



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 191 235 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**08.12.2004 Patentblatt 2004/50**

(51) Int Cl.7: **F15C 3/02**

(21) Anmeldenummer: **01122527.3**

(22) Anmeldetag: **24.09.2001**

(54) **Wechselventil für Druckmedien**

Shuttle valve for pressurised fluids

Vanne va-et-vient pour fluides à pression

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **25.09.2000 DE 20016538 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.03.2002 Patentblatt 2002/13**

(73) Patentinhaber: **VOSS Fluid GmbH & Co. KG  
51688 Wipperfürth (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Pott, Harald, Dr.  
42499 Hückeswagen (DE)**

• **Berghaus, Gerd  
51515 Kürten (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dr. Solf & Zapf  
Postfach 13 01 13  
42028 Wuppertal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U- 8 613 517                    GB-A- 685 203  
US-A- 2 354 791                    US-A- 2 900 166  
US-A- 3 338 257**

**EP 1 191 235 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 vorliegende Erfindung betrifft ein selbstgesteuertes Wechselventil für Druckmedien, mit einem Ventilgehäuse mit zwei Einlässen und einem Auslaß sowie mit einem innerhalb des Ventilgehäuses derart durch Druckunterschiede zwischen den Einlässen beweglich geführten Ventilelement, dass der Auslaß selbsttätig mit dem jeweils einen höheren Druck führenden Einlaß verbunden und der jeweilige andere Einlaß abgesperrt wird, wobei das Ventilelement kolbenartig mit zwei einander gegenüberliegenden, mit einlaßseitigen Ventilsitzflächen zusammenwirkenden Weichdichtungen ausgebildet ist.

**[0002]** Ein selbstgesteuertes Wechselventil mit dem im Oberbegriff von Anspruch 1 definierten Merkmalen ist aus der US-A-3 338 257 bekannt.

**[0003]** Es sind Kugelsitz-Wechselventile bekannt, bei denen als Ventilelement eine Stahlkugel eingesetzt wird, die jeweils mit einer von zwei inneren Ringkanten des Ventilgehäuses metallisch dichtend zusammenwirkt. Bei dieser bekannten Ausführung treten in der Praxis oftmals Dichtungsprobleme im Bereich des Kugelsitzes auf.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Wechselventil der genannten Art zu schaffen, welches eine deutlich verbesserte Abdichtung der jeweiligen Dicht- bzw. Absperrstellung gewährleistet.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass das Ventilelement zusätzlich zu den beiden Weichdichtungen - eine derart verschiebbar geführte Dichtungsschutzhülse trägt, dass in jeder der beiden Dichtstellungen des Ventilelementes die dem jeweils abzusperrenden Einlaß zugekehrte Weichdichtung zur Anlage an der zugehörigen Ventilsitzfläche freigegeben und gleichzeitig die andere, gegenüberliegende Weichdichtung von der Dichtungsschutzhülse überdeckt gekamert wird.

**[0006]** Erfindungsgemäß handelt es sich somit durch Einsatz eines gummielastischen bzw. elastomeren Materials um ein "weichdichtendes" Wechselventil, wobei durch eine relativ großflächige und definierte Verpressung der jeweiligen Weichdichtung (insbesondere elastische O-Ringe) eine gute Abdichtung, und zwar besonders auch gegen ein Entweichen von leicht flüchtigen Bestandteilen (Gasen) aus dem jeweiligen Medium (praktisch 100 %-ige Gasdichtheit) erreicht wird. Das erfindungsgemäße Wechselventil eignet sich somit grundsätzlich für beliebige Medien, d. h. wahlweise für hydraulische und/oder pneumatische Medien, wobei vorteilhafterweise eine Leckagerate unter  $1\text{cm}^3/\text{min}$  erreicht wird.

**[0007]** Durch die Ausgestaltung der Dichtungsschutzhülse werden die Weichdichtungen vor dem jeweiligen Strömungsmedium so geschützt, dass ein Mitreißen - ein sogenanntes Ausspülen - der Dichtung durch eine hohe Strömungsgeschwindigkeit des Mediums vorteil-

hafterweise verhindert wird. Durch diese bevorzugte Maßnahme wird eine zumindest ebenso lange Haltbarkeit (hohe Standzeit) wie bei einem bekannten Kugelsitz-Ventil erreicht, allerdings bei gleichzeitig wesentlich verbesserten Dichtungseigenschaften.

**[0008]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

**[0009]** Anhand der Zeichnung soll die Erfindung beispielhaft genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Wechselventil im Längsschnitt (Schnitt in einer durch die Strömungswege verlaufenden Ebene) in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 eine vergrößerte Teilansicht im Bereich des Ventilelementes in einer seiner beiden Dichtstellungen und

Fig. 3 eine Ansicht wie in Fig. 2, jedoch in einer Ausführungsvariante des Ventilelementes.

**[0010]** Gemäß Fig. 1 besteht ein erfindungsgemäßes Wechselventil 1 aus einem Ventilgehäuse 2 mit zwei Einlässen 4 und 6 und einem Auslaß 8 sowie aus einem innerhalb des Ventilgehäuses 2 derart durch Druckunterschiede zwischen den Einlässen 4 und 6 beweglich geführten Ventilelement 10, dass der Auslaß 8 selbsttätig mit dem jeweils einen höheren Druck  $P_1$  bzw.  $P_2$  führenden Einlaß 4 oder 6 verbunden und gleichzeitig der jeweilige andere Einlaß 6 oder 4 abgesperrt wird.

**[0011]** In Fig. 1 ist eine Situation dargestellt, wobei der Druck  $P_1$  am ersten Einlaß 4 höher als der Druck  $P_2$  am anderen, zweiten Einlaß 6 ist. Hierdurch wird das Ventilelement 10 selbsttätig in seine Dichtstellung zum Absperrn des zweiten Einlasses 6 bewegt, wodurch der erste Einlaß 4 mit dem Auslaß 8 verbunden wird. Wenn nun in einem Betriebszustand der Druck  $P_2$  den Druck  $P_1$  übersteigen sollte, so schaltet das Wechselventil 1 um, indem sich das Ventilelement 10 in seine andere Dichtstellung bewegt zum Absperrn des ersten Einlasses 4 und zum Verbinden des zweiten Einlasses 6 mit dem Auslaß 8. Die Längsbewegung des Ventilelementes 10 ist in Fig. 1 mit einem Doppelpfeil 12 veranschaulicht.

**[0012]** Dabei ist das Ventilgehäuse 2 im Wesentlichen T-förmig ausgebildet, wobei die Einlässe 4,6 entsprechend dem T-Quersteg und der Auslaß 8 entsprechend dem T-Längssteg ausgerichtet sind und das Ventilelement 10 in Richtung des T-Quersteges hin- und herbeweglich ist.

**[0013]** Erfindungsgemäß ist das Ventilelement 10 als kolbenartiger, im Wesentlichen zylindrischer Körper mit zwei einander gegenüberliegenden Weichdichtungen 14 und 16 ausgebildet. Jede dieser Weichdichtungen 14, 16 wirkt in der jeweiligen Dichtstellung des Ventilelementes 10 mit einer von zwei einlaßseitigen Ventil-

sitzflächen 18 bzw. 20 zusammen. Diese Ventilsitzflächen 18, 20 sind bevorzugt als Innenkonusflächen ausgeführt. Jede Weichdichtung 14, 16 wird zweckmäßigerweise durch einen in einer Ringnut 22 bzw. 24 des Ventilelementes 10 sitzenden elastischen Dichtring (O-Ring) gebildet.

**[0014]** , In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung trägt das Ventilelement 10 eine Dichtungsschutzhülse 26. Diese Dichtungsschutzhülse 26 ist auf dem kolbenartigen Körper des Ventilelementes 10 derart verschiebbar geführt, dass in jeder der beiden Dichtstellungen des Ventilelementes 10 die dem jeweils abzusperrenden Einlaß (in der dargestellten Stellung Einlaß 6) zugekehrte Weichdichtung (16) zur Anlage an der zugehörigen Ventilsitzfläche (20) freigegeben und die andere, gegenüberliegende Weichdichtung (14) von der Dichtungsschutzhülse 26 überdeckt wird. Dies bedeutet, dass die jeweilige zur Strömung gerichtete Weichdichtung zum Schutz gegen Auswaschen durch das strömende Medium radial und zumindest teilweise axial überdeckt und so gekammert wird. Die Dichtungsschutzhülse 26 ist somit relativ zu dem kolbenartigen Körper des Ventilelementes 10 axial beweglich, was in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil 28 veranschaulicht ist. Für diese relative Verschiebung wirkt die Dichtungsschutzhülse 26 jeweils mit einer von zwei innerhalb des Ventilgehäuses 2 gebildeten Anschlagflächen 30 bzw. 32 zusammen. Weiterhin weist die Dichtungsschutzhülse 26 einen mittigen Führungsabschnitt 26a und zwei endseitige, einander gegenüberliegende Überdeckungsabschnitte 26b zum radialen und axialen Überdecken der jeweiligen Weichdichtung 14 bzw. 16 auf.

**[0015]** Bei der in der Fig. 1 und 2 dargestellten ersten Ausführungsform ist der Führungsabschnitt 26a der Dichtungsschutzhülse 26 mit einer zylindrischen Innenfläche 26c axial verschiebbar (Schiebesitz) auf einer entsprechend zylindrischen Außenfläche 10a des Ventilelementes 10 geführt. Bei dieser Ausführung wird zur Montage des Ventilelementes 10 zunächst die eine Weichdichtung 14 oder 16 montiert, d. h. in die jeweilige Ringnut 22 oder 24 eingesetzt, danach wird die Dichtungsschutzhülse 26 aufgeschoben und schließlich wird die andere Weichdichtung 14 oder 16 montiert. Die genannten Teile bilden dann vorteilhafterweise eine gemeinsame Baueinheit, da die Dichtungsschutzhülse 26 durch die Weichdichtungen 14, 16 gegen Abrutschen von Körper des Ventilelementes 10 gehalten wird.

**[0016]** Bei der in Fig. 3 veranschaulichten Ausführungsvariante weist der Führung abschnitt 26a der Dichtungsschutzhülse 26 einen radial nach innen ragenden Ringstegansatz 26d auf, der radial in eine Ringnut 10b des Ventilelementes 10 eingreift. Dabei ist der Ringstegansatz 26d innerhalb der Ringnut 10b axial zwischen zwei definierten Anschlagstellungen beweglich. Bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung wird durch die definierten Anschlagstellungen zwischen der Dichtungsschutzhülse 26 und dem Ventilelement 10 jegliche Belastung der Weichdichtungen 14, 16 durch Anlage

der Dichtungsschutzhülse 26 vermieden. Bei dieser Ausführung wird die Dichtungsschutzhülse 26 auf den kolbenartigen Körper des Ventilelementes aufgepreßt, wodurch auch in diesem Fall eine Baueinheit durch unverlierbare Halterung der Dichtungsschutzhülse 26 gebildet wird.

**[0017]** Zweckmäßigerweise weist das Ventilelement 10 - in Anpassung an die innenkonischen Ventilsitzflächen 18, 20 - außenkonische Endabschnitte 34, 36 auf, die in der jeweiligen Dichtstellung flächig in die jeweilige Ventilsitzfläche 18, 20 eingreifen. Vorteile dieser konischen Anlageflächen sind vor allem absolute Spaltfreiheit, Vermeidung einer Dichtungs-Extrusion sowie hohe Druckbelastbarkeit.

**[0018]** Es ist für die Montage zweckmäßig, wenn die Ventilsitzflächen 18, 20 jeweils Teil von in das Ventilgehäuse 2 eingesetzten Ventilbuchsen 38, 40 sind. Vorzugsweise bildet jede Ventilbuchse 38, 40 auch mit einer radialen Stirnfläche die jeweilige Anschlagfläche 30 bzw. 32 für die Dichtungsschutzhülse 26.

**[0019]** Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

### Patentansprüche

1. Selbstgesteuertes Wechselventil (1) für Druckmedien, mit einem Ventilgehäuse (2) mit zwei Einlässen (4, 6) und einem Auslaß (8) sowie mit einem innerhalb des Ventilgehäuses (2) derart durch Druckunterschiede zwischen den Einlässen (4, 6) beweglich geführten Ventilelement (10), dass der Auslaß (8) selbsttätig mit dem jeweils einen höheren Druck (P1/P2) führenden Einlaß (4 oder 6) verbunden und der jeweils andere Einlaß (6 oder 4) abgesperrt wird, wobei das Ventilelement (10) kolbenartig mit zwei einander gegenüberliegenden, mit einlaßseitigen Ventilsitzflächen (18, 20) zusammenwirkenden Weichdichtungen (14, 16) ausgebildet ist,

**gekennzeichnet durch** eine auf dem Ventilelement (10) derart verschiebbar geführte Dichtungsschutzhülse (26), dass in jeder der beiden Dichtstellungen des Ventilelementes (10) die dem jeweils abzusperrenden Einlaß (4 oder 6) zugekehrte

Weichdichtung (14 oder 16) zur Anlage an der zugehörigen Ventilsitzfläche (18 oder 20) freigegeben und die andere, gegenüberliegende Weichdichtung (16 oder 14) von der Dichtungsschutzhülse (26) überdeckt wird.

2. Wechselventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Weichdichtung (14,16) durch einen in einer Ringnut (22, 24) des Ventilelementes (10) sitzenden elastischen Dichtring gebildet ist. 10
3. Wechselventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsschutzhülse (26) für ihre relative Verschiebung auf dem Ventilelement (10) mit Anschlagflächen (30, 32) innerhalb des Ventilgehäuses (2) zusammenwirkt. 15
4. Wechselventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsschutzhülse (26) einen mittigen Führungsabschnitt (26a) und zwei endseitige, gegenüberliegende Überdeckungsabschnitte (26 b) zum radialen und axialen Überdecken der jeweiligen Weichdichtung (14, 16) aufweist. 20 25
5. Wechselventil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsabschnitt (26a) mit einer zylindrischen Innenfläche (26 c) axial verschiebbar auf einer entsprechend zylindrischen Außenfläche (10 a) des Ventilelementes (10) geführt ist. 30
6. Wechselventil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsabschnitt (26a) mit einem inneren Ringstegansatz (26 d) radial in eine Ringnut (10 b) des Ventilelementes (10) eingreift, wobei der Ringstegansatz (26 d) innerhalb der Ringnut (10 b) axial zwischen zwei definierten Anschlagstellungen beweglich ist. 35 40
7. Wechselventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kolbenartige Ventilelement (10) außenkonische Endabschnitte (34, 36) aufweist, die in der jeweiligen Dichtstellung in die jeweilige, entsprechend innenkonisch ausgebildete Ventilsitzfläche (18, 20) eingreifen. 45
8. Wechselventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilgehäuse (2) im Wesentlichen T-förmig ausgebildet ist, wobei die Einlässe (4, 6) entsprechend dem T-Querriegel und der Auslaß (8) entsprechend dem T-Längsriegel ausgerichtet sind und das Ventilelement (10) in Richtung des T-Querriegels hinund herbeweglich ist. 50 55

9. Wechselventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilsitzflächen (18, 20) jeweils Teil von in das Ventilgehäuse (2) eingesetzten Ventilbuchsen (38, 40) sind, wobei vorzugsweise jede Ventilbuchse (38, 40) auch mit einer radialen Stirnfläche die jeweilige Anschlagfläche (30, 32) für die Dichtungsschutzhülse (26) bildet. 5

#### Claims

1. Automatically controlled switching valve (1) for pressure media, having a valve housing (2) with two inlets (4, 6) and an outlet (8), and having a valve element (10) which is movably guided within the valve housing (2) by pressure differences between the inlets (4, 6) in such a way that the outlet (8) is automatically connected to the inlet (4 or 6) which is respectively conducting a higher pressure (P1/P2) and the respective other inlet (6 or 4) is shut off, the valve element (10) being embodied in the manner of a piston with two soft seals (14, 16) which lie opposite one another and interact with valve seat faces (18, 20) at the inlet end, **characterized by** a seal protection sleeve (26) which is displaceably guided on the valve element (10) in such a way that, in each of the two sealing positions of the valve element (10), the soft seal (14 or 16) which faces the inlet (4 or 6) which is to be respectively shut off is released so as to bear against the associated valve seat face (18 or 20), and the other soft seal (16 or 14) which lies opposite is covered by the seal protection sleeve (26). 20
2. Switching valve according to Claim 1, **characterized in that** each soft seal (14, 16) is formed by an elastic sealing ring which is seated in an annular groove (22, 24) of the valve element (10). 25
3. Switching valve according to Claim 1 or 2, **characterized in that** during the relative displacement of the seal protection sleeve (26) on the valve element (10) said seal protection sleeve (26) interacts with stop faces (30, 32) within the valve housing (2). 30
4. Switching valve according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the seal protection sleeve (26) has a central guide section (26a) and two end covering sections (26b) which lie opposite one another and have the purpose of covering the respective soft seal (14, 16) in the radial and axial directions. 35
5. Switching valve according to Claim 4, **characterized in that** the guide section (26a) is guided with a cylindrical inner face (26c) so as to be axially displaceable on a correspondingly cylindrical outer 40 45 50 55

face (10a) of the valve element (10).

6. Switching valve according to Claim 4, **characterized in that** the guide section (26a) engages radially, with an inner annular web extension (26d), in an annular groove (10b) on the valve element (10), the annular web extension (26d) being movable within the annular groove (10b) between two defined stop positions in the axial direction.
7. Switching valve according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the piston-like valve element (10) has externally conical end sections (34, 36) which, in the respective sealing position, engage in the respective valve seat face (18, 20) which is of correspondingly internally conical design.
8. Switching valve according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the valve housing (2) is essentially T-shaped in design, the inlets (4, 6) being oriented in accordance with the T transverse web, and the outlet (8) being oriented in accordance with the T longitudinal web, and the valve element (10) being capable of moving to and fro in the direction of the T transverse web.
9. Switching valve according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the valve seat faces (18, 20) are each part of valve bushings (38, 40) which are inserted into the valve housing (2), each valve bushing (38, 40) also preferably forming, with a radial end face, the respective stop face (30, 32) for the seal protection sleeve (26).

## Revendications

1. Vanne va-et-vient automatique (1) pour fluides sous pression, comprenant un corps de vanne (2) avec deux entrées (4, 6) et une sortie (8), ainsi qu'un élément de vanne (10) guidé de façon mobile à l'intérieur du corps de vanne (2) par des différences de pression entre les entrées (4, 6), de telle sorte que la sortie (8) est reliée automatiquement avec l'entrée (4 ou 6) où se trouve une pression supérieure (P1/P2) et que l'autre entrée (6 ou 4) est fermée, l'élément de vanne (10) étant conçu à la manière d'un piston avec deux garnitures d'étanchéité souples (14, 16) opposées l'une à l'autre, coopérant avec des surfaces de siège de vanne (18, 20) côté entrée, **caractérisée par** un manchon de protection de la garniture d'étanchéité (26) guidé de manière à pouvoir se déplacer sur l'élément de vanne (10) de telle manière que, dans chacune des deux positions d'étanchéité de l'élément de vanne (10), la garniture d'étanchéité souple (14 ou 16) tournée vers l'entrée (4 ou 6) à fermer est libérée pour être en contact sur la surface de siège de vanne corres-

pondante (18 ou 20) et l'autre garniture d'étanchéité souple (16 ou 14) située à l'opposé est recouverte par le manchon de protection de la garniture d'étanchéité (26).

2. Vanne va-et-vient selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque garniture d'étanchéité souple (14, 16) est formée par une bague d'étanchéité élastique logée dans une rainure annulaire (22, 24) de l'élément de vanne (10).
3. Vanne va-et-vient selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le manchon de protection de la garniture d'étanchéité (26), pour son déplacement relatif sur l'élément de vanne (10), coopère avec des surfaces de butée (30, 32) du corps de vanne (2).
4. Vanne va-et-vient selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le manchon de protection de la garniture d'étanchéité (26) présente un segment de guidage central (26a) et deux segments de recouvrement (26b) aux extrémités, opposés, pour recouvrir la garniture d'étanchéité souple (14, 16) dans les sens radial et axial.
5. Vanne va-et-vient selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le segment de guidage (26a) peut être guidé avec une surface intérieure cylindrique (26c) de façon mobile dans le sens axial sur une surface extérieure cylindrique (10a) correspondante de l'élément de vanne (10).
6. Vanne va-et-vient selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le segment de guidage (26a) s'engage, avec un embout annulaire (26d), dans le sens radial dans une rainure annulaire (10b) de l'élément de vanne (10), l'embout annulaire (26d) étant mobile à l'intérieur de la rainure annulaire (10b) dans le sens axial entre deux positions de butée définies.
7. Vanne va-et-vient selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** l'élément de vanne en forme de piston (10) présente des segments d'extrémité coniques vers l'extérieur (34, 36) qui s'engagent, dans la position d'étanchéité correspondante, dans la surface de siège de vanne (18, 20) en forme de cône tourné vers l'intérieur de manière correspondante.
8. Vanne va-et-vient selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le corps de vanne (2) est essentiellement en forme de T, les entrées (4, 6) étant orientées suivant la barre transversale du T et la sortie (8) suivant la barre verticale du T et l'élément de vanne (10) étant mobile en va-et-vient dans la direction de la barre transversale du T.

9. Vanne va-et-vient selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** les surfaces du siège de vanne (18, 20) sont chacune partie de douilles de vanne (38, 40) insérées dans le corps de vanne, chaque douille de vanne (38, 40) formant de préférence aussi avec une surface frontale radiale la surface de butée (30, 32) pour le manchon de protection de la garniture d'étanchéité (26).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



