

(19)



(11)

EP 0 819 474 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.02.2007 Patentblatt 2007/06

(51) Int Cl.:
B05B 9/043 ^(2006.01) **B05B 1/30** ^(2006.01)
F16K 15/18 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **97112016.7**

(22) Anmeldetag: **15.07.1997**

(54) **Steuereinrichtung für ein Fluid, wie Wasser**

Control device for a fluid, such as water

Dispositif de commande pour un fluide tel que de l'eau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT

(30) Priorität: **19.07.1996 DE 19629137**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.01.1998 Patentblatt 1998/04

(73) Patentinhaber: **GARDENA Manufacturing GmbH**
89079 Ulm (DE)

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-87/05980 DE-A- 1 600 844
US-A- 2 399 300 US-A- 2 641 437
US-A- 3 420 493 US-A- 4 580 596
US-A- 5 190 074

EP 0 819 474 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für ein Fluid, insbesondere eine Flüssigkeit, wie Wasser, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Steuereinrichtung kann innerhalb des formsteifen Strömungskanales bzw. diesen begrenzend Steuermittel enthalten, die z.B. einen Durchfluß nur in einer Richtung erlauben.

[0002] Der Strömungskanal oder eine Verlängerung davon kann stromaufwärts einer Stelle nur durch Saugwirkung und stromabwärts dieser Stelle nur durch Druckwirkung durchströmt werden. Diese Stelle kann durch eine Fördereinrichtung, wie eine Pumpe, gebildet sein, mit welcher das Wasser über mehrere Meter Höhe auf der Saugseite angesaugt und dann auf der Druckseite der Pumpkammer unter Überdruck abgegeben wird. Der das Wasser treibende Läufer ist zweckmäßig ein Rotor, welcher die ihn aufnehmende Pumpkammer in einen Saugraum und einen Druckraum unterteilt. Die Steuermittel können auf der Saugseite angeordnet sein.

[0003] Die US-PS 4,580,596 zeigt eine Steuerventileinrichtung mit zwei Funktionen. Diese Steuerventileinrichtung weist einen Ventilsitz und einen mit diesem Ventilsitz zusammenwirkenden Ventilkörper auf. Der Ventilkörper ist gegen eine Federkraft elastisch verschiebbar gelagert, wobei die Verschiebbarkeit drei Einstellungsbereiche aufweist, Diese sind "permanent vollständig geschlossen", "permanent vollständig geöffnet" sowie "bei Überschreiten eines bestimmten Strömungsdruckes selbsttätig öffnend" nach Art eines Rückschlagventils oder dergleichen. Zwischenstellungen für eine beliebig vorgebbare Durchströmung sind nicht möglich.

[0004] Aus der US-PS 2,399,300 ist es bekannt, einen einstellbaren Ventilkörper vorzusehen. An diesem befindet sich ein Rückschlagventil. Das Rückschlagventil wird bei zu großem Druck von einer Seite geöffnet. Eine Beeinflussung des Rückschlagventils durch den Ventilkörper ist nicht vorgesehen. Des weiteren ist keine Beeinflussung mittels einer Steuerkurve oder dergleichen vorgesehen, welche eine Verstellbarkeit bzw. Einstellbarkeit erkennen läßt.

[0005] Die WO-A-87/05980 zeigt ein Steuerventil mit einem Strömungskanal für ein Fluid, in dem ein Verschluss mit einem drehbaren, durchbohrten kugelförmigen Ventilkörper angeordnet ist. In einer Kammer stromabwärts von der Haupt-Flussrichtung des Fluids ist frei beweglich eine Kugel vorgesehen. Strömt das Fluid in der Haupt-Strömungsrichtung, so ist der Strömungskanal offen. Strömt das Fluid dagegen in der entgegengesetzten Richtung, so wird die Kugel gegen die Bohrung des Ventilkörpers gedrückt und schließt diese ab. Wird der Ventilkörper gedreht, so kann zum einen die Durchflussmenge reguliert werden und zum anderen kann die frei bewegliche Kugel bei Strömen des Fluids entgegen der Haupt-Strömungsrichtung die Bohrung nicht mehr verschließen. Dabei wird die freibewegliche Kugel stets von allein durch bewegtes Fluid gegen die Bohrung des Ventilkörpers gedrückt

[0006] Die WO-A-87/05980 offenbart den Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0007] Die DE-A-1 600 844 zeigt ein der US-PS 4,580,596 ähnliches Ventil. Ein als federbelastetes Rückschlagventil ausgebildetes Verschlussstück kann zwangsläufig in eine Offenstellung gebracht werden.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Steuereinrichtung der beschriebenen Art zu schaffen, bei welcher Nachteile bekannter Ausbildungen oder von Ausbildungen der beschriebenen Art vermieden sind und die insbesondere eine Umsteuerung auf unterschiedliche Strömungsverhältnisse, wie eine Gegenströmung, eine Minimalströmung oder eine variierbar gedrosselte Betriebsströmung, ermöglicht

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Erfindungsgemäß können Steuermittel vorgesehen sein, um den Verschluss mechanisch, insbesondere manuell, zu beeinflussen, beispielsweise hinsichtlich seines Durchlaßquerschnittes, der Umschaltung auf unterschiedliche Strömungswege, der Schließkraft oder dgl.. Dadurch kann z.B. bei konstantem Förderdruck die Durchlaßmenge je Zeiteinheit variiert, der Verschluss zur Drainage der Strömungswege geöffnet oder ein genau bestimmter Gegendruck gegen einen Förderdruck einer Förderquelle erzeugt werden, damit diese über eine hohe Wassersäule wirksam ansaugen kann.

[0011] Der Verschluss und die Steuermittel, insbesondere deren Betätigungs-Handhabe, sind zweckmäßig an einer gemeinsamen Träger- bzw. Gehäuse-Einheit angeordnet, welche als formsteife Einheit an einer Konsole befestigt oder gelagert sein kann, so daß sämtliche Bestandteile jederzeit gut zugänglich sind. Die Konsole, die an der Unterseite eine Standfläche aufweist, kann durch eine Pump- bzw. Motoreinheit gebildet sein, welche eigenstabil auf einer horizontalen Grundfläche jederzeit abhebbar aufgestellt werden kann und mit einem Traggriff oder dgl. für den manuellen Transport versehen ist. Solche Einheiten sind z.B. dafür vorgesehen, aus mehreren Metern Höhe aus einem Brunnen oder dgl. Wasser anzusaugen und dieses zur Verwendung als Brauchwasser abzugeben.

[0012] In weiterer Ausbildung der Erfindung sind zwei gesonderte Verschlüsse mit gesonderten Verschluss- bzw. Ventilkörpern vorgesehen, die innerhalb des Gehäuses mit gesonderten Ventilsitzen schließend und öffnend zusammenwirken. Jeder der Ventilkörper kann axial bewegbar oder drehbar gelagert sein, jedoch liegen die Bewegungsrichtungen der beiden Ventilkörper zweckmäßig unterschiedlich, wobei einer um die Achse des anderen oder um eine zu dessen Achse rechtwinklig quer liegende Achse drehbar gelagert sein kann.

[0013] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind beide Ventilkörper über ein gemeinsames Betätigungsglied, wie einen Stößel oder eine Welle, insbesondere über eine gemeinsame Handhabe, betätigbar, so daß sie jeweils genau zueinander vorbestimmte Stellungen einnehmen, sofern nicht der eine Ventilkörper durch

Fluiddruck bzw. Fluidströmung unabhängig vom anderen Ventilkörper Steuerbewegungen ausführt.

[0014] Die beiden Ventilkörper können über eine nach Art eines Freilaufens wirkende Antriebsverbindung, insbesondere unmittelbar, in Eingriff miteinander stehen, wobei diese Antriebsverbindung bei Betätigung des einen Ventilkörpers durch Fluiddruck ausrückt. Die Antriebsverbindung liegt vollständig innerhalb des Gehäuses bzw. der Strömungswege und kann in einfacher Weise durch eine Kurvensteuerung gebildet sein.

[0015] Unabhängig von den beschriebenen Ausbildungen wird vorgeschlagen, daß die Steuereinrichtung Mittel zur Entlüftung des Strömungskanales aufweist. Dadurch kann z.B. ein zuströmendes oder unter Druck an der Steuereinrichtung anstehendes Gemisch aus Wasser und Luft ohne wesentliche Strömungsbewegung von dem Luftanteil befreit werden, welcher über den Ausgang des Strömungskanales entlang der zugehörigen weiteren Leitungswege, beispielsweise eines Schlauches, abgeführt werden kann.

[0016] Vorteilhaft werden hierzu Ventilkörper auf einen extrem kleinen Durchlaßquerschnitt umgeschaltet, welcher den Durchtritt von Wasser kaum zuläßt, jedoch denjenigen der in das Wasser eingeschlossenen Luft. Bei dieser Einstellung kann ein Ventilkörper vollständig geöffnet sein und der andere in Schließstellung stehen.

[0017] Die Steuereinrichtung kann zwar an der Saugseite der Pumpe angeordnet sein, jedoch ergeben sich unabhängig von den beschriebenen Ausbildungen besondere Vorteile, wenn der Verschuß an der Druckseite der Pumpe oder dgl. angeordnet ist, da dann die Pumpe nicht unter Fluiddruck steht, wenn sie nicht in Betrieb ist. Vielmehr wird beim Abschalten der Pumpe der Fluiddruck über den Verschuß abgebaut.

[0018] Der Verschuß bzw. das manuell betätigbare Ventil oder Rückschlagventil kann unmittelbar benachbart zur Pumpkammer der Pumpe liegen und mit dieser Kammer sowie deren Ansaugöffnung in permanenter Leitungsverbindung stehen.

[0019] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Steuereinrichtung mit Pumpe in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 einen Ausschnitt der Steuereinrichtung gemäß Fig. 1 im Axialschnitt und im Betriebszustand für die Wasserförderung,

Fig. 3 die Anordnung gemäß Fig. 2, jedoch im Betriebszustand für die Entwässerung,

Fig. 4 die Anordnung gemäß den Figuren 2 und 3, jedoch im Betriebszustand für die Entlüftung und

Fig. 5 eine weitere nicht beanspruchte Ausführungsform einer Steuereinrichtung im Axialschnitt und in der Funktion gemäß Fig. 4.

[0021] Die Einrichtung 1 dient zur Steuerung der von einer Pumpe 2 abgegebenen Wasserströmung. Die Pumpe 2 weist ein Gehäuse 3 zur Begrenzung einer liegenden Pumpkammer 4 auf, in welcher ein Pumpläufer 5 um eine horizontale Achse nach Art einer Kreiselpumpe drehbar gelagert ist. Mit diesem Läufer 5 wird durch einen Eingang 6 Wasser in den Saugbereich der Kammer 4 angesaugt, vom Läufer 5 in deren Druckbereich gefördert und von dort über einen Ausgang 7 nach oben unter Überdruck abgegeben. Der zur Kammer 4 achsparallel, jedoch exzentrische Eingang 6 dient zum Anschluß eines Endes eines flexiblen Schlauches und liegt im oberen Bereich der Kammer 4 oberhalb der Läuferachse. Die Achse des Einganges 6 liegt rechtwinklig quer zur vertikalen Achse des Ausganges 7. Der Eingang 6 liegt vor der freien Stirnseite des Rotors 5 und der Ausgang 7 zwischen den Enden des Läufers 5 benachbart zu dessen Umfang sowie an dessen Oberseite.

[0022] An der vom Eingang 6 und von der freien Stirnseite des Läufers 5 abgekehrten Stirnseite ist der Läufer 5 mit einem Motor 8 antriebsverbunden, dessen horizontale Achse 14 coaxial zur Rotorachse liegt und auf dessen Motorwelle der Rotor 5 unmittelbar drehfest angeordnet ist. Das Gehäuse des Motors 8, an dessen Stirnseite das Gehäuse 3 unmittelbar befestigt ist, weist an der Unterseite eine seitlich vorstehende Standplatte auf, welche an ihrer Unterseite eine ebene, zur Achse 14 parallele Standfläche 9 als tiefsten Bereich der Motorpumpe bildet. Die Pumpe 3 liegt vollständig oberhalb der Standebene 9. An der Oberseite ist die Motorpumpe, insbesondere nur das Motorgehäuse, mit einem bügelartigen, zur Achse 14 parallelen Traggriff 11 versehen. Der Elektromotor 8 ist über ein aus seinem Gehäuse herausgeführtes Anschlußkabel an das Stromnetz anschließbar. An der Außenseite des Motorgehäuses ist ein Schalter zum manuellen Ein- und Ausschalten der Motorpumpe zugänglich. Die Pumpe 2 ist zerstörungsfrei abnehmbar, da ihr lagefest mit dem Motorgehäuse verbundenes Gehäuse 3 gelöst werden kann.

[0023] Im unteren Bereich weist das Gehäuse 3 einen zur Achse 14 parallelen Ablauf 12 auf, welcher im untersten Bereich an die Kammer 4 angeschlossen sowie mit einer Schraubkappe oder dgl. verschließbar ist, so daß nach Öffnen die Kammer 4 vollständig entleert werden kann. Im oberen Bereich weist das Gehäuse 3 oberhalb des Einganges 6 eine mit einer Schraubkappe oder dgl. verschließbare, zur Achse 14 rechtwinklige Füllöffnung

13 auf, durch welche die Kammer, der Eingang 6 sowie die an diesen nach außen anschließende Saugleitung vor Inbetriebnahme der Pumpe 2 mit Wasser vollständig gefüllt werden können, da die Öffnung 13 mindestens so hoch wie der Ausgang 7 liegt. Die Öffnung 13 mündet mit vertikaler Achse unmittelbar in den Eingang 6 bzw. in den Übergangsbereich zwischen der Kammer 4 und dem Eingang 6.

[0024] Die Einrichtung 1 weist eine vormontierte Einheit 15 zur zerstörungsfrei lösbaren Befestigung an der Oberseite des Gehäuses 3 zwischen dem Motor 8 bzw. dem Griff 11 und den Öffnungen 6, 13 auf. In diesem Bereich bildet das Gehäuse 3 in der Achse 10 des Ausganges 7 einen Flansch 16 zur Aufnahme der Einheit 15, die ihrerseits als Fortsetzung des Ausganges 7 einen Strömungskanal 17 über seinen Umfang begrenzt. Beim Ausgang 7 bildet die Einheit 15 ihren Eingang und am oberen Ende ihren Ausgang, an welchen eine wegführende Wasserleitung, beispielsweise ein flexibler Schlauch zerstörungsfrei lösbar angeschlossen werden kann.

[0025] Die Einheit 15 weist als äußersten Mantel ein freiliegendes, rohrförmiges Gehäuse 2 auf, das aus nur zwei achsgleich aneinander schließenden Gehäuseteilen 18, 19 zusammengesetzt ist. Der eine Gehäuseteil 18 bildet beim Ausgang 7 den Eingang der Einheit 15 und der andere Gehäuseteil 19 die Anschlußkupplung für die abführende Leitung. Der Gehäuseteil 19 greift über eine Teillänge des Gehäuseteiles 18 in dessen Inneres ein und ist in diesem Bereich mit einem Außengewinde in ein Innengewinde im Außenmantel des Gehäuseteiles 18 abgedichtet eingeschraubt.

[0026] Innerhalb des den Strömungskanal 17 begrenzenden Gehäuses 20 sind in der nach oben gerichteten Strömungsrichtung unmittelbar aufeinanderfolgend zwei Ventile, nämlich ein Rückschlagventil 21 und stromaufwärts davon ein Steuerventil 22 vorgesehen. Am Einlassende bildet der Gehäuseteil 18 einen im Durchmesser reduzierten Stutzen 23 zur unmittelbaren und verspannten Verbindung mit dem Flansch 16, in welchen der Stutzen 23 als einteilig mit dem übrigen Gehäuseteil 18 ausgebildeter Verbindungsteil hineinragt. Die Einheit 15 kann dabei gegenüber dem Gehäuse 3 um die Achse 10 oder dgl. zur Einstellung drehbar gelagert oder gegenüber dem Gehäuse 3 lagefest verspannt sein.

[0027] Das Ventil 21 weist einen Ventilkörper 24 auf, der entgegen Strömungsrichtung zum Ausgang 7 in Schließstellung und in Strömungsrichtung vom Ausgang 7 weg in Öffnungsstellung gegenüber einem ringförmigen, planen Ventilsitz 25 parallel zur Achse 10 an dem Gehäuse 20 bewegbar gelagert ist. Stromaufwärts unmittelbar benachbart zum Ventilkörper 24 ist der Ventilkörper 26 des Ventiles 22 am Gehäuse 20 bzw. nur am Gehäuseteil 18 in unterschiedliche Funktionsstellungen bewegbar gelagert, der mit seiner Außenfläche permanent unter Vorspannung von einem Ventilsitz 27 anliegt. Der Ventilsitz 25 weist in Strömungsrichtung und der Ventilsitz 27 in entgegengesetzter Richtung gegen Strömungsrichtung.

mungsrichtung.

[0028] Beide Ventilsitze 25, 26 liegen koaxial zueinander in der Achse 10. Der Ventilsitz 25 ist formsteif und der Ventilsitz 27 druckelastisch. Die von dem Ventilsitz 25 bei der Öffnungsbewegung abhebende Schließfläche des Ventilkörpers 24 ist durch eine ringförmige, am Außenumfang des Ventilkörpers 24 in einer Ringnut angeordnete, ringförmige Dichtung 28 gebildet. Die Schließfläche 27 des Ventiles 22 ist durch eine ring- bzw. hülsenförmige, wie die Dichtung 28 druckelastische Dichtung 29 gebildet, an welcher der Ventilkörper 26 mit einer formsteifen Umfangsfläche anliegt. Die beiden Sitze 25, 27 sind an einem gemeinsamen, einteiligen und hülsenförmigen Ventil-Einsatz 30 lagefest vorgesehen, der entgegen Strömungsrichtung radialspielfrei geführt in den Gehäuseteil 18 eingesetzt und mit dem Gehäuseteil 19 gegen den Umfang des Ventilkörpers 26 axial so verspannt ist, daß der Ventilkörper 26 trotz der Reibung am Sitz 27 ausreichend leichtgängig gedreht werden kann.

[0029] Der Einsatz 30 bildet ein stromabwärts liegendes, hülsenförmiges Ende und als stromaufwärts liegendes Ende eine ringförmige Stirnwand, die nur über den Innenumfang des Hülsenendes vorsteht, mit ihrer inneren Stirnfläche den Sitz 25 bildet und in einer Nut an ihrer äußeren Stirnfläche die Dichtung 29 mit dem Sitz 27 aufnimmt, so daß der Ventilkörper 26 in das Innere dieser Stirnwand eingreift. An dem stromabwärts liegenden Ende des Einsatzes 30 liegt ein weiterer Einsatz 31 mit einem äußersten Ringabschnitt an, der zwischen dem Gehäuseteil 19 und dem Einsatz 30 liegt, so daß er mit dem Gehäuseteil 19 axial gegen den Einsatz 30 verspannt ist und diesen wiederum gegen den Ventilkörper 26 spannt.

[0030] Der Einsatz 31 bildet im Zentrum eine Führung für den zentralen, in Strömungsrichtung frei vorstehenden Schaft des Ventilkörpers 24, wobei die Führungsbuchse mit dem Außenring über Stege formsteif verbunden ist, welche um die Achse 10 verteilt sind. Zwischen dem Einsatz 31 und der Rückseite des gegenüber dem Schaft wesentlich erweiterten Ventilkörpers 24 ist als Ventildrücke 32 eine Druck- bzw. Schraubenfeder angeordnet, die mit einem Ende an der Führungsbuchse und mit dem anderen Ende unmittelbar an dem einteilig mit dem Schaft ausgebildeten Ventilkörper 24 abgestützt ist.

[0031] Der kugelförmige Ventilkörper 26 ist von einer Bohrung bzw. einem nur am Außenumfang begrenzten Durchlaß 33 durchsetzt, welcher gemäß Fig. 2 eine Fortsetzung des Strömungskanales 17 bilden kann, nur geringfügig enger als die anschließenden Abschnitte des vom Gehäuse 20 gebildeten Kanales ist, eine den Körper 26 tragende Welle 34 durchsetzt, gemäß Fig. 2 in der Achse 10 liegt und dabei auf einer gegenüber seine Seite kleineren Länge am Auslassende spitzwinklig konisch verjüngt ist. Im unmittelbaren Anschluß an den Durchlaß 33 bildet der Körper 30 bis zum Sitz 25 einen gleich weiten und koaxialen Durchlaß. Bei gemäß den Figuren 3 und 4 geöffnetem Ventil 21 begrenzen der Sitz 25 und der Ventilkörper 24 in der Achse 10 einen ringförmigen

Durchlaß, da der Ventilkörper 24 auch dann in den Durchlaß der Stirnwand des Körpers 30 eingreift.

[0032] Die Welle 34 durchsetzt den Körper 26 in der Mitte zwischen den Enden des Durchlasses 33 drehfest und ist in einander gegenüberliegenden Öffnungen des Mantels des Gehäuseteiles 18, welche sie durchsetzt, drehbar sowie axial gesichert gelagert. Die Drehachse 35 der Körper 26, 34 schneidet die Achse 10 rechtwinklig quer und durchsetzt den Durchlaß 33, da dieser auch die Welle 34 auf konstanter Weite durchsetzt. An einem Ende der Welle 34, auf welcher der Körper 26 axial selbstausrichtend verschiebbar angeordnet sein kann, ist eine Handhabe 42, beispielsweise ein Drehknopf, drehfest befestigt, während am anderen Ende ein zerstörungsfrei abnehmbares Axialwiderlager befestigt ist, welches an einer von der Handhabe 42 abgekehrten Schulterfläche des Gehäuseteiles 18 axial abgestützt ist und nach Entfernen des Herausziehens der Welle 34 gemeinsam mit der außen liegenden Handhabe 42 aus dem Gehäuseteil 18 und dem Körper 26 erlaubt.

[0033] Bei der Montage wird von der Seite des Eingriffes des Gehäuseteiles 19 her zuerst der Körper 26 axial, dann die Welle 34 radial, daraufhin der Körper 30 axial, dann des weiteren die vormontierte Einheit aus den Körpern 24, 28, 31, 32 axial und schließlich der Gehäuseteil 19 axial eingesetzt und verspannt. Danach kann die Einheit 15 an dem Flansch 16 befestigt werden. Es könnte auch zuerst der Gehäuseteil 18 am Flansch 16 befestigt werden und danach die genannte Montage der Bauteile 26, 34, 30, 24, 32, 31, 19 in dieser Reihenfolge erfolgen.

[0034] Der Körper 26 kann statt der Ventilfunktion oder zusätzlich einen Steuerkörper 36 zur unmittelbaren Betätigung des Ventilkörpers 24 bilden. Hier weist der Außenumfang des Körpers 26 um die Achse 35 und symmetrisch zu einer zu dieser rechtwinkligen Axialebene der Achse 10 eine Steuerkurve 37, 38 auf, welche gegenüber dem Kugel- bzw. Außenumfang versenkt liegt und durch den Boden einer stumpfwinklig V-förmig begrenzten Nut gebildet ist. Die Kurve weist zwei beiderseits des Durchlasses 33 einander gegenüber liegende, unterschiedlich lange Kurvenabschnitte auf, von denen der längere Abschnitt 37 mit beiden Enden jeweils bis zu einem Ende des Durchlasses 33 reicht und sich über einen Bogenwinkel von 90° erstreckt.

[0035] Das gemäß Fig. 2 beim Ventil 31 liegende Ende der spiralförmig um die Achse 35 gekrümmten Kurve 37 weist deren geringsten Abstand von der Achse 35 auf, so daß hier die Kurvennut am tiefsten ist. Diesem Ende gegenüberliegend ist ein wesentlich steilerer Kurvenabschnitt 38 vorgesehen, welcher sich über einen Bogenwinkel von weniger als 30° um die Achse 35 erstreckt, jedoch ebenfalls mit einem Ende an den Kugelumfang anschließt und mit dem anderen Ende seinen kleinsten Abstand von der Achse 35 hat, der etwa gleich dem entsprechenden Abstand des Abschnittes 37 ist. Die Kurvennut durchsetzt daher den verengten Abschnitt des Durchlasses 33 an zwei einander gegenüberliegenden Seiten über dessen gesamte Länge.

[0036] Für den Eingriff in die Steuerkurve 37, 38 weist der Ventilkörper 24 einen gegen die Achse 35 gerichteten Nocken 39 auf, welcher einteilig mit dem Körper 24 ausgebildet und durch dessen von der Dichtung 28 gegen den Steuerkörper 36 gerichteten abgerundeten Kegelspitze gebildet ist. Gemeinsam erstrecken sich die Abschnitte 37, 38 über einen Bogenwinkel von 180°. Die genannten Bogenwinkel können Höchst- bzw.

[0037] Mindestwerte darstellen, welche jeweils mindestens um 10, 20 oder 30° abweichen können. Der größere Radialabstand der Steuerkurve 37, 38 entspricht dem Kugelradius, so daß der Kugelumfang in Fortsetzung der Steigungsabschnitte 37, 38 Kurvenabschnitte mit konstantem Radialabstand bildet. Die Nut 37, 38 führt den Körper 24 am Nocken 39 gegen seitliche, zur Achse 35 parallele Bewegungen formschlüssig.

[0038] Wird der Steuerkörper 36 aus der Stellung gemäß Fig. 2 nach links gedreht, so kommt der zuvor zum Durchlaß 33 koaxiale und gegenüber dem Steuerkörper 36 berührungsfreie Nocken 39 nach einer Drehbewegung über einen Bogenwinkel von 40° in Eingriff mit dem tiefen Ende der Kurve 37, die den Körper 24 im weiteren Verlauf der Drehbewegung in Strömungsrichtung axial gegen die Kraft der Feder 32 in Öffnungslage gemäß Fig. 3 verschiebt, wobei dann die Achse des Durchlasses 33 unter 45° schräg zur Achse 10 steht und das andere Ende des Durchlasses 33 in den Körper 30 bzw. dessen Durchlaß hineinragt. Wird der Körper 26 dagegen aus der Stellung gemäß Fig. 2 entgegengesetzt nach rechts verdreht, so kommt nach einem gleich großen Drehwinkel die tiefste Stelle der Kurve 38 in Eingriff mit dem Nocken 39, so daß dieses Mal über einen wesentlich kleineren Bogenwinkel der Körper 24 in Öffnungslage gemäß Fig. 4 überführt wird und beim weiteren Drehen in dieser Öffnungslage verbleibt, bis die Achse des Durchlasses 33 etwa rechtwinklig quer zur Achse 10 liegt. In den Figuren 3 und 4 sind die Endstellungen des Körpers 26 dargestellt, die durch Anschlag oder Federrastung festgelegt sein können.

[0039] In der Stellung gemäß Fig. 3 überquert der Sitz 27 die Kurvennut 37 zwischen ihren Enden, so daß sich am Außenumfang des Körpers 26 ein die beiden Strömungsseiten des Sitzes 27 verbindender Durchlaßquerschnitt ergibt, welcher um ein Vielfaches kleiner als derjenige des Durchlasses 33 ist.

[0040] Durch Drehen des Körpers 26 kann dieser Durchlaßquerschnitt stufenlos bis auf Null verändert werden. Der Durchlaß 33 begrenzt hierbei gleichzeitig mit dem Sitz 27 einen stufenlos veränderbaren Durchlaßquerschnitt, so daß die Durchflußmenge durch die Einheit 15 bei gleicher Antriebsleistung der Pumpe 2 bzw. des Motors 8 beliebig verändert werden kann. Der Körper 26 wird also hier im Durchlaß 33 und am Außenumfang durch das an den Ventilen 21, 22 vorbeifließende Wasser umströmt.

[0041] Zum Ansaugen mit der Pumpe 2 über den Eingang 6 sind Mittel 40 vorgesehen, welche den Strömungskanal 17 am Sitz 27 dicht verschlossen halten können.

nen, jedoch eine düsenartig kleine Durchlaßöffnung freihalten, deren Durchlaßquerschnitt höchstens fünf, zwei oder einen Quadratmillimeter beträgt. Hierzu ist der Innenumfang des Durchlasses 33 mit dem Außenumfang des Körpers 26 im Umfangsabstand von der Kurve 37, 38 und von den Enden des Durchlasses 33 durch einen Kanal 41 verbunden, der im Abstand von der zur Achse des Durchlasses 33 rechtwinkligen Axialebene der Achse 35 näher benachbart zum Einlaßende des Durchlasses 33 gemäß Fig. 2 liegt und nur den Körper 26, nicht jedoch die Welle 34 durchsetzt. Der Kanal 41 ist beim Durchlaß 33 am engsten und beim Außenumfang des Körpers 26 am weitesten, wobei sein engster Durchmesser höchstens drei oder zwei Millimeter, insbesondere einen Millimeter beträgt.

[0042] In der Stellung gemäß Fig. 4 ist der Sitz 27 durch den der Kurve 38 zugehörigen Teil des Außenumfangs des Körpers 26 dicht verschlossen, jedoch kann von der Eingangsseite dieses Sitzes 27, nämlich durch den Durchlaß 33 und den Kanal 41, Luft zum und durch das geöffnete Ventil 21 strömen. Dadurch kann das Wasser, falls es mit Lufteinschlüssen aufgeschäumt der Einheit 15 zufließt, entlüftet werden, wodurch die Ansaugleistung der Pumpe 2 durch den Eingang 6 optimiert wird. Der wirksame Durchlaßquerschnitt des Kanals 41 kann dabei durch mehr oder weniger starke Überdeckung mit dem Sitz 37 stufenlos verändert werden.

[0043] In der Stellung gemäß Fig. 2 strömt das von der Pumpe 2 geförderte Wasser durch den Durchlaß 33 sowie die Strömungswege 37, 38 zum Ventil 21, das entgegen der Kraft der Feder 32 durch das Wasser geöffnet wird. Bei einem Druckabfall des zuströmenden Wassers bzw. in der Pumpe 2 schließt das Ventil 21 sofort. Durch mehr oder weniger starkes Verdrehen des Körpers 26 gegenüber dem Sitz 27 kann der wirksame Durchlaßquerschnitt des Ventiles 22 beliebig verändert werden.

[0044] In der Stellung gemäß Fig. 3 ist das Ventil 21 manuell geöffnet und Wasser kann nach unten aus dem Strömungskanal durch die Ventile 21, 22 in die Kammer 4 fließen, von wo es bei geöffnetem Ablauf 12 abfließt, wodurch auch der Eingang 6 mit zugehöriger Saugleitung entleert werden kann. Auch hier kann das Wasser sowohl durch den Durchlaß 33 als auch entlang des Außenumfangs des Körpers 26 durch den Leitungsweg 37 abfließen.

[0045] Die Stellung gemäß Fig. 3 könnte auch für die Funktion nach Fig. 4 verwendet werden, da der Leitungsweg 37 zur Entlüftung geeignet ist. In der Stellung gemäß Fig. 4 liegt jedoch die Kurve 37 auf der vom Ventil 21, 27 abgekehrten Seite der Achse 35, so daß die Entlüftung nur durch den Kanal 41 erfolgt. In der Stellung gemäß Fig. 3 kann der Kanal 41 durch das rückströmende Wasser im Gegenstrom gereinigt werden, falls sich in ihm Ablagerungen festgesetzt haben sollten. Durch die beschriebenen Steuermittel 43 lassen sich mit einer einzigen Handhabe 42 alle beschriebenen Funktionen einstellen.

[0046] Zur Einheit 15 kann auch eine Meßvorrichtung 44 gehören, welche beispielsweise die Durchlaufmenge und/oder den Druck des durchlaufenden Wassers erfaßt und die entsprechenden Werte über Signalleitungen an eine elektronische Steuer- bzw. Regelvorrichtung 46 weiterleitet, welche die Pumpe 2 bzw. den Motor 8 in Abhängigkeit von den Signalen zur Regelung der gleichmäßigen Fördermenge nur zwischen Einschalt- und Ausschaltzustand umsteuert. Der Gehäuseteil 19 bildet mit einem Meßgehäuse 45 eine einteilige Baueinheit, das zur Erfassung der Durchlaufmenge einen der Strömung im Kanal 17 ausgesetzten, turbinenartigen Meßläufer bzw. Rotor und eine dem Druck des Fluids ausgesetzte Membran oder dgl. enthält.

[0047] Die horizontale Achse 47 des Gehäuses 45 liegt rechtwinklig zur Achse 10 und seitlich gegenüber dieser zur Schalterseite des Motors 8 bzw. zur Seite der Handhabe 42 nach vorne versetzt, so daß das Gehäuse 45 mit dem Gehäuseteil 19 eine T-Form bildet, von welcher der Gehäuseteil 19 den T-Querriegel darstellt. Am frei vorstehenden Abschnitt bzw. T-Fuß des Gehäuses 45 ist oberhalb des Motors 8 die Steuervorrichtung 46 um die Achse 47 schwenkbar und durch Reibung selbstsichernd festsetzbar gelagert. Dadurch kann das Bedienungspanel 48 der Steuervorrichtung 46 in unterschiedliche Neigungslagen überführt werden. Das Panel 48 enthält Anzeigen für den Betriebszustand der Pumpeinheit und ggf. für die Meßwerte sowie einen Schalter zum Ein- und Ausschalten der Pumpe 2.

[0048] Die Vorrichtungen 44, 46 können auch gemeinsam um die Achse 10 verstellt und so in die jeweils günstigste Bedienungsposition gebracht werden. Das Gehäuse der Vorrichtung 46 liegt völlig gesondert von den Strömungswegen bzw. vom Kanal 17 an der Oberseite des Gehäuses 45, so daß in die Vorrichtung 46 und die darin enthaltene elektronische Steuerung kein Wasser eindringen kann. An seiner Rückseite kann das Gehäuse der Vorrichtung 46 lagefest versenkt eine Steckdose tragen, in welche der Stecker eines Anschlußkabels des Motors 8 eingesteckt und dadurch dieser in den Stromkreis eines Unterbrechers der Vorrichtung 46 zwischengeschaltet werden kann. Von der Rückseite dieses Gehäuses führt ein Netz-Anschlußkabel weg, mit welchem dieser Stromkreis und daher der Motor 8 an das Stromnetz angeschlossen werden können.

[0049] Bei der nicht beanspruchten Ausführungsform nach Fig. 5 ist die Handhabe 42 am Außenumfang des Gehäuseteiles 18 um die Achse 10 drehbar gelagert. Die Kurve 37 ist außerhalb des Gehäuses 20 unmittelbar an der Handhabe 42 vorgesehen und wirkt auf einen Nocken 39, welcher lagefest mit dem axial verschiebbaren Körper 30 verbunden ist und zu dessen Sicherung gegen Drehen einen Schlitz im Teil 18 durchsetzt. Bei einer ersten Drehbewegung der Handhabe 42 werden die Körper 24, 30 entgegen Haupt-Strömungsrichtung gemeinsam axial mitgenommen, bis der Körper 24 von dem ihn in der Entlüftungsstellung gegen Öffnung sperrenden Anschlag 49 ausreichend frei ist. Bei weiterer Bewegung

schlägt das untere, den Körper 30 durchsetzende Ende des Körpers 24 im Gehäuse 20 an, so daß das Ventil 21 zwangsgeöffnet wird, bis auch der Körper 30 anschlägt und der Ventilsitz 25 vom Ventilkörper 24 abgehoben ist. Dadurch ergibt sich die der Funktion nach Fig. 3 entsprechende Drainagestellung. Gemäß Fig. 5 sind die Zufluß- und Abflußseite des Ventiles nur über den Bypaß 41 miteinander leitungsverbunden, welcher den Mantel 30 unmittelbar benachbart zum Sitz 25 durchsetzt, zwischen zwei Ringdichtungen liegt und als Schieberventil 22 arbeitet. Dieser Bypaß 41 verbindet den Innenumfang des Körpers 30 mit dessen Außenumfang und ist in den anderen Stellungen dicht geschlossen.

[0050] Alle Merkmale beider Ausführungsformen können miteinander kombiniert werden.

[0051] Alle angegebenen Wirkungen und Eigenschaften bzw. Maße können genau wie beschrieben, nur etwa bzw. im wesentlichen wie beschrieben oder auch stark abweichend davon vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Steuereinrichtung für ein Fluid, wie Wasser, bei der ein Strömungskanal (17) für das Fluid vorgesehen ist, wobei in dem Strömungskanal (17) ein in Abhängigkeit von der Strömungsrichtung selbsttätig schließender bzw. öffnender Verschluß (21) zwischengeschaltet ist, und wobei Öffnungs-Mittel (40, 43) zur manuellen Öffnung des Verschlusses (21) unabhängig vom Fluid vorgesehen sind, und wobei ein bewegbarer Verschlußteil (24) eines Verschlusses (21) einen Steuernocken (39) der Öffnungs-Mittel (43) trägt, wobei dem Verschluß (21) ein Ventilkörper (26) zugeordnet ist, welcher von einem einen Längsabschnitt des Strömungskanals (17) bildenden ersten Kanalabschnitt (33) durchsetzt ist, wobei der Ventilkörper (26) am Umfang mit einer Steuerkurve (37, 38) zur Betätigung des Verschlußteiles (24) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verschluß ein Rückschlagventil (21) aufweist und in einem Ventilgehäuse (20) gegen eine Federkraft (32) gegeneinander in Öffnungsstellung bewegbare, Schließflächen (25) enthaltende Verschlußteile (24, 30) aufweist, von denen wenigstens ein erster Verschlußteil (24) gegenüber dem Ventilgehäuse (20) bewegbar ist.
2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Ventilgehäuse (20) ein Steuerkörper (36) der Öffnungs-Mittel (43) bewegbar gelagert ist.
3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnungs-Mittel (43) eine Betätigungs-Handhabe (42) umfassen, die mechanisch mit einem Verschluß (21) gekuppelt bzw. gegenüber dem Verschluß (21) bewegbar und ohne

weitere gegeneinander bewegbare Zwischenglieder unmittelbar mit dem Verschluß (21) gekuppelt ist, daß insbesondere der Verschluß (21) in der jeweiligen Einstellung lagegesichert ist, und daß vorzugsweise eine Handhabe (42) zur Betätigung der Öffnungs-Mittel (43) drehbar an dem Ventilgehäuse (20) gelagert bzw. frei zugänglich an der Außenseite des Strömungskanals (17) liegt, und lagefest mit einer Steuerkurve (37, 38) verbunden ist, die im wesentlichen unmittelbar auf einen Verschlußteil (24) wirkt.

4. Steuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuernocken (39) wenigstens teilweise innerhalb des Strömungskanals (17) liegt und daß vorzugsweise der Steuernocken (39) in der Achse (10) des Strömungskanals (17) vorgesehen ist.

5. Steuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ventilkörper (26) von einem seine Umfangsfläche mit dem Strömungskanal (30) verbindenden Querkanal (41) durchsetzt ist.

6. Steuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Strömungskanal (17) mit Verschluß (21) als vormontierte Einheit an einer Pumpe (2) befestigt ist, daß insbesondere eine Pumpeinheit an der Unterseite eines Motorgehäuses mit liegend angeflanschter Pumpe (2) eine Standfläche (9) bildet und daß vorzugsweise an der Unterseite des Pumpengehäuses (3) sowie unterhalb einer Ansaugöffnung (6) der Pumpe eine verschließbare Ablauföffnung (12) bzw. darüber eine verschließbare Füllöffnung (13) vorgesehen ist.

Claims

1. Control apparatus for a fluid such as water, where a flow channel (17) is provided for the fluid, where a closure (21) which opens/closes automatically dependant upon direction of flow is connected inside the flow channel (17) and where opening means (40, 43) for manual opening of the closure (21) are provided regardless of the fluid, and where a movable closure part (24) of a closure (21) carries a control cam (39) of the opening means (43), where a valve body (26) is associated with the closure (21) and has a first flow channel section (33) forming a longitudinal section of the flow channel passing through it, where the valve body (26) is provided at the periphery with a control cam (37, 38) for actuating the closure part (24), **characterized in that** the closure has a back pressure valve (21) and has within a valve housing (20) closure parts (24, 30) containing closing surfac-

es (25) relatively movable into the opening position against a spring force (32), of which parts at least a first closure part (24) is movable relative to the valve housing (20).

2. Control apparatus according to Claim 1, **characterized in that** a control part (36) of the opening means (43) is movably mounted on the valve housing (20).
3. Control apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the opening means (43) comprise an actuating handle (42) that is mechanically coupled to a closure (21) or is movable relative to the closure (21) and is directly coupled to the closure (21) without further intermediate elements movable relative to one another, **in that** in particular the closure (21) is secured in its respective position, and **in that** a handle (42) for actuating the opening means (43) is rotatably mounted on the valve housing (20) or is freely accessible on the outside of the flow channel (17) and is connected in fixed position to a control cam (37, 38) that substantially acts directly on a closure part (24).
4. Control apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the control cam (39) is at least partly inside the flow channel (17) and **in that** the control cam (39) is preferably provided in the axis (10) of the flow channel (17).
5. Control apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the valve body (26) is passed through by a transverse channel (41) connecting its peripheral surface to the flow channel (30).
6. Control apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** a flow channel (17) with closure (21) is fastened as a preassembled unit to a pump (2), **in that** in particular a pump unit on the underside of a motor housing with horizontally flange-mounted pump (2) forms a stand surface (9) and **in that** preferably on the underside of the pump housing (3) and underneath an intake opening (6) of the pump a closable drain opening (12) is provided and above it a closable filler opening (13).

Revendications

1. Dispositif de commande pour un fluide, comme de l'eau, pour lequel on prévoit un conduit d'écoulement (17) pour le fluide, sachant qu'une fermeture (21) qui s'ouvre et se ferme automatiquement en fonction de la direction d'écoulement est insérée dans le conduit d'écoulement (17), et sachant qu'on prévoit des moyens d'ouverture (40, 43) pour l'ouverture manuelle du moyen de fermeture (21) indépendamment

du fluide, et sachant qu'un élément de fermeture (24) déplaçable d'un moyen de fermeture (21) porte une saillie de commande (39) des moyens d'ouverture (43), sachant qu'un corps de soupape (26) est associé au moyen de fermeture (21) et traversé par une partie de conduit (33) constituant une section longitudinale du conduit d'écoulement (17), sachant que le corps de soupape (26) est muni à la circonférence d'une came de commande (37, 38) pour l'actionnement de l'élément de fermeture (24), **caractérisé en ce que** le moyen de fermeture présente une soupape antiretour (21) et qu'il présente dans une boîte à soupape (20) des éléments de fermeture (24, 30) qui peuvent être déplacés l'un par rapport à l'autre en position ouverte contre une force de ressort (32) et qui contiennent des surfaces de fermeture (25) et dont au moins un premier élément de fermeture (24) est déplaçable par rapport au boîtier de soupape (20).

2. Dispositif de commande d'après la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** corps de commande (36) des moyens d'ouverture (43) est logé de manière movable auprès du boîtier de soupape (20).
3. Dispositif de commande d'après la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens d'ouverture (43) comprennent une manette d'actionnement (42) qui est couplée mécaniquement avec un moyen de fermeture (21) ou encore qui est mobile par rapport au moyen de fermeture (21) et directement couplée avec le moyen de fermeture (21) sans d'autres éléments intermédiaires mobiles l'un par rapport à l'autre, **en ce que** notamment le moyen de fermeture (21) dans son état respectif est assuré dans sa position et **en ce que** de préférence un moyen de préhension (42) prévu pour l'actionnement des moyens d'ouverture (43) est logé de manière rotative auprès du boîtier de soupape (20) ou encore il est situé de manière librement accessible à la face extérieure du conduit d'écoulement (17), et il est raccordé en position fixe à une came de commande (37, 38), qui agit de manière essentiellement directe sur un élément de fermeture (24).
4. Dispositif de commande d'après une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la saillie de commande (39) se trouve au moins en partie dans le conduit d'écoulement (17) et **en ce que** de préférence la saillie de commande (39) est prévu dans l'axe (10) du conduit d'écoulement (17).
5. Dispositif de commande d'après une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de soupape (26) est traversé par un conduit transversale (41) qui raccorde ses surfaces de circonférence au conduit d'écoulement (30).

6. Dispositif de commande d'après une des revendication précédentes, **caractérisé en ce qu'un** conduit d'écoulement (17) avec une fermeture (21) est fixé sur une pompe (2) en tant qu'unité prémontée, **en ce que** notamment une unité de pompe forme une surface de pose (9) à la face inférieure d'une carcas- 5 se de moteur avec une pompe (2) bridée en position couchée et **en ce que** de préférence à la face inférieure du boîtier de pompe (3) ainsi qu'au-des- 10 sous d'une ouverture d'aspiration (6) de la pompe est prévue une ouverture d'évacuation (12) ou, plus haut, une ouverture de remplissage (13), qui peuvent être fermées.

15

20

25

30

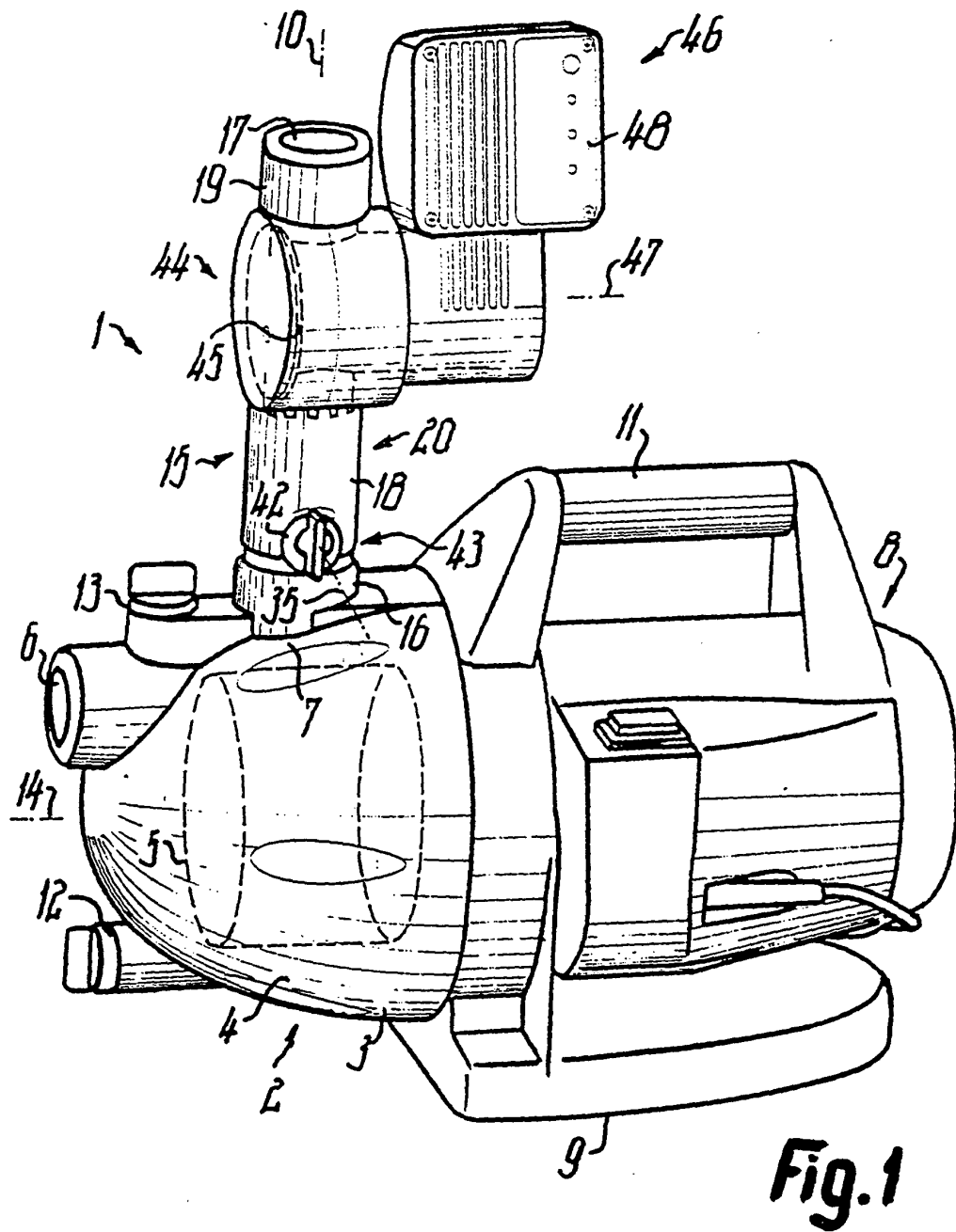
35

40

45

50

55



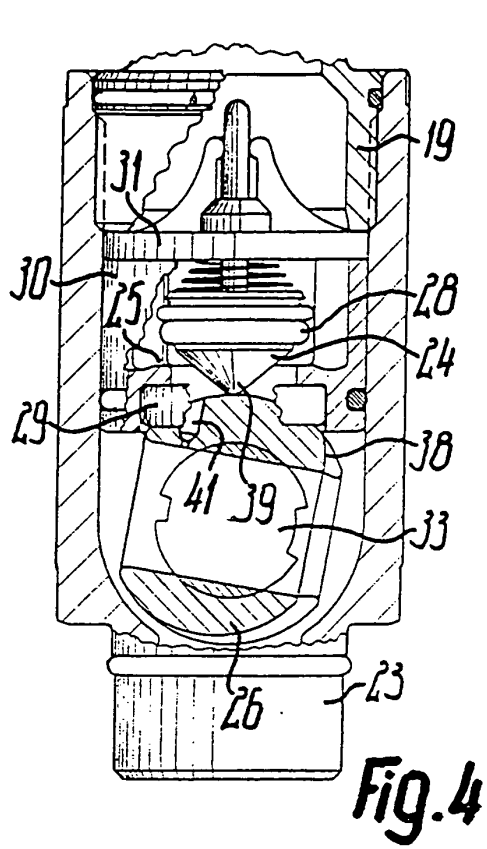


Fig. 4

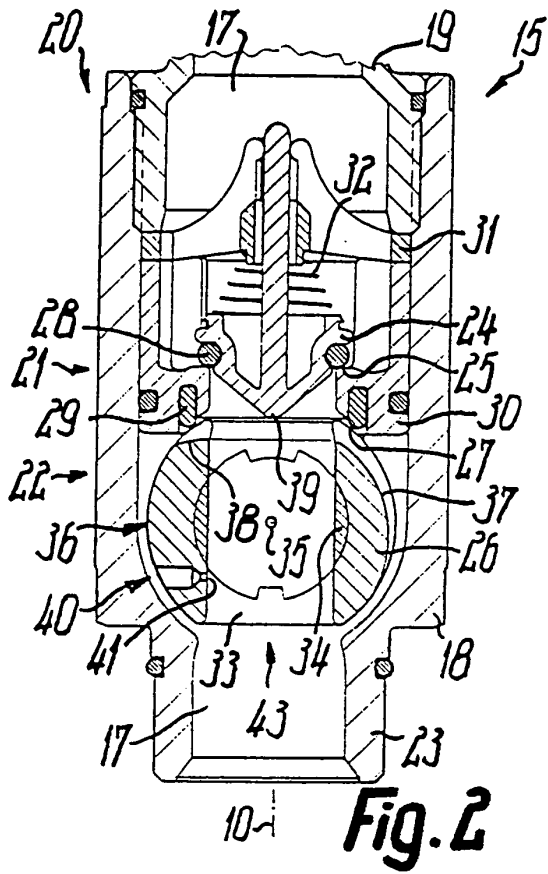


Fig. 2

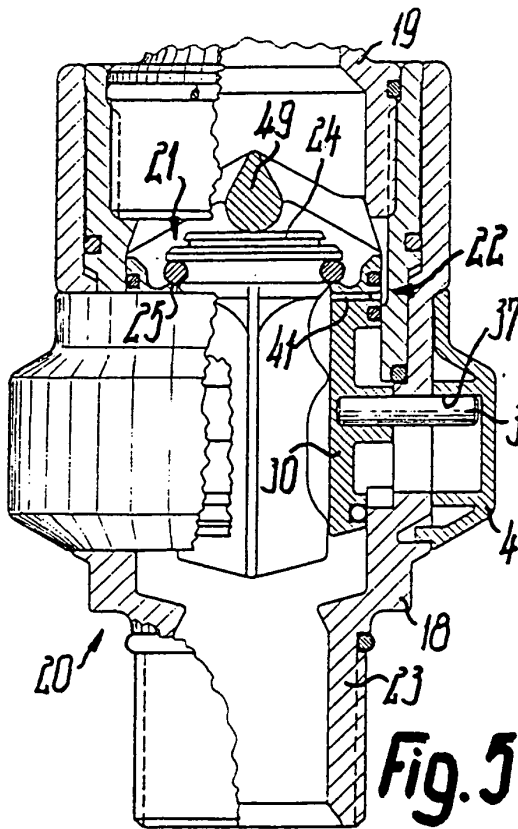


Fig. 5

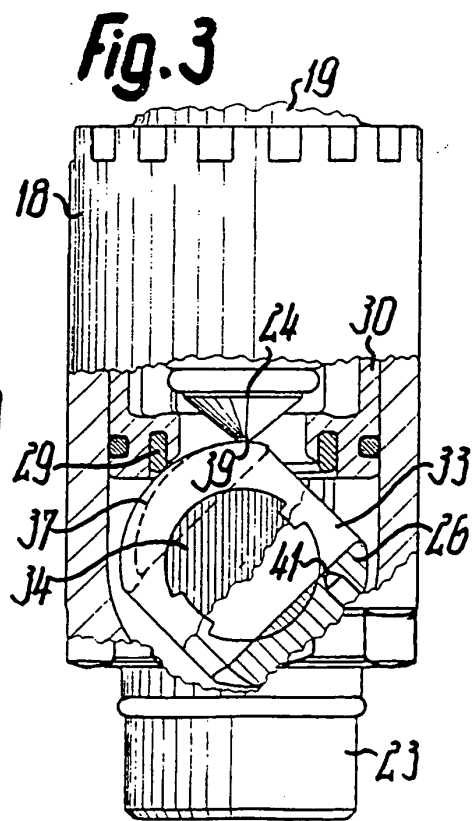


Fig. 3