

(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 2008/046442 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01D 29/66 (2006.01) **B01D 29/90** (2006.01)

NOVOTNY, Marek [SK/SK]; Ostrovany 218, 08222 Sarisse Michalany (SK).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/010145

(74) **Anwälte: GRAEFE, Jörg** usw.; Ostentor 9, 59757 Arnberg (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Oktober 2006 (20.10.2006)

(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, 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.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) **Anmelder** (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **HONEYWELL TECHNOLOGIES SARL ECC** [CH/CH]; Avenue de la Gottaz 34-36, CH-1110 Morges (CH).

(72) **Erfinder; und**

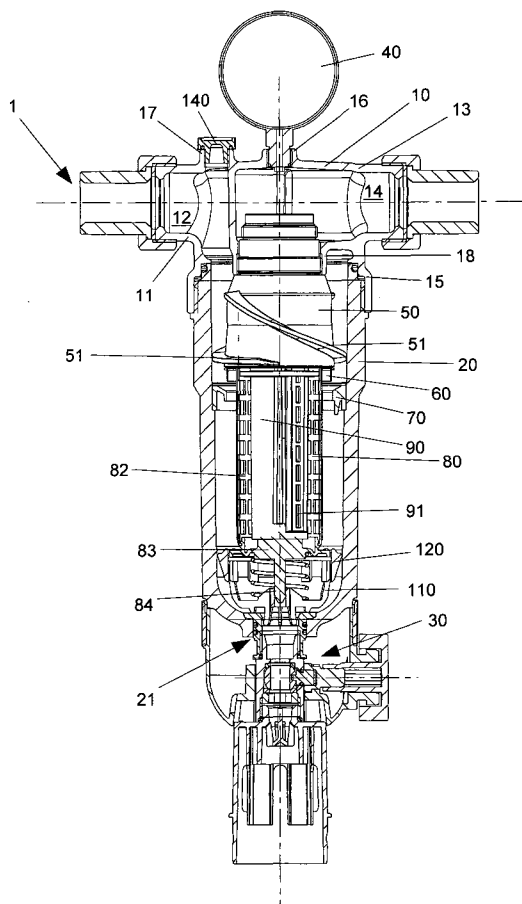
(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): **MIECZNIK, Bert** [DE/DE]; Tulpenstrasse 6, 74834 Elztal-Auerbach (DE).

(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:** BACKWASHABLE FILTER UNIT HAVING GUIDE ELEMENTS

(54) **Bezeichnung:** RÜCKSPÜLBARE FILTEREINRICHTUNG MIT LEITELEMENTEN



(57) **Abstract:** Backwashable filter unit (1) for filtering a liquid, in particular in domestic systems, wherein the filter unit (1) comprises one or more elements (guide elements 51) for guiding the flow of the liquid in a direction, and the direction which the guide elements (51) impose on the liquid is the direction of a circular path or a spiral.

(57) **Zusammenfassung:** Rückspülbare Filtereinrichtung (1) zum Filtern einer Flüssigkeit, insbesondere in Hauswasseranlagen, wobei die Filtereinrichtung (1) ein oder mehrere Elemente (Leitelemente 51) zum Leiten der Strömung der Flüssigkeit in eine Richtung umfasst und die Richtung, welche die Leitelemente (51) der Flüssigkeit aufprägen, die Richtung einer Kreisbahn oder eines Wendels ist.

WO 2008/046442 A1



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, 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:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

**FRITZ Patent- und
Rechtsanwälte
Ostentor 9
59757 Arnsberg**

PT 06/178/WO
20.10.2006/GR/GR/WO

Honeywell Technologies Sarl
ECC
Avenue de la Gottaz 34-36
1110 Morges

=====
"Rückspülbare Filtereinrichtung mit Leitelementen"
=====

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Die Erfindung betrifft eine rückspülbare Filtereinrichtung zum Filtern einer Flüssigkeit insbesondere in Hauswasseranlagen.

Die Erfindung betrifft insbesondere eine rückspülbare Filtereinrichtung, die einen Hauptfilter umfasst, der in einem Normalbetrieb der Filtereinrichtung und in einem Rückspülbetrieb der Filtereinrichtung von der Flüssigkeit durchströmt wird. Daneben weist eine solche Filtereinrichtung einen Vorfilter auf, der im Rückspülbetrieb durchströmt wird. Die Filtereinrichtung umfasst ein bewegliches Mittel zur Erzeugung eines Querstroms (Querstrommittel), das unmittelbar vor zumindest einem Teil des Vorfilters und/oder des Hauptfilters zur Reinigung desselben im Normalbetrieb und/oder im Rückspülbetrieb angeordnet ist. Das Querstrommittel umfasst Antriebselemente, die mit einer Strömung der Flüssigkeit zum Antrieb des Querstrommittels beaufschlagbar sind.

Eine derartige rückspülbare Filtereinrichtung ist insbesondere aus der Druckschrift mit der Veröffentlichungsnummer DE 10 2005 004 552 A1 bekannt. Bei der dort offenbarten rückspülbaren Filtereinrichtung wird das Hauptfilter im Normalbetrieb von außen nach innen und im Rückspülbetrieb von innen nach außen durchströmt. Dem verschiebbaren Hauptfilter ist ein Vorfilter zugeordnet, welches während der Rückspülvorgänge die ununterbrochene Filtrationsfunktion gewährleistet. Zwischen einem Einlass der Filtereinrichtung und dem Hauptfilter ist ein Mittel zum Sperren des Vorfilters vom Einlass angeordnet, das zum Zwecke der Rückspülung geöffnet beziehungsweise verschoben werden kann. Dann wird über das Vorfilter die Flüssigkeit von außen nach innen geleitet. Da der Innenraum des Vorfilters und der Innenraum des Hauptfilters miteinander verbunden sind, wird die durch das Vorfilter gefilterte Flüssigkeit in das Innere des Hauptfilters geführt. Zur Reinigung des

Hauptfilters wird die Flüssigkeit dann durch das Hauptfilter nach außen geführt. Die Reinigung kann durch eine Sprüh- oder Spritzvorrichtung (Impeller) verstärkt werden, die im Innenraum des Hauptfilters drehbar gelagert sein kann.

Zur Reinigung des Vorfilters ist bei der in der Druckschrift DE 10 2005 004 552 A1 das Querstrommittel vorgesehen, welches mit Hilfe der daran angebrachten Antriebselemente durch eine Strömung des Spülstroms der Flüssigkeit angetrieben werden kann.

Die in der genannten Druckschrift beschriebene Erfindung funktioniert grundsätzlich sehr zuverlässig und liefert befriedigende Reinigungsergebnisse. Es hat sich jedoch in der Praxis gezeigt, dass der Antrieb durch das Querstrommittel unter sehr ungünstigen Betriebsumständen nicht ausreichend sein kann, um dem Querstrommittel eine stabile und definierte Bewegung aufzuprägen, insbesondere wenn durch außergewöhnlich starke Partikelbelastung zusätzliche Reibungskräfte am Lager des Querstrommittels auftreten. Hier setzt die vorliegende Erfindung an.

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, die Strömung in der Filtereinrichtung so einzustellen, dass ein zuverlässiger und sicherer Antrieb der Antriebsmittel des Querstrommittels möglich ist.

Das Problem, das der Erfindung zugrunde gelegt wird, kann zum einen durch eine Filtereinrichtung nach Anspruch 1 und/oder durch eine Filtereinrichtung nach Anspruch 2 gelöst werden. Demnach umfasst eine erfindungsgemäße Filtereinrichtung ein oder mehrere Elemente, sogenannte Leitelemente, zum Leiten der Strömung der Flüssigkeit in eine Richtung, wobei die Richtung, welche die Leitelemente der Flüssigkeit aufprägen, die Richtung einer Kreisbahn oder eines Wendels ist. Wird der Strömung eine derartige Richtung

aufgeprägt, ist die Strömung mit dieser aufgeprägten Richtung besonders für den Antrieb eines Querstrommittels geeignet.

Alternativ ist es, insbesondere bei einer anderen Ausbildung eines Querstrommittels ausreichend, wenn die Filtereinrichtung ein oder mehrere Elemente (Leitelemente) umfasst, die geeignet und eingerichtet sind, die Strömung der Flüssigkeit in eine Richtung auf die Antriebselemente des Querstrommittels zu leiten.

Gemäß der Erfindung kann das Vorfilter einer erfindungsgemäßen Filtereinrichtung hohlzylindrisch ausgebildet sein. Dann ist das Querstrommittel vor dem Vorfilter angeordnet. Die Antriebselemente des Querstrommittels können dann auf einer Kreisbahn oder auf Abschnitten einer Kreisbahn angeordnet sein.

Eine erfindungsgemäße Filtereinrichtung kann ein Gehäuse aufweisen, welches das Hauptfilter, das Vorfilter und das Querstrommittel umschließt.

Die Filtereinrichtung kann Mittel zum Absperrn (Absperrmittel) des Vorfilters gegen eine im Normalbetrieb in die Filtereinrichtung einströmende Flüssigkeit aufweisen. Die Leitelemente können an einem ersten der Absperrmittel angebracht sein oder mit dem Sperrmittel einstückig verbunden sein. Ebenso ist es möglich, dass die Leitelemente an der Innenwand des Gehäuses angeordnet sind. Die Leitelemente sind vorteilhaft in einem Raum zwischen dem Gehäuse und dem ersten Absperrmittel angeordnet oder ragen in diesen Raum hinein.

Die Leitelemente können gemäß der Erfindung zusammen mit dem Gehäuse und dem ersten Absperrmittel ein oder mehrere Kanäle

ausbilden. Die Kanäle und/oder die Leitelemente können wendelförmig ausgebildet sein.

Die Wendel, die die Kanäle und/oder die Leitelemente bilden, können einen Winkelumfang von 190° bis 250° , vorzugsweise jedoch einen Winkel von 210° bis 270° haben. Im Bereich einer ausgangsseitigen Mündung des Kanals kann der Wendel oder können die Wendel eine Steigung von 0° bis 20° haben. D. h., die Flüssigkeit strömt nahezu auf einer Kreisbahn aus dem Kanal heraus.

Eine ausgangsseitige Mündung der Kanäle kann eine Weite haben, die 25 % bis 50 %, vorzugsweise jedoch 29 % bis 36 % des Durchmessers des ersten Absperrmittels beträgt.

Die Filtereinrichtung weist vorzugsweise zwei Leitelemente auf, die symmetrisch zueinander angeordnet sind. Die beiden Leitelemente bilden dann zusammen mit dem ersten Absperrmittel und dem Gehäuse zwei Kanäle aus.

Das Vorfilter einer erfindungsgemäßen Filtereinrichtung kann zum Wechsel vom Normalbetrieb in den Rückspülbetrieb verschiebbar sein. Das erste Absperrmittel kann glockenförmig ausgebildet sein und das Vorfilter kann im Normalbetrieb in das erste Absperrmittel eingeschoben und im Rückspülbetrieb aus dem ersten Absperrmittel herausgezogen sein.

Ein Raum zwischen dem Vorfilter und dem Gehäuse einerseits und ein Raum zwischen dem Hauptfilter und dem Gehäuse andererseits können im Rückspülbetrieb, vorzugsweise durch ein zweites Absperrmittel und ein drittes Absperrmittel voneinander getrennt sein.

Ein Einlauf der Filtereinrichtung ist im Normalbetrieb vorteilhaft unmittelbar mit dem Raum zwischen dem Gehäuse und dem Hauptfilter und dem Rückspülbetrieb unmittelbar mit dem Raum zwischen dem Gehäuse und dem Vorfilter verbunden.

Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Darin zeigen

- Fig. 1 einen Teilschnitt durch eine erfindungsgemäße Filtereinrichtung im Normalbetrieb,
- Fig. 2 eine Einzelheit aus Fig. 1 aus dem oberen Bereich der Filtereinrichtung im Schnitt,
- Fig. 3 eine weitere Einzelheit aus dem oberen Bereich mit weiteren geschnittenen Teilen,
- Fig. 4 eine Einzelheit aus dem unteren Bereich der Filtereinrichtung im Normalbetrieb,
- Fig. 5 einen Teilschnitt der Filtereinrichtung gemäß Fig. 1 bis 4 im Rückspülbetrieb,
- Fig. 6 eine Einzelheit aus dem oberen Bereich der Filtereinrichtung im Rückspülbetrieb,
- Fig. 7 eine Einzelheit der Filtereinrichtung im Rückspülbetrieb entsprechend Fig. 6 mit weiter geschnittenen Teilen und
- Fig. 8 eine Einzelheit der Filtereinrichtung im Rückspülbetrieb aus dem unteren Bereich.

Die in den Figuren 1 bis 8 dargestellte erfindungsgemäße Filtereinrichtung 1 weist eine Armatur 10 auf, die über einen Einlaufstutzen 11 und einen Auslaufstutzen 13 mit einer zuführenden beziehungsweise weiterführenden Leitung verbunden werden kann. Der Einlaufbereich 12 und der Auslaufbereich 14 der Armatur sind voneinander getrennt. An einen Messstutzen 16 im Auslaufbereich ist ein Manometer zur Überwachung des auslaufseitigen Drucks angeschlossen. Ferner ist im einlaufseitigen Bereich 12 ein Stutzen 17 zum Anschluss eines weiteren Manometers oder anderen Messinstruments zum Überwachen des Einlaufs angeordnet, der im vorliegenden Fall jedoch durch einen Stopfen 140 verschlossen ist.

Die Armatur 10 weist ferner einen Filterstutzen 15 auf, an welchem ein Gehäuse 20, in Form einer Filtertasse, angeschlossen ist, so wie es auch bei den bekannten Filtereinrichtungen üblich ist. Das Gehäuse 20 hat einen Rückspülauslauf 21, durch welchen im Rückspülbetrieb Wasser aus der Filtereinrichtung austreten kann. In dem Rückspülauslauf 21 ist ein Kugelhahn 30 zum Verschließen des Auslaufs 21 angeordnet. Der Kugelhahn 30 und die Anordnung des Kugelhahns 30 im Rückspülauslauf 21 ist dabei auf herkömmliche Art und Weise gestaltet.

Der Auslauf 14 der Armatur 10 ist über einen in den Filterstutzen 15 hineinragenden Stutzen 18 mit dem Innenraum des Gehäuses 20 verbunden. An diesen Stutzen 18 schließt ein erstes Absperrmittel 50 an. Dieses Absperrmittel ist glockenartig ausgebildet und kann von unten nach oben durchströmt werden (siehe insbesondere Fig. 3). In dem ersten Absperrmittel ist ein oberes Ende eines verschiebbaren Filtereinsatzes 80 der Filtereinrichtung 1 angeordnet. Der Filtereinsatz 80 weist dazu einen Ring 85 an seinem oberen Ende auf, der in dem glockenförmigen Absperrmittel 50 geführt ist. Der

Filtereinsatz 80 weist an seinem unteren Ende einen Boden 83 auf, an welchen ein Lagerzapfen 84 angeformt ist. Dieser Lagerzapfen 84 ist verschiebbar in einem Ring 111 eines Lagermittels 110 angeordnet. Dieser Ring 111 bildet eine Lagerbuchse, in welchem der Lagerzapfen 84 gelagert ist. Der Ring 111 des Lagermittels 110 ist im Bereich des Rückspülauslasses 21 mit dem Gehäuse 20 verbunden. Außerdem wird der Filtereinsatz im unteren Bereich des Gehäuses 20 durch ein Führungsmittel 120 geführt, welches einen Ring 121 aufweist, der im Normalbetrieb der Filtereinrichtung 1 mit der Außenseite des Filtereinsatzbodens 83 zusammenwirkt, um den Bereich des Rückspülauslasses 21 von dem durchströmten Volumen der Armatur 10 abzusperren. An dem Ring 121 sind in Richtung auf den Rückspülauslass 21 weisende keilförmige Elemente 122 befestigt. Die keilförmigen Elemente 122 sind dabei in gleichmäßigem Abstand zueinander an der Innenseite des Rings befestigt und führen den Filtereinsatz 80, wenn sich dieser im Rückspülbetrieb auf den Rückspülauslass 21 zubewegt. Da sich hierbei ebenfalls der mit dem Filtereinsatz 80 verbundene Boden 83 von dem Ring 121 wegbewegt, wird im Rückspülbetrieb eine Durchströmung durch die Zwischenräume zwischen den keilförmigen Elementen 122 ermöglicht. Über das Lagermittel 110 ist das Führungsmittel 120 im unteren Bereich des Gehäuses 20 gehalten.

Im unteren Bereich der Filtereinrichtung 1 ist der Filtereinsatz 80 gegen eine Feder 130 abgestützt. Die Feder 130 ist dazu zwischen der Unterseite des Bodens 83 und dem Lagermittel 110 angeordnet. Die Feder ist so vorgespannt, dass der Filtereinsatz nach oben gedrückt wird. Dies ist die Position, welche der Filtereinsatz im Normalbetrieb der Filtereinrichtung 1 hat.

Der Filtereinsatz kann zwischen dem Boden 83 und dem oberen Ring 85 in zwei Bereiche, nämlich den Bereich des Vorfilters 81 und den

Bereich des Hauptfilters 82 unterteilt werden. Der Bereich des Vorfilters ist im oberen Teil des Filtereinsatzes angeordnet und liegt im Normalbetrieb vollständig innerhalb des ersten Absperrmittels 50. Das Hauptfilter ist dagegen im unteren Bereich des Filtereinsatzes 80 vorgesehen.

Zwischen dem Bereich des Vorfilters 81 und dem Bereich des Hauptfilters 82 ist ein zweites Absperrmittel 60 fest mit dem Filtereinsatz verbunden. Das zweite Absperrmittel 60 wird durch einen im Querschnitt L-förmigen Ring gebildet, der auf der Außenseite des im Wesentlichen hohlzylindrischen Filtereinsatzes 80 angeordnet ist. Dieses zweite Absperrmittel wirkt im Normalbetrieb der Filtereinrichtung 1 mit dem ersten Absperrmittel 50 zusammen und verhindert einen Eintritt von Wasser in einen Raum zwischen dem ersten Absperrmittel 50 und dem Vorfilter 81. Im Rückspülbetrieb dagegen wirkt das zweite Absperrmittel 60 mit einem dritten Absperrmittel 70 zusammen, welches ringförmig ausgebildet auf der Innenseite des Gehäuses 20 angeordnet ist. Im Rückspülbetrieb verhindert das Zusammenwirken des zweiten Absperrmittels und des dritten Absperrmittels 70 eine direkte Verbindung des Raums zwischen dem Gehäuse 20 und dem Vorfilter 81 einerseits und dem Raum zwischen dem Gehäuse 20 und dem Hauptfilter 82 andererseits.

Zwischen dem ersten Absperrmittel 50 und dem Vorfilter 81 ist ein Querstrommittel 100 zur Erzeugung eines Querstroms unmittelbar vor einem Teil des Vorfilters 81 angeordnet. Dieses Querstrommittel hat die Form eines hohlen Kegelstumpfes, der drehbar auf dem zweiten Absperrmittel 60 angeordnet ist. Das Querstrommittel 100 ist zusammen mit dem Filtereinsatz 80 und dem zweiten Absperrmittel 60 verschiebbar. Das Querstrommittel weist Antriebselemente in Form

von Turbinenschaufeln 101 auf, welche bei Durchströmung eine Drehung im Rückspülbetrieb der Filtereinrichtung 1 bewirken.

Das Querstrommittel weist außerdem zwei Elemente 102 auf, welche den Querstrom über das Vorfilter 81 führen und nachfolgend als Führungselemente 102 bezeichnet sind. Die Führungselemente 102 sind einander gegenüberliegend an einem Ring 103 angeformt, an welchem auch die Turbinenschaufeln 101 angeformt sind. Die Führungselemente 102 haben eine konkave innere Oberfläche, die an dem Vorfilter 81 anliegt. In diese konkave innere Oberfläche ist jeweils ein Kanal eingebracht. Dieser Kanal ist durch den Ring 103 hindurch fortgeführt und endet mit einem unteren Ende oberhalb des zweiten Absperrmittels 60. Das Absperrmittel 60 hat in dem senkrecht zum Filtereinsatz 80 verlaufenden Kragen 61, Fig. 7 Bohrungen, an welchen die Kanäle des Querstrommittels enden. Mit seinem anderen Ende endet der Kanal in dem Führungselement 102 ohne Mündung. Eine Flüssigkeit, die im Inneren des Vorfilters 81 ist, kann durch das Vorfilter 81 hindurch in die Kanäle eintreten. Die Flüssigkeit wird dann durch den Kanal durch den Ring 103 und die Bohrungen in dem Kragen 61 hindurchgeleitet, so dass die Flüssigkeit durch das zweite Absperrmittel 60 durchtreten kann. Damit ist im Rückspülbetrieb ein Flüssigkeitsstrom von dem äußeren Raum des Vorfilters 81, durch das Vorfilter 81 hindurch in das Innere des Vorfilters 81, aus dem Inneren des Vorfilters 81 erneut durch das Vorfilter 81 hindurch in den Kanal des Querstrommittels 100 möglich. Aus dem Kanal kann die Flüssigkeit dann durch die Bohrungen in dem Kragen 62 des zweiten Absperrmittels in den das Hauptfilter 82 umgebenden Raum und weiter zum Rückspülauslass 21 fließen. Durch den Rückstrom aus dem Inneren des Vorfilters durch das Vorfilter 81 in den Kanal und den Querstrom durch den Kanal entlang der äußeren Oberfläche des Vorfilters 81 können Partikel von dem Vorfilter 81 gelöst und

weggespült werden. Dieses ist bereits in der Druckschrift DE 2005 004 552 A1 näher beschrieben.

Auf der Außenseite des ersten Absperrmittels 50 sind Leitelemente 51 angebracht. Diese Leitelemente 51 sind wendelförmig um den glockenförmigen Körper des ersten Absperrmittels 50 gelegt und an diesem angebracht beziehungsweise bevorzugt einstückig mit diesem ausgebildet. Die durch die Leitelemente 51 gebildete Wendel verjüngt sich in Durchströmungsrichtung. Dadurch wird der Flüssigkeit am Wendelausgang eine Richtung aufgeprägt, die annähernd senkrecht zur Hauptströmungsrichtung des Spülmediums steht. Um eine Strömungsabrisskante zu vermeiden, kann der Wendelausgang eine Restneigung von etwa 5° bis 20° aufweisen.

Die beiden Leitelemente sind achsensymmetrisch zur Mittelachse des glockenförmigen Körpers des ersten Absperrmittels 50 ausgestaltet. Durch die Leitelemente wird eine in den Zwischenraum zwischen dem ersten Absperrmittel 50 und dem Gehäuse 20 einströmende Flüssigkeit sowohl in einem gezielt auf die Turbinenschaufeln 101 gerichteten Vektor beschleunigt als auch mit einem inneren Drall beaufschlagt. Im Rückspülbetrieb bewirkt dieser Vektor eine bessere Anströmung der Turbinenschaufeln 101 des Querstrommittels 100. Gleichzeitig wird durch den inneren Drall der Flüssigkeit eine bessere Kraftübertragung aus der anströmenden Flüssigkeit auf die Turbinenschaufeln 101 erreicht. Dadurch kann ein kontinuierlicher Antrieb des Querstrommittels 100 in jedem Betriebszustand des Rückspülbetriebs in ausreichendem Maße gesichert werden. Im Normalbetrieb der Rückspülvorrichtung 1 ist dagegen eine Drallerzeugung mit den Leitelementen 51 nicht erforderlich.

In dem Filtereinsatz 80 ist eine Impeller 90 mit Spritzdüsen 91 drehbar gelagert, dessen Funktion aus der DE 2005 004 552 A1 bereits bekannt ist.

Patentansprüche:

1. Rückspülbare Filtereinrichtung (1) zum Filtern einer Flüssigkeit, insbesondere in Hauswasseranlagen,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Filtereinrichtung (1) ein oder mehrere Elemente (Leitelemente 51) zum Leiten der Strömung der Flüssigkeit in eine Richtung umfasst und die Richtung, welche die Leitelemente (51) der Flüssigkeit aufprägen, die Richtung einer Kreisbahn oder eines Wendels ist.

2. Rückspülbare Filtereinrichtung (1) zum Filtern einer Flüssigkeit, insbesondere in Hauswasseranlagen, insbesondere nach Anspruch 1, wobei die Filtereinrichtung folgende Merkmale umfasst:

- die Filtereinrichtung (1) umfasst einen Hauptfilter (82), der in einem Normalbetrieb (Fig. 1 bis 4) der Filtereinrichtung (1) und in einem Rückspülbetrieb (Fig. 5 bis 6) von der Flüssigkeit durchströmt wird;
- die Filtereinrichtung (1) umfasst einen Vorfilter (81), der im Rückspülbetrieb (Fig. 5 bis 6) durchströmt wird;
- die Filtereinrichtung umfasst ein verschiebbares Mittel zur Erzeugung eines Querstroms (Querstrommittel 100) unmittelbar vor zumindest einem Teil des Vorfilters (81) und/oder vor einem Teil des Hauptfilters (82) zur Reinigung desselben im Normalbetrieb und/oder im Rückspülbetrieb;

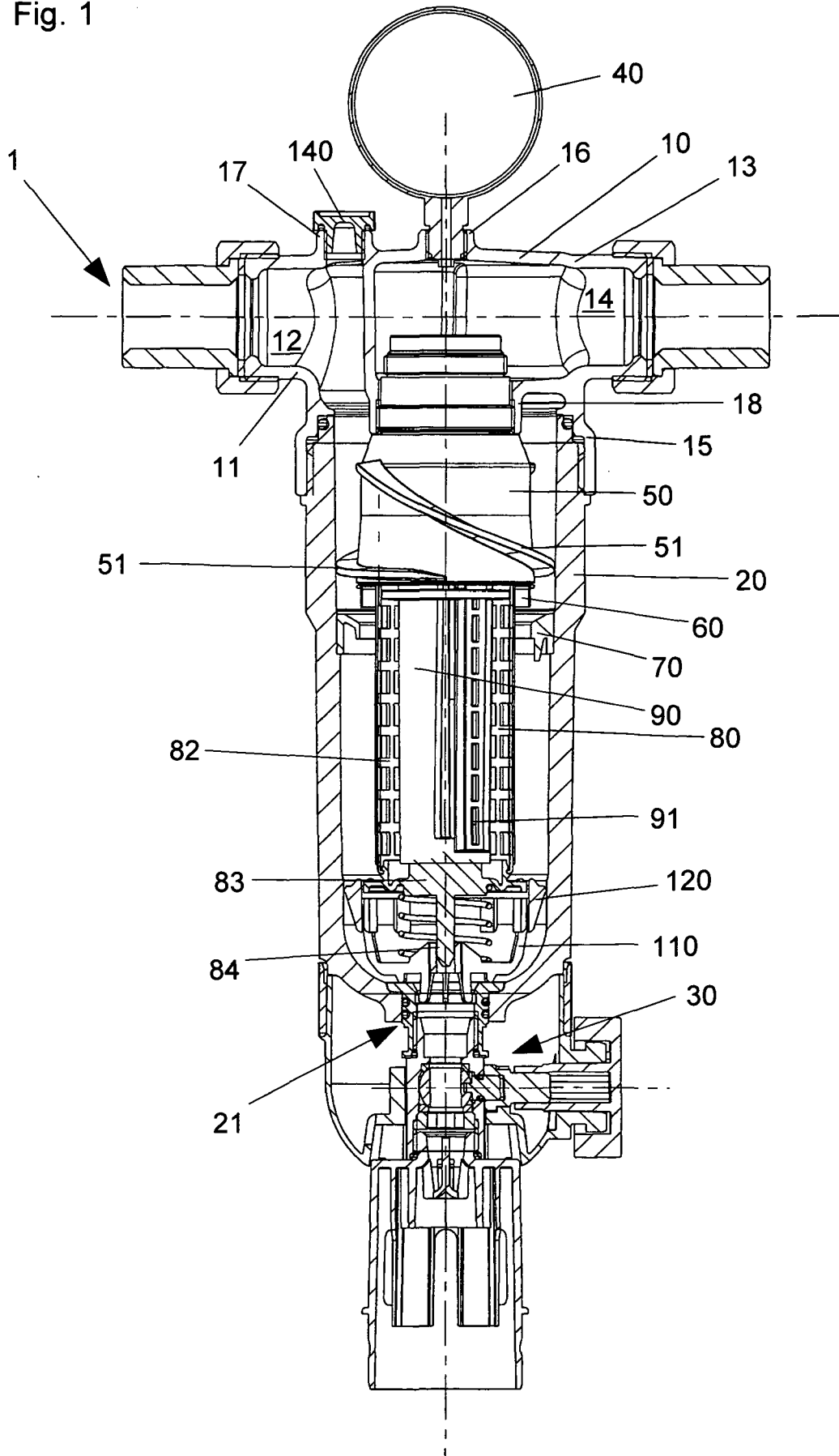
- das Querstrommittel (100) umfasst Antriebselemente (101), die mit einer Strömung der Flüssigkeit zum Antrieb des Querstrommittels (100) beaufschlagbar sind;
 - die Filtereinrichtung (1) umfasst ein oder mehrere Elemente (Leitelemente 51) zum Leiten der Strömung der Flüssigkeit in eine Richtung auf die Antriebselemente (101).
3. Filtereinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorfilter (81) hohlzylindrisch ausgebildet ist.
 4. Filtereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Querstrommittel (100) vor dem Vorfilter (81) angeordnet ist.
 5. Filtereinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebselemente (101) des Querstrommittels (100) auf einer Kreisbahn oder auf Abschnitten einer Kreisbahn angeordnet sind.
 6. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtereinrichtung (1) ein Gehäuse (2) aufweist, welches das Hauptfilter (82), das Vorfilter (81) und Querstrommittel (100) umschließt.
 7. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtereinrichtung (1) Mittel zum Absperrn (Absperrmittel 50, 60) des Vorfilters gegen eine im Normalbetrieb in die Filtereinrichtung einströmenden Flüssigkeit aufweist.

8. Filtereinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitelemente (51) an einem ersten der Absperrmittel angebracht sind oder mit diesem in einem Stück verbunden sind.
9. Filtereinrichtung nach Anspruch 6 und Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitelemente (51) in einem Raum zwischen dem Gehäuse (2) und dem ersten Absperrmittel (50) angeordnet sind.
10. Filtereinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die die Leitelemente (51) zusammen mit dem Gehäuse (2) und dem ersten Absperrmittel (50) einen oder mehrere Kanäle ausbilden.
11. Filtereinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle wendelförmig ausgebildet sind.
12. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitelemente (51) wendelförmig ausgebildet sind.
13. Filtereinrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendel, die die Kanäle und/oder die Leitelemente (51) ausbilden, einen Winkelumfang von 190° bis 250° , vorzugsweise einen Winkel von 210° bis 270° haben.
14. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendel zumindest im Bereich des einer ausgangsseitigen Mündung des Kanals eine Steigung von 0° bis 20° haben.

15. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle eine ausgangsseitige Mündung haben, die eine Weite hat, die 25% bis 50%, vorzugsweise 29% bis 36% des Durchmessers des ersten Absperrmittels (50) beträgt.
16. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtereinrichtung (1) zwei Leitelemente (51) aufweist, die symmetrisch zueinander angeordnet sind.
17. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorfilter (81) zum Wechsel vom Normalbetrieb in den Rückspülbetrieb verschiebbar ist.
18. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Absperrmittel (50) glockenförmig ausgebildet ist.
19. Filtereinrichtung nach Anspruch 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorfilter (81) im Normalbetrieb in das erste Absperrmittel eingeschoben und im Rückspülbetrieb zumindest zum Teil aus dem ersten Absperrmittel (51) herausgezogen ist.
20. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass ein Raum zwischen dem Vorfilter (81) und dem Gehäuse (2) einerseits und ein Raum zwischen dem Hauptfilter (82) und dem Gehäuse (2) andererseits im Rückspülbetrieb voneinander getrennt sind.
21. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das ein Einlass (12) der Filtereinrichtung

(1) im Normalbetrieb mit dem Raum zwischen dem Gehäuse (2) und dem Hauptfilter (8) und im Rückspülbetrieb unmittelbar mit dem Raum zwischen dem Gehäuse (2) und dem Vorfilter (81) verbunden ist.

Fig. 1



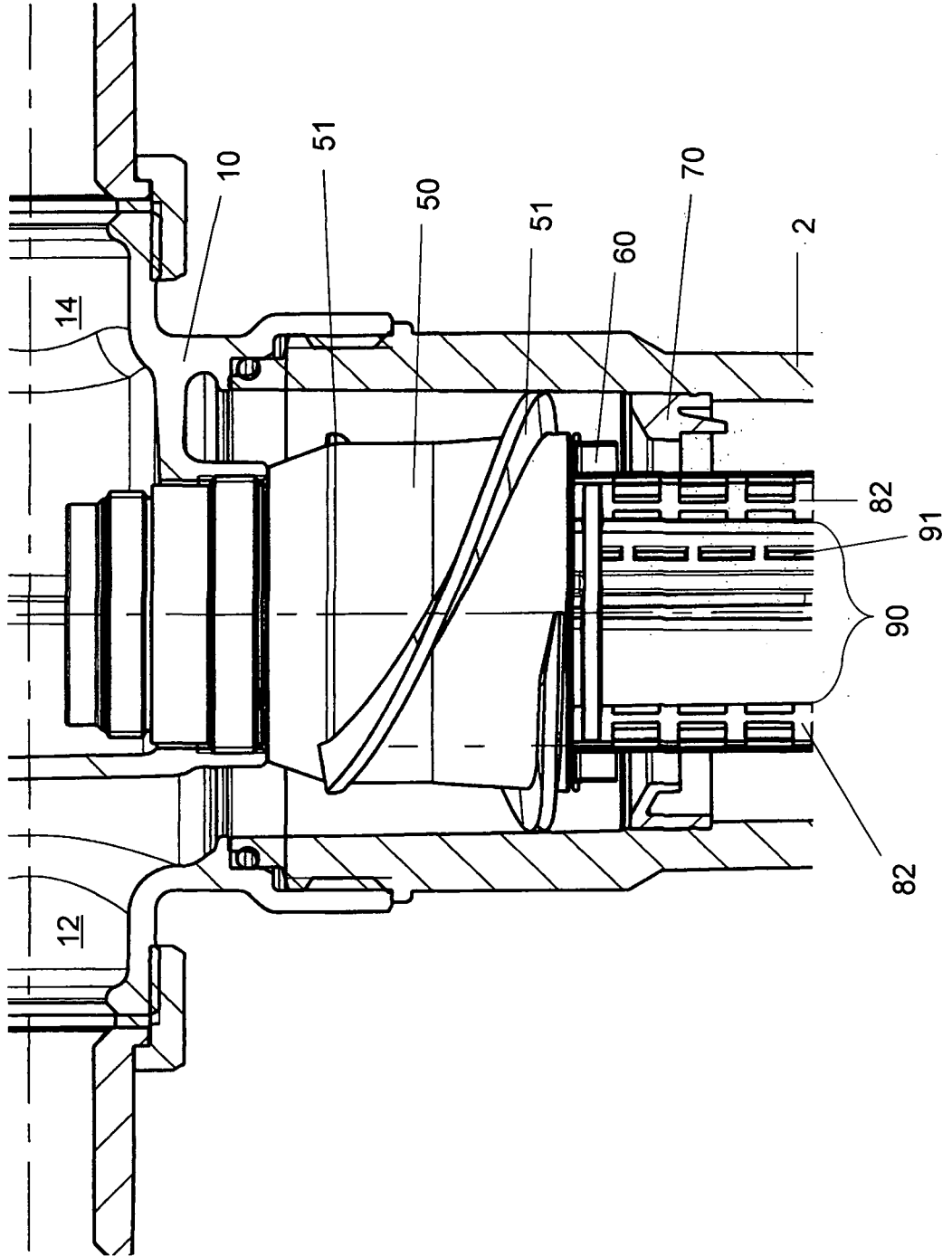


Fig. 2

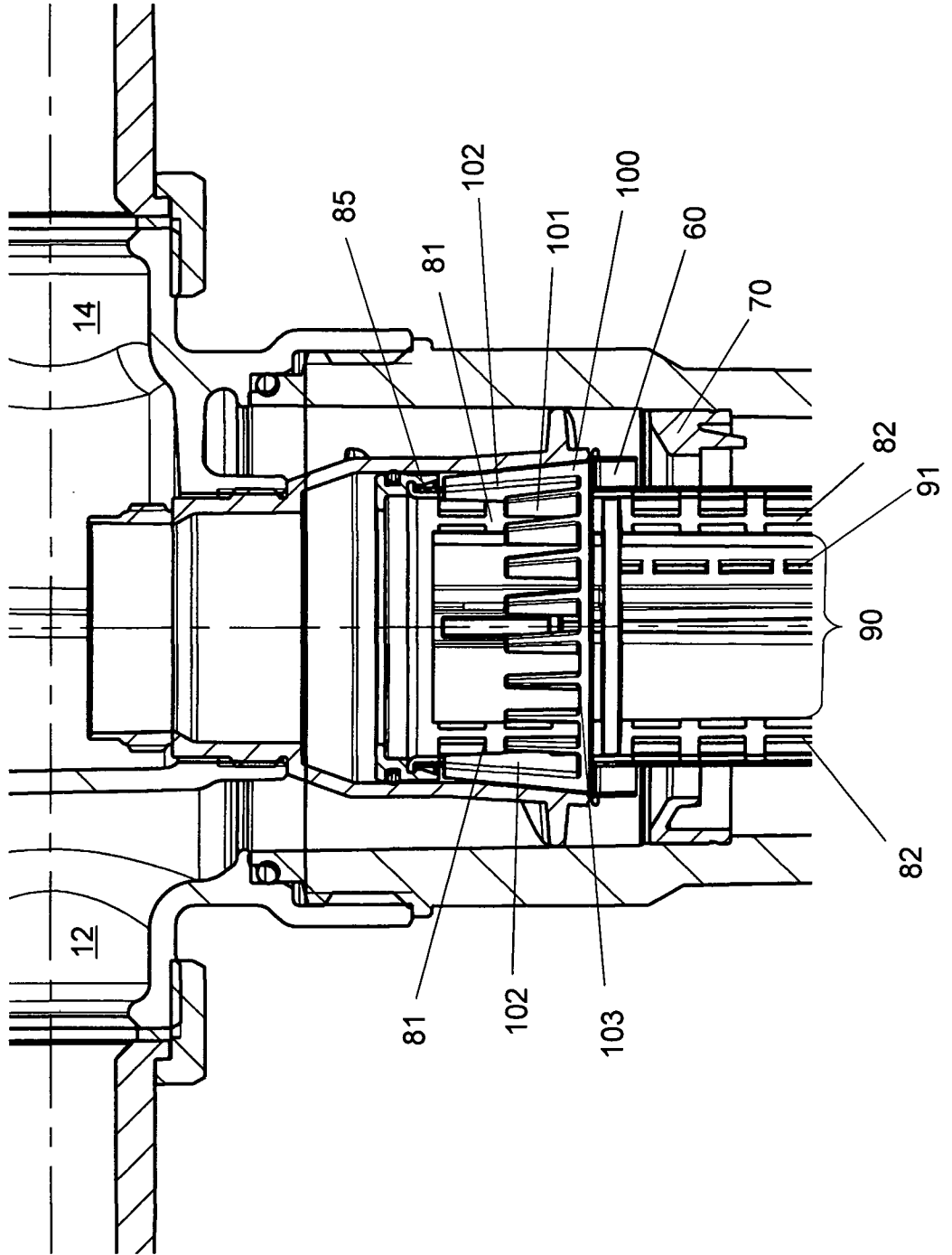


Fig. 3

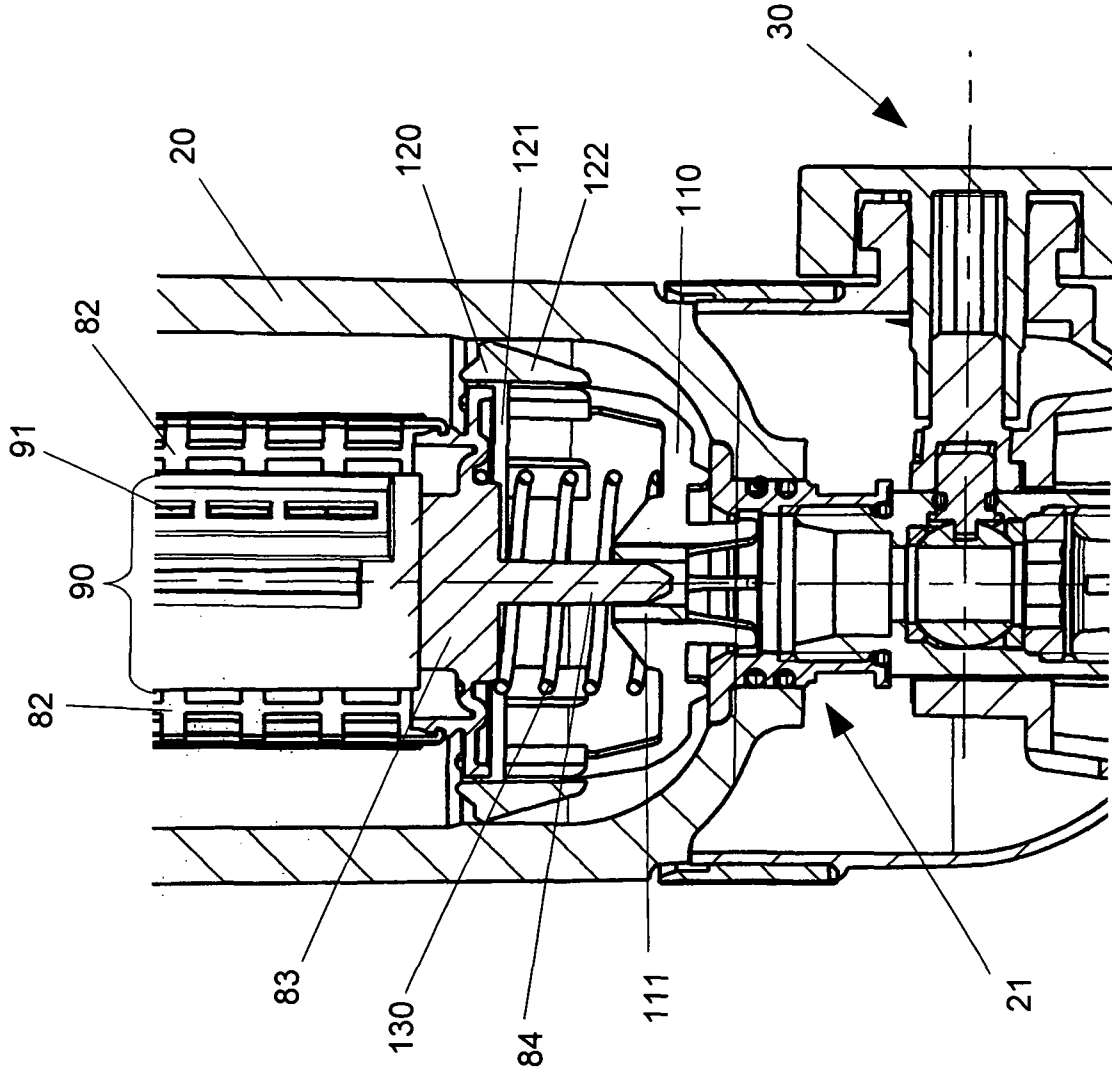


Fig. 4

Fig. 5

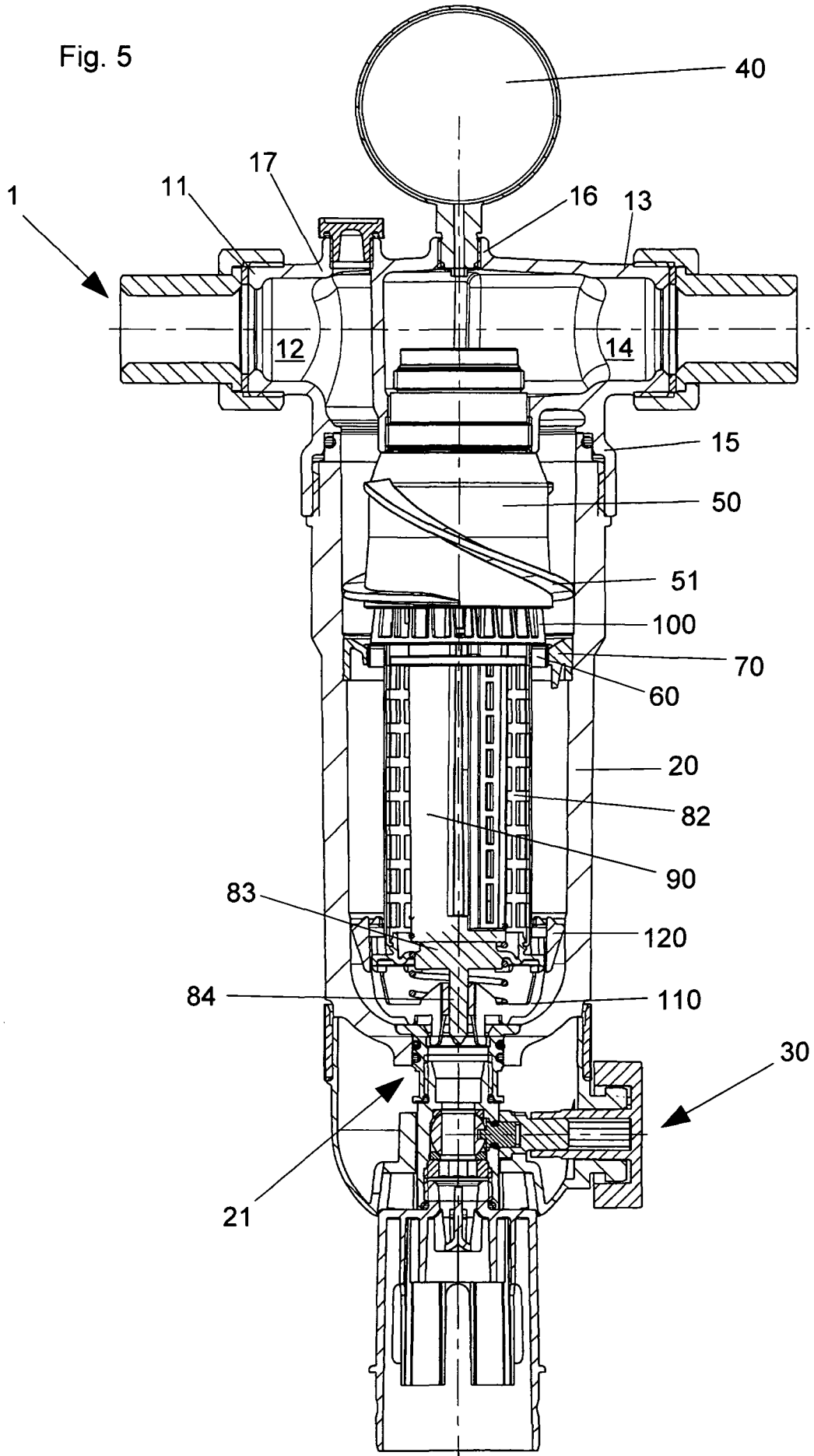


Fig. 6

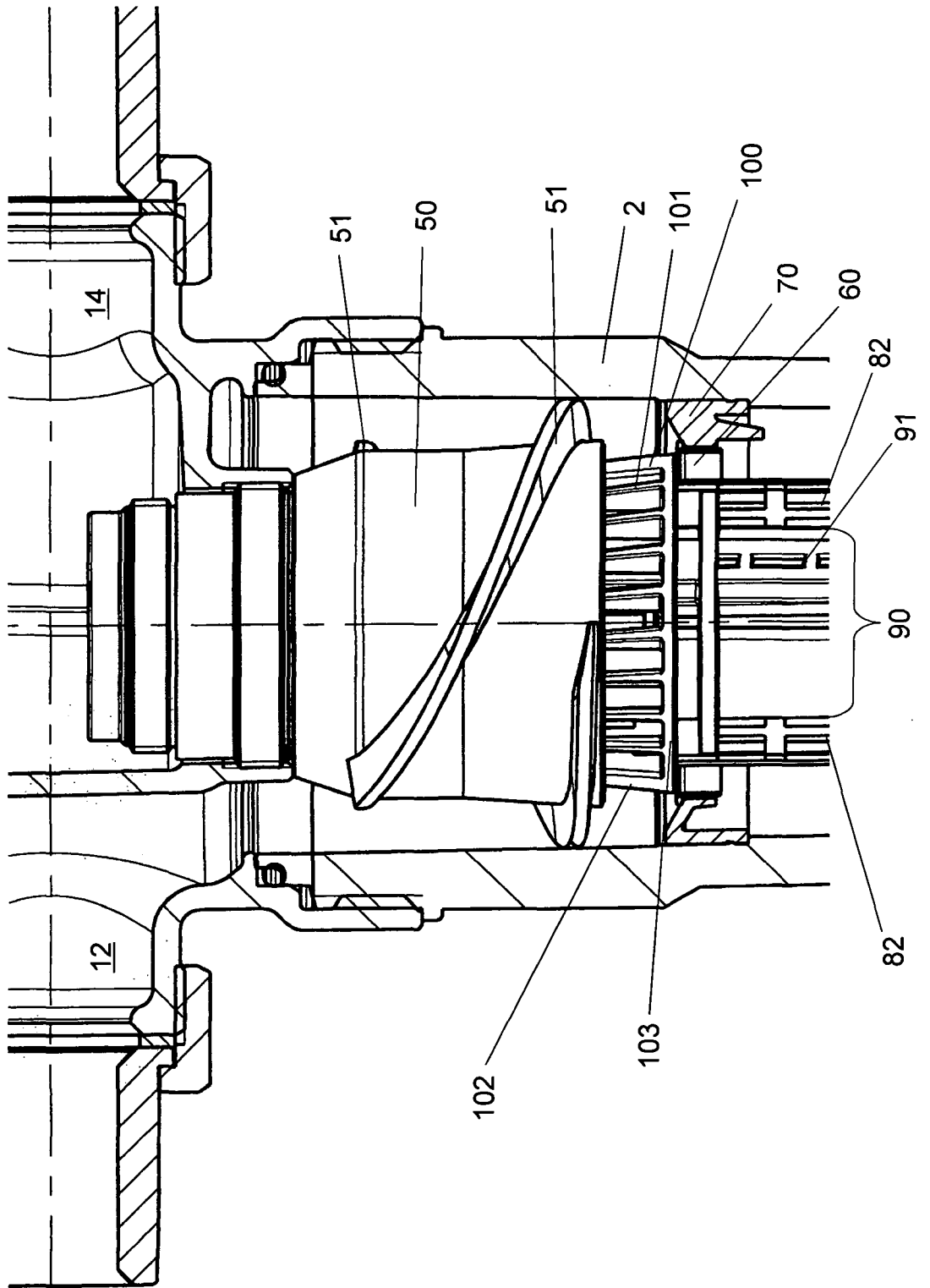
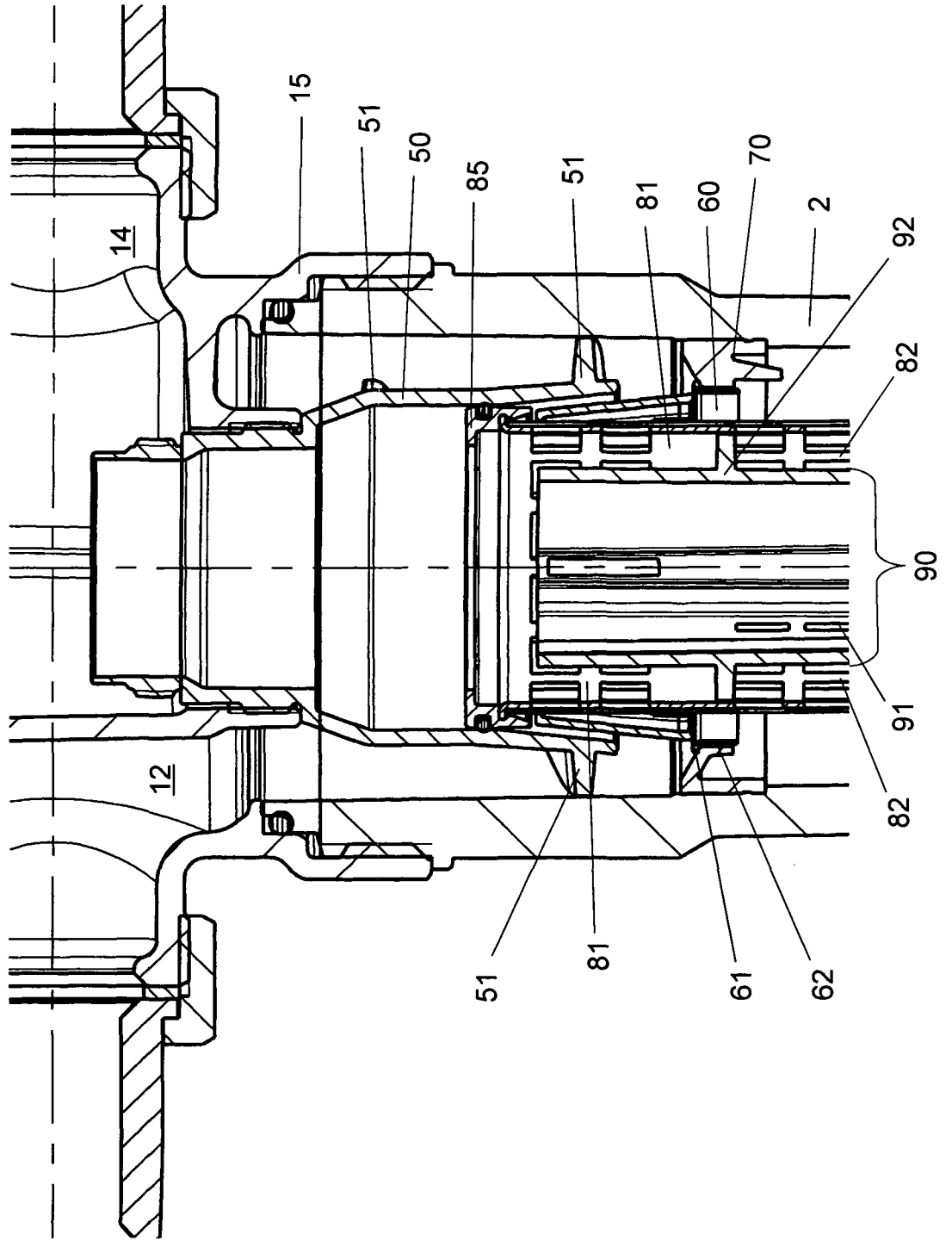
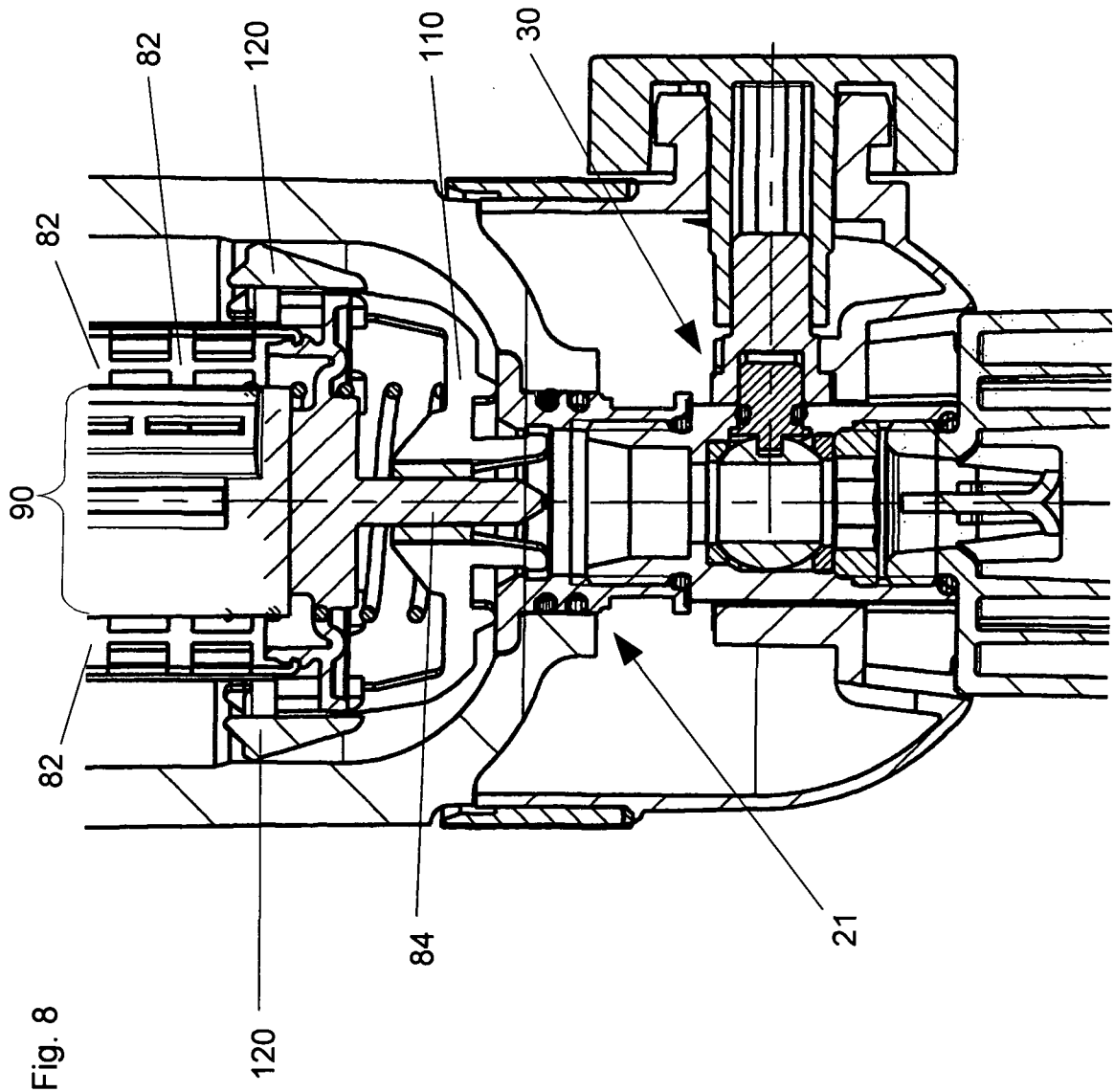


Fig. 7





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/010145

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B01D29/66 B01D29/90

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | EP 0 025 628 A (MARQUET & CIE NOEL [BE]) 25 March 1981 (1981-03-25) page 2, paragraph 2; figures ----- | 1, 16 |
| X | DE 11 08 186 B (BERATUNG FUER NEUZEITLICHE TEC) 8 June 1961 (1961-06-08) the whole document ----- | 1, 12, 16 |
| Y | DE 10 2005 004552 A1 (HONEYWELL TECHNOLOGIES SARL EC [CH]) 24 August 2006 (2006-08-24) cited in the application the whole document ----- | 2-21 |
| | -/-- | |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

| | |
|---|---|
| *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| *E* earlier document but published on or after the international filing date | *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. |
| *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | *G* document member of the same patent family |
| *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 14 June 2007 | Date of mailing of the international search report 28/06/2007 |
|---|--|

| | |
|---|--|
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Hilt, Daniel |
|---|--|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

international application No
PCT/EP2006/010145

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | WO 2004/007048 A (KKJ INC [US]; SCHOENDORFER DON [US]) 22 January 2004 (2004-01-22) | 1 |
| Y | page 7, line 28 - page 8, line 5 figures | 2-21 |
| A | ----- DE 76 31 815 U1 (BRAUKMANN ARMATUREN AG, ROTHRIST) 27 January 1977 (1977-01-27) the whole document | 2,3,6,7, 17,19-21 |
| A | ----- US 5 830 347 A (VOLLMER RUDOLF [DE]) 3 November 1998 (1998-11-03) the whole document ----- | 2,3,6,7, 17-21 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/010145

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|-------------------------|--|----|------------|----|------------|----|---------|----|------------|----|---------|----|------------|----|------------|---|------------|
| EP 0025628 | A | 25-03-1981 | NONE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DE 1108186 | B | 08-06-1961 | NONE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DE 102005004552 | A1 | 24-08-2006 | NONE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WO 2004007048 | A | 22-01-2004 | <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%;">AU</td> <td style="width: 15%;">2003240937</td> <td style="width: 15%;">A1</td> <td style="width: 15%;">02-02-2004</td> </tr> <tr> <td>CA</td> <td>2485227</td> <td>A1</td> <td>22-01-2004</td> </tr> <tr> <td>EP</td> <td>1509306</td> <td>A1</td> <td>02-03-2005</td> </tr> <tr> <td>JP</td> <td>2005528215</td> <td>T</td> <td>22-09-2005</td> </tr> </table> | AU | 2003240937 | A1 | 02-02-2004 | CA | 2485227 | A1 | 22-01-2004 | EP | 1509306 | A1 | 02-03-2005 | JP | 2005528215 | T | 22-09-2005 |
| AU | 2003240937 | A1 | 02-02-2004 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CA | 2485227 | A1 | 22-01-2004 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EP | 1509306 | A1 | 02-03-2005 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JP | 2005528215 | T | 22-09-2005 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DE 7631815 | U1 | 27-01-1977 | NONE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| US 5830347 | A | 03-11-1998 | NONE | | | | | | | | | | | | | | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/010145

| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B01D29/66 B01D29/90 | | |
|---|--|--|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE | | |
| Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B01D | | |
| Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen | | |
| Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X | EP 0 025 628 A (MARQUET & CIE NOEL [BE]) 25. März 1981 (1981-03-25) Seite 2, Absatz 2; Abbildungen ----- | 1, 16 |
| X | DE 11 08 186 B (BERATUNG FUER NEUZEITLICHE TEC) 8. Juni 1961 (1961-06-08) das ganze Dokument ----- | 1, 12, 16 |
| Y | DE 10 2005 004552 A1 (HONEYWELL TECHNOLOGIES SARL EC [CH]) 24. August 2006 (2006-08-24) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----- | 2-21 |
| -/-- | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie | | |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : | | |
| *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist | | |
| *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | | |
| *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) | | |
| *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht | | |
| *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | | |
| *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist | | |
| *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden | | |
| *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist | | |
| *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. Juni 2007 | | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 28/06/2007 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Bevollmächtigter Bediensteter Hilt, Daniel |

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|----------------------|
| X | WO 2004/007048 A (KKJ INC [US]; SCHOENDORFER DON [US]) | 1 |
| Y | 22. Januar 2004 (2004-01-22) Seite 7, Zeile 28 - Seite 8, Zeile 5 Abbildungen | 2-21 |
| A | ----- DE 76 31 815 U1 (BRAUKMANN ARMATUREN AG, ROTHRIST) 27. Januar 1977 (1977-01-27) das ganze Dokument | 2,3,6,7, 17,19-21 |
| A | ----- US 5 830 347 A (VOLLMER RUDOLF [DE]) 3. November 1998 (1998-11-03) das ganze Dokument | 2,3,6,7, 17-21 |
| | ----- | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/010145

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|---|--|
| EP 0025628 | A | 25-03-1981 | KEINE | |
| DE 1108186 | B | 08-06-1961 | KEINE | |
| DE 102005004552 | A1 | 24-08-2006 | KEINE | |
| WO 2004007048 | A | 22-01-2004 | AU 2003240937 A1 CA 2485227 A1 EP 1509306 A1 JP 2005528215 T | 02-02-2004 22-01-2004 02-03-2005 22-09-2005 |
| DE 7631815 | U1 | 27-01-1977 | KEINE | |
| US 5830347 | A | 03-11-1998 | KEINE | |