

(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
23. März 2006 (23.03.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/029698 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E03C 1/10 (2006.01) **F16K 47/02** (2006.01)

F16K 15/06 (2006.01)

[DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28-40, 71364 Winnenden (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/009268

(22) Internationales Anmeldedatum:

27. August 2005 (27.08.2005)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MÜLLER, Wolfgang** [DE/DE]; Bossingerweg 1, 73630 Remshalden-Geradstetten (DE). **TREITZ, Felix** [DE/DE]; Hirschstrasse 10, 73663 Berglen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2004 044 832.9

14. September 2004 (14.09.2004) DE

(74) Anwälte: **KARRAIS, Martin** usw.; Hoeger, Stellrecht & Partner Patentanwälte, Uhlandstrasse 14c, 70182 Stuttgart (DE).

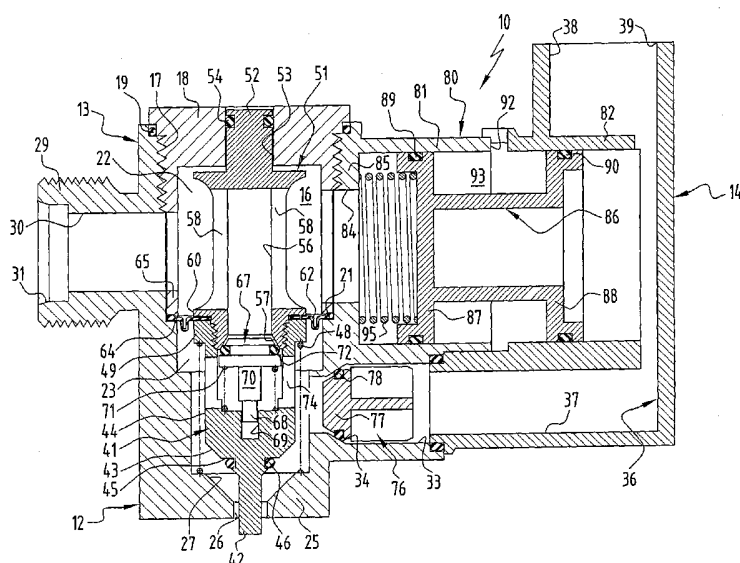
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG.**

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ANTI-BACKFLOW DEVICE

(54) Bezeichnung: RÜCKFLUSSVERHINDERER



(57) **Abstract:** The invention concerns an anti-backflow device comprising a body, provided with an inlet, an outlet and at least one leakage orifice and housing a first (67) and a second (76) non-return valve placed one behind the other in the flow direction, a leakage orifice capable of being cleared or blocked by displacement of a valve body. The invention aims at improving said anti-backflow device, to enable the risk of a non-permissible pressure increase to be reduced at the outlet. Therefor, said device is provided with a bypass channel (80, 101) bypassing the two non-return valves, the inlet zone and the outlet zone of said channel communicating respectively with the inlet (31) and the outlet (39), said channel also housing a liquid-impermeable pressure transmitting element (86, 103, 104).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Rückflussverhinderer mit einem Gehäuse, das eine Einlassöffnung, eine Auslassöffnung sowie zumindest eine Leckageöffnung aufweist und ein erstes (67) und ein zweites (76) Rückschlagventil aufnimmt, die in Durchströmungsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei durch Verschieben eines Ventilkörpers eine Leckageöffnung freigebar beziehungsweise

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2006/029698 A1



GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 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, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

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.

unterbrechbar ist. Um den Rückflussverhinderer derart weiterzubilden, dass die Gefahr einer unzulässigen Druckerhöhung im Bereich der Auslassöffnung vermindert werden kann, wird erfindungsgemäß ein die beiden Rückschlagventile umgehender Umgehungskanal (80, 101) vorgeschlagen, dessen Eingangsbereich mit der Einlassöffnung (31) und dessen Ausgangsbereich mit der Auslassöffnung (39) in Strömungsverbindung steht und der ein flüssigkeitsdichtes Druckübertragungselement aufnimmt (86, 103, 104).

Rückflussverhinderer

Die Erfindung betrifft einen Rückflussverhinderer, insbesondere für den Anschluss eines Hochdruckreinigungsgerätes an eine Wasserversorgungsleitung, mit einem Gehäuse, das eine Einlassöffnung, eine Auslassöffnung sowie zumindest eine in Durchströmungsrichtung zwischen der Einlass- und Auslassöffnung angeordnete Leckageöffnung aufweist und das ein erstes und ein zweites Rückschlagventil aufnimmt, die in Durchströmungsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei im Gehäuse ein Ventilkörper verschiebbar gehalten 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 Leckageöffnung freigebbar und unterbrechbar ist.

Derartige Rückflussverhinderer sind aus der Offenlegungsschrift DE 24 24 978 A1 bekannt. Werden Reinigungsgeräte, beispielsweise Hochdruckreinigungsgeräte oder Waschmaschinen, an eine Wasserversorgungsleitung angeschlossen, so muss sichergestellt werden, dass vom Reinigungsgerät keine verschmutzte Reinigungsflüssigkeit in die Wasserversorgungsleitung zurückgelangen kann. Zu diesem Zweck wird zwischen der Wasserversorgungsleitung und dem Reinigungsgerät ein Rückflussverhinderer geschaltet. Dieser weist Rückschlagventile auf, um die Rückführung der verschmutzten Reinigungsflüssigkeit in die Wasserversorgungsleitung zu verhindern. Es kommen zwei hintereinander geschaltete Rückschlagventile mit identischer Schließrichtung zum Einsatz, die eine Absicherung der Wasserversorgungsleitung selbst bei Ausfall von einem der Rückschlagventile gewährleisten.

- 2 -

Der Innenraum des Gehäuses zwischen den beiden Rückschlagventilen steht mit der mindestens einen Leckageöffnung in Strömungsverbindung, über die der Innenraum des Gehäuses entleert werden kann, 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. Häufig ist vorgesehen, dass der zwischen den beiden Rückschlagventilen angeordnete Innenraum des Gehäuses selbsttätig entleert wird, wenn der Differenzdruck zwischen dem im Bereich der Einlassöffnung herrschenden Druck und dem im Bereich des Innenraums herrschenden Druck einen Wert von circa 14 kPa unterschreitet.

Um den genannten Innenraum entleeren zu können, ist ein Ventilkörper im Gehäuse verschiebbar angeordnet. Je nach Stellung des Ventilkörpers kann eine Strömungsverbindung zwischen dem Innenraum und der mindestens einen Leckageöffnung freigegeben oder unterbrochen werden. Derartige Rückflussverhinderer haben sich in der Praxis insofern bewährt, als ein Rückfluss von verschmutzter Reinigungsflüssigkeit verhindert werden kann, indem die Rückschlagventile zuverlässig ihre Schließstellung einnehmen. In dieser Stellung kann allerdings eine Druckerhöhung, die im Bereich der Auslassöffnung auftritt, zu einer Beschädigung des Rückflussverhinderers oder des an diesem angeschlossenen Reinigungsgerätes führen. 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 Druckraum in deren Saugraum gelangen und wegen des zum Einsatz kommenden Rückflussverhinderers nicht entweichen können.

- 3 -

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Rückflussverhinderer der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass auf konstruktiv einfache Weise die Gefahr einer unzulässigen Druckerhöhung im Bereich der Auslassöffnung vermindert werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Rückflussverhinderer der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Rückflussverhinderer einen die beiden Rückschlagventile umgehenden Umgehungskanal umfasst, dessen Eingangsbereich mit der Einlassöffnung und dessen Ausgangsbereich mit der Auslassöffnung in Strömungsverbindung steht und der ein flüssigkeitsdichtes Druckübertragungselement aufnimmt, mit dem ein im Bereich der Auslassöffnung herrschender Überdruck zumindest teilweise auf den Bereich der Einlassöffnung übertragbar ist.

Durch eine derartige Konstruktion kann die Gefahr einer unzulässigen Druckerhöhung im Bereich der Auslassöffnung vermindert werden, denn im Falle eines Überdruckes wird dieser unter Umgehung der Rückschlagventile mittels des Druckübertragungselementes ganz oder teilweise auf den Bereich der Einlassöffnung übertragen. Da der Umgehungskanal flüssigkeitsdicht ausgestaltet ist, kann über ihn keine Flüssigkeit aus dem Bereich der Auslassöffnung in den Bereich der Einlassöffnung gelangen. Der Umgehungskanal und das Druckübertragungselement stellen also lediglich eine Druckübertragung sicher, ein Flüssigkeitsaustausch ist jedoch nicht möglich.

Der erfindungsgemäße Rückflussverhinderer weist eine Druckentlastungsfunktion auf, ohne dass hierzu kostenträchtige separate Bauteile zum Einsatz kommen müssen. Das Bauvolumen des Rückflussverhinderers kann gering ge-

- 4 -

halten werden, denn für den Umgehungskanal und das Druckübertragungselement ist nur ein verhältnismäßig geringer Bauraum erforderlich.

Kommt der Rückflussverhinderer beim Anschluss eines Hochdruckreinigungsgerätes an eine Wasserversorgungsleitung zum Einsatz, so kann somit beim Abschalten des Hochdruckreinigungsgerätes trotz geschlossener Rückschlagventile ein starker Druckanstieg im Bereich der Auslassöffnung verhindert werden, indem die Druckerhöhung unter Umgehung der beiden Rückschlagventile zumindest teilweise an den Bereich der Einlassöffnung übertragen wird.

Vorzugsweise ist das Druckübertragungselement als bewegliches Wandelement ausgestaltet, das gegenüber der Wand des Umgehungskanales abgedichtet ist. Hierbei ist es günstig, wenn der Umgehungskanal eine Führung für das bewegliche Wandelement ausbildet.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das bewegliche Wandelement entgegen einer elastischen Rückstellkraft in Richtung des Eingangsbereiches des Umgehungskanals bewegbar. Bei einer Druckerhöhung im Bereich der Auslaßöffnung kann dadurch ein Teil der Druckerhöhung durch Bewegung des beweglichen Wandelementes gegen die Rückstellkraft abgebaut werden und ein weiterer Teil der Druckerhöhung kann auf den Bereich der Einlaßöffnung übertragen werden.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn das bewegliche Wandelement gegenüber der Wand des Umgehungskanales zweifach abgedichtet ist, wobei der Umgehungskanal zwischen den beiden Abdichtungen des beweglichen Wandelementes eine Ablauföffnung aufweist. Eine derartige Ausgestaltung stellt sicher, dass selbst bei einer Undichtigkeit einer ersten Abdichtung des beweglichen

- 5 -

Wandelementes keine Flüssigkeit aus dem Bereich der Auslassöffnung in den Bereich der Einlassöffnung gelangen kann. Die zweifache Abdichtung des beweglichen Wandelementes entspricht dem Einsatz zweier Rückschlagventile, die im Strömungsweg zwischen der Einlassöffnung und der Auslassöffnung angeordnet sind. Im Falle einer Undichtigkeit des beweglichen Wandelementes auf seiner der Einlassöffnung oder auf seiner der Auslassöffnung zugewandten Seite wird die Flüssigkeit, die den undichten Bereich des beweglichen Wandelementes passiert, über die Ablauföffnung des Umgehungskanals nach außen abgeben. Dadurch wird insbesondere sichergestellt, dass bei einer Undichtigkeit des beweglichen Wandelementes im Bereich von dessen der Auslassöffnung zugewandten Seite keine verschmutzte Flüssigkeit in den Bereich der Einlassöffnung gelangen kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rückflussverhinderers ist das bewegliche Wandelement als im Umgehungskanal diesem gegenüber abgedichtet verschiebbarer Kolben ausgestaltet. Tritt eine unzulässige Druckerhöhung im Bereich der Auslassöffnung auf, so verschiebt sich der Kolben in Richtung der Einlassöffnung, so dass die Druckerhöhung im Bereich der Auslassöffnung abgeschwächt oder sogar vollständig abgebaut wird. Da der Kolben im Umgehungskanal flüssigkeitsdicht gelagert ist, kann über den Kolben lediglich ein Druckaustausch, nicht aber ein Flüssigkeitsaustausch erfolgen.

Vorzugsweise ist zwischen dem Kolben und dem Eingangsbereich des Umgehungskanals eine Rückstellfeder angeordnet. Dies ermöglicht es, den Kolben bei einer Druckerhöhung im Auslassbereich des Rückflussverhinderers und einer dadurch hervorgerufenen Bewegung mit einer elastischen Rückstellkraft zu beaufschlagen.

- 6 -

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Rückstellfeder derart ausgestaltet, dass sie bei durchströmtem Rückflussverhinderer den Kolben mit einer in Richtung des Ausgangsbereichs des Umgehungskanals gerichteten Federkraft beaufschlagt. Dies hat den Vorteil, daß beim Einschalten eines an den Rückflussverhinderer angeschlossenen Hochdruckreinigungsgerätes dessen Sauganschluß von der Rückstellfeder über den Kolben mit einer Druckkraft beaufschlagt wird, durch die das Ansaugverhalten des Hochdruckreinigungsgeräts verbessert werden kann.

Günstig ist es, wenn der Kolben mittels zweier im Abstand zueinander angeordneter Ringdichtungen gegenüber der Wand des Umgehungskanals abgedichtet ist, wobei zwischen den Ringdichtungen ein mit der Ablauföffnung in Strömungsverbindung stehender Ablaufraum angeordnet ist. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Kolben zylinderförmig ausgestaltet ist und endseitig radial nach außen weisende Flansche trägt, die jeweils eine in Umfangsrichtung verlaufende Ringnut aufweisen, in der ein Dichtring gehalten ist. Mit Ausnahme der endseitigen Bereiche kann der Kolben einen geringeren Durchmesser aufweisen als der ihn aufnehmende Umgehungskanal, sodass der Kolben und der Umgehungskanal zwischen sich den Ablaufraum definieren, der mittels der endseitig am Kolben angeordneten Ringdichtungen abgedichtet ist und die Ablauföffnung aufweist.

Eine besonders kompakte Bauweise des Rückflussverhinderers wird bei einer bevorzugten Ausführungsform dadurch erzielt, dass er einen von der Einlassöffnung ausgehenden Einlasskanal umfasst und der Umgehungskanal achsparallel, insbesondere coaxial zum Einlasskanal ausgerichtet ist.

- 7 -

Von Vorteil ist es, wenn der Rückflussverhinderer einen in die Auslassöffnung einmündenden Auslasskanal aufweist und der Umgehungskanal in den Auslasskanal eintaucht. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist der der Auslassöffnung zugewandte Endbereich des Umgehungskanales in Umfangsrichtung vom Auslasskanal umgeben.

Es kann vorgesehen sein, dass das bewegliche Wandelement zumindest eine flexible Trennwand umfasst, die flüssigkeitsdicht ausgestaltet und an der Wand des Umgehungskanals festgelegt ist. Eine derartige Trennwand ermöglicht auf konstruktiv einfache Weise einen Druckaustausch zwischen dem Bereich der Auslassöffnung und dem Bereich der Einlassöffnung, ohne dass Flüssigkeit die Trennwand passieren kann.

Besonders günstig ist, wenn die flexible Trennwand als Membran ausgestaltet ist. Die Membran kann beispielsweise aus Gummi oder einem gummiähnlichen Material gefertigt sein.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rückflussverhinderers umfasst das bewegliche Wandelement eine erste und eine zweite flexible Trennwand, wobei ein Zwischenraum zwischen den beiden Trennwänden mit einer Ablauföffnung in Strömungsverbindung steht. Eine derartige Ausgestaltung gewährleistet, dass im Falle einer Undichtigkeit einer Trennwand dennoch kein Flüssigkeitsaustausch zwischen dem Bereich der Auslassöffnung und dem Bereich der Einlassöffnung erfolgen kann.

Vorzugsweise sind die beiden Trennwände becherförmig ausgestaltet, wobei die zweite Trennwand die erste Trennwand zumindest bereichsweise umgibt. Hierbei ist es günstig, wenn die becherförmige erste Trennwand in die be-

- 8 -

cherförmige zweite Trennwand eintaucht. Beide Trennwände können einen radial abstehenden Rand aufweisen, der eine Dichtung ausbildet und an der Wand des Umgehungskanals abdichtend festgelegt ist.

Eine besonders kompakte Ausgestaltung wird bei einer vorteilhaften Ausführungsform dadurch erzielt, dass die zweite Trennwand in Umfangsrichtung flächig an der ersten Trennwand anliegt, wobei zwischen den beiden Trennwänden zumindest ein Ablaufkanal verläuft, der mit der Ablauföffnung in Strömungsverbindung steht.

Günstig ist es hierbei, wenn der mindestens eine Ablaufkanal in die erste und/oder die zweite Trennwand eingeformt ist. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die erste Trennwand als zylinderförmiger Becher ausgebildet ist, der an seiner Außenseite parallel zur Zylinderachse verlaufende Ablaufkanäle aufweist, die in einen Ablaufraum einmünden, der mit der Ablauföffnung in Strömungsverbindung steht.

Ein besonders guter Druckaustausch zwischen dem Bereich der Auslassöffnung und dem Bereich der Einlassöffnung wird bei einer bevorzugten Ausführungsform des Rückflussverhinderers dadurch erzielt, dass dieser einen in die Auslassöffnung einmündenden Auslasskanal umfasst, der die zweite Trennwand in Umfangsrichtung umgibt.

Günstig ist es, wenn der Rückflussverhinderer eine topf- oder becherförmige Aufnahmekammer umfasst, in die zumindest eine Trennwand, vorzugsweise beide Trennwände eintauchen.

- 9 -

Die Aufnahmekammer kann achsparallel, insbesondere koaxial, zu einem von der Einlasskammer ausgehenden Einlasskanal und/oder achsparallel, insbesondere koaxial, zum Umgehungskanal des Rückflussverhinderers ausgerichtet sein.

Die nachfolgende Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rückflussverhinderers;

Figur 2: eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rückflussverhinderers und

Figur 3: eine Schnittansicht längs der Linie 3-3 in Figur 2.

In Figur 1 ist schematisch eine erste Ausführungsform eines insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegten Rückflussverhinderers dargestellt. Dieser umfasst ein zweiteiliges Gehäuse 12 mit einem ersten Gehäuseteil 13 und einem zweiten Gehäuseteil 14, die flüssigkeitsdicht miteinander verbunden sind. Das erste Gehäuseteil 13 bildet einen kreiszylindrischen Innenraum 16, der einseitig offen ist. In die dadurch entstehende Öffnung 17 ist ein Stopfen 18 eingeschraubt, der mittels einer Ringdichtung 19 gegenüber dem ersten Gehäuseteil 13 abgedichtet ist.

Der Innenraum 16 verengt sich etwa in seiner Mitte stufenförmig und bildet dort eine Ringschulter 21 aus. Dadurch wird der Innenraum 16 in eine sich an

- 10 -

die Öffnung 17 anschließende, einen größeren Durchmesser aufweisende Einströmkammer 22 und eine sich an die Ringschulter anschließende, einen geringeren Durchmesser aufweisende Ventilkammer 23 unterteilt. Im Boden 25 der Ventilkammer 23 befindet sich eine Leckageöffnung 26, deren der Einströmkammer 22 zugewandter Eingangsbereich sich zur Ventilkammer 23 hin konisch erweitert und einen Ventilsitz 27 ausbildet.

Senkrecht zur Längsachse der Einströmkammer 22 verläuft ein Rohrstutzen 29, über den ein von einer Einlassöffnung 31 des Rohrstutzens ausgehender Einlasskanal 30 in die Einströmkammer einmündet. Aus der Ventilkammer 23 tritt senkrecht zur Längsachse der Ventilkammer 23 und achsparallel zum Einlasskanal 30 eine Auslassleitung 33 aus, deren der Ventilkammer 23 benachbarter Eingangsbereich sich in Durchströmungsrichtung konisch erweitert und einen Ventilsitz 34 ausbildet. An die Auslassleitung 33 schließt sich ein vom zweiten Gehäuse 14 definierter Auslasskanal 36 an, der einen koaxial zur Auslassleitung 33 ausgerichteten ersten Kanalabschnitt 37 und einen senkrecht zum ersten Kanalabschnitt 37 ausgerichteten und sich an diesen unmittelbar anschließenden zweiten Kanalabschnitt 38 aufweist. Der Auslasskanal 36 mündet in eine Auslassöffnung 39 des Rückflussverhinderers 10.

In der Ventilkammer 23 ist ein zylindrischer Ventilkörper 41 parallel zur Längsachse der Ventilkammer 23 verschiebbar gelagert. Der Ventilkörper 41 durchgreift mit einem Verlängerungsstift 42 die Leckageöffnung 26 und wird in der Leckageöffnung 26 längs geführt. Der Verlängerungsstift 42 geht über eine konische Erweiterung 43 in einen hohlzylindrischen Mittelabschnitt 44 des Ventilkörpers 41 über. Die konische Erweiterung 43 nimmt in einer Umfangsnut 45 eine Ringdichtung 46 auf und kann sich mit dieser Ringdichtung 46 ab-

- 11 -

dichtend an den Ventilsitz 27 der Leckageöffnung 26 anlegen, wenn der Ventilkörper 41 in Richtung der Leckageöffnung 26 verschoben wird, so dass dann die Leckageöffnung 26 gegenüber der Ventilkammer 23 verschlossen ist.

Der Ventilkörper 41 ist von einer Schraubenfeder 48 umgeben, die sich einerseits am Boden 25 der Ventilkammer 23 und andererseits an einem am freien Ende des Mittelabschnitts 44 angeordneten Ringflansch 49 des Ventilkörpers 41 abstützt. Diese Schraubenfeder 48 verschiebt den Ventilkörper 41 in der Ventilkammer 23 in eine Stellung, in der die Ringdichtung 46 vom Ventilsitz 27 abgehoben ist, so dass die Leckageöffnung 26 mit der Ventilkammer 23 in Strömungsverbindung steht. Diese Stellung des Ventilkörpers 41 wird als Offenstellung bezeichnet.

Gegen die Wirkung der Schraubenfeder 48 kann der Ventilkörper 41 in die abdichtende Stellung verschoben werden, diese wird mit Schließstellung bezeichnet.

Die Einströmkammer 22 ist in Längsrichtung von einer Ventilführung 51 durchgriffen, die mit ihrem der Ventilkammer 23 zugewandten Ende in den Mittelabschnitt 44 des Ventilkörpers 41 eingeschraubt ist und an ihrem der Ventilkammer 23 abgewandten Endbereich einen Führungszapfen 52 ausbildet, der in einer Durchgangsbohrung 53 des Stopfens 18 verschieblich gelagert und gegenüber dem Stopfen 18 mittels einer Ringdichtung 54 abgedichtet ist.

Die Ventilführung 51 weist eine Sackbohrung 56 auf, die von dem in den Ventilkörper 41 eingeschraubten Ende der Ventilführung 51 ausgeht und sich in Richtung des Führungszapfens 52 über die Höhe des Einlasskanals 30 hinaus erstreckt. An ihrem freien Ende weist die Sackbohrung 56 eine konische Er-

- 12 -

weiterung auf, die einen Ventilsitz 57 ausbildet. Über mehrere seitliche Durchbrechungen 58 steht die Sackbohrung mit der Einströmkammer 22 in Strömungsverbindung. Zwischen den Durchbrechungen 58 und dem in den Mittelabschnitt 44 des Ventilkörpers 41 eintauchenden Ende weist die Ventilführung 51 einen radial nach außen weisenden Bund 60 auf. Zwischen den Bund 60 und den Ringflansch 49 des Ventilkörpers 41 ist der äußere Randbereich einer Membrandichtung 62 eingespannt, die den Ventilkörper 41 im Bereich des Ringflansches 49 umgibt. Der äußere Randbereich wird von der unteren Kante 64 einer Seitenwand 65 des Stopfens 18 gegen die Ringschulter 21 gedrückt, so dass die Membrandichtung 62 die Einströmkammer 22 von der Ventilkammer 23 dicht abtrennt.

Der hohlzylindrische Mittelabschnitt 44 des Ventilkörpers 41 nimmt ein erstes Rückschlagventil 67 auf, das einen parallel zur Längsachse des Ventilkörpers 41 verschiebbar und mittels einer Verlängerung 68 in einer Führungsöffnung 69 geführten Schließkörper 70 umfasst, der durch eine sich einerseits an ihm und andererseits am Boden des hohlzylindrischen Mittelabschnittes 44 abstützende Druckfeder 71 gegen den Ventilsitz 57 gedrückt wird. Am Ventilsitz 57 liegt der Schließkörper 70 mit einer Ringdichtung 72 abdichtend an. Er kann gegen die Wirkung der Druckfeder 71 vom Ventilsitz 57 abgehoben werden und öffnet dann die Sackbohrung 56, so dass über die seitlichen Durchbrechungen 58 und die Sackbohrung 56 eine Strömungsverbindung zwischen der Einströmkammer 22 und dem Innenraum des hohlzylindrischen Mittelabschnittes 44 freigegeben wird. Der Innenraum des Mittelabschnittes 44 steht über seitliche Durchbrechungen 74 mit der Ventilkammer 23 in Verbindung. Durch Abheben des Schließkörpers 70 vom zugeordneten Ventilsitz 57 wird daher eine Strömungsverbindung zwischen der Einströmkammer 22 und der Ventilkammer 23 freigegeben.

- 13 -

Die Auslassleitung 33 nimmt ein zweites Rückschlagventil 76 auf, das einen Schließkörper 77 umfasst, der unter der Wirkung einer an sich bekannten und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellten Druckfeder entgegen der Durchströmungsrichtung gegen den Ventilsitz 34 gedrückt wird, an den der Schließkörper 77 über eine Ringdichtung 78 abdichtend anliegt.

Solange der Rückflussverhinderer 10 nicht an eine Wasserversorgungsleitung angeschlossen ist, sind die beiden Rückschlagventile 67 und 76 geschlossen und der Ventilkörper 41 steht in seiner Offenstellung, so dass die Ventilkammer 23 über die Leckageöffnung 26 mit der Umgebung in Verbindung steht. Dieser Zustand ist in Figur 1 dargestellt.

Wird an den Rohrstutzen 29 eine Wasserversorgungsleitung angeschlossen, so strömt Wasser über die Einlassöffnung 31 und den Einlasskanal 30 in die Einströmkammer 22 und verschiebt dabei den Ventilkörper 41 entgegen der Wirkung der Schraubenfeder 48 in die Schließstellung, so dass die Strömungsverbindung zwischen der Ventilkammer 23 und der Leckageöffnung 26 abgesperrt ist. Weiterhin werden die beiden Rückschlagventile 67 und 76 geöffnet, so dass das Wasser von der Einlassöffnung 31 über die Einströmkammer 22, die Ventilkammer 23 sowie die Auslassleitung 33 und den Auslasskanal 36 zur Auslassöffnung 39 strömen kann.

An die Auslassöffnung 39 kann ein Reinigungsgerät, insbesondere ein Hochdruckreinigungsgerät angeschlossen werden. Treten beim Abschalten des Hochdruckreinigungsgerätes Druckspitzen im Bereich der Auslassöffnung 39 auf, so gehen die beiden Rückschlagventile 67 und 76 in ihre Schließstellung über. Um dennoch eine starke Druckerhöhung im Bereich der Auslassöffnung

- 14 -

39 zu vermeiden, weist der Rückflussverhinderer 10 einen die beiden Rückschlagventile 67 und 76 umgehenden Umgehungskanal 80 auf, der zweiteilig ausgebildet ist und einen ersten Kanalabschnitt 81 und einen sich koaxial an diesen anschließenden zweiten Kanalabschnitt 82 umfasst. Der erste Kanalabschnitt 81 wird vom ersten Gehäuseteil 13 ausgebildet und schließt sich über eine Durchgangsöffnung 84 einer Seitenwand 85 an die Einströmkammer 22 an. Der zweite Kanalabschnitt 82 wird vom zweiten Gehäuseteil 14 ausgebildet und taucht mit seinem dem ersten Kanalabschnitt 81 abgewandten Endbereich in den zweiten Kanalabschnitt 38 des Auslasskanals 36 ein.

Der Umgehungskanal 80 ist koaxial zum Einlasskanal 30 ausgerichtet und nimmt ein Druckübertragungselement in Form eines Kolbens 86 auf, der im Umgehungskanal 80 verschieblich gelagert und diesem gegenüber abgedichtet ist. Der Kolben 86 ist zylinderförmig ausgebildet und trägt an seinen freien Enden jeweils einen radial abstehenden Endflansch 87 beziehungsweise 88. Die Endflansche 87 und 88 tragen in einer im Umfangsrichtung umlaufenden Ringnut jeweils eine Ringdichtung 89 beziehungsweise 90, mit deren Hilfe der Kolben 86 abdichtend an der Innenseite des Umgehungskanales 80 anliegt. Zwischen dem Endflansch 87 und der Seitenwand 85 ist eine Rückstellfeder 95 im ersten Kanalabschnitt 81 angeordnet.

Der Umgehungskanal 80 weist im Bereich zwischen seinem ersten Kanalabschnitt 81 und seinem zweiten Kanalabschnitt 82 eine Ablauföffnung 92 auf und im Bereich zwischen den beiden Endflanschen 87, 88 definieren der Kolben 86 und der Umgehungskanal 80 einen den Kolben 86 in Umfangsrichtung umgebenden, ringförmigen Ablaufraum 93.

- 15 -

Wird der Rückflussverhinderer 10 von Wasser durchströmt, so bildet sich zwischen dem Bereich der Einlassöffnung 31 und dem Bereich der Auslassöffnung 39 ein Druckabfall aus, der in Ergänzung zur Federkraft der Rückstellfeder 95 zur Folge hat, dass der Kolben 86 eine von der Seitenwand 85 beabstandete Stellung einnimmt. Tritt im Bereich der Auslassöffnung 39 eine Druckerhöhung auf, so gehen zwar die beiden Rückschlagventile 67 und 76 in ihre Schließstellung über, die Druckerhöhung kann jedoch mittels des beweglichen Kolbens 86 auf die Rückstellfeder 95 und die Einströmkammer 22 und den Bereich der Einlassöffnung 31 übertragen werden, ohne dass es jedoch zu einem Flüssigkeitsaustausch zwischen dem Bereich der Auslassöffnung 39 und dem Bereich der Einlassöffnung 31 kommt. Die Druckerhöhung führt zu einer Bewegung des Kolbens 86 entgegen der Federkraft der Rückstellfeder 95, die zusammengepreßt wird.

In den Figuren 2 und 3 ist eine zweite Ausführungsform eines insgesamt mit dem Bezugszeichen 100 belegten Rückflussverhinderers dargestellt, der ähnlich ausgestaltet ist wie der in Figur 1 illustrierte Rückflussverhinderer 10. In Figur 2 sind daher identische Bauteile mit denselben Bezugszeichen belegt wie in Figur 1. Diesbezüglich wird zur Vermeidung von Wiederholungen in vollem Umfang auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

Der Rückflussverhinderer 100 unterscheidet sich vom voranstehend erläuterten Rückflussverhinderer 10 im Wesentlichen dadurch, dass in einem Umgehungskanal 101 statt eines beweglichen Kolbens zwei flexible, jeweils becherartig geformte Trennwände 103, 104 festgelegt sind, wobei die der Einstömkammer 22 zugewandte erste Trennwand 103 in die becherartig geformte zweite Trennwand 104 eintaucht. Beide Trennwände sind flüssigkeitsdicht ausgestaltet in Form einer Membran, die mit einem umlaufenden Rand 105 bezie-

- 16 -

hungsweise 106 flüssigkeitsdicht an der Wand des Umgehungskanals 101 festgelegt sind. Zwischen den umlaufenden Rändern 105, 106 weist der Umgehungskanal 101 eine Ablauföffnung 108 auf. Im Bereich, in dem die erste Trennwand 103 in die zweite Trennwand 104 eintaucht, liegen die beiden Trennwände 103, 104 flächig aneinander an. In die erste Trennwand 103 sind außenseitig eine Vielzahl von in gleichmäßigem Abstand zueinander angeordnete Ablaufkanäle 110 eingeformt, die parallel zur Längsachse des Umgehungskanals 101 verlaufen und in einen zwischen den umlaufenden Rändern 105, 106 angeordneten Ablaufraum 111 einmünden, der mit der Ablauföffnung 108 in Strömungsverbindung steht.

Die beiden becherförmigen Trennwände 103, 104 durchgreifen den Auslasskanal 36 und tauchen mit ihren den umlaufenden Rändern 105, 106 abgewandten Bodenbereichen in eine kolinear zum Umgehungskanal 101 ausgerichtete Aufnahmekammer 113 ein, die topf- oder becherförmig ausgebildet ist und mit dem Auslasskanal 36 in Strömungsverbindung steht.

Tritt beim Rückflussverhinderer 100 im Bereich von dessen Auslassöffnung 39 eine Druckerhöhung auf, so hat dies zur Folge, dass die flexiblen Trennwände 103, 104 zusammengedrückt werden, so dass die Druckerhöhung über den Umgehungskanal 101 und die Einströmkammer 22 in den Bereich der Einlassöffnung 31 übertragen wird, ohne dass es zu einem Flüssigkeitsaustausch zwischen dem Bereich der Auslassöffnung 39 und dem Bereich der Einlassöffnung 31 kommen kann.

PATENTANSPRÜCHE

1. Rückflussverhinderer mit einem Gehäuse, das eine Einlassöffnung, eine Auslassöffnung sowie zumindest eine in Durchstömungsrichtung zwischen der Einlass- und der Auslassöffnung angeordnete Leckageöffnung aufweist und das ein erstes und ein zweites Rückschlagventil aufnimmt, die in Durchstömungsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei im Gehäuse ein Ventilkörper verschiebbar gehalten 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 Leckageöffnung freigebbar beziehungsweise unterbrechbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückflussverhinderer (10; 100) einen die beiden Rückschlagventile (67, 76) umgehenden Umgehungskanal (80; 101) umfasst, dessen Eingangsbereich mit der Einlassöffnung (31) und dessen Ausgangsbereich mit der Auslassöffnung (39) in Strömungsverbindung steht und der ein flüssigkeitsdichtes Druckübertragungselement (86; 103, 104) aufnimmt, mit dem ein im Bereich der Auslassöffnung (39) herrschender Überdruck zumindest teilweise auf den Bereich der Einlassöffnung (31) übertragbar ist.
2. Rückflussverhinderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckübertragungselement als bewegliches Wandelement (86; 103, 104) ausgestaltet ist, das gegenüber der Wand des Umgehungskanals (80; 101) abgedichtet ist.

- 18 -

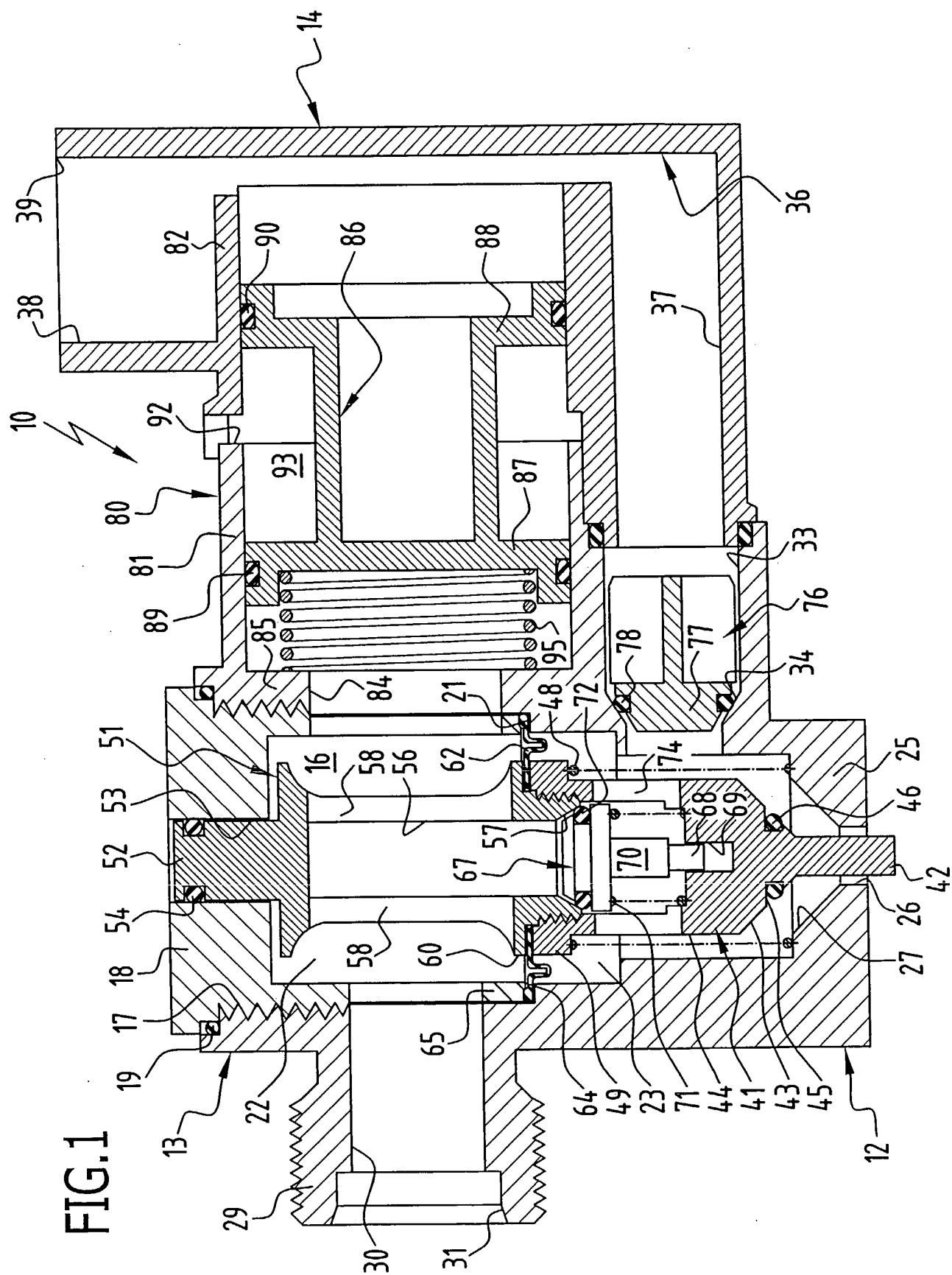
3. Rückflussverhinderer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Wandelement (86) entgegen einer elastischen Rückstellkraft in Richtung des Eingangsbereiches des Umgehungskanals (80) bewegbar ist.
4. Rückflussverhinderer nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Wandelement (86; 103, 104) gegenüber der Wand des Umgehungskanals (80; 101) zweifach abgedichtet ist, wobei der Umgehungskanal (80; 101) zwischen den beiden Abdichtungen des beweglichen Wandelementes (86; 103, 104) eine Ablauföffnung (92; 108) aufweist.
5. Rückflussverhinderer nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Wandelement als im Umgehungskanal (80) diesem gegenüber abgedichtet verschiebbarer Kolben (86) ausgestaltet ist.
6. Rückflussverhinderer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Kolben (86) und dem Eingangsbereich des Umgehungskanals (80) eine Rückstellfeder (95) angeordnet ist.
7. Rückflussverhinderer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellfeder (95) den Kolben (86) bei durchströmtem Rückflussverhinderer (10) mit einer in Richtung des Ausgangsbereichs des Umgehungskanals (80) gerichteten Federkraft beaufschlagt.

8. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (86) mittels zweier im Abstand zueinander angeordneter Ringdichtungen (89, 90) gegenüber der Wand des Umgehungschanals (80) abgedichtet ist, wobei zwischen den Ringdichtungen ein mit der Ablauföffnung (92) in Strömungsverbindung stehender Ablaufraum (93) angeordnet ist.
9. Rückflussverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückflussverhinderer einen von der Einlassöffnung (31) ausgehenden Einlasskanal (30) umfasst und dass der Umgehungschanal (80) achsparallel, insbesondere koaxial zum Einlasskanal (30) ausgerichtet ist.
10. Rückflussverhinderer nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückflussverhinderer (10) einen in die Auslassöffnung (39) einmündenden Auslasskanal (36) aufweist und der Umgehungschanal (80) in den Auslasskanal (36) eintaucht.
11. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Wandelement zumindest eine flexible Trennwand (103, 104) umfasst, die flüssigkeitsdicht ausgestaltet und an der Wand des Umgehungschanals (101) festgelegt ist.
12. Rückflussverhinderer nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die flexible Trennwand (103, 104) als Membran ausgestaltet ist.

13. Rückflussverhinderer nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Wandelement eine erste und eine zweite flexible Trennwand (103, 104) umfasst, wobei ein Zwischenraum zwischen den beiden Trennwänden (103, 104) mit der Ablauföffnung (108) in Strömungsverbindung steht.
14. Rückflussverhinderer nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Trennwände (103, 104) becherförmig ausgestaltet sind, wobei die zweite Trennwand (104) die erste Trennwand (103) zumindest bereichsweise umgibt.
15. Rückflussverhinderer nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Trennwand (104) in Umfangsrichtung flächig an der ersten Trennwand (103) anliegt, wobei zwischen den beiden Trennwänden (103, 104) zumindest ein Ablaufkanal (110) verläuft, der mit der Ablauföffnung (108) in Strömungsverbindung steht.
16. Rückflussverhinderer nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Ablaufkanal (110) in die erste und/oder die zweite Trennwand (103, 104) eingeformt ist.
17. Rückflussverhinderer nach Anspruch 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückflussverhinderer (100) einen in die Auslassöffnung (39) einmündenden Auslasskanal (36) umfasst, der die zweite Trennwand (104) in Umfangsrichtung umgibt.

- 21 -

18. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückflussverhinderer (100) eine topfförmige Aufnahmekammer (113) umfasst, in die zumindest eine Trennwand (103, 104) eintaucht.
19. Rückflussverhinderer nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmekammer (113) achsparallel, insbesondere koaxial, zu einem von der Einlassöffnung ausgehenden Einlasskanal (30) und/oder achsparallel, insbesondere koaxial, zum Umgehungskanal (101) ausgerichtet ist.



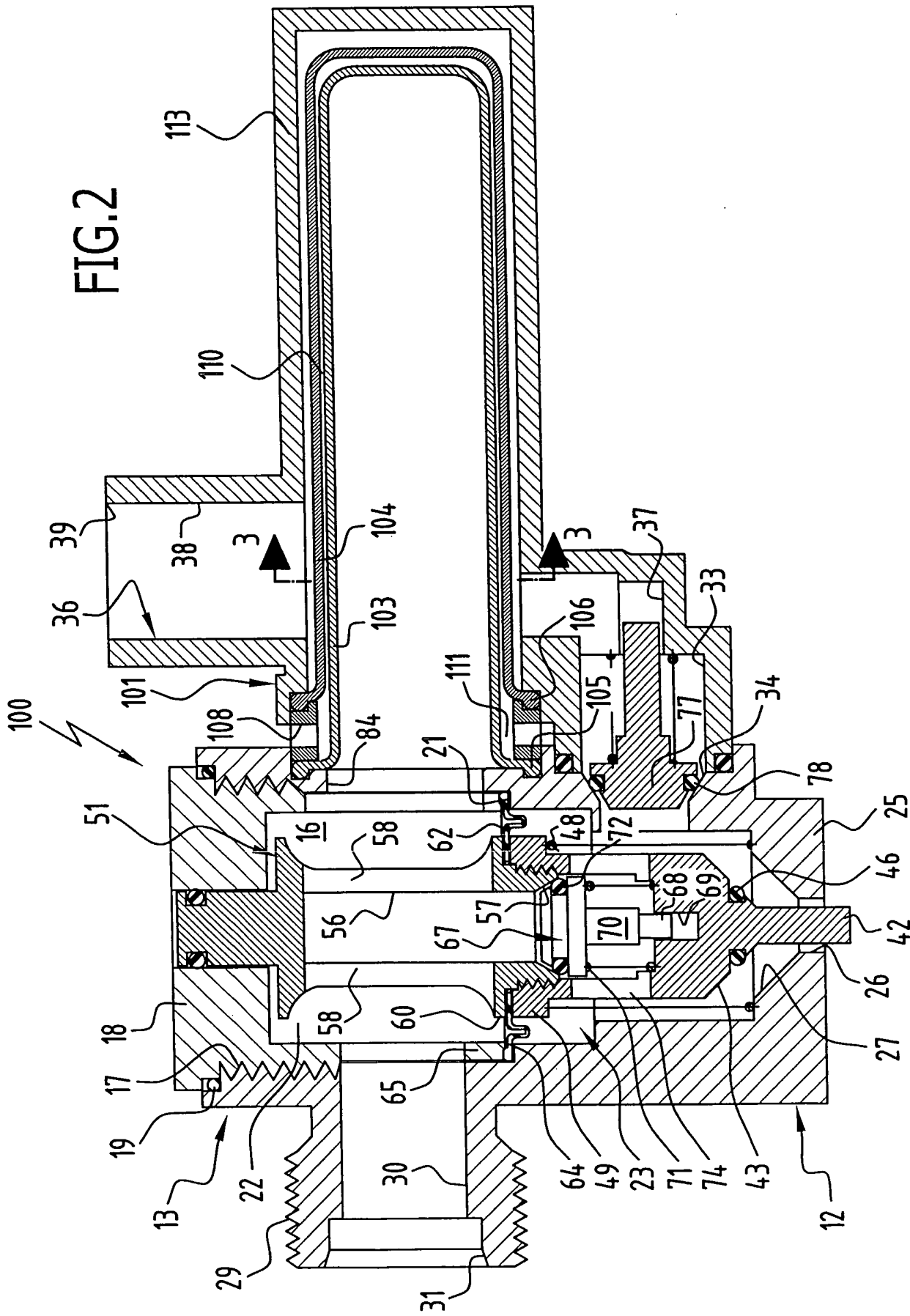
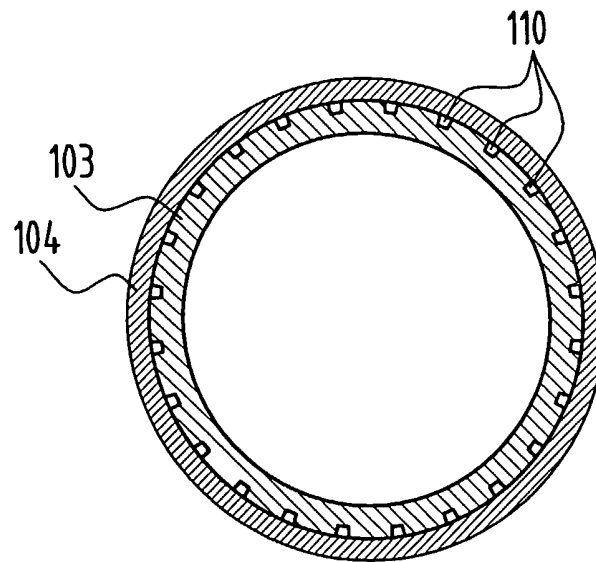


FIG.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/009268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03C1/10 F16K15/06 F16K47/02

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)

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	US 4 895 180 A (VOLLMER ET AL) 23 January 1990 (1990-01-23) abstract -----	1
A	US 4 478 236 A (NEUZERET ET AL) 23 October 1984 (1984-10-23) column 3, line 50 - column 4, line 58 -----	1
A	DE 24 24 978 A1 (BRAUKMANN ARMATUREN AG; HONEYWELL-BRAUKMANN GMBH, 6950 MOSBACH, DE) 4 December 1975 (1975-12-04) cited in the application claim 1; figure 1 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ 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.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 December 2005

Date of mailing of the international search report

22/12/2005

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

Flygare, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/009268

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4895180	A	23-01-1990	AT 66989 T DE 3864681 D1 EP 0339104 A1	15-09-1991 10-10-1991 02-11-1989
US 4478236	A	23-10-1984	AT 15822 T CA 1210665 A1 DE 3266453 D1 EP 0084754 A1	15-10-1985 02-09-1986 31-10-1985 03-08-1983
DE 2424978	A1	04-12-1975	CA 1030423 A1	02-05-1978

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/009268

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
E03C1/10 F16K15/06 F16K47/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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	US 4 895 180 A (VOLLMER ET AL) 23. Januar 1990 (1990-01-23) Zusammenfassung -----	1
A	US 4 478 236 A (NEUZERET ET AL) 23. Oktober 1984 (1984-10-23) Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 58 -----	1
A	DE 24 24 978 A1 (BRAUKMANN ARMATUREN AG; HONEYWELL-BRAUKMANN GMBH, 6950 MOSBACH, DE) 4. Dezember 1975 (1975-12-04) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildung 1 -----	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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Dezember 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/12/2005

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

Flygare, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/009268

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4895180	A	23-01-1990	AT	66989 T		15-09-1991
			DE	3864681 D1		10-10-1991
			EP	0339104 A1		02-11-1989
US 4478236	A	23-10-1984	AT	15822 T		15-10-1985
			CA	1210665 A1		02-09-1986
			DE	3266453 D1		31-10-1985
			EP	0084754 A1		03-08-1983
DE 2424978	A1	04-12-1975	CA	1030423 A1		02-05-1978