

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 667 455 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95101520.5**

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

(22) Anmeldetag: **04.02.95**

(30) Priorität: **07.02.94 DE 4403697**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.95 Patentblatt 95/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT NL

(71) Anmelder: **WILO GmbH**
Nortkirchenstrasse 100
D-44263 Dortmund 30 (DE)

(72) Erfinder: **Materne, Thomas**
Narzissenstiege 6
D-59348 Lüdinghausen (DE)
Erfinder: **Strelow, Günter**
Kiefernweg 2
D-44801 Bochum (DE)

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

(54) **Doppelpumpe.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Doppelpumpe mit einem Einlaß A für beide Pumpen, von dem ein Einlaßkanal zu beiden Ausgangsöffnungen der zwei Pumpen verzweigt, wobei 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 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.

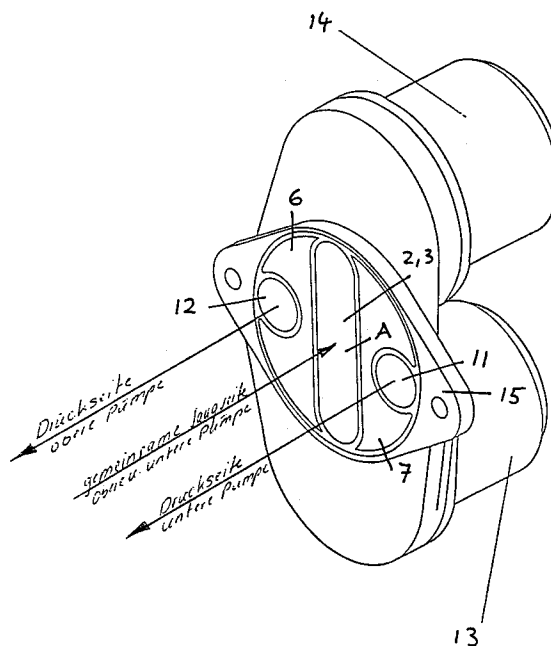


Fig. 1

EP 0 667 455 A1

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

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. 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 Kreislaspumpen mit Spaltröhrenmotor.

Die Pumengehäuse beider Pumpen sind miteinander verbunden und bilden damit ein gemeinsames Gehäuse 16, das auf der den Motoren abgewandten Seite ein vorspringendes Gehäuseteil 17 bildet, das zwei Kammern 6,7 und einen Querkanal 3,4 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 Querkanal 3,4 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 3,4, der in zwei Teilkanäle 3,4 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 Querkanal 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, 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 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 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.
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.

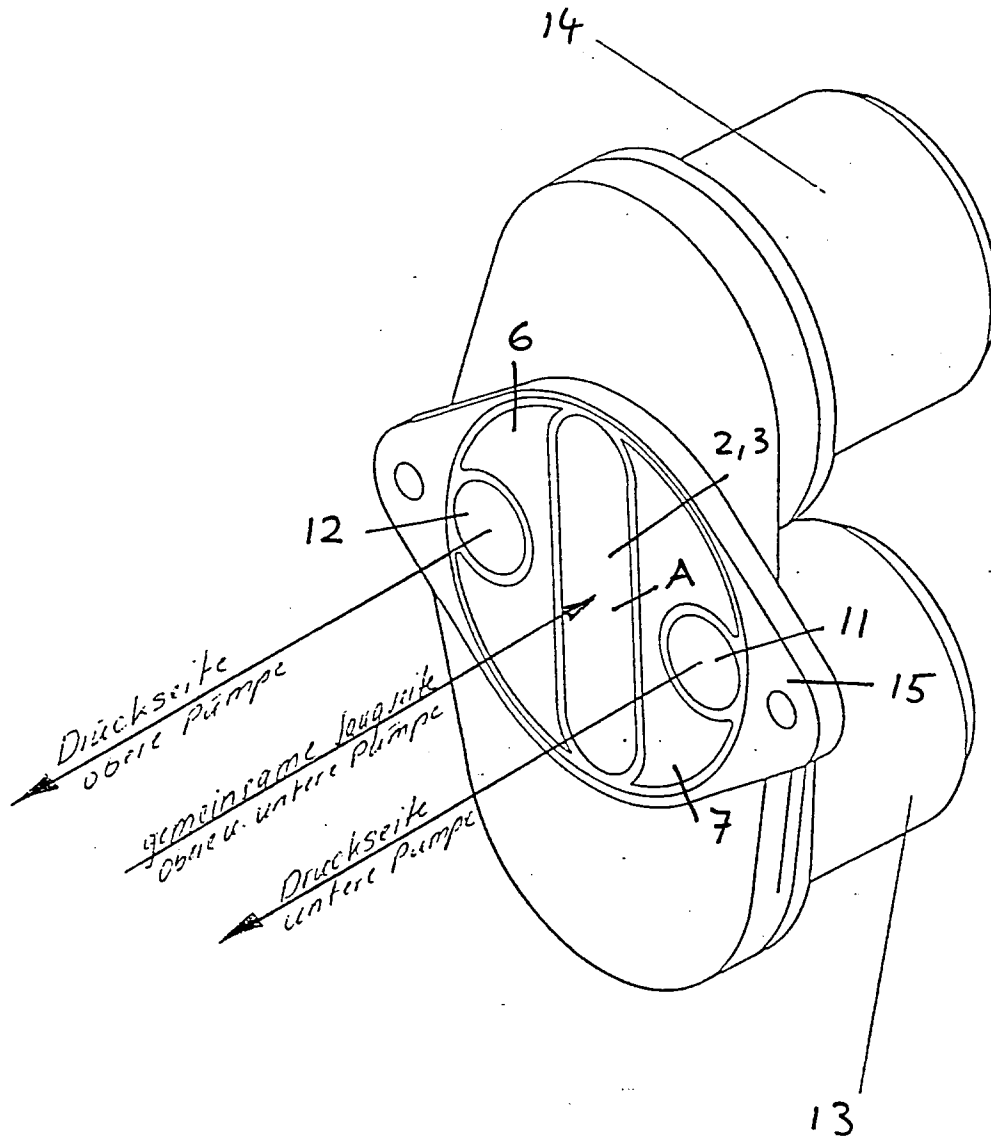


Fig. 1

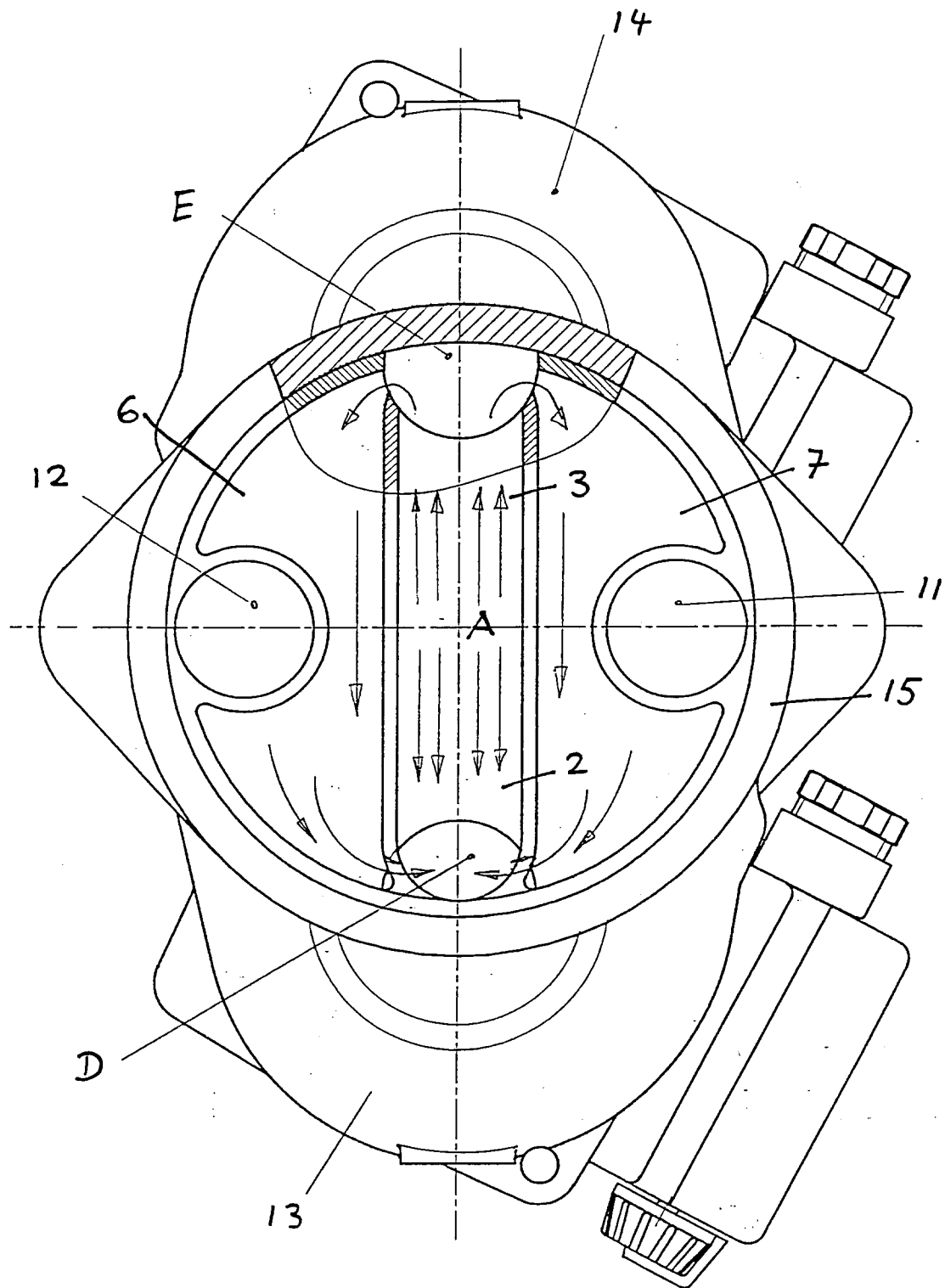


Fig. 2

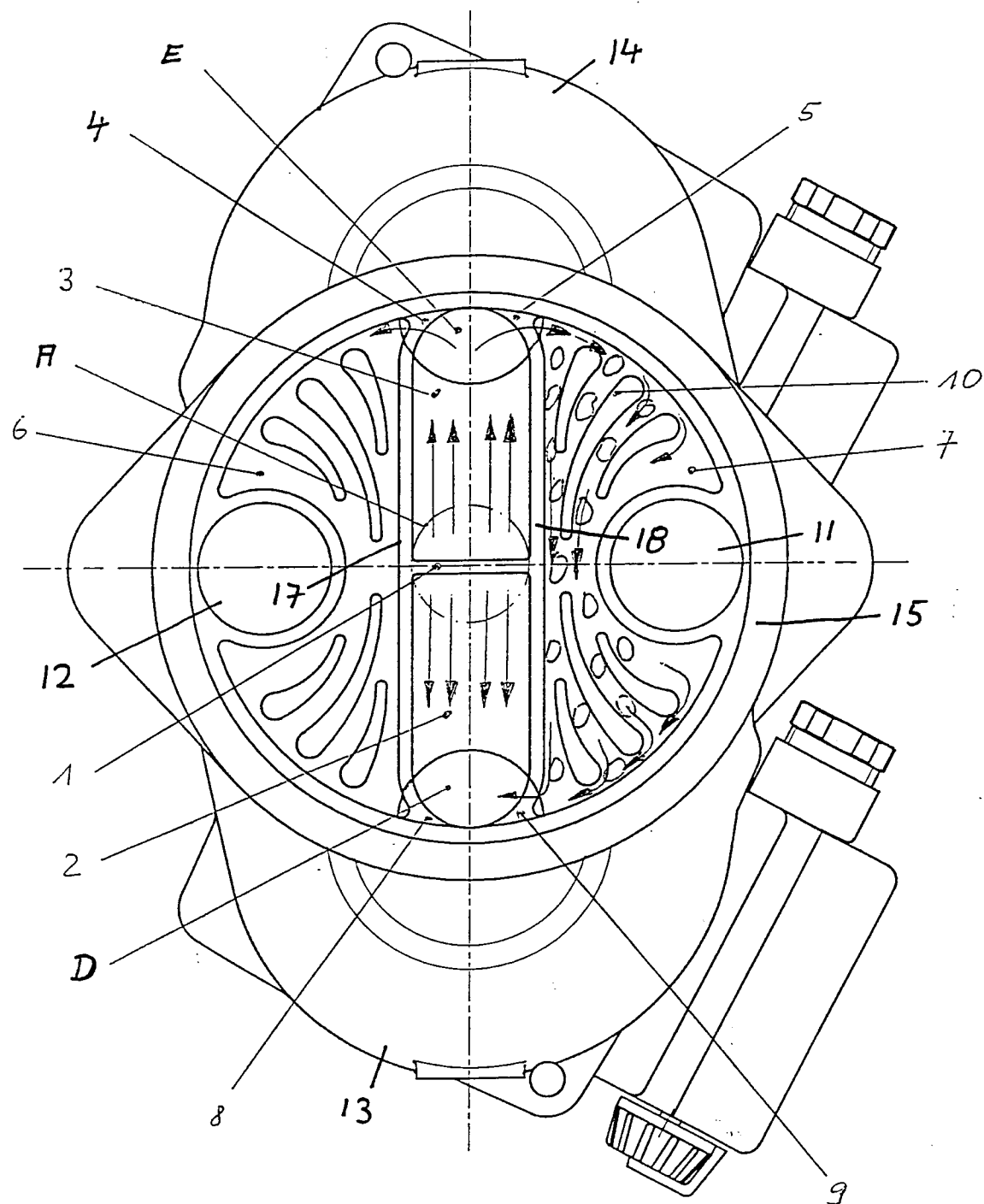


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 1520

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 464 355 (OPLAENDER WILO WERK GMBH) * das ganze Dokument * ---	1,6	F04D13/14 F04D9/04
A	US-A-4 738 584 (PRICE CARL) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 * ---	1,7	
A	FR-A-2 105 733 (LE MATÉRIEL TÉLÉPHONIQUE) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 18 * * Seite 4, Zeile 12 - Zeile 16; Abbildungen 1,2,4 * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	3.Mai 1995		Zidi, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			