

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 305 557**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
02.05.90

⑤①

Int. Cl.⁴: **E03C 1/10**

②①

Anmeldenummer: **87112648.8**

②②

Anmeldetag: **31.08.87**

⑤④

Trinkwasser-Durchflussarmatur.

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.89 Patentblatt 89/10

⑦③

Patentinhaber: **Honeywell-Braukmann GmbH,**
Hardhofweg, D-6950 Mosbach/Baden(DE)

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.05.90 Patentblatt 90/18

⑦②

Erfinder: **Uerner, Claus, Dipl.-Ing., Goethestrasse 20,**
D-6950 Mosbach(DE)

④④

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

⑦④

Vertreter: **Herzbach, Dieter et al, Honeywell Europe S.A.**
Holding KG Patent- und Lizenzabteilung
Kaiserleistrasse 55 Postfach 184, D-6050 Offenbach am
Main(DE)

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 189 499
WO-A-84/02544
DE-A- 3 347 805
DE-A- 3 442 748
DE-A- 3 520 250
DE-C- 206 551
DE-C- 577 314

EP 0 305 557 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Trinkwasser-Durchflußarmatur nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

Eine derartige Armatur ist aus der DE-A 3 442 748 bekannt. Bei dieser bekannten Armatur ist dem Rohrtrenner ein Zulaufventil vorgeschaltet, dessen Betätigungskolben über ein Vorsteuerventil in Abhängigkeit von den Druckverhältnissen am Ein- und Ausgang der Armatur wahlweise an den Eingangsdruck bzw. an die Atmosphäre angeschlossen werden kann. Ein in einem Bypass zu einem Rückflußverhindererventil angeordnetes Halteventil dient der Vermeidung von Schaltschwingungen, und ein Pilotventil dient ferner der Entlüftung des Rohrstranges zwischen Zulaufventil und Rohrtrenner bei geschlossenem Zulaufventil.

Diese relativ aufwendige Armatur hat im Stand der Technik eine Verbesserung dahin gehend erfahren, daß die Druckvergleichsvorrichtung in den Rohrtrenner integriert wurde (DE-B 3 347 805).

Weitere Ausgestaltungen dieser hydraulisch gesteuerten Rohrtrenner befassen sich mit der Vermeidung von Schaltschwingungen (DE-A 3 247 325 und DE-A 3 520 250).

Alle diese bekannten Lösungen stellen voll automatisch und hydraulisch gesteuerte Rohrtrenner nach Einbauart 2 oder 3 dar, bei denen gefordert wird, daß der Rohrtrenner nur bei tatsächlicher Wasserentnahme in die Durchflußstellung geht. Umgekehrt muß natürlich bei fehlender Wasserentnahme der Rohrtrenner in die Trennstellung gehen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Trinkwasser-Durchflußarmatur anzugeben, die diesen Anforderungen bei äußerst einfachem Aufbau gerecht wird. Die Lösung dieser Aufgabe gelingt gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Armatur sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Der wesentliche Gedanke der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein Druckausgleichsventil vorzusehen, das bei fehlender Wasserentnahme und bei geschlossenem Rückflußverhindererventil die durch die Feder des Rückflußverhindererventils eingeführte Druckdifferenz (0,5 bar) auszugleichen gestattet.

Anhand von in den Figuren der beiliegenden Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen sei im folgenden die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 das Prinzipschema einer erfindungsgemäßen Trinkwasser-Durchflußarmatur; und

Figur 2 ein erfindungsfunktionell ausgebildetes Rückflußverhindererventil.

Gemäß Figur 1 umfaßt die Trinkwasser-Durchflußarmatur als wesentlichen Bestandteil einen Rohrtrenner 10, der ein kreuzförmiges Gehäuse 12 aufweist. Zwischen einem Einlaßstutzen 14 des Gehäuses 12 und einem Auslaßstutzen 16 ist ein erster Ventilsitz 18 in dem Gehäuse 12 angeordnet. Koaxial zu diesem ersten Ventilsitz 18 befindet sich nach un-

ten versetzt ein zweiter Ventilsitz 20. Ein rohrförmiger nach oben abgeschlossener Verschußkolben 22 ist in beiden Ventilsitzen 18, 20, die den gleichen Durchmesser aufweisen, verschiebbar und bildet mit dem ersten Ventilsitz 18 ein Sperrventil und mit dem zweiten Ventilsitz 20 ein Ablaßventil.

Das Ablaßventil 20, 22 mündet in einen Ablaßstutzen 24, unter welchem ein Sammeltrichter 26 angeordnet ist. Zwischen einem nach innen gezogenen Bund 28 des Ablaßstutzens 24 und dem Verschußkolben 22 stützt sich eine Belastungsfeder 30 ab, die den Verschußkolben 22 so beaufschlagt, daß er in eine das Sperrventil 18, 22 schließende Stellung bewegt wird.

Im Auslaßstutzen 16 ist ein Rückflußverhindererventil 32 angeordnet, das erfindungsgemäß modifiziert ist und nachstehend noch näher beschrieben wird.

Mit dem Verschußkolben 22 ist über eine Stange 34 ein Entlastungskolben 36 verbunden, der in dem Gehäuse 12 abgedichtet geführt ist. Ein nach innen ragender Bund des Gehäuses 12 begrenzt den Verschiebeweg von Verschußkolben 22, Stange 34 und Entlastungskolben 36 nach oben.

Der Raum über dem Entlastungskolben 36 ist über ein 3-Wege-Ventil 38 wahlweise an den Eingangsdruck bzw. an die Atmosphäre anschließbar. Das 3-Weg-Ventil 38 wird von einer Druckvergleichseinrichtung 40 über einen Stößel 72 gesteuert. Die Druckvergleichseinrichtung 40 umfaßt ein durch eine Membran 70 in eine obere Kammer 42 und eine untere Kammer 44 unterteiltes Gehäuse, wobei die obere Kammer 42 über eine Leitung 48, 48' an den Eingangsdruck und die untere Kammer 44 über eine Leitung 50 an den ausgangsseitigen Druck angeschlossen ist. Eine Feder 46 in der unteren Kammer 44 wirkt im gleichen Sinne wie der Ausgangsdruck dem Eingangsdruck entgegen. Eine Abzweigleitung 48', die den Eingangsdruck führt, kann über das 3-Wege-Ventil 38 an die Kammer oberhalb des Entlastungskolbens 36 angeschlossen werden; ebenso kann dieser Raum über das 3-Wege-Ventil 38 und eine Leitung 52 in die Atmosphäre entlüftet bzw. in einen Trichter 54 entleert werden.

Das Rückflußverhindererventil 32 umfaßt einen in dem Entnahmestrang nach innen springenden Ventilsitz 56, der mit einem Schließkörper 58 zusammenarbeitet. Der Schließkörper 58 ist über eine Ventilstange 60 in einer Nabe 62 geführt, die über radiale Stege 64 mit der Rohrrinnenwand verbunden ist. Eine Feder 66 stützt sich zwischen der Nabe 62 und dem Schließkörper 58 ab und preßt den Schließkörper 58 gegen den Ventilsitz 56. In den Schließkörper 58 ist ein Druckausgleichsventil 68 eingebaut, welches vorzugsweise als Kugelrückschlagventil ausgebildet ist.

Gemäß Figur 2 ist ein Rückflußverhindererventil dargestellt, das bis auf die Modifikation der Ventilstange einem handelsüblichen Rückflußverhindererventil entspricht und in Figur 1 anstelle des Rückflußverhindererventils 32 eingesetzt werden kann.

Das Rückflußverhindererventil 100 gemäß Figur 2 besteht aus zwei Gehäusehälften 102, 104, die ein-

und ausgangsseitig mit Flanschen 106 und 108 versehen sind. In den ausgangsseitigen Flansch 108 ist eine radial gerichtete Bohrung 110 eingearbeitet, über die der ausgangsseitige Druck abgenommen wird. Beide Gehäusehälften 102 und 104 sind unter Zwischenfügung einer elastischen Ventilsitzdichtung 112 durch Schrauben miteinander verbunden. An beiden Gehäusehälften 102 und 104 sind radial gerichtete Stege 114 und 116 angeformt, die in jeweils zentrale Naben 118 und 120 übergehen, in welche Gewindehülsen 122 und 124 eingeschraubt sind. Diese Gewindehülsen dienen als Gleitbuchsen für eine Ventilstange 126. Ein über die Ventilstange 126 gegen einen Anschlag 128 geschobener Ventilteller 130 ist durch eine Schraubenmutter 132 gesichert. Zwischen dem Anschlag 128 und der Gewindehülse 124 stützt sich eine Feder 134 ab, die den Ventilteller 130 samt Ventilstange 126 gegen den Ventilsitz 112 zu schieben versucht. Soweit das Rückflußverhindererventil bis hierhin beschrieben wurde, handelt es sich um ein bekanntes und handelsübliches Ventil.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist in der Ventilstange 26 von vorne eine Bohrung 136 angebracht, die hinter dem Ventilteller 130 endet und den Raum vor dem Ventilteller 130 mit dem Raum hinter dem Ventilteller 130 verbindet. In die Bohrung 136 ist ein Kugelrückschlagventil 138 als Druckausgleichsventil eingesetzt. Dieses Kugelrückschlagventil 138 ist ebenfalls von handelsüblicher Bauart und wird von vorne in die Bohrung 136 der Ventilstange 126 eingeschraubt. In der Zeichnung ist oberhalb der Symmetrielinie der geöffnete Zustand des Rückflußverhindererventils mit offenen Kugelrückschlagventil und unterhalb der Symmetrielinie der geschlossene Zustand des Rückflußverhindererventils mit geschlossenem Kugelrückschlagventil dargestellt.

Aus dem anhand von Figur 1 beschriebenen Aufbau der Armatur ergibt sich folgende Wirkungsweise:

Beim erstmaligen Füllen der Armatur dominiert der eingangsseitige Druck über den ausgangsseitigen Druck, und die Druckvergleichseinrichtung 40 betätigt das 3-Wege-Ventil 38 in der Weise, daß der eingangsseitige Druck über die Leitungen 48, 48' dem Raum über dem Entlastungskolben 36 zugeführt wird. Hierdurch nimmt der Rohrtrenner die in Figur 1 dargestellte Lage ein, bei der das Absperrventil 18, 22 geöffnet und das Ablaufventil 20, 22 geschlossen ist. Das Rückflußverhindererventil 32 wird kurzfristig geöffnet, um sodann nach Füllung der Armatur durch die Feder 66 wieder geschlossen zu werden. Der durch die Feder 66 vorgegebene Druckunterschied von 0,5 bar baut sich durch das Druckausgleichsventil 68 ab, so daß ein Druckausgleich stattfindet und die Drücke in beidem Kammern 42, 44 der Druckvergleichseinrichtung 40 einander entsprechen. In diesem Fall schiebt die Feder 46 die Betätigungsstange 72 des 3-Wege-Ventils 38 nach oben, so daß der Raum über dem Entlastungskolben 36 an die Atmosphäre über die Leitung 52 angeschlossen wird. Der Rohrtrenner geht somit aufgrund der Wirkung der Feder 30 in die Trennstellung, in der das Sperrventil 18, 22 ge-

schlossen ist und das Ablaufventil 20, 22 geöffnet ist.

Wird ausgangsseitig auf der Brauchwasserseite Wasser entnommen, so bricht der Hinterdruck hinter dem Rückflußverhindererventil 32 zusammen, so daß nunmehr der eingangsseitige Druck dominiert und die Druckvergleichseinrichtung 40 über die Betätigungsstange 72 das 3-Wege-Ventil 38 in die Stellung bringt, in der der Raum über dem Entlastungskolben 36 an den Eingangsdruck angeschlossen ist. Der Rohrtrenner geht hierdurch wiederum in die in Figur 1 dargestellte Durchflußstellung, wobei zusätzlich noch das Rückflußverhindererventil 32 geöffnet wird. Solange Wasser entnommen wird, ist der Druck hinter dem Rückflußverhindererventil 32 mindestens um 0,5 bar geringer als der eingangsseitige Druck, und dieser Druckunterschied ist ausreichend, um über die Druckvergleichseinrichtung 40 das 3-Wege-Ventil 38 in der Stellung zu halten, in der der Eingangsdruck dem Raum über dem Entlastungskolben 36 zugeführt wird. Ist die Wasserentnahme beendet, so geht das Rückflußverhindererventil 32 in die dargestellte Sperrstellung, und über das Druckausgleichsventil 68 erfolgt ein Druckausgleich zwischen dem Druck auf der Eingangsseite und dem Druck auf der Ausgangsseite. Bei Druckgleichheit bringt aber die Feder 46 der Druckvergleichseinrichtung 40 über die Betätigungsstange 72 das 3-Wege-Ventil 38 in eine Stellung, in der der Raum über dem Entlastungskolben 36 entlüftet wird, so daß der Rohrtrenner wieder in die Trennstellung geht, in der das Sperrventil 18, 22 geschlossen ist.

Patentansprüche

1. Trinkwasser-Durchflußarmatur mit in einem Rohrstrang hintereinander angeordnetem Rohrtrenner (10) und Rückflußverhindererventil (32, 100) und mit einem Steuerventil (38), welches den ein- und ausgangsseitigen Druck der Durchflußarmatur miteinander vergleicht, um in Abhängigkeit von den Druckverhältnissen einen den Rohrtrenner (10) betätigenden Kolben (36) an den eingangsseitigen Druck bzw. an die Atmosphäre anzuschließen, dadurch gekennzeichnet, daß in das Rückflußverhindererventil (32, 100) ein Druckausgleichsventil (68, 138) integriert ist.

2. Armatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckausgleichsventil (68, 138) in dem Schließkörper (58, 126) des Rückflußverhindererventils (32, 100) angeordnet ist.

3. Armatur nach Anspruch 2, wobei das Rückflußverhindererventil (10) einen Ventilteller (130) aufweist, der auf eine in wenigstens einer Nabe geführten Ventilstange (126) sitzt und wobei eine Feder (134) den Ventilteller und die Ventilstange gegen einen elastischen Ventilsitz (112) vorspannt, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilstange (126) eine Bohrung (136) aufweist, in der das Druckausgleichsventil (138) angeordnet ist, wobei die Bohrung (136) den Raum vor dem Rückflußverhindererventil mit dem Raum hinter dem Rückflußverhindererventil verbindet.

4. Armatur nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckausgleichsventil ein Kugelrückschlagventil (138) ist.

Claims

1. Drinking water flow installation comprising in a series connection a pipe separation unit (10) and a back flow preventer valve (32, 100) and further comprising a control valve (38), which compares the pressure at the inlet and the outlet of the installation with each other in order to connect a piston (36) actuating the pipe separation unit (10) to the inlet pressure or the atmosphere, respectively as a function of the pressure condition, characterized in that a pressure balancing valve (68, 138) is integrated with the back flow preventer valve (32, 100).

2. Installation according to claim 1, characterized in that, the pressure balancing valve (68, 138) is provided within the closing body (58, 126) of the back flow preventer valve (32, 100).

3. Installation according to claim 2, whereat the back flow preventer valve (10) comprises a valve disc (130) which is mounted on a valve stem (126) guided within a hub and whereat a spring (134) biases the valve disc and the valve stem against an elastical valve seat (112), characterized in that the valve stem (126) comprises a bore (136) within which the pressure balancing valve (138) is provided, whereat the bore (136) connects the chamber in front of the back flow preventer valve to the chamber behind of the back flow preventer valve.

4. Installation according to claim 3, characterized in that the pressure balancing valve is a ball retaining valve (138).

liant la chambre située avant la soupape anti-retour et la chambre située après cette soupape anti-retour.

4. Robinet selon la revendication 3, caractérisé en ce que la soupape d'égalisation de pression est un clapet anti-retour à bille (138).

Revendications

1. Robinet d'écoulement pour eau potable, comportant un sectionneur de conduite (10) et une soupape anti-retour (32, 100) agencés en se succédant dans un tronçon de conduite, ainsi qu'une soupape pilote (38) qui compare entre-elles les pressions d'entrée et de sortie du robinet d'écoulement, pour raccorder à la pression d'entrée ou à l'atmosphère, en fonction des rapports de pression, un piston (36) actionnant le sectionneur de conduite (10), caractérisé en ce qu'une soupape d'égalisation de pression (68, 138) est intégrée dans la soupape anti-retour (32, 100).

2. Robinet selon la revendication 1, caractérisé en ce que la soupape d'égalisation de pression (68, 138) est agencée dans le corps d'obturation (58, 126) de la soupape anti-retour (32, 100).

3. Robinet selon la revendication 2, la soupape anti-retour (100) présentant un disque de soupape (130) qui est monté sur une tige de soupape (126) guidée dans au moins un moyeu, et un ressort (134) appliquant sous contrainte le disque et la tige de soupape contre un siège de soupape élastique (112), caractérisé en ce la tige de soupape (126) présente un alésage (136) dans lequel est agencée la soupape d'égalisation de pression (138), l'alésage (136) re-

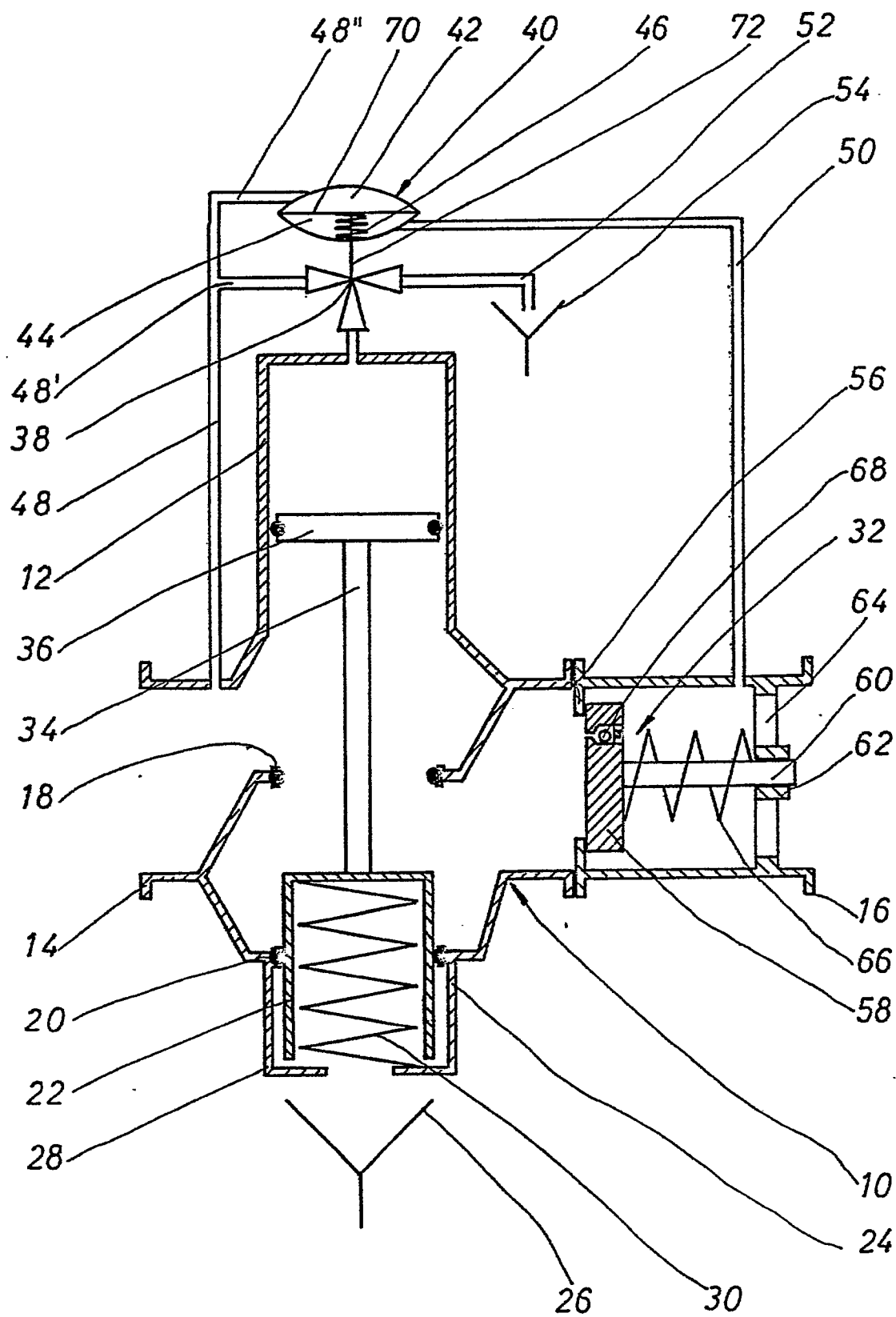


Fig. 1

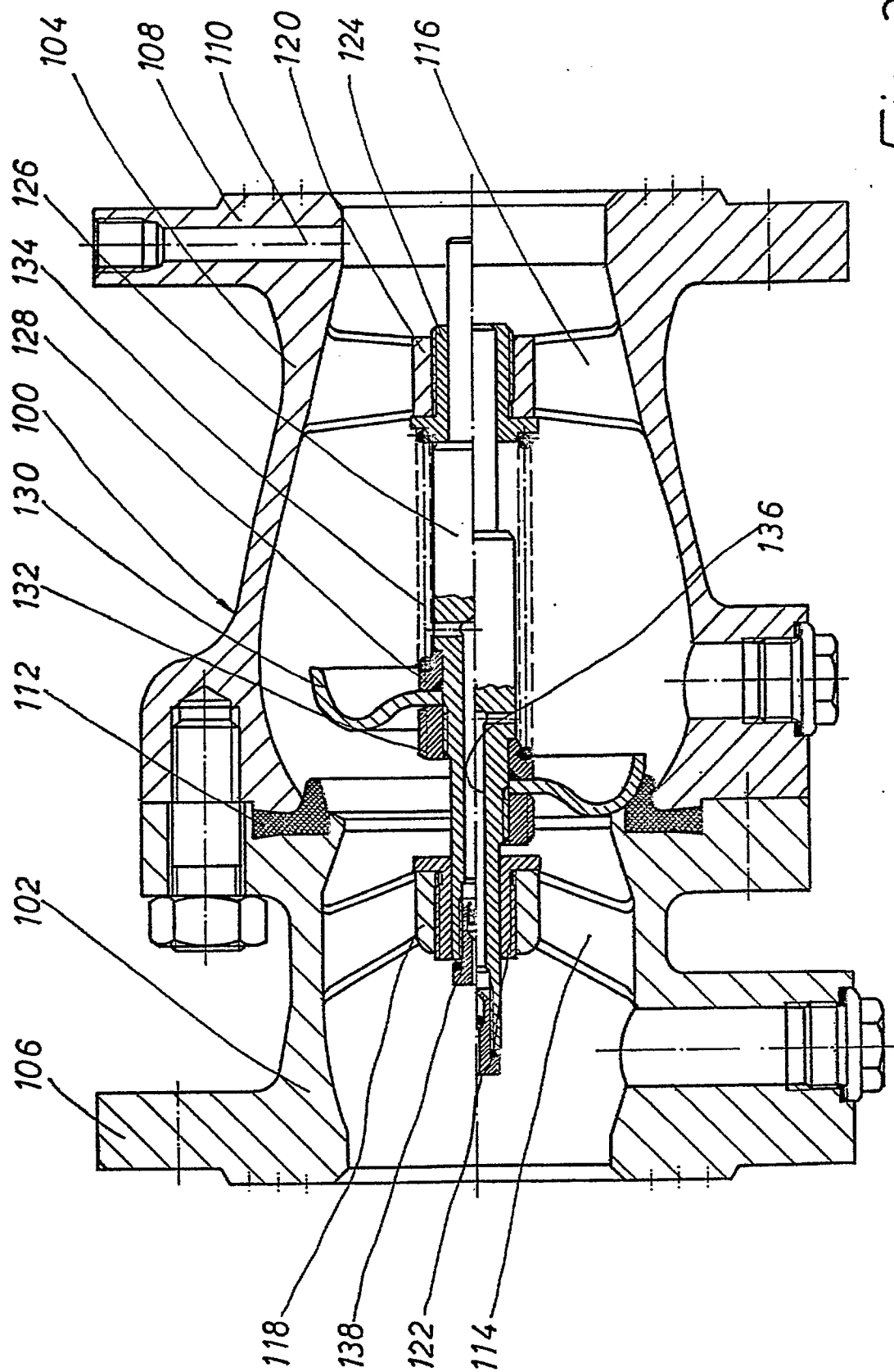


Fig. 2