



(11) **EP 2 076 702 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**01.09.2010 Patentblatt 2010/35**

(21) Anmeldenummer: **07817831.6**

(22) Anmeldetag: **05.10.2007**

(51) Int Cl.:  
**F16K 37/00 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DK2007/000435**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2008/043363 (17.04.2008 Gazette 2008/16)**

(54) **DURCHFLUSSEINSTELLVENTIL**

FLOW ADJUSTMENT VALVE

VANNE DE RÉGULATION DE DÉBIT

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **10.10.2006 DE 102006047880**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.07.2009 Patentblatt 2009/28**

(73) Patentinhaber: **Danfoss A/S**  
**DK-6430 Nordborg (DK)**

(72) Erfinder:  
• **MARKVART, Arne**  
**DK-8600 Silkeborg (DK)**

- **RASMUSSEN, Bent Karsten**  
**DK-8600 Silkeborg (DK)**
- **CHRISTENSEN, Morten**  
**DK-8963 Auning (DK)**
- **SCHMIDT, Jens Pagh**  
**DK-8700 Horsens (DK)**
- **FISKER, Claus**  
**DK-8660 Skanderborg (DK)**
- **THERKELSEN, Lars**  
**DK-8330 Beder (DK)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 676 990 DE-A1- 19 619 125**  
**US-A- 4 138 087 US-A- 6 050 296**

**EP 2 076 702 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Durchflußeinstellventil mit einem Ventilgehäuse, das einen Durchflußkanal und einen unter einem Winkel zum Durchflußkanal stehenden Stutzen aufweist, wobei im Durchflußkanal eine Drossleinrichtung angeordnet ist, die ein durch den Stutzen hindurch betätigbares Drosselelement aufweist, und mit zwei Meßstellen zum Erfassen des Drucks im Durchflußkanal beidseits einer Drosselanordnung, von denen jede über einen Druckmeßkanal mit einem Druckmeßanschluß verbunden ist.

**[0002]** Ein derartiges Durchflußeinstellventil ist beispielsweise aus DE 196 19 125 C2 bekannt. Die Drosselanordnung ist hier durch eine Meßbuchse gebildet, die der eigentlichen Drossleinrichtung vorgeschaltet ist. Die auf beiden Seiten dieser Meßbuchse abzweigenden Druckmeßkanäle sind seitlich herausgeführt, so daß die Druckmeßanschlüsse in Seitenflächen des Ventilgehäuses angeordnet sind und zum Stutzen einen Winkel von etwa 45° und zueinander einen Winkel von 90° haben.

**[0003]** Ein derartiges Durchflußeinstellventil dient dazu, ein hydraulisches System, beispielsweise eine pumpenbetriebene Warmwasserheizung, hydraulisch abzugleichen. Durch den Abgleich möchte man erreichen, daß die Durchflußmengen in unterschiedlichen Abschnitten des flüssigkeitsgefüllten Systems bestimmten Vorgaben entsprechen.

**[0004]** Hierzu wird der Druck auf beiden Seiten der Drosselanordnung ermittelt. Wenn die Größe der Drosselanordnung bekannt ist, kann man aus dem Druck den Durchfluß errechnen. Mit Hilfe der Drossleinrichtung läßt sich der Durchfluß verändern.

**[0005]** Es ist auch bekannt, die Drossleinrichtung als Drosselanordnung zu verwenden. In diesem Fall benötigt man noch eine Skala oder eine andere Anzeigeeinrichtung, mit der man den aktuellen Öffnungsgrad der Drossleinrichtung ablesen kann.

**[0006]** Unabhängig davon benötigt man eine Möglichkeit, den Druck auf beiden Seiten der Drosselanordnung und damit die Druckdifferenz über die Drosselanordnung ermitteln zu können.

**[0007]** Ein derartiges Durchflußeinstellventil wird nur selten betätigt, in der Regel bei der Inbetriebnahme einer derartigen hydraulischen Anlage oder nach Änderungen in der hydraulischen Anlage. Damit es ansonsten nicht weiter stört, wird es vielfach an unzugänglichen Stellen montiert, beispielsweise unter Decken oder in Schächten. Dadurch wird aber die Einstellung des Durchflusses für einen Monteur erschwert, weil das Durchflußeinstellventil nur schwer zugänglich ist. Insbesondere bereitet es vielfach Schwierigkeiten, Meßsonden in die Druckmeßanschlüsse einzuführen. Dies erfordert teilweise ein erhebliches Geschick des Monteurs.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Gestaltungsmöglichkeiten bei einem Durchflußeinstellventil zu erweitern.

**[0009]** Diese Aufgabe wird bei einem Durchflußein-

stellventil der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß mindestens ein Druckmeßkanal durch den Stutzen geführt ist.

**[0010]** Dadurch erhält man weitere Möglichkeiten bei der Positionierung des Druckmeßanschlusses. Es ist nicht länger erforderlich, den Druckmeßanschluß unmittelbar neben der Mündung des Druckmeßkanals in den Durchflußkanal zu positionieren. Vielmehr kann man den Druckmeßanschluß nun auch im Bereich des Stutzens positionieren, wo er für einen Monteur besser zugänglich ist. Unter den Begriff des "Stutzens" fällt dabei alles, was unter dem eingangs erwähnten Winkel zum Durchflußkanal vom Ventilgehäuse absteht. Der Stutzen kann dabei ganz oder teilweise als Teil des Ventilgehäuses ausgebildet sein. Es ist auch möglich, als Stutzen ein getrenntes Element zu verwenden, das mit dem Ventilgehäuse verbunden ist. Der Stutzen kann auch mehrteilig ausgebildet sein, wobei die Teile in axialer und/oder radialer Richtung (bezogen auf den Stutzen) oder auch in Umfangsrichtung zusammengebaut sein können.

**[0011]** Vorzugsweise ist im Stutzen ein Einsatz angeordnet und der Druckmeßkanal ist über mindestens einen Teil seiner Länge zwischen dem Einsatz und einer Stutzenwand ausgebildet. Eine Bearbeitung des Stutzens selbst ist vielfach nicht mehr erforderlich, wenn man von einer Öffnung absieht, die unter Umständen die Stutzenwand durchdringt, damit der Druck nach außen geführt werden kann.

**[0012]** Hierbei ist bevorzugt, daß der Einsatz das Drosselelement trägt. Der Einsatz wird also für zwei Zwecke ausgeführt, nämlich einmal zur Ausbildung des Druckmeßkanals und zum anderen zum Halten des Drossellements.

**[0013]** Vorzugsweise sind die Druckmeßanschlüsse in jeweils einem Meßstutzen angeordnet und beide Meßstutzen verlaufen parallel zueinander. Dies vereinfacht das Anbringen oder Einsetzen von Druckmeßsensoren, weil beide Druckmeßsensoren gemeinsam bewegt werden können, um sie in die Meßstutzen einzusetzen. Damit ist es möglich, die Druckmeßsensoren mechanisch miteinander zu verbinden, beispielsweise an einer gemeinsamen Halterung anzuordnen, so daß die Zeit, die man zum Anbringen der Druckmeßsensoren benötigt, praktisch halbiert wird.

**[0014]** Vorzugsweise schließen die Meßstutzen einen Winkel im Bereich von 20° bis 70° mit dem Stutzen ein. Die Meßstutzen können damit in dem Bereich zwischen dem Stutzen und dem Gehäuse angeordnet sein, das in diesem Bereich den Durchflußkanal umgibt. Da der Monteur ohnehin auf den Stutzen zugreifen können muß, um das Drosselelement zu betätigen, ist anzunehmen, daß in diesem Bereich auch die Druckmeßanschlüsse zugänglich sind, um eine Meßsonde einführen zu können.

**[0015]** Vorzugsweise sind die Meßstutzen in einem Zwickel zwischen dem Stutzen und einem den Durchflußkanal umgebenden Längsabschnitt des Ventilgehäuses gerichtet. Das Durchflußeinstellventil wird also von außen sehr kompakt gehalten. Alle Elemente, die vom

Ventilgehäuse seitlich vorstehen, gehen sozusagen von einem Punkt aus. Dadurch wird auch die Gefahr klein gehalten, daß man an dem Meßstutzen hängen bleibt.

**[0016]** Vorzugsweise ist der Stutzen zumindest auf einem Teil ihrer Länge zwischen den beiden Druckmeßkanälen angeordnet. Man verwendet also den Stutzen auch dafür, die beiden Druckmeßkanäle voneinander zu trennen. Weitere Bauelemente sind dafür nicht erforderlich. Dies vereinfacht die Ausbildung des Ventilgehäuses.

**[0017]** Vorzugsweise ist mindestens ein Druckmeßanschluß in einem Anschlußelement angeordnet, das verdrehbar am Stutzen gehalten ist. Damit ist es möglich, den Druckmeßanschluß gegenüber dem Stutzen zu verdrehen und in eine Position zu bringen, die zum Anbringen einer Druckmeßsonde günstig ist. Dies erleichtert die Handhabung weiter.

**[0018]** Vorzugsweise ist das Anschlußelement als Tülle ausgebildet, die den Stutzen umgreift. Die Tülle bildet also eine Art Manschette, die den Stutzen ringförmig umgibt. Der Stutzen bildet dann ein Drehlager für die Tülle, so daß sich eine mechanisch relativ gut belastbare Konstruktion ergibt.

**[0019]** Vorzugsweise ist zwischen der Tülle und dem Stutzen ein Ringkanal ausgebildet. Der Ringkanal bildet einen Teil des Druckmeßkanals. Der Ringkanal kann sicherstellen, daß die Flüssigkeit unter Druck unabhängig von der Drehposition der Tülle gegenüber dem Stutzen immer zum Druckmeßanschluß gelangen kann.

**[0020]** Vorzugsweise ist zwischen der Tülle und dem Ventilgehäuse im Bereich einer Stirnfläche der Tülle ein Ringkanal ausgebildet. Dieser Ringkanal, sozusagen der zweite Ringkanal, bildet dann einen Teil des Druckmeßkanals vom anderen Druckmeßanschluß. Man kann dann die beiden Druckmeßkanäle klar voneinander trennen, nämlich einen an der Stirnseite der Tülle und einen im Bereich der axialen Länge der Tülle. Dies vereinfacht die Ausbildung.

**[0021]** Vorzugsweise ist der Ringkanal durch eine Außenwand des Stutzens begrenzt. Der zweite Ringkanal befindet sich also in einem Zwickel zwischen dem Stutzen und dem übrigen Teil des Ventilgehäuses, so daß diese beiden Elemente bereits zwei Begrenzungswände des Ringkanals bilden. Die übrige Begrenzung des Ringkanals wird dann durch die Tülle selbst gebildet.

**[0022]** Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Durchflußeinstellventils von oben,

Fig. 2 einen Schnitt I-I mit Teilschnitt II-II nach Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt I-I mit Teilschnitt III-III nach Fig. 1.

**[0023]** Ein Durchflußeinstellventil 1 weist ein Ventilge-

häuse 2 auf, durch das ein Durchflußkanal 3 mit einem Einlaß 4 und einem Auslaß 5 verläuft. Die Strömungsrichtung kann auch umgekehrt sein. Zwischen dem Einlaß 4 und dem Auslaß 5 ist eine Drosseleinrichtung 6 angeordnet, die ein entlang einer Achse 7 verstellbares Drosselement 8 aufweist. Das Drosselement 8 ist durch eine Stellspindel 9 verlagerbar, die zu diesem Zweck in einem nicht näher dargestellten Schraubgewinde verdrehbar ist.

**[0024]** Das Ventilgehäuse 1 weist einen Stutzen 10 auf, der etwa rechtwinklig zu einem Längsabschnitt 11 angeordnet ist, wobei der Längsabschnitt 11 parallel zum Durchflußkanal 3 verläuft. Der Stutzen 10 hat zunächst die Aufgabe, das Drosselement 8 zu lagern. Hierzu ist das Drosselement 8 in einem Einsatz 12 aufgenommen, der in den Stutzen 10. eingesetzt ist. Der Einsatz 12 ist gegenüber dem Stutzen 10 so abgedichtet, daß keine Flüssigkeit aus dem Durchflußkanal 3 nach außen gelangen kann.

**[0025]** Die Drosseleinrichtung 6 bildet mit Hilfe des Drosselements 8 einen Strömungsquerschnitt 13, der verändert werden kann, um einen gewünschten Durchfluß durch das Durchflußeinstellventil 1 einzustellen. Um diesen Durchfluß kontrollieren zu können, sind beidseits der Drosseleinrichtung 6 jeweils eine Meßstelle 14, 15 vorgesehen. An jeder Meßstelle 14, 15 kann der im Durchflußkanal 3 an dieser Stelle herrschende Druck gemessen werden. Aus der Druckdifferenz, die dann durch diese Messung zur Verfügung steht, und einer Information über die Größe des Strömungsquerschnitts 13 kann man dann den Durchfluß errechnen.

**[0026]** Um den Druck von den beiden Meßstellen 14, 15 nach außen zu bringen, so daß er von außen erfaßt werden kann, sind zwei Druckmeßanschlüsse 16, 17 vorgesehen, von denen jeder in einem Meßstutzen 18, 19 angeordnet ist. Beide Meßstutzen 18, 19 sind Bestandteil eines als Tülle 20 ausgebildeten Anschlußelements, das drehbar auf dem Stutzen 10 gelagert ist. Zwischen der Tülle 20 und dem Stutzen 10 sind zwei Dichtungen 21, 22 angeordnet. Eine weitere Dichtung befindet sich zwischen der Tülle 20 und dem Längsabschnitt 11 des Ventilgehäuses 2.

**[0027]** Die Meßstelle 14 ist über eine Öffnung 24 im Ventilgehäuse 2 mit einem Ringkanal 25 verbunden, der von der Tülle 20, dem Ventilgehäuse 2 und dem Stutzen 10 begrenzt ist. Der Druckmeßanschluß 16 mündet in den Ringkanal 25 und zwar unabhängig davon, welche Winkelstellung die Tülle 20 zum Stutzen 10 hat.

**[0028]** Die andere Meßstelle 15 ist über einen Kanal 26, der parallel zur Achse 7 verläuft, mit einem Ringkanal 27 verbunden, der mit dem anderen Druckmeßanschluß 17 verbunden ist. In nicht näher dargestellter Weise kann man den Stutzen 10 zumindest im Bereich des Kanals 26 auch mehrteilig ausbilden, wobei ein erstes Teil mit dem Ventilgehäuse 2 fest verbunden oder sogar einstückig ausgebildet ist und ein anderes Teil in das erste Teil eingesetzt ist oder das erste Teil umgibt.

**[0029]** Der Kanal 26 ist dabei zwischen dem Einsatz

12 und dem Stutzen 10 ausgebildet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Stutzen 10 mehrteilig ausgebildet und zwar mit einem Stutzenteil 28, der Bestandteil des Ventilgehäuses 2 ist und von diesem rechtwinklig absteht, und mit einem Stutzenteil 29, der mit dem Stutzenteil 28 verbunden wird, wie dies an sich bekannt ist.

**[0030]** Der Kanal 26 ist ebenfalls als Ringkanal ausgebildet, der den Einsatz 12 umgibt. Da sich der Kanal 26 innerhalb des Stutzens 10 befindet, ist hier eine Abdichtung nach außen zunächst nicht erforderlich. Der Ringkanal 27 ist hingegen durch die beiden Dichtungen 21, 22 abgedichtet.

**[0031]** Wie aus Fig. 1 hervorgeht, sind die beiden Meßstutzen 18, 19 parallel zueinander angeordnet. Dementsprechend sind auch die beiden Druckmeßanschlüsse 16, 17 parallel zueinander. Sie sind durch Kapfen 30, 31 verschlossen. Um eine Messung durchzuführen, ist es lediglich erforderlich, die beiden Kapfen 30, 31 zu entfernen. Nicht näher dargestellte Meßsonden, die an einem ebenfalls nicht dargestellten gemeinsamen Halter befestigt sind, können dann mit einer Bewegung durch den Monteur in die Druckmeßanschlüsse 16, 17 eingesetzt werden. Es ist also nur ein Handhabungsvorgang erforderlich, was die Arbeit des Monteurs bedeutend erleichtert, insbesondere dann, wenn das Durchflußeinstellventil an unzugänglichen Stellen angeordnet ist.

**[0032]** Wenn das Einsetzen von Druckmeßsonden in die Druckmeßanschlüsse 16, 17 in einer Position nicht möglich ist, dann kann die Tülle 20 auf dem Stutzen 10 verdreht werden, um eine günstigere Position zum Einführen der Meßsonden in die Druckmeßanschlüsse 16, 17 zu finden.

**[0033]** Die beiden Meßstutzen 18, 19 halbieren etwa den Winkel zwischen dem Stutzen 10 und dem Längsabschnitt 11 des Ventilgehäuses 2. Der Winkel, den die Meßstutzen 18, 19 einnehmen, ist allerdings nicht auf 45° genau festgelegt. Er kann irgendwo im Bereich von 20° bis 70° liegen. Vorteilhafterweise sind die beiden Meßstutzen 18, 19 so gerichtet, daß sie in den Zwickel hineinragen, der zwischen dem Längsabschnitt 11 des Ventilgehäuses 2 und dem Stutzen 10 gebildet ist.

**[0034]** Das Drosselement 8 ragt in einen Kanal 30 hinein, der mit einem Kugelement 31 ausgebildet ist. Das Kugelement 31 ist um die Achse 7 verdrehbar, um den Durchflußkanal 3 vollständig zu verschließen. Damit kann der Abschnitt der Anlage, durch den der Durchfluß eingestellt wird, auch abgesperrt werden, beispielsweise zu Wartungszwecken.

**[0035]** Das Kugelement 31 ist durch einen Ringeinsatz 32 festgehalten, der in seiner Umfangswand Durchbrechungen 33 aufweist, durch die die Meßstelle 14 mit Druck versorgt wird.

**[0036]** Wenn man mit einer festen Meßblende arbeiten möchte, dann kann man diese Meßblende in dem Ringeinsatz 32 ausbilden. In diesem Fall kann man im Ringeinsatz 32 vor und hinter der Meßblende in Durchflußrichtung Durchbrechungen 33 vorsehen, die

dann jeweils mit der Meßstelle 14 oder mit der Meßstelle 15 verbunden sind.

## 5 Patentansprüche

1. Durchflußeinstellventil (1) mit einem Ventilgehäuse (2), das einen Durchflußkanal (3) und einen unter einem Winkel zum Durchflußkanal (3) stehenden Stutzen (10) aufweist, wobei im Durchflußkanal (3) eine Drosseleinrichtung (6) angeordnet ist, die ein durch den Stutzen (10) hindurch betätigbares Drosselement (8) aufweist, und mit zwei Meßstellen (14, 15) zum Erfassen des Drucks im Durchflußkanal (3) beidseits einer Drosselanordnung, von denen jede über einen Druckmeßkanal (26, 27) mit einem Druckmeßanschluß (17) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Druckmeßkanal (26) durch den Stutzen (10) geführt ist.
2. Ventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Stutzen (10) ein Einsatz (12) angeordnet ist und der Druckmeßkanal (26) über mindestens einen Teil seiner Länge zwischen dem Einsatz (12) und einer Stutzenwand ausgebildet ist.
3. Ventil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einsatz (12) das Drosselement (8) trägt.
4. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckmeßanschlüsse (16, 17) in jeweils einem Meßstutzen (18, 19) angeordnet sind und beide Meßstutzen (18, 19) parallel zueinander verlaufen.
5. Ventil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Meßstutzen (18, 19) einen Winkel im Bereich von 20° bis 70° mit dem Stutzen (10) einschließen.
6. Ventil nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Meßstutzen (18, 19) in einem Zwickel zwischen dem Stutzen (10) und einem dem Durchflußkanal (3) umgebenen Längsabschnitt (11) des Ventilgehäuses (2) gerichtet sind.
7. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stutzen (10) zwischen den beiden Druckmeßkanälen (23, 25; 26) zumindest auf einem Teil ihrer Länge angeordnet ist.
8. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Druckmeßanschluß (16, 17) in einem Anschlußelement angeordnet ist, das verdrehbar am Stutzen (10) gehalten ist.
9. Ventil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**

**daß** das Anschlußelement als Tülle (20) ausgebildet ist, das den Stutzen (10) umgreift.

10. Ventil nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Tülle (20) und dem Stutzen (10) ein Ringkanal (27) ausgebildet ist.
11. Ventil nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Tülle (20) und dem Ventiltgehäuse (2) im Bereich der Stirnfläche der Tülle (20) ein Ringkanal (25) ausgebildet ist.
12. Ventil nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ringkanal (25) durch eine Außenwand des Stutzens begrenzt ist.

### Claims

1. Flow adjustment valve (1) having a valve housing (2) comprising a flow channel (3) and a pipe stub (10) arranged at an angle to the flow channel (3), a throttle unit (6) being arranged in the flow channel (3), said throttle unit (6) having a throttle element (8) being activatable through the pipe stub (10), and having on either side of a throttle arrangement a measuring point (14, 15) for measuring the pressure in the flow channel (3), each measuring point (14, 15) being connected to a pressure measuring connection (17) via a pressure measuring channel (26, 27), **characterised in that** at least one pressure measuring channel (26) is led through the pipe stub (10).
2. Valve according to claim 1, **characterised in that** an insert (12) is arranged in the pipe stub (10), and at least a part of the length of the pressure measuring channel (26) is formed between the insert (12) and a pipe stub wall.
3. Valve according to claim 2, **characterised in that** the insert (12) carries the throttle element (8).
4. Valve according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** each pressure measuring connection (16, 17) is placed in a measuring pipe stub (18, 19), and the measuring pipe stubs (18, 19) extend in parallel to one another.
5. Valve according to claim 4, **characterised in that** the measuring pipe stubs (18, 19) enclose an angle in the range of 20° to 70° with the pipe stub (10).
6. Valve according to claim 4 or 5, **characterised in that** the measuring pipe stubs (18, 19) are aligned in a knuckle between the pipe stub (10) and a longitudinal section (11) of the valve housing (2) surrounding the flow channel (3).

7. Valve according to one of the claims 1 to 6, **characterised in that** at least a part of the length of the pipe stub (10) is arranged between the two pressure measuring channels (23, 25; 26).
8. Valve according to one of the claims 1 to 7, **characterised in that** at least one pressure measuring connection (16, 17) is arranged in a connection element that is rotatably held at the pipe stub (10).
9. Valve according to claim 8, **characterised in that** the connection element has the form of a sleeve (20), which surrounds the pipe stub (10).
10. Valve according to claim 9, **characterised in that** an annular channel (25) is formed between the sleeve (20) and the pipe stub (10).
11. Valve according to claim 9 or 10, **characterised in that** an annular channel (25) is formed between the sleeve (20) and the valve housing (2) in the area of a front face of the sleeve (20).
12. Valve according to claim 11, **characterised in that** the annular channel (25) is bordered by an outer wall of the sleeve.

### Revendications

1. Vanne de régulation de débit (1) avec un boîtier de vanne (2) qui présente un canal de débit (3) et une tubulure (10) se trouvant dans un angle par rapport au canal de débit (3), dans le canal de débit (3) étant disposé un dispositif d'étranglement (6) qui présente un élément d'étranglement (8) pouvant être actionné au travers de la tubulure (10), et avec deux points de mesure (14, 15) pour la prise de pression dans le canal de débit (3) de part et d'autre d'un ensemble d'étranglement, dont chaque point est relié par un canal de mesure de pression (26, 27) à un raccord de mesure de pression (17), **caractérisée en ce qu'au moins un canal de mesure de pression (26) traverse la tubulure (10).**
2. Vanne selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'un insert (12) est disposé dans la tubulure (10) et le canal de mesure de pression (26) est réalisé sur au moins une partie de sa longueur entre l'insert (12) et une paroi de la tubulure.**
3. Vanne selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'insert (12) porte l'élément d'étranglement (8).
4. Vanne selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les raccords de mesure de pression (16, 17) sont disposés dans respectivement une tubulure de mesure (18, 19) et les deux

tubulures de mesure (18, 19) s'étendent parallèlement l'une à l'autre.

5. Vanne selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les tubulures de mesure (18, 19) forment un angle dans la plage de 20 à 70° avec la tubulure (10). 5
6. Vanne selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** les tubulures de mesure (18, 19) sont orientées dans un coin entre la tubulure (10) et une section longitudinale (11) du boîtier de vanne (2) entourant le canal de débit (3). 10
7. Vanne selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la tubulure (10) est disposée entre les deux canaux de mesure de pression (23, 25 ; 26) au moins sur une partie de leur longueur. 15
8. Vanne selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'**au moins un raccord de mesure de pression (16, 17) est disposé dans un élément de raccord qui est maintenu de manière à pouvoir tourner sur la tubulure (10). 20  
25
9. Vanne selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'élément de raccordement est réalisé comme une douille (20) qui enveloppe la tubulure (10).
10. Vanne selon la revendication 9, **caractérisée en ce qu'**un canal annulaire (27) est réalisé entre la douille (20) et la tubulure (10). 30
11. Vanne selon la revendication 9 ou 10, **caractérisée en ce qu'**un canal annulaire (25) est réalisé entre la douille (20) et le boîtier de vanne (2) dans la zone de la face avant de la douille (20). 35
12. Vanne selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le canal annulaire (25) est limité par une paroi extérieure de la tubulure. 40

45

50

55

Fig.3

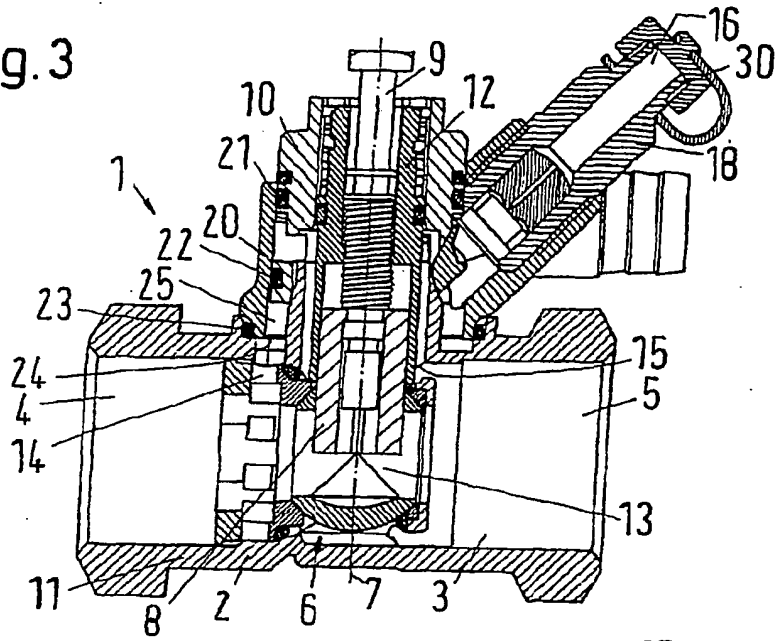


Fig.2

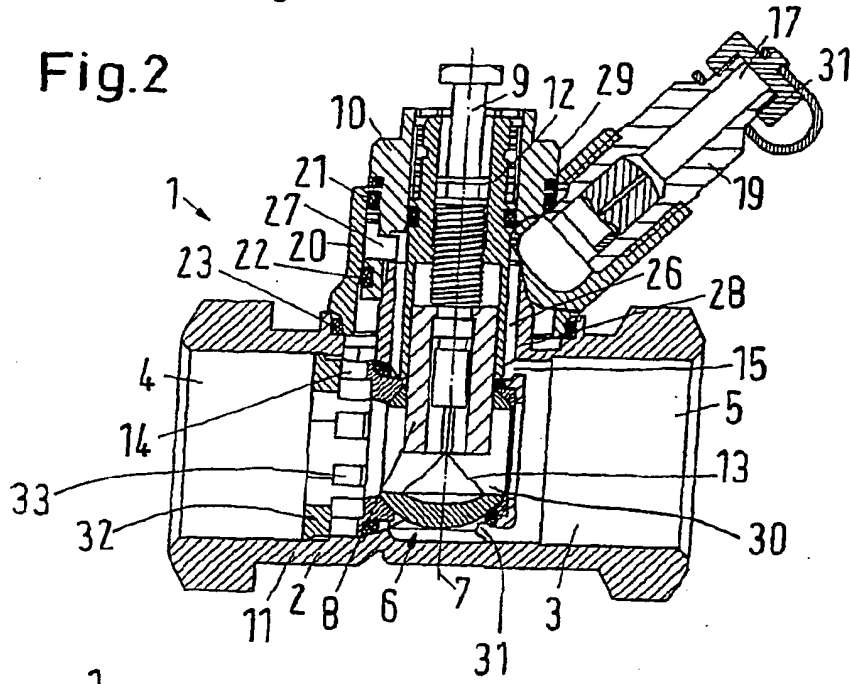
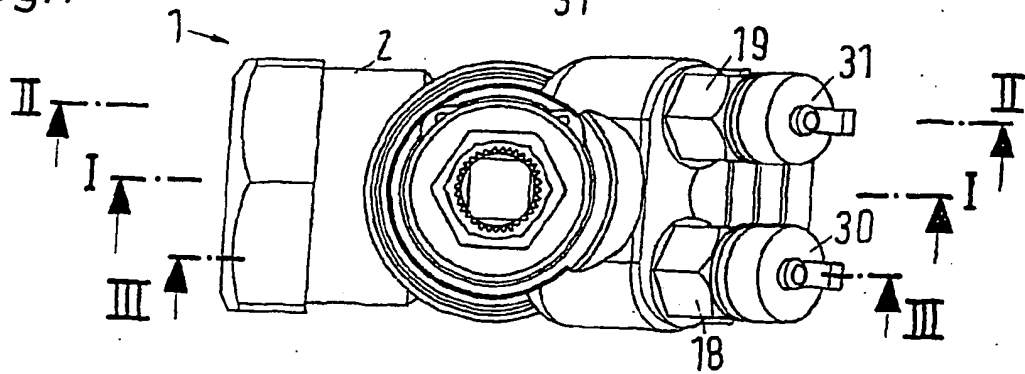


Fig.1



**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 19619125 C2 [0002]