

(19)



(11)

EP 3 375 945 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.05.2020 Patentblatt 2020/20

(51) Int Cl.:
E03F 7/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18170727.4**

(22) Anmeldetag: **03.09.2015**

(54) **VERSCHLUSSVORRICHTUNG FÜR EINEN RÜCKFLUSSVERHINDERER**

CLOSURE DEVICE FOR A BACK FLOW PREVENTER

DISPOSITIF DE FERMETURE POUR UN CLAPET ANTI-RETOUR

(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**

(30) Priorität: **08.09.2014 DE 102014112867**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.2018 Patentblatt 2018/38

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
15183613.7 / 2 993 276

(73) Patentinhaber: **STRATE Technologie für
Abwasser GmbH
31157 Sarstedt (DE)**

(72) Erfinder: **Demmig, Detlev
38723 Seesen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Thömen & Körner
Zeppelinstraße 5
30175 Hannover (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 531 824 DE-A1- 2 229 121
DE-A1- 3 128 340 FR-A1- 2 439 347
US-A1- 2002 104 567**

EP 3 375 945 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung für einen Rückflussverhinderer einer Rohrleitung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Rückflussverhinderer sind Bauteile, die insbesondere in Rohrleitungssystemen eingesetzt werden, aber auch überall dort Einsatz finden, wo der Fluss eines Mediums gerichtet verlaufen soll.

[0003] Sie weisen in der Regel eine Verschlussvorrichtung auf, welche selbsttätig öffnen und schließen kann und somit den Durchfluss des Mediums durch den Rückflussverhinderer in lediglich einer Richtung ermöglicht. Derartige Verschlussvorrichtungen weisen in der Regel ein drehbar gelagertes Schließelement auf, das starr an einer Achse befestigt ist, wobei die Rotationsachse der Drehachse senkrecht zur Durchflussrichtung der Verschlussvorrichtung ausgerichtet ist.

[0004] Sollte das Medium im Verlauf des Rohrleitungssystems einen Höhenunterschied überwinden müssen, so werden Steigungen in der Regel durch den Einsatz einer Förderpumpe überwunden. Um eine Beschädigung an der Förderpumpe und der Rohrleitung zu vermeiden, werden heutige Rohrleitungssysteme in der Regel mit Rückflussverhinderern versehen, die das Zurückfließen des Restwassers in Richtung Förderpumpe verhindert.

[0005] Für einen sicheren Betrieb ist es erforderlich, dass der Schließvorgang des Schließelements beim Abschalten der Förderpumpe oder im Störfall möglichst schnell geschieht. Der Schließvorgang des Schließelements kann aktiv oder passiv erfolgen. Während bei passiv arbeitenden Verschlussvorrichtungen das Schließelement nach dem Abschalten der Förderpumpe oder im Störfall aufgrund des zurück fließenden Restwassers und/oder der Schwerkraft in eine Schließstellung verbracht wird, in der die Verschlussvorrichtung ein Zurückfließen des Restwassers verhindert, verfügen aktiv arbeitende Verschlussvorrichtungen über eine Rückstellvorrichtung, die den Schließvorgang des Schließelements unterstützt und aktiv beschleunigt.

[0006] Darüber hinaus ist es erforderlich, dass das Schließelement für eine sichere Abdichtung spaltfrei an einer Anlagefläche des Gehäuses des Rückflussverhinderers anliegt.

[0007] In der DE 199 10 254 A1 wird eine passive Verschlussvorrichtung beschrieben, in der das Schließelement frei schwenkbar in einer Aufnahme des Rückflussverhinderers angeordnet ist und sich ohne Auswirkung sonstiger äußerer Kräfte aufgrund der Schwerkraft in einer Schließstellung befindet. Erst durch den Betrieb der Förderpumpe wird das Schließelement aufgrund des von der Förderpumpe erzeugten Wasserdrucks aus seiner Schließstellung in eine Durchflussstellung verbracht.

[0008] Das in dieser Druckschrift gezeigte Schließelement ist mittels zweier Schließbleche mechanisch starr mit der Drehachse verbunden. Aufgrund der starren Verbindung des Schließelements mit der Drehachse ist es

der in der DE 199 10 254 A1 beschriebenen Verschlussvorrichtung nicht möglich, Fertigungstoleranzen und Winkelfehler der Anlagefläche des Gehäuses des Rückflussverhinderers auszugleichen.

[0009] In der DE 10 2010 051 156 A1 wird eine Verschlussvorrichtung beschrieben, bei der das Schließelement mittels eines Verbindungselements mit dem Schließblech verbunden ist. Das in der Druckschrift beschriebene Verbindungselement ist aus Metall gefertigt und weist einen Querschnitt in Form eines Pilzkopfes auf. Dieses Verbindungselement wird in einer entsprechend ausgeformten Aussparung des Schließblechs positioniert, wodurch eine bewegliche Verbindung zwischen Verbindungselement und Schließblech entsteht. Aufgrund dieser Verbindung kann das Schließelement Rotationsbewegungen und in geringem Maße Kippbewegungen durchführen. Dadurch ist es dem beschriebenen Schließelement möglich, Fertigungstoleranzen und Winkelfehler der Anlagefläche des Gehäuses des Rückflussverhinderers auszugleichen.

[0010] Bei Verbindungselementen, die als Pilzkopf oder genereller als Gelenkverbindung, insbesondere als Pfannengelenkverbindung ausgebildet sind, bewegen sich zumeist zwei Bauteile relativ zueinander. Aufgrund dieser Relativbewegung kommt es zu Reibungskräften die sowohl auf den Gelenkkörper bzw. Pilzkopf als auch die Gelenkpfanne wirken. Die Reibungskräfte führen zu einem Verschleiß der Bauteile.

[0011] Die Reibungskräfte und der damit einhergehende Verschleiß können durch im Medium befindliche Schwebstoffe, insbesondere Sand und andere feinkörnige Materialien noch verstärkt werden. Diese Schwebstoffe können in den Spalt zwischen Gelenkkörper bzw. Pilzkopf und Gelenkpfanne eindringen und für zusätzliche Reibungskräfte sorgen.

[0012] Des Weiteren birgt die Ausbildung des Verbindungselements, wie sie in der DE 10 2010 051 156 A1 beschrieben ist, die Gefahr, dass größere sich im Medium befindliche Teilchen in den Spalt zwischen Gelenkkörper bzw. Pilzkopf und Gelenkpfanne eindringen und die Elemente bei deren Relativbewegung zueinander behindern. Folglich ist es möglich, dass keine Kippbewegung vom Schließelement relativ zum Schließblech mehr erfolgen kann und die Verschlussvorrichtung nicht weiter in der Lage ist, Fertigungstoleranzen und Winkelfehler der Anlagefläche des Gehäuses des Rückflussverhinderers auszugleichen.

[0013] Ein weiterer Nachteil der im Stand der Technik beschriebenen Verschlussvorrichtungen für Rückflussverhinderer von Rohrleitungen besteht darin, dass das Schließelement beim Abschalten der Förderpumpe oder im Störfall zumeist unkontrolliert auf die Anlagefläche des Rückflussverhinderers auftrifft. Dieses Auftreffen des Schließelements auf die Anlagefläche des Rückflussverhinderers erzeugt starke Schwingungen innerhalb der Verschlussvorrichtung, des Rückflussverhinderers sowie der Rohrleitung, die wiederum zu einer nicht unerheblichen Geräuschentwicklung im Umfeld führen

können. Darüber hinaus verstärken diese Schwingungen die mechanische Belastung der einzelnen Bauteile innerhalb der Rohrleitung und daran angeschlossenen Vorrichtungen, was zu Beschädigungen der Rohrleitung führen kann und/oder die Dauerstandsfestigkeit der angeschlossenen Vorrichtungen verringert. Die Folge sind verkürzte Wartungsintervalle sowie der frühere Austausch einzelner Komponenten.

[0014] FR 2 439 347 A1 offenbart eine weitere Ausführung einer Verschlussvorrichtung für einen Rückflussverhinderer einer Rohrleitung, insbesondere eines Lüftungskanals. Die Verschlussvorrichtung weist einen Verschlussklappenkörper auf, an dem auf der einen Seite eine ringförmige Dichtung, die über den Verschlussklappenkörper übersteht, mittels einer Befestigungsscheibe fixiert ist, wobei die Befestigungsscheibe durch mehrere Schrauben mit dem Verschlussklappenkörper verschraubt ist. Auf der anderen Seite liegt der Verschlussklappenkörper zentral an einem Lagerbolzen eines Schließblechs an, wobei das Schließblech um diesen Lagerbolzen herum mit mehreren Ausgleichsfedern mit dem Verschlussklappenkörper verbunden ist, so dass der Verschlussklappenkörper samt Dichtung und Befestigungsscheibe Kippbewegungen ausführen kann. Dichtung und Befestigungsscheibe können vorliegend als Schließelement aufgefasst werden. Der Verschlussklappenkörper bildet quasi ein Verbindungselement zum Schließblech. Durch die Kippbewegungen ist es dem beschriebenen Schließelement möglich, Fertigungstoleranzen und Winkelfehler der Anlagefläche des Gehäuses des Rückflussverhinderers auszugleichen.

[0015] EP 0 531 824 A1 und DE 31 28 340 A1 offenbaren jeweils eine elastische Befestigungsanordnung eines Bauelements an einem Bauteil. Die Befestigungsanordnung weist eine elastische Hülse mit einem inneren starren Rohrteil auf. Der Rohrteil und mithin die elastische Hülse sind über einen sich durch den Rohrteil erstreckenden Befestigungsbolzen und einer Mutter am Bauteil festlegbar. Das elastische Hülsenteil weist eine außen umlaufende Ringnut auf, in der ein Teil des Bauelements aufgenommen ist.

[0016] US 2002/0104567 A1 offenbart eine weitere Ausführung einer Verschlussvorrichtung für einen Rückflussverhinderer einer Rohrleitung. Diese Ausführung umfasst eine Stützplatte als Schließelement, eine drehbar gelagerte Montageplatte als Schließblech und ein Verbindungselement, welches das Schließelement mit dem Schließblech verbindet. Das Verbindungselement umfasst eine elastische Schicht, die als Fußbereich auf der Unterseite des Schließelement angeordnet ist, einen Halsabschnitt, der sich zwischen Schließelement und Schließblech erstreckt und diese parallel und beabstandet voneinander hält, und einen Anschlagabschnitt, der als Kopfbereich auf der Oberseite des Schließblechs angeordnet ist. Die elastische Schicht, der Halsabschnitt und der Anschlagabschnitt sind durch einstückiges Formen aus einem elastischen elastomeren Material gebildet, um einen einstückigen Körper zu bilden, der das

Schließelement und das Schließblech integral verbindet. Die Elastizität des elastomeren Materials ist so gewählt, dass eine Flexibilität zwischen Schließelement und Schließblech erhalten wird. Der Halsabschnitt definiert so ein Gelenk, das es dem Schließelement ermöglicht, in alle Richtungen relativ zum Schließblech zu schwenken, um Unstimmigkeiten bei der Ausrichtung zwischen der Anlagefläche und dem Schließblech auszugleichen. Die Elastizität des Verbindungselements wird durch eine einseitig in das Verbindungselement eingebrachte Öffnung verbessert, die ausgehend vom Fußbereich entlang einer Mittelachse durch den Fußbereich und den Kopfbereich geht. Gesonderte Befestigungselemente sind bei dieser Verbindung des Schließbleches und der Stützplatte durch das elastische Verbindungselement nicht vorgesehen, so dass ein einfacher Austausch nur des Verbindungselements, insbesondere bei Verschleiß, nicht möglich ist.

[0017] Der vorliegenden Erfindung liegt ausgehend von diesem Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, eine verschleißarme Alternative für die elastische Verbindung von Schließelement und Schließblech einer Verschlussvorrichtung für einen Rückflussverhinderer einer Rohrleitung bereitzustellen.

[0018] Diese Aufgabe wird bei einer Verschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0019] Die Erfindung geht von einer Verschlussvorrichtung für einen Rückflussverhinderer einer Rohrleitung aus, welche ein Schließelement, ein drehbar gelagertes Schließblech und ein Verbindungselement, welches das Schließelement mechanisch mit dem Schließblech verbindet, umfasst, wobei das Verbindungselement, welches einen Kopfbereich und einen Fußbereich aufweist, aus einem elastischen Material besteht und entlang einer Mittelachse eine durch den Kopfbereich und den Fußbereich des Verbindungselements durchgehende Öffnung aufweist.

[0020] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass in der durch den Kopfbereich und den Fußbereich des Verbindungselements durchgehenden Öffnung eine Hülse, insbesondere eine Gewindehülse, kraft-, form-, und/oder stoffschlüssig angeordnet ist, wobei das Verbindungselement mittels eines Befestigungselements, welches innerhalb der Hülse des Verbindungselements und einer Aussparung des Schließelements angeordnet ist, mit dem Schließelement verbunden ist, wobei eine Oberkante der Hülse nicht bündig mit einer Oberseite des Kopfbereichs des Verbindungselements abschließt, wobei das Verbindungselement wenigstens eine von der Mittelachse des Verbindungselements beabstandete durch den Kopfbereich des Verbindungselements weitere durchgehende Öffnung aufweist, in der eine weitere Hülse kraft-, form- und/oder stoffschlüssig angeordnet ist, wobei das Verbindungselement mittels eines weiteren Befestigungselements, welches innerhalb der weiteren

Hülse des Verbindungselements und einer Aussparung des Schließblechs angeordnet ist, mit dem Schließblech verbunden ist.

[0021] Die Verwendung eines Verbindungselements aus einem elastischen Material, insbesondere aus Polyurthan (PUR), zwischen Schließelement und Schließblech ermöglicht es Fertigungstoleranzen und Winkelfehler der Anlagefläche des Gehäuses des Rückflussverhinderers auszugleichen und darüber hinaus die beim Schließen der Verschlussvorrichtung auftretenden Schwingungen innerhalb der Rohrleitung zu verringern.

[0022] Dabei bildet das Verbindungselement eine flexible Verbindung zwischen dem Schließelement und dem Schließblech, die aufgrund von externen Kräften verformt wird. Die das Verbindungselement verformenden externen Kräfte werden zum einen durch das Eigengewicht des Schließelements und zum anderen durch den Impuls beim Auftreffen des Schließelements auf die Anlagefläche des Gehäuses des Rückflussverhinderers erzeugt.

[0023] Aufgrund der Elastizität des Verbindungselements sorgen die auf das Schließelement einwirkenden Kräfte dafür, dass sich das Verbindungselement verformt und so das Schließelement bündig an der Anlagefläche des Gehäuses des Rückflussverhinderers anliegen kann. Somit ist die erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung in der Lage Fertigungstoleranzen und Winkelfehler der Anlagefläche eines Gehäuses eines Rückflussverhinderers auszugleichen.

[0024] Ein weiterer Vorteil des Verbindungselements aus einem elastischen Material besteht darin, dass im Gegensatz zu Verbindungselementen in Form von Gelenken das Verbindungselement einteilig ausgebildet sein kann. Während bei der Verwendung eines Gelenks, insbesondere eines Kugel- oder Pfannengelenks die Verbindung des Schließelements mit dem Schließblech über wenigstens zwei Bauteile erfolgt, die eine Relativbewegung gegeneinander ausführen, was zu Reibungskräften führt, treten derartige Reibungskräfte bei einem einteilig gefertigten Verbindungselement aus einem elastischen Material nicht auf.

[0025] Die kraft-, form- und/oder stoffschlüssige Anordnung der durchgehenden Hülse, insbesondere einer Gewindehülse, entlang der Mittelachse des Verbindungselements ermöglicht es, das Schließelement im Fußbereich des Verbindungselements mittels des Befestigungselements mit dem Verbindungselement zu verbinden.

[0026] Durch die über die Oberseite des Kopfbereichs überstehende Hülse, also durch die nicht bündig mit der Oberseite des Kopfbereichs des Verbindungselements abschließende Oberkante der Hülse, wird erreicht, dass das Befestigungselement, sollte dies im über die Hülse überstehenden Bereich einen größeren Durchmesser als die Hülse aufweisen, nicht auf der Oberseite des Verbindungselements aufliegt. Zwischen Befestigungselement und Oberseite des Kopfbereichs des Verbindungselements entsteht folglich ein Spalt. Dieser Spalt stellt

sicher, dass die elastischen Eigenschaften des Verbindungselements durch das Befestigungselement nicht beeinflusst werden.

[0027] Das Befestigungselement wird durch die Hülse hindurch mit dem Schließelement verbunden. Somit entsteht eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung des Verbindungselements mit dem Schließelement. Für die Verbindung zwischen Schließelement und Verbindungselement haben sich Schraubverbindungen als vorteilhaft herausgestellt.

[0028] Die Anordnung der weiteren Hülse im Kopfbereich des Verbindungselements ermöglicht es, den Bereich, in dem das weitere Befestigungselement angeordnet ist, zu verstärken. Folglich werden eine Beschädigung des Verbindungselements und ein unter Umständen damit einhergehendes Herausreißen des weiteren Befestigungselements verhindert. Das weitere Befestigungselement wird durch die weitere Hülse hindurch mit dem Schließblech verbunden. Somit entsteht eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung des Verbindungselements mit dem Schließblech. Für die Verbindung zwischen Schließblech und Verbindungselement haben sich Schraubverbindungen als vorteilhaft herausgestellt.

[0029] Ein mögliches Einsatzgebiet eines Rückflussverhinderers mit einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung stellt die Verwendung in einem Rohrleitungssystem und/oder einer Zu- und/oder Ableitung einer Abwasserhebeanlage dar. Abwasserhebeanlagen sind automatisch arbeitende Anlagen, die periodisch oder bei Vorliegen eines bestimmten Füllstandes eines mit Abwasser gefüllten Vorratsbehälters das Abwasser aus eben diesem Vorratsbehälter herauspumpen und einem weiterführenden Rohrleitungssystem zuführen. Abwasserhebeanlagen befinden sich zumeist an dem tiefsten Punkt der Förderstrecke, weswegen nach dem Abschalten der Förderpumpe, welche das Abwasser aus dem Vorratsbehälter pumpt, Restwasser, welches sich zwischen Förderpumpe und Scheitelpunkt der Förderstrecke befindet, zurück in Richtung Förderpumpe bzw. Vorratsbehälter fließt. Aufgrund des zurückfließenden Restwassers kann es zu Beschädigungen an der Abwasserhebeanlage und insbesondere an der Förderpumpe oder den Rohrleitungen kommen. Um eine Beschädigung an der Förderpumpe und/oder der Rohrleitung zu vermeiden, werden heutige Abwasserhebeanlagen in der Regel mit einem Rückflussverhinderer versehen, der das Zurückfließen des Restwassers in Richtung Förderpumpe verhindert.

[0030] Vorteilhafterweise ist das Verbindungselement ein Dämpfungselement.

[0031] Um neben dem Ausgleich von Fertigungstoleranzen und Winkelfehler der Anlagefläche des Gehäuses eines Rückflussverhinderers auch die Schwingungen innerhalb einer Rohrleitung und/oder eines Rückflussverhinderers, insbesondere innerhalb der Verschlussvorrichtung zu verringern ist es sinnvoll das Verbindungselement als Dämpfungselement auszugestalten. Dabei wird das Verbindungselement derart ausge-

staltet, dass es in der Lage ist, kinetische Energie, die beim Auftreffen des Schließelements auf die Anlagefläche des Rückflussverhinderers zu Schwingungen innerhalb der Verschlussvorrichtung, des Rückflussverhinderers und/oder der Rohrleitung führen würde, zu absorbieren.

[0032] Eine derartige Absorption der Energie wird erreicht, indem das Verbindungselement eine axiale Federung bzw. elastische Deformation entlang der Mittelachse des Verbindungselements ermöglicht.

[0033] Bei der im Stand der Technik beschriebene Ausgestaltung des Verbindungselements als Gelenk wird die kinetische Energie des Schließelements über die zumeist aus Metall gefertigten Bauteile des Gelenks ohne Dämpfung an das Schließblech und somit über die Verschlussvorrichtung an den Rückflussverhinderer und die Rohrleitung weitergeleitet. Dies liegt daran, dass das im Stand der Technik beschriebene Verbindungselement nicht in der Lage ist sich in axialer Richtung entlang der Mittelachse des Verbindungselements definiert zu verformen und somit kinetische Energie der Verschlussvorrichtung zu absorbieren. Der Abstand zwischen Schließelement und Schließblech bleibt bis auf Verkipnungen des Schließelements gegenüber dem Schließblech gleich.

[0034] Im Gegensatz dazu ist das erfindungsgemäße Verbindungselement aus einem elastischen Material gefertigt und derart zwischen dem Schließblech und dem Schließelement angebracht, dass es sich in axialer Richtung entlang der Mittelachse des Verbindungselements elastisch verformen kann. Folglich wird das Verbindungselement bei Auftreffen des Schließelements auf die Anlagefläche des Gehäuses des Rückflussverhinderers kurzzeitig gestaucht, somit der Abstand zwischen Schließelement und Schließblech verringert und damit Energie, die bei einem Verbindungselement gemäß dem Stand der Technik zu Schwingungen führen würde, absorbiert.

[0035] Es ist von Vorteil, wenn das Verbindungselement einen T-förmigen Querschnitt aufweist.

[0036] Bei der im Querschnitt T-förmigen Ausgestaltung des Verbindungselements wird der untere vertikale Teil des Verbindungselements als Fußbereich bezeichnet. Der horizontale, obere Bereich, der an der Oberseite des Fußbereichs anschließt wird als Kopfbereich des Verbindungselements bezeichnet (siehe auch Fig. 2c).

[0037] Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht es, das Schließblech mit dem Kopfbereich und das Schließelement über eine separate Befestigung mit dem Verbindungselement zu verbinden. Eine derartige Befestigung ermöglicht die axiale Bewegung des Verbindungselements entlang der Mittelachse des Verbindungselements und somit die dämpfende Wirkung des Verbindungselements. Dabei werden die Dämpfungseigenschaften verbessert, je weiter entfernt die Befestigung des Schließblechs mit dem Verbindungselement von der Mittelachse des Verbindungselements angeordnet ist. In diesem Zusammenhang wird auch von einer Anordnung

der weiteren Befestigungselemente im Randbereich des Kopfbereiches des Verbindungselements gesprochen. Mit Randbereich ist insbesondere der Teil des Kopfbereichs des Verbindungselements gemeint, der einen größeren Durchmesser aufweist als der Durchmesser des Fußbereichs des Verbindungselements.

[0038] Darüber hinaus weist eine derartige Ausgestaltung erhöhte elastische Deformationseigenschaften auf, die wiederum dazu führen, dass auch vergleichsweise große Fertigungstoleranzen oder Winkelfehler der Anlagefläche des Gehäuses des Rückflussverhinderers ausgeglichen werden können.

[0039] Aufgrund der separaten Verbindung von Schließelement und Schließblech zum Verbindungselement ist das Verbindungselement in der Lage sowohl Kippbewegungen als auch Bewegungen entlang der Mittelachse des Verbindungselements auszuführen.

[0040] Zweckmäßigerweise weist das Verbindungselement auf einer Unterseite des Kopfbereichs eine Aussparung auf.

[0041] Durch die Aussparung auf der Unter- und/oder Oberseite des Kopfbereichs werden die elastischen Deformationseigenschaften des Verbindungselements und somit die Möglichkeit, Fertigungstoleranzen und Winkelfehler der Anlagefläche des Gehäuses des Rückflussverhinderers auszugleichen, erhöht. Dabei ist die Aussparung auf der Unter- und/oder Oberseite des Kopfbereichs nicht durchgehend ausgestaltet.

[0042] Vorteilhafterweise ist die Aussparung auf einer Unterseite des Kopfbereichs des Verbindungselements rotationssymmetrisch um den Fußbereich des Verbindungselements angeordnet.

[0043] Eine symmetrische Ausgestaltung der Aussparung um den Fußbereich hat den Vorteil, dass das Verbindungselement keine bevorzugte Richtung aufweist, in der eine Verkipfung des Verbindungselements vereinfacht von staten geht.

[0044] Es ist jedoch auch möglich, die Aussparung nicht symmetrisch auszugestalten um vorteilhafte Kipp- und/oder Deformationseigenschaften des Verbindungselements in bestimmte Raumrichtungen zu erzeugen.

[0045] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass zwischen der Hülse, insbesondere der Gewindehülse, und dem Verbindungselement eine Abrisscheibe in Form einer Beilagscheibe angeordnet ist.

[0046] Durch die gewählte Art der Verbindung sind Schließelement und Schließblech lediglich über das Verbindungselement miteinander verbunden. Sollte es zur Materialermüdung des Verbindungselements kommen, wäre es möglich, dass die Hülse, insbesondere die Gewindehülse, aus dem Verbindungselement herausbricht und das Schließelement vollständig vom Schließblech abreißt. Um ein derartiges Fehlverhalten der Verschlussvorrichtung zu verhindern, wird das Befestigungselement, welches das Schließelement und das Verbindungselement miteinander verbindet, durchgehend durch das Verbindungselement ausgebildet. Zusätzlich wird zwischen dem Befestigungselement und der Ober-

seite des Kopfbereichs des Verbindungselements eine Abrisssscheibe angeordnet. Diese Abrisssscheibe weist einen Durchmesser auf, der größer ist als der Durchmesser des Fußbereichs des Verbindungselements und der Durchmesser der Aussparung des Schließblechs in dem das Verbindungselement angeordnet ist. Somit ist gewährleistet, dass bei einer Beschädigung des Verbindungselements das Schließelement nicht vollständig vom Schließblech abreißt.

[0047] Zweckmäßigerweise weist die Abrisssscheibe einen Durchmesser auf, der größer ist als der Durchmesser der Hülse, insbesondere der Gewindehülse, bevorzugt größer als der Durchmesser des Fußbereichs des Verbindungselements.

[0048] Sollte es zur Materialermüdung des Verbindungselements kommen, wäre es möglich, dass die Hülse, insbesondere die Gewindehülse aus dem Verbindungselement herausbricht. Durch die Anordnung einer Abrisssscheibe mit einem größeren Durchmesser als der Durchmesser der Hülse, insbesondere der Gewindehülse können sich das Befestigungselement des Schließelements und die Hülse, insbesondere die Gewindehülse in der das Befestigungselement des Schließelements angeordnet ist, nicht vom Verbindungselements lösen.

[0049] Des Weiteren kann die Abrisssscheibe einen Durchmesser aufweisen, der größer ist als der Durchmesser des Fußbereichs des Verbindungselements bzw. der Durchmesser der Aussparung des Schließblechs in der das Verbindungselement anordbar ist. Eine derart große Ausgestaltung der Abrisssscheibe ermöglicht es, dass selbst bei einer großflächigen Beschädigung des Verbindungselements in der Größenordnung des Durchmessers des Fußbereichs des Verbindungselements sich das Schließelement nicht vom Schließblech lösen kann. Vorteilhafterweise ist die Abrisssscheibe derart angeordnet, dass zwischen der Oberseite des Kopfbereichs des Verbindungselements und der Unterseite der Abrisssscheibe ein Spalt entsteht.

[0050] Um die Funktionsweise des Verbindungselements und insbesondere die elastischen Deformationseigenschaften des Verbindungselements nicht zu beeinflussen, liegt die Abrisssscheibe lediglich auf der nicht bündig mit der Oberseite des Kopfbereichs des Verbindungselements abschließenden Hülse, insbesondere der Gewindehülse auf. Somit entsteht zwischen der Unterseite der Abrisssscheibe und der Oberseite des Kopfbereichs des Verbindungselements ein Hohlraum.

[0051] Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung können sich aus den nachfolgenden Beschreibungen von Ausführungsbeispielen ergeben, die in der Zeichnung dargestellt sind. In dieser zeigen:

Fig. 1 ein Schließelement, welches über ein erfindungsgemäßes Verbindungselement mit einem Schließblech verbunden ist, in einer räumlichen Darstellung sowie in einer Draufsicht,

Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Verbindungselement in einer räumlichen Darstellung, einer Drauf-

Fig. 3 sicht sowie einer Querschnittsansicht, zwei unterschiedliche Querschnittsansichten eines erfindungsgemäßen Verbindungselements im verbauten Zustand,

5 Fig. 4 eine Querschnittsansicht eines Rückflussverhinderers mit einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung im geschlossenen Zustand.

[0052] Fig. 1 zeigt ein Schließelement 12 sowie ein Schließblech 14 einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung 10, welche mittels eines erfindungsgemäßen Verbindungselements 16 miteinander verbunden sind, in zwei unterschiedlichen Darstellungen. Fig. 1a zeigt eine räumliche Darstellung der genannten Bauteile. Des Weiteren zeigt die Figur ein Befestigungselement 18 zur Befestigung des Schließelements 12 an dem Verbindungselement 16. Zudem ist die über der Oberseite 20 des Kopfbereichs 22 des Verbindungselements 16 angeordnete Abrisssscheibe 24 zu erkennen. Das Schließblech 14 ist mittels weiteren Befestigungselementen 26 an dem Verbindungselement 16 befestigt. An der Unterseite des Schließelements 12 ist ein Dichtring 28 angeordnet, der über separate Befestigungselemente 30 mit dem Schließelement 12 verbunden ist.

[0053] Fig. 1b zeigt ein Schließelement 12, welches mittels eines erfindungsgemäßen Verbindungselements 16 an einem Schließblech 14 befestigt ist, einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung 10 in einer Draufsicht. Dabei ist die zentrale bzw. axiale Anordnung des Befestigungselements 18, mit welchem das Schließelement 12 am Verbindungselement 16 befestigt ist, zu sehen. Des Weiteren zeigt die Figur die über der Oberseite 20 des Verbindungselements 16 angeordnete Abrisssscheibe 24. Darüber hinaus sind die weiteren Befestigungselemente 26, welche das Schließblech 14 mit dem Verbindungselement 16 verbinden, und die weiteren Befestigungselemente 30, welche einen Dichtring 28 an der Unterseite des Schließelements 12 befestigen, dargestellt.

[0054] Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Verbindungselement 16 in einer räumlichen Darstellung, einer Draufsicht sowie einer Querschnittsansicht. In Fig. 2a ist das erfindungsgemäße Verbindungselement 16 in einer räumlichen Ansicht dargestellt. Im Randbereich des Kopfbereichs 22 bzw. von der Mittelachse 32 des Verbindungselements 16 beabstandet sind in gleichmäßigen Abständen sowohl zur Mittelachse 32 als auch zueinander weitere Hülsen 34, insbesondere sechs weitere Hülsen 34 angeordnet.

[0055] Zentral im Verbindungselement 16 ist eine Hülse 36, insbesondere eine Gewindehülse, angeordnet. Diese Hülse 36 ist durchgehend in dem Verbindungselement 16 angeordnet und schließt nicht bündig mit der Oberseite 20 des Verbindungselements 16 ab. Insbesondere steht die Hülse 36 über die Oberseite 20 des Verbindungselements 16 über.

[0056] Fig. 2b zeigt ein erfindungsgemäßes Verbindungselement 16 in einer Draufsicht. Im Zentrum bzw.

entlang der Mittelachse 32 des Verbindungselements 16 ist eine Hülse 36, insbesondere eine Gewindehülse und im Randbereich des Kopfbereichs 22 bzw. von der Mittelachse 32 des Verbindungselements 16 beabstandet sind weitere Hülsen 34, insbesondere sechs weitere Hülsen 34, die einen gleichmäßigen Abstand sowohl zur Mittelachse 32 als auch zueinander aufweisen, angeordnet.

[0057] Fig. 2c zeigt ein erfindungsgemäßes Verbindungselement 16 in einer Querschnittsansicht entlang der Achse A-A (s. Fig. 2b). Das Verbindungselement 16 weist einen T-förmigen Querschnitt auf, der in einen Kopfbereich 22 und einen Fußbereich 38 unterteilt werden kann. Dabei weist der Kopfbereich 22 einen größeren Durchmesser als der Fußbereich 38 auf. Im Randbereich des Kopfbereichs 22 bzw. von der Mittelachse 32 des Verbindungselements 16 beabstandet sind weitere Hülsen 34 angeordnet. Diese weiteren Hülsen 34 sind durchgehend durch den Kopfbereich 22 des Verbindungselements 16 ausgebildet. Im Zentrum bzw. entlang der Mittelachse 32 des Verbindungselements 16 ist eine Hülse 36, insbesondere eine Gewindehülse angeordnet. Diese Hülse 36 schließt nicht bündig mit der Oberseite 20 des Kopfbereichs 22 des Verbindungselements 16 ab, vielmehr steht die Hülse 36 über die Oberseite 20 des Kopfbereichs 22 des Verbindungselements 16 über. Die Unterseite 40 des Kopfbereichs 22 des Verbindungselements 16 weist eine Aussparung 42, die radialsymmetrisch um den Fußbereich 38 des Verbindungselements 16 verläuft, auf.

[0058] Fig. 3 zeigt zwei Querschnitte entlang der Achsen B-B bzw. C-C (s. Fig. 1b) von einzelnen Komponenten einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung 10. In Fig. 3a ist ein Schließelement 12, welches über ein erfindungsgemäßes Verbindungselement 16 mit einem Schließblech 14 verbunden ist, in einer Querschnittsansicht entlang der Achse B-B dargestellt. Das Schließblech 14 ist an der Unterseite 40 des Verbindungselements 16 angeordnet. Dabei ist zu erkennen, dass die Dicke des Schließblechs 14 geringer ist als die Höhe des Fußbereichs 38 des Verbindungselements 16. Da das Schließelement 12 an der Unterseite des Fußbereichs 38 des Verbindungselements 16 angeordnet ist, entsteht zwischen der Unterseite des Schließblechs 14 und der Oberseite des Schließelements 12 ein nach oben und unten begrenzter Hohlraum 44. Die Aussparung des Schließblechs 14, in welcher der Fußbereich 38 des Verbindungselements 16 angeordnet wird, weist den gleichen Durchmesser wie der Fußbereich 38 des Verbindungselements 16 auf. Das Schließelement 12 ist mittels eines Befestigungselements 18, welches durch eine Hülse 36 verläuft, mit dem Verbindungselement 16 verbunden. Dabei schließt die Hülse 36 nicht bündig mit der Oberseite 20 des Kopfbereichs 22 des Verbindungselements 16 ab. Die Hülse 36 steht über die Oberseite 20 des Kopfbereichs 22 des Verbindungselements 16 über. An der Oberseite der Hülse 36 ist eine Abrisssscheibe 24 angeordnet. Dabei weist die Abrisssscheibe 24 einen Durchmesser auf, der größer ist als der Durchmes-

ser des Fußbereichs 38 des Verbindungselements 16 bzw. der Durchmesser der Aussparung des Schließblechs 14, in welcher das Verbindungselement 16 angeordnet ist. Dadurch, dass die Hülse 36 über die Oberseite 20 des Kopfbereichs 22 des Verbindungselements 16 hinaus steht und die Abrisssscheibe 24 auf der Oberseite der Hülse 36 angeordnet ist, entsteht zwischen der Unterseite der Abrisssscheibe 24 und der Oberseite 20 des Kopfbereichs 22 des Verbindungselements 16 ein Hohlraum 48.

[0059] Fig. 3b zeigt einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung 10 im Querschnitt entlang der Achse C-C (siehe Fig. 1b). Im Vergleich zu Fig. 3a läuft der Schnitt C-C durch die weiteren Befestigungselemente 26, welche das Schließblech 14 mit dem Verbindungselement 16 verbinden. Folglich sind im Vergleich zu Fig. 3a die Hülsen 34 des Verbindungselements 16 dargestellt. Diese Hülsen 34 sind durchgehend im Randbereich des Kopfbereichs 22 des Verbindungselements 16 angeordnet. In den Hülsen 34 und den Aussparungen 46 sind die weiteren Befestigungselemente 26, welche das Schließblech 14 mit dem Verbindungselement 16 verbinden, angeordnet.

[0060] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt eines Rückflussverhinderers 50, in den eine erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung 10 mit einem erfindungsgemäßen Verbindungselement 16 verbaut ist. Die Verschlussvorrichtung befindet sich in der gezeigten Figur in einem geschlossenen Zustand. In diesem Zustand liegt der Dichtring 28 an der Anlagefläche 52 des Gehäuses 54 des Rückflussverhinderers 50 an. In diesem Zustand wird ein Zurückfließen des Restwassers entgegen der Durchflussrichtung 56 verhindert. Im geöffneten Zustand der Verschlussvorrichtung schwenkt das Schließelement 12 in eine weitestgehend horizontale Position und gibt den Rückflussverhinderer 50 in Durchflussrichtung 56 frei.

Bezugszeichenliste

[0061]

10	Verschlussvorrichtung
12	Schließelement
14	Schließblech
16	Verbindungselement
18	Befestigungselement
20	Oberseite
22	Kopfbereich
24	Abrisssscheibe
26	weiteres Befestigungselement
28	Dichtring
30	weiteres Befestigungselement
32	Mittelachse
34	weitere Hülse
36	Hülse
38	Fußbereich
40	Unterseite

- 42 Aussparung
- 44 Hohlraum
- 46 Aussparung
- 48 Hohlraum
- 50 Rückflussverhinderer
- 52 Anlagefläche
- 54 Gehäuse
- 56 Durchflussrichtung

Patentansprüche

1. Verschlussvorrichtung (10) für einen Rückflussverhinderer (50) einer Rohrleitung umfassend ein Schließelement (12), ein drehbar gelagertes Schließblech (14) und ein Verbindungselement (16), welches das Schließelement (12) mechanisch mit dem Schließblech (14) verbindet, wobei das Verbindungselement (16), welches einen Kopfbereich (22) und einen Fußbereich (38) aufweist, aus einem elastischen Material besteht, und wobei das Verbindungselement (16) entlang einer Mittelachse (32) eine durch den Kopfbereich (22) und den Fußbereich (38) des Verbindungselements (16) durchgehende Öffnung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der durch den Kopfbereich (22) und den Fußbereich (38) des Verbindungselements (16) durchgehenden Öffnung eine Hülse (36), insbesondere eine Gewindehülse, kraft-, form-, und/oder stoffschlüssig angeordnet ist, wobei das Verbindungselement (16) mittels eines Befestigungselements (18), welches innerhalb der Hülse (36) des Verbindungselements (16) und einer Aussparung des Schließelements (12) angeordnet ist, mit dem Schließelement (12) verbunden ist, wobei eine Oberkante der Hülse (36) nicht bündig mit einer Oberseite (20) des Kopfbereichs (22) des Verbindungselements (16) abschließt, wobei das Verbindungselement (16) wenigstens eine von der Mittelachse (32) des Verbindungselements (16) beabstandete durch den Kopfbereich (22) des Verbindungselements (16) weitere durchgehende Öffnung aufweist, in der eine weitere Hülse (34) kraft-, form- und/oder stoffschlüssig angeordnet ist, wobei das Verbindungselement (16) mittels eines weiteren Befestigungselements (26), welches innerhalb der weiteren Hülse (34) des Verbindungselements (16) und einer Aussparung (46) des Schließblechs (14) angeordnet ist, mit dem Schließblech (14) verbunden ist.
2. Verschlussvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (16) ein Dämpfungselement ist.
3. Verschlussvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (16) einen T-förmigen Querschnitt aufweist.

4. Verschlussvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (16) auf einer Unterseite des Kopfbereichs (22) eine Aussparung (42) aufweist.
5. Verschlussvorrichtung (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (42) auf einer Unterseite des Kopfbereichs (22) rotations-symmetrisch um den Fußbereich (38) des Verbindungselements (16) angeordnet ist.
6. Verschlussvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Hülse (36), insbesondere der Gewindehülse, und dem Verbindungselement (16) eine Abriss-scheibe (24) in Form einer Beilagscheibe angeordnet ist.
7. Verschlussvorrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abriss-scheibe (24) einen Durchmesser aufweist, der größer ist, als der Durchmesser der Hülse (36), insbesondere der Gewindehülse, bevorzugt größer als der Durchmesser des Fußbereichs (38) des Verbindungselements (16).
8. Verschlussvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abriss-scheibe (24) derart angeordnet ist, dass zwischen der Oberseite (20) des Kopfbereichs (22) des Verbindungselements (16) und der Unterseite der Abriss-scheibe (24) ein Spalt entsteht.
9. Verschlussvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Material aus PUR besteht.

Claims

1. Closure device (10) for a backflow preventer (50) of a pipeline, comprising a closing element (12), a rotatably mounted closing plate (14) and a connecting element (16), which mechanically connects the closing element (12) to the closing plate (14), wherein the connecting element (16), which has a head region (22) and a foot region (38), consists of an elastic material, and wherein, along a centre axis (32), the connecting element (16) has an opening continuous through the head region (22) and the foot region (38) of the connecting element (16), **characterized in that** a sleeve (36), in particular a threaded sleeve, is arranged in a force-fitting, form-fitting and/or materially bonded manner in the opening continuous through the head region (22) and the foot region (38) of the connecting element (16), wherein the connecting element (16) is connected to the closing element (12) by means of a fastening element (18) arranged within the sleeve (36) of the connecting element (16)

and within a cutout in the closing element (12), wherein a top edge of the sleeve (36) terminates in a non-flush manner with a top side (20) of the head region (22) of the connecting element (16), wherein the connecting element (16) has at least one further opening, which is continuous through the head region (22) of the connecting element (16), is spaced apart from the centre axis (32) of the connecting element (16) and in which a further sleeve (34) is arranged in a force-fitting, form-fitting or materially bonded manner, wherein the connecting element (16) is connected to the closing plate (14) by means of a further fastening element (26), which is arranged within the further sleeve (34) of the connecting element (16) and within a cutout (46) in the closing plate (14).

2. Closure device (10) according to Claim 1, **characterized in that** the connecting element (16) is a damping element.
3. Closure device (10) according to one of Claims 1 to 2, **characterized in that** the connecting element (16) has a T-shaped cross section.
4. Closure device (10) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the connecting element (16) has a cutout (42) on a bottom side of the head region (22).
5. Closure device (10) according to Claim 4, **characterized in that** the cutout (42) is arranged on a bottom side of the head region (22) so as to be rotationally symmetrical about the foot region (38) of the connecting element (16).
6. Closure device (10) according to Claim 1, **characterized in that** a tear-off disc (24) in the form of a washer is arranged between the sleeve (36), in particular the threaded sleeve, and the connecting element (16).
7. Closure device (10) according to Claim 6, **characterized in that** the tear-off disc (24) has a diameter larger than the diameter of the sleeve (36), in particular of the threaded sleeve, preferably larger than the diameter of the foot region (38) of the connecting element (16).
8. Closure device (10) according to one of Claims 6 to 7, **characterized in that** the tear-off disc (24) is arranged in such a manner that a gap is produced between the top side (20) of the head region (22) of the connecting element (16) and the bottom side of the tear-off disc (24).
9. Closure device (10) according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the elastic material consists

of PUR.

Revendications

1. Obturateur (10) pour un clapet de non-retour (50) d'une canalisation, comprenant un élément de fermeture (12), une plaque de verrouillage (14) montée en rotation et un élément de raccordement (16) raccordant mécaniquement l'élément de fermeture (12) à la plaque de verrouillage (14), dans lequel l'élément de raccordement (16) qui présente une partie de tête (22) et une partie de pied (38) est composé d'un matériau élastique, et dans lequel l'élément de raccordement (16) présente le long d'un axe central (32) une ouverture traversant la partie de tête (22) et la partie de pied (38) de l'élément de raccordement (16), **caractérisé en ce que** dans l'ouverture traversant la partie de tête (22) et la partie de pied (38) de l'élément de raccordement (16), une douille (36), en particulier une douille filetée, est disposée par adhérence, par complémentarité de forme et/ou par liaison de matière, dans lequel l'élément de raccordement (16) est raccordé à l'élément de fermeture (12) au moyen d'un élément de fixation (18) disposé à l'intérieur de la douille (36) de l'élément de raccordement (16) et d'un creux de l'élément de fermeture (12), dans lequel un bord supérieur de la douille (36) n'est pas à fleur avec une face supérieure (20) de la partie de tête (22) de l'élément de raccordement (16), dans lequel l'élément de raccordement (16) présente au moins une ouverture supplémentaire espacée par rapport à l'axe central (32) de l'élément de raccordement et traversant la partie de tête (22) de l'élément de raccordement (16) dans laquelle une douille supplémentaire (34) est disposée par adhérence, par complémentarité et/ou par liaison de matière, dans lequel l'élément de raccordement (16) est relié à la plaque de fermeture (14) au moyen d'un élément de fixation supplémentaire (26) disposé à l'intérieur de la douille supplémentaire (34) de l'élément de raccordement (16) et un creux (46) de la plaque de fermeture (14).
2. Dispositif de fermeture (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de raccordement (16) est un élément amortisseur.
3. Dispositif de fermeture (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** l'élément de raccordement (16) présente une section transversale en forme de T.
4. Dispositif de fermeture (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de raccordement (16) présente un creux (42) sur la face inférieure de la partie de tête (22).

5. Dispositif de fermeture (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le creux (42) est disposé sur une face inférieure de la partie de tête (22) à symétrie de révolution autour de la partie de pied (38) de l'élément de raccordement (16). 5

6. Dispositif de fermeture (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** disque de décrochage (24) sous la forme d'une rondelle de calage est disposé entre la douille (36), en particulier la douille filetée, et l'élément de raccordement (16). 10

7. Dispositif de fermeture (10) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le disque de décrochage (24) présente un diamètre supérieur au diamètre de la douille (36), en particulier de la douille filetée, de préférence supérieur au diamètre de la partie de pied (38) de l'élément de raccordement (16) . 15

8. Dispositif de fermeture (10) selon l'une quelconque des revendications 6 à 7, **caractérisé en ce que** le disque de décrochage (24) est disposé de façon à créer un interstice entre la face supérieure (20) de la partie de tête (22) de l'élément de raccordement (16) et la face inférieure du disque de décrochage (24). 20 25

9. Dispositif de fermeture (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le matériau élastique est du PUR. 30

35

40

45

50

55

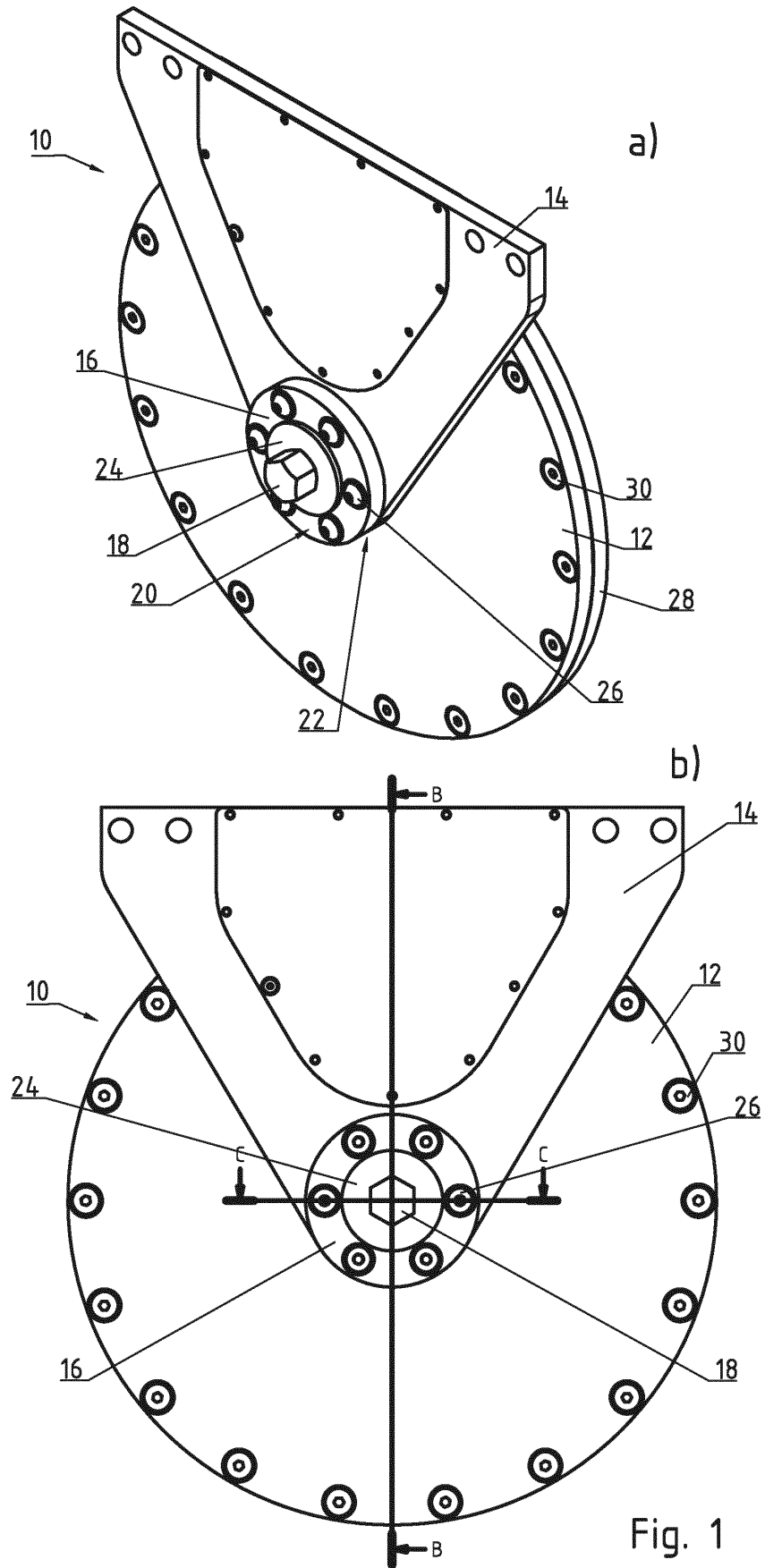


Fig. 1

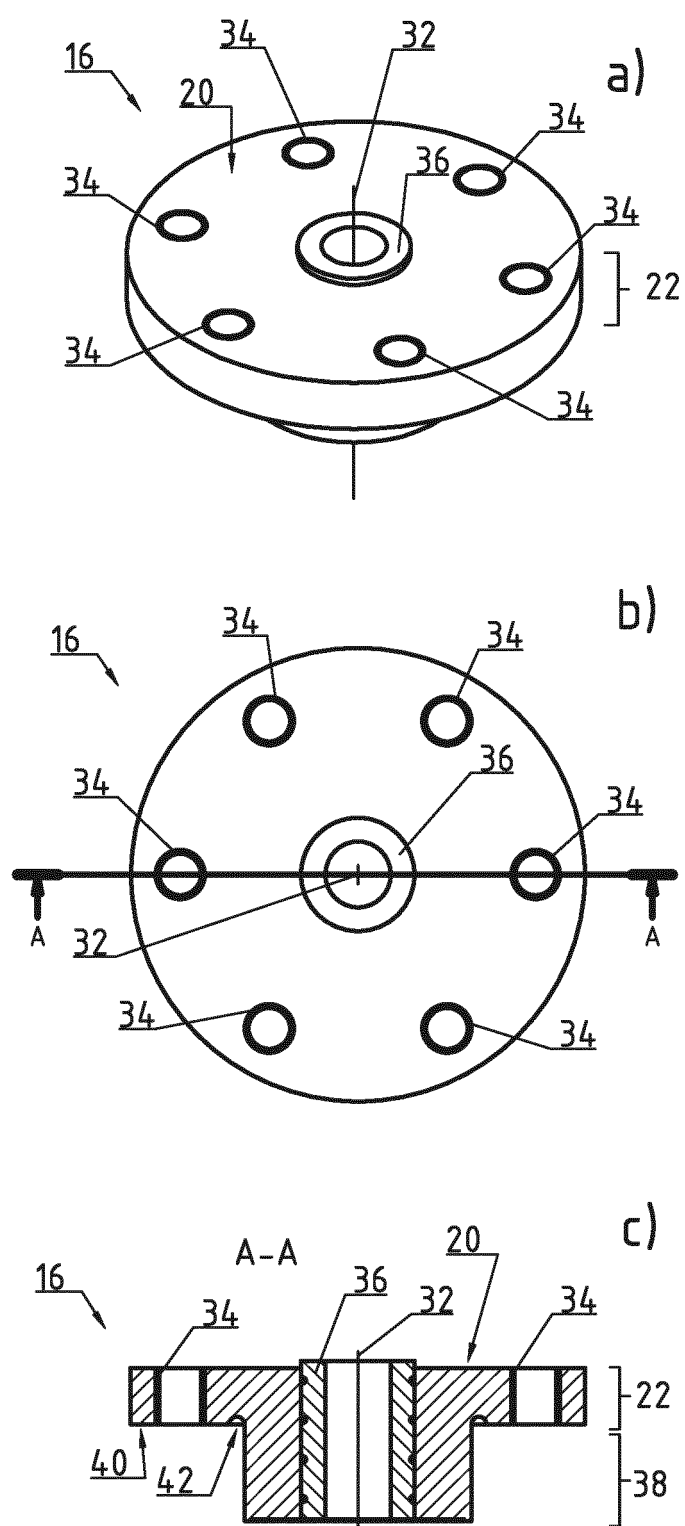


Fig. 2

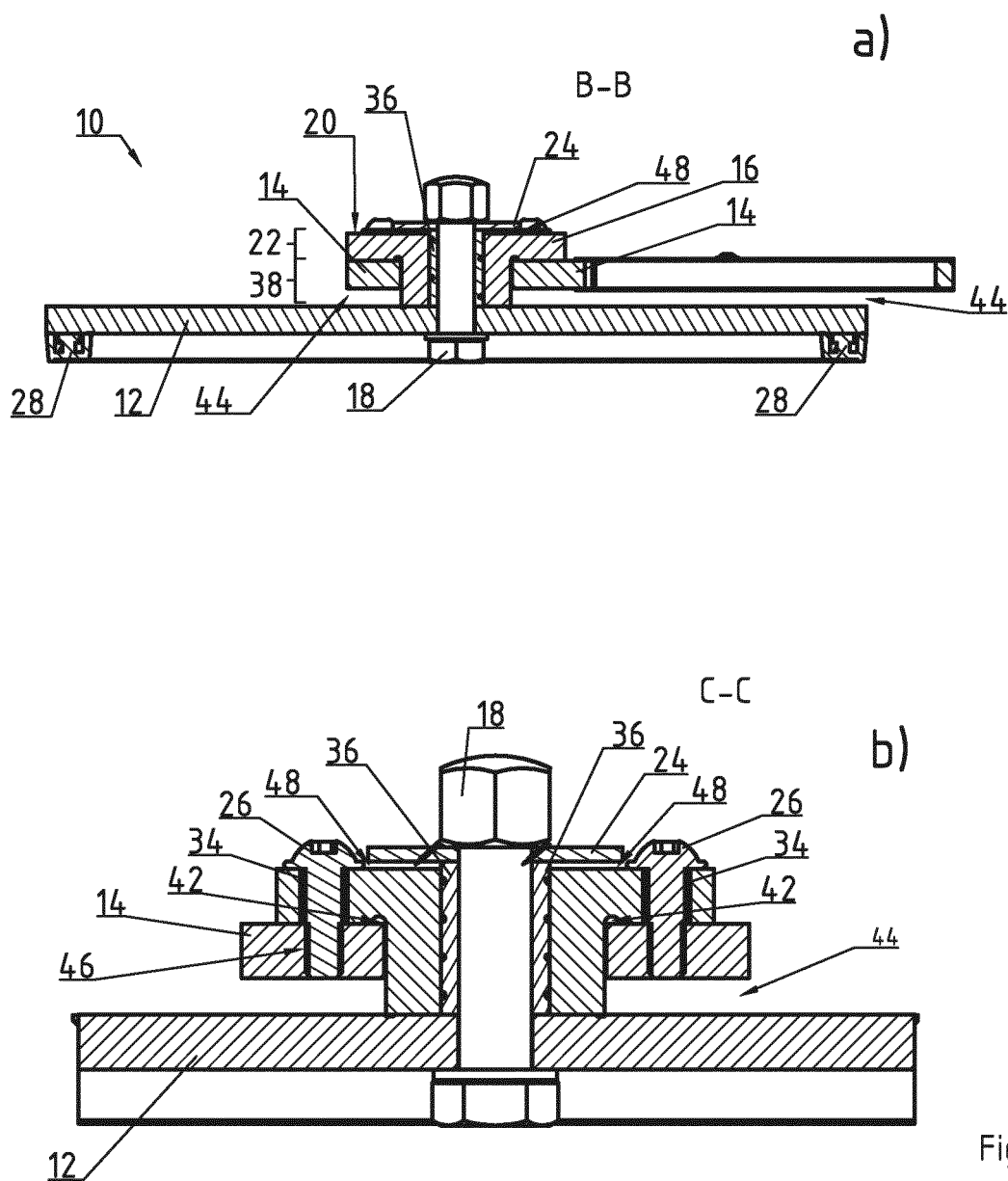
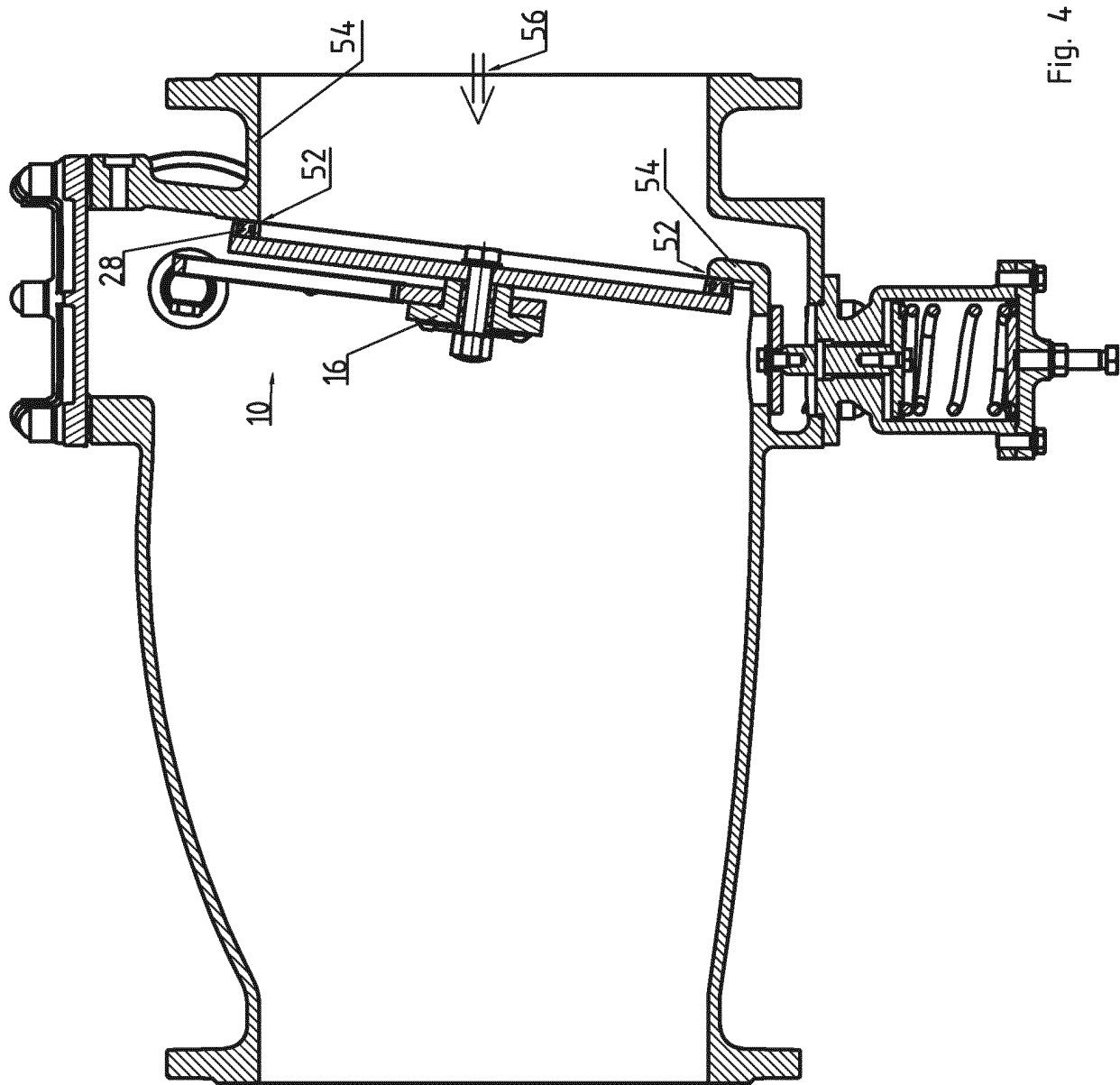


Fig. 3



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

- DE 19910254 A1 [0007] [0008]
- DE 102010051156 A1 [0009] [0012]
- FR 2439347 A1 [0014]
- EP 0531824 A1 [0015]
- DE 3128340 A1 [0015]
- US 20020104567 A1 [0016]