



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 995 906 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.04.2000 Patentblatt 2000/17**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F04D 13/12**, F04D 13/14,  
F04D 13/08

(21) Anmeldenummer: **99118562.0**

(22) Anmeldetag: **20.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **21.10.1998 DE 29818704 U**

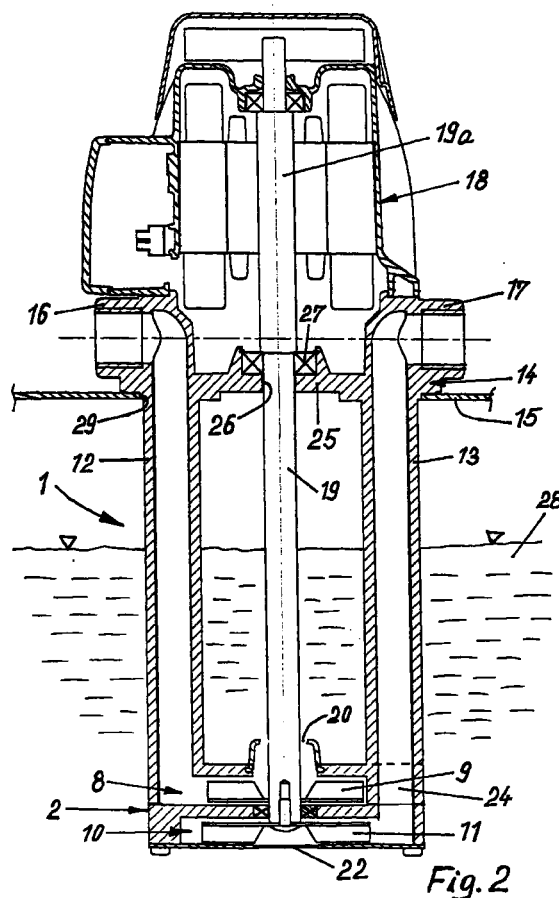
(71) Anmelder: **GRUNDFOS A/S**  
**DK-8850 Bjerringbro (DK)**

(72) Erfinder: **Asmussen, Per**  
**Skaade 8270 Højbjerg (DK)**

(74) Vertreter:  
**Vollmann, Heiko, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte Wilcken & Vollmann,**  
**Musterbahn 1**  
**23552 Lübeck (DE)**

(54) **Motorgetriebene Doppelpumpe der Kreislumpenbauart**

(57) Die motorgetriebene Doppelpumpe (1) der Kreislumpenbauart umfasst eine gemeinsame, durch einen Elektromotor (18) angetriebene Pumpenwelle (19) mit zwei nahe beieinander angeordneten, je in einer eigenen Pumpenkammer (8, 10) umlaufenden Kreislumpenrädern (9, 11) zum Fördern jeweils eines eigenen Förderstromes aus demselben Fördermedium. Für die beiden an dem einen Pumpenwellenende vorgesehenen Pumpenkammern (8, 10) sind je eine Einsaugöffnung (20, 22) und eine Auslassöffnung für den jeweiligen Förderstrom vorgesehen. An die Auslassöffnung jeder Pumpenkammer (8, 10) schließt sich ein starres, zusammen mit diesen beiden Kammern in das Fördermedium eintauchbares Abförderrohr (12, 13) an, das sich zusammen mit der Pumpenwelle (19) bis zu einer axial von den Pumpenkammern (8, 10) beabstandeten Befestigungseinrichtung (14) für eine außerhalb des Fördermediums vorgesehene Befestigung der Doppelpumpe (1) erstreckt. Das andere Ende der beiden Abförderrohre (12, 13) ist im Bereich der Befestigungseinrichtung (14) je mit einem Anschlussstutzen (16, 17) versehen.



EP 0 995 906 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer motorgetriebenen Doppelpumpe der Kreiselpumpenbauart gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Doppelpumpe ist in der DE-OS 39 09 671 beschrieben. Sie umfaßt in einem gemeinsamen Gehäuse zwei Pumpenkammern mit je einem Pumpenlaufrad am Ende einer gemeinsamen Pumpenwelle, deren anderes Ende mittels eines Elektromotors angetrieben wird. Jede Pumpenkammer hat eine eigene Einlaßöffnung und eine eigene Auslaßöffnung. Somit kann diese Doppelpumpe zwei voneinander unabhängige Förderströme aus einem gemeinsamen Fördermedium fördern. Derartige Doppelpumpen werden z. B. in Kühlsystemen mit zwei verschiedenen Kühlströmen eingesetzt. Das Fördermedium, aus dem gefördert werden soll, befindet sich in einem abseits angeordneten Behälter oder Sammel-tank, von dem Ansaugleitungen zu der Einlaßöffnung der jeweiligen Pumpenkammer führen. Über Abförderleitungen werden die betreffenden Förderströme, die von der Auslaßöffnung der jeweiligen Pumpenkammer abgehen, zu den Verbrauchsstellen gefördert.

[0003] Weil diese Doppelpumpen dazu bestimmt sind, aus Platzgründen an einem trockenen Ort montiert zu werden, der relativ weit von dem Behälter oder Sammel-tank mit dem gemeinsamen Fördermedium entfernt ist, ist es erforderlich, Ansaugleitungen für die beiden Pumpenkammern vorzusehen, die eine beträchtliche Länge aufweisen können. Da diese Pumpen weiterhin eine zwischen dem Pumpengehäuse und der Pumpenwelle vorgesehene Berührungsdichtungs-ausbildung aufweisen, um die motorseitige Pumpenkammer gegenüber einer Lagerausbildung für die Pumpenwelle und der Umgebungsluft des Gehäuses abzudichten, sind diese Pumpen für den Tauchbetrieb nicht geeignet und haben einen verminderten Wirkungsgrad.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Verbesserung einer motorgetriebenen Doppelpumpe der einleitend angeführten Art, die ohne Ansaugleitungen, jedoch mit verbessertem Wirkungsgrad im Tauchbetrieb verwendet werden kann.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ist in dem Anspruch 1 angegeben.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Doppelpumpe entfallen die Ansaugleitungen für die Einlaßöffnungen der sich im Betrieb innerhalb des Fördermediums befindenden Doppelpumpe, weil sich jeder Auslaßöffnung der beiden Pumpenkammern zunächst je ein relativ langes Abförderrohr anschließt, dessen anderes Ende mit einem außerhalb des Fördermediums befindenden Anschlußstutzen versehen ist. An den jeweiligen Anschlußstutzen werden Abförderleitungen angeschlossen, die den jeweiligen Förderstrom zur Verbrauchsstelle, z. B. eine Kühlstelle oder eine

Schmierstelle, leiten. Die Doppelpumpe kann somit auf einem Deckel als Haltevorrichtung montiert werden, der die Abdeckung eines Behälters oder eines Sammel-tanks für das gemeinsame Fördermedium bildet. Die Pumpe taucht dabei zusammen mit dem überwiegenden Teil der Abförderrohre und der Pumpenwelle in das Fördermedium des Behälters oder Tanks ein, während sich der Antriebsmotor außerhalb des Fördermediums befindet, da er oben auf der Haltevorrichtung montiert ist. Des weiteren ist für die Doppelpumpe keine Abdichtung an der Pumpenwelle erforderlich, um die Pumpe nach außen abzudichten, da sie vollständig in das Fördermedium eingetaucht betrieben wird. Dadurch entfällt der entsprechende Abdichtungsreibungsverlust an der Pumpenwelle. Auch ist der Pumpenaufbau vereinfacht und der Pumpenwirkungsgrad verbessert.

[0007] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Doppelpumpe besteht die Befestigungsausbildung aus einer Tragplatte mit einem zentralen Durchgang für die Pumpenwelle oder die Antriebswelle des Elektromotors. Weiterhin können wenigstens die Abförderrohre, die Anschlußstutzen und die Tragplatte zusammen ein einstückiges Gußteil bilden, wobei die Anschlußstutzen der Abförderrohre auf der den Pumpenkammern abgewandten Seite der Tragplatte vorgesehen sind. Hierdurch ergibt sich ein einfacher und kostengünstig herstellbarer Aufbau für die Abförderseite der Doppelpumpe, der eine schnelle Anbringung der Doppelpumpe an der Haltevorrichtung gewährleistet sowie eine einfache Montage und Demontage von Abförderleitungen an bzw. von den Anschlußstutzen einer installierten Doppelpumpe ermöglicht.

[0008] Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal besteht darin, daß die Kreiselpumpenräder für eine unterschiedliche Förderleistung ausgelegt sein können, wobei es möglich ist, daß das eine Kreiselpumpenrad ein Radialrad und das andere Kreiselpumpenrad ein Peripheralrad ist. Hierdurch kann die Doppelpumpe bei gleicher Drehzahl auf einfache Weise an unterschiedliche Bedingungen an den Verbrauchsstellen angepaßt werden.

[0009] Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in den anliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1. das Ausführungsbeispiel in auseinandergezogener Perspektivdarstellung,

Fig. 2 einen Axialschnitt durch das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1.

[0010] Nach Fig. 1 besteht die Doppelpumpe 1 aus einem ersten Abschnitt 2, der ein zusammengesetztes Pumpengehäuse umfaßt, und aus einem Abschnitt 3, der einen abförderseitigen Aufbau der Pumpe betrifft. Der Abschnitt 2 umfaßt ein oberes Gehäuseteil 4, ein unteres Gehäuseteil 5 und ein dazwischen befindliches

mittleres Gehäuseteil 6, wobei alle Gehäuseteile durch Schrauben 7 zusammengehalten werden. Zwischen dem oberen Gehäuseteil 4 und dem mittleren Gehäuseteil 6 ist eine erste Pumpenkammer 8 ausgebildet, die ein erstes Pumpenlaufrad 9 enthält. Zwischen dem mittleren Gehäuseteil 6 und dem unteren Gehäuseteil 5 ist eine zweite Pumpenkammer 10 ausgebildet, die ein zweites Kreispumpenrad enthält. Beide Pumpenräder 9 und 11 können vom gleichen Laufradtyp sein. Weiterhin können sie für gleiche, aber auch für unterschiedliche Förderleistungen ausgelegt sein. Des weiteren ist es möglich, daß das eine Kreispumpenrad ein Radialrad ist, während das andere ein Peripheralrad ist. Das erste wird benötigt, wenn ein erhöhter Förderstrom erforderlich ist, während das zweite benötigt wird, wenn bei gleicher Drehzahl ein erhöhter Förderdruck erforderlich ist.

**[0011]** Der zweite Pumpenabschnitt 3 umfaßt zwei starre Abförderrohre 12 und 13 sowie eine Befestigungseinrichtung 14, die einen erheblichen axialen Abstand A zu dem durch den Abschnitt 2 gebildeten, zusammengesetzten Pumpengehäuse hat. Dieser Abstand, d. h. die Länge der Abförderrohre, beträgt etwa 250 bis 750 mm und vorzugsweise etwa 400 bis 550 mm, damit das Pumpengehäuse relativ weit in einen nicht dargestellten Behälter oder Sammel-tank für ein gemeinsames Fördermedium eingetaucht werden kann. Die Befestigungseinrichtung 14 wird z. B. auf einem als Haltevorrichtung für die Doppelpumpe dienenden Deckel 15 (Fig. 2) des Behälters oder Sammel-tanks für ein gemeinsames Fördermedium montiert, z. B. mittels Schrauben (nicht gezeigt). Im Bereich der Befestigungseinrichtung 14 sind zwei Anschlußstutzen 16 und 17 vorgesehen, welche mit den Abförderrohren 12 bis 13 kommunizieren. Wie es am besten aus Fig. 2 zu erkennen ist, verbindet das erste Abförderrohr 12 die erste Pumpenkammer 8 mit dem Anschlußstutzen 16 und das andere Abförderrohr 13 die zweite Pumpenkammer 10 mit dem anderen Anschlußstutzen 17. Beide Anschlußstutzen können mit einem Gewinde für Anschlußfittings versehen sein.

**[0012]** Auf derjenigen Seite der Befestigungseinrichtung 14, die dem zusammengesetzten Pumpengehäuse des Abschnitts 2 abgekehrt ist, ist ein Elektromotor 18 zum Antrieb der Doppelpumpe 1 montiertbar.

**[0013]** Die Doppelpumpe 1 enthält des weiteren eine Pumpewelle 19, deren eines Ende die beiden Kreispumpenräder 9 und 11 trägt, während deren anderes Ende sich in einer ersten Ausführungsform bis zu der Befestigungseinrichtung 14 erstreckt und entweder unterhalb oder oberhalb dieser Einrichtung 14 mit der Antriebswelle des Motors 18 kuppelbar ist. In einer anderen Ausführungsform kann die Pumpenwelle auch, wie in den Figuren gezeigt ist, über die Befestigungseinrichtung 14 hinaus einstückig verlängert ausgebildet sein, so daß sie mit einer solchen Verlängerung 19a gleichzeitig auch als Motorwelle dient und die entspre-

chenden Motorteile trägt, wobei der Motor im übrigen zusätzlich an der Befestigungseinrichtung 14 befestigt ist. Diese Ausführungsform eignet sich besonders für kleine Eintauchtiefen, d. h. für Pumpen mit relativ kurzer Welle 19.

**[0014]** Die Einlaßöffnung jeder Pumpenkammer 8 und 10 ist im unteren Bereich der Pumpenwelle 19 vorgesehen. So befindet sich die Einlaßöffnung 20 der ersten Pumpenkammer auf der der Befestigungseinrichtung 14 zugekehrten Seite des Pumpengehäuses, und zwar um die Pumpenwelle herum, so daß ein erster Förderstrom gemäß dem Pfeil 21 von dem ersten Kreispumpenrad 9 angesaugt und über das zugehörige Abförderrohr 12 zum Anschlußstutzen 16 gefördert wird. Hierbei kann die Einlaßöffnung 20 in Form eines Ringspaltes ausgebildet sein, wie es Fig. 2 zeigt. Die andere Einlaßöffnung 22 befindet sich im unteren Gehäuseteil 5 des Pumpengehäuses, so daß von dem zweiten Kreispumpenrad 11 gemäß dem Pfeil 23 ein zweiter Förderstrom angesaugt und über einen Zwischenkanal 24 im mittleren Gehäuseteil 6 dem anderen Abförderrohr 13 und dem diesem zugeordneten Anschlußstutzen 17 zugeführt wird. Die Einlaßöffnung 22 ist beispielsweise als rundes Loch ausgebildet und liegt dem Ende der Pumpenwelle axial gegenüber.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Befestigungsausrichtung 14 aus einer Tragplatte 25 mit einem zentralen Durchgang 26 für die Pumpenwelle 19. Des weiteren kann die Tragplatte 25 im Bereich des zentralen Durchgangs eine Lagereinheit 27 in Form eines Gleitlagers oder Wälzlagers für die drehbare Lagerung der Pumpenwelle außerhalb des Fördermediums aufweisen, wie es Fig. 2 zeigt.

**[0016]** Wie es ebenfalls aus Fig. 2 zu ersehen ist, befinden sich die Anschlußstutzen 16 und 17 der Förderrohre 12 bzw. 13 in einer gemeinsamen, senkrecht zu der Pumpenwelle 19 verlaufenden Ebene, wobei sie sich diametral gegenüberliegen, und zwar mit ihren Auslaßöffnungen nach auswärts weisend. Des weiteren verlaufen die starren Abförderrohre 12, 13 achsparallel zu der Pumpenwelle 19.

**[0017]** Obwohl die Abförderrohre 12 und 13, die Anschlußstutzen 16 und 17, die Tragplatte 25 und das motorseitige Gehäuseteil 4 aus miteinander verbundenen Einzelteilen bestehen können, ist es auch möglich, daß wenigstens die Abförderrohre, die Anschlußstutzen und die Tragplatte zusammen ein einstückiges Bauteil aus Gußmaterial bilden. Wie es aus Fig. 1 am besten ersichtlich ist, kann auch das motorseitige Gehäuseteil 4 mit zu dem einstückigen Bauteil gehören.

**[0018]** Zur Anwendung der vorstehend beschriebenen und mit einem Antriebsmotor 18 versehenen Doppelpumpe 1 wird diese auf dem Deckel 15 eines Behälters oder Sammel-tanks, der eine zu fördernde Flüssigkeit 28 enthält, befestigt, wozu der Deckel mit einer Öffnung 29 versehen ist. Wie Fig. 2 zeigt, ragt dabei die Doppelpumpe zu einem erheblichen Teil in das Fördermedium 28 hinein, während sich auf jeden

Fall der oberhalb des Deckels 15 befindende Elektromotor 18 außerhalb der Förderflüssigkeit befindet und zu seiner Betätigung freizugänglich ist.

#### Patentansprüche

1. Motorgetriebene Doppelpumpe (1) der Kreiselpumpenbauart, umfassend eine gemeinsame, durch einen Elektromotor (18) angetriebene Pumpenwelle (19) mit zwei nahe beieinander angeordneten, je in einer eigenen Pumpenkammer (8, 10) umlaufenden Kreiselpumpenrädern (9, 11) zum Fördern jeweils eines eigenen Förderstromes aus demselben Fördermedium, wobei für die beiden an dem einen Pumpenwellenende vorgesehenen Pumpenkammern je eine Einsaugöffnung (20, 22) und eine Auslassöffnung für den jeweiligen Förderstrom vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass sich an die Auslassöffnung jeder Pumpenkammer (8, 10) ein starres, zusammen mit diesen Kammern in das Fördermedium eintauchbares Abförderrohr (12, 13) anschließt, das sich zusammen mit der Pumpenwelle (19) bis zu einer axial von den Pumpenkammern (8, 10) beabstandeten Befestigungseinrichtung (14) für eine außerhalb des Fördermediums vorgesehene Befestigung der Doppelpumpe erstreckt, und dass das andere Ende der beiden Abförderrohre (12, 13) im Bereich der Befestigungseinrichtung (14) je mit einem Anschlussstutzen (16, 17) versehen ist.
2. Doppelpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungseinrichtung (14) aus einer Tragplatte (25) mit einem zentralen Durchgang (26) für die Pumpenwelle (19) besteht.
3. Doppelpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die Abförderrohre (12, 13), die Anschlussstutzen (16, 17) und die Tragplatte (25) zusammen ein einstückiges Gussteil bilden und dass die Anschlussstutzen der Abförderrohre auf der den Pumpenkammern (8, 10) abgewandten Seite der Tragplatte (25) vorgesehen sind.
4. Doppelpumpe nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlußstutzen (16, 17) der Abförderrohre (12, 13) in einer gemeinsamen, senkrecht zu der Pumpenwelle (19) verlaufenden Ebene vorgesehen sind.
5. Doppelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abförderrohre (12, 13) mit ihrem Anschlußstutzen (16, 17) sich diametral gegenüberliegend angeordnet sind.
6. Doppelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abförderrohre

(12, 13) zu der gemeinsamen Pumpenwelle (19) für die Kreiselpumpenräder (9, 11) achsparallel angeordnet sind.

7. Doppelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kreiselpumpenräder (9, 11) für eine unterschiedliche Förderleistung ausgelegt sind.
8. Doppelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Kreiselpumpenrad (9) ein Radialrad und das andere Kreiselpumpenrad (11) ein Peripheralrad ist.
9. Doppelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaßöffnung (20) der einen Pumpenkammer (8) der Befestigungseinrichtung (14) zugekehrt ist und aus einem die Pumpenwelle umgebenden Ringspalt besteht und daß die Einlaßöffnung (22) der anderen Pumpenkammer (10) von der Befestigungseinrichtung (14) abgekehrt vorgesehen ist und aus einem zentralen Loch besteht.
10. Doppelpumpe nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatte (25) einen dem zentralen Durchgang (26) für die Pumpenwelle (19) zugeordnete Lagereinheit (27) für die drehbare Lagerung der Pumpenwelle aufweist.
11. Doppelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpenwelle (19) über die Befestigungseinrichtung (14) der Doppelpumpe (1) hinaus einstückig verlängert ausgebildet ist und daß diese Verlängerung (19a) den elektrischen Antriebsmotor (18) trägt und auf der den Pumpenkammern (8, 10) abgekehrten Seite der Befestigungseinrichtung (14) zusätzlich befestigt ist.

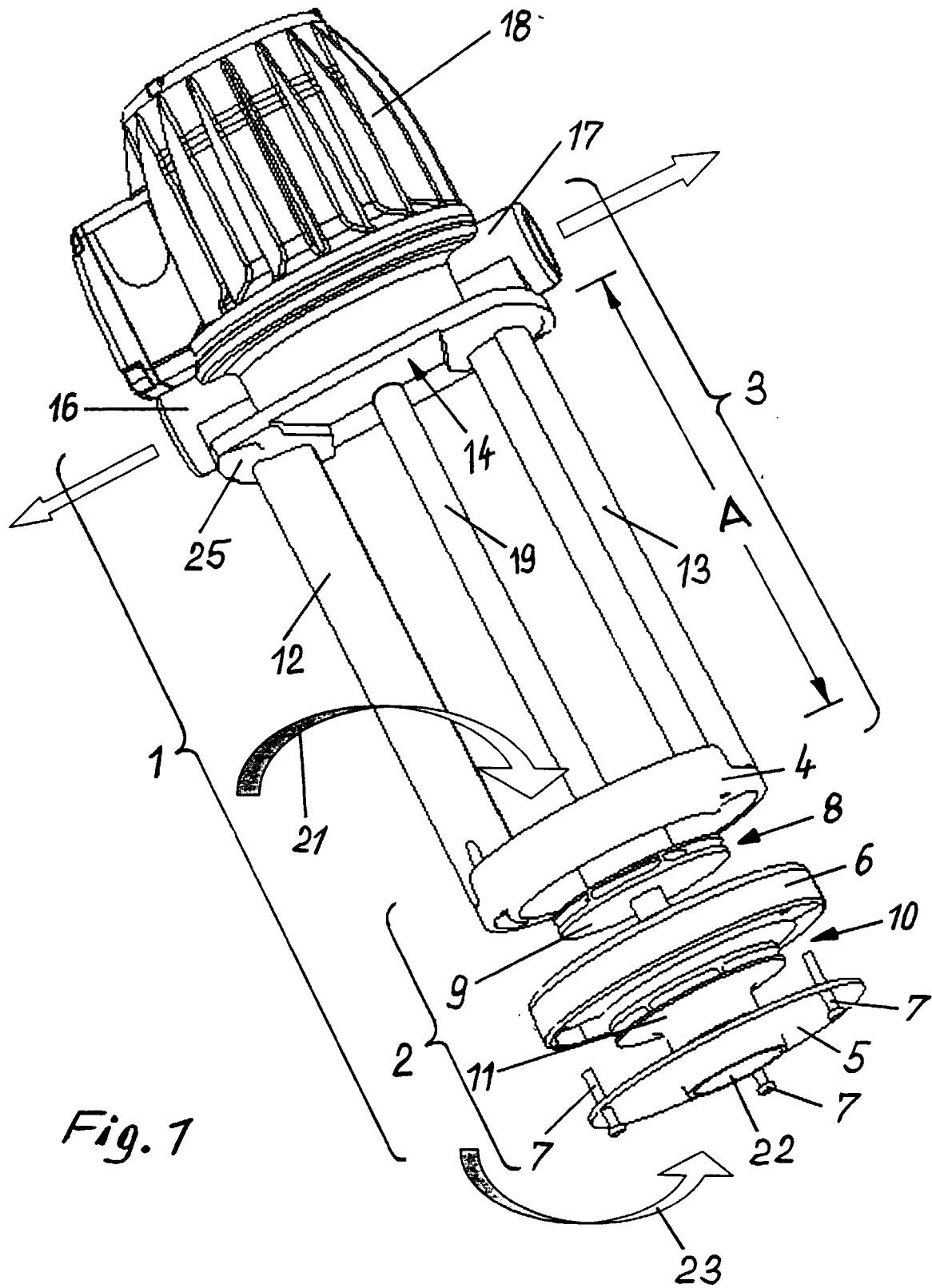
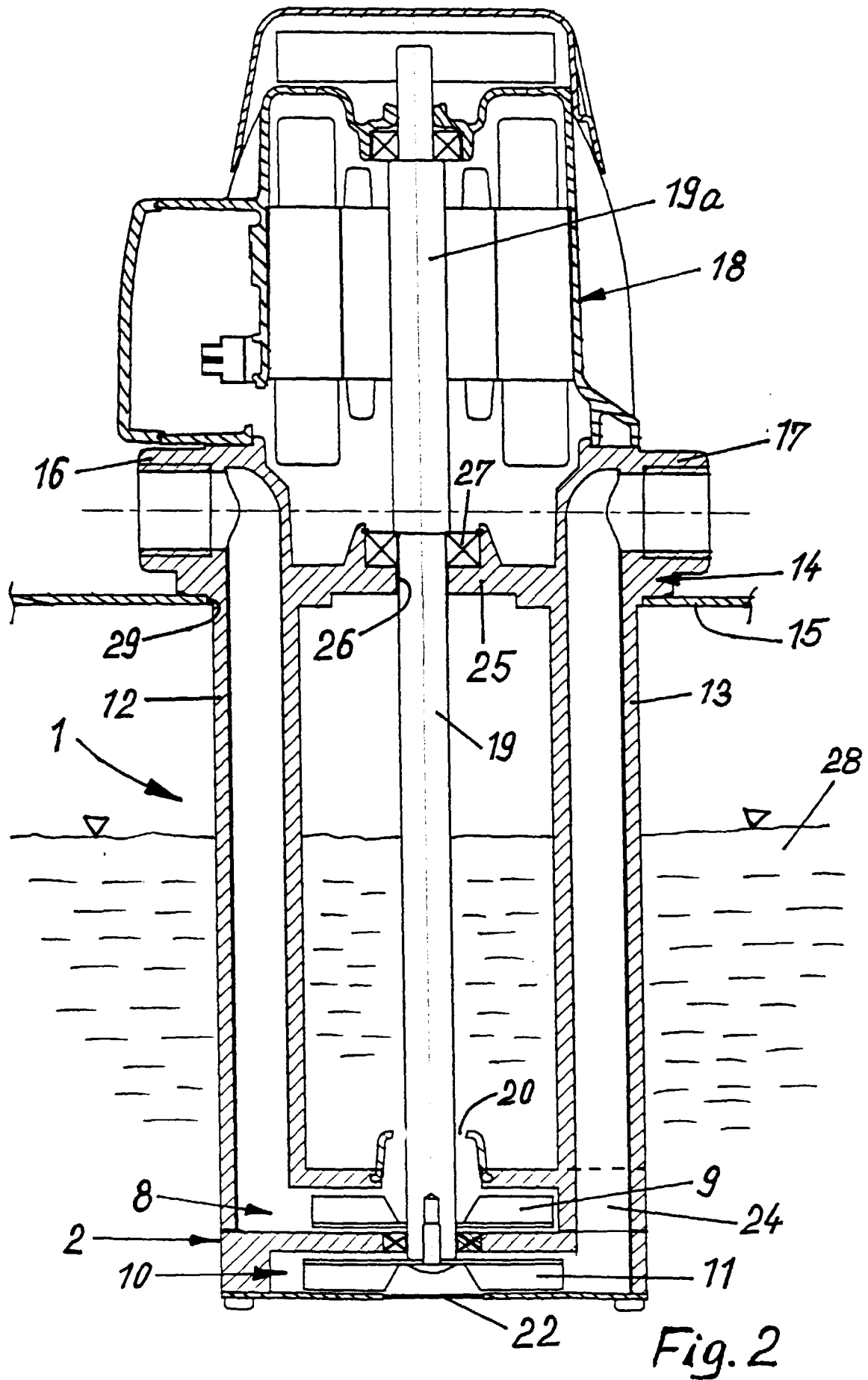


Fig. 7





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 11 8562

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                              | Betrifft<br>Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EP 0 519 176 A (FUJI ELECTRIC CO LTD)<br>23. Dezember 1992 (1992-12-23)<br>* das ganze Dokument *<br>* Abbildung 7 *                                                             | 1-7, 9-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | F04D13/12<br>F04D13/14<br>F04D13/08        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ---<br>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 1995, no. 01,<br>28. Februar 1995 (1995-02-28)<br>& JP 06 303215 A (SONY CORP),<br>28. Oktober 1994 (1994-10-28)<br>* Zusammenfassung * | 1, 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ---<br>GB 1 398 148 A (ESSWEIN SA)<br>18. Juni 1975 (1975-06-18)<br>-----                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | F04D                                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>6. Januar 2000</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prüfer<br><b>Zidi, K</b>                   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>-----<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                            |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 8562

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-01-2000

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0519176 A                                        | 23-12-1992                    | JP 4241798 A                      | 28-08-1992                    |
|                                                     |                               | DE 69206051 D                     | 21-12-1995                    |
|                                                     |                               | DE 69206051 T                     | 08-08-1996                    |
|                                                     |                               | JP 5272485 A                      | 19-10-1993                    |
|                                                     |                               | KR 9601994 B                      | 09-02-1996                    |
|                                                     |                               | US 5246336 A                      | 21-09-1993                    |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| JP 06303215 A                                       | 28-10-1994                    | KEINE                             |                               |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| GB 1398148 A                                        | 18-06-1975                    | FR 2156964 A                      | 01-06-1973                    |
|                                                     |                               | DE 2249510 A                      | 19-04-1973                    |
|                                                     |                               | IT 968780 B                       | 20-03-1974                    |
| -----                                               |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82