dem Seitenkanal (6,7) rippenförmige Leitelemente (10) in Strömungsrichtung angeordnet sind.
8. Doppelpumpe nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwei Kammern/Seitenkanäle (6,7) und der zwischen ihnen liegende, sie trennende diametrale Einlaßkanal (2,3) zusammen eine hohle Kreisscheibe bilden, die durch die Verbraucherseitenwand verschließbar ist.
9. Doppelpumpe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achse der Kreisscheibe parallel zu den Achsen der Laufräder beider Pumpen liegt.
10. Doppelpumpe nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einlaßkanal (2,3) in Höhe des Einlasses (A) durch eine Trennwand (1) in zwei gleich große, jeweils zu einer Ansaugöffnung (E,D) führende Abschnitte getrennt ist, so daß die Trennwand (1) das eintretende Medium in zwei Ströme teilt.

Claims

1. A double pump having for both pumps an inlet (A) from which an inlet channel (2, 3) branches to both outlet openings of the two pumps, characterized in that upstream and/or downstream of the branching, the inlet channel (2, 3) has laterally at least one opening (4, 5; 8, 9) which extends to a chamber (6,

7) or a side channel and via which a negative pressure can be generated in the chamber (6, 7) or side channel, while the interior of the pump not operating is connected to the chamber (6, 7) or side channel, so that air can be sucked in from the pump not operating.

2. A double pump according to claim 1, characterized in that the interior of the pump (14) not operating is connected via its intake opening (E) and at least one side opening (4, 5) to the chamber/side channel (6, 7).
3. A double pump according to claims 1 or 2, characterized in that a chamber/side channel (6, 7) is disposed on two sides of the inlet channel (2, 3).
4. A double pump according to one of the preceding claims, characterized in that the inlet channel (2, 3) interconnects the two intake openings (E, D) of the two pumps (13, 14) and has adjacent each intake opening at least one side opening (4, 5; 8, 9).
5. A double pump according to one of the preceding claims, characterized in that adjacent each intake opening (E, D) the inlet channel (2, 3) has two opposite side openings (4, 5; 8, 9), each of which extends to a chamber/side channel (6, 7).
6. A double pump according to one of the preceding claims, characterized in that the inlet (A) and the outlets (11, 12) of the double pump are situated in a plane (connecting face 15) which can be attached to the flat side wall of a load, while the inlet channel (2, 3) extends diametrically through said plane and both the chambers/side channels (6, 7) disposed laterally of the inlet channel and also the inlet channel (2, 3) open into said plane (15), which can be closed by the side wall of the load.
7. A double pump according to one of the preceding claims, characterized in that fin-shaped deflecting elements (10) are disposed in the chamber/side channel (6, 7) in the direction of flow.
8. A double pump according to one of the preceding claims, characterized in that the two chambers/side channels (6, 7) and the separating diametric inlet channel (2, 3) disposed therebetween cooperate to form a hollow circular disc which can be closed by the side wall of the load.
9. A double pump according to claim 8, characterized in that the axis of the circular disc lies parallel with the axes of the impellers of the two pumps.
10. A double pump according to one of the preceding claims, characterized in that at the level of the inlet

(A) the inlet channel (2, 3) is separated by a partition (1) into two portions of equal size which each extend to an intake opening (E, D), so that the partition (1) divides the entering medium into two flows.

Revendications

1. Pompe double avec une entrée (A) pour les deux pompes, de laquelle bifurque un canal d'entrée (2,3) jusqu'aux deux ouvertures de sortie des deux pompes, caractérisée en ce que le canal d'entrée (2,3) présente, devant et/ou derrière la dérivation, latéralement, une ouverture (4,5,8,9) conduisant à une chambre (6,7) ou à un canal latéral, à travers laquelle peut être créée une dépression dans la chambre (6,7) ou respectivement dans le canal latéral, l'intérieur de la pompe non en fonctionnement étant relié à la chambre (6,7)/au canal latéral, de sorte que de l'air peut être aspiré hors de la pompe non en fonctionnement.
2. Pompe double selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'intérieur de la pompe (14) non en fonctionnement est relié par l'intermédiaire de l'ouverture d'aspiration (E) de celle-ci et au moins une ouverture latérale (4,5), à la chambre/ou canal latéral (6,7).
3. Pompe double selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'une chambre/un canal latéral (6,7) est disposé de deux côtés du canal d'entrée (2,3).
4. Pompe double selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le canal d'entrée (2,3) relie l'une à l'autre les deux ouvertures d'aspiration (E, D) des deux pompes (13,14) et présente, près de chaque ouverture d'aspiration, respectivement au moins une ouverture latérale (4,5,8,9).
5. Pompe double selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le canal d'entrée (2,3) présente, près de chaque ouverture d'aspiration (E,D), respectivement deux ouvertures latérales (4,5,8,9) opposées l'une à l'autre, qui conduisent respectivement dans une chambre/canal latéral (6,7).
6. Pompe double selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'entrée (A) et les sorties (11,12) de la pompe double se trouvent dans un plan (surface de raccordement 15) qui peut être fixé à la paroi plane d'un consommateur, le canal d'entrée (2,3) traversant le plan diamétralement et aussi

bien les chambres/canaux latéraux (6,7) se trouvant latéralement au canal d'entrée que le canal d'entrée (2,3) s'ouvrant dans le plan (15) qui peut être obturé par la paroi latérale du consommateur.

5

- 7.** Pompe double selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que des éléments de guidage (10) en forme de nervures sont disposés dans la chambre/le canal latéral (6,7) dans la direction d'écoulement. 10
- 8.** Pompe double selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux chambres/canaux latéraux (6,7) et le canal d'entrée (2,3) diamétral se trouvant entre eux, les séparant forment ensemble un disque circulaire creux qui peut être obturé par la paroi latérale du consommateur. 15
- 9.** Pompe double selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'axe du disque circulaire s'étend parallèlement aux axes des rotors des deux pompes. 20
- 10.** Pompe double selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le canal d'entrée (2,3) est divisé par une paroi de séparation (1) à hauteur de l'entrée (A), en deux sections de même grandeur conduisant respectivement à une ouverture d'aspiration (E,D), de sorte que la paroi de séparation (1) divise le milieu entrant en deux courants. 25

30

35

40

45

50

55

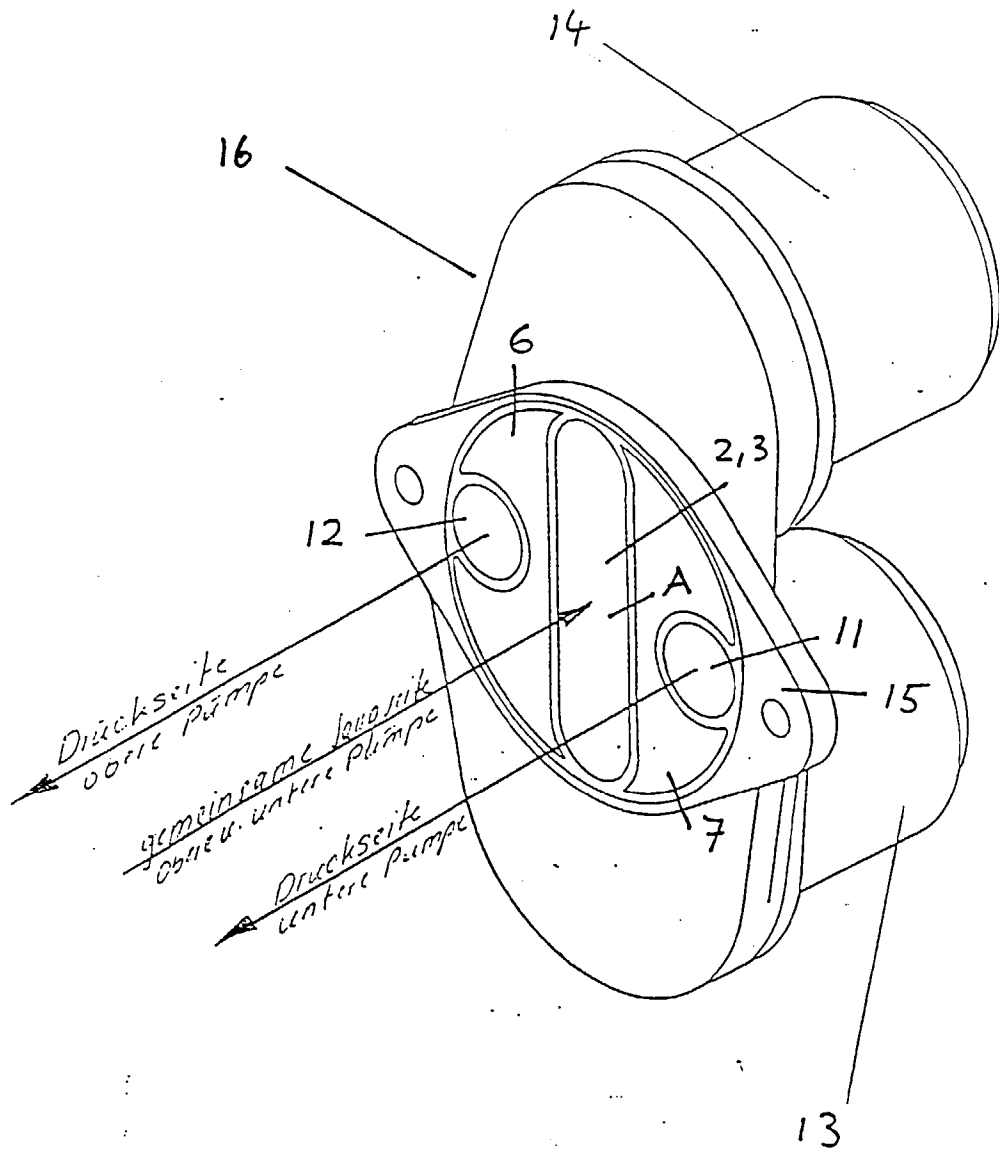


Fig. 1

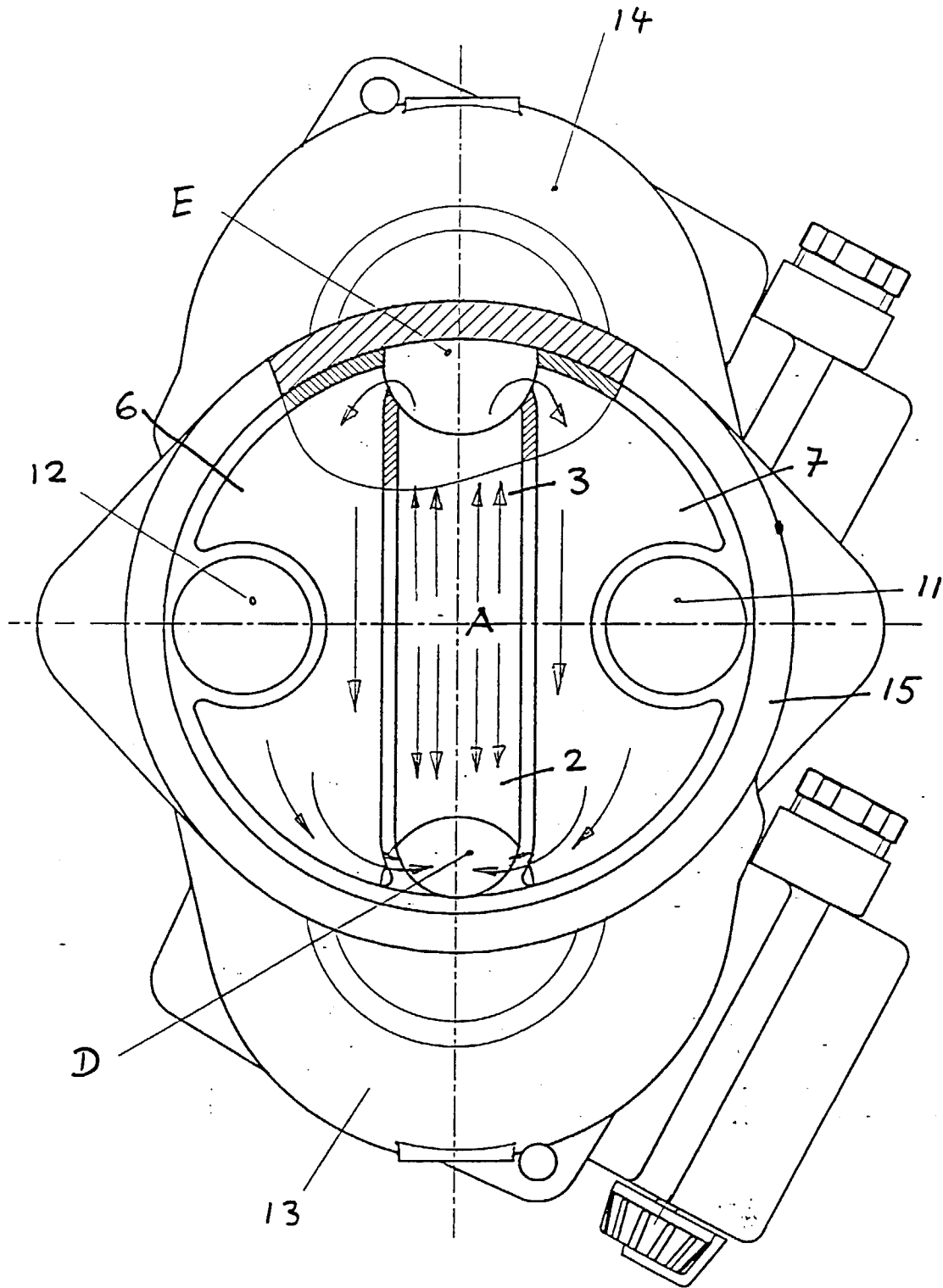


Fig. 2

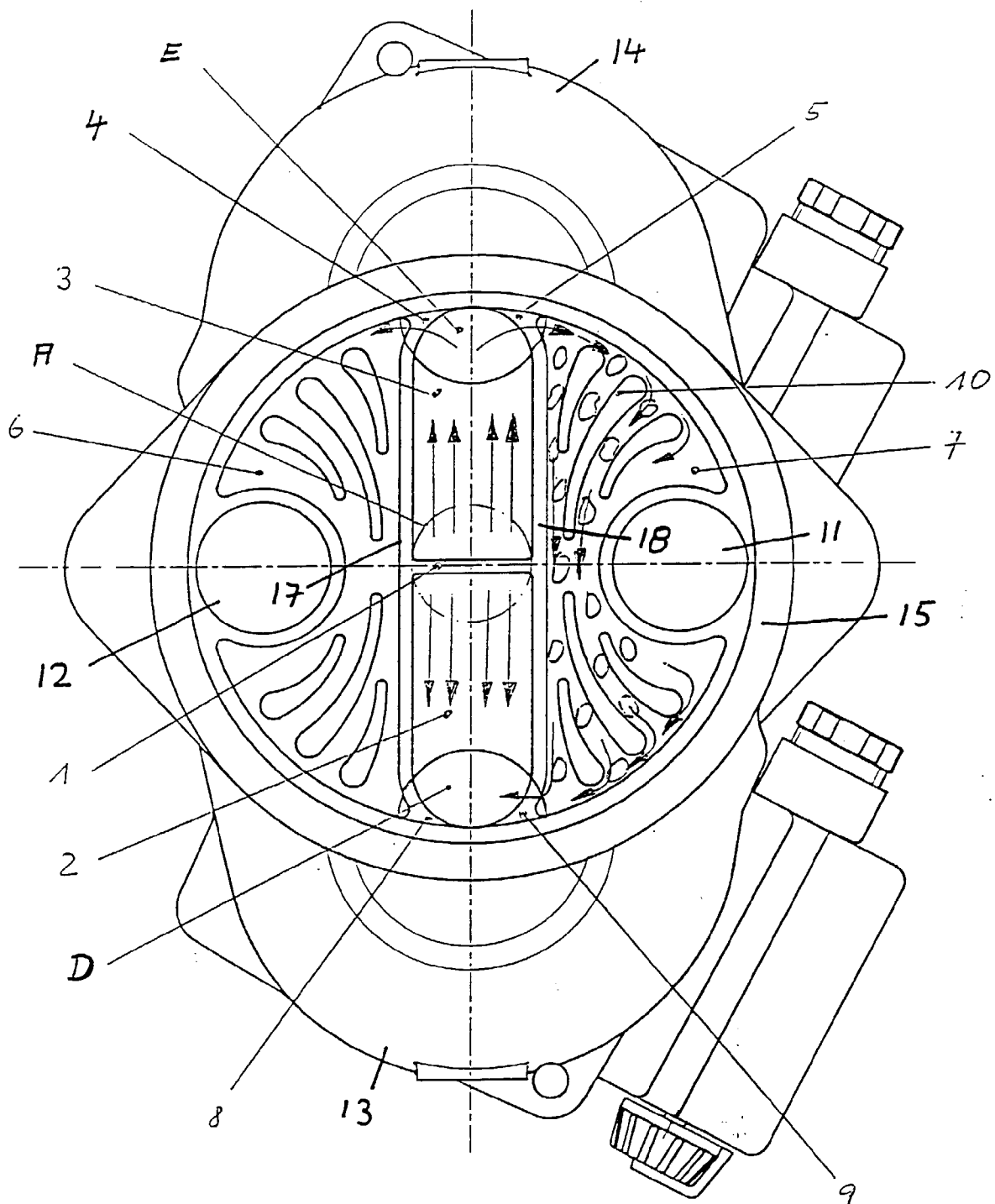


Fig. 3