

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 53/2010  
(22) Anmeldetag: 18.01.2010  
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2012

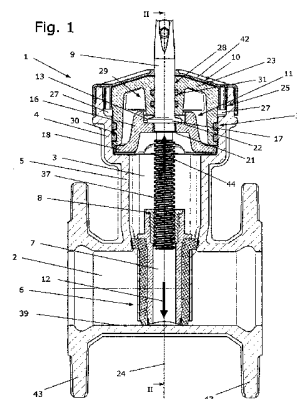
(51) Int. Cl. : **F16K 41/04** (2006.01)  
**F16K 41/14** (2006.01)  
**F16K 31/04** (2006.01)  
**F16K 3/02** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
US 1625698A EP 1516138B1  
EP 1172591A2 US 2109801A  
GB 450387A US 3429555A  
JP 6-257679A US 4463930A

(73) Patentinhaber:  
E. HAWLE ARMATURENWERKE GMBH  
A-4840 VÖCKLABRUCK (AT)

### (54) SPINDELLAGERUNG

(57) Absperrarmatur (1) für ein Strömungsmedium mit einem, einen Strömungskanal (2), eine Schieberkammer (3) und einen Gehäusehals (4) ausbildenden Armaturengehäuse (5) und mit einem, den Strömungskanal (2) sperrbaren Absperrerelement (6), wobei das Absperrerelement (6) mit einer Schieberspindel (9) verbunden ist und eine Spindellagerung (10) vorgesehen ist, die eine, den Anpressdruck (12) des Absperrerelements (6) auf die Anpressfläche (39) des Strömungskanals (2) limitierende Bremsvorrichtung (11) mit einer, die Schieberspindel (9) aufnehmenden Bremsscheibe (13) umfasst, wobei die Bremsvorrichtung (11) eine mit der Bremsscheibe (13) und dem Gehäusehals (4) formschlüssig verbundene Spindelauflage (16) umfasst.



## Beschreibung

### SPINDELLAGERUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Absperrarmatur für ein Strömungsmedium mit einem, einen Strömungskanal, eine Schieberkammer und einem Gehäusehals ausbildenden Armaturengehäuse und mit einem, den Strömungskanal sperrbaren Absperrerelement, wobei das Absperrerelement mit einer Schieberspindel verbunden ist und eine Spindellagerung vorgesehen ist, die eine, den Anpressdruck des Absperrerelements auf die Anpressfläche des Strömungskanals limitierende Bremsvorrichtung mit einer, die Schieberspindel aufnehmende Bremsscheibe umfasst. Die Erfindung betrifft weiters eine Spindellagerung für die Lagerung einer mit einem Absperrerelement verbundenen Schieberspindel in einem Armaturengehäuse.

**[0002]** Aus dem Dokument EP 1 516 138 B1 sind Absperrarmaturen für Rohrleitungen bekannt, die über ein Armaturengehäuse mit einer Schieberkammer und einem Strömungskanal verfügen, wobei der Strömungskanal durch ein mehrteilig ausgebildetes Absperrerelement sperrbar ist. Das Absperrerelement ist mit einer Spindelmutter verbunden, die über Gewindeeingriff mit einer Schieberspindel drehverbunden ist.

**[0003]** Das oben genannte Absperrerelement wird im Allgemeinen mehrteilig ausgeführt und umfasst typischerweise an seinem Umfang ein weichdichtendes Material. Außerdem kann es mit Versteifungsrippen ausgebildet sein, um den Druck des abzusperrenden Mediums standzuhalten. Der Strömungskanal kann im Bereich des Absperrerelements über Führungen, Schienen, Anpressflächen oder dergleichen verfügen, um eine passgenaue Einführung des Absperrerelements zu ermöglichen.

**[0004]** Bei Betätigung der Schieberspindel wird das Absperrerelement aus der Schieberkammer in den Strömungskanal bewegt. Wenn ein ausreichend starkes Drehmoment an der Schieberspindel angreift, wird das Absperrerelement mit ausreichender Kraft in den Strömungskanal gepresst, um den Strömungskanal abzusperren. Dafür kann ein durchaus beträchtliches Drehmoment erforderlich sein, da das abzusperrende Medium im Allgemeinen unter Druck steht. Ähnliche Vorrichtungen sind aus den Dokumenten DE 527 748 und DE 1 916 347 A1 bekannt und gehören zum Stand der Technik. Derartige Armaturen sind im allgemeinen mehrteilig und aus metallischen Bauteilen aufgebaut, um die auftretenden Kräfte aufnehmen zu können.

**[0005]** Da derartige Absperrarmaturen im Allgemeinen manuell betätigt werden, besteht ein Problem darin, das passende Drehmoment für die Betätigung der Schieberspindel zu wählen. Einerseits soll es groß genug sein, um den Strömungskanal sicher abzudichten, andererseits kann die Ausübung eines zu hohen Anpressdrucks auf das Absperrerelement eine Beschädigung des Absperrerelements oder Teilen desselben verursachen. Auch der Strömungskanal selbst kann durch das Absperrerelement bei einer Betätigung der Schieberspindel mit einem zu hohen Drehmoment beschädigt werden. Schließlich kann auch eine leichte Verformung des Absperrerelements zu einer Beeinträchtigung der Dichtwirkung führen, welche möglicherweise erst im Laufe der Benutzung auftritt. Eine Überschreitung des erlaubten Anpressdrucks ist demnach jedenfalls zu vermeiden.

**[0006]** Aus der US 1 625 698 A ist eine Absperrarmatur mit einem Gehäusehals, einem Absperrerelement und einer Schieberspindel bekannt, wobei eine Spindellagerung vorgesehen ist, die eine den Anpressdruck des Absperrerelements auf die Anpressfläche des Strömungskanals limitierende Bremsvorrichtung umfasst. Die Bremsvorrichtung weist jedoch nur beschränkte Bremswirkung auf, da die Bremswirkung durch die Reibungskraft der verwendeten Bremsscheibe sowie durch die Reibung des Spindelbunds an der Bremsscheibe begrenzt ist.

**[0007]** Aus der EP 1 172 591 A2 ist weiters eine Schutzeinrichtung für Absperrarmaturen bekannt, wobei die Absperrarmatur durch einen Stellantrieb betätigt wird und ein Drehmoment-Endlagenschalter vorgesehen ist, der bei Erreichen von vorgewählten Endlagen den Stellantrieb abschaltet. Um die beim Ausfall des Drehmoment-Endlagenschalters auftretende Energie des Antriebsmotors abzuleiten, ist eine Überlastsicherung vorgesehen, welche eine Brems-

scheibe umfasst, die kräfteübertragend mit einer Schieberspindel verbunden ist. Eine derartige Lösung ist für Absperrarmaturen, die keine drehbare Spindelmutter aufweisen, nicht geeignet.

**[0008]** Darüber hinaus ist diese Vorrichtung sehr platzaufwendig und benötigt Feder Elemente.

**[0009]** Die Druckschrift US 2 109 801 A beschreibt eine Absperrarmatur mit einer Schieberspindel und einer Spindellagerung, wobei die Schieberspindel einen Spindelbund aufweist, an den eine Beilagscheibe angrenzt. Die Beilagscheibe hat keinerlei Bremsfunktion und die Druckschrift legt auch keinerlei Bremsvorrichtung nahe.

**[0010]** Die Druckschrift GB 45 03 87 A zeigt eine Spindellagerung für eine Absperrarmatur mit einer Schieberspindel, die einen Spindelbund aufweist, wobei ringförmige Dichtungskomponenten vorgesehen sind. Die Dichtungskomponenten sollen die Spindellagerung zur Schieberkammer abdichten. Eine Bremsvorrichtung ist nicht vorgesehen.

**[0011]** Weiters zeigt die Druckschrift US 3 429 555 A eine Absperrarmatur mit einem Absperr Element und einer Schieberspindel sowie einer Spindellagerung. Die Schieberspindel verfügt über einen ausgedehnten Spindelbund, der mit verschiedenen Dichtungsringen zusammenwirkt. An der oberen Auflagefläche des Spindelbundes befindet sich eine Beilagscheibe, die den Druck bei voll geöffnetem oder abgesperrtem Absperrkanal absorbiert. Eine Spindelaufgabe ist nicht vorgesehen.

**[0012]** Aus der Druckschrift JP-6 257 679 A ist eine Absperrarmatur mit einem Armaturengehäuse, einem Absperr Element, einer Schieberspindel, einer Spindellagerung und einer Bremscheibe bekannt. Die Bremscheibe ist auf ein Außengewinde der Schieberspindel aufgeschraubt und bewegt sich bei Rotation der Schieberspindel in axialer Richtung. Zu diesem Zweck ist ein großvolumiger Aufnahmebereich vorgesehen, der die axial bewegliche Bremscheibe aufnimmt. Ein derartiger Aufnahmebereich ist jedoch aufwendig und benötigt zusätzliches Material.

**[0013]** Schließlich zeigt die Druckschrift US 4 463 930 A eine Absperrarmatur mit einem Absperr Element, einer Schieberspindel und einer Spindellagerung sowie einer Gleitkupplung. In der Gleitkupplung ist ein Endschalter vorgesehen, der beim Erreichen einer Endlage des Absperr Elements den Antrieb ausschaltet. Eine mechanische Bremsvorrichtung ist nicht vorgesehen.

**[0014]** Zur Begrenzung des auf die Schieberspindel ausgeübten Drehmoments ist weiters bekannt, eine Rutschkupplung vorzusehen. Dabei wird im Bereich der Spindellagerung ein Kupplungselement vorgesehen, welches den oberen Teil der Schieberspindel, an dem das Drehmoment angreift, mit dem unteren Teil der Schieberspindel, welches das Drehmoment an die Spindelmutter des Absperr Elements überträgt, verbindet. Dieses Kupplungselement kann beispielsweise in Form eines flexiblen Speichenrads ausgeführt sein. Bei Einwirkung eines zu hohen Drehmoments rutscht das Speichenrad durch und leitet das Drehmoment ab.

**[0015]** Ein bekannter Nachteil derartiger Rutschkupplungen besteht darin, dass beim Durchrutschen, also beim Eintreten der Sicherungswirkung, starker Verschleiß der Kupplungselemente auftritt. So kann beispielsweise in der Vorrichtung, die in DE 44 42 736 A1 beschrieben ist, damit gerechnet werden, dass die Speichen des beschriebenen Speichenrads bei wiederholter Verwendung brüchig werden und ihre Flexibilität verlieren.

**[0016]** Eine ähnliche Vorrichtung ist aus EP 20 20 543 A1 bekannt, in der ebenfalls eine Rutschkupplung als Sicherungselement beschrieben ist, wobei die Rutschkupplung in Form von mehreren radial federnden Wandbereichen ausgebildet ist. Auch hier ist die Haltbarkeit dieser Vorrichtung ein Problem, da die beschriebene Absperrarmatur unter ungünstigen Umweltbedingungen funktionstüchtig bleiben muss, was insbesondere die Handhabung von heißen, ätzenden, und/oder unter Druck stehenden Medien umfasst. Insbesondere soll die Vorrichtung eine zuverlässige Absperrung im Trinkwasserbereich, aber auch für den Heißwasserbereich im industriellen Anlagenbau, der Gasversorgung und im Abwasserbereich ermöglichen. Die Verwendung von flexiblen Materialien, insbesondere Elastomeren, soll auf das Notwendigste beschränkt werden.

**[0017]** Ein weiteres wichtiges Kriterium einer Vorrichtung zur Limitierung des auf das Absperr-element wirkenden Drehmoments ist, dass eine derartige Vorrichtung möglichst einfach und platzsparend in den bestehenden Gehäusehals der Absperrarmatur integriert werden kann. Auch dieses Kriterium ist bei der Verwendung einer Rutschkupplung nicht erfüllt.

**[0018]** Eine derartige Sicherungsvorrichtung kann insbesondere zerlegbar, also mehrteilig, ausgeführt sein, um einen einfachen Ein- und Ausbau vor Ort zu ermöglichen. Eine seitliche Montage durch das Anschlussrohr ist oft nicht möglich, deshalb muss der Zusammenbau oft von oben (durch den Gehäusehals) durchgeführt werden.

**[0019]** Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Brems- oder Sicherungsvorrichtung zur Limitierung des bei der Betätigung der Absperrarmatur auf das Absperr-element wirkenden Drehmoments zu offenbaren, welche die Nachteile der Vorrichtungen aus dem Stand der Technik überwindet. Diese Bremsvorrichtung soll möglichst robust, wartungsfrei, ökonomisch, und platzsparend sein. Die Vorrichtung soll korrosionsfest sein und über lange Zeit sicher funktionieren.

**[0020]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Bremsvorrichtung eine mit der Bremsscheibe und dem Gehäusehals formschlüssig verbundene Spindelaufgabe umfasst.

**[0021]** Diese Bremsvorrichtung kann erfindungsgemäß so ausgeführt sein, dass sie eine, die Schieberspindel aufnehmende Bremsscheibe sowie eine, mit dieser Bremsscheibe und dem Gehäusehals formschlüssig verbundene Spindelaufgabe umfasst. Hierbei ist es ein wesentlicher Teil der Erfindung, dass sowohl die Bremsscheibe mit der Spindelaufgabe, als auch die Spindelaufgabe mit dem Gehäusehals formschlüssig verbunden ist. Die genaue Ausführung dieses Formschlusses ist nicht Gegenstand der Erfindung und kann beispielsweise durch radiale Ausnehmungen, axiale Füße oder in Form eines Zahnkranzes erfolgen.

**[0022]** Die Bremsscheibe selbst kann eine Bremsfläche aufweisen, die an einen Spindelbund der Schieberspindel angrenzt. Durch diese Bremsfläche kann die Bremsscheibe bei Vorliegen eines ausreichenden Anpressdrucks in kraftschlüssige Verbindung mit der Schieberspindel treten.

**[0023]** Es kann weiters ein, die Lage der Bremsscheibe fixierendes Befestigungsmittel vorgesehen sein, welches insbesondere in Form eines Dichtungsträgers ausgeführt sein kann. Ein derartiger Dichtungsträger kann zu diesem Zweck eine Ausnehmung zur Aufnahme der Schieberspindel aufweisen.

**[0024]** Die erwähnte Bremsscheibe kann selbstverständlich eine vom Kreis abweichende, eckige und insbesondere hexagonale Form aufweisen, um eine optimale formschlüssige Verbindung mit einer entsprechend geformten Ausnehmung der Spindelaufgabe zu erreichen. Die erwähnte Bremsfläche der Bremsscheibe kann gewölbt oder kugelig geformt sein, um eine außermittige Stellung des Absperrlements bei einseitiger Druckbeaufschlagung kompensieren zu können. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn der Spindelbund der Schieberspindel an seiner der Bremsfläche der Bremsscheibe zugewandten Oberfläche ebenso gewölbt oder kugelig geformt ist.

**[0025]** Die Spindelaufgabe kann zur Aufnahme der Schieberspindel eine Öffnung und zur Aufnahme der Bremsscheibe eine entsprechende Aussparung aufweisen. Wie oben erwähnt ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die Aussparung der Spindelaufgabe eine Form aufweist, die eine formschlüssige Verbindung mit der Bremsscheibe erlaubt.

**[0026]** Um eine direkte Ableitung der Anpresskraft in den Gehäusehals zu ermöglichen, kann die Spindelaufgabe an ihrem äußeren Umfang über einen Formschluss mit dem Armaturengehäuse verfügen, der insbesondere in Form einer Verzahnung ausgeführt sein kann, die in eine dazu passende Gegenverzahnung am inneren Umfang des Armaturengehäuses eingreift. Es können aber auch andere formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindungen erfindungsgemäß vorgesehen sein, beispielsweise axiale Füße oder radiale Ausnehmungen. Insbesondere kann die Verzahnung in Form sägezahnförmiger Laschen und die Gegenverzahnung in Form

korrespondierender sägezahnförmiger Ausnehmungen ausgebildet sein.

**[0027]** Der Dichtungsträger kann in beliebiger Form am Armaturengehäuse befestigt sein. Insbesondere kann ein Bajonettverschluss zur Befestigung des Dichtungsträgers am Armaturengehäuse vorgesehen sein. Ein derartiger Bajonettverschluss kann durch Aufnahmefedern am äußeren Umfang des Dichtungsträgers und diesen zugeordneten Aufnahmenuten am inneren Umfang des Gehäusehalses gebildet sein.

**[0028]** Um ein Verdrehen des Dichtungsträgers zu verhindern, kann der Dichtungsträger an seinem Umfang eine Verdrehsicherung aufweisen. Eine derartige Verdrehsicherung kann in Form von Verriegelungselementen realisiert sein, die durch Ausnehmungen des Gehäusehalses bzw. Ausnehmungen der Spindelaufgabe hindurchragen.

**[0029]** Derartige Verriegelungselemente können insbesondere in Form von Schrauben, Stiften oder Bolzen ausgeführt sein.

**[0030]** Der Dichtungsträger kann über einen inneren Dichtungsträgerabschnitt zur Abdichtung gegenüber der Schieberspindel sowie einen äußeren Dichtungsträgerabschnitt zur Abdichtung gegenüber dem Armaturengehäuse verfügen. In diesem Fall kann der Dichtungsträger an seinem inneren Dichtungsträgerabschnitt über mindestens einen Innendichtsatz, sowie an seinem äußeren Dichtungsträgerabschnitt über mindestens einen Außendichtsatz verfügen. Derartige Innendichtsätze oder Außendichtsätze können insbesondere in Form einer paarweisen Anordnung von Dichtungsringen gebildet werden, wobei die Anzahl der innen- bzw. außenliegenden Dichtungen nicht gleich sein muss.

**[0031]** Zur Führung des Absperrlements in der Schieberkammer können Führungen in Form von Vertiefungen, Nuten, Leisten oder dergleichen vorgesehen sein. In diesem Fall empfiehlt es sich, am Absperrlement Führungsfortsätze in Form von Laschen, Federn oder dergleichen vorzusehen.

**[0032]** Weitere Merkmale und bevorzugte Weiterbildungen dieser Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0033]** Ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel wird anhand der Figuren beschrieben. Es zeigen:

**[0034]** Fig. 1 einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Absperrarmatur im geschlossenen Zustand entlang der Symmetrieachse I-I in Fig. 2;

**[0035]** Fig. 2 einen Querschnitt durch die Absperrarmatur aus Fig. 1 entlang der Symmetrieachse II-II;

**[0036]** Fig. 3 eine dreidimensionale Darstellung der Absperrarmatur aus Fig. 1 mit Blick auf die erfindungsgemäße Bremsvorrichtung, wobei der Dichtungsträger und die obere Abdeckung entfernt wurden;

**[0037]** Fig. 4 eine dreidimensionale Darstellung einer in der Bremsvorrichtung der Absperrarmatur verwendeten Brems Scheibe;

**[0038]** Fig. 5 eine dreidimensionale Darstellung eines in der Bremsvorrichtung der Absperrarmatur verwendeten Zahnkranzes; sowie

**[0039]** Fig. 6 eine dreidimensionale Darstellung eines in der Absperrarmatur verwendeten Dichtungsträgers.

**[0040]** Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Absperrarmatur 1, wobei in Fig. 1 ein Querschnitt entlang der Symmetrieachse I-I der Fig. 2 und in Fig. 2 ein Querschnitt der Symmetrieachse II-II aus Fig. 1 gezeigt ist. Die erfindungsgemäße Absperrarmatur 1 umfasst ein Armaturengehäuse 5, welches einen Strömungskanal 2, eine Schieberkammer 3 und einen Gehäusehals 4 ausbildet. Der Strömungskanal 2 kann insbesondere für beidseitige Druckbeaufschlagung ausgelegt sein und an seinen Enden über Befestigungsmittel zur Verbindung mit Anschlussrohren verfügen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die

Befestigungsmittel in Form von Endflanschen 43 ausgeführt, es können jedoch die verschiedensten Befestigungsmittel ohne Einschränkung der Erfindung gewählt werden. Die Schieber-  
spindel 9 durchragt das Armaturengehäuse im Bereich des Gehäusehalses 4 und der Schie-  
berkammer 3 und ist über ein Außengewinde 37 mit der Spindelmutter 8 eines Absperrelements  
6 drehverbunden. Bei Betätigung der Schieberspindel 9 wird das Absperrelement 6 entlang der  
Symmetrieachsen I bzw. II nach oben oder unten bewegt. Dazu verfügt das Absperrelement 6  
über eine, an die Schieberspindel 9 angepasste Öffnung 7 sowie über Führungsfortsätze 34,  
die in Führungen 33 der Schieberkammer 3 eingreifen, und die Bewegung des Absperrele-  
ments stabilisieren. Die genaue Ausführung des Absperrelements ist nicht Gegenstand dieser  
Erfindung.

**[0041]** Die Schieberspindel 9 wird im Bereich des Gehäusehalses 4 durch eine Spindellagerung  
10 in Position gehalten. Die Spindellagerung umfasst die Bremsvorrichtung 11 und den Dich-  
tungsträger 23. Die Schieberspindel 9 weist einen Spindelbund 17 auf, der in Form eines um-  
laufenden Ringwulstes ausgeführt ist.

**[0042]** Die Bremsvorrichtung 11 umfasst eine Spindelauflage 16 und eine Bremsscheibe 13.  
Die Spindelauflage 16 ist glockenförmig ausgeführt, verfügt an ihrem äußeren Umfang über  
eine Verzahnung 18, und weist eine Öffnung 21 zur Aufnahme der Schieberspindel 9 auf. Im  
Bereich der Öffnung 21 verfügt die Spindelauflage 16 über eine Aussparung 22, welche zur  
Auflage des Spindelbunds 17 der Schieberspindel 9 dient. Weiters umfasst die Bremsvorrich-  
tung 11 die Bremsscheibe 13, die über eine Ausnehmung 14 zur Aufnahme der Schieberspindel  
9 verfügt. Die Bremsscheibe 13 umfasst weiters eine Bremsfläche 15, die in direktem Kontakt  
zum Spindelbund 17 steht. An ihrem äußeren Umfang ist die Bremsscheibe 13 formschlüssig  
mit der Spindelauflage 16 verbunden. Die Spindelauflage 16 übernimmt zwei Funktionen: Ers-  
tens erlaubt sie, zusammen mit dem Dichtungsträger 23, die axiale Lagerung der Schieberspin-  
del 9. Zweitens übernimmt sie die Kraftableitung über die Bremsvorrichtung 11 in das Armatu-  
renghäuse 5, wie weiter unten beschrieben ist.

**[0043]** Der Dichtungsträger 23 verfügt ebenfalls über eine, die Schieberspindel 9 aufnehmende  
Ausnehmung 28 und fixiert die Position der Bremsscheibe 13 und der Schieberspindel 9. Der  
Dichtungsträger 23 verfügt weiters über einen Innendichtsatz 31 im Bereich des inneren Dich-  
tungsträgerabschnitts 29 sowie einen Außendichtsatz im Bereich des äußeren Dichtungsträger-  
abschnitts 30. Der Dichtungsträger 23 ist in diesem Ausführungsbeispiel durch einen Bajonett-  
verschluss 25 mit dem Gehäusehals 4 des Armaturenghäuses 5 verbunden. Zur Verdrehsiche-  
rung des Dichtungsträgers 23 ist weiters eine Verdrehsicherung 26 vorgesehen, die insbeson-  
dere in Form von Verriegelungselementen 27 ausgeführt ist. Eine Abdeckung 42 schützt den  
Dichtungsträger 23 und den oberen Bereich des Gehäusehalses 4 vor äußeren Einflüssen und  
dient weiters zur Verdrehsicherung des Dichtungsträgers 23. Zu diesem Zweck ragt die Abde-  
ckung 42 zumindest teilweise in die Aufnahmenuten 36.

**[0044]** Die Spindelauflage 16 ist formschlüssig mit dem Armaturenghäuse 5 verbunden, wobei  
die Erfindung nicht auf eine bestimmte Ausführung dieser formschlüssigen Verbindung be-  
schränkt ist. Bei Betätigung der Schieberspindel 9 zur Absperrung des Strömungskanals 2 wird  
an der Schieberspindel 9 ein entsprechendes Drehmoment angebracht, wodurch sich das  
Absperrelement 6 in den Figuren 1 und 2 nach unten bewegt.

**[0045]** Solange sich das Absperrelement 6 nicht in Schließstellung befindet, besteht Spiel  
zwischen dem Spindelbund 17 und der Bremsscheibe 13.

**[0046]** In der Schließstellung drückt das Absperrelement 6 im Bereich der Anpressfläche 39 auf  
die Innenwand des Strömungskanals 2 mit einem Anpressdruck 12. Analog dazu wird ein Ge-  
gendruck 44 auf die Bremsscheibe 13 durch den Spindelbund 17 ausgeübt.

**[0047]** Die Schieberspindel 9 drückt mit ihrem Spindelbund 17 auf die Bremsscheibe 13, die an  
ihrem äußeren Umfang mit der Spindelauflage 16 in Verbindung steht, und durch den Dich-  
tungsträger 23 in Position gehalten wird. Aufgrund der Reibungskraft wird ein Teil dieses An-  
pressdrucks 44 auf die Spindelauflage 16 abgeleitet, die an ihrem äußeren Umfang über die

Verzahnung 18 und die entsprechende Gegenverzahnung 19 mit dem Gehäusehals 4 verbunden ist. Bei Überschreiten eines gewissen Drehmoments ist der Anpressdruck 44 so stark, dass jede weitere Erhöhung des Drehmoments direkt an den Gehäusehals 4 abgeleitet wird. Dadurch wird einer Beschädigung des Absperrlements 6 aufgrund eines zu hohen Anpressdrucks entgegengewirkt. Der an das Absperrlement 6 bzw. die Anpressfläche 39 geleitete maximale Anpressdruck 12 ist durch die Reibung der Bremsscheibe 13 am Spindelbund 17 bestimmt. Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, durch eine bestimmte Formung und Materialauswahl bzw. Materialbehandlung oder Beschichtung der Bremsscheibe 13 bzw. des Spindelbundes 17 den maximal weitergeleiteten Anpressdruck 12 einzustellen.

**[0048]** Fig. 3 zeigt eine dreidimensionale Ansicht der Absperrarmatur mit Blick auf die Bremsvorrichtung 11 bei entferntem Dichtungsträger 23 und ohne die Abdeckung 42. Die Schieberspindel 9 durchragt die Spindelaufgabe 16 und ist an ihrem unteren Ende mit dem Absperrlement 6 verbunden. Die Bremsscheibe 13 ist auf die Schieberspindel 9 aufgeschoben und liegt auf dem Spindelbund 17 der Schieberspindel 9 auf. Dabei fügt sich die Bremsscheibe 13 formschlüssig in die Aussparung 22 der Spindelaufgabe 16 ein. In diesem Ausführungsbeispiel haben die Aussparung 22 und der damit korrespondierende äußere Umfang der Bremsscheibe 13 eine hexagonale Form. Es sind jedoch auch beliebig andere formschlüssige Verbindungen zwischen der Bremsscheibe 13 und der Spindelaufgabe 16 erfindungsgemäß vorgesehen.

**[0049]** Der Dichtungsträger 23 wurde in dieser Abbildung zur besseren Sichtbarkeit der Bremsvorrichtung 11 entfernt.

**[0050]** Die Spindelaufgabe 16 verfügt an ihrem äußeren Umfang über eine formschlüssige Verbindung mit dem Gehäusehals 4, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel in Form einer Verzahnung 18, die in eine entsprechende Gegenverzahnung 19 des Gehäusehalses 4 eingreift, realisiert ist. Durch diese Verzahnung erfolgt bei Betätigung der Schieberspindel 9 und Anwendung eines zu hohen Drehmoments eine Ableitung des Anpressdrucks 12 in den Gehäusehals 4. In diesem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel ist die Verbindung zwischen der Spindelaufgabe 16 und dem Gehäusehals 4 in Form von vier sägezahnförmigen Laschen 49 am inneren Umfang des Gehäusehalses 4, die in korrespondierende vier Ausnehmungen 48 am äußeren Umfang der Spindelaufgabe 16 eingreifen, ausgeführt. Es sind jedoch auch andere formschlüssige Verbindungen zwischen der Spindelaufgabe 16 und dem Gehäusehals 4 erfindungsgemäß vorgesehen.

**[0051]** Die Spindelaufgabe 16 verfügt weiters an ihrem äußeren Umfang über zwei Ausnehmungen 40 sowie die Einkerbungen 46, damit gegebenenfalls aufsteigendes Medium aus dem Bereich der Spindellagerung abfließen kann.

**[0052]** Der obere Teil des Gehäusehalses 4 verfügt über eine Öffnung zur Aufnahme des Dichtungsträgers 23. Dieser Dichtungsträger 23 stabilisiert die Lage der Spindel 9 und der Bremsvorrichtung 11. Zur Fixierung des Dichtungsträgers 23 am Gehäusehals 4 ist ein Bajonettverschluss 25 vorgesehen, der in diesem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel in Form von zwei Aufnahmenuten 36 am inneren Umfang des Gehäusehalses 4 sowie den korrespondierenden Aufnahmefedern 47 am äußeren Umfang des Dichtungsträgers 23 gebildet ist. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Ausführungsform beschränkt, und erstreckt sich auch auf andere Ausführungen, beispielsweise unter der Verwendung von Schraubverbindungen, Bolzen oder Nieten. Der Gehäusehals 4 verfügt weiters über die Ausnehmungen 45 zur Aufnahme der Verriegelungselemente 27, die bei eingesetztem Dichtungsträger einer Verdrehung bzw. Lockerung des Dichtungsträgers entgegenwirken. Anstelle der gezeigten schraubenförmigen Verriegelungselemente 27 kann jede andere Ausführung der Verdrehsicherung 26 erfindungsgemäß vorgesehen sein.

**[0053]** Fig. 4 zeigt eine dreidimensionale Ansicht der Bremsscheibe 13. Die Bremsscheibe 13 verfügt über eine Ausnehmung 14 zur Aufnahme der Schieberspindel 9. Rund um die Ausnehmung 14 befindet sich die Bremsfläche 15, die in eingebautem Zustand in Kontakt mit dem Spindelbund 17 steht. Um eine bessere Übertragung des Anpressdrucks auf die Bremsscheibe zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, die Bremsfläche 15 und die damit korrespondierende Ober-

fläche des Spindelbunds 17 in leicht gewölbter oder kugelige Form auszuführen, wie dies im vorliegenden Ausführungsbeispiel gezeigt ist. Diese Formgebung ist vorteilhaft, aber für die erfindungsgemäße Funktion nicht unbedingt erforderlich.

**[0054]** Durch diese leicht gewölbte oder kugelige Form wird bei einseitiger Anpressung bzw. aussermittiger Stellung des Absperrelements 6 ein winkeliges Spiel ermöglicht.

**[0055]** An ihrem äußeren Umfang verfügt die Bremsscheibe 13 über Ecken 20, die eine formschlüssige Verbindung mit der Aussparung 22 der Spindelaufgabe 16 ermöglichen. Im vorliegenden, nicht einschränkenden Ausführungsbeispiel hat der Umfang der Bremsscheibe 13 und die damit korrespondierende Aussparung 22 eine hexagonale Form.

**[0056]** Zur Erhöhung der Reibung und der verbesserten Ableitung des Anpressdrucks von der Schieberspindel 9 auf die Spindelaufgabe 16 kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, die Bremsfläche 15 und/oder die Oberfläche des Spindelbunds 17 mit einer aufgerauten Oberfläche oder einer, die Reibung verbessernden Beschichtung zu versehen.

**[0057]** Fig. 5 zeigt eine dreidimensionale Ansicht der Spindelaufgabe 16, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel in Form eines Zahnkranzes ausgeführt ist. Diese verfügt über eine Öffnung 21 zur Aufnahme der Schieberspindel 9 sowie über eine Aussparung 22 zur formschlüssigen Verbindung mit der Bremsscheibe 13. An ihrem äußeren Umfang weist die Spindelaufgabe 16 Verbindungselemente zur formschlüssigen Verbindung mit dem Armaturengehäuse 5 auf. Im vorliegenden Beispiel sind diese Verbindungselemente in Form einer Verzahnung 18, die mit der Gegenverzahnung 19 des Gehäusehalses 4 in Eingriff steht, ausgeführt. Die Spindelaufgabe 16 verfügt über die Ausnehmungen 48, die mit den korrespondierenden Laschen 49 am inneren Umfang des Gehäusehalses 4 in Eingriff stehen. Weiters verfügt die Spindelaufgabe 16 über die Ausnehmungen 40 und die Einkerbungen 46, damit gegebenenfalls aufsteigendes Medium wieder abfließen kann.

**[0058]** Fig. 6 zeigt eine dreidimensionale Ansicht des Dichtungsträgers 23. Der Dichtungsträger 23 verfügt über einen inneren Dichtungsträgerabschnitt 29 und einen äußeren Dichtungsträgerabschnitt 30. Der innere Dichtungsträgerabschnitt 29 weist eine Ausnehmung 28 zur Aufnahme der Schieberspindel 9 auf. Am inneren Umfang des inneren Dichtungsträgerabschnitts 29 ist ein Innendichtsatz 31 angebracht, der insbesondere durch eine paarweise Anordnung von Dichtungsringen 35 gebildet ist. Der innere Dichtungsträgerabschnitt 29 ist mit dem äußeren Dichtungsträgerabschnitt 30 über radial angeordnete Speichen 41 verbunden. Dadurch wird eine hohe Stabilität des Dichtungsträgers bei gleichzeitig geringer Masse erreicht. An seinem äußeren Dichtungsträgerabschnitt 30 verfügt der Dichtungsträger 23 über einen Außendichtsatz 32, der insbesondere durch eine paarweise Anordnung von Dichtungsringen 38 gebildet ist. Weiters verfügt der Dichtungsträger 23 an seinem äußeren Umfang über die Aufnahmefedern 47, die in die Aufnahmenuten 36 des Gehäusehalses 4 eingreifen und den Bajonettverschluss 25 bilden.

**[0059]** Die erfindungsgemäße Spindellagerung 10 der Absperrarmatur 1, welche die Bremsvorrichtung 11 und den Dichtungsträger 23 umfasst, kann auch bei anderen Aufgaben, bei denen eine Limitierung des angewandten Drehmoments erforderlich ist, wie etwa bei Ventilen zur Mengenregulierung flüssiger oder gasförmiger Medien, verwendet werden. Entsprechend beschränkt sich die vorliegende Erfindung weder auf die gezeigten Ausführungsformen noch auf die Verwendung in einer Absperrarmatur.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Absperrarmatur
- 2 Strömungskanal
- 3 Schieberkammer
- 4 Gehäusehals
- 5 Armaturengehäuse
- 6 Absperrelement
- 7 Öffnung
- 8 Spindelmutter

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 9  | Schieberspindel                   |
| 10 | Spindellagerung                   |
| 11 | Bremsvorrichtung                  |
| 12 | Anpressdruck                      |
| 13 | Bremsscheibe                      |
| 14 | Ausnehmung                        |
| 15 | Bremsfläche                       |
| 16 | Spindelauflage                    |
| 17 | Spindelbund                       |
| 18 | Verzahnung                        |
| 19 | Gegenverzahnung                   |
| 20 | Ecken                             |
| 21 | Öffnung                           |
| 22 | Aussparung                        |
| 23 | Dichtungsträger                   |
| 24 | Längsachse                        |
| 25 | Bajonettverschluss                |
| 26 | Verdrehsicherung                  |
| 27 | Verriegelungselemente             |
| 28 | Ausnehmung                        |
| 29 | Innerer Dichtungsträgerabschnitt  |
| 30 | Äußerer Dichtungsträgerabschnitt  |
| 31 | Innendichtsatz                    |
| 32 | Außendichtsatz                    |
| 33 | Führungen                         |
| 34 | Führungsfortsätze                 |
| 35 | Dichtungsringe                    |
| 36 | Aufnahmenuten                     |
| 37 | Außengewinde                      |
| 38 | Dichtungsringe                    |
| 39 | Anpressfläche                     |
| 40 | Ausnehmung                        |
| 41 | Speichen                          |
| 42 | Abdeckung                         |
| 43 | Endflansche                       |
| 44 | Anpressdruck auf die Bremsscheibe |
| 45 | Ausnehmungen des Gehäusehalses    |
| 46 | Einkerbungen                      |
| 47 | Aufnahmefedern                    |
| 48 | Ausnehmung                        |
| 49 | Lasche                            |

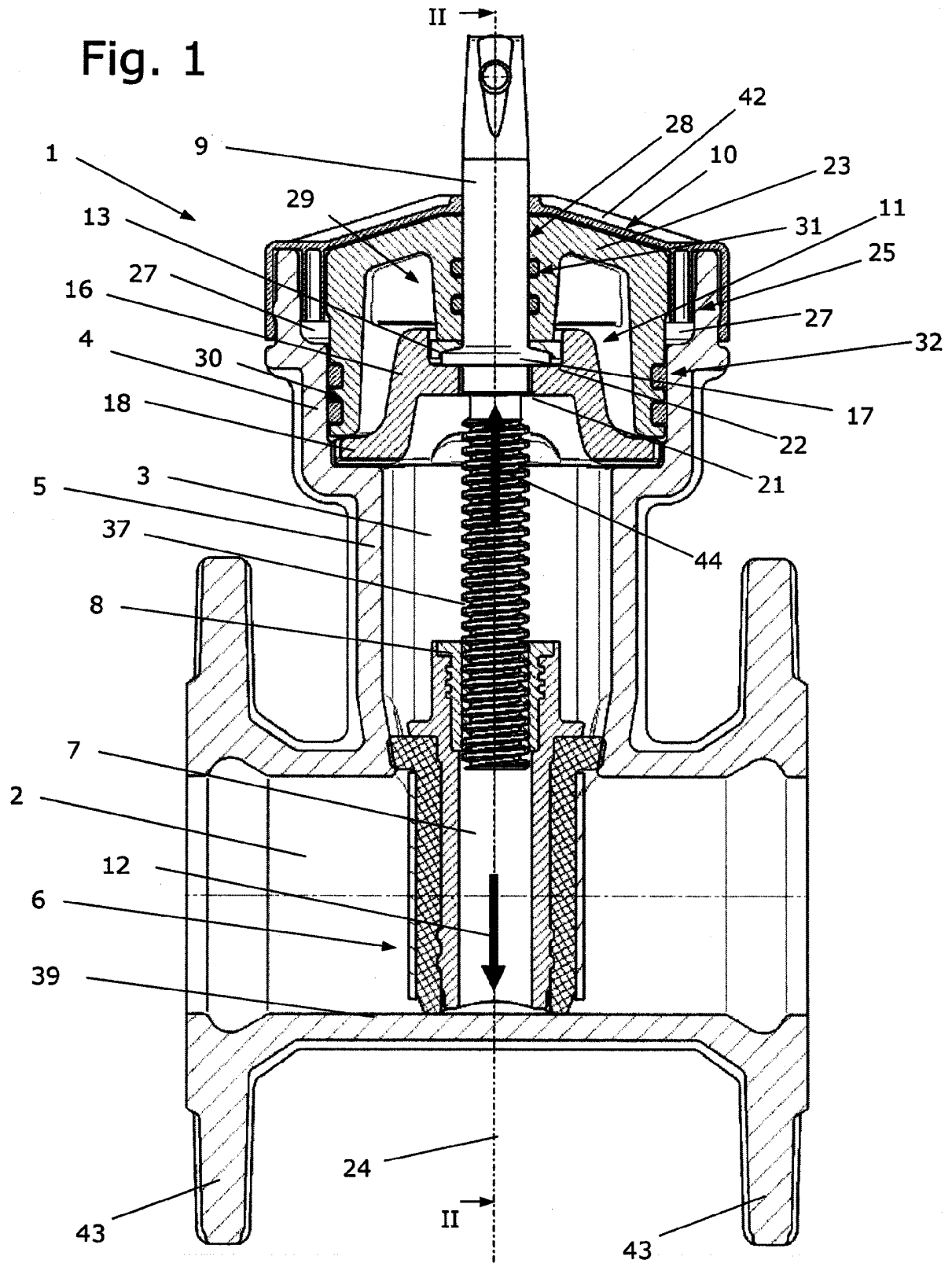
## Patentansprüche

1. Absperrarmatur (1) für ein Strömungsmedium mit einem, einen Strömungskanal (2), eine Schieberkammer (3) und einen Gehäusehals (4) ausbildenden Armaturengehäuse (5) und mit einem, den Strömungskanal (2) sperrbaren Absperrerelement (6), wobei das Absperrerelement (6) mit einer Schieberspindel (9) verbunden ist und eine Spindellagerung (10) vorgesehen ist, die eine, den Anpressdruck (12) des Absperrerelements (6) auf die Anpressfläche (39) des Strömungskanals (2) limitierende Bremsvorrichtung (11) mit einer, die Schieberspindel (9) aufnehmenden Bremsscheibe (13) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremsvorrichtung (11) eine mit der Bremsscheibe (13) und dem Gehäusehals (4) formschlüssig verbundene Spindelauflage (16) umfasst.

2. Absperrarmatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremsscheibe (13) eine, an einen Spindelbund (17) der Schieberspindel (9) angrenzende, Bremsfläche (15) aufweist.
3. Absperrarmatur nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein, die Lage der Bremsscheibe (13) entlang der Längsachse (24) der Schieberspindel (9) fixierendes, Befestigungsmittel vorgesehen ist.
4. Absperrarmatur nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel als Dichtungsträger (23) ausgeführt ist, der eine Ausnehmung (28) zur Aufnahme der Schieberspindel (9) aufweist.
5. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremsscheibe (13) eine vom Kreis abweichende, insbesondere hexagonale Form aufweist.
6. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremsfläche (15) der Bremsscheibe (13) abweichend von einer zylindrischen Form, insbesondere gewölbt, geformt ist.
7. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spindelbund (17) der Schieberspindel (9) an seiner der Bremsfläche (15) der Bremsscheibe (13) zugewandten Oberfläche gewölbt oder kugelig geformt ist.
8. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spindelaufgabe (16) eine Öffnung (21) zur Aufnahme der Schieberspindel (9) aufweist.
9. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spindelaufgabe (16) eine die Bremsscheibe (13) formschlüssig aufnehmende Aussparung (22) aufweist.
10. Absperrarmatur nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aussparung (22) eine hexagonale Form aufweist.
11. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spindelaufgabe (16) an ihrem äußeren Umfang eine Verzahnung (18) aufweist, die in eine dazu passende Gegenverzahnung (19) am inneren Umfang des Armaturengehäuses (5) eingreift.
12. Absperrarmatur nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verzahnung (18) in Form sägezahnförmiger Laschen (49), und die Gegenverzahnung (19) in Form sägezahnförmiger Ausnehmungen (48) gebildet sind.
13. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtungsträger (23) durch einen Bajonettverschluss (25) am Armaturengehäuse befestigt ist.
14. Absperrarmatur nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bajonettverschluss (25) durch Aufnahmefedern (47) am äußeren Umfang des Dichtungsträgers (23) und diesen zugeordneten Aufnahmenuten (36) am inneren Umfang des Gehäusehalses (4) gebildet ist.
15. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 4 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtungsträger (23) an seinem Umfang eine Verdrehsicherung (26) aufweist.
16. Absperrarmatur nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verdrehsicherung (26) des Dichtungsträgers (23) Verriegelungselemente (27) umfasst, die durch Ausnehmungen (45) des Gehäusehalses (4) und/oder Ausnehmungen (40) der Spindelaufgabe (16) ragen, und insbesondere als Schrauben, Stifte, Nieten oder Bolzen ausgeführt sind.
17. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 4 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtungsträger (23) einen inneren Dichtungsträgerabschnitt (29) sowie einen äußeren Dichtungsträgerabschnitt (30) aufweist.

18. Absperrarmatur nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtungsträger (23) an seinem inneren Dichtungsträgerabschnitt (29) über mindestens einen Innendichtsatz (31) verfügt, der an die Schieberspindel (9) angrenzt, und an seinem äußeren Dichtungsträgerabschnitt (30) über mindestens einen Außendichtsatz (32) verfügt, der an einen inneren Umfang des Gehäusehalses (4) angrenzt.
19. Absperrarmatur nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innendichtsatz (31) durch eine paarweise Anordnung von Dichtungsringen (35) gebildet ist, und der Außendichtsatz (32) durch eine paarweise Anordnung von Dichtungsringen (38) gebildet ist.
20. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Schieberkammer (3) Führungen (33) in Form von Vertiefungen, Nuten, Leisten oder dergleichen zur Verdrehsicherung des Absperrlements (6) vorgesehen sind.
21. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Absperrlement (6) Führungsfortsätze (34) in Form von Laschen, Federn, oder dergleichen aufweist, wodurch das Absperrlement (6) verdrehsicher in der Schieberkammer (3) gelagert ist.
22. Absperrarmatur nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtsätze (31) und/oder (32) aus Elastomeren, Kunststoff oder aus hochtemperaturbeständigen und/oder gegen aggressive Medien beständige Materialien besteht.
23. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremsscheibe (13) aus Metall, Kunststoff oder aus hochtemperaturbeständigen und/oder gegen aggressive Medien beständigen Materialien besteht.
24. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schieberspindel (9) aus Metall, Kunststoff oder aus hochtemperaturbeständigen und/oder gegen aggressive Medien beständigen Materialien besteht.
25. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 4 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtungsträger (23) aus Metall, Kunststoff oder aus hochtemperaturbeständigen und/oder gegen aggressive Medien beständigen Materialien besteht.
26. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spindelaufgabe (16) aus Metall, Kunststoff oder aus hochtemperaturbeständigen und/oder gegen aggressive Medien beständige Materialien besteht.
27. Absperrarmatur nach einem der Ansprüche 2 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremsfläche (15) eine aufgeraute Oberfläche oder eine Beschichtung zur Erhöhung der Reibung aufweist.
28. Spindellagerung (10) für die Lagerung einer, mit einem Absperrlement (6) verbundenen, Schieberspindel (9) in einem Armaturengehäuse (5), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spindellagerung (10) eine Bremsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 27 umfasst.

**Hierzu 6 Blatt Zeichnungen**



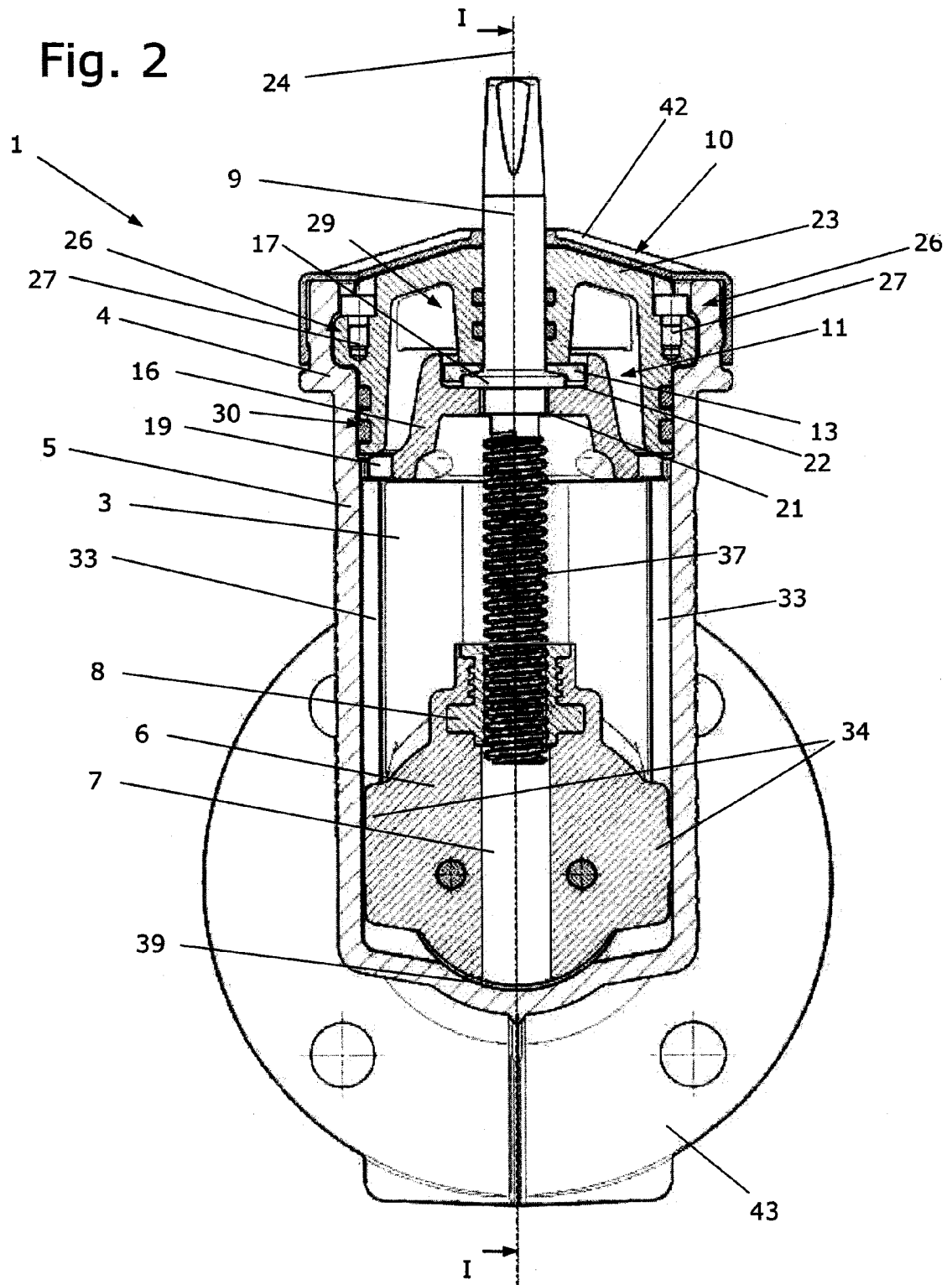


Fig. 3

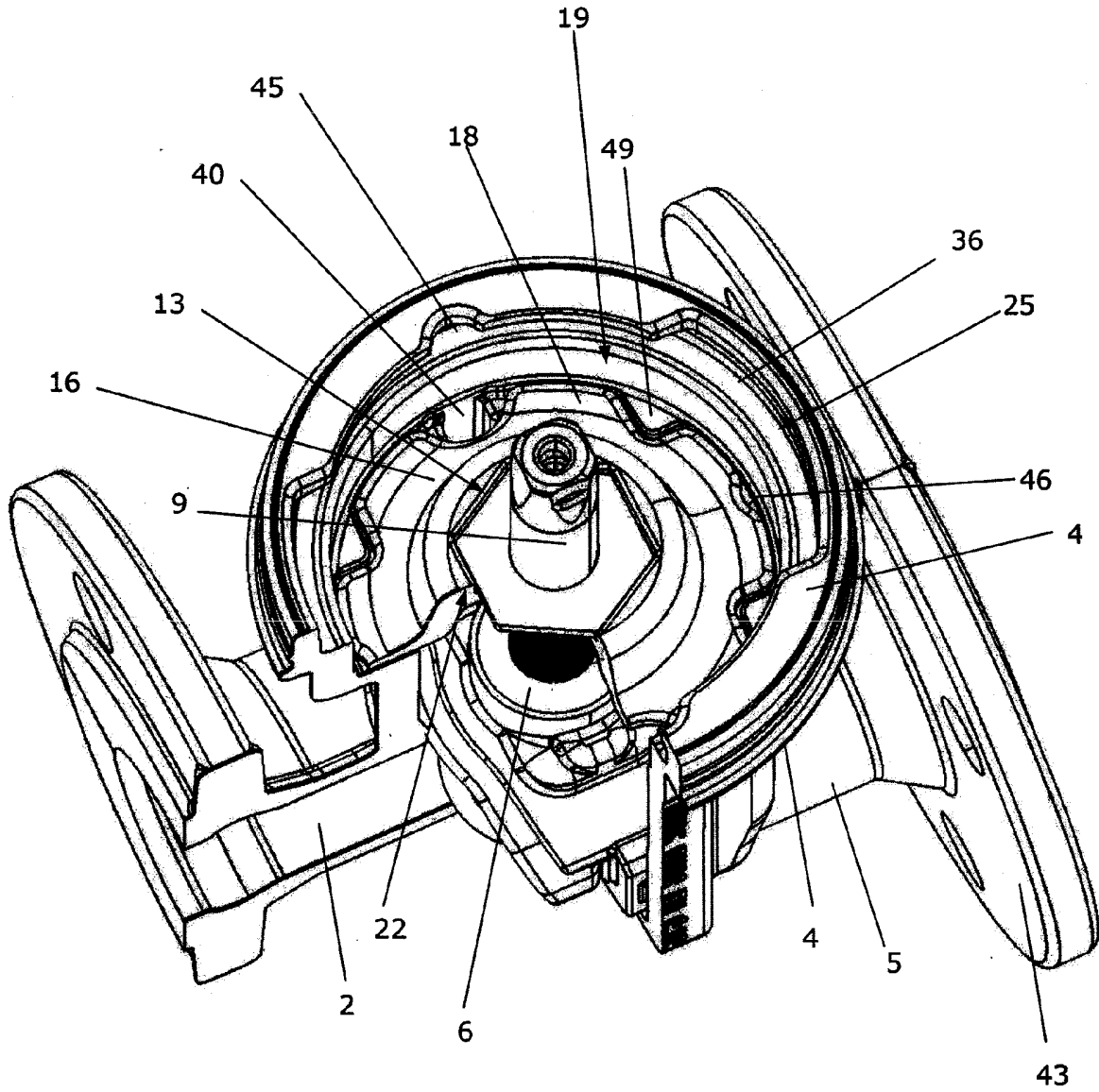


Fig. 4

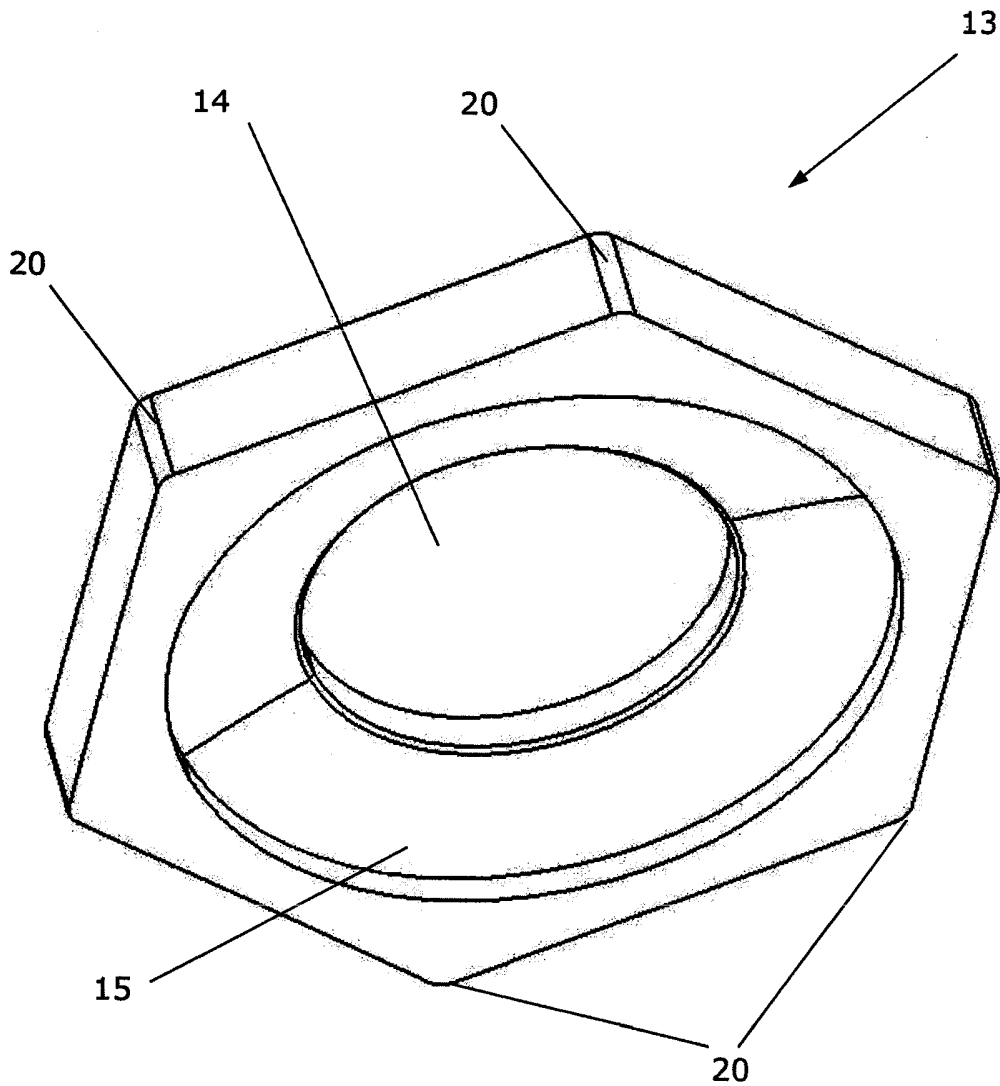


Fig. 5

