

(19)



(11)

**EP 3 144 055 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.03.2017 Patentblatt 2017/12**

(51) Int Cl.:  
**B01F 3/04 (2006.01)** **B01F 5/04 (2006.01)**  
**B01F 15/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16186524.1**

(22) Anmeldetag: **31.08.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

• **DILLKÖTTER, David**  
**44793 Bochum (DE)**  
• **KUMPIA, Jan**  
**56295 Lonnig (DE)**

(74) Vertreter: **Kierdorf Ritschel Richly**  
**Patentanwälte PartG mbB**  
**Postfach 100411**  
**51404 Bergisch Gladbach (DE)**

(30) Priorität: **17.09.2015 DE 102015217814**

(71) Anmelder: **RWE Deutschland AG**  
**45128 Essen (DE)**

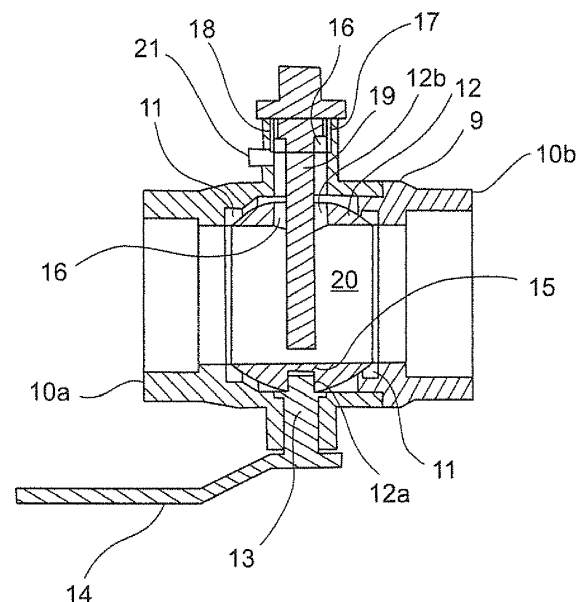
(72) Erfinder:  
• **NIEBIALEK, Sascha**  
**45894 Gelsenkirchen (DE)**

Bemerkungen:

Ein Antrag gemäss Regel 139 EPÜ auf Berichtigung der Beschreibungseite 9, diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.).

**(54) VORRICHTUNG ZUR EINSPEISUNG EINES FLÜSSIGEN ODORIERMITTELS IN EIN GASNETZ**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (4) zur Einspeisung eines flüssigen Odoriermittels in ein Gasnetz, umfassend ein Gehäuse (2), welches als gasdurchströmbarer Rohrleitungsabschnitt ausgebildet ist, eine Odoriermitteldüse, einen Verdunstungskörper, wobei die Odoriermitteldüse und der Verdunstungskörper durch eine Öffnung (17) in der Wand des Gehäuses (2) in das Gehäuse (2) eingesetzt sind, sodass sich der Verdunstungskörper wenigstens über einen Teil des freien Querschnitts des Gehäuses (2) in dem Gehäuse (2) erstreckt, einen Ventilkörper, der von einer ersten geöffneten Stellung in eine zweite geschlossene Stellung verbringbar ist, wobei der Ventilkörper in der zweiten Stellung den gasdurchströmbaren Querschnitt des Gehäuses (2) verschließt und in der zweiten Stellung den gasdurchströmbaren Querschnitt des Gehäuses (2) freigibt und wobei der Ventilkörper in der zweiten Stellung mit dem Gehäuse (2) eine Entnahmeschleuse für den Verdunstungskörper und/oder die Odoriermitteldüse bildet.

**Fig. 2****EP 3 144 055 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Einspeisung eines flüssigen Odoriermittels in ein Gasnetz, umfassend ein Gehäuse, welches als gasdurchströmbarer Rohrleitungsabschnitt ausgebildet ist, eine Odoriermitteldüse und ein Verdunstungskörper, wobei die Odoriermitteldüse und der Verdunstungskörper durch eine Öffnung in der Wand des Gehäuses in der Öffnung abgedichtet in das Gehäuse eingesetzt sind.

**[0002]** Bei einer leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Erdgas, welches im aufbereiteten Zustand im Wesentlichen geruchlos ist, wird aus Sicherheitsgründen gefordert, dass das Erdgas einen Geruch aufweist, sodass etwaige Leckagen im Leitungsnetz von Menschen subjektiv wahrnehmbar sind.

**[0003]** Sofern das aufbereitete Erdgas keinen hinreichenden Warngeruch aufweist, ist dieses nach gesetzlichen Vorschriften zu odorieren. Aus diesem Grund ist es bekannt und üblich, dem Erdgas Odoriermittel zuzugeben. Als Odoriermittel kommen üblicherweise übelriechende Substanzen in Betracht, die dem Erdgas einen schwefelartigen Geruch verleihen. Ein weit verbreitetes Odoriermittel ist beispielsweise Tetrahydrothiophen (THT). Des Weiteren werden seit einigen Jahren auch schwefelarme und schwefelfreie Odoriermittel eingesetzt.

**[0004]** Normalerweise wird Erdgas in sogenannten Gastransportnetzen (Ferntransportleitungen) odoriermittelfrei bereitgestellt, eine Odorierung erfolgt von dem Gasnetzbetreiber des betreffenden Gasverteilnetzes bei der Entnahme des Gases aus dem Gastransportnetz und bei der Druckreduzierung des Gases auf den in dem Gasnetzverteildruck vorherrschenden Druck. Hierzu wird ein flüssiges Odoriermittel über eine Odorieranlage in einer örtlichen Gas-Druckregel- und Messanlage (GDRM-Anlage) zugegeben. Die Zugabe erfolgt in Abhängigkeit der Größe des normierten Gasvolumenstroms, berechnet aus den Daten des Gaszählers sowie der Gastemperatur und dem Gasdruck. Eine entsprechende Menge an Odoriermittel wird mittels einer impuls gesteuerten Dosierpumpe einer Odoriermitteldüse zugeführt. Diese Odoriermitteldüse oder auch Impfdüse ist im Allgemeinen als in die Gasleitung eingesetztes Tauchrohr ausgeführt. Das Odoriermittel wird intermittierend dem in die Gasleitung eingesetzten Tauchrohr zugeführt, wobei das Tauchrohr von dem die Gasleitung durchströmenden Erdgas umströmt wird. Dabei verdampft das flüssige Odoriermittel und wird von dem Erdgas aufgenommen.

**[0005]** Normalerweise wird das Odoriermittel bei der Eindüsung in das Tauchrohr nicht zerstäubt und diskontinuierlich beziehungsweise intermittierend in Gewichtrichtung dem Tauchrohr zugeführt. So ist nicht ausgeschlossen, dass das Odoriermittel nicht an dem oder in dem Tauchrohr verdunstet und das nennenswerte Mengen flüssigen Odoriermittels durch den Gasstrom mitgerissen werden und unkontrolliert in der Gasleitung verteilt werden. So ist es in der Praxis bereits aufgetreten,

dass sich nennenswerte Mengen flüssigen Odoriermittels unterhalb der Impfdüse in der Gasleitung sammeln.

**[0006]** Im Stand der Technik ist es grundsätzlich bekannt, die Dosierung im Sinne einer Entnahme von Odoriermittel aus einem Vorratsbehälter unter Ausnutzung des Kapillareffekts zu verbessern. So ist beispielsweise aus der US 2,279,705 bekannt, ein perforiertes Tauchrohr in einem Vorratsbehälter für ein flüssiges Odoriermittel anzuordnen, wobei sich in dem Tauchrohr ein Baumwolldocht erstreckt, der für eine kontinuierliche Entnahme des Odoriermittels aus dem Behälter sorgt. Eine gezielte Dosierung in Abhängigkeit des die Leitung durchströmenden Gasvolumenstroms ist allerdings so nicht möglich. Daher kann bislang die Einhaltung einer Mindestodoriermittelkonzentration im Gasstrom nur durch systematische Überdosierung des Odoriermittels sichergestellt werden.

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Odorierung eines Gasstroms in einem Gasnetz bereitzustellen, mit welcher die zuvor erwähnten Nachteile behoben werden.

**[0008]** Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0009]** Ein Gesichtspunkt der Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Einspeisung eines flüssigen Odoriermittels in ein Gasnetz, umfassend ein Gehäuse, welches als gasdurchströmbarer Rohrabschnitt ausgebildet ist, eine Odoriermitteldüse, einen Verdunstungskörper, wobei die Odoriermitteldüse und der Verdunstungskörper durch eine Öffnung in der Wand des Gehäuses in der Öffnung abgedichtet in das Gehäuse eingesetzt sind, sodass sich der Verdunstungskörper wenigstens über einen Teil des freien Querschnitts des Gehäuses in dem Gehäuse erstreckt und einen Ventilkörper, der von einer ersten geöffneten Stellung in eine zweite geschlossene Stellung verbringbar ist, wobei der Ventilkörper in der zweiten Stellung den gasdurchströmbaren Querschnitt des Gehäuses verschließt und in der ersten Stellung den gasdurchströmbaren Querschnitt des Gehäuses freigibt und wobei der Ventilkörper in der zweiten Stellung mit dem Gehäuse eine Entnahmeschleuse für den Verdunstungskörper und/oder die Odoriermitteldüse bildet.

**[0010]** Erfindungsgemäß wird eine Vorrichtung zur Einspeisung eines flüssigen Odoriermittels bereitgestellt, welche ein Gehäuse mit einem sich darin erstreckenden Verdunstungskörper umfasst, in welchen über eine Odoriermitteldüse ein flüssiges Odoriermittel so eingebracht wird, dass der Verdunstungskörper benetzt wird und die Verdunstung des Odoriermittels fördert.

**[0011]** Das Gehäuse ist gleichzeitig als Entnahmeschleuse für den Verdunstungskörper ausgebildet. Der Verdunstungskörper kann sich im Wesentlichen über die gesamte lichte Weite des freien Gehäusequerschnitts innerhalb des Gehäuses erstrecken. Der Verdunstungskörper kann beispielsweise als ein offenporiger Schaumkörper vorgesehen sein, vorzugsweise als ein solcher, der eine gewisse Eigenstabilität aufweist. Der Verdunst-

tungskörper kann beispielsweise als Hartschaumkörper mit einer gasdurchströmbaren Makroporenstruktur ausgebildet sein.

**[0012]** Unter einer Makroporenstruktur im Sinne der Erfindung ist eine offene Porenstruktur mit einem Porendurchmesser in der Größenordnung von Millimetern zu verstehen, beispielsweise können die Poren des Verdunstungskörpers einen Durchmesser zwischen 1 mm bis 10 mm, vorzugsweise zwischen 4 mm und 5 mm aufweisen.

**[0013]** Zweckmäßig ist es, wenn der Verdunstungskörper aus einem Metallschaum ausgebildet ist, beispielsweise aus Aluminiumschaum. Alternativ kommen Metallschäume auf Eisen- oder Nickelbasis in Betracht. Beispielsweise können solche Metallschäume Anwendung finden, die im Schlickerreaktionsschaumsinter-Verfahren aus Eisenbasis- und Nickelbasispulver hergestellt wurden.

**[0014]** Im Rahmen der Erfindung können auch Verdunstungskörper als Kunststoffschäumkörper vorgesehen sein.

**[0015]** Der Verdunstungskörper kann in einer gasdurchströmbaren Einfassung oder in einem gasdurchströmbaren Gehäuse vorgesehen sein, welches beispielsweise auch in Form eines perforierten Tauchrohrs ausgebildet sein kann.

**[0016]** Alternativ kann der Verdunstungskörper als Gehäuse mit einer Faserfüllung oder einer Lamellenstruktur ausgebildet sein. Als Faserfüllung kann beispielsweise eine Metallwolle oder eine Stahlwolle vorgesehen sein. Alternativ hierzu können chemisch beständige Kunststofffasern in einem mit Durchströmungsöffnungen versehenen Gehäuse angeordnet sein. Die besondere Ausgestaltung der Entnahmeschleuse gemäß der Erfindung ermöglicht es, den Verdunstungskörper im Wesentlichen ohne Demontage und Außerbetriebnahme der Gasleitung auszutauschen. Ebenso ist selbstverständlich ein einfacher Austausch der Odoriermitteldüse mit dem Verdunstungskörper oder nur der Odoriermitteldüse möglich. Unter einer Entnahmeschleuse im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein Raum innerhalb des Gehäuses zu verstehen, der relativ zu dem gasdurchströmbaren Rohrleitungsabschnitt hermetisch absperrbar ist.

**[0017]** Besonders vorteilhaft ist es, dass die Entnahmeschleuse für die Odoriermitteldüse und/oder den Verdunstungskörper durch nur einen einzigen Ventilkörper gebildet wird, der gleichzeitig den Querschnitt der Gasleitung versperrt. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, das Gehäuse der Vorrichtung zur Einspeisung des flüssigen Odoriermittels jeweils beiderseits eines Anschlusses an die Gasleitung absperrern zu müssen.

**[0018]** In einem Gasleitungsabschnitt beispielsweise innerhalb einer GDRM-Anlage umfassend die erfindungsgemäße Vorrichtung ist es sinnvoll und zweckmäßig, eine Umgehungsleitung für die erfindungsgemäße Vorrichtung vorzusehen.

**[0019]** Bei einer besonders bevorzugten Variante der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass

der Ventilkörper eine Schleusenkammer aufweist, die mit einem Ventilsitz des Gehäuses so zusammenwirkt, dass der Ventilsitz die Schleusenkammer abdichtet, wenn sich der Ventilkörper in der zweiten, geschlossenen Stellung befindet.

**[0020]** Als Schleusenkammer kann beispielsweise ein Hohlraum im Ventilkörper vorgesehen sein, der so bemessen ist, dass dieser den Verdunstungskörper und vorzugsweise auch Teile der Odoriermitteldüse aufnehmen kann.

**[0021]** Besonders zweckmäßig ist es, wenn eine Einrichtung zur Vorentspannung der Schleusenkammer vorgesehen ist. Dadurch ist es möglich, nach dem Absperren des freien Querschnitts des Gehäuses zunächst die Schleusenkammer von dem in dem Gehäuse vorherrschenden Druck zu entlasten, sodass das Gehäuse sodann von außen zwecks Entnahme des Verdunstungskörpers und/oder der Odoriermitteldüse geöffnet werden kann.

**[0022]** Der Verdunstungskörper kann beispielsweise in einer Tauchhülse oder einem Tauchrohr der Odoriermitteldüse angeordnet sein. Der Verdunstungskörper und die Odoriermitteldüse können beispielsweise eine ganzes zu handhabende Einheit in Form einer Patrone bilden.

**[0023]** Als Vorentspannungseinrichtung zur Vorentspannung der Schleusenkammer kann beispielsweise die Odoriermitteldüse ein Vorentspannungsventil aufweisen, dass zweckmäßigerweise an einem Teil der Odoriermitteldüse angeordnet ist, der sich außerhalb des Gehäuses erstreckt.

**[0024]** Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der Ventilkörper als Kugelventilkörper ausgebildet, der einen Durchströmungskanal aufweist. Die Odoriermitteldüse und/oder der Verdunstungskörper können beispielsweise eine Durchführung in einem Pol des Kugelventilkörpers durchsetzen. Ein solcher Kugelventilkörper umfasst zweckmäßigerweise zwei diametral gegenüber liegende Pole, die die Symmetrieachse und Rotationsachse des Kugelventilkörpers definieren. An einem Pol kann eine Schaltwelle zur Betätigung des Kugelventilkörpers angreifen, an dem gegenüberliegenden Pol kann eine Durchführung vorgesehen sein, in die die Odoriermitteldüse und/oder der Verdunstungskörper eintauchen.

**[0025]** Zweckmäßigerweise ist der Kugelventilkörper über ein Kugelhahn betätigbar, der an einer das Gehäuse durchsetzenden Schaltwelle befestigt ist.

**[0026]** Bei einer alternativen Ausgestaltung der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist der Ventilkörper als Schieber, insbesondere als Keilschieber, ausgebildet, der über einen Spindeltrieb betätigbar ist.

**[0027]** Bei einer weiteren Variante der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuse einen ersten, zweiten und dritten Rohrleitungsabgang aufweist, dass der Ventilkörper in der zweiten geschlossenen Stellung den dritten Rohrleitungsabgang freigibt und dass der dritte Rohrleitungsabgang mit einem Revi-

sionsdeckel verschlossen ist.

**[0028]** Bei dieser Variante der Vorrichtung gemäß der Erfindung begrenzt der Revisionsdeckel mit dem Gehäuse die Entnahmeschleuse. Der Revisionsdeckel kann beispielsweise mit einem Schauglas versehen sein, das eine Sichtkontrolle der Entnahmeschleuse, des Verdunstungskörpers oder der Odoriermitteldüse ermöglicht.

**[0029]** Der erste, zweite und der dritte Rohrleitungsabgang können alle etwa den gleichen Querschnitt aufweisen, wobei vorzugsweise der erste und der zweite Rohrleitungsabgang den gasdurchströmbaren Rohrleitungsabschnitt der Vorrichtung bilden. Durch den dritten Rohrleitungsabgang wird eine verhältnismäßig große Zugangsöffnung zu der Entnahmeschleuse bereitgestellt. Dadurch besteht die Möglichkeit, ein Bauteil, wie beispielsweise die Odoriermitteldüse oder den Verdunstungskörper von der Seite in die Vorrichtung einzusetzen. Hierdurch steht ein größerer Querschnitt zum Einbringen von Bauteilen in die Vorrichtung zur Verfügung.

**[0030]** Eine Vorentspannung der Schleusenkammer kann in der zuvor beschriebenen Art und Weise oder über einen Anschluss, welcher im Bereich der Entnahmeschleuse angeordnet ist, erfolgen.

**[0031]** Die Erfindung wird nachstehend anhand zweier in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele erläutert.

**[0032]** Es zeigen:

- Figur 1 Eine schematische Darstellung einer Anordnung zur Odorierung eines Gasstroms;
- Figur 2 Einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung zur Einspeisung eines flüssigen Odoriermittels gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Figur 3 einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung zur Einspeisung eines flüssigen Odoriermittels gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung
- Figur 5 einen Querschnitt durch eine Vorrichtung zur Einspeisung eines flüssigen Odoriermittels gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Figur 6 eine der Figur 5 entsprechende Ansicht, in welcher sich der Ventilkörper in der zweiten Stellung befindet und
- Figur 7 einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

**[0033]** Es wird zunächst Bezug genommen auf die Figur 1, die den grundsätzlichen Aufbau einer Anordnung zur Odorierung eines Gasstroms veranschaulicht. Mit

dem Bezugszeichen 1 ist ein Rohrleitungsabschnitt einer Gasleitung bezeichnet, der in Strömungsrichtung des Gases einem Gaszähler 3 nachgeschaltet ist. Die Anordnung einschließlich der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist beispielsweise in einer GDRM-Anlage eines örtlichen Gasverteilnetzes angeordnet. In der Gasleitung 2 wird aus einem Hochdrucktransportnetz Erdgas für das Gasdruckverteilnetz mit einem reduzierten Druck bereitgestellt.

**[0034]** In Strömungsrichtung hinter dem Gaszähler 3 wird ein flüssiges Odoriermittel beispielsweise in Form von THT in die Gasleitung 2 über eine Vorrichtung 4 zur Einspeisung des flüssigen Odoriermittels eingebracht.

**[0035]** Das Odoriermittel wird einem Odoriermittelgebinde 5 entnommen und der Vorrichtung 4 über eine Dosierpumpe 6 zugeführt. Die Dosierpumpe 6 ist über ein Steuergerät 7 mit dem Gaszähler 3 verbunden. Der Gaszähler 3 liefert über einen Mengenumwerter 8 eine Information an einem in der Figur nicht dargestellten Impulsgeber, der wiederum Steuerimpulse an das Steuergerät 7 vermittelt. Über das Steuergerät 7 erhält die Dosierpumpe 6 entsprechende Ansteuerungssignale, die jeweils in Injektionshübe der beispielsweise als Kolbenpumpe ausgebildeten Dosierpumpe 6 umgesetzt werden. Der Impulsgeber kann beispielsweise als Torzähler oder dergleichen ausgebildet sein.

**[0036]** Eine erste Variante der Vorrichtung 4 gemäß der Erfindung ist in Figur 2 dargestellt.

**[0037]** Die Vorrichtung 4 umfasst ein Gehäuse 9, das als gasdurchströmbarer Rohrabschnitt ausgebildet ist, welcher einen ersten und zweiten Anschlussflansch 10a, 10b aufweist, die mit Rohrabschnitten der Gasleitung 2 verbindbar sind und deren Nenndurchmesser auf den Nenndurchmesser der betreffenden Gasleitung 2 abgestimmt ist. Das Gehäuse 9 bildet einen Dichtsitz 11 für einen als Kugelventilkörper 12 ausgebildeten Ventilkörper aus. Der Kugelventilkörper 12 umfasst einen ersten Pol 12a und einen zweiten Pol 12b, die sich in der Rotations- und Symmetrieachse des Kugelventilkörpers 12 befinden. Auf den ersten Pol 12a wirkt eine Schaltwelle 13 eines Kugelhahns 14 ein, die formschlüssig in ein Sackloch 15 des Kugelventilkörpers 12 eingreift. Es versteht sich, dass das führende Ende der Schaltwelle 13 und das Sackloch 15 entsprechend profiliert sind.

**[0038]** Im Bereich des zweiten Pols 12b ist der Kugelventilkörper 12 mit einer Durchgriffsöffnung 16 versehen, die mit einer coaxial dazu ausgerichteten Öffnung 17 in einer Wand des Gehäuses 9 fluchtet.

**[0039]** In diesem Bereich bildet das Gehäuse 9 einen Gewindestutzen 18 aus, in welchen eine Patrone 19 umfassend die Odoriermitteldüse und einen Verdunstungskörper als einteilige Anordnung eingesetzt ist. Die Zeichnung ist insoweit vereinfacht, dass die Odoriermitteldüse und der Verdunstungskörper nicht im Detail dargestellt sind. Die Patrone 19 ist in den Gewindestutzen 18 eingeschraubt und in diesem abgedichtet. Diese durchsetzt die Öffnung 17 sowie die Durchgriffsöffnung 16 und erstreckt sich in einem Durchströmungskanal 20 des Ku-

gelventilkörpers 12. Die Patrone 19 erstreckt sich nahezu über die gesamte lichte Weite beziehungsweise Höhe des Durchströmungskanaals 20, wobei die Patrone 19 selbst gasdurchströmbar ausgebildet ist, beispielsweise als zylindrische Hülse mit Durchströmungsöffnungen und einem im Inneren angeordneten Verdunstungskörper.

**[0040]** Am Umfang des Gewindestutzens 18 ist ein Zwischenraumentspannungsanschluss 21 vorgesehen, in den ein nicht dargestelltes Zwischenraumentspannungsventil eingesetzt ist.

**[0041]** In Figur 2 ist die Vorrichtung 4 in der Betriebsstellung gezeigt, in der der Kugelventilkörper 12 geöffnet, das heißt gasdurchströmbar ist. Wird der Kugelhahn 14 um eine Viertelumdrehung verstellt, so dichtet der Kugelventilkörper 12 sowohl den betreffenden Rohrleitungsabschnitt 1 als auch die von dem Durchströmungskanal 20 des Kugelventilkörpers 12 gebildete Schleusen-kammer 22 ab. In der Schleusen-kammer herrscht zu diesem Zeitpunkt der Betriebsdruck der Gasleitung, der beiderseits des Kugelventilkörpers 12 anliegt. Über das an dem Zwischenraumentspannungsanschluss 21 angeordnete Zwischenraumentspannungsventil lässt sich nun die Schleusen-kammer 22 auf Atmosphärendruck entspannen, sodass die Patrone 19 aus dem Gewindestutzen 18 herausdrehbar ist.

**[0042]** Auch ein Odoriermittelanschluss an der Patrone 19 ist in der Zeichnung aus Vereinfachungsgründen nicht dargestellt.

**[0043]** Figur 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 4 gemäß der Erfindung, wobei dort gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

**[0044]** Das Funktionsprinzip und im Wesentlichen auch das Konstruktionsprinzip der Vorrichtung 4 gemäß Figur 3 entspricht demjenigen der Vorrichtung gemäß Figur 2, mit dem Unterschied, dass der Ventilkörper als Keilschieber 23 ausgebildet ist, der nicht, wie der Kugelventilkörper 12 von der Öffnungsstellung in die Schließstellung gedreht wird, sondern über eine Spindel 24 und einen Spindeltrieb 25 quer zur Durchströmungsrichtung des Gehäuses 2 von der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung in einen keilförmigen Ventil-sitz 26 verbracht wird. Über ein Betätigungsrad 27, das auf den Spindeltrieb 25 wirkt, wird die Spindel 24 axial verstellt. Die Spindel 24 ist mit dem Keilschieber 23 verbunden.

**[0045]** Das Gehäuse 2 umfasst einen Gehäuseabschlussdeckel 27, der als Spindellager dient. Die Spindel durchsetzt eine Öffnung des Gehäuseabschlussdeckels 27.

**[0046]** Auf der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 2 ist eine Öffnung 17 mit Innengewinde zur Aufnahme der Patrone 19 vorgesehen. Der Keilschieber 23 umschließt einen in Richtung auf die Öffnung 17 geöffneten Aufnahme-raum, der die Schleusen-kammer 22 für die Patrone 19 bildet.

**[0047]** Ebenso wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel umfasst die Patrone 19 einen nicht näher

bezeichneten Odormittelleinlass sowie einen Zwischenraumentspannungsanschluss 21, an dem ein nicht dargestelltes Zwischenraumentspannungsventil angeschlossen ist.

**[0048]** Figur 3 zeigt die geschlossene Stellung des Keilschiebers 23, in der die Schleusen-kammer 22 im Bezug auf den gasdurchströmbar Querschnitt des Gehäuses 2 hermetisch abgeschlossen ist. In diesem Zustand kann die Patrone nach Vorentspannung über den Zwischenraumentspannungsanschluss 21 aus dem Gehäuse 2 entnommen werden.

**[0049]** Eine drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren 4 bis 6 dargestellt. Das Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 4 bis 6 zeigt eine Vorrichtung, die nach Art eines sogenannten "3-Wege-Kugelhahn" ausgebildet ist, wobei der Kugel Ventilkörper 12 als 2-Wege Kugelhahn ausgebildet ist. Gleiche Bauteile sind auch bei diesem Ausführungsbeispiel mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0050]** Das Gehäuse 9 umfasst einen ersten, zweiten und dritten Rohrleitungsabgang 28, 29 und 30. Der erste und zweite Rohrleitungsabgang 28, 29 bilden den Rohrleitungsabschnitt 1, der beiderseits an die Gasleitung 2 angeschlossen ist. Der dritte Rohrleitungsabgang 30 ist mit einem Revisionsdeckel 31 verschlossen und begrenzt mit dem Gehäuse 9 die Schleusen-kammer 22.

**[0051]** Figur 4 zeigt einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß der Erfindung, bei welcher sich der Kugelventilkörper 12 in der ersten geöffneten Stellung befindet, in welcher dieser den gasdurchströmbar Querschnitt des Gehäuses 2 freigibt. Der dritte Rohrleitungsabgang 30 und der Revisionsdeckel 31 bildet einen seitlichen Zugang in das Gehäuse 9, der bedarfsweise geöffnet werden kann. Hierzu ist es erforderlich den Revisionsdeckel 31 abzunehmen.

**[0052]** Figur 5 zeigt eine der Figur 4 entsprechende Ansicht, bei welcher sich der Kugelventilkörper 12 in der zweiten geschlossenen Stellung befindet, in der der gasdurchströmbar Querschnitt des Gehäuses 9 verschlossen ist. Der dritte Rohrleitungsabgang 30 ist hingegen von dem Kugelventilkörper 12 freigegeben. Da der dritte Rohrleitungsabgang 30 durch den Revisionsdeckel 31 verschlossen ist, kann zunächst kein Druck aus der Schleusen-kammer 22 entweichen.

**[0053]** Figur 6 zeigt den Längsschnitt durch die in den Figuren 4 und 5 gezeigte Vorrichtung. Ebenso wie Vorrichtung gemäß Figur 2 umfasst das Gehäuse 9 einen Gewindestutzen 18 mit einer Öffnung 17, in die eine Patrone 19 umfassend die Odoriermitteldüse eingesetzt ist. Ebenso wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen umfasst die Patrone 19 einen nicht näher bezeichneten Odoriermittelleinlass. Am Umfang des Gewindestutzens 18 ist ein Zwischenraumentspannungsanschluss 21 vorgesehen, in den ein nicht näher bezeichnetes Zwischenraumentspannungsventil eingesetzt sein kann. Das Zwischenraumentspannungsventil kann alternativ im Bereich der Entnahmeschleuse angeordnet sein.

**[0054]** Bei dieser Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann der Verdunstungskörper getrennt von der Odoriermitteldüse seitlich durch den dritten Abgang 30 in das Gehäuse 9 eingebracht werden.

Bezugszeichen:

**[0055]**

1	Rohrleitungsabschnitt	10
2	Gasleitung	
3	Gaszähler	
4	Vorrichtung zur Einspeisung des flüssigen Odoriermittels	
5	Odoriermittelgebinde	15
6	Dosierpumpe	
7	Steuergerät	
8	Mengennumwerter	
9	Gehäuse	
10a, 10b	Erster und zweiter Anschlussflansch	20
11	Dichtsitz	
12	Kugelventilkörper	
12a	Erster Pol des Kugelventilkörpers	
12b	Zweiter Pol des Kugelventilkörpers	
13	Schaltwelle	25
14	Kugelhahn	
15	Sackloch	
16	Durchführung	
17	Öffnung zur Aufnahme der Patrone	
18	Gewindestutzen	30
19	Patrone	
20	Durchströmungskanal des Kugelventilkörpers	
21	Zwischenraumentspannungsanschluss	
22	Schleusenammer	35
23	Keilschieber	
24	Spindel	
25	Spindeltrieb	
26	Ventilsitz	
27	Gehäuseabschlussdeckel als Spindellager	40
28	erster Rohrleitungsabgang	
29	zweiter Rohrleitungsabgang	
30	dritter Rohrleitungsabgang	
31	Revisionsdeckel	45

**Patentansprüche**

1. Vorrichtung zur Einspeisung eines flüssigen Odoriermittels in ein Gasnetz, umfassend ein Gehäuse (2), welches als gasdurchströmbarer Rohrleitungsabschnitt ausgebildet ist, eine Odoriermitteldüse, einen Verdunstungskörper, wobei die Odoriermitteldüse und der Verdunstungskörper durch eine Öffnung (17) in der Wand des Gehäuses (2) in der Öffnung (17) abgedichtet in das Gehäuse (2) eingesetzt sind, sodass sich der Verdunstungskörper wenigstens über einen Teil des freien Querschnitts des Ge-

häuses (2) in dem Gehäuse (2) erstreckt, und einen Ventilkörper (12, 23), der von einer ersten geöffneten Stellung in eine zweite geschlossene Stellung bringbar ist, wobei der Ventilkörper (12, 23) in der zweiten Stellung den gasdurchströmbaren Querschnitt des Gehäuses (2) verschließt und in der ersten Stellung den gasdurchströmbaren Querschnitt des Gehäuses (2) freigibt und wobei der Ventilkörper (12, 23) in der zweiten Stellung mit dem Gehäuse (2) eine Entnahmeschleuse für den Verdunstungskörper und/oder die Odoriermitteldüse bildet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (12, 23) eine Schleusenammer (22) aufweist, die mit einem Ventilsitz (11, 26) des Gehäuses (2) so zusammenwirkt, dass der Ventilsitz (11, 26) die Schleusenammer (22) abdichtet, wenn sich der Ventilkörper (12, 23) in der zweiten, geschlossenen Stellung befindet.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung zur Vorentspannung der Schleusenammer (22) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdunstungskörper an der Odoriermitteldüse befestigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdunstungskörper in einer Tauchhülse oder einem Tauchrohr der Odoriermitteldüse angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Odoriermitteldüse ein Zwischenraumentspannungsventil als Vorentspannungseinrichtung zur Vorentspannung der Schleusenammer 22 aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenraumentspannungsventil an einem Teil der Odoriermitteldüse angeordnet ist, der sich außerhalb des Gehäuses (2) erstreckt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper als Kugelventilkörper (12) ausgebildet ist, der einen Durchströmungskanal (20) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Odoriermitteldüse und/oder der Verdunstungskörper eine Durchführung (16) in einem Pol (12b) des Kugelventilkörpers (12) durchsetzt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,**

**zeichnet, dass** der Kugelventilkörper (12) über einen Kugelhahn (14) betätigbar ist, der an einer das Gehäuse (2) durchsetzenden Schaltwelle (13) befestigt ist.

5

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper als Schieber (23) ausgebildet ist, der über einen Spindeltrieb (25) betätigbar ist.

10

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) einen ersten, zweiten und dritten Rohrleitungsabgang (28,29,30) aufweist, dass der Ventilkörper in der zweiten geschlossenen Stellung den dritten Rohrleitungsabgang (30) freigibt und dass der dritte Rohrleitungsabgang (30) vorzugsweise mit einem Revisionsdeckel (31) verschlossen ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

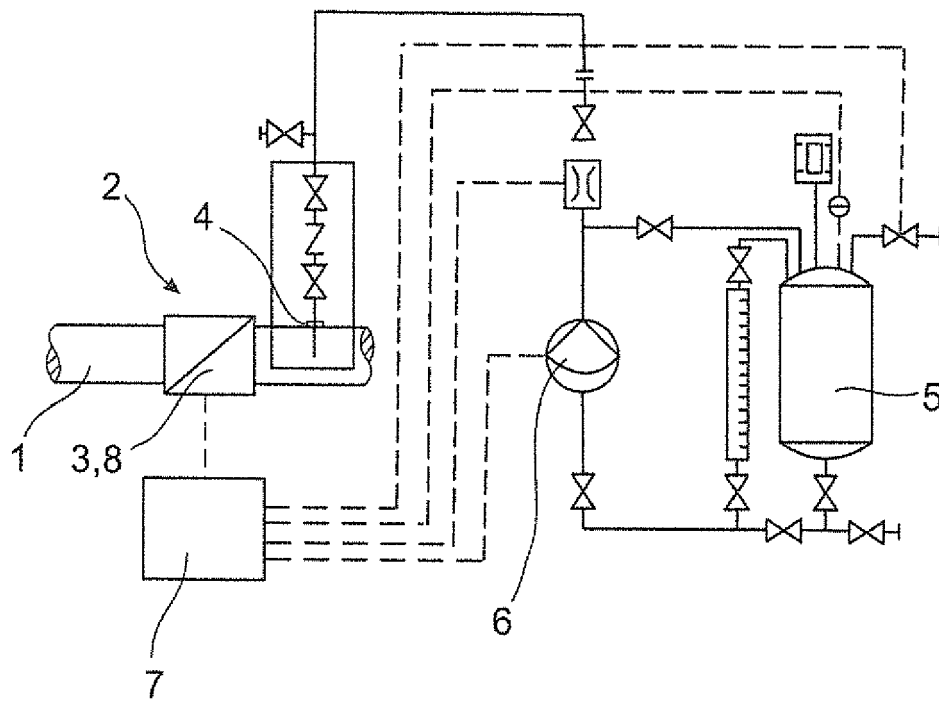


Fig. 1



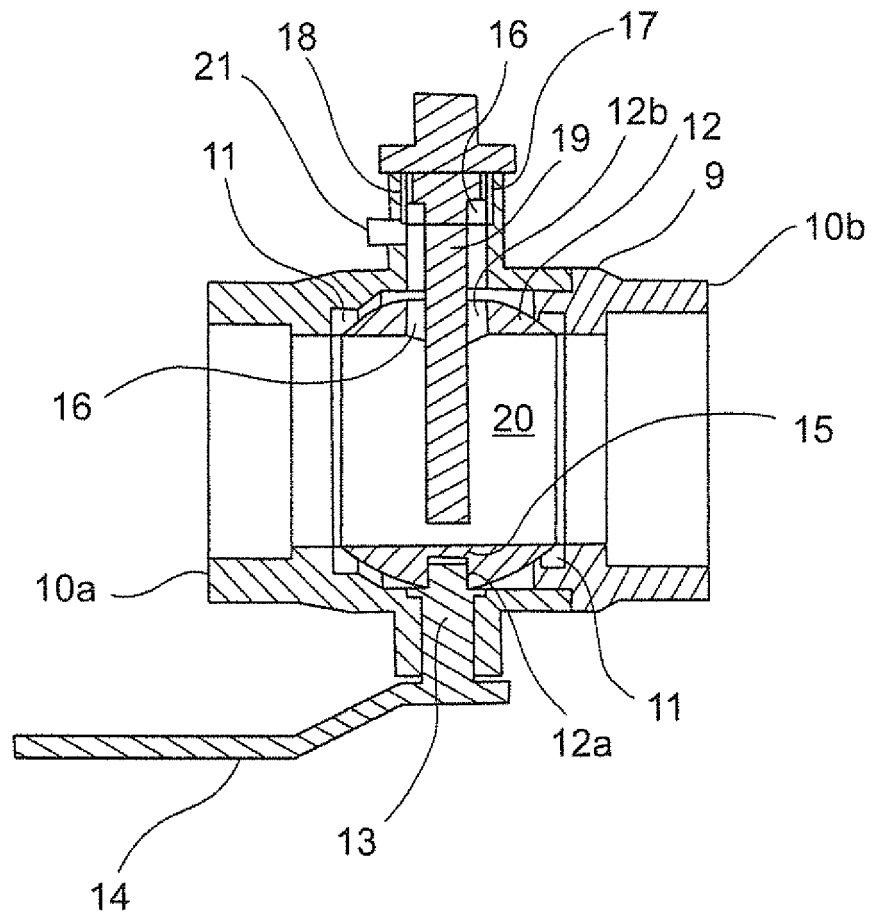


Fig. 2

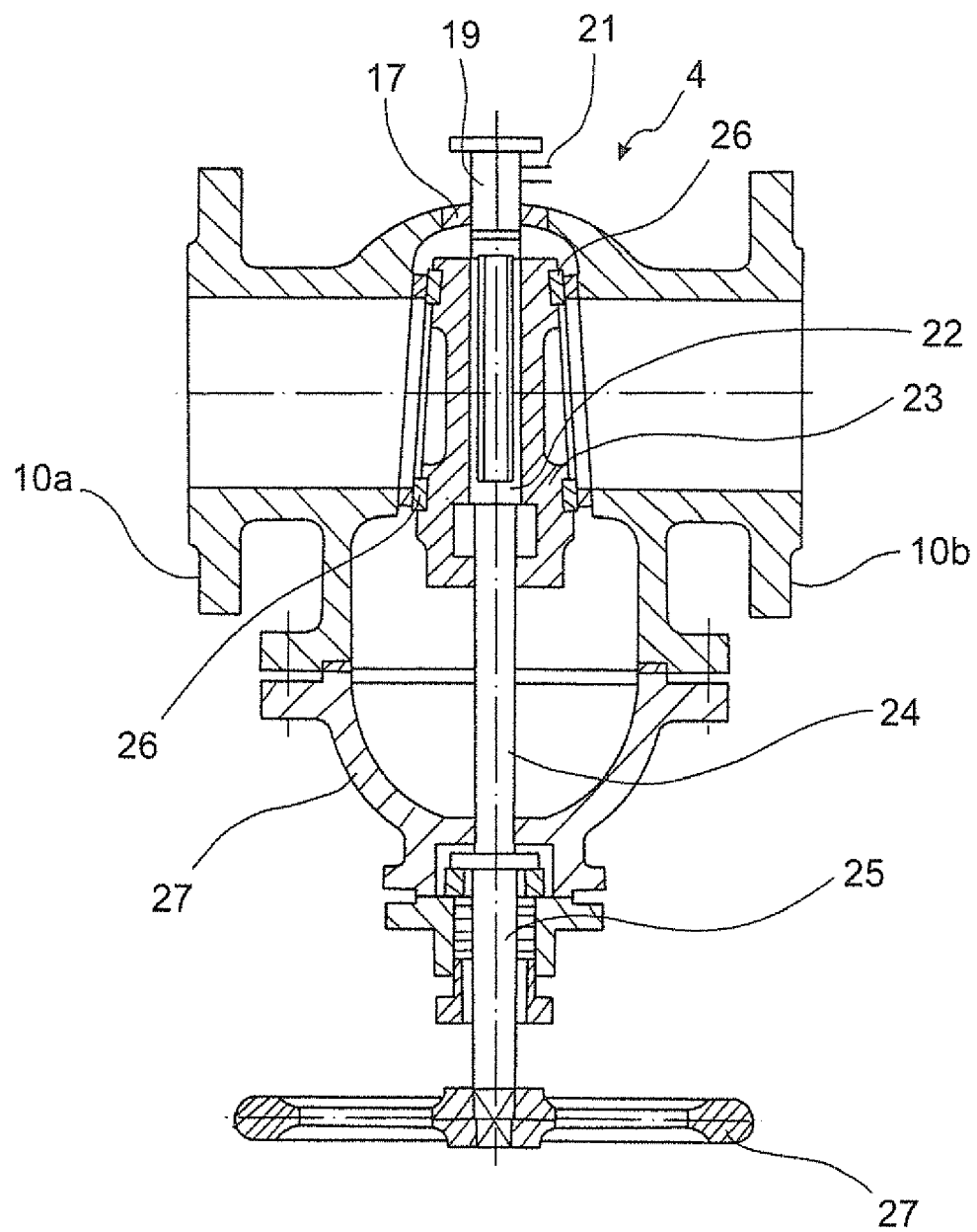


Fig. 3

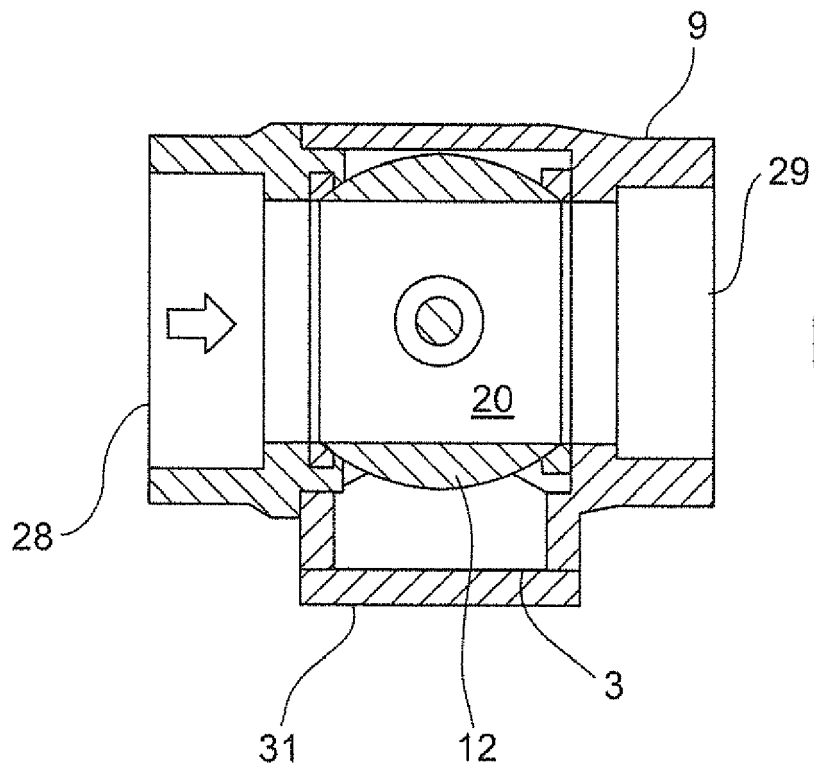


Fig. 4

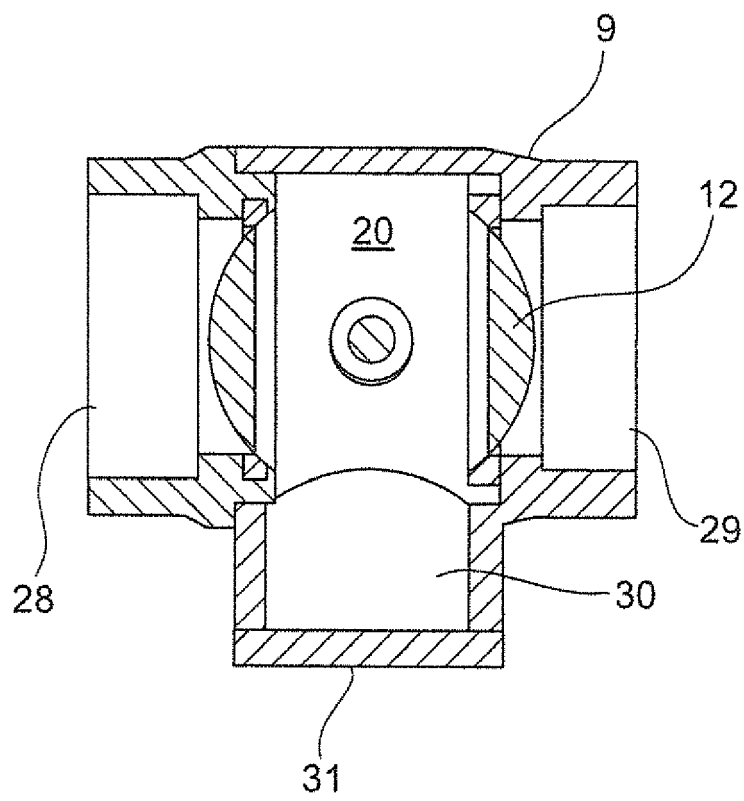


Fig. 5

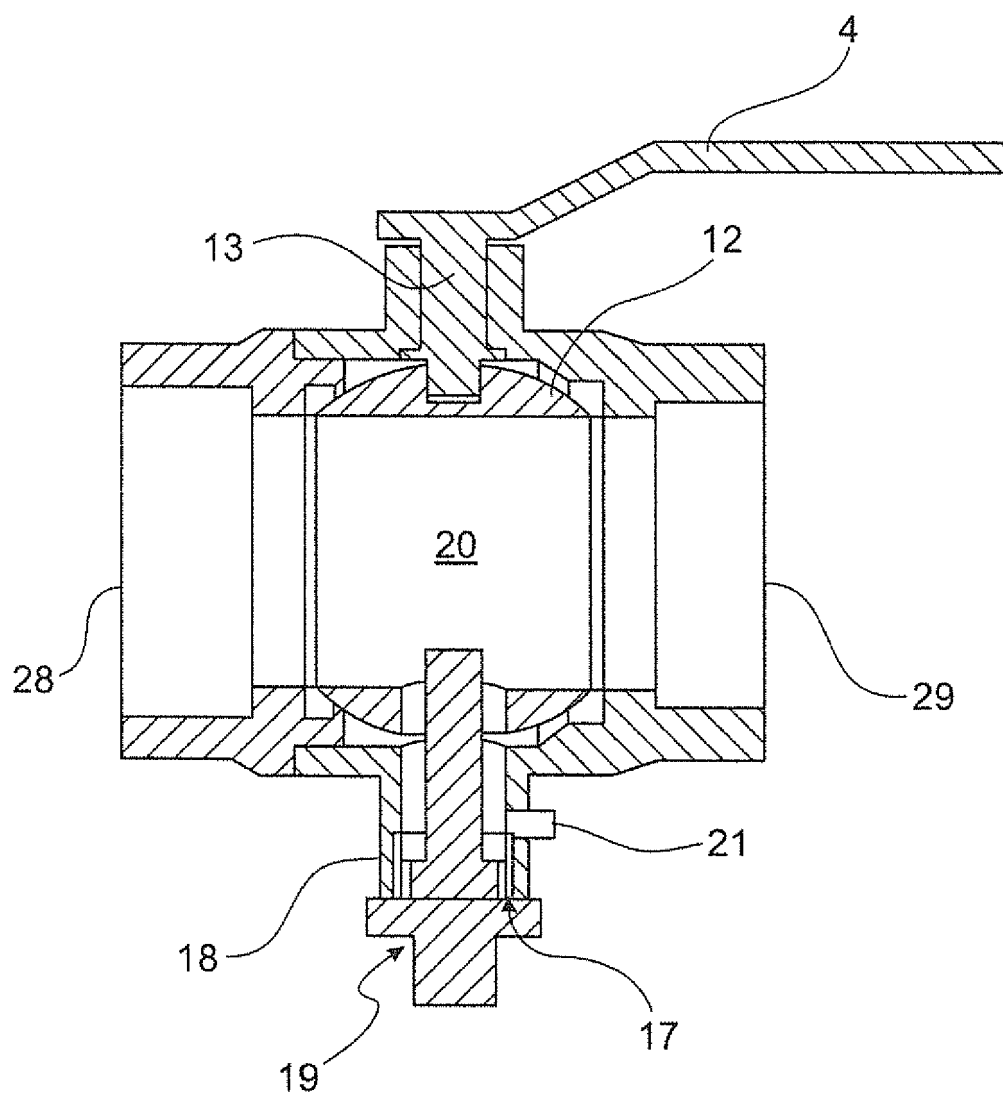


Fig. 6



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 18 6524

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 5 304 327 A (WELKER BRIAN H [US] ET AL) 19. April 1994 (1994-04-19)	1-11	INV. B01F3/04 B01F5/04 B01F15/00
A	* Zusammenfassung * * Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 23 * * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 15 *	12	
Y	DE 297 21 863 U1 (SIEMENS AG [DE]) 4. Februar 1999 (1999-02-04)	1-11	
A	* Abbildung 3 * * Seiten 2,3,7,8 *	12	
Y	DE 35 08 570 A1 (ELSTER AG [DE]) 19. September 1985 (1985-09-19)	1-11	
A	* Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 * * Seite 4 *	12	
A	WO 2014/073974 A1 (ARTEC HOLDING AS [NO]) 15. Mai 2014 (2014-05-15) * Abbildungen 1a-2 * * Zusammenfassung *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 197 00 462 A1 (SCHWALD GUENTHER [DE]) 16. Juli 1998 (1998-07-16) * Zusammenfassung * * Abbildungen 5,6 *	1-12	B01F F16K F17C C10L
A	DE 10 2010 028572 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 10. November 2011 (2011-11-10) * Abbildungen 1-8b * * Zusammenfassung *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>3. Februar 2017</b>	Prüfer <b>Krasenbrink, B</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 18 6524

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-02-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5304327 A	19-04-1994	KEINE	
DE 29721863 U1	04-02-1999	KEINE	
DE 3508570 A1	19-09-1985	KEINE	
WO 2014073974 A1	15-05-2014	CL 2015001114 A1 EP 2916937 A1 NO 335343 B1 WO 2014073974 A1	23-10-2015 16-09-2015 24-11-2014 15-05-2014
DE 19700462 A1	16-07-1998	KEINE	
DE 102010028572 A1	10-11-2011	CN 102971067 A DE 102010028572 A1 EP 2566610 A1 WO 2011138158 A1	13-03-2013 10-11-2011 13-03-2013 10-11-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- US 2279705 A [0006]