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

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 400 422 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **28.07.93 Patentblatt 93/30**

(51) Int. Cl.^{5} : **B08B 9/04**

(21) Anmeldenummer : **90109484.7**

(22) Anmeldetag : **18.05.90**

(54) **Reinigungsvorrichtung für Getränkeleitungen, insbesondere Schankleitungen.**

(30) Priorität : **30.05.89 DE 3917488**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **05.12.90 Patentblatt 90/49**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **28.07.93 Patentblatt 93/30**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen :
DD-A- 266 287
DE-C- 545 409

(73) Patentinhaber : **Bersch, Friedrich**
Industriestrasse 18
W-5401 Halsenbach (DE)

(72) Erfinder : **Bersch, Friedrich**
Industriestrasse 18
W-5401 Halsenbach (DE)

(74) Vertreter : **Knoblauch, Ulrich, Dr.-Ing. et al**
Kühhornshofweg 10
W-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)

EP 0 400 422 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

Die Erfindung bezieht sich auf eine Reinigungsvorrichtung für Getränkeleitungen, insbesondere Schankleitungen, mit einem automatisch arbeitenden Vier-Wege-Umschaltventil, das ein Gehäuse mit einem mit einer Reinigungsflüssigkeits-Zuleitung verbundenen Zuleitungsanschluß, mit zwei mit den Enden einer Schankleitungsschleife verbundenen Schankleitungsanschlüssen und mit einem Ablaufanschluß sowie einen Ventilschieber aufweist, der umschaltet, wenn mindestens ein durch die Schankleitungsschleife geförderter Reinigungskörper stirnseitig auf ihn auftrifft.

Eine solche Reinigungsvorrichtung ist aus DE-A-33 47 003 bekannt. Die Reinigungsflüssigkeit, insbesondere Wasser, wird von der Hauswasserleitung oder einer Pumpe unter einem gewissen Druck gefördert und durchfließt die Schankleitungsschleife unter Mitnahme von einem oder mehreren Reinigungskörpern. Diese Reinigungskörper werden zumeist als Schwämmchen, welche dem Schankleitungsdurchmesser angepaßt sind, ausgebildet; es kann sich aber auch um Perlen oder andere Reinigungselemente handeln.

Sobald die Reinigungskörper das Schleifenende erreicht haben und an der Stirnseite des Schiebers vorgesehene Durchflußöffnungen abdecken, schaltet das Umschaltventil unter dem Einfluß des Flüssigkeitsdrucks in die andere Endlage. Die Reinigungsflüssigkeit durchströmt dann, wiederum unter Mitnahme der Reinigungskörper, die Schankleitungsschleife in entgegengesetzter Richtung, worauf sich das Arbeitsspiel wiederholt.

In manchen Fällen wurde beobachtet, daß das Vier-Wege-Umschaltventil beim Auftreffen der Reinigungskörper nicht umschaltet. Versuche, die Reibung des Schiebers zu vermindern, führten nur zu einem begrenzten Erfolg.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungsvorrichtung der eingangs beschriebenen Art anzugeben, die hinsichtlich des Umschaltens eine höhere Sicherheit bietet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Zuleitung ein den Zufluß der Reinigungsflüssigkeit zeitweilig unterbrechendes Schaltventil angeordnet ist.

Ganz überraschend wurde festgestellt, daß durch die Betätigung dieses Schaltventils die Umschaltsicherheit erhöht wird. Dies gilt insbesondere für Rohrleitungsschleifen, die einen großen Strömungswiderstand haben, oder für Reinigungsvorrichtungen, bei denen die Reinigungsflüssigkeit mit begrenztem Druck zugeführt wird. Ein hoher Strömungswiderstand ist beispielsweise bei Schankleitungen vorhanden, die eine Kühllage durchsetzen und eine entsprechend große Länge haben, oder bei Schankleitungen für alkoholfreie Getränke (AFG-Bereich), die nur einen Innendurchmesser von 5 mm statt der für Bierleitungen üblichen 7 mm haben.

Der Wirkungsmechanismus ist nicht bekannt. Es wird aber vermutet, daß normalerweise der Strömungswiderstand in der Schankleitungsschleife einen Druckabfall hervorruft, so daß an deren der Zuflußseite abgewandten Ende nur noch ein Teil des eingangsseitig vorhandenen Drucks wirksam ist, der zum Umschalten nicht mehr ausreicht. Wird dagegen das Schaltventil verwendet, steht jeweils unmittelbar nach dem Öffnen nahezu der volle Eingangsdruck auch am entgegengesetzten Schankleitungsschleifenende zur Verfügung. Ist hiermit die Ruhereibung des Schiebers erst einmal überwunden, genügt ein geringerer Druck, um ihn in die andere Arbeitslage zu bringen.

Das Schaltventil bringt auch noch andere Vorteile mit sich. Die Reinigungskörper rücken immer nur abschnittsweise und daher im Mittel langsamer vor. Da auch stillstehende Reinigungsflüssigkeit infolge der längeren Einwirkzeit Schmutz löst, kann dieser von den Reinigungskörpern leichter mitgenommen werden. Bei gleichem Flüssigkeitsverbrauch ergibt sich eine intensivere und daher bessere Reinigung. Umgekehrt kann der gleiche Reinigungseffekt bei geringerem Verbrauch an Reinigungsflüssigkeit erzielt werden. Darüberhinaus führen die Schaltvorgänge zu Schwingungen in der Flüssigkeitssäule, die ebenfalls helfen, Schmutz zu lösen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Schaltventil ein Magnetventil. Dieses läßt sich bei kleiner Bauform leicht betätigen.

Im einfachsten Fall und wenn es lediglich auf das Umschalten des Schiebers ankommt, genügt es, mit dem Schaltventil den Zufluß der Reinigungsflüssigkeit kurzzeitig zu unterbrechen, wenn die Reinigungskörper das Ende der Schankleitungsschleife erreicht haben. Dies kann von Hand oder durch einen automatischen Schaltvorgang, beispielsweise ausgelöst durch einen die Reinigungskörper erfassenden Sensor, erfolgen.

Günstiger ist es aber, den Unterbrechungsvorgang mehrfach zu wiederholen, weil hierdurch die Umschaltsicherheit noch verbessert wird. Daher empfiehlt es sich, daß das Schaltventil durch ein Zeitschaltglied steuerbar ist. Wenn dieses Zeitschaltglied nicht nur im Bereich des Umschaltzeitpunkts wirksam ist, sondern während der gesamten Reinigungsdauer, erhält man auch die oben erwähnte verbesserte Reinigungswirkung wegen der geringeren Durchschnittsgeschwindigkeit der Reinigungskörper.

Vorzugsweise bilden das Schaltventil und das Zeitschaltglied eine Baueinheit. Diese kann ohne Schwierigkeiten in die Zuleitung eingebaut werden.

Ebenfalls ist es günstig, wenn das Schaltventil einen Anbauteil zum Vier-Wege-Umschaltventil bildet. Das Gehäuse des Umschaltventils stellt eine stabile Basis für das Schaltventil bzw. die aus Schaltventil und Zeitschaltglied bestehende Baueinheit dar. Der anschließende Teil der Zuleitung wird durch dieses Schaltventil nicht belastet.

Besonders gute Resultate haben sich gezeigt, wenn das Zeitschaltglied das Schaltventil jeweils nur für wenige Sekunden, also etwa 1 bis 5 sek., öffnet. Eine Öffnungszeit von 3 bis 4 sek. hat sich als besonders wirksam herausgestellt. Schwankungen ergeben sich natürlich in Abhängigkeit vom zur Verfügung stehenden Eingangsdruck und den speziellen Daten der zu reinigenden Schankanlage.

Ferner kann das Zeitschaltglied das Schaltventil für etwa gleich lange Zeiten öffnen und schließen. Hiermit wird der intensiven Reinigung Rechnung getragen.

Es genügt aber für das Umschalten, wenn das Zeitschaltglied das Schaltventil jeweils nur kurzzeitig schließt.

Mit Vorzug ist das Zeitschaltglied zusammen mit einer die Reinigungsflüssigkeit fördernden Einrichtung einschaltbar. Immer dann, wenn beispielsweise die Förderpumpe eingeschaltet wird, ist auch das Zeitschaltglied wirksam.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Schaltbild der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung und

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer konstruktiven Ausführungsform.

Ein Vier-Wege-Umschaltventil 1 besitzt ein Gehäuse 2 mit einem Zuleitungsanschluß 3, der mit einer Reinigungsflüssigkeit-Zuleitung 4 verbunden ist, zwei Schankleitungsanschlüssen 5 und 6, die mit den Enden einer Schankleitungsschleife 7 verbunden sind, und einen Ablaufanschluß 8. In einer Bohrung 9 ist ein Schieber 10 axial verschiebbar, der zwei Ventilöffnungen 11 und 12 in einer Axialnut 13 am Schieberumfang aufweist. Die Ventilöffnung 11 ist über einen Kanal 14 im Schieber 10 mit Durchflußöffnungen 15 an der Stirnseite 16 des Schiebers, die Ventilöffnung 12 über einen im Schieber verlaufenden Kanal 17 mit Durchflußöffnungen 18 an der Stirnseite 19 des Schiebers verbunden. Die jeweils eine Schieberöffnung wirkt mit der Stirnseite 20 eines Zuleitungsstutzen 21 zusammen, die jeweils andere Ventilöffnung steht über einen Verbindungsraum 22 mit dem Ablaufanschluß 8 in Verbindung.

Reinigungsflüssigkeit wird aus einem Behälter 23 mittels einer fördernden Einrichtung 24, hier einer durch einen Elektromotor 25 angetriebenen Pumpe 26, unter Druck in die Zuleitung 4 gespeist. Sie gelangt in der veranschaulichten Stellung des Schiebers 10 über den Zuleitungsstutzen 21 und die Ventilöffnung 11 sowie über die Durchflußöffnungen 15 und den Schankleitungsanschluß 4 in die Schankleitungsschleife 7. Sie nimmt dabei Reinigungskörper 27, von denen hier ein Schwämmchen dargestellt ist, mit. Die Reinigungsflüssigkeit geht dann vom anderen Schankleitungsanschluß 6 über die Durchflußöffnungen 18 und die Ventilöffnung 12 zum Ablaufanschluß. Sobald die Reinigungskörper 27 die andere Stirnseite 19 erreichen, werden die Durchflußöffnungen 18 abgedeckt, worauf das Umschalten durch axiale Verlagerung des Schiebers 10 aufgrund des Drucks der Pumpe 26 erfolgen sollte. Danach wiederholt sich das Arbeitsspiel in umgekehrter Richtung.

Um dieses Umschalten mit Sicherheit bewerkstelligen zu können, ist in der Zuleitung 4 ein Schaltventil 28 mit einem Betätigungsmagneten 29 vorgesehen. Dieses wird von einem Zeitschaltglied 30 betätigt, das mit Hilfe eines Doppelschalters 31 zusammen mit der fördernden Einrichtung 24 an die Netzspannung U gelegt wird. Sobald das Zeitschaltglied 30 wirksam gemacht wird, betätigt es das Schaltventil 28 derart, daß es jeweils für 3 bis 4 sek. geöffnet ist. Dann wird es für die gleiche Zeit oder eine kürzere Zeit geschlossen, wodurch der Zufluß der Reinigungsflüssigkeit unterbrochen wird. Die hierdurch in der Schankleitungsschleife 7 auftretenden Druckänderungen bewirken, daß dann, wenn der oder die Reinigungskörper 27 die Durchflußöffnungen 15 bzw. 18 verschlossen haben, der Schieber 10 mit Sicherheit in die jeweils andere Arbeitsstellung gebracht wird.

Fig. 2 zeigt schematisch, wie das Magnetventil 28 an das Gehäuse 2 des Vier-Wege-Umschaltventil 1 angebaut ist und seinerseits eine Baueinheit mit dem Zeitschaltglied 30 bildet.

Abweichungen von den dargestellten Ausführungsformen sind in vielfacher Hinsicht möglich, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. Beispielsweise kann statt der Pumpe 26 auch der Hauswasseranschluß verwendet werden, so daß Wasser als Reinigungsflüssigkeit unter dem üblichen Wasserleitungsdruck zugeführt wird. Die Durchflußöffnungen 15 und 18 brauchen nicht an der Stirnfläche des eigentlichen Schieberkörpers angebracht zu sein, sondern können sich an der Stirnfläche von mit dem Schieber 10 verbundenen Bauelementen befinden. Als Beispiel für den Aufbau eines Vier-Wege-Umschaltventils wird auf DE-A-33 47 003 verwiesen. Die Funktion des Schaltventils ist aber auch bei anders aufgebauten, durch den Flüssigkeitsdruck automatisch betätigbaren Vier-Wege-Umschaltventilen wirksam.

In einem Ausführungsbeispiel war das Schaltventil ein Magnetventil vom Typ 1.010 der Firma A+K Müller in Düsseldorf und das Zeitschaltglied 30 ein Intervallschalter MV-IS1 der Firma Kristensen GmbH in Harrislee.

Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung für Getränkeleitungen, insbesondere Schankleitungen, mit einem automatisch arbeitenden Vier-Wege-Umschaltventil, das ein Gehäuse mit einem mit einer Reinigungsflüssigkeits-Zuleitung verbundenen Zuleitungsanschluß, mit zwei mit den Enden einer Schankleitungsschleife verbundenen Schankleitungsanschlüssen und mit einem Ablaufanschluß sowie einen Ventilschieber aufweist, der umschaltet, wenn mindestens ein durch die Schankleitungsschleife geförderter Reinigungskörper stirnseitig auf ihn auftrifft, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zuleitung (4) ein den Zufluß der Reinigungsflüssigkeit zeitweilig unterbrechendes Schaltventil (28) angeordnet ist.

2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltventil (28) ein Magnetventil ist.

3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltventil (28) durch ein Zeitschaltglied (30) steuerbar ist.

4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltventil (28) und das Zeitschaltglied (30) eine Baueinheit bilden.

5. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltventil (28) einen Anbauteil zum Vier-Wege-Umschaltventil (1) bildet.

6. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Zeitschaltglied (30) das Schaltventil (28) jeweils für wenige Sekunden öffnet.

7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zeitschaltglied (30) das Schaltventil (28) für etwa gleich lange Zeiten öffnet und schließt.

8. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zeitschaltglied (30) das Schaltventil (28) jeweils kurzzeitig schließt.

9. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Zeitschaltglied (30) zusammen mit einer die Reinigungsflüssigkeit fördernden Einrichtung (24) einschaltbar ist.

Claims

1. Cleaning device for beverage pipes, in particular draught pipes, with an automatically operating four-way reversing valve which comprises a housing with an inlet pipe fitting connected to a cleaning fluid inlet pipe, with two draught pipe fittings connected to the ends of a draught pipe loop and with a drain fitting, as well as a valve slide which changes over when at least one cleaning body conveyed through the draught pipe loop impinges on it at the end face, characterised in that in the inlet pipe (4) is arranged a switching valve (28) which temporarily interrupts the supply of cleaning fluid.

2. Cleaning device according to claim 1, characterised in that the switching valve (28) is a solenoid valve.

3. Cleaning device according to claim 1 or 2, characterised in that the switching valve (28) is controllable by a time switch member (30).

4. Cleaning device according to claims 2 and 3, characterised in that the switching valve (28) and the time switch member (30) form a structural unit.

5. Cleaning device according to any of claims 1 to 4, characterised in that the switching valve (28) forms an attachment on the four-way reversing valve (1).

6. Cleaning device according to any of claims 1 to 5, characterised in that the time switch member (30) opens the switching valve (28) in each case only for a few seconds.

7. Cleaning device according to any of claims 1 to 6, characterised in that the time switch member (30) opens

and closes the switching valve (28) for times of approximately equal length.

8. Cleaning device according to any of claims 1 to 6, characterised in that the time switch member (30) closes the switching valve (28) in each case for only a short time.

9. Cleaning device according to any of claims 1 to 8, characterised in that the time switch member (30) can be switched on together with a device (24) which conveys the cleaning fluid.

Revendications

1. Dispositif de nettoyage pour conduites de boissons, notamment pour conduites de débit de boissons, muni d'une soupape d'inversion à quatre voies fonctionnant automatiquement qui comporte une cage ou logement de soupape avec un branchement de conduite d'arrivée raccordé à une conduite d'arrivée de liquide de nettoyage avec deux branchements de conduite de débit de boissons raccordés aux extrémités d'une boucle de conduite de débit de boissons et avec un branchement d'évacuation ainsi qu'une soupape à tiroir, soupape à tiroir qui effectue une manoeuvre d'inversion lorsque au moins un corps de nettoyage acheminé par la boucle de la conduite de débit de boissons parvient sur la face de la soupape à tiroir, dispositif de nettoyage caractérisé en ce qu'une soupape de commutation (28) interrompant provisoirement ou par intermittence l'arrivée du liquide de nettoyage est agencée dans la conduite d'arrivée.

2. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la soupape de commutation (28) est une soupape électromagnétique.

3. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la soupape de commutation (28) peut être commandée par un élément de temporisation (30).

4. Dispositif de nettoyage selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la soupape de commutation (28) et l'élément de temporisation (30) forment un ensemble monobloc ou modulaire.

5. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la soupape de commutation (28) forme un élément rapporté à la soupape d'inversion à quatre voies (1).

6. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément de temporisation (30) ouvre la soupape de commutation (28) chaque fois pendant quelques secondes.

7. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'élément de temporisation (30) ouvre et ferme la soupape de commutation (28) pendant sensiblement les mêmes durées.

8. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'élément de temporisation (30) ferme chaque fois la soupape de commutation (28) pendant un court instant.

9. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'élément de temporisation (30) peut être enclenché conjointement avec un dispositif (24) amenant le liquide de nettoyage.

Fig.1

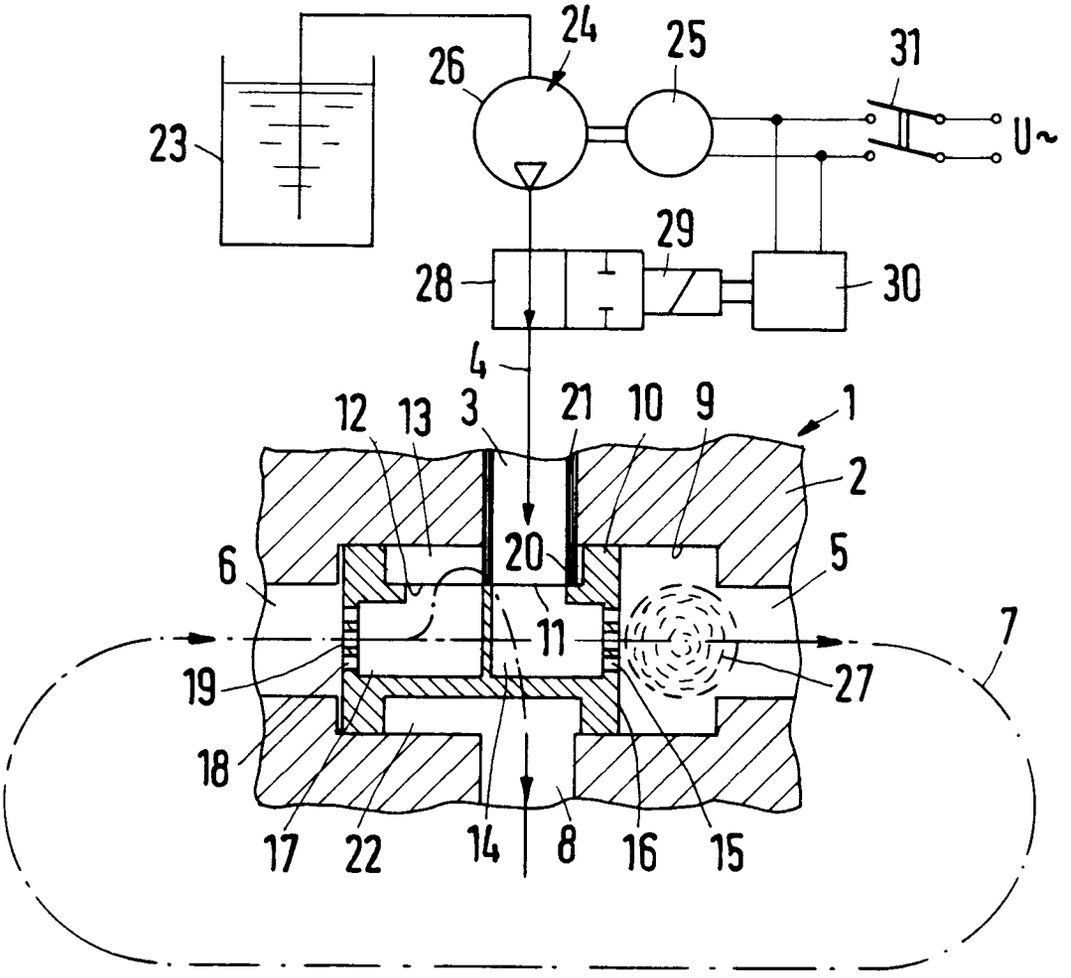
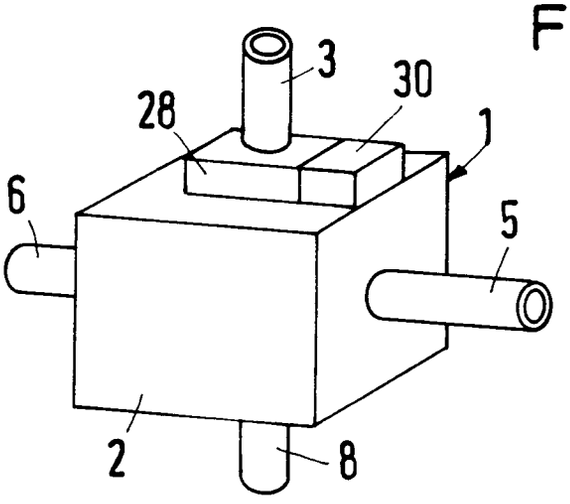

24
25
26
31
23
U~
29
28
30
4
12
13
3
21
10
9
1
2
6
20
5
11
7
19
27
18
17
22
14
8
16
15

Fig.2


3
30
28
1
6
5
2
8