



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 006 285 A1** 2008.08.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 006 285.2**

(22) Anmeldetag: **01.02.2007**

(43) Offenlegungstag: **07.08.2008**

(51) Int Cl.⁸: **F16K 15/02 (2006.01)**
F16K 15/06 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Alfred Kärcher GmbH & Co. KG, 71364
Winnenden, DE**

(72) Erfinder:

**Müller, Wolfgang, 73630 Remshalden, DE; Körner,
Bernd, 73663 Berglen, DE**

(74) Vertreter:

**HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte, 70182 Stuttgart**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

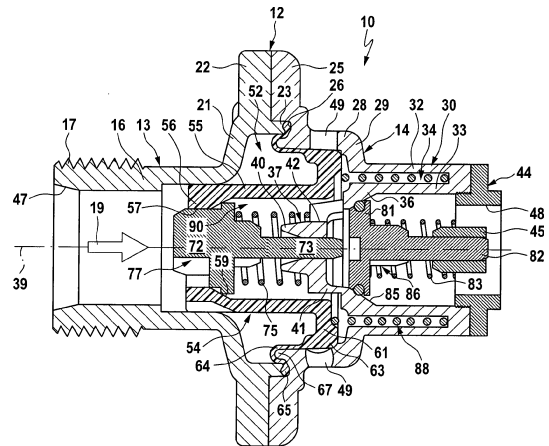
DE10 2004 044850 B3
DE 198 54 951 A1
DE 100 29 656 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Rückflussverhinderer**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Rückflussverhinderer mit einem Gehäuse, das eine Einlassöffnung, eine Auslassöffnung sowie zumindest eine in Strömungsrichtung zwischen der Einlass- und der Auslassöffnung angeordnete Leckageöffnung aufweist und das ein erstes und ein zweites Rückschlagventil aufnimmt, die in Strömungsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei im Gehäuse ein Ventilkörper verschiebbar gelagert ist und durch Verschieben des Ventilkörpers zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung eine Strömungsverbindung zwischen einem zwischen den beiden Rückschlagventilen angeordneten Innenraum des Gehäuses und der mindestens einen Leckageöffnung freigebbar bzw. unterbrechbar ist. Um den Rückflussverhinderer derart weiterzubilden, dass der Ventilkörper in Abhängigkeit von der auf ihn einwirkenden Druckdifferenz zuverlässig seine Schließstellung bzw. seine Offenstellung einnimmt, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Ventilkörper bei fehlender Druckbeaufschlagung mittels einer federelastischen Rückstellkraft in seine Offenstellung verschiebbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rückflussverhinderer mit einem Gehäuse, das eine Einlassöffnung, eine Auslassöffnung sowie zumindest eine in Strömungsrichtung zwischen der Einlass- und der Auslassöffnung angeordnete Leckageöffnung aufweist und das ein erstes und ein zweites Rückschlagventil aufnimmt, die in Strömungsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei im Gehäuse eine Ventilkörper verschiebbar gelagert ist und durch Verschieben des Ventilkörpers zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung eine Strömungsverbindung zwischen einem zwischen den beiden Rückschlagventilen angeordneten Innenraum des Gehäuses und der mindestens einen Leckageöffnung freigebbar bzw. unterbrechbar ist.

[0002] Derartige Rückflussverhinderer sind aus der DE 10 2004 044 850 B3 bekannt. Sie kommen unter anderem bei Reinigungsgeräten, insbesondere bei Hochdruckreinigungsgeräten zum Einsatz, die an eine Wasserversorgungsleitung angeschlossen werden. Zwischen der Wasserversorgungsleitung und dem Reinigungsgerät wird ein Rückflussverhinderer geschaltet, um die Rückführung verschmutzter Reinigungsflüssigkeit vom Reinigungsgerät zur Wasserversorgungsleitung zu verhindern. Der Rückflussverhinderer umfasst zwei hintereinander geschaltete Rückschlagventile mit identischer Schließrichtung, so dass eine Absicherung der Wasserversorgungsleitung selbst dann gewährleistet ist, wenn eines der Rückschlagventile ausfällt.

[0003] Der Innenraum des Gehäuses zwischen den beiden Rückschlagventilen steht mit mindestens einer Leckageöffnung in Strömungsverbindung. Dies gibt die Möglichkeit, den Innenraum zu entleeren, falls der Differenzdruck zwischen dem im Bereich der Einlassöffnung herrschenden Druck und dem im Bereich zwischen den beiden Rückschlagventilen herrschenden Druck einen vorgegebenen Wert unterschreitet. Um den Innenraum entleeren zu können, ist im Gehäuse ein Ventilkörper verschiebbar angeordnet. Je nach Stellung des Ventilkörpers kann dadurch die Strömungsverbindung zwischen dem Innenraum und der mindestens eine Leckageöffnung freigegeben oder unterbrochen werden. Kommt es während des Betriebes des Reinigungsgerätes zu Druckspitzen, so kann dies zu einer kurzzeitigen Druckerhöhung im Bereich der Auslassöffnung des Rückflussverhinderers führen. Dies hat zur Folge, dass das zweite Rückschlagventil schließt und dadurch sicherstellt, dass kein verschmutztes Wasser über den Rückflussverhinderer zurück zur Wasserversorgungsleitung strömen kann. Kommt es zu einem Ausfall des zweiten Rückschlagventiles, so erhöht sich der Druck im Innenraum des Gehäuses und dadurch verringert sich der Differenzdruck zwischen dem im Bereich der Einlassöffnung herrschenden

Druck und dem Druck im Innenraum. Dies hat dann zur Folge, dass der Ventilkörper in seine Offenstellung übergeht und somit die mindestens eine Leckageöffnung freigibt, über die Wasser aus dem Gehäuse herausfließen kann während das erste Rückschlagventil geschlossen ist und dadurch die Strömungsverbindung zwischen dem Innenraum und dem Bereich der Einlassöffnung des Rückflussverhinderers unterbricht. Im Normalbetrieb des Rückflussverhinderers nimmt der Ventilkörper dagegen seine Schließstellung ein und beide Rückschlagventile öffnen, so dass der Rückflussverhinderer von Wasser durchströmt werden kann, ohne dass dieses über die mindestens eine Leckageöffnung aus dem Gehäuse entweichen kann. Die korrekte Bewegung des Ventilkörpers in Abhängigkeit von den auf ihn einwirkenden Druckdifferenzen ist folglich für den einwandfreien Betrieb des Rückflussverhinderers von großer Bedeutung.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Rückflussverhinderer der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass der Ventilkörper in Abhängigkeit von den auf ihn einwirkenden Drücken zuverlässig seine Schließstellung bzw. seine Offenstellung einnimmt.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Rückflussverhinderer der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Ventilkörper bei fehlender Druckbeaufschlagung mittels einer federelastischen Rückstellkraft in seine Offenstellung verschiebbar ist.

[0006] Beim erfindungsgemäßen Rückflussverhinderer wird der Ventilkörper mit einer federelastischen Rückstellkraft beaufschlagt. Unter der Wirkung dieser Rückstellkraft nimmt der Ventilkörper selbsttätig seine Offenstellung ein, wenn auf den Ventilkörper keine Druckdifferenz einwirkt. Herrscht stromaufwärts des Ventilkörpers derselbe Druck wie stromabwärts des Ventilkörpers, so geht der Ventilkörper aufgrund der auf ihn einwirkenden Rückstellkraft selbsttätig in seine Offenstellung über. Erhöht sich der Druck stromaufwärts des Ventilkörpers, also im Bereich der Einlassöffnung des Rückflussverhinderers, so führt diese Druckerhöhung dazu, dass der Ventilkörper entgegen der Wirkung der federelastischen Rückstellkraft in seine Schließstellung übergeht, noch bevor das erste Rückschlagventil öffnet. Das erste Rückschlagventil öffnet also erst dann, wenn der Ventilkörper seine Schließstellung eingenommen hat und somit die Strömungsverbindung zwischen dem Innenraum des Gehäuses und der mindestens einen Leckageöffnung unterbrochen ist. Das Öffnen des ersten Rückschlagventils führt dann dazu, dass sich der Druck im Innenraum des Gehäuses erhöht, wobei sich jedoch im Bereich des ersten Rückschlagventiles ein Druckverlust ausbildet, so dass der Druck im Innenraum geringer ist als der Druck im Bereich der Einlassöffnung des Rückflussverhinderers. Die

Druckerhöhung im Innenraum des Gehäuses hat zur Folge, dass auch das zweite Rückschlagventil öffnet und somit Wasser von der Einlassöffnung über die beiden Rückschlagventile zur Auslassöffnung strömen kann.

[0007] Es hat sich gezeigt, dass durch die Beaufschlagung des Ventilkörpers mit einer federelastischen Rückstellkraft, unter deren Wirkung er bei fehlender Druckbeaufschlagung selbsttätig seine Offenstellung einnimmt, das Schaltverhalten des Ventilkörpers, also dessen Bewegung in Abhängigkeit von der auf ihn einwirkenden Druckdifferenz verbessert werden kann. Die Zuverlässigkeit des Rückflussverhinderers kann dadurch gesteigert werden.

[0008] Von Vorteil ist es, wenn die beiden Rückschlagventile jeweils einen Schließkörper aufweisen, der von einer Schließfeder mit einer Federkraft in Richtung auf einen Ventilsitz beaufschlagt ist, und dass der Ventilkörper unabhängig von den Schließfedern der Rückschlagventile federelastisch in seine Offenstellung vorgespannt ist. Der Ventilkörper wird somit mit einer Federkraft beaufschlagt, die nicht vom Einsatz der Schließfedern der beiden Rückschlagventile resultiert sondern von einem separaten Federelement. Die Federkonstante des auf den Ventilkörper einwirkenden Federelements kann somit unabhängig von den Federkonstanten der Schließfedern der Rückschlagventile gewählt werden. Dadurch kann auf konstruktiv einfache Weise ein zuverlässiges Schaltverhalten des Ventilkörpers erzielt werden.

[0009] Günstig ist es, wenn der Ventilkörper in Umfangsrichtung gleichmäßig mit der federelastischen Rückstellkraft beaufschlagt ist. Ein Verkanten oder Verkippen des im Gehäuse verschiebbar gelagerten Ventilkörpers wird dadurch zuverlässig verhindert.

[0010] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Rückflussverhinderer eine Rückstellfeder aufweist, die den Ventilkörper mit einer federelastischen Rückstellkraft in Richtung auf seine Offenstellung beaufschlagt. Bei einer derartigen Ausgestaltung weist der Rückflussverhinderer insgesamt drei Federelemente auf, nämlich jeweils eine Schließfeder für die Rückschlagventile und zusätzlich noch eine Rückstellfeder für den Ventilkörper.

[0011] Die Rückstellfeder liegt bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung unmittelbar am Ventilkörper an.

[0012] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Rückstellfeder zwischen dem Ventilkörper und dem Gehäuse eingespannt ist. Die Rückstellfeder kann sich dadurch am Gehäuse abstützen und den Ventilkörper mit einer Rückstellkraft in Richtung auf dessen Offenstellung beaufschlagen.

[0013] Vorzugsweise taucht die Rückstellfeder in einen Ringraum des Gehäuses ein. Dies erleichtert die Montage des Rückflussverhinderers, indem die Rückstellfeder in den Ringraum des Gehäuses eingesetzt und anschließend der Ventilkörper auf die Rückstellfeder aufgesetzt werden kann.

[0014] Bei einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Rückflussverhinderers ist die Rückstellfeder als Schraubenfeder ausgebildet. Sie kann beispielsweise an einer der Einlassöffnung abgewandten Rückseite des Ventilkörpers anliegen.

[0015] Günstig ist es, wenn die Rückstellfeder das erste oder zweite Rückschlagventil in Umfangsrichtung umgibt. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Ausgestaltung des Rückflussverhinderers, so dass dieser nur einen verhältnismäßig geringen Bauraum erfordert.

[0016] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Rückflussverhinderers ist der Ventilkörper mittels einer elastisch verformbaren Dichtung gegenüber dem Gehäuse abgedichtet, wobei die elastisch verformbare Dichtung den Ventilkörper in seine Offenstellung vorspannt. Die elastisch verformbare Dichtung dient zum einen dazu, den im Gehäuse verschiebbar gelagerten Ventilkörper gegenüber dem Gehäuse abzudichten, so dass Wasser, das über die Einlassöffnung in den Rückflussverhinderer einströmt, den Ventilkörper nicht außenseitig umströmen und dabei das erste Rückschlagventil umgehen kann. Zum anderen dient die elastisch verformbare Dichtung als Rückstellfeder, die den Ventilkörper mit einer Rückstellkraft in Richtung auf seine Offenstellung beaufschlagt. Dies hat den Vorteil, dass eine separate Rückstellfeder entfallen und dadurch der Rückflussverhinderer eine konstruktiv besonders einfache Ausgestaltung aufweisen kann.

[0017] Die elastisch verformbare Dichtung kann aus einem materialelastischen und/oder formelastischen Material gebildet sein, also aus einem Material, dessen Volumen elastisch veränderbar und/oder dessen Form elastisch veränderbar ist.

[0018] Besonders günstig ist es, wenn die elastisch verformbare Dichtung aus einem gummielastischen Werkstoff gefertigt ist, beispielsweise aus einem Natur- oder Synthesekautschuk.

[0019] Vorteilhaft ist es, wenn die elastische verformbare Dichtung als Membrandichtung ausgestaltet ist. Die Membrandichtung kann zwischen zwei Gehäuseteilen des Rückflussverhinderers eingespannt und strömungsdicht mit dem Ventilkörper verbunden sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Membrandichtung stoffschlüssig mit dem Ventilkörper verbunden ist. Beispielsweise kann die

Membrandichtung mit dem Ventilkörper verschweißt oder verklebt sein.

[0020] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Membrandichtung einteilig mit dem Ventilkörper verbunden und aus demselben Material wie der Ventilkörper ausgebildet ist. Dadurch können die Fertigungs- und Montagekosten des Rückflussverhinders reduziert werden. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Ventilkörper ebenso wie die Membrandichtung aus Gummi oder einem gummiähnlichen Material hergestellt ist, wobei die Membrandichtung ein elastisch verformbares Dichtungselement ausbildet, das den Ventilkörper selbsttätig in seine Offenstellung überführt, wenn auf den Ventilkörper keine Druckdifferenz einwirkt.

[0021] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Membrandichtung in der Offenstellung des Ventilkörpers in einem ringförmigen Bereich vom Gehäuse abhebbar. Beim Übergang des Ventilkörpers von dessen Schließstellung in dessen Offenstellung verformt sich die Membrandichtung derart, dass sie sich in einem ringförmigen Bereich vom Gehäuse abhebt. In der Schließstellung des Ventilkörpers ist es dagegen von Vorteil, wenn die Membrandichtung flächig an das Gehäuse anlegbar ist. Dadurch wird die Gefahr einer mechanischen Beeinträchtigung der Membrandichtung während des Betriebes des Rückflussverhinders verringert.

[0022] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Membrandichtung in der Schließstellung des Ventilkörpers an einen Wulst anlegbar ist, der vom Gehäuse gebildet wird und von dem sich die Membrandichtung abhebt, wenn der Ventilkörper in seine Offenstellung übergeht.

[0023] In der Schließstellung des Ventilkörpers kann die Membrandichtung den Wulst U-förmig oder C-förmig umgeben, wohingegen sie in der Offenstellung des Ventilkörpers einen Abstand zum Wulst einnehmen kann.

[0024] Als günstig hat es sich erwiesen, wenn die Membrandichtung in der Offenstellung des Ventilkörpers rinnenförmig ausgestaltet ist. Die Membrandichtung kann bei fehlender Druckbeaufschlagung des Ventilkörpers beispielsweise C- oder U-förmig ausgebildet sein und unter der Wirkung einer auf den Ventilkörper einwirkenden Druckdifferenz ihre Form elastisch verändern. Entfällt die Druckbeaufschlagung des Ventilkörpers, indem sich beispielsweise die Druckdifferenz zwischen dem im Bereich der Einlassöffnung des Rückflussverhinders herrschenden Druck und dem Druck im Innenraum des Gehäuses verringert, so nimmt die Membrandichtung aufgrund ihrer Formelastizität selbsttätig wieder ihre C- oder U-Form ein, wobei sie auf den Ventilkörper eine federelastische Rückstellkraft ausübt, so dass dieser

selbsttätig in seine Offenstellung übergeht und damit die Strömungsverbindung zwischen dem Innenraum des Gehäuses und der mindestens einen Leckageöffnung freigibt.

[0025] Die nachfolgende Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

[0026] **Fig. 1:** eine schematische Schnittansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rückflussverhinders und

[0027] **Fig. 2:** eine schematische Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rückflussverhinders, wobei ein Ventilkörper des Rückflussverhinders in zwei unterschiedlichen Stellungen dargestellt ist.

[0028] In **Fig. 1** ist eine erste Ausführungsform eines insgesamt mit dem Bezugszeichen **10** belegten Rückflussverhinders dargestellt. Er umfasst ein zweiteiliges Gehäuse **12** mit einem ersten Gehäuseteil **13** und einem zweiten Gehäuseteil **14**, die flüssigkeitsdicht miteinander verbunden und im dargestellten Ausführungsbeispiel aus Kunststoff gefertigt sind.

[0029] Das erste Gehäuseteil **13** bildet einen zylindrischen Einlassstutzen **16**, der mittels eines Außengewindes **17** an eine Wasserversorgungsleitung angeschlossen werden kann. In Durchströmungsrichtung **19** des Rückflussverhinders **10** schließt sich an den Einlassstutzen **16** über einen glockenförmigen Erweiterungsabschnitt **21** ein radial nach außen weisender Anschlussflansch **22** an, der in seinem radial innen gelegenen Bereich einen in Durchströmungsrichtung **19** vorstehenden Kragen **23** trägt.

[0030] Das zweite Gehäuseteil **14** weist einen Anschlussflansch **25** auf, der flächig am Anschlussflansch **22** des ersten Gehäuseteiles **13** anliegt und eine Ringnut **26** aufweist, in die der Kragen **23** eintaucht. An den Anschlussflansch **25** schließt sich in Durchströmungsrichtung **19** ein Mittelabschnitt **28** des zweiten Gehäuseteiles **14** an, der über eine Schulter **29** in einen Auslassstutzen **30** übergeht. Der Auslassstutzen **30** ist beim Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1** doppelwandig ausgestaltet und umfasst eine Außenwand **32** sowie eine Innenwand **33**, die zwischen sich einen ringförmigen Aufnahmeraum **34** definieren. In Höhe der Schulter **29** ist an die Innenwand **33** ein radial nach innen weisender, sich entgegen der Durchströmungsrichtung **19** konisch verengender Bund **36** angeformt. An den Bund **36** schließt sich entgegen der Durchströmungsrichtung **19** in radialem Abstand zum Mittelabschnitt **28** des zweiten Gehäuseteiles **14** ein Führungsteil **37** an mit einer koaxial zu einer Mittelachse **39** des Rückflussverhinders **10** ausgerichteten ersten Führungshülse **40**, die

über mehrere, in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt angeordnete Führungsstege **41** mit dem Bund **36** einstückig verbunden ist. Zwischen einander benachbarten Führungsstegen **41** weist das Führungsteil **37** jeweils eine Durchbrechung **42** auf.

[0031] An den Auslassstutzen **30** schließt sich in Durchströmungsrichtung **19** ein Haltering **44** an, der in den Auslassstutzen **30** eingeschraubt ist und eine koaxial zur Mittelachse **39** angeordnete zweite Führungshülse **45** trägt.

[0032] Der Einlassstutzen **16** definiert eine Einlassöffnung **47** des Rückflussverhinderers **10** und der Haltering **44** definiert eine Auslassöffnung **48**. Zusätzlich weist der Rückflussverhinderer **10** mehrere Leckageöffnungen **49** auf, die in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt am Mittelabschnitt **28** des zweiten Gehäuseteils **14** angeordnet sind.

[0033] Die beiden Gehäuseteile **13** und **14** umschließen eine Ventilkammer **52**, in der ein Ventilkörper **54** in Längsrichtung des Rückflussverhinderers **10** verschiebbar gelagert ist. Der Ventilkörper **54** ist nach Art eines Bechers ausgestaltet und weist einen zylinderförmigen Mantel **55** auf sowie einen Boden **56** mit einer zentralen Durchgangsöffnung **57**. An die Durchgangsöffnung **57** schließt sich in Durchströmungsrichtung **19** eine konische Erweiterung des Ventilkörpers **54** an, die einen Ventilsitz **59** ausbildet.

[0034] An seinem dem Boden **56** abgewandten Ende trägt der Mantel **55** einen radial nach außen weisenden Ringflansch **61**, der in seinem radial außen liegenden Randbereich einen im Querschnitt ungefähr rechteckförmigen Dichtring **63** ausbildet. Einstückig mit dem Dichtring **63** verbunden ist eine Membrandichtung **64**, die in ihrem äußeren Randbereich eine Verstärkung **65** trägt und zwischen den Kragen **23** und die Ringnut **36** eingespannt ist. Radial innenseitig schließt sich an die Ringnut **26** des zweiten Gehäuseteils **14** ein entgegen der Durchströmungsrichtung **19** vorstehender Wulst **67** an, der von der Membrandichtung **64** U-förmig umgeben ist.

[0035] Im Ventilkörper **54** ist ein erster Schließkörper **72** verschiebbar gelagert, der die Durchgangsöffnung **57** durchgreift und mit einem Führungsstift **73** in der ersten Führungshülse **40** verschiebbar gelagert ist. Mittels einer ersten Schließfeder **75** wird der erste Schließkörper **72** mit einer Federkraft in Richtung auf den Ventilsitz **59** beaufschlagt. Die erste Schließfeder **75** umgibt den ersten Führungsstift **73** in Umfangsrichtung und stützt sich einerseits am ersten Schließkörper **72** und andererseits am Führungsteil **37** ab. Gegen die Wirkung der ersten Schließfeder **75** kann der erste Schließkörper **72** vom Ventilsitz **59** abgehoben werden und dadurch die Durchgangsöffnung **57** freigeben. Der erste Schließkörper **72** bildet in Kombination mit dem Ventilsitz **59** ein erstes Rück-

schlagventil **77** des Rückflussverhinderers **10**.

[0036] Der Auslassstutzen **30** des zweiten Gehäuseteils **14** nimmt einen zweiten Schließkörper **81** auf, der mittels eines zweiten Führungsstiftes **82** verschiebbar in der zweiten Führungshülse **45** gelagert ist und von einer zweiten Schließfeder **83** gegen einen Ventilsitz **85** gedrückt wird, der vom Bund **36** gebildet wird. Die zweite Schließfeder **83** umgibt den zweiten Führungsstift **82** in Umfangsrichtung und stützt sich einerseits am zweiten Schließkörper **81** und andererseits am Haltering **44** ab. Der zweite Schließkörper **81** bildet in Kombination mit dem Ventilsitz **85** ein zweites Rückschlagventil **86** des Rückflussverhinderers **10** aus.

[0037] Der zwischen der Außenwand **32** und der Innenwand **33** des Auslassstutzens **30** angeordnete Aufnahmeraum **34** nimmt eine als Schraubenfeder ausgebildete Rückstellfeder **88** auf. Die Rückstellfeder **88** liegt an der dem Aufnahmeraum **34** zugewandten Rückseite des Ringflansches **61** des Ventilkörpers **54** an und beaufschlagt diesen mit einer federelastischen Rückstellkraft entgegen der Durchströmungsrichtung **19**.

[0038] Mittels des Rückflussverhinderers **10** kann ein Reinigungsgerät, beispielsweise ein Hochdruckreinigungsgerät, an eine Wasserversorgungsleitung angeschlossen werden, in der unter Druck stehendes Wasser zur Verfügung gestellt wird. Strömt unter Druck stehendes Wasser in die Einlassöffnung **47**, so verschiebt der Wasserdruck den Ventilkörper **54** entgegen der Kraft der Rückstellfeder **88** in seine Schließstellung, in der er die Leckageöffnungen **49** abdichtet. In [Fig. 1](#) ist der Ventilkörper **54** in dieser Schließstellung dargestellt. Durch die dichte Anlage des Ventilkörpers **54** an den Leckageöffnungen **49** wird eine Strömungsverbindung zwischen dem zwischen den beiden Rückschlagventilen **77** und **86** angeordneten Innenraum **90** des Gehäuses **12** und den Leckageöffnungen **49** unterbrochen.

[0039] Nachdem der Ventilkörper **54** entgegen der Wirkung der Rückstellfeder **88** in seine Schließstellung übergegangen ist, gehen die beiden Rückschlagventile **77** und **86** nacheinander aufgrund des auf sie einwirkenden Wasserdruckes in ihre Offenstellung über, in der der erste Schließkörper **72** vom Ventilsitz **59** und der zweite Schließkörper **81** vom Ventilsitz **85** abgehoben ist. Treten im Bereich der Auslassöffnung **48**, beispielsweise aufgrund der Wirkung eines an den Rückflussverhinderer **10** angeschlossenen Hochdruckreinigungsgerätes, Drucksitzen auf, die ein Zurückströmen des Wassers bewirken würden, so schließen die beiden Rückschlagventile **77** und **86** und verhindern ein derartiges Rückströmen.

[0040] Tritt beispielsweise aufgrund einer Undichtig-

keit des zweiten Rückschlagventiles **86** ein Differenzdruck zwischen dem im Bereich der Einlassöffnung **47** herrschenden Druck und dem im Innenraum **90** herrschenden Druck auf, der einen vorgegebenen Wert unterschreitet, beispielsweise einen Wert von circa. 14 kPa, so geht der Ventilkörper **54** in seine in [Fig. 1](#) nicht dargestellte Offenstellung über, indem er entgegen der Durchströmungsrichtung **19** an der Innenseite des Einlassstutzens **16** entlanggleitet und hierbei mit seinem Dichtring **63** die Leckageöffnungen **49** freigibt. Dadurch kann Wasser über die Leckageöffnungen **49** nach außen abgegeben werden.

[0041] In [Fig. 2](#) ist eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rückflussverhinderers dargestellt, der insgesamt mit dem Bezugszeichen **95** belegt ist. Dieser ist weitgehend identisch ausgestaltet wie der voranstehend unter Bezugnahme auf die [Fig. 1](#) erläuterte Rückflussverhinderer **10**. Für identische Bauteile werden daher in [Fig. 2](#) dieselben Bezugszeichen verwendet wie in [Fig. 1](#). Bezüglich dieser Bauteile wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

[0042] Der Rückflussverhinderer **95** unterscheidet sich vom Rückflussverhinderer **10** im Wesentlichen dadurch, dass er keine separate, als Schraubenfeder ausgebildete Rückstellfeder **88** aufweist. Statt dessen umfasst der Rückflussverhinderer **95** eine Membrandichtung **96**, die aus einem formelastischen Material hergestellt ist. Entsprechend der Membrandichtung **64** des Rückflussverhinderers **10** ist auch die Membrandichtung **96** einstückig mit dem Dichtring **63** des Ventilkörpers **54** verbunden und mit einer Verstärkung **41** zwischen den Kragen **23** und die Ringnut **26** eingespannt. Aufgrund ihrer Formelastizität nimmt die Membrandichtung **96** im unbelasteten Zustand eine im Querschnitt ungefähr U- oder C-förmige, rinnenartige Ausgestaltung ein, wobei sie sich vom Wulst **67** entgegen der Durchströmungsrichtung **19** abhebt. In [Fig. 2](#) ist der Ventilkörper **54** des Rückflussverhinderers **95** zusammen mit der Membrandichtung **96** in der unteren Hälfte der Abbildung in seiner Offenstellung dargestellt, die er einnimmt, wenn auf ihn keine Druckdifferenz wirkt. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn der Rückflussverhinderer **95** nicht mit unter Druck stehendem Wasser versorgt wird. In diesem Zustand drückt die Membrandichtung **96** den Ventilkörper **54** so weit in Richtung der Einlassöffnung **57**, bis der Dichtring **63** des Ventilkörpers **54** die Leckageöffnungen **49** freigibt. Die obere Hälfte der Abbildung von [Fig. 2](#) zeigt den Ventilkörper **54** des Rückflussverhinderers **95** in seiner Schließstellung. Diese Stellung nimmt er ein, wenn unter Druck stehendes Wasser in die Einlassöffnung **47** einströmt. Der Wasserdruck verschiebt den Ventilkörper **54** entgegen der elastischen Rückstellkraft der Membrandichtung **96** so weit in Durchströmungsrichtung **19**, bis die Leckageöffnungen **49**

vom Dichtring **63** des Ventilkörpers **54** abgedichtet werden, wie dies voranstehend bereits erläutert wurde.

[0043] Beim Rückflussverhinderer **95** ist der Ventilkörper **54** ebenso wie die formelastische Membrandichtung **96** aus Gummi oder einem gummiähnlichen Material hergestellt. Die beiden Teile sind einstückig miteinander verbunden. Die Membrandichtung **96** bildet nicht nur ein Dichtungselement aus, das den Bereich des Gehäuses **12**, der stromaufwärts des Ventilkörpers **54** angeordnet ist, vom Bereich abgrenzt, der stromabwärts des Ventilkörpers **54** angeordnet ist, sondern zusätzlich bildet die Membrandichtung **96** eine Rückstellfeder aus, die den Ventilkörper **54** mit einer Federkraft in Richtung von dessen Offenstellung beaufschlagt.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102004044850 B3 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Rückflussverhinderer mit einem Gehäuse, das eine Einlassöffnung, eine Auslassöffnung sowie zumindest eine in Strömungsrichtung zwischen der Einlass- und der Auslassöffnung angeordnete Leckageöffnung aufweist und das ein erstes und ein zweites Rückschlagventil aufnimmt, die in Strömungsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei im Gehäuse ein Ventilkörper verschiebbar gelagert ist und durch Verschieben des Ventilkörpers zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung eine Strömungsverbindung zwischen einem zwischen den beiden Rückschlagventilen angeordnetem Innenraum des Gehäuses und der mindestens einen Leckageöffnung freigebbar bzw. unterbrechbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ventilkörper (54) bei fehlender Druckbeaufschlagung mittels einer federelastischen Rückstellkraft in seine Offenstellung verschiebbar ist.

2. Rückflussverhinderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Rückschlagventile (77, 86) jeweils einen Schließkörper (72, 81) aufweisen, der von einer Schließfeder (75, 83) mit einer Federkraft in Richtung auf einen Ventilsitz (59, 85) beaufschlagt ist, und dass der Ventilkörper (54) unabhängig von den Schließfedern ((75, 83) der Rückschlagventile (77, 86) federelastisch in seine Offenstellung vorgespannt ist.

3. Rückflussverhinderer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (54) in Umfangsrichtung gleichmäßig mit der federelastischen Rückstellkraft beaufschlagt ist.

4. Rückflussverhinderer nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückflussverhinderer (10) eine Rückstellfeder (88) aufweist, die den Ventilkörper (54) mit einer federelastischen Rückstellkraft in Richtung auf seine Offenstellung beaufschlagt.

5. Rückflussverhinderer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellfeder (88) unmittelbar am Ventilkörper (54) anliegt.

6. Rückflussverhinderer nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellfeder (88) zwischen dem Ventilkörper (54) und dem Gehäuse (12) eingespannt ist.

7. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellfeder (88) in einen Ringraum (34) des Gehäuses (12) eintaucht.

8. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellfeder (88) als Schraubenfeder ausgestaltet ist.

9. Rückflussverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellfeder (88) das erste oder zweite Rückschlagventil (77, 86) in Umfangsrichtung umgibt.

10. Rückflussverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (54) mittels einer elastisch verformbaren Dichtung (96) gegenüber dem Gehäuse (12) abgedichtet ist, wobei die elastisch verformbare Dichtung (96) den Ventilkörper (54) in seine Offenstellung vorspannt.

11. Rückflussverhinderer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die elastisch verformbare Dichtung (96) aus einem gummielastischen Werkstoff gefertigt ist.

12. Rückflussverhinderer nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die elastisch verformbare Dichtung (96) einteilig mit dem Ventilkörper (54) verbunden und aus demselben Material wie der Ventilkörper (54) ausgebildet ist.

13. Rückflussverhinderer nach Anspruch 10, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die elastisch verformbare Dichtung als Membrandichtung (96) ausgestaltet ist.

14. Rückflussverhinderer nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Membrandichtung (96) in der Offenstellung des Ventilkörpers (54) in einem ringförmigen Bereich vom Gehäuse (12) abhebbar ist.

15. Rückflussverhinderer nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Membrandichtung (96) in der Offenstellung des Ventilkörpers (54) rinnenförmig ausgestaltet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

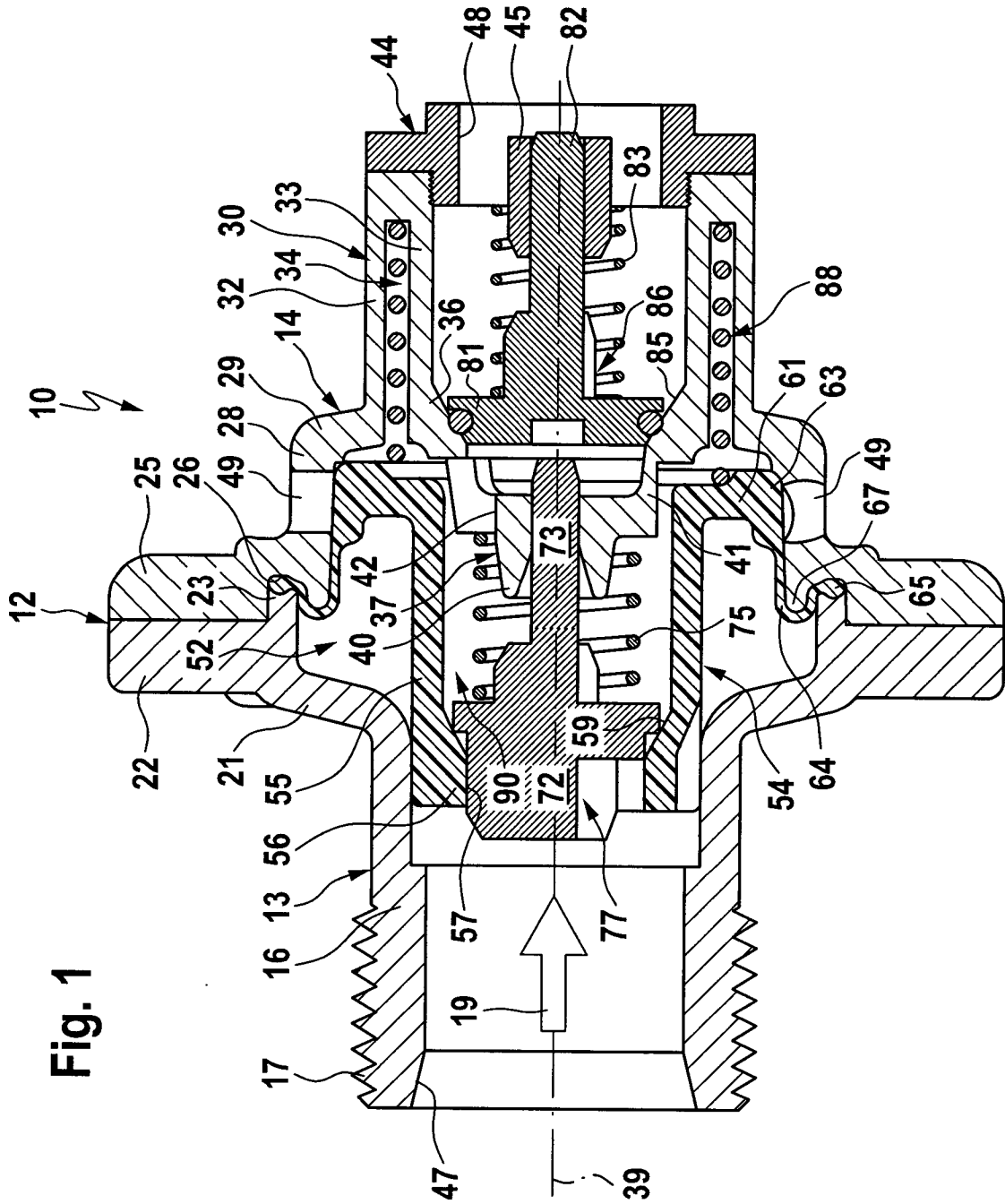


Fig. 1

