(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 293 677 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.01.2009 Patentblatt 2009/04

(51) Int Cl.:
F04D 13/06 *(2006.01)* ***F04D 29/42*** *(2006.01)*
F04D 29/60 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **02018432.1**

(22) Anmeldetag: **16.08.2002**

(54) **Heiz- oder Kühlkörper**

Heating or cooling radiator

Radiateur de chauffage ou de refroidissement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **14.09.2001 DE 10145410**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.03.2003 Patentblatt 2003/12

(73) Patentinhaber: **WILO SE**
44263 Dortmund (DE)

(72) Erfinder:
- **Strelow, Günter**
  44801 Bochum (DE)
- **Schmitz, Heribert**
  35619 Braunfels (DE)

(74) Vertreter: **COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & SOZIEN**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 864 760
CH-A- 558 475
DE-A- 2 510 787
DE-A- 4 031 164
DE-A- 4 407 447
DE-A- 19 743 159
US-A- 3 476 488
US-A- 3 664 760

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 293 677 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung einen Heiz- oder Kühlkörper wie im Oberbegriff des Anspruchs 1 definiert ist. Ein solcher Heizkörper ist z.B. aus der DE-A-197 43159 odes der DE-A-44 07 447 bekannt. Dezentral angeordnete Pumpen sind seit kurzer Zeit bekannt. Sie ersetzen die bislang geläufige zentrale Pumpe, die in der Nähe eines Heizkessels angeordnet ist und meist das Heizungssystem eines Gebäudes allein versorgt. Die insbesondere am Heizkörper angebrachten dezentralen Pumpen haben den Vorteil, daß ihre Leistung dem Bedarf des Heizkörpers angepaßt werden kann und so eine energiesparende bedarfsgerechte Versorgung möglich machen. Nachteil der bislang bekannten Pumpen ist, daß zu ihrer Montage besondere Adapter nötig sind, die als separate Bauteile in das Leitungssystem integriert werden müssen. Ein Nachrüsten vorhandener Heizungssysteme mit den genannten Pumpen ist daher vergleichsweise aufwendig.

[0002] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Heiz- oder Kühlkörper der genannten Art zu schaffen, die sich bei kompakter Konstruktion und guten hydraulischen Eigenschaften einfach und ohne den Einsatz weiterer Bauteile in ein Heizungssystem mit dezentraler Pumpe integrieren läßt.

[0003] Diese Aufgabe wird durch einen Heiz- oder Kühlkörper nach Anspruch 1 gelöst.

[0004] Der erfindungswesentliche Gedanke liegt darin, daß ehedem im Heizungssystem vorhandene und für den Anschluß von Ventilen vorgesehene Anschlußflansche zum Anbau von Pumpen "zweckentfremdet" werden. Mit den erfindungsgemäß entsprechend konzipierten Heiz- oder Kühlkörper lassen sich denn auch Heizungssysteme, in denen vorher Thermostatventile vorhanden waren, beliebig nachrüsten. Dazu werden die bislang eingebauten Ventile einfach abgeschraubt und statt ihrer die Pumpen, die eine vergleichsweise geringe Leistung von wenigen Watt haben, eingesetzt. Dabei übernehmen die Pumpen auch die Funktion des ersetzten Ventiles.

[0005] Um den Anschluß zu ermöglichen weist eine Pumpe auf ihrer hydraulischen Seite ein zum Anschlußflansch passendes Verschlußmittel wie beispielsweise eine Preßpassung, einen Bajonettverschluß oder aber insbesondere ein Gewinde auf. Mit dem Verschlußmittel ist die Pumpe derart in einen solchen Anschlußflansch, der ein eine Zulaufleitung und eine Ablaufleitung aufweisendes Ventilgehäuse bildet, einbaubar, daß der Saugmund die Zulaufleitung umgibt und das Laufrad die Funktion des die Zulaufleitung abdichtenden Ventilgliedes einnimmt. Dabei wird entweder in Kauf genommen, daß das Laufrad eine gewisse Leckrate aufweist und so eine Zirkulation durch den Heizkörper stattfinden kann, oder es wird bei der Konzeption der Pumpe ein Ventil vorgesehen, das im geschlossenen Zustand einen solchen Leckfluß unterbindet. Vorteilhafterweise ist ein solches Ventil von Außen zugänglich und unterbindet im geschlossenen Zustand den Leckstrom durch das stehende Laufrad.

[0006] Abgesehen von den erfinderischen Eigenarten der für den besonderen Einsatz konzipierten Pumpe liegt ein wesentlicher Gesichtspunkt der Erfindung schon in der grundlegenden Idee, eine für den Einbau eines Ventils, insbesondere eines Thermostatventils, vorgesehene Aufnahme im Vor- oder Rücklauf eines Heiz- oder Kühlkörpers zum Einbau einer Pumpe zu verwenden.

[0007] In der einfachsten und daher besonders vorteilhaften weil kostengünstigen Ausführungsform, nimmt das Laufrad bei montierter Pumpe nicht nur die Funktion sondern auch die Position des Ventilgliedes, also des Ventiltellers oder -kegels, im Ventilgehäuse ein. Dazu ist die Pumpe derart konzipiert, daß das Laufrad mit seinem zentralen Saugmund direkt auf den Stutzen der Zulaufleitung aufgesetzt ist. In diesem einfachen Fall wird das Ventilgehäuse zur Laufradkammer. Diese Lösung läßt sich mit einfachsten Mitteln realisieren und bedarf keiner großen Aufwendungen. Dabei wird die Pumpe insbesondere mit einem den Lagerschild umgebenden Außengewinde mit Standardmaß versehen und statt des Ventils in die Aufnahme eingeschraubt.

[0008] Diese einfache Bauform hat den Nachteil, daß das an der Pumpe befindliche Gewinde nur zu dem entsprechenden Gegengewinde paßt. Der Einsatz der Pumpe ist somit auf die entsprechende Anschlußnormen des Ventils festgelegt. Außerdem entspricht der einfache Aufbau des zweckentfremdeten Ventilgehäuses nicht der strömungsgünstigen Geometrie einer Laufradkammer. Daher sind die hydraulischen Eigenschaften dieser Laufradkammer vergleichsweise ungünstig. Es ist daher besonders vorteilhaft, zwischen der Pumpe und dem Ventilgehäuse einen eine Laufradkammer ausbildenden Adapter vorzusehen. Dieser verlängert einerseits die Zulaufleitung zum Saugmund des Laufrades hin und bildet einen Auslaß, der in die Ablaufleitung mündet. Solche Adapter können für verschiedene Anschlußnormen des Ventilgehäuses vorgesehen werden, so daß bei gleicher Pumpe nur der Adapter an die Norm angepaßt werden muß. Diese Anpassung ist konstruktiv wesentlich weniger aufwendig und damit kostengünstiger, als für unterschiedliche Ventilgehäuse verschiedene Bauformen bei den Pumpen vorzusehen. Zudem läßt sich der Adapter strömungstechnisch günstig gestalten, so daß die Pumpe sich durch eine höhere Effektivität und einen besseren Wirkungsgrad auszeichnet.

[0009] Die Erfindung des Einsatzes einer Pumpe im vorhandenen Ventilgehäuse eines Thermostatventils ist vorteilhaft, da meist alle Thermostatventile eines Herstellers, von denen es lediglich eine überschaubare Anzahl gibt, trotz unterschiedlicher Gehäusebauarten stets ein und dasselbe mit der Thermostatmimik versehene Ventiloberteil verwenden. Die Pumpe ersetzt dann das Ventiloberteil, mit dem ein Durchgangsventil oder ein Eckventil mit gleicher Sitzkonstruktion betreibbar ist. Die zum Einbau von Thermostatventilen vorgesehenen Gehäuse weisen somit einen weitverbreiteten Standart auf, an den

sich die Pumpe angleicht. Statt der Auswechslung des gesamten Thermostatventils braucht also nur der Thermostatkopf und das Ventiloberteil ausgewechselt gegen ein "Pumpenoberteil" ausgewechselt zu werden. Die Saugseite der Pumpe ist die Öffnung des Ventilsitzes.

[0010] Da die Pumpe letztendlich dieselbe Funktion einnimmt wie das Thermostatventil, nämlich den Warmwasserdurchfluß durch den Heizkörper dem Bedarf anzupassen, ist es für den praktischen Gebrauch vorteilhaft, wenn die Bedienung der Pumpe der Bedienung des Thermostatventils ähnlich ist, so daß der Nutzer keinen wesentlichen Unterschied festzustellen vermag. Um die gleiche Handhabung zu erreichen kann der Elektromotor von einem drehbar gelagerten Ring umgeben sein, der wie ein Einstellknopf mit einer Skala ausgestattet ist und bei dessen Verdrehung eine für die Motorregelung relevante Regelgröße, beispielsweise eine Solltemperatur, verändert wird. Für den Nutzer ist somit ein größt möglicher Bedienkomfort bei einer ansprechenden Gestaltung der Pumpe gegeben. Die Pumpe verbirgt sich für den Nutzer unauffällig im Gewand eines Thermostatventils.

[0011] Besondere Ausführungsformen des Ventilgehäuses eines Heiz- oder Kühlkörpers mit Pumpe werden im folgenden anhand der Figuren 1 und 2 näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine in ein Ventilgehäuse hineinragende Pumpe und

Figur 2 eine vermittels eines Adapters an ein Ventilgehäuse angebrachte Pumpe.

[0012] In Figur 1 ist die "einfache" Form einer Kreiselpumpe im eingebauten Zustand gezeigt. Dargestellt ist die Ecke eines Heizkörpers 1, wie er hinlänglich bekannt ist. Die den Heizkörper versorgende Vorlaufleitung weist dabei ein Knie mit Anschlußflansch auf, der zum Einbau eines Eckventils vorgesehen ist. Dieser bildet ein kugelförmiges Ventilgehäuse 2 aus, in den eine Zulaufleitung 3 mit ihrem Stutzen 7 hineinragt und in den eine Ablaufleitung 4 mündet. Das innerhalb der Verblendung 6 des Heizkörpers 1 angeordnete Ventilgehäuse 2 weist zudem einen für den Anschluß eines Thermostatventiles geeigneten Anschlußstutzen 5 mit Endflansch auf, der aus der Verblendung 6 hinausragt, wobei der Anschlußstutzen 5 an die Verblendung 6 angeschweißt ist.

[0013] Die Pumpe selber weist an ihrer elektrischen Seite einen antreibenden Elektromotor 8 und auf der hydraulischen Seite ein auf der Welle 9 gehaltenes Laufrad 10 auf. Das Laufrad 10 sitzt mit seinem zentralen Saugmund 11 unmittelbar auf dem Stutzen 7 der Zulaufleitung 3 auf und nimmt so die Position und in gewisser Weise im Ventilgehäuse 2 die Funktion eines Ventilgliedes im bedeckenden Zustand ein, wobei das Ventilgehäuse 2 die das Laufrad 10 umgebende Laufradkammer bildet. Auf der hydraulischen Seite der Pumpe ist im Lagerschild 13 ein Außengewinde 12 vorgesehen, das ein Verschlußmittel bildet und vermittels dem die Pumpe an das Ventilgehäuse 2 anschraubbar ist. Zum Einschrauben weist der Anschlußstutzen 5 ein entsprechendes Innengewinde auf. Die Abdichtung zwischen der Pumpe und dem Anschlußstutzen 5 geschieht vermittels eines O-Ringes 14. Die Abmessungen der einschraubbaren Pumpe sind dabei entsprechend den vorliegenden Gegebenheiten angepaßt.

[0014] Die Figur 2 zeigt ebenfalls die Ecke eines Heizkörpers 1 mit einem darin befindlichen kugelförmigen Ventilgehäuse 2. In diesem Ausführungsbeispiel ist jedoch die Pumpe vermittels eines eine Laufradkammer 15 ausbildenden Adapters 16 an dem Anschlußstutzen 5 angeschraubt, wobei der Adapter 16 die Zulaufleitung 3 zum Saugmund 11 des Laufrades 17 hin mit einem Aufsatz 18 verlängert. Dazu hat der Aufsatz 18 ein Rohrstück 19, das auf den Stutzen 7 aufgesteckt ist. Außerdem weist der Aufsatz 18 einen Hydraulieinsatz 20 auf, der mit seiner Bohrung den Zulauf zum Saugmund formt und der mit seiner hydrodynamisch gestalteten Oberfläche einen Auslaßkanal ausbildet und die Geometrie der Laufradkammer 15 festlegt. Der Auslaß der Laufradkammer mündet letztendlich axial im Ventilgehäuse 2 und damit in der Ablaufleitung 4. Auch in diesem Fall ist das Verschlußmittel ein koaxial zum Saugmund angeordnetes Außengewinde 21, das jedoch in den Adapter 16 und 'nicht in einem unmittelbar zur Pumpe gehörenden Teil eingebracht ist. Der Adapter 16 hat ein birnenförmiges Gehäuse, um eine hydrodynamisch günstige Umlenkung des radial aus dem Laufrad 17 austretenden Stromes in axiale Richtung zu bewirken. Somit weist der Adapter einen stirnseitigen Einlaß auf, der von einem ebenfalls zur Stirnseite hin offenen Auslaß umgeben ist. Zudem weist die Pumpe auf ihrer elektrischen Seite einen antreibenden Elektromotor 22 und auf der hydraulischen Seite das auf der Welle 23 gehaltene Laufrad 17 auf. Der Adapter 16 ist über einen Bajonettverschluß 24 mit dem Motor 22 verbunden und vermittels eines O-Ringes 24 abgedichtet. Zwischen dem Hydraulieinsatz 20 und der Innenwandung des Adapters 16 sind Leitstrukturen 26 angeordnet, die den Hydraulieinsatz 20 halten und den Drall des ausströmenden Wassers bremsen. Das Laufrad 17 ist auf der Welle 23 verschieblich gelagert und kann in eine von dem Hydraulieinsatz 20 gebildete zylindrische Aufnahme 27 eingerückt werden. Im eingerückten Zustand dichtet ein Laufradrand 28 gegen die Stirnseite des Hydraulieinsatzes 20 ab und verschließt den bei stehendem Laufrad auftretenden Leckstrom.

[0015] Das Verschieben des Laufrades 17 auf der Welle 23 geschieht dadurch, daß das Laufrad 17 vermittels eines Innengewindes auf einem auf dem Wellenkopf befindlichen Außengewinde 29 drehbeweglich aufsitzt. Bei fördernder Vorwärtsdrehung rückt es wegen seiner Trägheit in einer Schraubenbewegung aus der Aufnahme 27 aus und bei einer kurzzeitigen Rückwärtsdrehung entsprechend ein.

[0016] Beide Figuren 1 und 2 zeigen somit einen Heiz-

oder Kühlkörper mit einem in der Vor- oder Rücklaufleitung angeordneten als Anschlußmittel ausgebildeten Ventilgehäuse 20 zum Anschluß eines Hydraulikelementes, wie einem Ventil oder einer Pumpe, wobei das Anschlußmittel einen Raum aufweist, in dem eine Zulaufleitung 3 und eine Ablaufleitung 4 münden. Das Hydraulikelement ist eine Kreiselpumpe, die lösbar am Anschlußmittel befestigt ist und die das flüssige Heiz- oder Kühlmedium aus der Zulaufleitung 3 ansaugt und in die Ablaufleitung 4 pumpt.

Patentansprüche

1. Heiz- oder Kühlkörper mit einem als Ventilgehäuse (2) mit Anschlußmittel (5) zur Aufnahme eines Ventils, insbesondere eines Thermostatventils, verwendbaren Raum, der in oder in dem eine Zulaufleitung (3) und eine Ablaufleitung (4) münden, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an dem Raum das Laufrad (10) einer Pumpe drehbar gelagert ist und dass durch das Laufrad (10) die Flüssigkeit aus der Zulaufleitung (3) in die Ablaufleitung (4) förderbar ist.

2. Heiz- oder Kühlkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raum einen Anschlussstutzen (5) aufweist, in dem ein das Laufrad (10) antreibender Elektromotor (8) befestigt ist.

3. Heiz- oder Kühlkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raum einen Anschlussstutzen (5) aufweist, an dem eine Pumpe derart befestigt ist, dass das Laufrad (10) in dem genannten Raum liegt.

4. Heiz- oder Kühlkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei montierter Pumpe das Laufrad (10) die Position des Ventilgliedes im Ventilgehäuse (2) einnimmt und mit seinem Saugmund (11) direkt auf den Stutzen (7) der Zulaufleitung (3) aufgesetzt ist, wobei das Ventilgehäuse (2) selber eine Laufradkammer bildet.

5. Heiz- oder Kühlkörper nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen eine Laufradkammer (15) ausbildenden Adapter (16), der die Zulaufleitung (3) zum Saugmund (11) des Laufrades (20) hin verlängert, wobei ein Auslaß (10) der Laufradkammer (15) in die Ablaufleitung (4) mündet.

6. Pumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pumpe durch ein Verschlussmittel an das Ventilgehäuse anbringbar ist, welches Verschlußmittel ein koaxial zum Saugmund angeordnetes Aussengewinde (12, 21) ist.

7. Pumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Elektromotor der Pumpe von einem drehbar gelagerten Ring umgeben ist, bei dessen Verdrehung eine für die Motorregelung relevante Regelgröße verändert wird.

8. Pumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verschlußmittel an einem die elektrische Seite von der hydraulischen Seite trennenden Lagerschild (13) angebracht ist.

9. Pumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß das** Verschlußmittel von einem Dichtring (14) umgeben ist, der die Pumpe gegen das Ventilgehäuse (2) abdichtet.

10. Pumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Ventil, das von Außen schaltbar ist und das im geschlossenen Zustand den Leckstrom **durch** das stehende Laufrad verhindert.

Claims

1. Heating or cooling radiator having a chamber adapted to be utilised as a valve housing (2) with a means of connection (5) for accommodating a valve, more particularly a thermostatic valve, said chamber opening out in a supply pipe (3) and a take-off pipe (4) or the latter pipes opening into said chamber, **characterised in that** the impeller (10) of a pump is rotary-mounted in or on said chamber and that the fluid can be conveyed from the supply pipe (3) into the take-off pipe (4) by means of the impeller (10).

2. Heating or cooling radiator according to claim 1, **characterised in that** the chamber has a connecting piece (5) in which an electric motor (8) which drives the impeller (10) is secured.

3. Heating or cooling radiator according to claim 1, **characterised in that** the chamber has a connecting piece (5) on which a pump is secured in such a manner that the impeller (10) is situated in said chamber.

4. Heating or cooling radiator according to claim 1, **characterised in that** once the pump has been installed, the impeller (10) adopts the position of the valve member in the valve housing (2) and is placed by its suction mouth (11) directly onto the connector (7) for the supply pipe (3), with the valve housing (2) itself forming an impeller compartment.

5. Heating or cooling radiator according to claim 1, **characterised by** an adapter (16) which constitutes an impeller compartment (15) and which lengthens

the supply pipe (3) in the direction of the suction mouth (11) of the impeller (20), and an outlet (10) of the impeller chamber (15) opens into the take-off pipe (4).

6. Pump according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the pump is adapted to be fitted by a means of closure onto the valve housing, said closure being an external thread (21, 21) arranged coaxially with the suction mouth.

7. Pump according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the electric motor of the pump is surrounded by a rotary-mounted ring, which when turned alters a control variable relevant for controlling the motor.

8. Pump according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the means of closure is mounted on a bearing plate (13) which separates the electrical side from the hydraulic side.

9. Pump according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the means of closure is surrounded by a gasket (14) which seals off the pump from the valve housing (2).

10. Pump according to any one of the preceding claims, **characterised by** a valve which can be externally operated and which in the closed state prevents leakage through the stationary impeller.

Revendications

1. Radiateur de chauffage ou de refroidissement comprenant un espace utilisable en tant que corps de soupape (2), avec un moyen de raccordement (5) pour recevoir une soupape, en particulier une soupape thermostatique, espace qui débouche dans ou dans lequel débouchent une conduite d'arrivée (3) et une conduite d'évacuation (4), **caractérisé en ce que** la roue mobile (10) d'une pompe est montée tournante dans l'espace ou sur celui-ci, et **en ce que** le liquide peut être envoyé de la conduite d'arrivée (3) dans la conduite d'évacuation (4) par la roue mobile (10).

2. Radiateur de chauffage ou de refroidissement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'espace présente un embout de raccordement (5), dans lequel est fixé un moteur électrique (8) entraînant la roue mobile (10).

3. Radiateur de chauffage ou de refroidissement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'espace présente un embout de raccordement (5), sur lequel une pompe est fixée de telle sorte que la roue mobile (10) se situe dans ledit espace.

4. Radiateur de chauffage ou de refroidissement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que,** dans la position de montage de la pompe, la roue mobile (10) occupe la position de l'organe de soupape dans le Radiateur de soupape (2) et est placée directement sur l'embout (7) de la conduite d'arrivée (3) par son bec d'aspiration (11), le corps de soupape (2) lui-même formant alors un compartiment de roue mobile.

5. Radiateur de chauffage ou de refroidissement selon la revendication 1, **caractérisé par** un adaptateur (16), formant une chambre de roue mobile (15), qui prolonge la conduite d'arrivée (3) en direction du bec d'aspiration (11) de la roue mobile (20), un échappement (18) de la chambre de roue mobile (15) débouchant dans la conduite d'évacuation (4).

6. Pompe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pompe peut être fixée sur le corps de soupape par un moyen de fermeture, lequel moyen de fermeture est un filetage extérieur (12, 21) disposé de façon coaxiale par rapport au bec d'aspiration.

7. Pompe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le moteur électrique de la pompe est entouré par un anneau monté tournant, lors de la rotation duquel une grandeur de réglage importante pour le réglage du moteur est modifiée.

8. Pompe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le moyen de fermeture est monté sur un flasque (13) qui sépare le côté électrique du côté hydraulique.

9. Pompe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le moyen de fermeture est entouré par une bague d'étanchéité (14), qui étanchéifie la pompe par rapport au corps de soupape (2).

10. Pompe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par** une soupape qui peut être commutée depuis l'extérieur et empêche dans l'état de fermeture le courant de fuite au travers de la roue mobile à l'arrêt.

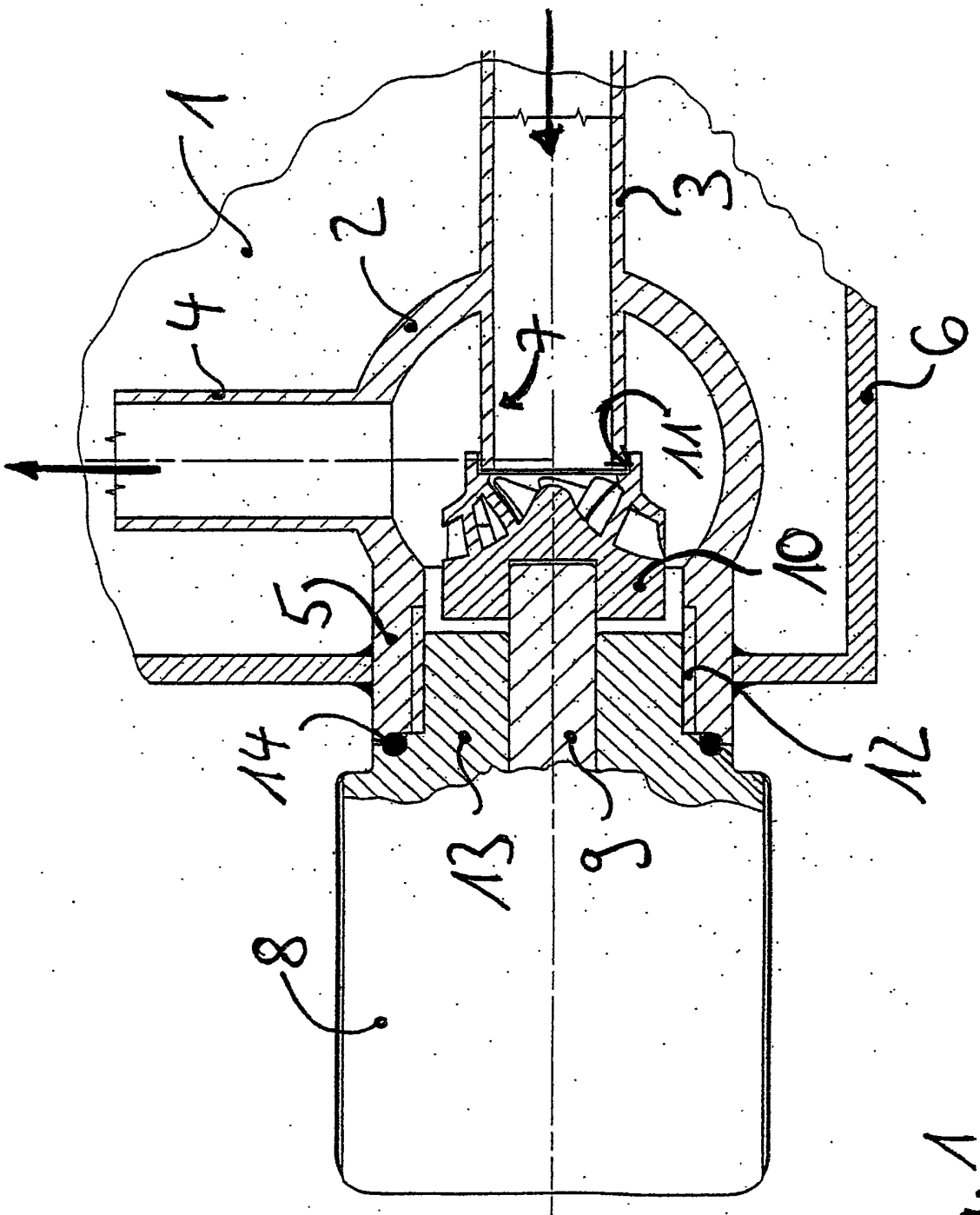


Fig. 1

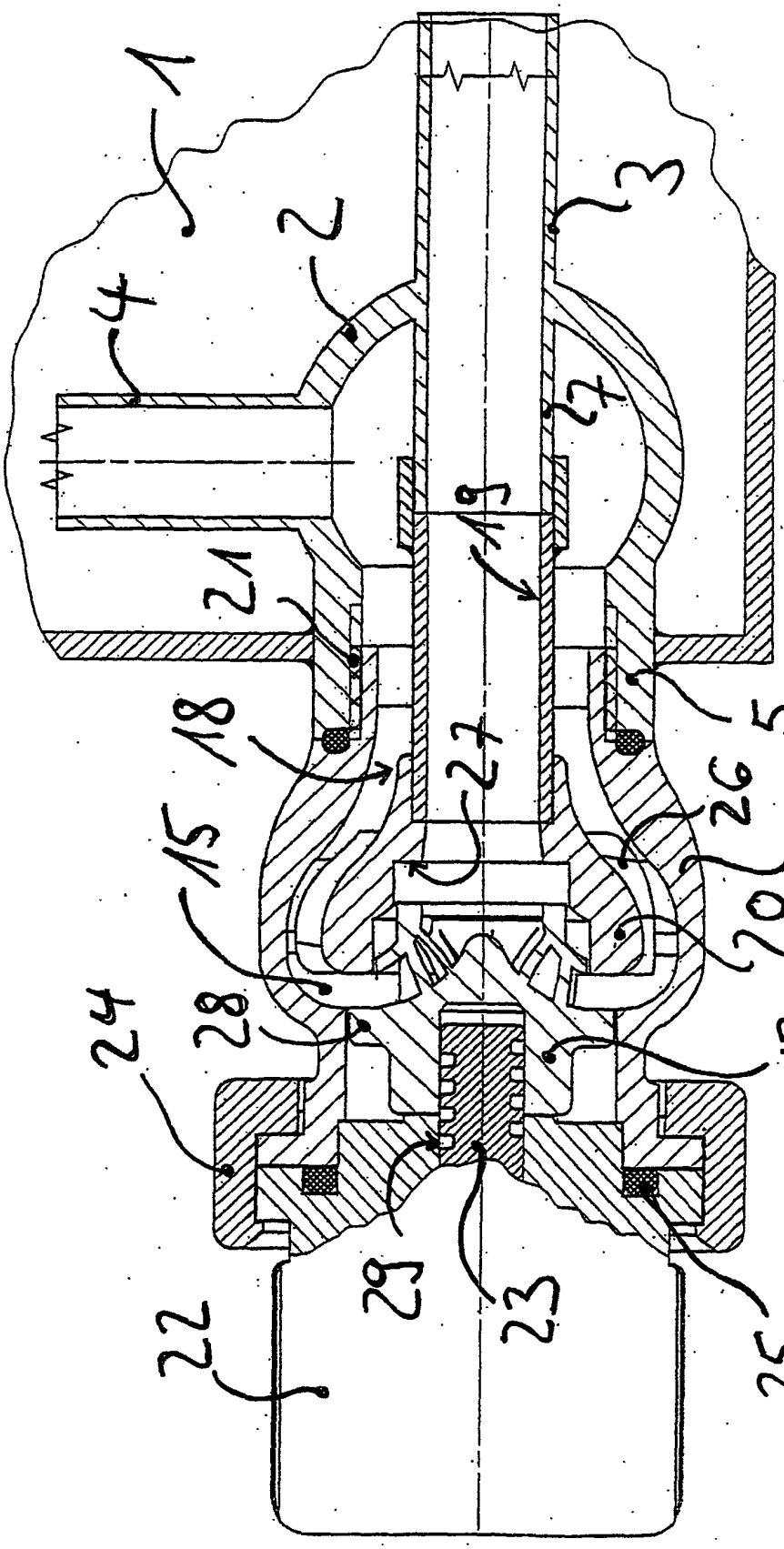


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19743159 A **[0001]**
- DE 4407447 A **[0001]**