

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 669 467 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95102485.0**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F04D 29/66, F04D 13/12, F04C 11/00**

(22) Anmeldetag: **22.02.95**

(30) Priorität: **25.02.94 DE 4406233**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.08.95 Patentblatt 95/35**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT NL**

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

(72) Erfinder: **Blume, Heinz**  
**Werner Strasse 3a**  
**D-59379 Selm (DE)**

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

(54) **Vorrichtung mit einer elektromotorisch betriebenen Pumpe.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einer elektromotorisch betriebenen Pumpe, wobei die Pumpe mit ihrem Pumpen- und Motorengehäuse von einem Kammern bildenden Außengehäuse 2 umgeben ist, in einer Kammer die Pumpe mit ihrem Pumpen- und Motorengehäuse angeordnet ist und das Außengehäuse 2 in seinen Außenwänden 3 mindestens einen Einlaß 14 und einen Auslaß 15 aufweist, um mit seiner senkrechten Außenwand 3 an die Außenwand 3 einer zweiten gleichen Vorrichtung stellbar zu sein, wobei ein Auslaß 15 einer Vorrichtung mit dem Einlaß 14 der anderen Vorrichtung fluchtet.

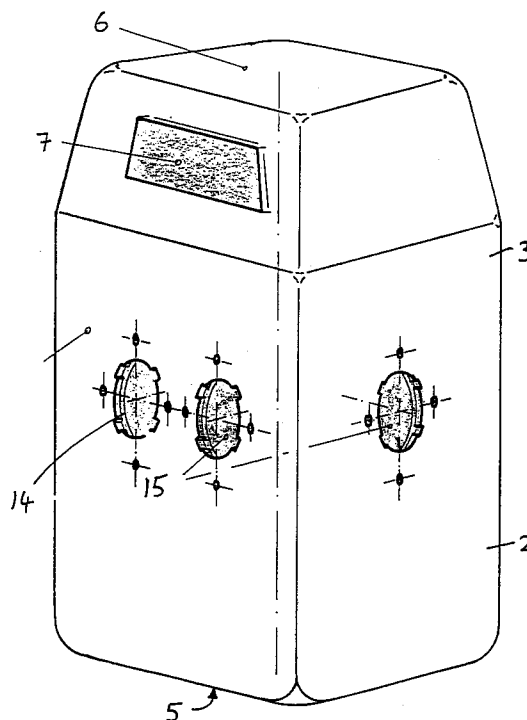


Fig. 1

EP 0 669 467 A1

Es ist bekannt, mehrere Pumpen parallel aneinander zu montieren, um z. B. eine Druckerhöhungsanlage zu schaffen. Die Montage der einzelnen Pumpen aneinander und an den weiteren Bauteilen ist aufwendig und erfordert eine sehr genaue vorherige Planung. Ferner erzeugen die einzelnen Pumpen erhebliche Geräusche.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung mit mindestens einer Pumpe zu schaffen, die sowohl als Einzelbaustein als auch als bausteinförmiges Element einer Anlage verwendbar ist, die aus zwei oder mehreren Elementen zusammengesetzt ist, wobei die Elemente die gleiche äußere Form besitzen und eine einfache Bauweise und Handhabung und ein geräuscharmer Betrieb gegeben sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Pumpe mit ihrem Pumpen- und Motorengehäuse von einem Kammern bildenden Außengehäuse umgeben ist, daß in einer Kammer die Pumpe mit ihrem Pumpen- und Motorgehäuse angeordnet ist und daß das Außengehäuse in seinen Außenwänden mindestens einen Einlaß und einen Auslaß aufweist, um mit seiner senkrechten Außenwand an die Außenwand einer zweiten gleichen Vorrichtung stellbar zu sein, wobei ein Auslaß einer Vorrichtung mit dem Einlaß der anderen Vorrichtung fluchtet.

Mit einer solchen Vorrichtung kann ein Wasserversorgungs-/ Druckerhöhungssystem aufgebaut werden, welches in der Haus- und Gebäudetechnik, aber auch in vielen anderen Bereichen wie in der Industrie, Kühlwasserkreisläufen etc. eingesetzt werden kann. Es ist eigenständig funktionsfähig als Einzelaggregat sowie auch als integrierte Einheit bzw. Box als Baustein einer Anlage, die aus den unterschiedlichsten Anordnungskombinationen mehrerer Vorrichtungen bzw. Einheiten (Boxen) bestehen kann.

Die Vorrichtung weist ein segmentiertes Kunststoff- oder Edelstahlbauelement quadratischer Grundfläche auf, in das alle mechanischen, hydraulischen und elektrischen/elektronischen Elemente einer Wasserversorgungs- bzw. DE-Anlage integriert sind. Die Wände sind (wenn aus Kunststoff gebaut) im Sandwichverfahren aufgebaut aus z. B. zwei Mantelhäuten aus GFK und einer integrierten Stütz- bzw. Schalldämmschicht aus PU oder einer Stützschiicht aus einem wabenförmigen Gitter. Alle notwendigen Anschlußstutzen sind in diesen Mantel einlaminiert oder eingespritzt bzw. eingeschweißt, sofern der Mantel aus Edelstahl gefertigt wird.

Folgende Vorteile sind unter anderem gegeben:

- Durch die spezielle Bauform wird ein absolut geräuscharmer Betrieb sichergestellt.
- Durch (im Verhältnis zu Rohrleitungen) weite Mantelquerschnitte sind geringe Strömungs-

geschwindigkeiten gegeben.

- Durch die Kammerbauweise ist die Wasservorlage für die Pumpen immer garantiert. Ein Trockenlauf ist damit ausgeschlossen. Ein Leerlaufen der Pumpenkammer ist nicht möglich.
- Es bestehen variable Anschlußmöglichkeiten links oder rechts.
- Ein beliebiger Anschluß ist durch simple Adaptionsmöglichkeiten von Gewindestutzen oder Flanschstutzen in allen Normen und den unterschiedlichen Werkstoffen möglich.
- Durch die von der Pumpenkammer her angebrachten integrierten Armaturen ist sichergestellt, daß z. B. eine defekte Pumpe ohne Unterbrechung des Anlagenbetriebes getauscht werden kann.
- Rohrleitungen, Grundrahmen und Konsole des Schaltkastens können entfallen. Der Schaltkasten (oder besser, die zentrale Steuerungseinheit) ist in der Gerätehaube integriert.
- Es besteht eine kompakte Bauform für einfaches Replacement.
- Ein einfacher Zusammenbau ist auch auf der Baustelle möglich, insbesondere durch ein Zusammenstecken der Elemente und ein Sichern durch Zuganker.
- Es sind verschiedenste Kombinationsmöglichkeiten gegeben. Reihen- und/oder Parallelschaltungen sind möglich. Dadurch ist z. B. das einfache Anpassen der hydraulischen Leistung entsprechend dem Baufortschritt eines Objektes möglich.
- Absolute Korrosionsbeständigkeit durch Werkstoffe wie Kunststoff oder Edelstahl, damit optimale Voraussetzungen für die Zukunft (Wiederaufbereitung von Wässern, VE-Wasser, Sekundär-Brauchwassersysteme etc.).
- Mit einer bzw. zwei Gehäusegrößen sind pro Einheit (Unit) Leistungsbereiche von Q max. bis 25 cbm, H max. bis 100 m WS abzudecken.
- Jede beliebige Pumpe kann integriert werden: mehrstufige Hochdruckkreislaspumpe mit Naß- oder Trockenläufermotor (jeweils als Eintauchpumpe ausgeführt), Unterwasser-Motorpumpe.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- |    |        |                                                     |
|----|--------|-----------------------------------------------------|
| 55 | Fig. 1 | Eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung,       |
|    | Fig. 2 | eine Ansicht nach Figur 1 mit teilweise Ausschnitt, |

- Fig. 3 einen waagerechten Schnitt durch die Vorrichtung,  
 Fig. 4 einen senkrechten Schnitt durch die Vorrichtung bei abgenommener oberer Haube,  
 Fig. 5 eine perspektivische Darstellung mehrerer aneinandergesetzter Vorrichtungen,  
 Fig. 6 bis 10 zwei bis zehn aneinandergesetzte bzw. befestigte Vorrichtungen in Reihenschaltung, Parallelschaltung und in Kombinationen dieser Schaltungsarten,  
 Fig. 11 eine Verbindungshülse,  
 Fig. 12 einen Flanschadapter,  
 Fig. 13 einen Gewintheadapter mit Außengewinde,  
 Fig. 14 einen Gewintheadapter mit Innengewinde und  
 Fig. 15 einen Verschlußstopfen.

Die Pumpe 1 wird von einem Elektromotor angetrieben, der direkt an der Pumpe befestigt, insbesondere angeflanscht ist. Pumpe und Motor besitzen jeweils ein eigenes Gehäuse. Im folgenden wird diese Pumpen-Motoren-Einheit als Pumpe 1 bezeichnet, wobei die unterschiedlichsten Pumpenbauarten verwendet werden können. Auch kann die Pumpe mehrere Pumpenstufen besitzen, wie dies in den Figuren 2 und 4 dargestellt ist.

Die Pumpe 1 ist von einem Außengehäuse 2 umgeben, das quaderförmig ist und damit vier senkrechte Außenwände 3 besitzt, wobei der Übergang von einer senkrechten Außenwand in die benachbarte durch eine Abrundung 4 erfolgt.

An den Unterseiten der Außenwände 3 ist ein waagerechter Boden 5 angeformt und auf der Oberseite der Außenwände 3 ist eine Abdeckhaube 6 insbesondere lösbar befestigt, deren Außenseiten die Form eines Pyramidenstumpfes haben und unter der sich die Regelelektronik befindet. Ein an einer Außenwand der Abdeckhaube 6 befestigtes Anzeigedisplay 7 wird für die unterschiedlichsten Informationen genutzt.

Mittig im Innern des Außengehäuses 2 befindet sich eine Innenkammer 8 mit im Ausführungsbeispiel etwa waagerechtem, quadratischem Querschnitt und Wänden 9, die die Pumpe 1 im Abstand umgeben. Zwischen den vier Wänden 9 und den Außenwänden 3 befindet sich rundum ein Abstand, der zwei Außenkammern 10,11 bildet. Die Außenkammern 10,11 sind gleich groß und durch zwei senkrechte Querwände 12,13 voneinander getrennt.

Die erste Außenkammer 10 weist als Saugkammer drei oder mehr Saugstutzen 14 auf, die in den verschiedenen drei Außenwänden 3 angeordnet sind, die diese Kammer 10 umgrenzen. In gleicher Weise weist die zweite Außenkammer 11 als

Druckkammer drei oder mehr Druckstutzen 15 auf, die wiederum in drei unterschiedlichen Außenwänden 3 angeordnet sind. Durch dieses Anordnen der Saug- und Druckstutzen in zwei oder mehr Außenwänden, die zueinander rechtwinklig angeordnet sind, kann die Vorrichtung auf die unterschiedlichsten Anschlußarten an weiteren Vorrichtungen gleicher oder ähnlicher Bauart befestigt werden, wobei dann die Stutzen der Vorrichtungen miteinander fluchten.

Die beiden Außenkammern 10,11 umgeben somit die Innenkammer 8 ringförmig und damit auf den Außenseiten vollständig, so daß diese mit Wasser gefüllten Außenkammern 10,11 nicht nur eine hohe Schalldämpfung, sondern auch eine Wasservorlage bilden.

Die Innenkammer 8 ist auch mit Wasser gefüllt und mit der ersten Außenkammer (Saugkammer) über eine unten in der Wand 9 angeordnete Durchflußöffnung 16 mit einer von innen angebrachten Ringabsperklappe absperrenbar verbunden. Das aus der Pumpe kommende Druckwasser wird über ein Verbindungsrohr 17, das sich oberhalb der Kammern 8 und 11 befindet, in die zweite Außenkammer 11 geführt. Alternativ kann aber auch über ein Rohr das Fördermedium von der ersten Außenkammer 10 (Saugkammer) zur Saugöffnung der Pumpe geführt werden, so daß die Pumpe in die Innenkammer 8 hinein fördert und die Innenkammer mit der zweiten Außenkammer 11 über eine Öffnung in der Wand 9 verbunden ist.

Eine Verbindung der Saug- und Druckstutzen 14,15 einer Vorrichtung mit denen der anderen kann über kurze Verbindungsrohre bzw. Verbindungshülsen 18 (Figur 11 oder durch Adapter 19 - 21, aber auch Figur 12 bis Figur 14) erfolgen, wobei die Adapter entweder zwei Flansche oder ein Außengewinde bzw. Innengewinde besitzen. Stutzen 14, 15, die nicht benötigt werden, können durch einen Verschlußstopfen 22 (Figur 15) verschlossen werden.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung mit mindestens einer Pumpe (1),  
**dadurch gekennzeichnet,**
  - daß die Pumpe (1) mit ihrem Pumpen- und Motorengehäuse von einem Kammern (8,10,11) bildenden Außengehäuse (2) umgeben ist,
  - daß in einer Kammer (8) die Pumpe (1) mit ihrem Pumpen- und Motorgehäuse angeordnet ist, und
  - daß das Außengehäuse (2) in seinen Außenwänden (3) mindestens einen Einlaß (14) und einen Auslaß (15) aufweist, um mit seiner senkrechten Außenwand (3) an die Außenwand (3) einer zweiten glei-

chen Vorrichtung stellbar zu sein, wobei ein Auslaß (15) einer Vorrichtung mit dem Einlaß (14) der anderen Vorrichtung fluchtet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine innere, die Pumpe (1) aufnehmende Kammer (8) vorgesehen ist, die mit mindestens einer zweiten Kammer (10,11) verbunden ist, die von mindestens einer senkrechten Außenwand (3) des Außengehäuses (2) begrenzt ist und in dieser Außenwand (3) mindestens einen Ein- oder Auslaß (14,15) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innere Kammer (8) von zwei Außenkammern (10,11) umgeben ist, die nach außen von senkrechten Außenwänden (3) des Außengehäuses (2) begrenzt sind, wobei die Außenwände (3) die Ein- und Auslässe (14,15) für die Außenkammern (10,11) aufweisen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenkammer (8) von den Außenkammern (10,11) ringförmig umgeben ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenkammern (10,11) die Ober- und/oder Unterseite der Innenkammer (8) nicht bedecken.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Außenkammer (10) als Saugkammer mit dem Einlaß der Pumpe und die andere Außenkammer (11) als Druckkammer mit dem Auslaß der Pumpe verbunden ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wand (9) der Innenkammer (8) das Gehäuse der Pumpen und/oder des Motors bildet.
8. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pumpe (1) mehrere Pumpenstufen aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den senkrechten Außenwänden (3) mindestens drei Auslässe (15) und/oder drei Einlässe (14) angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den

äußeren Ein- und Auslässen Verbindungsstücke (18), Adapter (19 - 21) und/oder Verschlüsse (22) befestigbar sind.

- 5 11. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Anschluß einer Vorrichtung an einer zweiten die Außenwände (3) eng aneinanderliegen.
- 10 12. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung ähnlicher oder gleicher Bauweise Teil einer Wasserversorgungs-, Druckerhöhungs- und/oder Wasseraufbereitungsanlage ist.
- 15 13. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie außen im wesentlichen gaderförmig, insbesondere kubusförmig ist.
- 20 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberseite sich nach oben hin insbesondere pyramidenstumpfförmig verjüngt.
- 25 15. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Außengehäuse (2) aus Kunststoff und/oder Metall, insbesondere Aluminium oder Edelstahl besteht.
- 30 16. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wände (3) des Außengehäuses (2) im Sandwichverfahren aufgebaut sind.
- 35 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wände (3) des Außengehäuses (2) glasfaserverstärkten Kunststoff aufweisen.
- 40 18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wände (3) des Außengehäuses (2) eine integrierte Stütz- und/oder Schalldämmschicht, insbesondere mit wabenförmigem Gitter aufweisen.
- 45 19. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Vorrichtung mechanische, hydraulische und/oder elektrische/elektronische Elemente integriert sind.
- 50
- 55

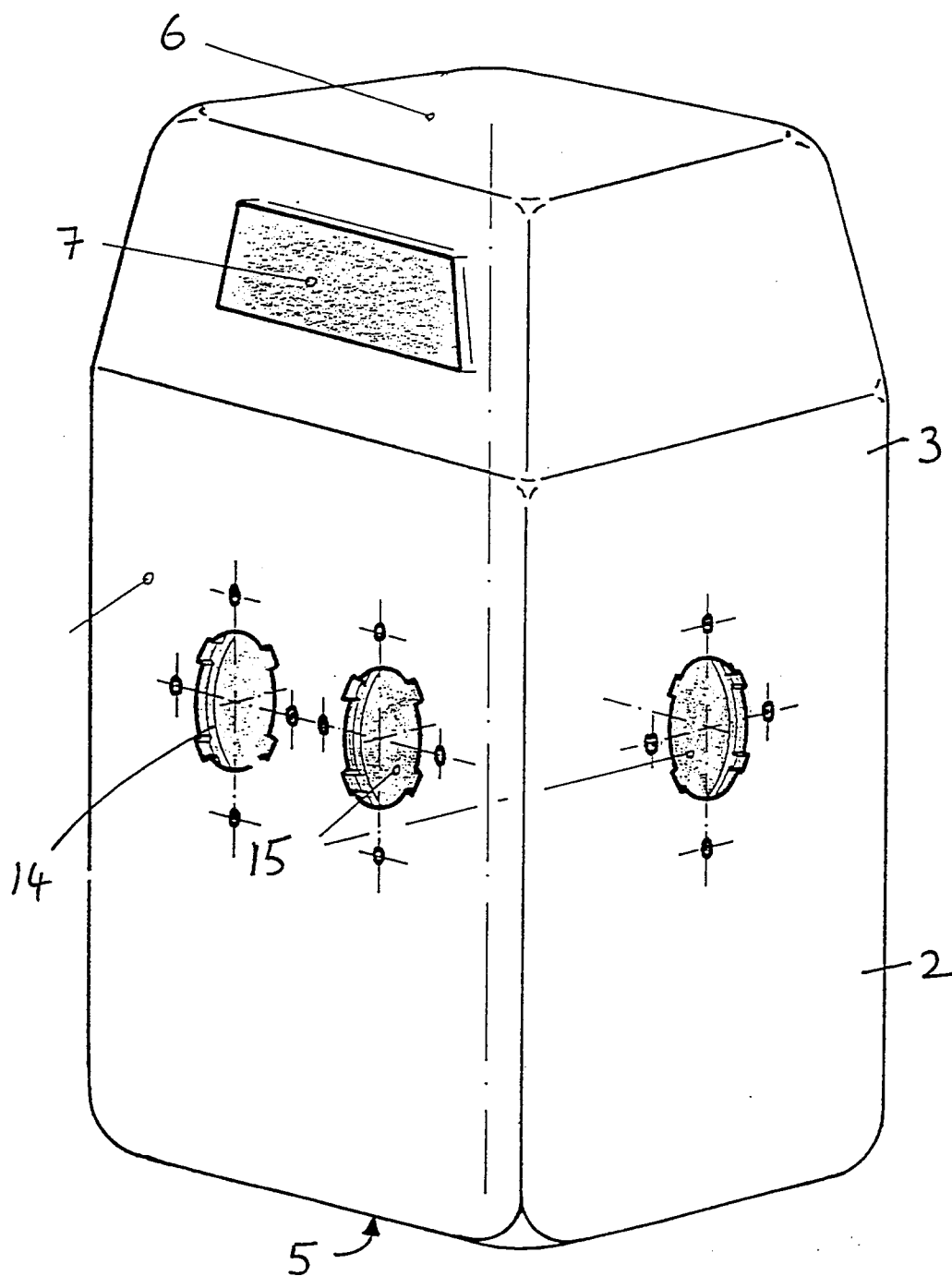


Fig. 1

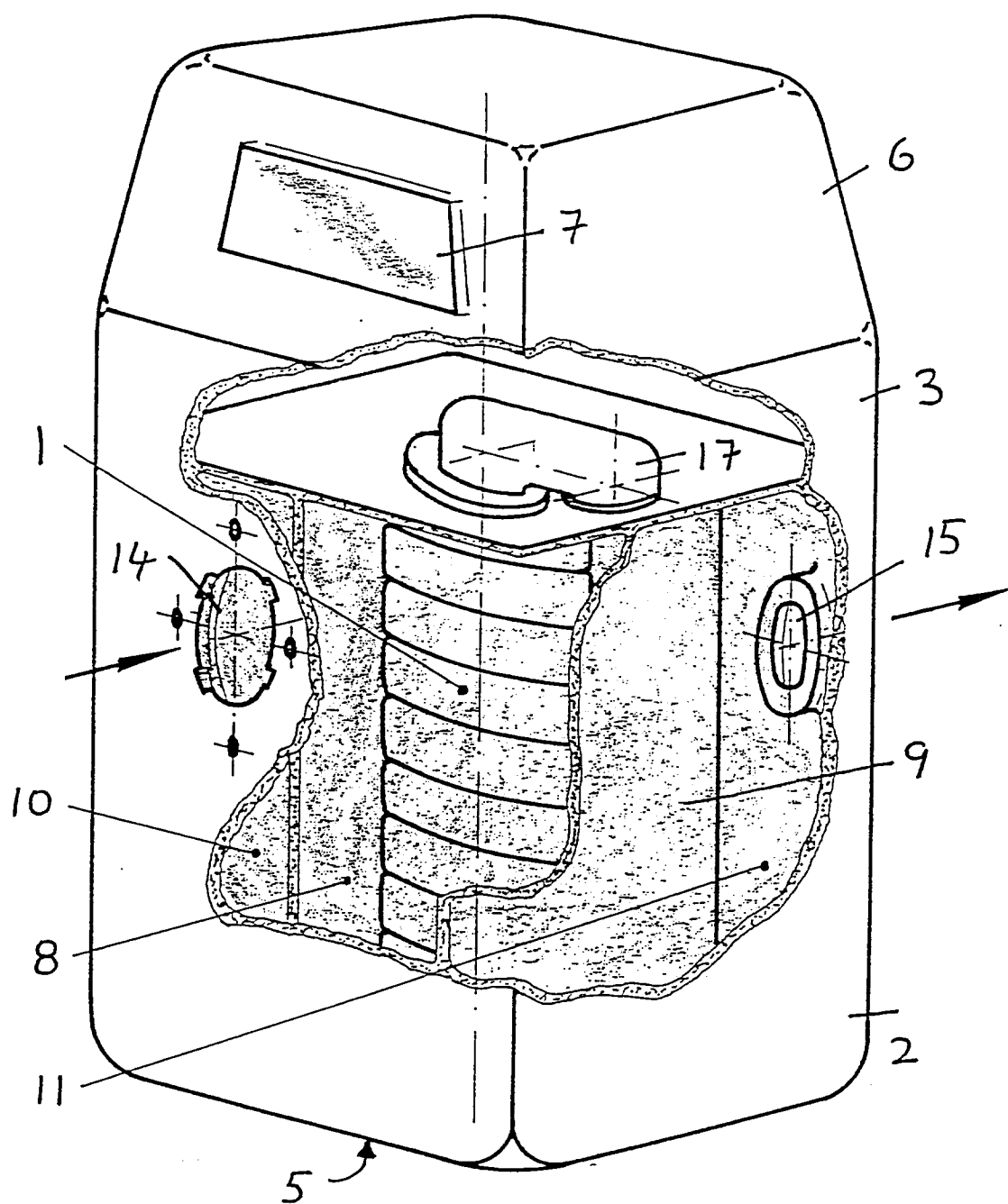


Fig. 2

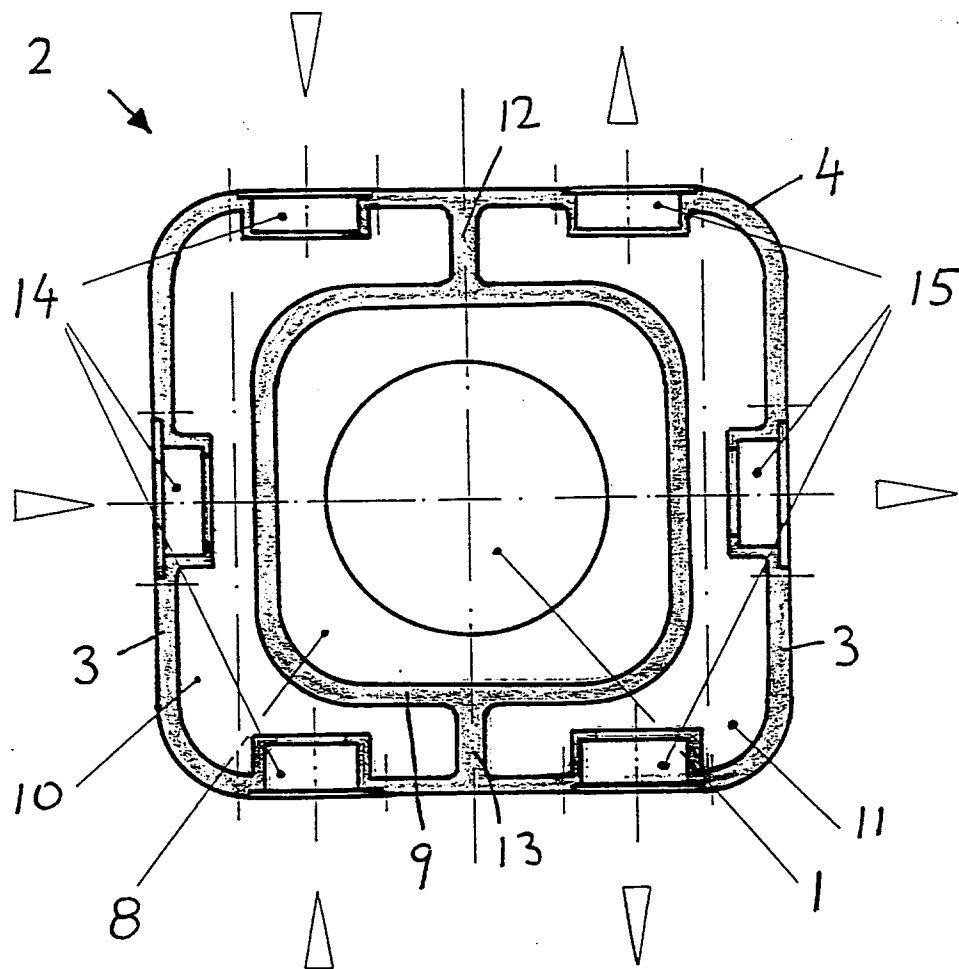


Fig. 3

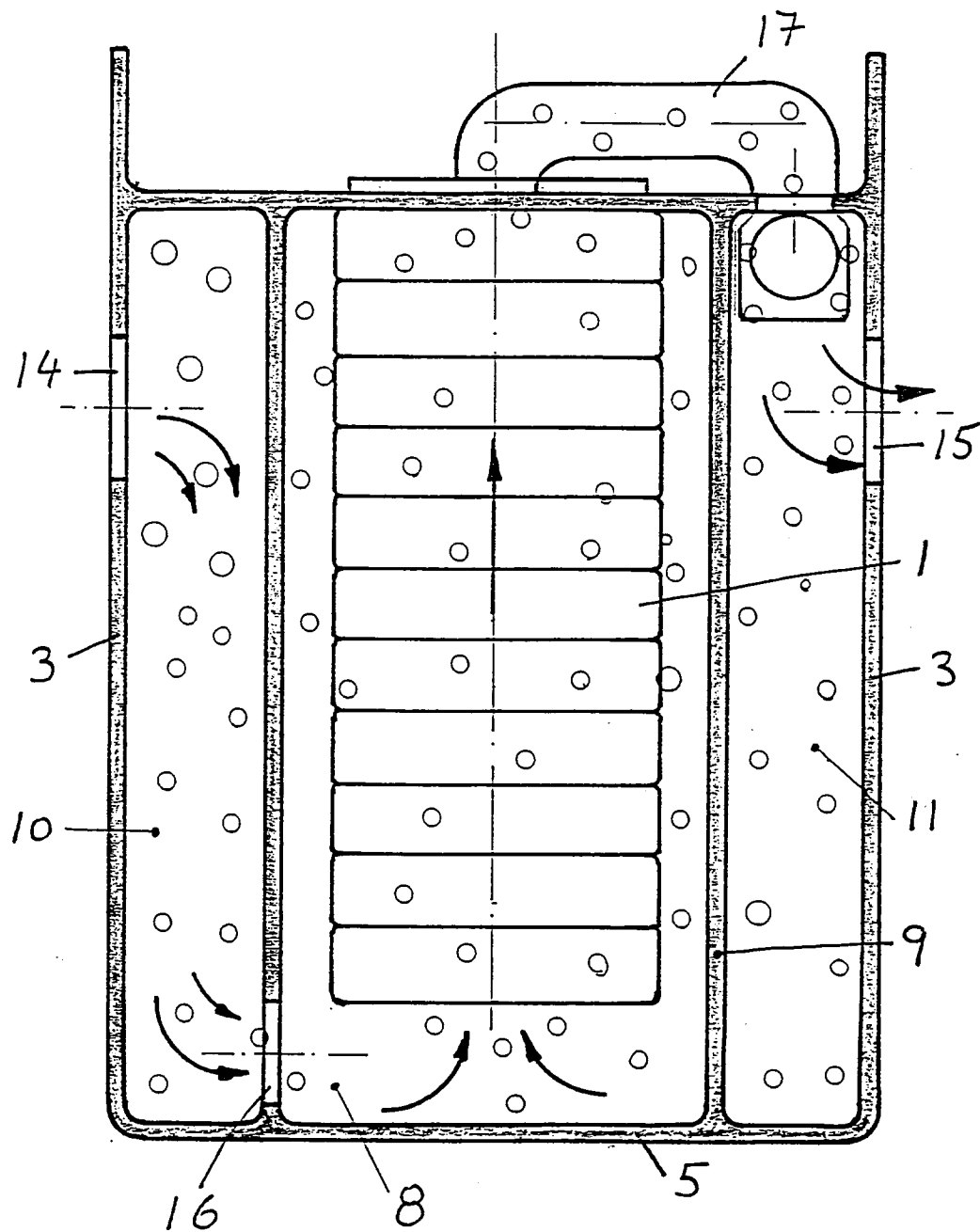


Fig. 4

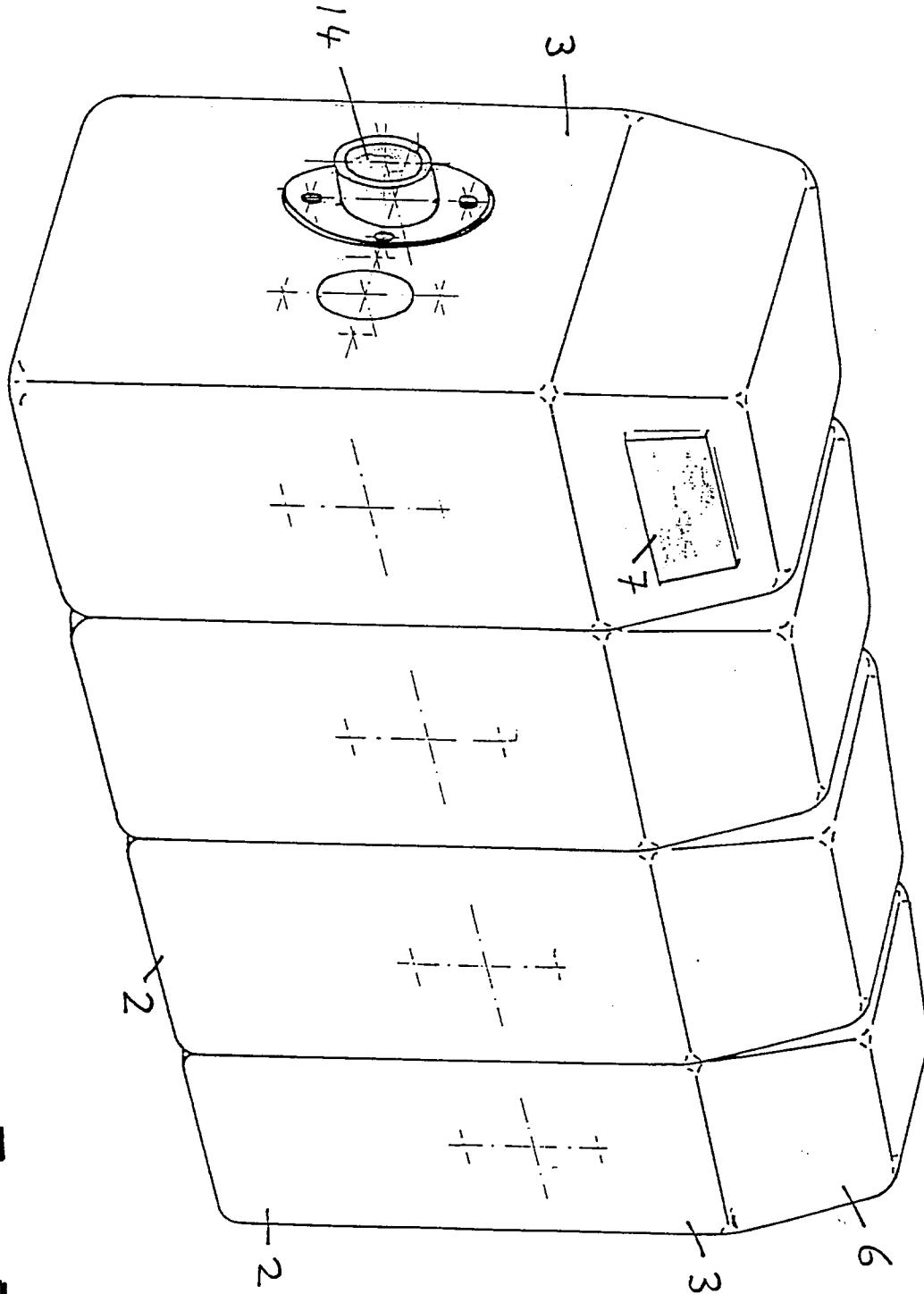


Fig. 5

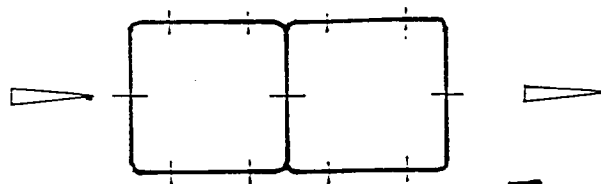


Fig. 6

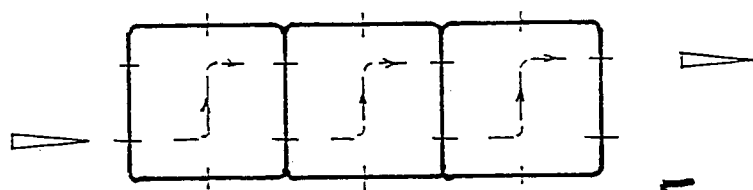


Fig. 7

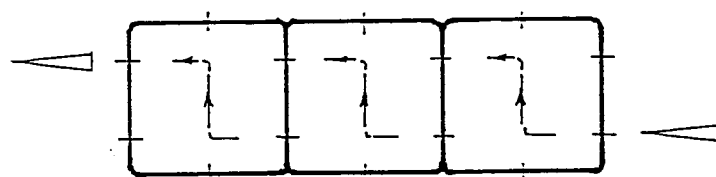


Fig. 8

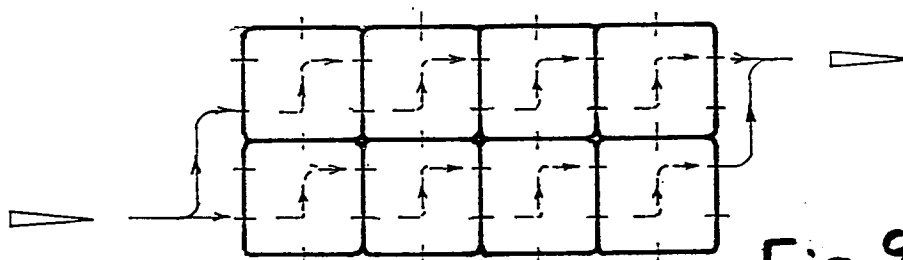


Fig. 9

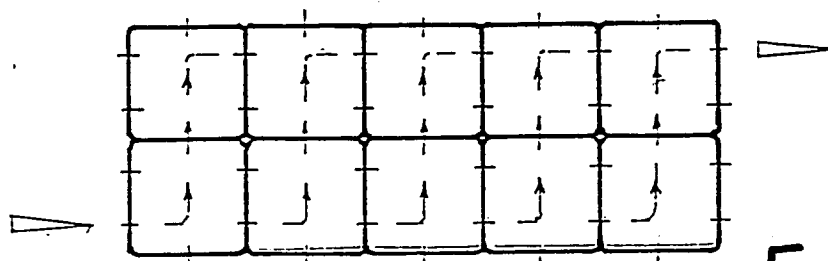


Fig. 10



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 2485

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                            |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                    | Betrifft Anspruch                          | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FR-A-2 199 356 (FRANKEL & KIRCHNER)<br><br>* Seite 1, Zeile 1 - Zeile 10 *<br>* Seite 4, Zeile 2 - Zeile 13 *<br>* Seite 9, Zeile 11 - Seite 10, Zeile 20;<br>Abbildungen 6,7 *<br>--- | 1,13,14,<br>18,19                          | F04D29/66<br>F04D13/12<br>F04C11/00     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FR-A-2 678 987 (BLACHERE JEAN CHRISTOPHE)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 1 *<br>---                                                                                                   | 1                                          |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE-A-19 62 667 (AKTIEBOLAGET IMO-INDUSTRI)<br>* Ansprüche; Abbildung *<br>---                                                                                                          | 1,18                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE-A-25 36 570 (UWE UNTERWASSER ELECTRIC GMBH)<br>-----                                                                                                                                |                                            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                        |                                            | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.6) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                        |                                            | F04D<br>F04C                            |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |                                            |                                         |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        | Abschlußdatum der Recherche<br>22.Mai 1995 | Prüfer<br>Zidi, K                       |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br><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 : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br><br>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 andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                                                                                                                                                                        |                                            |                                         |