

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Februar 2005 (10.02.2005)

PCT

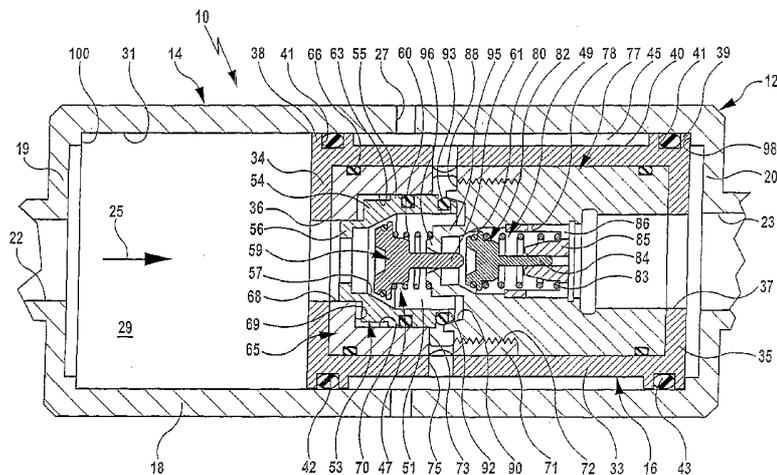
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/012656 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: E03C 1/10 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG [DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28-40, 71364 Winnenden (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008415 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MÜLLER, Wolfgang [DE/DE]; Bössingerweg 1, 73630 Geradstetten (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 28. Juli 2004 (28.07.2004) (74) Anwälte: KARRAIS, Martin usw.; Hoeger, Stellrecht & Partner, Uhlandstrasse 14c, 70182 Stuttgart (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 103 35 380.1 28. Juli 2003 (28.07.2003) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BACKFLOW PREVENTER

(54) Bezeichnung: RÜCKFLUSSVERHINDERER



(57) Abstract: Disclosed is a backflow preventer comprising a housing which is provided with an inlet port, an outlet port, and at least one leakage opening that is located between said ports. The housing accommodates two first check valves which are arranged one behind the other. The first check valve is movably retained for opening or blocking a flow connection between an intermediate space of the housing and the leakage opening. In order to prevent, in a simple structural manner, the pressure from unduly increasing in the area of the outlet port, the housing encompasses an inner housing and an outer housing. The outer housing is provided with at least one leakage opening while the inner housing accommodates the two check valves and is retained within the outer housing so as to be movable in the direction of flow. Furthermore, the inner housing comprises an outlet port via which the flow connection between the intermediate space and the leakage opening can be established regardless of the position of the inner housing by displacing the first check valve.

(57) Zusammenfassung: Rückflussverhinderer mit einem Gehäuse, das eine Einlassöffnung, eine Auslassöffnung sowie mindestens eine zwischen diesen Öffnungengen angeordnete Leckageöffnung aufweist und zwei hintereinander angeordnete erste Rückschlagventile aufnimmt, wobei das erste Rückschlagventil verschiebbar gehalten ist zum Freigeben bzw. Abtrennen einer Strömungsverbindung zwischen einem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/012656 A1



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Zwischenraum des Gehäuses und der Leckageöffnung. Um eine unzulässige Druckerhöhung im Bereich der Auslassöffnung auf konstruktiv einfache Weise zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass das Gehäuse ein Innen- und ein Aussengehäuse umfasst, wobei das Aussengehäuse die mindestens eine Leckageöffnung aufweist und das Innengehäuse die beiden Rückschlagventile aufnimmt und im Aussengehäuse in Durchströmungsrichtung verschiebbar gehalten ist, und wobei das Innengehäuse eine Auslassöffnung aufweist, über die unabhängig von der Lage Innengehäuses durch Verschieben des ersten Rückschlagventiles die Strömungsverbindung zwischen dem Zwischenraum und der Leckageöffnung herstellbar ist.

Rückflußverhinderer

Die Erfindung betrifft einen Rückflußverhinderer, insbesondere für den Anschluß eines Hochdruckreinigungsgerätes an eine Trinkwasserversorgungsleitung, mit einem Gehäuse, das eine Einlaßöffnung, eine Auslaßöffnung sowie mindestens eine in Durchströmungsrichtung zwischen der Einlaß- und der Auslaßöffnung angeordnete Leckageöffnung aufweist und das ein erstes und ein zweites Rückschlagelement aufnimmt, die in Durchströmungsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei das erste Rückschlagventil verschiebbar gehalten ist zum Freigeben bzw. Absperrn einer Strömungsverbindung zwischen einem zwischen den beiden Rückschlagventilen angeordneten Zwischenraum des Gehäuses und der Leckageöffnung.

Derartige Rückflußverhinderer werden auch als "Rohrunterbrecher" bezeichnet und sind aus der Offenlegungsschrift DE 24 24 978 A1 bekannt. Sie kommen bei Reinigungsgeräten, insbesondere Hochdruckreinigungsgeräten oder Waschmaschinen zum Einsatz. Werden derartige Reinigungsgeräte an eine Trinkwasserversorgungsleitung angeschlossen, so muß sichergestellt werden, daß verschmutzte Reinigungsflüssigkeit nicht vom Reinigungsgerät in die Trinkwasserversorgungsleitung zurückgelangen kann. Zu diesem Zweck wird zwischen der Trinkwasserversorgungsleitung und dem Reinigungsgerät ein Rückflußverhinderer der eingangs genannten Art geschaltet. Dieser weist Rückschlagventile auf, um die Rückführung der verschmutzten Reinigungsflüssigkeit in die Trinkwasserversorgungsleitung zu unterbinden. Hierbei kommen üblicherweise zwei hintereinander geschaltete Rückschlagventile mit identischer Schließrichtung zum Einsatz, so daß gewährleistet ist, daß selbst bei Ausfall von einem der beiden Rückschlagventile das jeweils andere Rückschlagventil die Absicherung ohne weiteres allein übernehmen kann.

- 2 -

Ein Zwischenraum zwischen den beiden Rückschlagventilen steht üblicherweise mit einer Leckageöffnung in Strömungsverbindung, über die der Zwischenraum des Gehäuses entleert werden kann, falls der Differenzdruck ($p_1 - p_i$) zwischen dem im Bereich der Einlaßöffnung herrschenden Druck (p_1) und dem im Zwischenraum herrschenden Druck (p_i) einen vorgegebenen Wert unterschreitet. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß der zwischen den beiden Rückschlagventilen angeordnete Zwischenraum des Gehäuses selbsttätig entleert werden kann, sobald der Differenzdruck zwischen dem im Bereich der Einlaßöffnung herrschenden Druck (p_1) und dem im Bereich des Zwischenraumes herrschenden Druck (p_i) den Wert von 14 kPa unterschreitet ($p_1 - p_i < 14 \text{ kPa}$).

Um den genannten Zwischenraum gegebenenfalls entleeren zu können, ist das erste Rückschlagventil verschiebbar angeordnet. Je nach Stellung des ersten Rückschlagventiles kann eine Strömungsverbindung zwischen dem Zwischenraum und der Leckageöffnung freigegeben oder abgesperrt werden. Derartige Rückflußverhinderer haben sich in der Praxis insofern bewährt, daß ein Rückfluß von verschmutzter Reinigungsflüssigkeit zuverlässig verhindert werden kann, indem die Rückschlagventile ihre Schließstellung einnehmen. In dieser Stellung kann allerdings eine Druckerhöhung im Bereich der Auslaßöffnung des Rückflußverhinderers zu einer Beschädigung desselben oder auch des daran angeschlossenen Reinigungsgerätes führen. Derartige Druckerhöhungen können beispielsweise bei Hochdruckreinigungsgeräten kurzzeitig in Form von Druckspitzen auftreten, wenn die Hochdruckreinigungsgeräte abgeschaltet werden. Die Druckspitzen können durch kleine Wassermengen hervorgerufen werden, welche beim Ausschalten der Hochdruckreinigungsgeräte von deren

- 3 -

Druck- in deren Saugraum gelangen und wegen des zum Einsatz kommenden Rückflußverhinderers nicht entweichen können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Rückflußverhinderer der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß eine unzulässige Druckerhöhung im Bereich der Auslaßöffnung auf konstruktiv einfache Weise vermieden werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Rückflußverhinderer der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Gehäuse ein Innengehäuse und ein Außengehäuse umfaßt, wobei das Außengehäuse die mindestens eine Leckageöffnung aufweist und das Innengehäuse die beiden Rückschlagventile aufnimmt und im Außengehäuse in Durchströmungsrichtung hin- und herschiebbar gehalten ist, und wobei das Innengehäuse eine Durchlaßöffnung aufweist, über die unabhängig von der Lage des Innengehäuses durch Verschieben des ersten Rückschlagventiles relativ zum zweiten Rückschlagventil die Strömungsverbindung zwischen dem Zwischenraum und der Leckageöffnung herstellbar ist.

In die Erfindung fließt der Gedanke mit ein, daß eine unzulässige Druckerhöhung im Bereich der Auslaßöffnung auf konstruktiv einfache Weise dadurch vermieden werden kann, daß das Gehäuse zweiteilig ausgestaltet ist mit einem Außengehäuse und einem in diesem verschiebbar gehaltenen Innengehäuse, wobei das Innengehäuse die beiden Rückschlagventile aufnimmt. Bei einer derartigen Ausgestaltung des Rückflußverhinderers führt eine unzulässige Druckerhöhung im Bereich der Auslaßöffnung des Gehäuses dazu, daß das Innengehäuse mit den beiden Rückschlagventilen in die der Durchströmungsrichtung entgegengerichtete Richtung innerhalb des Außengehäuses verscho-

- 4 -

ben wird. Einer unzulässigen Druckerhöhung im Bereich der Auslaßöffnung kann somit durch Verschieben des Innengehäuses in die der Durchströmungsrichtung entgegengesetzte Richtung entgegengewirkt werden.

Trotz der verschiebbaren Halterung des die beiden Rückschlagventile aufnehmenden Innengehäuses ist erfindungsgemäß sichergestellt, daß durch Verschieben des ersten Rückschlagventiles relativ zum zweiten Rückschlagventil der zwischen den beiden Rückschlagventilen angeordnete Zwischenraum über die Durchlaßöffnung des Innengehäuses und die Leckageöffnung des Außengehäuses entleert werden kann. Somit ist unabhängig von der Stellung des Innengehäuses gewährleistet, daß beispielsweise im Falle einer Undichtigkeit des zweiten Rückschlagventiles und einer damit verbundenen unzulässigen Druckerhöhung im Bereich des Zwischenraumes der Zwischenraum zuverlässig entleert werden kann und somit ein Rückfluß in den Bereich der Einlaßöffnung und der mit dieser gegebenenfalls verbundenen Trinkwasserversorgungsleitung zuverlässig verhindert ist.

Der erfindungsgemäße Rückflußverhinderer weist somit zusätzlich zu seiner Funktion, einen Rückfluß von einem angeschlossenen Reinigungsgerät in die Trinkwasserversorgungsleitung zu verhindern, auch die Funktion einer Druckentlastung auf, ohne daß hierzu kostenträchtige separate Bauteile zum Einsatz kommen müssen. Das Bauvolumen des Rückflußverhinderers kann verhältnismäßig gering gehalten werden, und der Rückflußverhinderer kann kostengünstig hergestellt werden.

Eine Verschiebebewegung des Innengehäuses wird bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung durch die Differenz der im Bereich der Einlaßöffnung und der Auslaßöffnung herrschenden Drücke gesteuert. Zusätzliche Federelemente zur

- 5 -

Positionierung des Innengehäuses innerhalb des Außengehäuses können entfallen. Kommt der erfindungsgemäße Rückflußverhinderer beim Anschluß eines Hochdruckreinigungsgerätes an eine Trinkwasserversorgungsleitung zum Einsatz, so kann ein innerhalb der Auslaßöffnung sich ausbildender Druckanstieg beim Abschalten des Hochdruckreinigungsgerätes verhindert werden, indem das Innengehäuse eine Druckausgleichsbewegung entgegen der Durchströmungsrichtung des Rückflußverhinderers durchführt.

Vorzugsweise definieren das Außengehäuse und das Innengehäuse zwischen sich einen abgedichteten Leckageraum, über den die Durchlaßöffnung des Innengehäuses mit der Leckageöffnung des Auslaßgehäuses in Strömungsverbindung steht. Durch den Leckageraum kann auf konstruktiv besonders einfache Weise sichergestellt werden, daß unabhängig von der Lage des Innengehäuses relativ zum Außengehäuse der Zwischenraum zwischen den beiden Rückschlagventilen bei einem unzulässigen Druckanstieg im Zwischenraum entleert werden kann. Hierzu stellt der Leckageraum eine Strömungsverbindung bereit von der Durchlaßöffnung des Innengehäuses zur Leckageöffnung des Außengehäuses.

Besonders günstig ist es, wenn der Leckageraum das Innengehäuse ringförmig umgibt. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß der Leckageraum durch eine Umfangsnut des Innengehäuses definiert ist, wobei die Durchlaßöffnung in die Umfangsnut einmündet und letztere von einem Bereich des Außengehäuses abgedichtet ist, der die Leckageöffnung umfaßt.

Bei einer konstruktiv besonders einfachen Ausgestaltung ist der Leckageraum mittels Dichtungsringen abgedichtet. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß das Innengehäuse von zwei Dichtungsringen umgeben ist, die in Durch-

- 6 -

strömungsrichtung im Abstand zueinander angeordnet sind und den Leckage-
raum in Durchströmungsrichtung begrenzen.

Günstig ist es, wenn das Außengehäuse eine Aufnahme aufweist, an deren In-
nenwand das Innengehäuse mittels Dichtungsringen gleitend verschiebbar ge-
halten ist. Das Innengehäuse kann beispielsweise kolbenartig ausgestaltet und
in einem zylinderförmigen Außengehäuse verschiebbar angeordnet sein und
die beiden Rückschlagventile aufnehmen.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen
Rückflußverhinderers weist das Innengehäuse eine die beiden Rückschlag-
ventile umgebende Hülse auf, die in Umfangsrichtung von zwei in axialem Ab-
stand zueinander angeordneten Dichtungsringen umgeben ist. Die Hülse kann
als Hohlzylinder ausgestaltet sein und einstückig mit einem Boden und einem
Deckel verbunden sein, die jeweils eine Durchgangsbohrung umfassen, durch
die beim Einsatz des Rückflußverhinderers eine Flüssigkeit, vorzugsweise
Wasser, hindurchströmen kann.

Von Vorteil ist es, wenn das erste Rückschlagventil eine Schließfeder umfaßt
und sich mittels der Schließfeder am zweiten Rückschlagventil abstützt. Die
Schließfeder übernimmt hierbei eine doppelte Funktion, denn zum einen kann
mit ihrer Hilfe ein Schließkörper des ersten Rückschlagventiles mit einer Rück-
stellkraft in Richtung auf einen zugeordneten Ventilsitz des ersten Rück-
schlagventiles beaufschlagt werden. Zum Öffnen des ersten Rückschlagventiles
ist es demzufolge erforderlich, den Schließkörper mit einer der Federkraft der
Schließfeder entgegenwirkenden Öffnungskraft zu beaufschlagen. Zum ande-
ren beaufschlagt die sich am zweiten Rückschlagventil abstützende Schließ-
feder über den Schließkörper und den zugeordneten Ventilsitz des ersten

- 7 -

Rückschlagventiles auch dessen Ventilgehäuse. Somit ist mittels der Schließfeder eine der Durchströmungsrichtung entgegengerichtete Rückstellkraft auf das erste Rückschlagventil ausübbar dergestalt, daß das erste Rückschlagventil von der Schließfeder vorgespannt ist und entgegen der Wirkung der Schließfeder ausgehend von einer die Strömungsverbindung zwischen dem Zwischenraum des Gehäuses und der Leckageöffnung freigebenden Stellung in eine die genannte Strömungsverbindung absperrende Stellung verschiebbar ist. Eine zusätzliche Rückstellfeder für das erste Rückschlagventil kann dadurch entfallen.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist das erste Rückschlagventil ein Ventilgehäuse mit einem Ventilsitz auf, wobei das Ventilgehäuse in einer innerhalb des Innengehäuses angeordneten Ventilhalterung verschiebbar gehalten ist. Durch die Ventilhalterung kann die Montage des erfindungsgemäßen Rückflußverhinderers vereinfacht werden. Hierbei können die Ventilhalterung und das Ventilgehäuse des ersten Rückschlagventiles eine verhältnismäßig große Maßgenauigkeit aufweisen, um die Verschiebbarkeit des Ventilgehäuses des ersten Rückschlagventiles relativ zum zweiten Rückschlagventil sicherzustellen. Die Ventilhalterung kann in das Innengehäuse eingefügt werden. Hierbei ist es günstig, wenn zwischen der Ventilhalterung und dem Innengehäuse zumindest ein Dichtungselement angeordnet ist.

Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung bildet die Ventilhalterung eine Führung aus für das Ventilgehäuse des ersten Rückschlagventiles. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß die Ventilhalterung eine Durchgangsbohrung aufweist, in der das Ventilgehäuse des ersten Rückschlagventiles verschiebbar gehalten ist. Vorzugsweise ist die Durchgangsbohrung stufig ausgebildet mit einer zwischen einem ersten Bohrungsabschnitt und einem zweiten

- 8 -

Bohrungsabschnitt angeordneten Stufe, die eine Anschlagfläche für das Ventilgehäuse des ersten Rückschlagventiles ausbildet und somit dem verschiebbaren Ventilgehäuse des ersten Rückschlagventiles eine eindeutige Endstellung vorgibt.

Vorzugsweise ist die Ventilhalterung mit dem zweiten Rückschlagventil, beispielsweise mit dessen Ventilgehäuse, lösbar verbindbar. Dadurch kann die Montage des erfindungsgemäßen Rückflußverhinderers zusätzlich vereinfacht werden.

Um die mechanische Belastbarkeit des Rückflußverhinderers zu erhöhen, ist es von Vorteil, wenn das erste Rückschlagventil einen Schließkörper aufweist, der in einer am zweiten Rückschlagventil gehaltenen Führung geführt ist. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß der Schließkörper über einen Führungzapfen in einer vorzugsweise am Ventilkörper des zweiten Rückschlagventiles gehaltenen Führungsbuchse geführt ist. Hierbei ist es von besonderem Vorteil, wenn die Führungsbuchse einstückig mit dem Ventilkörper des zweiten Rückschlagventiles verbunden ist.

Günstig ist es, wenn die Ventilhalterung zumindest einen Strömungskanal umfaßt, über den der zwischen den beiden Rückschlagventilen angeordnete Zwischenraum mit der Durchgangsöffnung des Innengehäuses in Strömungsverbindung steht, wobei der Strömungskanal vom Ventilgehäuse des ersten Rückschlagventiles abdeckbar ist. Der Strömungskanal kann beispielsweise in Form einer Radialbohrung ausgestaltet sein, über die der zwischen den beiden Rückschlagventilen angeordnete Zwischenraum mit der Durchgangsöffnung des Innengehäuses in Strömungsverbindung steht. Soll die Strömungsverbindung abgetrennt werden, so ist es hierzu lediglich erforderlich, den Ventilkör-

per des ersten Rückschlagventiles in eine den Strömungskanal abdeckende Position zu verschieben.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rückflußverhinderers ist vorgesehen, daß das Ventilgehäuse des ersten Rückschlagventiles zum Absperren der Strömungsverbindung zwischen dem Zwischenraum und der Leckageöffnung dichtend an eine Dichtfläche des zweiten Rückschlagventiles anlegbar ist. Hierbei ist es günstig, wenn zwischen dem Ventilgehäuse des ersten Rückschlagventiles und der zugeordneten Dichtfläche des zweiten Rückschlagventiles ein Dichtring angeordnet ist. Letzterer kann beispielsweise in eine das Ventilgehäuse des ersten Rückschlagventiles umgebende Ringnut eingefügt sein.

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine Längsschnittansicht eines erfindungsgemäßen Rückflußverhinderers mit einem Außengehäuse und einem Innengehäuse, wobei das Innengehäuse eine erste Endstellung einnimmt und

Figur 2: eine Längsschnittansicht entsprechend Figur 1, wobei das Innengehäuse eine zweite Endstellung einnimmt.

In der Zeichnung ist ein insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegter Rückflußverhinderer dargestellt, der ein zweiteiliges Gehäuse 12 aufweist mit einem hohlzylinderförmigen Außengehäuse 14 und einem innerhalb des Außengehäuses 14 verschiebbar gehaltenen Innengehäuse 16.

- 10 -

Das Außengehäuse 14 weist einen Gehäusemantel 18 auf, der mit einem Gehäusedeckel 19 und einem Gehäuseboden 20 verbunden ist. In den Gehäusedeckel 19 ist eine Einlaßöffnung 22 eingeformt, und der Gehäuseboden 20 weist eine Auslaßöffnung 23 auf. In Durchströmungsrichtung 25 ungefähr mittig zwischen der Einlaßöffnung 22 und der Auslaßöffnung 23 ist in den Gehäusemantel 20 zumindest eine, vorzugsweise sind mehrere, über dessen Umfang verteilte Leckageöffnungen 27 in das Außengehäuse 14 eingebracht.

Das Außengehäuse 14 umgibt eine Aufnahme 29, in der das Innengehäuse 16 in Durchströmungsrichtung 25 hin- und herverschiebbar gehalten ist.

Das Innengehäuse 16 ist ebenfalls hohlzylinderförmig ausgestaltet und umfaßt eine im Abstand zu einer Innenwand 31 des Gehäusemantels 18 angeordnete Hülse 33, die stirnseitig mit einem Innengehäusedeckel 34 bzw. einem Innengehäuseboden 35 verbunden ist, die jeweils eine koaxial zur Einlaßöffnung 22 und zur Auslaßöffnung 23 angeordnete Durchgangsbohrung 36 bzw. 37 aufweisen.

Bezogen auf die Durchströmungsrichtung 25 ist die Hülse 33 in Höhe des Innengehäusedeckels 34 und in Höhe des Innengehäusebodens 35 jeweils von einem radial abstehenden Bund 38 bzw. 39 umgeben, der in radialer Richtung über eine Außenwand 40 der Hülse 33 übersteht und eine Ringnut 41 aufweist, in die ein dichtend an der Innenwand 31 des Gehäusemantels 18 des Außengehäuses 14 anliegender Dichtungsring 42 bzw. 43 eingefügt ist. Mittels der beiden Dichtungsringe 42, 43 wird eine zweifache Abdichtung zwischen dem Bereich der Einlaßöffnung 22 und dem Bereich der Auslaßöffnung 23 gewährleistet.

- 11 -

Die Innenwand 31 des Außengehäuses 14 und die Außenwand 40 des Innengehäuses 16 definieren zwischen sich einen Leckageraum 45, der sich in Durchströmungsrichtung 25 zwischen dem Bund 38 und dem Bund 39 erstreckt und mittels der Dichtungsringe 42 und 43 abgedichtet ist.

Das Innengehäuse 16 nimmt ein erstes Rückschlagventil 47 und ein in Durchströmungsrichtung 25 an dieses anschließendes zweites Rückschlagventil 49 auf, deren Schließrichtung jeweils der Durchströmungsrichtung 25 entgegengerichtet ist und die zwischen sich einen Zwischenraum 51 des Gehäuses 12 definieren.

Das erste Rückschlagventil 47 weist ein ungefähr becherförmig ausgestaltetes Ventilgehäuse 53 auf mit einem Ventilgehäuseboden 54, an den sich in Durchströmungsrichtung 25 einstückig ein Ventilgehäusemantel 55 anschließt und der auf seiner dem Ventilgehäusemantel 55 abgewandten Seite einen Führungskragen 56 trägt.

Im Bereich des Ventilgehäusebodens 54 weist das erste Rückschlagventil 47 eine konische Dichtfläche 57 auf, an die ein Schließkörper des ersten Rückschlagventiles 47 in Form eines Ventilkolbens 59 dichtend anlegbar ist, der auf seiner der Dichtfläche 57 abgewandten Seite einen von einer Schließfeder 60 umgebenen Führungsstift 61 trägt.

Das Ventilgehäuse 53 des ersten Rückschlagventiles 47 ist verschiebbar in einer stufig ausgestalteten, durchgehenden Axialbohrung 63 einer Ventilhalterung 65 gehalten. Die Ventilhalterung 65 liegt flächig an einem Teilbereich der

- 12 -

Innenseite der Hülse 63 sowie am Innengehäusedeckel 64 an, wobei zwischen der Ventilhalterung 65 und der Hülse 63 ein Dichtungsring 66 angeordnet ist.

Die Axialbohrung 63 weist einen koaxial zur Durchgangsbohrung 36 des Innengehäusedeckels 34 ausgerichteten ersten Bohrungsabschnitt 68 auf, der über eine radiale Stufe 69 in einen zweiten Bohrungsabschnitt 70 übergeht, an den sich in Durchströmungsrichtung 25 einstückig eine Verbindungshülse 71 mit einem Innengewinde 72 anschließt. Im Übergangsbereich zwischen dem zweiten Bohrungsabschnitt 70 und der Verbindungshülse 71 ist in die Ventilhalterung 65 zumindest eine, vorzugsweise sind mehrere, in Umfangsrichtung günstigerweise in gleichmäßigem Abstand zueinander angeordnete Strömungskanäle 73 eingeformt, die in fluchtend angeordnete Durchlaßöffnungen 75 einmünden, welche die Hülse 33 des Innengehäuses 16 durchgreifen.

Der zweite Bohrungsabschnitt 70 der Axialbohrung 63 nimmt das Ventilgehäuse 53 des ersten Rückschlagventiles mit Ausnahme von dessen Führungskragen 56 auf, der in den eine Führung für das Ventilgehäuse 53 ausbildenden ersten Bohrungsabschnitt 68 eintaucht.

Die Ventilhalterung 65 ist mittels der Verbindungshülse 71 mit einem Ventilgehäuse 77 des zweiten Rückschlagventiles 49 verschraubt, das einen zentralen Strömungskanal 78 umgibt und einen konischen Ventilsitz 80 umfaßt, an den ein Schließkörper in Form eines konischen Ventilkolbens 82 dichtend anlegbar ist, der mittels einer Schließfeder 83 in Richtung auf den Ventilsitz 80 federelastisch vorgespannt ist. Auf seiner dem Ventilsitz 80 abgewandten Seite ist der Ventilkolben 82 mit einem Führungsstift 84 verbunden, dessen freies Ende in einer Führungshülse 85 geführt ist, die mittels mehrerer, radial ausgerichteter Tragarme 86 unverschieblich im zentralen Strömungskanal 68 ge-

- 13 -

halten ist, wobei die Tragarme 86 ein Widerlager ausbilden für die Schließfeder 83.

Auf seiner dem ersten Rückschlagventil 47 zugewandten Stirnseite 88 trägt das Ventilgehäuse 77 des zweiten Rückschlagventiles 49 eine sich in Durchströmungsrichtung 25 konisch verjüngende Dichtfläche 90, an die ein freier Endbereich 92 des Ventilgehäusemantels 55 des ersten Rückschlagventiles 47 mit einem O-Ring 93 dichtend anlegbar ist.

An die Stirnseite 88 des Ventilgehäuses 77 sind in Umfangsrichtung in gleichmäßigem Abstand zueinander vier Stege 95 angeformt, die einstückig mit einer koaxial zur Dichtfläche 57 des ersten Rückschlagventiles 47 ausgerichteten Führungshülse 96 verbunden sind. Die Führungshülse 96 nimmt den freien Endbereich des Führungsstiftes 61 des ersten Rückschlagventiles 47 auf, und die Schließfeder 60 des ersten Rückschlagventiles 47 ist zwischen den Ventilkolben 59 und die Stege 95 eingespannt, so daß sich das erste Rückschlagventil 47 mittels der Schließfeder 60 am Ventilgehäuse 77 des zweiten Rückschlagventiles 49 abstützt.

Das Gehäuse 12 des Rückflußverhinderers 10 kann beispielsweise an den Sauganschluß eines Hochdruckreinigungsgerätes angeschlossen werden. Hierbei kann das Außengehäuse 14 einstückig mit einem Saugstutzen des Hochdruckreinigungsgerätes verbunden sein. Im Bereich der Einlaßöffnung 22 kann das Außengehäuse 14 beispielsweise über eine in der Zeichnung nicht dargestellte Schraubverbindung an eine Trinkwasserversorgungsleitung angeschlossen werden. Im angeschlossenen Zustand kann im Bereich der Einlaßöffnung 22 der in der Trinkwasserversorgungsleitung herrschende Wasserdruck wirken. Dies hat zur Folge, daß das gesamte Innengehäuse 16 mit den beiden Rück-

- 14 -

schlagventilen 47 und 49 in Durchströmungsrichtung 25 nach vorne verschoben wird, bis das Innengehäuse 14 im Bereich des in Durchströmungsrichtung 25 vorderen Bundes 39 an einer korrespondierenden Innenschulter 98 des Innengehäuses 16 anliegt. Der einwirkende Wasserdruck hat zur Folge, daß das erste Rückschlagventil 47 entgegen der elastischen Rückstellkraft der Schließfeder 60 in Durchströmungsrichtung 25 soweit nach vorne verschoben wird, daß der freie Endbereich 92 des Ventilgehäuses 53 an der Dichtfläche 90 des Ventilgehäuses 77 des zweiten Rückschlagventiles 49 dichtend anliegt und folglich die Strömungsverbindung zwischen dem Zwischenraum 51 und dem Strömungskanal 73 und über diesen durch die Durchlaßöffnung 75 hindurch zum Leckageraum 45 und zu den Leckageöffnungen 27 abgesperrt ist. Dies ist in Figur 1 dargestellt.

Wird das Hochdruckreinigungsgerät in Gang gesetzt, so stellt sich im Bereich der Auslaßöffnung 23 ein Unterdruck ein und es öffnen sich in üblicher Weise sowohl das erste Rückschlagventil 47 als auch das zweite Rückschlagventil 49. Folglich kann der Rückflußverhinderer 10 vom Wasser durchströmt werden.

Wird das Hochdruckreinigungsgerät abgeschaltet, so nehmen die beiden Rückschlagventile 47 und 49 aufgrund der Schließkräfte der Schließfedern 60 und 83 selbsttätig ihre Schließstellung ein. Beim Abschalten des Hochdruckreinigungsgerätes kann sich im Bereich der Auslaßöffnung 23 eine Druckerhöhung ausbilden, die zur Folge hat, daß das gesamte Innengehäuse 16 unter Aufrechterhaltung der Relativlage der Rückschlagventile 47 und 49 in die der Durchströmungsrichtung 25 entgegengesetzte Richtung nach hinten verschoben wird, bis der hintere Bund 38 des Innengehäuses 16 an eine korrespondierende Innenschulter 100 des Innengehäuses 16 anschlägt. Das Innengehäuse 16 kann somit eine Ausweichbewegung entgegen der Durchströmungs-

- 15 -

richtung 25 ausführen, wodurch eine sich im Bereich der Auslaßöffnung 23 ausbildende Druckerhöhung abgebaut wird. Dies ist in Figur 2 dargestellt.

Unabhängig von der Lage des Innengehäuses 16 relativ zum Außengehäuse 14 kann sich das Ventilgehäuse 43 des ersten Rückschlagventiles 47 entgegen der Durchströmungsrichtung 25 von der Dichtfläche 90 des Ventilgehäuses 77 des zweiten Rückschlagventiles 49 abheben, falls der Differenzdruck ($p_1 - p_i$) zwischen dem im Bereich der Einlaßöffnung 22 herrschenden Druck (p_1) und dem im Bereich des Zwischenraums 51 herrschenden Druck (p_i) einen vorgegebenen Wert, beispielsweise um 14 kPa, unterschreitet. Ein derartiger Druck kann sich im Zwischenraum 51 beispielsweise dann ausbilden, wenn das zweite Rückschlagventil 49 undicht wird, so daß ein gegebenenfalls im Bereich der Auslaßöffnung 23 herrschender Überdruck bis in den Zwischenraum 51 einwirkt. Dies hätte zur Folge, daß das erste Rückschlagventil 47 die Strömungsverbindung zwischen dem Zwischenraum 51 und den Leckageöffnungen 27 freigibt, so daß der Zwischenraum 51 über den Strömungskanal 73, die Durchlaßöffnung 75, den Leckageraum 45 und die Leckageöffnungen 27 entleert werden kann.

Die verschiebliche Lagerung des Innengehäuses 16 mit den beiden Rückschlagventilen 47 und 49 in der Aufnahme 29 des Außengehäuses 14 stellt sicher, daß beispielsweise beim Abschalten eines an den Rückflußverhinderer 10 angeschlossenen Hochdruckreinigungsgeräts sich ausbildende Druckspitzen zuverlässig abgefangen werden können, wobei jedoch gleichzeitig sichergestellt ist, daß ein Rücksaugen oder Rückdrücken von Flüssigkeit in das Trinkwasserversorgungsnetz selbst bei Ausfall des zweiten Rückschlagventiles 49 zuverlässig verhindert ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Rückflußverhinderer, insbesondere für den Anschluß eines Hochdruckreinigungsgerätes an eine Trinkwasserversorgungsleitung, mit einem Gehäuse, das eine Einlaßöffnung, eine Auslaßöffnung sowie mindestens eine in Durchströmungsrichtung zwischen der Einlaß- und der Auslaßöffnung angeordnete Leckageöffnung aufweist und das ein erstes und ein zweites Rückschlagelement aufnimmt, die in Durchströmungsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei das erste Rückschlagventil verschiebbar gehalten ist zum Freigeben bzw. Abtrennen einer Strömungsverbindung zwischen einem zwischen den beiden Rückschlagventilen angeordneten Zwischenraum des Gehäuses und der Leckageöffnung, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (12) ein Innengehäuse (16) und eine Außengehäuse (14) umfaßt, wobei das Außengehäuse (14) die mindestens eine Leckageöffnung (27) aufweist und wobei das Innengehäuse (16) die beiden Rückschlagventile (47, 49) aufnimmt und im Außengehäuse (14) in Durchströmungsrichtung (25) hin- und herschiebbar gehalten ist, und wobei das Innengehäuse (16) eine Durchlaßöffnung (75) aufweist, über die unabhängig von der Lage des Innengehäuses (16) durch Verschieben des ersten Rückschlagventiles (47) relativ zum zweiten Rückschlagventil (49) die Strömungsverbindung zwischen dem Zwischenraum (51) und der Leckageöffnung (27) herstellbar ist.
2. Rückflußverhinderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengehäuse (14) und das Innengehäuse (16) zwischen sich einen abgedichteten Leckageraum (45) definieren, über den die Durchlaßöffnung (75) mit der Leckageöffnung (27) in Strömungsverbindung steht.

- 17 -

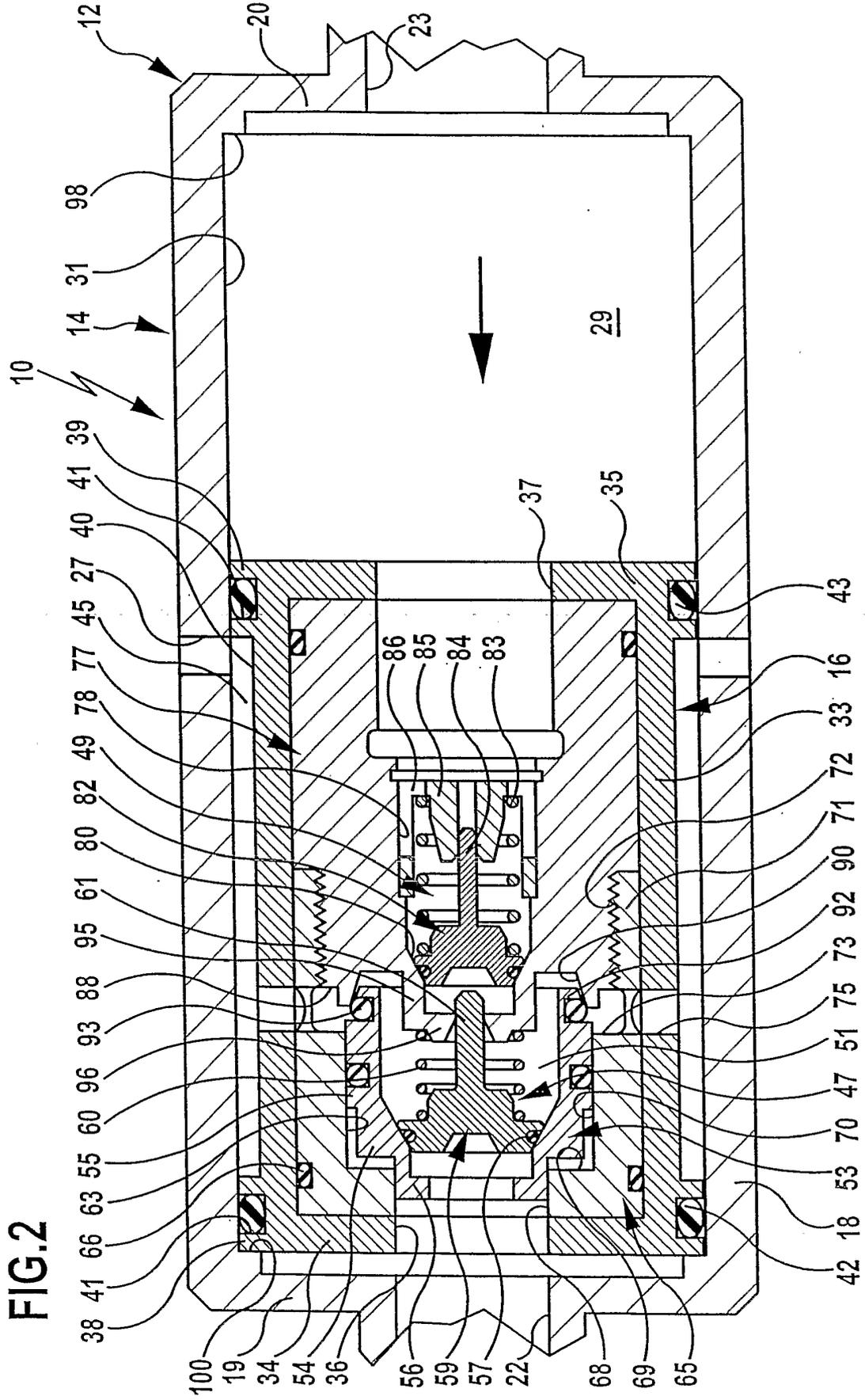
3. Rückflußverhinderer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Leckageraum (45) das Innengehäuse (16) ringförmig umgibt.
4. Rückflußverhinderer nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Leckageraum (45) mittels Dichtungsringen (42, 43) abgedichtet ist.
5. Rückflußverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengehäuse (14) eine Aufnahme (29) aufweist, an deren Innenwand (31) das Innengehäuse (16) mittels Dichtungsringen (42, 43) gleitend verschiebbar gehalten ist.
6. Rückflußverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Innengehäuse (16) eine die beiden Rückschlagventile (47, 49) umgebende Hülse (18) aufweist, die in Umfangsrichtung von zwei in axialem Abstand zueinander angeordneten Dichtungsringen (42, 43) umgeben ist.
7. Rückflußverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Rückschlagventil (47) eine Schließfeder (60) umfaßt und sich mittels der Schließfeder (60) am zweiten Rückschlagventil (49) abstützt.
8. Rückflußverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Rückschlagventil (47) ein Ventilgehäuse (53) mit einem Ventilsitz (57) aufweist, wobei das Ventilgehäuse (53) in einer innerhalb des Innengehäuses (16) angeordneten Ventilhalterung (65) verschiebbar gehalten ist.

- 17 -

3. Rückflußverhinderer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Leckageraum (45) das Innengehäuse (16) ringförmig umgibt.
4. Rückflußverhinderer nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Leckageraum (45) mittels Dichtungsringen (42, 43) abgedichtet ist.
5. Rückflußverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengehäuse (14) eine Aufnahme (29) aufweist, an deren Innenwand (31) das Innengehäuse (16) mittels Dichtungsringen (42, 43) gleitend verschiebbar gehalten ist.
6. Rückflußverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Innengehäuse (16) eine die beiden Rückschlagventile (47, 49) umgebende Hülse (18) aufweist, die in Umfangsrichtung von zwei in axialem Abstand zueinander angeordneten Dichtungsringen (42, 43) umgeben ist.
7. Rückflußverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Rückschlagventil (47) eine Schließfeder (60) umfaßt und sich mittels der Schließfeder (60) am zweiten Rückschlagventil (49) abstützt.
8. Rückflußverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Rückschlagventil (47) ein Ventilgehäuse (53) mit einem Ventilsitz (57) aufweist, wobei das Ventilgehäuse (53) in einer innerhalb des Innengehäuses (16) angeordneten Ventilhalterung (65) verschiebbar gehalten ist.

- 18 -

9. Rückflußverhinderer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilhalterung (65) eine Führung ausbildet für das Ventilgehäuse (53) des ersten Rückschlagventiles (47).
10. Rückflußverhinderer nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilhalterung (65) mit dem zweiten Rückschlagventil (49) lösbar verbindbar ist.
11. Rückflußverhinderer nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Rückschlagventil (47) einen Schließkörper (59) aufweist, der in einer am zweiten Rückschlagventil (49) gehaltenen Führung (96) geführt ist.
12. Rückflußverhinderer nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilhalterung (65) zumindest einen Strömungskanal (73) umfaßt, über den der Zwischenraum (29) mit der Durchgangsöffnung (75) des Innengehäuses (16) in Strömungsverbindung steht, wobei der Strömungskanal (73) vom Ventilgehäuse (53) des ersten Rückschlagventiles (47) abdeckbar ist.
13. Rückflußverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (53) des ersten Rückschlagventiles (47) zum Absperren der Strömungsverbindung zwischen dem Zwischenraum (51) und der Leckageöffnung (27) dichtend an eine Dichtfläche (90) des zweiten Rückschlagventiles (49) anlegbar ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008415

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 E03C1/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 E03C F16K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 89/11611 A (VALVTEC PTY LTD) 30 November 1989 (1989-11-30) page 6, lines 3-30 page 7, lines 15-32 figure 1	1
A	DE 24 24 978 A (BRAUKMANN ARMATUREN) 4 December 1975 (1975-12-04) page 6, line 17 - page 7, line 12 page 8, line 13 - page 9, line 10 figure	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 November 2004		Date of mailing of the international search report 25/11/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Urbahn, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/008415

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8911611	A	30-11-1989	WO 8911611 A1	30-11-1989
DE 2424978	A	04-12-1975	DE 2424978 A1	04-12-1975
			CA 1030423 A1	02-05-1978

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008415

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E03C1/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 E03C F16K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 89/11611 A (VALVTEC PTY LTD) 30. November 1989 (1989-11-30) Seite 6, Zeilen 3-30 Seite 7, Zeilen 15-32 Abbildung 1	1
A	DE 24 24 978 A (BRAUKMANN ARMATUREN) 4. Dezember 1975 (1975-12-04) Seite 6, Zeile 17 - Seite 7, Zeile 12 Seite 8, Zeile 13 - Seite 9, Zeile 10 Abbildung	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. November 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Urbahn, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008415

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 8911611	A	30-11-1989	WO	8911611 A1		30-11-1989
DE 2424978	A	04-12-1975	DE	2424978 A1		04-12-1975
			CA	1030423 A1		02-05-1978