



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 56 284 B4** 2005.03.31

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 56 284.5**
(22) Anmeldetag: **19.11.2001**
(43) Offenlegungstag: **05.06.2003**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **31.03.2005**

(51) Int Cl.7: **F16L 55/10**
F16K 5/06

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
**Hermann Heinz Burger Gas- und
Wasserarmaturen GmbH, 58239 Schwerte, DE**

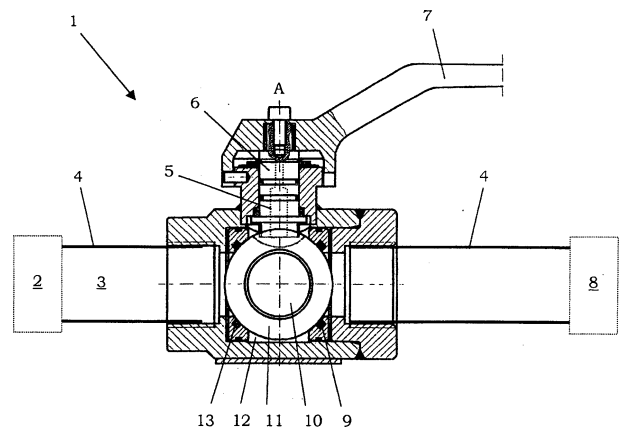
(72) Erfinder:
Burger, Hermann Heinz, Alpthal, CH

(74) Vertreter:
Patentanwälte Dörner & Dörner, 58095 Hagen

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 43 16 584 C1
DE 295 12 340 U1
DE 295 10 903 U1

(54) Bezeichnung: **Absperrarmatur für einen Strömungswächter**

(57) Hauptanspruch: Absperrarmatur für die Verbindungsleitung (4) zwischen einem Versorgungsnetz (2) und einem Verbraucher (8), welche einen von außen zugänglichen, verschließbaren Einlass (5) in die Verbindungsleitung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Absperrarmatur als Kugelhahn (1) mit einer über eine Schaltwelle (6) drehbaren Kugel (11) ausgebildet ist, und dass in dem Einlass (5) ein druckbetätigtes Sperrventil angeordnet ist, welches öffnet, wenn der außenseitige Druck größer als der Druck in der Verbindungsleitung (4) ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Absperrarmatur für die Verbindungsleitung zwischen einem Versorgungsnetz und einem Verbraucher, welche einen von außen zugänglichen, verschließbaren Einlass in die Verbindungsleitung aufweist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Aufhebung der Blockierung eines in der Verbindungsleitung zwischen einem Versorgungsnetz und einem Verbraucher eingesetzten Strömungswächters, welcher ein vom Volumenstrom gegen den Druck einer Feder gegen eine Dichtfläche gedrücktes Absperrorgan aufweist.

Stand der Technik

[0002] In Leitungen für Flüssigkeiten und/oder insbesondere für Gase werden häufig sogenannte Strömungswächter eingesetzt, welche den Volumenstrom durch die Leitung überwachen und bei Überschreiten eines vorgegebenen Grenzwertes die Leitung sperren. Beispielhaft seien diesbezüglich im Folgenden Strömungswächter in den Hauseinführungen von Gasversorgungsleitungen betrachtet. Diese sind üblicherweise in der noch zum öffentlichen Versorgungsnetz gehörenden Leitung außerhalb eines Gebäudes unterirdisch angeordnet. Sie bestehen aus einem Absperrorgan, das mit einer Feder in Verbindung steht, sowie einer Dichtfläche. Das Absperrorgan wird durch den vom Versorgungsnetz zum Gebäude (Verbraucher) gerichteten Volumenstrom des Gases ständig in Richtung der Dichtfläche gedrückt. Dem wirkt jedoch die Feder entgegen, sodass ein ausreichend großer Öffnungsquerschnitt für den Volumenstrom des Gases bleibt. Falls aber der Volumenstrom plötzlich sehr stark ansteigt, wird die Kraft der Feder überwunden und das Absperrorgan gegen die Dichtfläche gedrückt. Der Volumenstrom wird dadurch unterbrochen, wobei die zwischen dem Versorgungsnetz und dem nunmehr abgekoppelten Verbraucher bestehende Druckdifferenz nachfolgend das Absperrorgan gegen die Dichtfläche gedrückt hält. Da der Anstieg des Volumenstromes insbesondere durch ein Leck in den Gasleitungen des Gebäudes verursacht sein kann, sorgt das selbständige Schließen des Strömungswächters dafür, dass die Gefahr einer Gasexplosion im Haus reduziert wird.

[0003] Nachteilig bei den bekannten Strömungswächtern ist, dass diese, wenn sie einmal geschlossen haben, nur mit sehr großem Aufwand wieder freigesetzt, dass heißt in die Öffnungsstellung überführt werden können. Insbesondere ist es hierzu erforderlich, den unterirdisch angeordneten Strömungswächter freizulegen, auszubauen und zu reparieren bzw. einen neuen Strömungswächter einzusetzen. Dieser Aufwand ist auch in den Fällen zu betreiben, in denen der Strömungswächter geschlossen hat, obwohl kein entsprechender Störfall vorlag. Ein solches Fehlverhalten kann zum Beispiel daraus resultieren, dass

der Mechanismus des Strömungswächters bei dem unterirdischem Einbau verschmutzt wurde, sodass er nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert. Auch kann es durch ein gleichzeitiges Betätigen mehrerer Gasverbraucher innerhalb des Gebäudes zu einer plötzlichen normalen Druckschwankung kommen, welche zu einem Schließen des Strömungswächters führt.

[0004] Eine Absperrarmatur der eingangs genannten Art ist aus DE 295 10 903 U1 bekannt. Die bekannte Absperrarmatur weist einen von außen zugänglichen, verschließbaren Einlass in die vom Absperrorgan kontrollierte Verbindungsleitung auf. Dieser Einlass dient jedoch der Zufuhr von Schmiermittel, um bewegliche Keilplatten des Absperrorgans gängig zu halten. Eine Kommunikation des Einlasses mit dem Inneren der Verbindungsleitung ist nicht beabsichtigt, im Gegenteil unerwünscht.

[0005] Aus der Druckschrift DE 43 16 584 C1 ist außerdem ein Absperrorgan für eine Gasleitung bekannt, bei welchem ein Ventil-Verschlusskegel durch die Kraft einer Feder in Richtung auf einen Ventilsitz gedrückt wird. Bei dem bekannten Absperrorgan werden alle ins Innere der Rohrleitung führenden Zugänge sorgfältig abgedichtet, um jegliche kommunizierende Verbindung zwischen dem Inneren der Rohrleitung und dem Äußeren zu verhindern. Bei dem bekannten Strömungswächter drückt eine Feder einen Ventilkegel in die Schließstellung hinein, sodass es keines Volumenstromes bedarf, um das Absperrorgan zu schließen.

Aufgabenstellung

[0006] Vor dem geschilderten Hintergrund ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren bereitzustellen, bei denen die durch ein Schließen eines Strömungswächters verursachten Probleme reduziert werden können. Diese Aufgabe wird durch eine Absperrarmatur mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0007] Die erfindungsgemäße Absperrarmatur ist für eine Verbindungsleitung zwischen einem Versorgungsnetz und einem Verbraucher vorgesehen, wobei das Versorgungsnetz eine Flüssigkeit oder insbesondere ein Gas für den Verbraucher bereitstellt. Die Absperrarmatur ist dadurch gekennzeichnet, dass sie als Kugelhahn mit einer über eine Schaltwelle drehbaren Kugel ausgebildet ist, und dass in dem Einlass ein druckbetätigtes Sperrventil angeordnet ist, welches öffnet, wenn der außenseitige Druck größer als der Druck in der Verbindungsleitung ist.

[0008] Eine derartige Absperrarmatur kann in vorteilhafter Weise mit einem Strömungswächter zusammenwirken. Dabei wird die Absperrarmatur in der

üblichen Strömungsrichtung (vom Versorgungsnetz zum Verbraucher) gesehen hinter dem Strömungswächter angeordnet. Eine derartige Anordnung einer Absperrarmatur ist in der Regel bei jedem Anschluss eines Verbrauchers an ein öffentliches Versorgungsnetz vorhanden, um den Verbraucher bei Bedarf zentral vom Versorgungsnetz trennen zu können. Falls nun bei dieser Kombination von Strömungswächter und erfindungsgemäßer Absperrarmatur der Fall eintritt, dass der Strömungswächter – bestimmungsgemäß oder nicht – schließt, so kann über den von außen zugänglichen, verschließbaren Einlass der Absperrarmatur ein erhöhter Druck des Mediums in der Verbindungsleitung aufgebaut werden. Dieser erhöhte Druck in der Verbindungsleitung wirkt am Strömungswächter dem Druck aus dem Versorgungsnetz entgegen und führt schließlich dazu, dass sich der Strömungswächter wieder öffnet. Hierzu ist es nicht erforderlich, auf den Strömungswächter selbst Zugriff zu nehmen, sodass die aufwendige und teure Freilegung eines (unterirdischen) Strömungswächters entfallen kann.

[0009] In den verschließbaren Einlass der Absperrarmatur ist ein druckbetätigtes Sperrventil eingesetzt, welches sich nur dann öffnet, wenn der außenseitige Druck am Sperrventil größer als der Druck in der Verbindungsleitung ist. Ein derartiges Sperrventil garantiert eine Einwegrichtung des Flusses durch den Einlass, sodass aus Sicherheitsgründen über den Einlass nur eine Strömung in die Verbindungsleitung, nicht jedoch aus dieser heraus stattfinden kann.

[0010] Die Absperrarmatur ist als Kugelhahn mit einer drehbar gelagerten Kugel, die eine Durchgangsbohrung aufweist und über eine Schaltwelle von außen drehbar ist, ausgebildet. Ein Kugelhahn ist eine häufig verwendete Art einer Absperrarmatur, die innerhalb von Gebäuden, meistens in unmittelbarer Nachbarschaft zur Hauseinführung, in einer Gasleitung angeordnet ist und dem zentralen Absperrern der Gasversorgung des Gebäudes dient. Eine mögliche Ausgestaltung eines Kugelhahnes ist zum Beispiel aus der DE 295 10 903 U1 bekannt. Erfindungsgemäß wird ein derartiger Kugelhahn durch das zusätzliche Vorsehen eines verschließbaren Einlasses zur Verbindungsleitung abgewandelt.

[0011] Dabei kann der Einlass insbesondere als eine Passage durch die Schaltwelle des Kugelhahns ausgebildet sein, wobei die eine Öffnung der Passage mit der Umgebungsatmosphäre und die andere Öffnung der Passage mit der Verbindungsleitung kommuniziert. Diese Anordnung des Einlasses hat den Vorteil, dass sie keinen zusätzlichen Platz und kein zusätzliches Bauteil am Kugelhahn benötigt, da die Schaltwelle ohnehin vorhanden ist und von außen in das Innere der Verbindungsleitung führt.

[0012] Gemäß einer Weiterbildung eines derartigen

Kugelhahnes mit einer Passage in der Schaltwelle ist in dem zur Umgebungsatmosphäre gelegenen Abschnitt der Passage ein Innengewinde ausgebildet. In diesem Innengewinde kann dann eine Leitung festgeschraubt werden, über welche bei Bedarf ein unter Druck stehendes Medium wie zum Beispiel ein Gas von außen zugeführt werden kann, um über eine Druckerhöhung in der Verbindungsleitung einen geschlossenen Strömungswächter wieder zu öffnen.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Kugelhahnes ist dessen Kugel zwischen zwei Dichtungsringen derart drehbar gelagert, dass sie in ihrer Schließstellung, in welcher sie die Verbindungsleitung sperrt, sowie in ihrer Öffnungsstellung, in welcher sie einen freien Durchfluss durch die Verbindungsleitung erlaubt, an beiden Dichtungsringen dichtend anliegt, und dass die Kugel in einer zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung liegenden Stellung an mindestens einer Stelle an mindestens einem der genannten Dichtungsringe nicht dichtend anliegt.

[0014] Des Weiteren weist bei der betreffenden Ausgestaltung des Kugelhahnes eine Öffnung der Passage in den Zwischenraum der Verbindungsleitung, welcher zwischen den beiden genannten Dichtungsringen liegt.

[0015] Bei der zuletzt genannten Ausgestaltung eines Kugelhahnes führt somit die Passage in der Schaltwelle von außen in den Zwischenraum zwischen den beiden Dichtungsringen. Wenn die Kugel sich in ihrer Öffnungsstellung oder in ihrer Schließstellung befindet, liegt sie überall dichtend an den Dichtungsringen an, sodass der genannte Zwischenraum von dem Rest der Verbindungsleitung getrennt ist. Nur in der Zwischenstellung der Kugel besteht eine kommunizierende Verbindung zwischen der Passage und dem Rest der Verbindungsleitung, da es mindestens eine "undichte" Stelle zwischen der Kugel und den Dichtungsringen gibt. In dieser Position der Kugel kann somit von außen ein Medium unter erhöhtem Druck in Verbindungsleitung eingeführt werden, um einen eventuell verschlossenen Strömungswächter zu öffnen. Vorteilhaft an der geschilderten Ausgestaltung des Kugelhahnes ist, dass in den beiden Normalstellungen der Kugel, dass heißt der Schließstellung und der Öffnungsstellung, die Passage durch das Zusammenwirken von Kugel und Dichtungsringen von der Verbindungsleitung getrennt ist, sodass keine ungewollte Verbindung zur Umgebungsatmosphäre entsteht. Nur in der normalerweise nur transient eingenommenen Zwischenstellung der Kugel kann eine Strömungsverbindung zwischen der gesamten Verbindungsleitung und der Passage in der Schaltwelle entstehen.

[0016] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Aufhebung der Blockierung eines in der Verbin-

dungsleitung zwischen einem Versorgungsnetz und einem Verbraucher eingesetzten Strömungswächters. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass in dem vom Strömungswächter zum Verbraucher gelegenen Abschnitt der Verbindungsleitung ein erhöhter Druck erzeugt wird, welcher das Öffnen des Strömungswächters gegen den Druck des Versorgungsnetzes bewirkt. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass zur Freisetzung eines in den Schließzustand übergegangenen Strömungswächters kein unmittelbarer Zugriff auf den Strömungswächter bestehen muss. Insbesondere muss nicht in aufwendiger Weise ein unterirdisch angeordneter Strömungswächter freigelegt werden. Vielmehr reicht es, den verbraucherseitigen Druck in der Verbindungsleitung bis etwa zum Druck im Versorgungsnetz zu erhöhen. Die Erhöhung des Druckes in der Verbindungsleitung kann dabei prinzipiell von jedem Punkt des verbraucherseitigen Leitungssystems aus vorgenommen werden.

[0017] Vorzugsweise ist in der Verbindungsleitung zwischen dem Versorgungsnetz bzw. Strömungswächter und dem Verbraucher eine Absperrarmatur der oben erläuterten Art angeordnet, die einen von außen zugänglichen, verschließbaren Einlass in die Verbindungsleitung aufweist. Dann kann durch Anschluss dieses Einlasses an eine Druckquelle ein erhöhter Druck in der Verbindungsleitung erzeugt werden. Dies hat den Vorteil, dass die Druckzufuhr von der Absperrarmatur ausgeht, welche in der Regel möglichst dicht beim zu öffnenden Strömungswächter angeordnet ist. Ferner kann über eine teilweises oder vollständiges Schließen der Absperrarmatur während der im Abschnitt der Verbindungsleitung zwischen dem Strömungswächter und der Absperrarmatur erfolgenden Druckerhöhung vermieden werden, dass sich die Druckerhöhung in das verbraucherseitige Leitungssystem hinein auswirkt und dort zu unerwünschten Nebenwirkungen führt.

Ausführungsbeispiel

[0018] Weitere Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben. in Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 einen Querschnitt in Richtung der Leitungssachse durch einen erfindungsgemäßen Kugelhahn;

[0020] Fig. 2 die Schaltwelle des Kugelhahnes von Fig. 1 in einem Querschnitt sowie eine Ansicht von oben und unten;

[0021] Fig. 3a–c schematisch einen Schnitt durch die Kugel des Kugelhahns in der Öffnungsstellung, einer Zwischenstellung und der Schließstellung.

[0022] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Kugelhahn **1** in einem Querschnitt dargestellt. Der Kugelhahn **1** befindet sich dabei in der Verbindungsleitung **4** zwischen dem öffentlichen Gasversorgungsnetz **2** und einem Verbraucher **8**. In der Regel sind derartige Kugelhähne als Absperrarmaturen unmittelbar an der Hauseinführung einer Gasleitung **4** angeordnet.

[0023] Der Kugelhahn **1** enthält eine drehbar gelagerte Kugel **11**, welche eine zentrale Querbohrung **10** aufweist. In der in Fig. 1 dargestellten Position steht dabei die Querbohrung **10** quer zur Längsrichtung der Verbindungsleitung **4**. Da die Kugel an einem linken Dichtungsring **13** sowie einem rechten Dichtungsring **9** überall anliegt, ist in dieser sogenannten Schließstellung der Durchgang durch die Verbindungsleitung **4** gesperrt. Ist die Kugel **11** dagegen um 90° um die Hochachse A gedreht, fluchtet die Bohrung **10** mit der Verbindungsleitung **4** und gibt somit den Durchgang durch die Verbindungsleitung **4** frei. Diese sogenannte Öffnungsstellung sowie die Schließstellung der Kugel **11** sind in Fig. 3a bzw. 3c noch einmal schematisch dargestellt.

[0024] Die Drehung der Kugel **11** ist von außen über einen Betätigungshebel **7** möglich, welcher an einer in Richtung der Achse A verlaufenden Schaltwelle **6** angreift. Die Schaltwelle **6** ist um ihre Längsachse drehbar gelagert und greift mit ihrem unteren Ende in eine Schaltwellenführung an der Kugel **11** ein.

[0025] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Kugelhahns **1** weist die Schaltwelle **6** ferner entlang ihrer Mittelachse eine Bohrung bzw. Passage **5** auf (gestrichelt in Fig. 1). In der separaten Darstellung der Schaltwelle gemäß Fig. 2 ist diese Bohrung **5** besser erkennbar. An ihrem oberen, zur Atmosphäre weisenden Ende ist die Bohrung mit einem Innengewinde **14** versehen, sodass hier ein Verschlussstopfen oder alternativ eine externe Leitung festgeschraubt werden kann. Auch das untere Ende der Passage **5** ist erweitert und gegebenenfalls mit einem Gewinde versehen, sodass hier ein Sperrventil, vergleichbar einem Fahrradventil, eingesetzt werden kann. Das Sperrventil ist so ausgelegt, dass es nur dann einen Fluss durch die Passage **5** in die Verbindungsleitung **4** hinein zulässt, wenn der außerhalb der Verbindungsleitung herrschende Druck größer als der Druck in der Verbindungsleitung ist.

[0026] Bei dem erfindungsgemäßen Kugelhahn **1** ist es somit möglich, in dem Gewinde **14** der Schaltwelle **6** von außen eine Zufuhrleitung für ein unter erhöhtem Druck stehendes Gas anzuschließen und mit dem Gasdruck die Passage **5** zu beaufschlagen. Über die untere Öffnung der Passage bzw. das dort befindliche Ventil kann dann das Gas von außen in das Innere der Verbindungsleitung eingeführt werden. Dabei besteht jedoch zunächst nur eine Verbindung der Passage **5** mit dem Zwischenraum **12**, wel-

cher zwischen den beiden O-Ringen **9** und **13** liegt. Wie die verschiedenen Darstellungen der **Fig. 3** zeigen, hat der Zwischenraum **12** keine Verbindung zum Rest der Verbindungsleitung **4**, wenn sich die Kugel **11** in der Öffnungsstellung (**Fig. 3a**) oder der Schließstellung (**Fig. 3c**) befindet.

[0027] In der in **Fig. 3b** gezeigten Zwischenstellung der Kugel **11**, in welcher die Bohrung **10** etwa in einem Winkel von 45° zur Achse der Verbindungsleitung steht, liegt jedoch ein Spalt zwischen der Kugel **11** und den Dichtungsringen **9**, **13** vor. Dieser entsteht dadurch, dass die Kugel eine Querbohrung **10** besitzt, welche die äußere Kugelform stellenweise zerstört. In der Zwischenstellung der Kugel **11** gemäß **Fig. 3b** besteht somit eine kommunizierende Verbindung zwischen dem Zwischenraum **12** und der Verbindungsleitung, über welche das im Zwischenraum befindliche, unter Druck stehende Gas in die Verbindungsleitung strömen kann (s. Pfeil). Insbesondere kann hierdurch in dem zum Versorgungsnetz **2** gelegenen Abschnitt **3** der Verbindungsleitung **4** (**Fig. 1**) ein Überdruck erzeugt werden. Dieser Überdruck kann dazu dienen, einen zwischen dem Versorgungsnetz **2** und dem Kugelhahn **1** in der Verbindungsleitung **4** gelegenen – nicht dargestellten – Strömungswächter, der in seinen Schließzustand übergegangen ist, wieder zu öffnen, ohne dass dieser hierzu freigelegt werden müsste.

[0028] Gegebenenfalls können die Kugel **11** bzw. ihre Querbohrung **10** und/oder die Dichtungsringe **9**, **13** so abgewandelt werden, dass es eine Zwischenstellung der Kugel **11** gibt, in der der Zwischenraum **12** nur mit dem zum Strömungswächter gelegenen Abschnitt **3** der Verbindungsleitung **4** kommuniziert und vom Verbraucher **8** weiterhin getrennt ist.

Patentansprüche

1. Absperrarmatur für die Verbindungsleitung (**4**) zwischen einem Versorgungsnetz (**2**) und einem Verbraucher (**8**), welche einen von außen zugänglichen, verschließbaren Einlass (**5**) in die Verbindungsleitung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Absperrarmatur als Kugelhahn (**1**) mit einer über eine Schaltwelle (**6**) drehbaren Kugel (**11**) ausgebildet ist, und dass in dem Einlass (**5**) ein druckbetätigtes Sperrventil angeordnet ist, welches öffnet, wenn der außenseitige Druck größer als der Druck in der Verbindungsleitung (**4**) ist.

2. Absperrarmatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Einlass als eine Passage (**5**) in der Schaltwelle (**6**) des Kugelhahns ausgebildet ist, deren eine Öffnung mit der Umgebungsatmosphäre und deren andere Öffnung mit der Verbindungsleitung (**4**) kommuniziert.

3. Absperrarmatur nach Anspruch 2, dadurch ge-

kennzeichnet, dass im zur Umgebungsatmosphäre gelegenen Endabschnitt der Passage (**5**) ein Innengewinde (**14**) ausgebildet ist.

4. Absperrarmatur nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass

– die Kugel (**11**) des Kugelhahns zwischen zwei Dichtungsringen (**9**, **13**) derart gelagert ist, dass sie in ihrer Schließstellung und in ihrer Öffnungsstellung an beiden Dichtungen dichtend anliegt, und dass sie in einer dazwischen liegenden Stellung an mindestens einer Stelle an einem der Dichtungsringe nicht dichtend anliegt;

– die Passage (**5**) eine Öffnung in den Zwischenraum (**12**) der Verbindungsleitung zwischen den beiden Dichtungsringen aufweist.

5. Verfahren zur Aufhebung der Blockierung eines in der Verbindungsleitung (**4**) zwischen einem Versorgungsnetz (**2**) und einem Verbraucher (**8**) eingesetzten Strömungswächters, welcher ein vom Volumenstrom gegen den Druck einer Feder gegen eine Dichtfläche gedrücktes Absperrorgan aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass in dem vom Strömungswächter zum Verbraucher gelegenen Abschnitt (**3**) der Verbindungsleitung ein erhöhter Druck erzeugt wird, welcher das Öffnen des Strömungswächters gegen den Druck des Versorgungsnetzes bewirkt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der Verbindungsleitung (**4**) eine Absperrarmatur (**1**) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5 angeordnet ist, und dass der erhöhte Druck durch den Anschluss des verschließbaren Einlasses (**5**) der Absperrarmatur an eine Druckquelle erzeugt wird.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

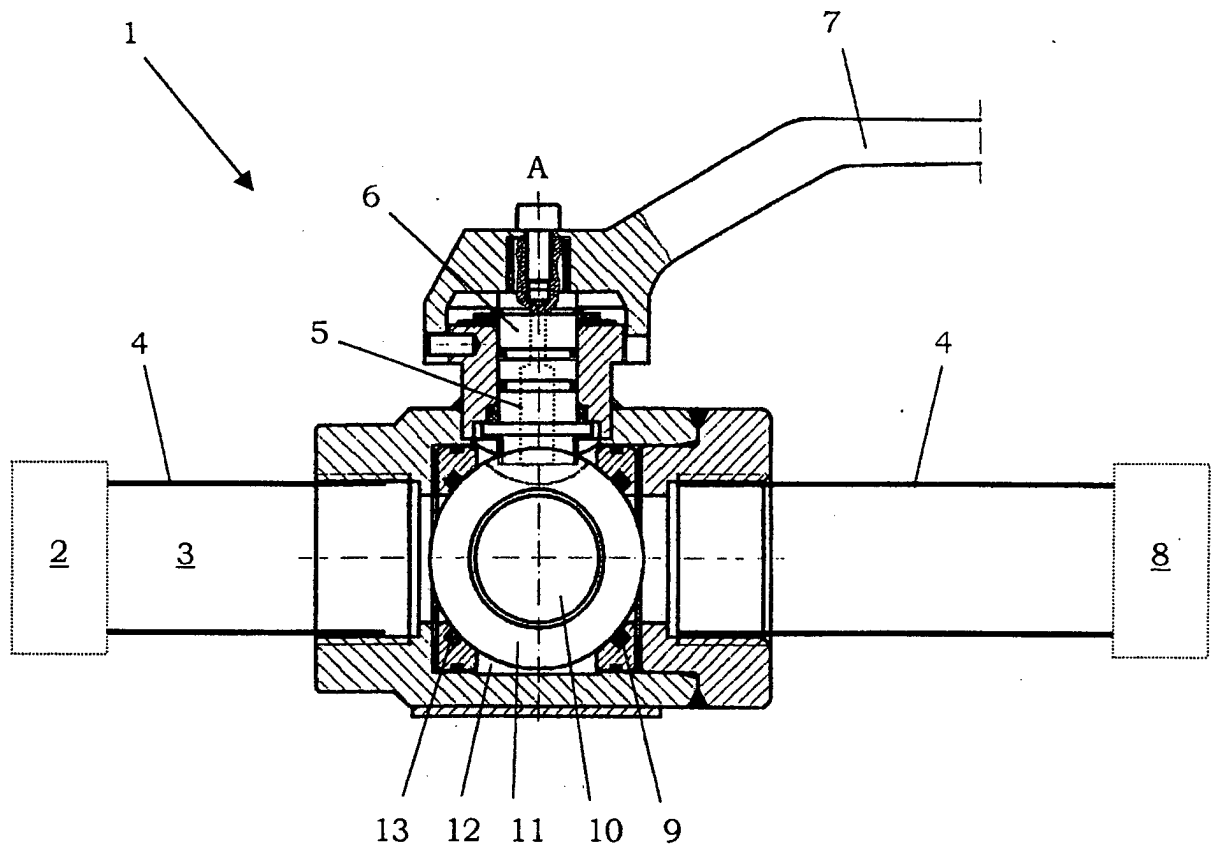


Fig. 1

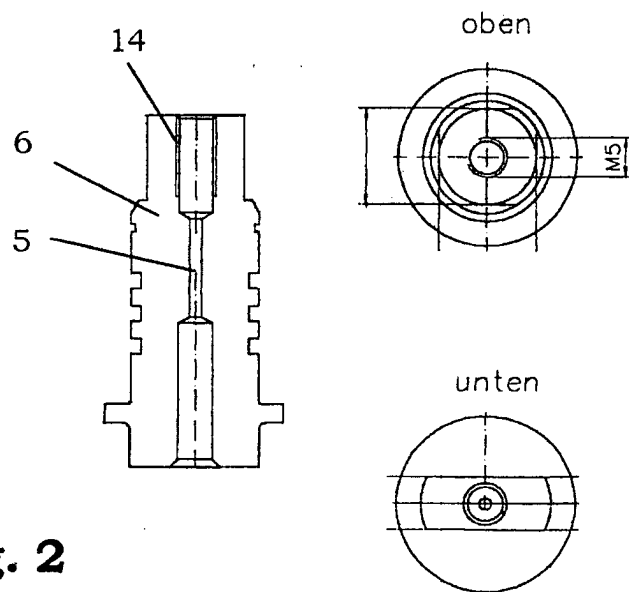


Fig. 2

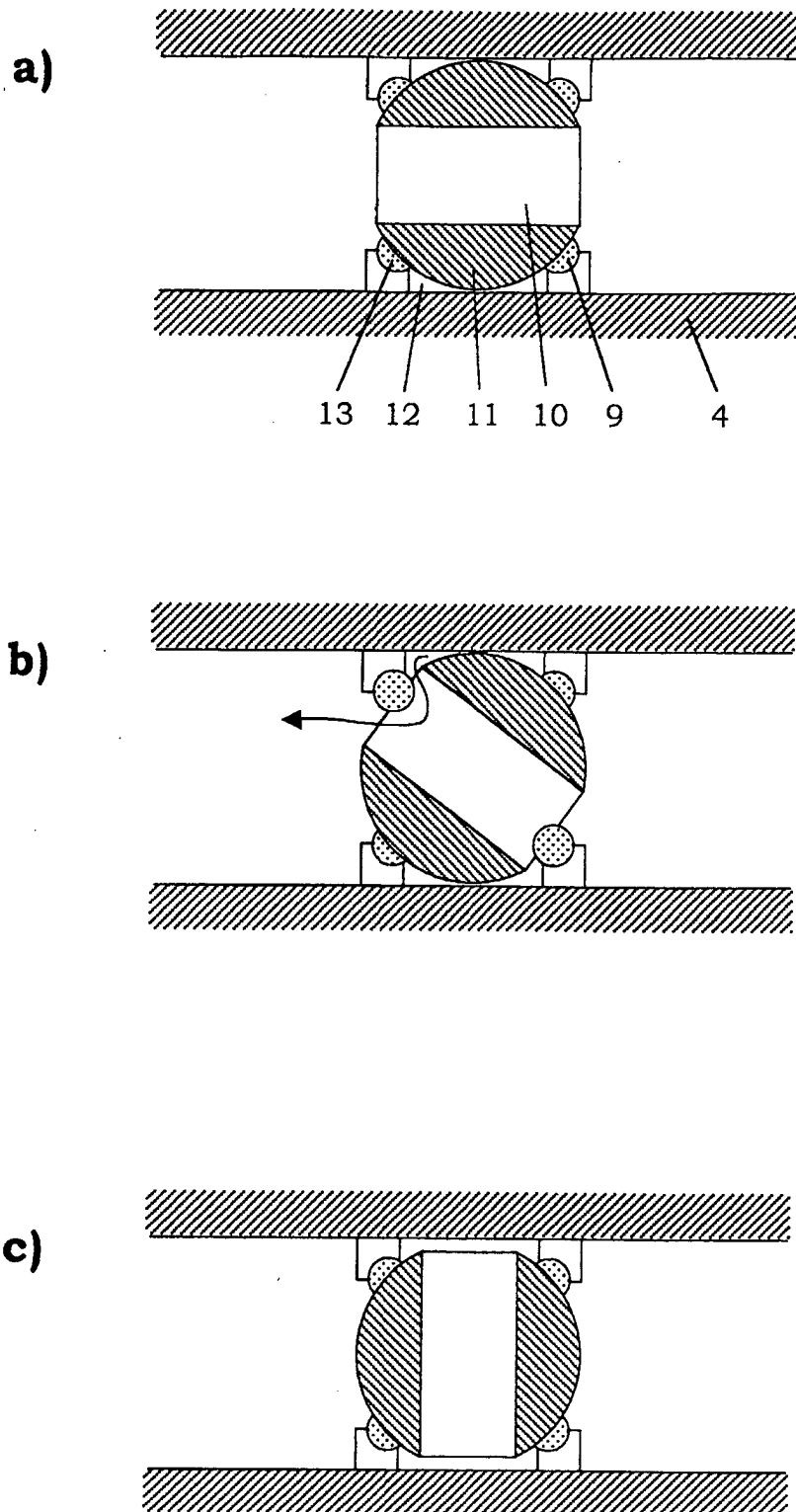


Fig. 3