

<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B01D 35/22, 46/24, 35/04</b></p>	<b>A1</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 95/32785</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. December 1995 (07.12.95)</p>						
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/LU95/00001</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 10. Mai 1995 (10.05.95)</p> <p>(30) Prioritätsdaten:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">88491</td> <td style="width: 40%;">31. Mai 1994 (31.05.94)</td> <td style="width: 30%;">LU</td> </tr> <tr> <td>88500</td> <td>16. Juni 1994 (16.06.94)</td> <td>LU</td> </tr> </table> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: GREIVELDINGER, Roger [LU/LU]; 2, rue de l'Avenir, L-1147 Luxembourg (LU).</p> <p>(74) Anwalt: MEYERS, Ernest; Meyers &amp; Van Malderen, 261, route d'Arlon, Boîte postale 111, L-8002 Strassen (LU).</p>	88491	31. Mai 1994 (31.05.94)	LU	88500	16. Juni 1994 (16.06.94)	LU	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AM, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, EE, FI, GE, HU, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO Patent (KE, MW, SD, SZ, UG).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	
88491	31. Mai 1994 (31.05.94)	LU						
88500	16. Juni 1994 (16.06.94)	LU						

(54) Title: SELF-CLEANING FILTER CARTRIDGE FOR USE WITH LIQUID OR GASEOUS MEDIUMS

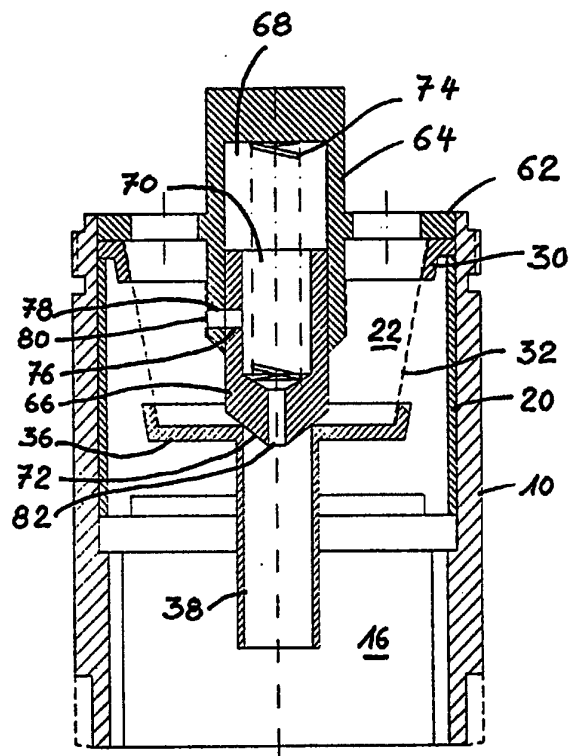
(54) Bezeichnung: SELBSTREINIGENDE FILTERPATRONE FÜR FLÜSSIGE ODER GASFÖRMIGE MEDIEN

(57) Abstract

The proposed filter cartridge consists of an approximately cylindrical housing (10) and an inner filter insert (22) provided with a fine-mesh filter screen (32) which forms the covering surface of a cylindrical or truncated cone-shaped filter basket (30). In addition, a closure unit (66) is provided to force the liquid or gas flow through the filter screen (32) or alternatively to allow it at least in part to flow along the filter screen (32) and out of the cartridge, the dirt particles which adhere to the filter screen (32) being detached by the current and pressure and flushed away.

(57) Zusammenfassung

Die Filterpatrone besteht aus einem etwa zylindrischen Gehäuse (10) und einem inneren Filtereinsatz (22), der ein feinmaschiges Filtersieb (32) aufweist, welches die Mantelfläche eines zylinderförmigen oder kegeltumpfförmigen Filterkorbes (30) bildet. Desweiteren ist ein Schliessorgan (66) vorgesehen, um den Durchfluss des flüssigen oder gasförmigen Mediums entweder durch das Filtersieb (32) zu zwingen oder zumindest teilweise entlang dem Filtersieb (32) aus der Filterpatrone ausströmen zu lassen, wobei die am Filtersieb (32) haftenden Schmutzteil von der Strömung und vom Druck losgerissen und weggeschwemmt werden.



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

**SELBSTREINIGENDE FILTERPATRONE FÜR FLÜSSIGE ODER  
GASFÖRMIGE MEDIEN.**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine selbstrei-  
5 nige Filterpatrone für flüssige oder gasförmige  
Medien mit einem etwa zylindrischen Gehäuse und einem  
inneren Filtereinsatz.

Die Erfindung betrifft insbesondere mit Luftsprud-  
lern kombinierte Filtereinsätze für Wasserauslauf-  
10 armaturen und Filtereinsätze für Brauseköpfe oder für  
die Wasserversorgung von elektrischen Haushaltsgeräten,  
wie Waschmaschinen, Spülmaschinen, Kaffeemaschinen,  
usw.

Zur Erzeugung eines sanften Wasserstrahls ist übli-  
15 cherweise an der Wasserauslaufarmatur ein Luftsprudler  
aufgeschraubt, der als einheitlicher Bausatz mit einem  
Filter erhältlich ist. Bei dem Filter handelt es sich  
um ein scheibenförmiges Sieb, das quer im Wasserstrom  
stromaufwärts vom Sprudler angeordnet ist. Im Luft-  
20 sprudler wird der Wasserstrahl durch eine quer zum  
Wasserstrom angeordnete Verteilerscheibe mit feinen  
Bohrungen verteilt.

Es ist jedoch bestens bekannt, dass sowohl diese  
Filtersiebe als auch die Luftsprudler verhältnismässig  
25 schnell durch Schmutzpartikeln und Kalkpartikeln  
verstopfen und die Funktion der Luftsprudler nachteilig  
beeinträchtigen. Die Verstopfung der Siebe und  
Luftsprudler erfolgt besonders schnell bei hartem  
Wasser mit hohem Kalkgehalt, insbesondere weil die  
30 Kalkpartikeln sich in Leitungen und Warmwasserbereitern  
bilden und in die Armaturen geschwemmt werden.

Es gibt zwar Filtersiebe aus kalkabweisendem Kunst-  
stoff, aber die Nachteile sind dadurch nicht beseitigt,  
da sich Schmutz- und Kalkpartikeln auf dem Sieb absetzen  
35 und ansammeln und das Sieb verstopfen. Schmutzteilchen  
die durch den Wasserdruck durch das Sieb gepresst

werden, lagern sich auf den gelochten Scheiben der Luftsprudler an und verstopfen diese. Es ist deshalb erforderlich, die Filtereinsätze und Luftsprudler regelmässig zu demontieren und sie gründlich zu säubern  
5 bzw. zu entkalken, oder sie zu ersetzen. Dabei kommt es allerdings auch vor, insbesondere bei vorangeschrittener Verschmutzung und Verkalkung, dass die Sprudler bzw. Filtereinsätze derart festsitzen, dass die Gefahr besteht, dass die Armatur beschädigt wird  
10 oder dass die Wartung einem Fachmann anvertraut werden muss.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Filterpatrone mit einem selbstreinigendem Filtereinsatz zu schaffen, bei welcher die  
15 Reinigung entweder zum gewünschten Zeitpunkt manuell ausgelöst wird oder bei erhöhtem Verschmutzungsgrad automatisch ausgelöst wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die vorliegende Erfindung eine Filterpatrone vor, welche dadurch  
20 gekennzeichnet ist, dass der Filtereinsatz ein feinesmaschiges Filtersieb aufweist, das die Mantelfläche eines zylinderförmigen oder kegelstumpfförmigen Korbes bildet und von diesem im Patronengehäuse getragen und in Stromrichtung abgestützt wird und dass Mitteln  
25 vorgesehen sind, um den Durchfluss des flüssigen oder gasförmigen Mediums entweder durch das Filtersieb zu zwingen oder zumindest teilweise entlang dem Filtersieb aus der Filterpatrone ausströmen zu lassen, wobei die am Filtersieb haftenden Schmutzteile von der Strömung  
30 und vom Druck losgerissen und weggeschwemmt werden.

Ein wichtiges Merkmal ist, dass die Siebfläche nicht mehr wie bei bekannten Filtereinsätzen quer zur Strömungsrichtung angeordnet ist, sondern einfach parallel oder in einem spitzen Winkel zur Strömungs-  
35 richtung verläuft. Während bei den bekannten Filtersieben die Schmutzteilchen unter Druck an die quer

angeordnete Siebfläche und in dessen Maschen eingepresst werden, so rutschen bei der vorliegenden Erfindung die meisten Schmutzteilchen an der schiefen oder vertikalen Siebfläche auf den Boden des Filterkorbs oder des Filtereinsatzes ab. Diejenigen Teilchen, die dennoch an der Siebfläche haften bleiben, werden beim Reinigungsvorgang durch den hohen Druck welcher tangential auf die Siebfläche wirkt, von dieser losgerissen.

10 Gemäss einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Maschen des Filtersiebes äusserst fein, in der Grössenordnung von etwa 100 µm. Dadurch wird nicht nur eine gute Filterwirkung erzielt, aber vor allem wird gewährleistet, dass bei geschlossenem Wasserhahn der  
15 Filterkorb sich aufgrund der Oberflächenspannung nicht entleert. Dadurch können auch keine oder höchstens sehr geringe Kalkablagerungen durch Wasserverdunstung entstehen. Wenn das Filtersieb zusätzlich auch noch aus kalkabweisendem Werkstoff besteht, sind die Probleme  
20 der Kalkablagerungen mit Sicherheit beseitigt. Durch die feinen Maschen des Filtersiebes ist auch gewährleistet, dass die gelochten Verteilerscheiben und Verteilersiebe der Luftsprudler nicht verstopfen.

Bei der Anwendung bei Wasserauslaufarmaturen weist  
25 das Gehäuse der Filterpatrone ein Gewinde auf, um in üblicherweise an das Mundstück oder Auslauföffnung geschraubt zu werden. Das heisst, dass die Armatur keiner Änderung bedarf zur Anpassung der erfindungsgemässen selbstreinigenden Filterpatrone.

30 Im Gehäuse ist bei Verwendung in Armaturen stromabwärts vom Filterkorb ein an sich bekannter Luftsprudler angeordnet.

Erfindungsgemäss sind verschiedene Ausgestaltungen zur manuellen oder automatischen Auslösung des Reinigungs-  
35 vorganges vorgesehen.

Bei einer ersten Kategorie Ausgestaltungen wird das Filtersieb von innen nach aussen durchströmt. Hierbei ist der undurchlässige Boden des Filterkorbes stromabwärts durch ein axiales Entleerungsrohr verlängert, wobei im Filterkorb ein Schliessorgan vorhanden ist, das bei normalem Durchflussbetrieb den Auslauf in das Entleerungsrohr verschliesst und beim Reinigungsbetrieb den Auslauf in das Entleerungsrohr befreit.

Gemäss einer ersten Ausgestaltung wird das kugelförmig oder halbkugelförmig ausgebildete Schliessorgan von einem elastischen Federbügel getragen, der einerseits im Filterkorb befestigt ist und andererseits mit einem radialen Mitnehmerstift verbunden ist, der das Filtersieb durchdringt und in einem bogenförmigen Schlitz des Gehäuses geführt ist. Ausserhalb des Gehäuses ist der Mitnehmerstift in einem dichtend am Gehäuse anliegenden Drehring verankert. Durch manuelle Betätigung des Drehringes wird der Mitnehmerstift durch den bogenförmigen Schlitz verschoben, wobei das Schliessorgan seitlich bewegt wird und den Auslauf in das Entleerungsrohr freigibt. Hierdurch wird der Reinigungsvorgang ausgelöst.

Durch die Bewegung des Mitnehmerstiftes wird das Filtersieb aber auch gegenüber dem Filterkorb axial verdreht. Hierbei werden gegebenenfalls an der Aussen-seite des Filtersiebes haftende Schmutzteilchen an den seitlichen Streben des Filterkorbes abgestreift.

Bei Verwendung in Haushaltsgeräten mit automatischer Wasserversorgung mündet das Entleerungsrohr vorzugsweise in einen seitlichen Entleerungsstutzen an welchem ein Abwasserschlauch angeschlossen ist.

Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Filterpatrone ein stationäres, festes, an einer Einlaufplatte befestigtes Schliessorgan auf, während der Filterkorb mit dem Entleerungsrohr von einer Druckfeder getragen wird und elastisch in Gegen-

stromrichtung an das Schliessorgan angepresst wird. Bei zunehmender Verschmutzung des Filtersiebes verringert sich der Durchfluss durch das Sieb, das heisst, dass der Druck stromaufwärts steigt und stromabwärts fällt.

5 Wenn die auf diese Weise entstehende Druckdifferenz die Kraft der Feder überwindet, wird der Filterkorb stromabwärts vom Schliessorgan verdrängt, wobei der Auslauf durch das Entleerungsrohr frei wird. Hierbei entsteht ein heftiger Durchfluss durch das Entleerungsrohr

10 welcher die Schmutzteilchen im Filterkorb und an der Sieboberfläche mitreisst.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Filterkorb axial stationär, während das als Kolben ausgebildete Schliessorgan in einer zylindrischen Führungshülse axial beweglich ist und mit dieser eine

15 Kolbenkammer bildet, in welcher eine Druckfeder angeordnet ist, die den Kolben mit seiner konischen Dichtfläche auf den Rand des Entleerungsrohres andrückt, wobei der Kolben einen axialen Druckausgleichkanal

20 durch seine Dichtfläche aufweist und Mitteln vorgesehen sind, um den Druck in der Kolbenkammer an den Druck auf der Seite stromabwärts vom Sieb anzupassen.

Dadurch ist der Kolben einem Differenzdruck ausgesetzt und zwar in Richtung Schließstellung (das

25 heisst, normaler Durchflussbetrieb) unter dem Druck stromabwärts des Siebes und in Richtung Öffnungsstellung (das heisst, Reinigungsbetrieb) unter dem Druck stromaufwärts des Filtersiebes. Bei zweckmässiger Berechnung der diesen Differenzkräften ausgesetzten

30 Flächen öffnet der Kolben automatisch bei einem, einem bestimmten Verschmutzungsgrad entsprechendem Differenzdruck, womit der Hochdruckreinigungsdurchfluss durch das Entleerungsrohr ausgelöst wird.

Die Erfindung sieht ebenfalls zwei vorteilhafte

35 Varianten dieser Ausgestaltung vor, um den Druck im Kolbenraum an den Druck stromabwärts vom Sieb

anzupassen. Gemäss einer ersten Variante weisen die Kolbenwand und die Hülsenwand jeweils eine radiale Öffnung auf, welche in geschlossener Kolbenstellung miteinander fluchten und welche mit einem Sieb  
5 verschlossen sind, welches dieselben Maschen aufweist wie das Filtersieb und ein dementsprechendes Druckgefälle entstehen lässt.

Gemäss einer zweiten Variante ist ein Kanal vorgesehen, welcher in die Hülse oberhalb des Kolbens in  
10 dessen geschlossener Stellung mündet und den Kolbenraum mit dem Raum stromabwärts vom Filtersieb verbindet.

Bei beiden Varianten werden diese Verbindungen bei sich öffnendem Kolben unterbrochen, so dass der Druck im Kolbenraum über den axialen Druckausgleichkanal  
15 sinkt und der Kolben unter dem vollen Durchlaufdruck bis in seine obere Endstellung verdrängt wird. Da der Kolben wegen dem hohen Druck nicht selbsttätig in seine Schließstellung gelangt, dauert der Reinigungsbetrieb solange bis der Wasserhahn zuge dreht wird.

20 Die Erfindung sieht ebenfalls zwei vorteilhafte Varianten vor, um bei dieser Ausgestaltung den Reinigungsbetrieb manuell auszulösen. Gemäss einer ersten Variante genügt es, das untere Auslaufende des Entleerungsrohres mit der Fingerspitze zu verschliessen. Der  
25 sich hierdurch im Entleerungsrohr anstauende Druck und der bereits im Filterkorb herrschende Druck reichen aus, um den Kolben von seinem Sitz zu heben und so den Reinigungsvorgang auszulösen.

Gemäss einer zweiten Variante ist im Entleerungs-  
30 rohr ein Druckstift vorgesehen, welcher manuell hochgedrückt werden kann, um den Kolben von seinem Sitz abzuheben.

Bei einer zweiten Kategorie Ausgestaltungen wird das Filtersieb von aussen nach innen durchströmt.  
35 Hierbei ist der Boden des Filterkorbs zumindest teilweise offen während die Gehäusewand verschliessbare



Öffnungen aufweist um einen seitlichen Auslauf aus der Filterpatrone beim Reinigungsbetrieb zu ermöglichen.

Gemäss einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Gehäusewand mehrere radiale Öffnungen auf, welche  
5 mittels einem an der Aussenseite des Gehäuses angeordneten, drehbaren Schliessorgans geöffnet oder verschlossen werden können.

Bei einer vorteilhaften Ausführung besteht das Schliessorgan aus einem Dichtungsring, der mittels  
10 einer Drehhülse und einem Spannring an einer ringförmigen Schulter an der Aussenseite des Gehäuses gehalten und geführt ist, und der den radialen Öffnungen der Gehäusewand entsprechende radiale und axiale Auslauföffnungen aufweist. Der Dichtungsring weist desweiteren  
15 vorzugsweise eine radiale, in einer kreisbogenförmigen Nut des Gehäuses geführte Stellschraube auf, so dass bei Verdrehung des Dichtungsringes die beidseitigen Enden der Nut die offene, bzw. geschlossene Stellung des Dichtungsringes bestimmen.

20 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen, in denen gleiche Teile mit den gleichen Referenzzahlen bezeichnet sind, dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen :

Figur 1, ein axialer Längsschnitt durch ein erstes  
25 Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Filterpatrone ;

Figur 2, eine Seitenansicht des Filtereinsatzes ;

Figur 3, eine Variante des Ausführungsbeispiels aus  
Figur 1 ;

30 Figur 4, ein axialer Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Filterpatrone ;

Figur 5, ein axialer Längsschnitt durch eine erste  
35 Variante eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Filterpatrone ;

Figur 6, ein axialer Längsschnitt einer zweiten Variante des dritten Ausführungsbeispiels in der dem normalen Durchflussbetrieb entsprechenden Stellung und

Figur 7, die Variante gemäss Figur 6 in Reinigungs-  
5 stellung ;

Figur 8, eine Draufsicht eines vierten Ausführungsbeispiels ;

Figur 9, ein Längsschnitt gemäss der Schnittebene A-A in Figur 8 ;

10 Figur 10, eine Ansicht in Richtung B-B in Figur 9 ;

Figuren 8a, 9a und 10a, den Figuren 8, 9 und 10 entsprechende Ansichten einer Variante des vierten Ausführungsbeispiels.

Figur 1 zeigt ein Beispiel einer für Wasserarmaturen bestimmte Filterpatrone. Diese besteht aus einem  
15 zylindrischen Gehäuse 10 aus Metall oder Kunststoff mit einem oberen äusseren oder inneren Gewinde 12 um in üblicher Weise an das Mundstück eines nicht gezeigten Wasserhahns oder Mischbatterie aufgeschraubt zu werden.  
20 Das Gehäuse 10 besitzt ebenfalls auf der entgegengesetzten Seite Abflachungen 14 um die Patrone mit einem geeigneten Werkzeug zu lösen falls dieses nicht manuell möglich ist.

Im unteren Teil des Gehäuses 10 sitzt ein an sich  
25 bekannter Luftsprudler 16, welcher von oben in das Gehäuse 10 gegen eine ringförmige innere Schulter 18 einschiebbar ist. Über dem Sprudler 16 ist eine Distanzbuchse 20 eingeschoben , welche einen erfindungsgemässen Filtereinsatz 22 abstützt. Auf dem  
30 Filtereinsatz liegt eine Einlaufscheibe 24 mit Einlauföffnungen 26 und einem ringförmigen Sitz 28 für eine nicht gezeigte Dichtung.

Der Filtereinsatz 22 besteht aus einem Tragkorb 30 aus korrosionsbeständigem Metall oder kalkabweisendem  
35 Werkstoff mit einer in Stromrichtung leicht konvergierender kegelstumpfförmigen Mantelfläche. An der Innen-

seite der Mantelfläche liegt ein feinmaschiges, entsprechend geformtes Filtersieb 32 mit einer Maschenweite von etwa 100 µm ebenfalls aus korrosionsbeständigem Metall oder kalkabweisendem Werkstoff. Die  
5 Mantelfläche des Tragkorbs 30 besteht wie Figur 2 zeigt aus Streben 34, welche die seitlichen Siebflächen begrenzen. Der Korbboden besteht aus einer geschlossenen, ringförmigen Scheibe 36 dessen zentrale Öffnung den Sitz eines Schliessorgans 40 bildet. Von der  
10 Öffnung im Korbboden 36 erstreckt sich ein axiales Entleerungsrohr 38 durch den Luftsprudler 16 bis an die Unterseite der Filterpatrone.

Das im gezeigten Beispiel kugelsegmentförmig ausgebildete Schliessorgan 40 wird von einem nachgiebigen  
15 Federbügel 42 getragen, welcher einerseits im Korbboden 36 oder am Entleerungsrohr 38 befestigt ist und andererseits mit einem Mitnehmerstift 44 verbunden ist, der sich radial durch das Filtersieb 32 erstreckt und in einem bogenförmigen Schlitz 46 im Gehäuse getragen  
20 wird. Ausserhalb des Gehäuses 10 ist der Mitnehmerstift 44 in einem Drehring 48 verankert. Dieser Drehring 48 ist mittels Dichtungen drehbar am Gehäuseumfang angeordnet.

In geschlossener Stellung gemäss Figur 1 erfolgt  
25 der Durchfluss ausschliesslich durch das Filtersieb 32, wobei mitgeführte Partikeln an der Innenseite des feinmaschigen Siebes 32 hängen bleiben oder auf den Boden des Filterkorbes 30 abrutschen. Wenn der Durchfluss infolge der Verschmutzung des Filtersiebes 32 abnimmt,  
30 kann der Reinigungsvorgang manuell ausgelöst werden. Zu diesem Zweck wird der Drehring 48 gegenüber dem Gehäuse 10 verdreht, wobei der Mitnehmerstift 44 aus der in Figur 2 gezeigten linksseitigen Stellung in Pfeilrichtung nach rechts in die gestrichelte Stellung verschwenkt wird. Die beiden Stellungen sind vorzugsweise  
35 durch entsprechende Aussparungen an zwei benachbarten

Streben 34 des Filterkorbes 30 bestimmt. Hierbei wird das Schliessorgan 40 bei Durchbiegen des nachgiebigen Federbügels 42 von seinem Sitz abgehoben und seitlich verschoben, so dass der Auslauf durch das Entleerungsrohr 38 frei wird und das Wasser mit Maximaldruck durch das Entleerungsrohr 38 ausströmen kann. Durch den hohen, spitzwinklig auf die Siebfläche einwirkenden Druck des Wasserstrahls werden die Ablagerungen auf der Siebfläche abgerissen und mit den auf dem Bodenkorb abgesetzten Partikeln durch das Entleerungsrohr 38 weggeschwemmt, so dass der Filtereinsatz 22 nach kürzester Zeit gereinigt ist und der Reinigungsvorgang durch Drehung des Mitnehmerstiftes 44 in die entgegengesetzte Richtung beendet werden kann.

Es ist möglich, den Mitnehmerstift 44, zum Beispiel zwischen dem Filtereinsatz 22 und der Distanzbuchse 20, durch eine nicht gezeigte Feder zu belasten, so dass der Reinigungsvorgang gegen die Federkraft eingeleitet wird und bei Befreiung des Drehringes dieser automatisch unter der Wirkung der Feder in die, der Figur 1 entsprechenden, normalen Durchflußstellung zurückgeschwenkt wird.

Die Ausführungsform gemäss Figur 1 ist für Anwendungen bei Haushaltsgeräten weniger geeignet, weil die Schmutzteilchen durch das Entleerungsrohr 38 in den Verbraucherkreis mitgeschwemmt würden. Deshalb sieht Figur 3 eine Variante der Ausführungsform gemäss Figur 1 für die Verwendung bei Haushaltsgeräten vor.

Der Filtereinsatz 22, sowie die Betätigung und Arbeitsweise bei der Variante gemäss Figur 3 bleiben unverändert. Das Gehäuse 50 ist jedoch dahingehend verändert, dass der Luftsprudler 16 aus Figur 1 entfällt, weil er bei der beabsichtigten Anwendung nicht erforderlich ist. Das verkürzte Entleerungsrohr 52 mündet hier in einen seitlichen Entleerungsstutzen 54, der an einem Abwasserschlauch angeschlossen werden

kann, so dass beim Reinigungsvorgang die Schmutzteilchen nicht in den Verbraucherkreis gelangen, wo sie sich erneut ablagern oder Schäden verursachen könnten. Lediglich das gefilterte Wasser gelangt durch  
5 den Auslauf 56 in den Verbraucherkreis.

Je nach der Anwendung kann die Verdrehung des Dreh- rings 48 auch über eine elektrische, magnetische, hydraulische oder pneumatische Fernsteuerung erfolgen.

Bei der Ausführung gemäss Figur 3 kann das  
10 Schliessorgan 40 mit dem Drehring 48 einfach durch ein Absperrorgan im Stutzen 54 oder im Entleerungsschlauch ersetzt werden.

Figur 4 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemässen, selbstreinigenden Filterpatrone mit  
15 automatisch einsetzendem Reinigungsbetrieb. Bei dieser Ausführungsform wird der Korb 30 des Filtereinsatzes 22 nicht durch die Buchse 20 getragen, sondern ist in dieser axial beweglich und wird von einer, an der Innenseite der Buchse 20 auf dem Sprudler 16 sitzenden  
20 Druckfeder 58 abgestützt. Das Entleerungsrohr 38 ist ebenfalls beweglich durch den Luftsprudler 16 geführt. An der Unterseite der Einlaufscheibe 24 befindet sich ein stationärer, axialer Stift 60, dessen kegel- oder kugelförmige untere Spitze das Schliessorgan bildet.  
25 Der Filtereinsatz 22 ist demgemäss von der Druckfeder 58 elastisch in Gegenstromrichtung belastet, wobei normalerweise das Entleerungsrohr 38 dichtend am Schliessorgan 60 anliegt und der Durchfluss ausschliesslich durch das Filtersieb 32 erfolgt.

30 Wenn der Durchfluss infolge Verschmutzung des Filtersiebes 32 abnimmt, steigt der Druck stromaufwärts vom Sieb 32. Wenn die durch diese Drucksteigerung entstehende, senkrecht auf den Korbboden 36 gerichtete Kraft die entgegengerichtete Kraft der Druckfeder 58  
35 überwindet, wird der Filtereinsatz 22 mit dem Entleerungsrohr 38 axial nach unten verschoben, wobei sich

der Tragkorbboden 36 vom Schliessorgan 60 abhebt und den Auslauf in das Entleerungsrohr 38 freigibt. Bei dem auf diese Weise ausgelösten Reinigungsvorgang werden die im Filtereinsatz 22 angesammelten Schmutzpartikeln vom Druckstrahl durch das Entleerungsrohr 38 mitgerissen. Während der Reinigung des Filtersiebes 32 steigt wieder der Durchfluss durch das Filtersieb 32 mit entsprechendem Druckabbau stromaufwärts bis die Druckfeder 58 den Filtereinsatz 22 nach oben verschiebt und durch Verschliessen des Auslaufs durch das Entleerungsrohr 38 den normalen Durchfluss durch das Filtersieb 32 und den Luftsprudler 16 wieder herstellt.

Die Ausführungsform gemäss Figur 4 ist sowohl bei Wasserarmaturen, Brauseköpfen, usw., wie auch bei gemäss Figur 3 entsprechender Anpassung bei Haushaltsgeräten unbegrenzt einsetzbar.

Figur 5 zeigt eine weitere Ausführung einer erfindungsgemässen, selbstreinigenden Filterpatrone mit automatisch oder manuell gesteuerter Reinigung. Bei der Ausführung gemäss Figur 5 ist der Filtereinsatz 22 wieder fest zwischen der Distanzbuchse 20 und einer Einlaufscheibe 62 eingeklemmt. Das Schliessorgan besteht aus einem axial beweglichen Kolben 66, der im zylindrischen Innenraum 68 einer von der Einlaufscheibe 62 getragenen Führungshülse 64 teleskopisch geführt ist. Der Kolben 66 weist eine innere, zum Innenraum 68 der Führungshülse 64 offene, zylindrische Kolbenkammer 70 auf.

Die äussere Stirnfläche des Kolbens 66 ist als kegelförmige Dichtfläche 72 ausgebildet. Im Kolbenraum 70 und im Innenraum 68 der Hülse 64 sitzt eine Druckfeder 74, welche den Kolben 66 axial nach unten belastet und die Dichtfläche 72 gegen den vom Auslauf- rand im Tragkorbboden 36 gebildeten Sitz drückt.

Die Kolbenwand und die Hülsenwand weisen jeweils radiale Öffnungen 76, 78 auf, welche in geschlossener

Stellung des Kolbens 66 gemäss Figur 5 miteinander fluchten. Die Aussenseite der Öffnung 78 in der Hülsenwand ist von einem Sieb 80 abgedeckt, das etwa dieselbe Maschenweite aufweist wie das Filtersieb 32. Durch die  
5 Stirnfläche des Kolbens 66 erstreckt sich ein axialer Druckausgleichkanal 82 , der bei geschlossener Kolbenstellung den Kolbenraum 70 mit dem Entleerungsrohr 38 verbindet.

Bei normalem Durchflussbetrieb und sauberem Filtersieb 32 ist der Kolben 66 gemäss Figur 5 geschlossen und zwingt das Wasser durch das Sieb 32. Das feinmaschige Sieb 32 verursacht jedoch einen leichten Druckabfall , so dass der Druck stromaufwärts etwas höher ist als der Druck stromabwärts vom Sieb.  
10

Ein geringer Anteil des Wassers strömt ebenfalls durch die radialen Öffnungen 76 und 78 durch den Kolbenraum 70 und durch den Kanal 82, wobei dieser Anteil ebenfalls am Sieb 80 gefiltert wird. Da die Filtersiebe 32 und 80 etwa dieselben Maschenweiten auf-  
15 weisen, herrschen im Kolbenraum 70 etwa dieselben Druckbedingungen wie stromabwärts vom Filtereinsatz 22.  
20

Wie aus Figur 5 ersichtlich ist, befindet sich in geschlossener Stellung des Kolbens 66 ein ringförmiger Teil der Dichtfläche 72 oberhalb des Tragkorbbodens 36.  
25 Diese Ringfläche ist demgemäss dem stromaufwärtsseitigen Druck ausgesetzt und die dadurch entstehende Kraft beaufschlagt den Kolben 66 nach oben gegen die Kraft der Feder 74 und den Druck im Kolbenraum 70. Die entgegengesetzten Flächen des Kolbens 66 sind jedoch so  
30 berechnet, dass bei normalem Durchflussbetrieb und sauberen Sieben die durch die Feder 74 und den Druck im Kolbenraum 70 auf den Kolben wirkende Schliesskraft grösser ist als die entgegengerichtete Öffnungskraft auf die äussere Ringfläche des Kolbens 66 , so dass  
35 dieser geschlossen bleibt.

Bei zunehmender Siebverunreinigung steigt der Druck stromaufwärts, während er stromabwärts und im Kolbenraum 70 fällt, so dass die durch diesen Differenzdruck entstehende Kraft bei einem gewissen Verschmutzungsgrad ausreicht, um den Kolben 66 von seinem Sitz aufzuheben und bis zum Anschlag in die Führungshülse 64 zu verdrängen (Siehe ebenfalls Figur 7) womit der Reinigungsdurchlauf durch das Entleerungsrohr 38 frei wird.

Durch diese Bewegung des Kolbens wird die gesamte Stirnfläche 72 dem vollen Durchlaufdruck ausgesetzt. Da die durch diesen Druck entstehende Aufwärtskraft stärker ist als die Kraft der Feder 74, bleibt der Kolben 66 geöffnet, das heisst, dass der Reinigungsvorgang so lange andauert, bis der Wasserhahn zuge dreht wird. Wenn der Wasserhahn nämlich zuge dreht wird, entfällt der Druck auf die Kolbenstirnfläche, so dass der Kolben 66 unter der Wirkung der Feder 74 in die Schließstellung verdrängt wird.

Der Reinigungsvorgang bei der Ausführung gemäss Figur 5 kann aber auch zu jedem gewünschten Zeitpunkt manuell ausgelöst werden. Dazu genügt es, den unteren Auslauf des Entleerungsrohrs 38, zum Beispiel mit der Fingerspitze, zu verschliessen, wodurch der Durchlauf durch den Kanal 82 unterbrochen wird. Der sich hieraus ergebende Druckstau führt zu einem Druckausgleich zwischen der Kolbenkammer 70 und dem Entleerungsrohr 38. Da die Druckkraft auf die äussere Ringfläche des Kolbens 66 über seinem Sitz grösser ist als die Summe der Druckkraft im Innenraum 68 der Führungshülse 64 und der Kraft der Feder 74, wird der Kolben 66 von seinem Sitz abgehoben. Der auf diese Weise manuell ausgelöste Reinigungsvorgang kann ebenfalls nur durch Schliessen des Wasserhahns beendet werden.

Die Figuren 6 und 7 zeigen eine Variante der Ausführungsform von Figur 5. Die Arbeitsweise dieser Variante beruht ebenfalls auf dem Differentialdruck am



Kolben 66. Anstatt dass, wie in Figur 5, im Kolbenraum 70 über die radialen Öffnungen 76, 78 und ein Sieb 80 ähnliche Druckbedingungen wie stromabwärts vom Filtereinsatz 22 geschaffen werden, wird bei der Ausführung  
5 gemäss den Figuren 6 und 7 der Druck im Kolbenraum 70 dem Druck stromabwärts vom Filtereinsatz 22 über einen, durch die Einlaufscheibe 84 und den oberen Korbrand führenden By-Pass-Kanal 86 angepasst.

Wenn infolge der Verstopfung des Filtersiebes 32  
10 und des daraus entstehenden Druckanstiegs auf die äussere Ringfläche des Kolbens 66 über seinem Sitz die Aufwärtskraft auf den Kolben die Summe der Druckkräfte im Innenraum 68 der Führungshülse 64 und der Kraft der Feder 74 übersteigt, wird der Kolben 66 von seinem Sitz  
15 abgehoben und in die Öffnungsstellung gemäss Figur 7 verdrängt. Da die gesamte Stirnfläche 72 des Kolbens 66 nun der Kraft des Reinigungsdruckstrahls ausgesetzt ist, bleibt der Kolben in der Öffnungsstellung gemäss Figur 7 bis der Wasserhahn zuge dreht wird.

20 Die manuelle Auslösung des Reinigungsvorgangs erfolgt etwas anders als bei der Ausführung gemäss Figur 5. Bei der Ausführung gemäss den Figuren 6 und 7 befindet sich im Zentrum des unteren Teils des Luftsprudlers 16 eine axial bewegliche Hülse 88 mit einem  
25 sich durch das Entleerungsrohr 38 bis an den Boden 36 des Filterkorbs 30 erstreckenden Stift 90. Wenn diese Hülse 88 mit der Fingerspitze oder mit irgendeinem anderen Gegenstand eingedrückt wird, wird der Kolben 66 vom oberen Ende des Stiftes von seinem Sitz abgehoben  
30 und anschliessend unter dem Druck des Wassers auf die gesamte Stirnfläche in die geöffnete Stellung gemäss Figur 7 verdrängt.

Die Ausführung gemäss Figuren 6 und 7 spricht bei manueller Betätigung rascher an als bei Figur 5, weil  
35 bei Figur 5 vorerst der Druckausgleich im Entleerungsrohr 38 entstehen muss. Dies kann ein Vorteil dar-

stellen, insbesondere beim Warmwasserauslauf, da in Figur 6 der Reinigungsvorgang mit irgendeinem Gegenstand ausgelöst werden kann.

Die in den Figuren 5 bis 7 gezeigten Ausführungen sind besonders für Auslaufarmaturen bestimmt. Für Haushaltsgeräte sind sie hingegen weniger geeignet, weil der automatisch ausgelöste Reinigungsvorgang auch nachdem das Filtersieb gereinigt ist, andauert bis der Wasserhahn zuge dreht wird, das heisst, dass die Wasserversorgung des Gerätes entfallen würde, wenn der Reinigungsdurchfluss wie bei Figur 3 in einen Abwasser-schlauch umgelenkt würde.

Während die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele das gemeinsame Merkmal aufweisen, dass das Filtersieb von innen nach aussen durchströmt wird, so wird beim nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel das Filtersieb von aussen nach innen durchströmt.

Die in Figur 9 im Längsschnitt gezeigte Filterpatrone besteht wieder aus einem etwa zylindrischen Gehäuse 100 mit einem Gewinde 102 zum Anschrauben an den Auslauf eines Wasserhahns oder einer Mischbatterie. Im Gehäuse sitzt ein handelsüblicher Luftsprudler 104 und ein erfindungsgemässer Filtereinsatz 106.

Der Filtereinsatz 106 weist ein zylindrisches, feinmaschiges Filtersieb 108 auf, das die Mantelfläche eines aus vertikalen Streben bestehenden Filterkorbs 110 bildet. Der Filterkorb 110 sitzt auf dem Rand der zentralen Öffnung 112 einer ringförmigen Scheibe 114 über dem Luftsprudler 104. Über dem Filterkorb 110 befindet sich eine Einlaufscheibe 116 mit einem Kranz von z.B. sechs Einlauföffnungen 118 welche in den Ringraum um das Filtersieb 108 münden. Die Scheiben 114, 116 und der Filterkorb 110 können einstückig ausgeführt sein oder aus separaten Bestandteilen bestehen.

In der Gehäusewand sind oberhalb der Scheibe 114 eine gewisse Anzahl, z.B. sechs, durchgehende Öffnungen 120 vorgesehen, welche mit einem am Gehäuseumfang angeordneten Schliessorgan 122 verschliessbar sind. Im  
5 gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Schliessorgan 122 einen drehbaren Dichtungsring 124 aus gut gleitendem Kunststoff auf. Der Dichtungsring 124 besitzt eine Reihe von den Öffnungen 120 in der Gehäusewand entsprechenden radialen und axialen Auslauföffnungen 126.  
10 Bei Verdrehung des Dichtungsringes 124 kann der Ringraum um das Filtersieb entweder mit den Auslauföffnungen 126 in Verbindung gebracht werden oder verschlossen werden. Dabei ist die Verdrehung des Dichtungsringes vorzugsweise durch eine radiale, in einer bogenförmigen Nut  
15 128 am Gehäuseumfang geführten Stellschraube 130 begrenzt.

Der Dichtungsring 124 kann, wie gezeigt, an einem ringförmigen, konischen Wulst 132 der Gehäusewand anliegen. Die Halterung geschieht mittels einer von dem  
20 Wulst 132 getragener Drehhülse 134 an welche der Dichtungsring 124, z. B. mit zwei Schrauben 138 befestigt ist. Ein zwischen der Drehhülse 134 und dem Wulst 132 liegender Spannring 136, z. B. ein aus Gummi bestehender O-Ring, sorgt für eine elastische Anpressung des  
25 Dichtungsringes 124 an den konischen Wulst und für eine ausreichende Abdichtung bei geschlossenem Schliessorgan 122.

Bei geschlossenem Schliessorgan, d.h. wenn die Auslauföffnungen 126 gegenüber den Öffnungen 120 in der  
30 Gehäusewand verdreht sind, erfolgt der normale Durchfluss durch das Filtersieb 108, den offenen Filterkorbboden und den Luftsprudeler 104. Wenn durch manuelle Verdrehung der Drehhülse 134 die Auslauföffnungen 126 auf die Öffnungen 120 in der Gehäusewand abgestimmt  
35 sind, kann das Wasser mit vollem Druck durch die Auslauföffnungen ausströmen, wobei die im Filtereinsatz

106 abgelagerten und am Filtersieb 108 haftenden Schmutzpartikeln mitgerissen werden.

Die Dichtfläche zwischen der Gehäusewand und dem Dichtungsring 134 muss nicht absolut dicht sein. Im Gegenteil, ein Durchsickern des Wassers bei steigendem Druck im Filtereinsatz 106 infolge einer Verschmutzung des Filtersiebes 108 und die sichtbare Tropfenbildung an der Unterseite des Schliessorgans 122 kann ein Hinweis auf eine Verschmutzung des Filtersiebes 108 sein und den Benutzer dazu anregen, die Filterpatrone auf den Reinigungsbetrieb umzustellen.

Die Filterpatrone gemäss den Figuren 8 bis 10 hat den Vorteil, dass ein handelsüblicher Luftsprudler verwendet werden kann, während die Luftsprudler der vorhergehenden Ausführung einen Durchbruch für das Entleerungsrohr aufweisen müssen. Die Filterpatrone der Figuren 8 bis 10 ist deshalb auch besonders für Wasserhähne und Mischbatterien geeignet.

Die Figuren 8a-10a zeigen eine Variante der Ausführung der Figuren 8-10, welche besonders für Brauseköpfe von Duschen geeignet ist. Bei dieser Ausführung besitzt das Gehäuse 100 an beiden Seiten ein Gewinde 102, bzw. 102a um, z.B. zwischen der Mischbatterie und dem zugehörigen Spiralschlauch eingeschraubt zu werden. Diese Filterpatrone besitzt auch keinen Luftsprudler, weil dieser bei der beabsichtigten Verwendung überflüssig ist. Im übrigen ist die Filterpatrone identisch mit derjenigen der Figuren 8-10.

In sämtlichen Ausführungsformen und Varianten ist es möglich, die hydraulische Durchlaufspülung des Filtersiebes auf einfache Weise durch eine mechanische Reinigung des Siebes zu ergänzen. Es kann nämlich vorkommen, dass sich im Wasser nadelförmige Kalkpartikeln auskristallisieren, bzw. längliche Schmutzpartikeln vom Wasser mitgeführt werden. Solche Partikeln könnten in

den feinen Maschen des Siebes hängen bleiben und beim Reinigungsvorgang nicht mitgeschwemmt werden. Um dies zu verhindern ist es möglich, dem Filtersieb einen elastischen Mantel zuzuordnen, der eng am Sieb anliegt, aber dem Wasserdruck elastisch nachgibt um den Durchlauf durch das Sieb nicht zu stören.

Bei den Ausgestaltungen gemäss den Figuren 1 bis 7, bei welchen das Sieb von innen nach aussen durchströmt wird, kann der Filterkorb, z.B. von einem Gummischlauch umgeben sein, der bei geschlossenem Wasserhahn eng an der Aussenfläche des Filtersiebes anliegt. Beim Öffnen des Wasserhahns wird der Gummischlauch durch den Wasserdruck aufgebläht und befreit die gesamte Aussenfläche des Siebes, so dass das Wasser bei normalem Durchflussbetrieb ungehindert durch das Sieb strömen kann.

Beim Schliessen des Wasserhahns schnappt der Gummischlauch wieder blitzartig zusammen, wobei längliche, im Sieb hängengebliebene Partikeln nach innen aus dem Sieb herausgedrückt werden.

Bei der Ausführung gemäss den Figuren 8-10, bei welchen das Sieb von aussen nach innen durchflossen wird, ist eine ähnliche Lösung anwendbar. Hier müsste allerdings an der Innenfläche des Siebes ein elastisches Organ vorgesehen sein, das sich durch seine eigene Elastizität oder mittels einer Feder ausdehnt, um hängengebliebene Partikeln nach aussen herauszudrücken und das durch den Wasserdruck zusammengedrückt wird, um die Siebfläche zu befreien. Ein solches Organ könnte z. B. aus einem ringförmigen Druckluftschlauch bestehen.

Die Erfindung wurde einfachheitshalber und zum besseren Verständnis mit Bezug auf die Anwendung bei Wasserleitungen beschrieben. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese spezielle Anwendung begrenzt, da die erfindungsgemässe, selbstreinigende Filterpatrone eben-

falls bei anderen Flüssigkeiten, wie zum Beispiel Öl oder Kraftstoffen , oder sogar für gasförmige Medien, eingesetzt werden kann.

Eine Besonderheit der erfindungsgemässen Filterpatrone ist, dass insbesondere die Ausführungsformen der Figuren 1, 5 und 6 nicht nur zu Reinigungszwecken umgeschaltet werden können, sondern auch jedesmal, wenn ein nutzbarer Wasserstrahl mit hohem Druck verlangt wird. Bei den bekannten Filtereinsätzen, welche dazu dienen, einen sanften Wasserstrahl zu erzeugen, wird der Druck des Wassers am Sieb und im Luftsprudler erheblich vermindert. Die vorliegende Filterpatrone ermöglicht es jedoch, zumindest einen Teil des Wassers unmittelbar durch das Entleerungsrohr oder die Auslauföffnungen ausströmen zu lassen, wobei der hohe Leitungsdruck beim Verlassen der Armatur, z. B. zu Reinigungszwecken, ausgenutzt werden kann.

**PATENTANSPRÜCHE**

1. Selbstreinigende Filterpatrone für flüssige oder gasförmige Medien mit einem etwa zylindrischen Gehäuse (10, 100) und einem inneren Filtereinsatz (22, 106),  
5 dadurch gekennzeichnet, dass der Filtereinsatz (22, 106) ein feinmaschiges Filtersieb (32, 108) aufweist, welches die Mantelfläche eines zylinderförmigen oder kegelstumpfförmigen Filterkorbes (30, 110) bildet und von diesem im Patronengehäuse (10, 100) getragen und in  
10 Stromrichtung abgestützt wird und dass Mitteln vorgesehen sind, um den Durchfluss des flüssigen oder gasförmigen Mediums entweder durch das Filtersieb (32, 108) zu zwingen oder zumindest teilweise entlang dem Filtersieb (32, 108) aus der Filterpatrone ausströmen  
15 zu lassen, wobei die am Filtersieb (32, 108) haftenden Schmutzteile von der Strömung und vom Druck losgerissen und weggeschwemmt werden.

2. Filterpatrone nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschenweite des Filtersiebes  
20 (32) in der Grössenordnung von 100 µm liegt.

3. Filterpatrone nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass alle oder einzelne Komponenten aus einem kalkabweisenden Werkstoff bestehen.

4. Filterpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
25 dadurch gekennzeichnet, dass der undurchlässige Boden des Filterkorbes (30) stromabwärts durch ein axiales Entleerungsrohr (38) verlängert ist, dass im Filterkorb (22) ein Schliessorgan (40, 60, 66) vorhanden ist, das bei normalem Durchflussbetrieb den Auslauf in das Entleerungsrohr (38) dichtend verschliesst, wobei der  
30 Durchfluss ausschliesslich durch das Filtersieb (32) erfolgt und wobei bei geöffnetem Schliessorgan (40, 60, 66) der Durchfluss zum grössten Teil durch das Entleerungsrohr (38) erfolgt.

35 5. Filterpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10) ein

Gewinde (12) aufweist, um an das Mundstück der Auslauföffnung einer Wasserarmatur aufgeschraubt zu werden und dass das Gehäuse stromabwärts vom Filtereinsatz (22) einen Luftsprudler (16) enthält.

5        6. Filterpatrone nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Entleerungsrohr (38) in einen seitlichen Entleerungsstutzen (54) mündet, an welchen ein Abwasserschlauch angeschlossen ist.

7. Filterpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
10 dadurch gekennzeichnet, dass das kugelförmig-oder halbkugelförmig ausgebildete Schliessorgan (40) von einem elastischen Federbügel (42) getragen wird, dass der Federbügel (42) einerseits im Filterkorb (30) befestigt ist und andererseits mit einem radialen Mitnehmerstift  
15 (44) verbunden ist, der das Filtersieb (32) durchdringt und in einem bogenförmigen Schlitz (46) des Gehäuses (10) geführt ist und dass der Mitnehmerstift (44) ausserhalb des Gehäuses in einem dichtend am Gehäuse anliegenden Drehring (48) verankert ist.

20        8. Filterpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Schliessorgan (60) stationär und fest an einer Einlaufscheibe (24) befestigt ist, dass der Filterkorb (30) von einer Druckfeder (58) getragen und elastisch in Gegenstrom-  
25 richtung an das Schliessorgan (60) angepresst wird.

9. Filterpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Filtereinsatz (22) fest im Gehäuse (10) sitzt, dass das als Kolben (66) ausgebildete Schliessorgan in einer zylindrischen Führungshülse (64) axial beweglich ist und mit dieser eine  
30 Kolbenkammer (70) bildet, in welcher eine Druckfeder (74) angeordnet ist, die den Kolben (66) mit seiner konischen Dichtfläche (72) auf den Rand des Entleerungsrohrs (38) drückt, wobei der Kolben (66) einen  
35 axialen Druckausgleichskanal (82) durch seine Dichtfläche (72) aufweist und Mitteln vorgesehen sind, um



den Druck in der Kolbenkammer (70) an den Druck auf der Seite stromabwärts vom Sieb (32) anzupassen.

10. Filterpatrone nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenwand und die Hülsenwand  
5 jeweils eine radiale Öffnung (76) bzw. (78) aufweisen, welche in geschlossener Kolbenstellung miteinander fluchten und welche mit einem Sieb verschlossen sind, welches etwa dieselbe Maschenweite aufweist, wie das Filtersieb (32).

10 11. Filterpatrone nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (68) der Führungshülse (64) bei geschlossener Kolbenstellung über einen, sich durch die Einlaufscheibe (84) und den Korbrand (30) erstreckenden By-Pass-Kanal (86) mit dem Raum stromab-  
15 wärts vom Filtereinsatz (22) verbunden ist.

12. Filterpatrone nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch einen im Entleerungsrohr (38) angeordneten, sich bis an den Filterkorbboden (36) erstreckenden axialen, beweglichen Stift (90), welcher über eine im Sprudler  
20 (16) sitzende, bewegliche Hülse (88) betätigbar ist.

13. Filterpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden des Filterkorbs (110) zumindest teilweise offen ist und dass die Gehäusewand verschliessbare Öffnungen aufweist.

25 14. Filterpatrone nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusewand mehrere radiale Öffnungen (120) aufweist, welche mittels einem an der Aussenseite des Gehäuses angeordneten drehbaren Schliessorgan (122) geöffnet oder verschlossen werden  
30 können.

15. Filterpatrone nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Schliessorgan (122) aus einem Dichtungsring (124) besteht, der mittels einer Drehhülse (134) und einem Spannring (136) an einem ringförmigen  
35 Wulst (132) an der Aussenseite des Gehäuses (100) gehalten und geführt ist, und der den radialen Öffnungen

gen (120) der Gehäusewand entsprechende radiale und axiale Auslauföffnungen (126) aufweist.

16. Filterpatrone nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsring (124) eine radiale, in  
5 einer kreisbogenförmigen Nut (128) des Gehäuses (100) geführten Stellschraube (130) aufweist, welche die Drehung des Dichtungsringes (124) und der Drehhülse (134) begrenzt.

17. Filterpatrone nach einem der Ansprüche 13 bis  
10 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (100) beidseitig ein Gewinde (102, 102a) aufweist um in den Wasserschlauch einer Duschanlage eingeschraubt zu werden.

18. Filterpatrone nach einem der Ansprüche 1 bis  
15 17, dadurch gekennzeichnet, dass dem Filtersieb (32, 108) ein Mantel zugeordnet ist, der elastisch oder federnd an der Siebfläche anliegt und vom Wasserdruck bei Durchflussbetrieb von der Siebfläche getrennt wird.

Fig. 1

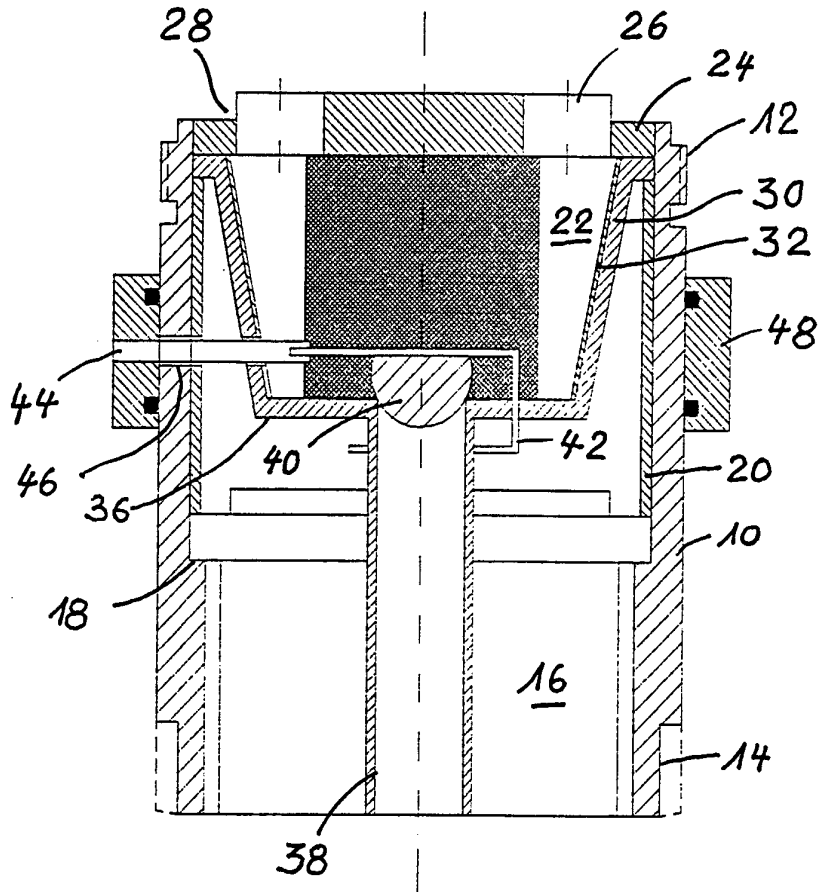
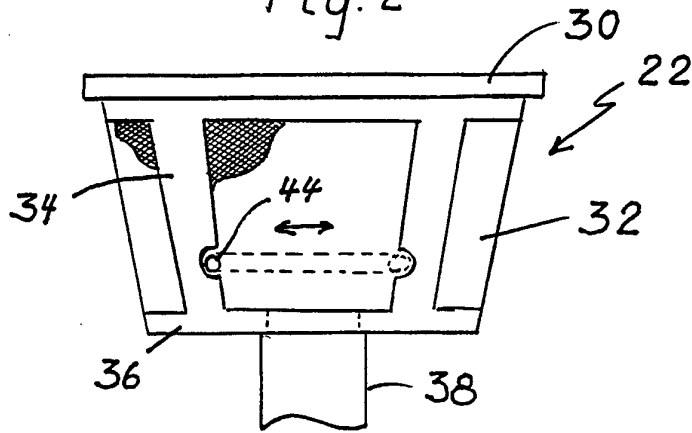


Fig. 2



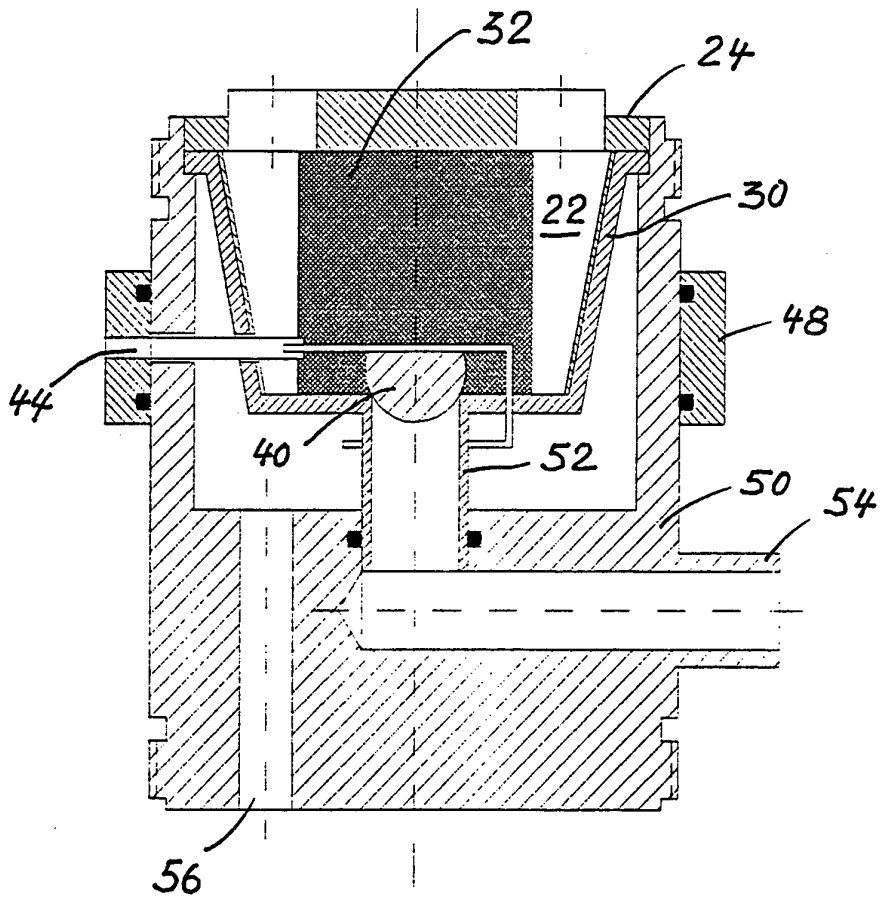


Fig. 3

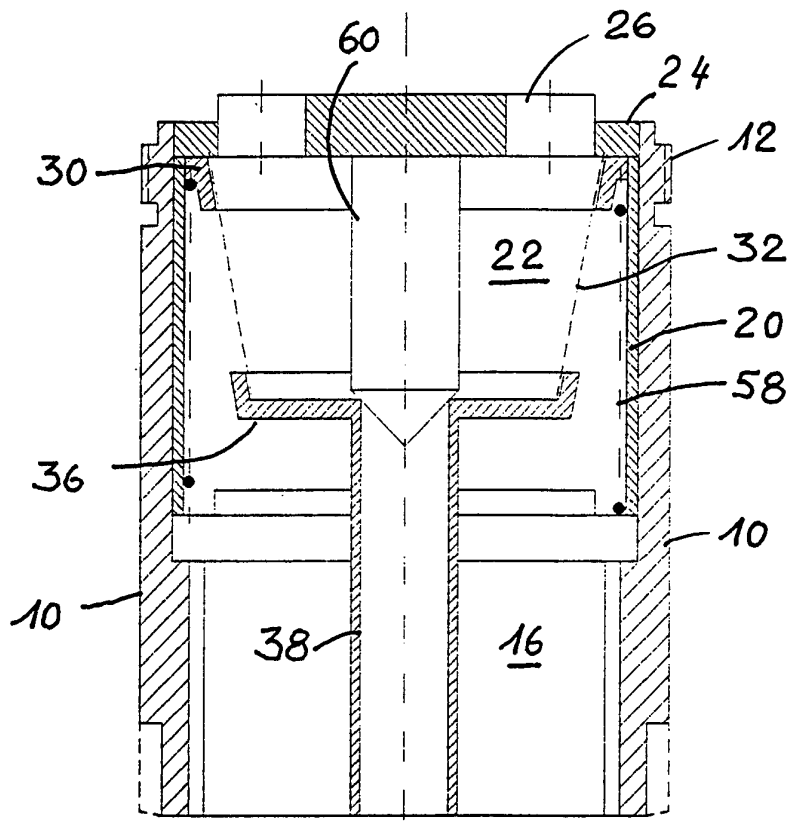


Fig. 4

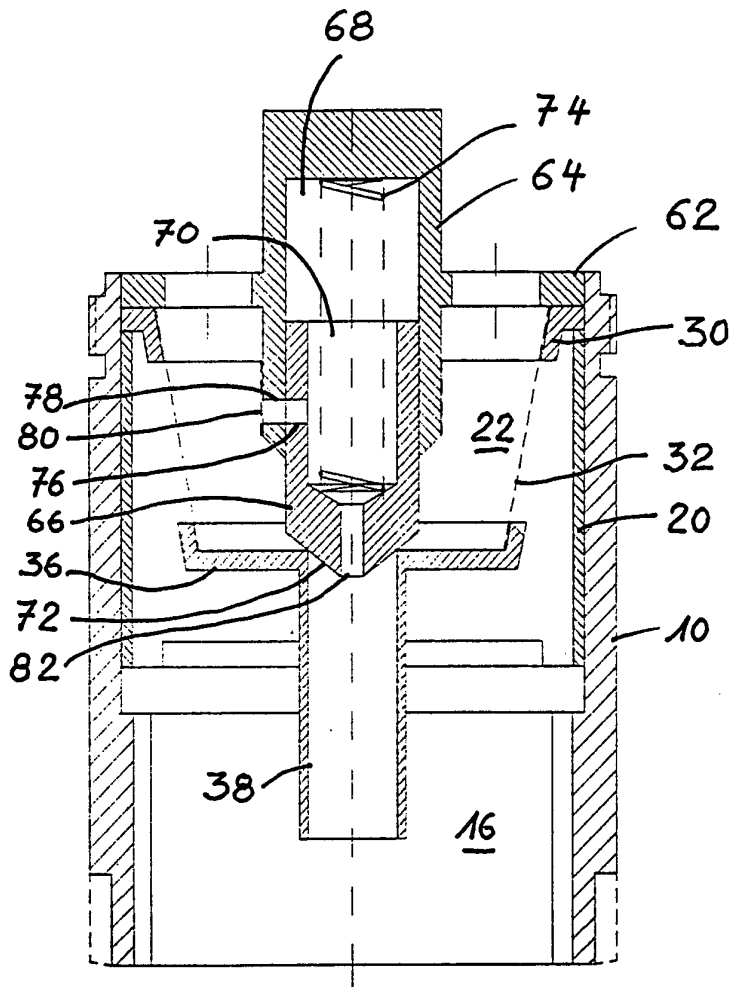


Fig. 5

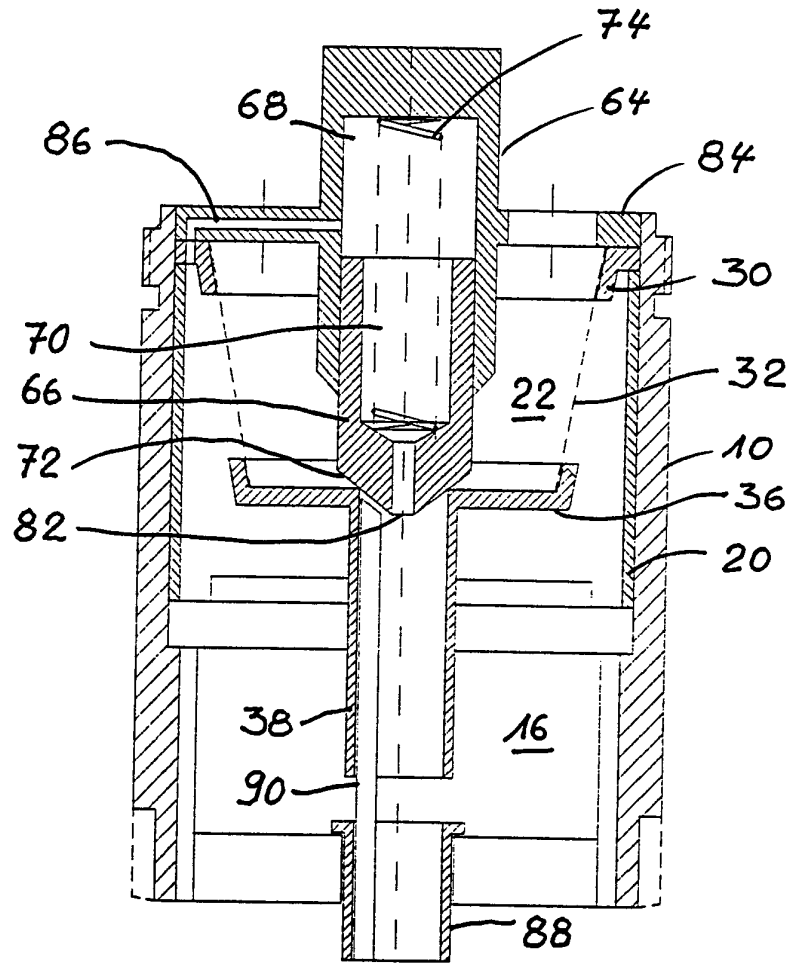


Fig. 6

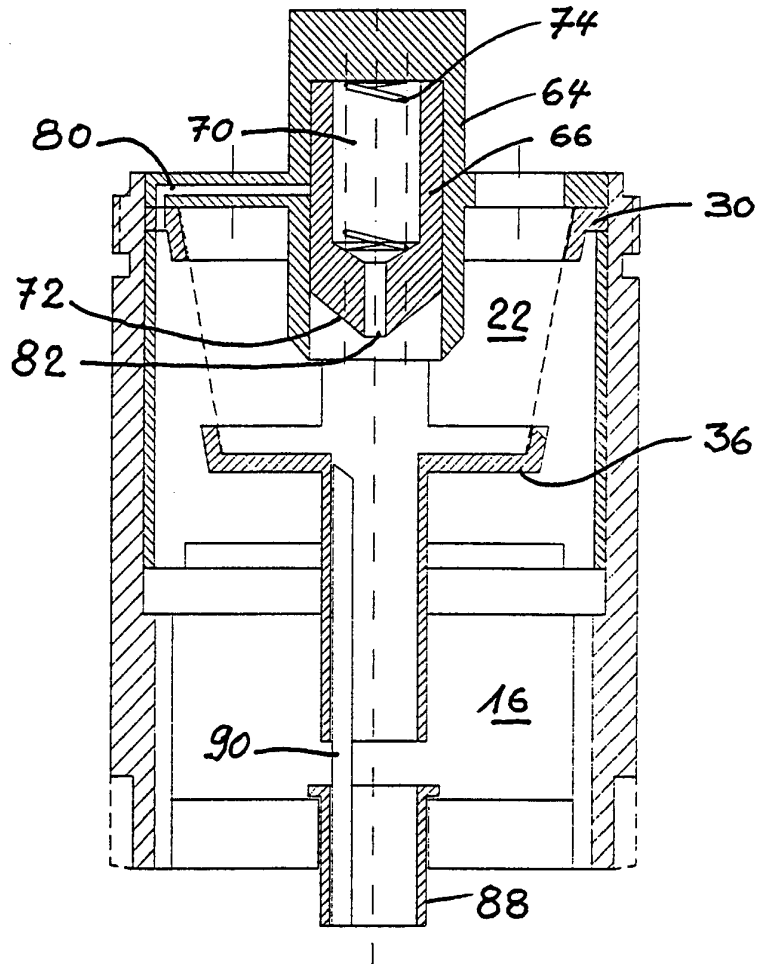


Fig. 7



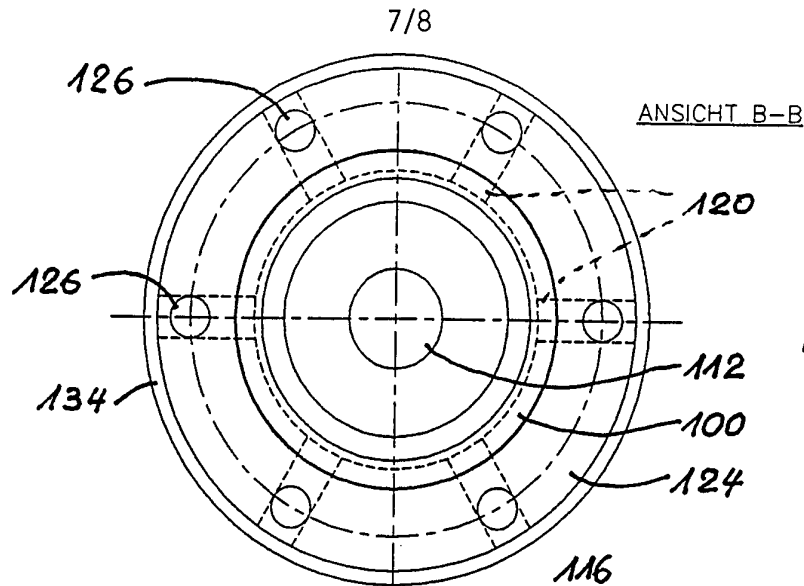


Fig. 10

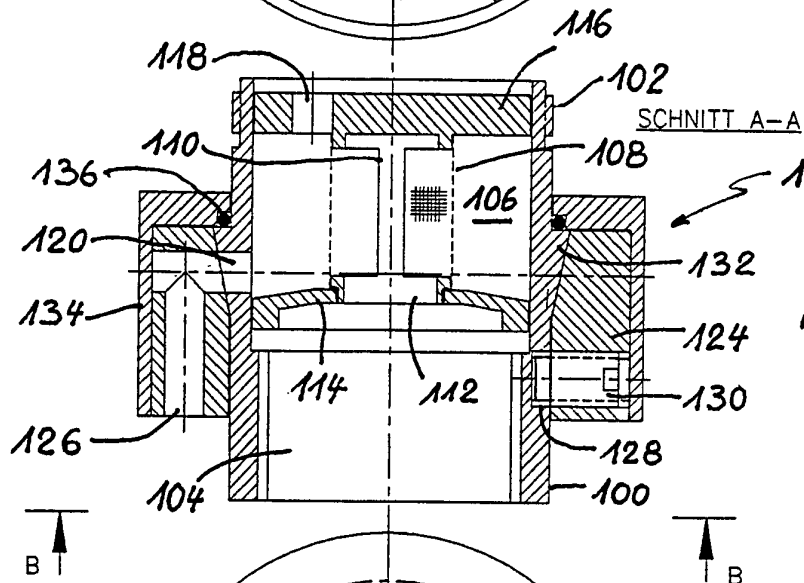


Fig. 9

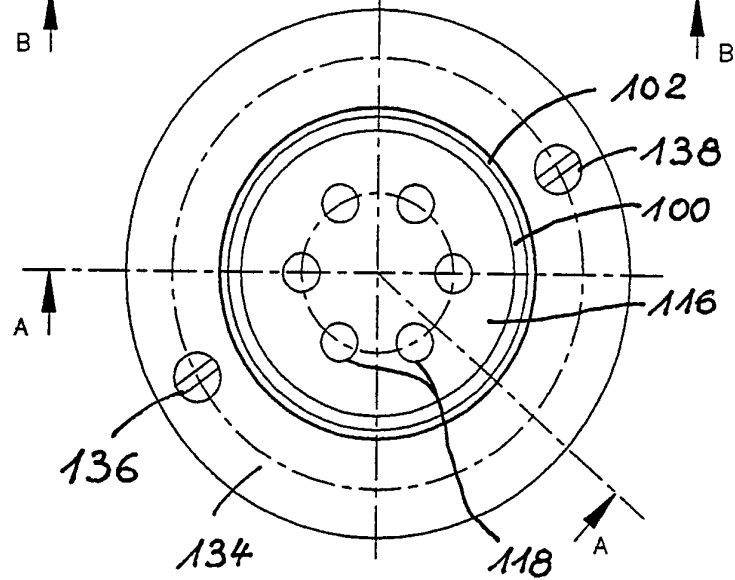


Fig. 8

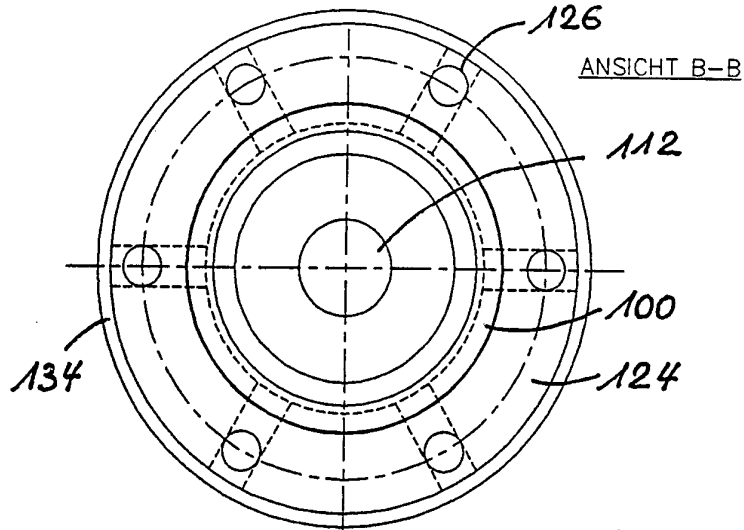


Fig. 10a

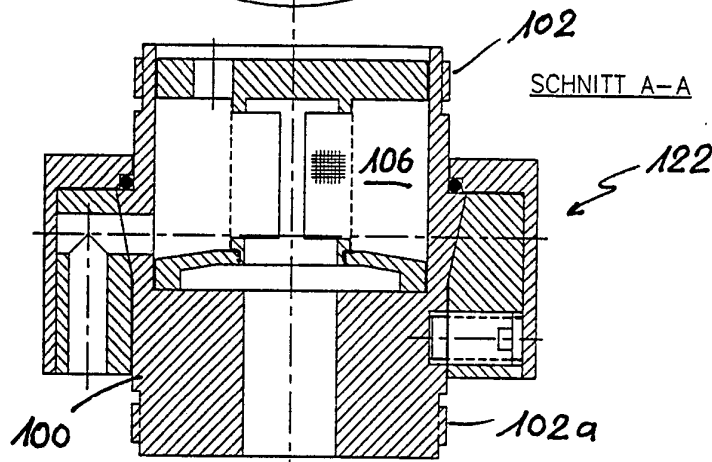


Fig. 9a

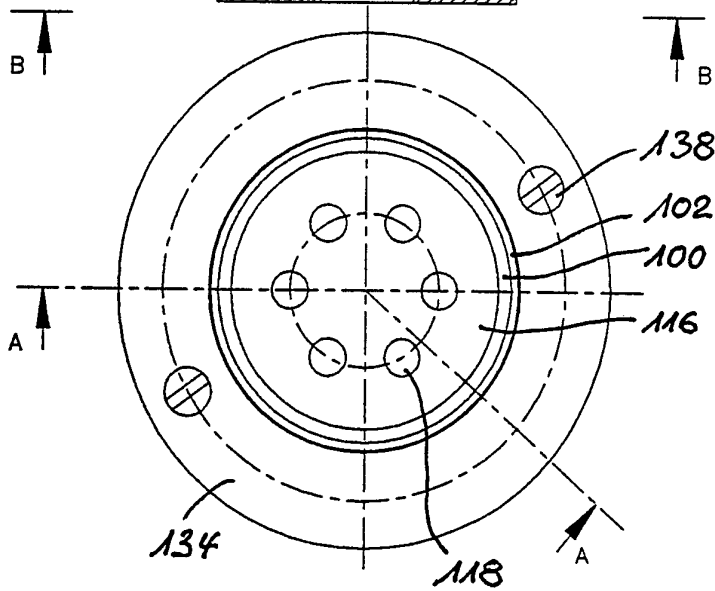


Fig. 8a

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int:           nal Application No

PCT/LU 95/00001

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 6   B01D35/22   B01D46/24   B01D35/04

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 6   B01D

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)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP-A-0 120 988 (JOH.A. BENCKISER WASSERTECHNIK GMBH) 10 October 1984  see page 6 - page 20; figures 1-9 ---	1,3,4,6, 9,11,13, 15,17
X	US-A-4 812 230 (GERULIS) 14 March 1989  see the whole document ---	1,10, 13-15,17
X	US-A-4 743 365 (NOLAND) 10 May 1988 see column 2, line 25 - column 4, line 64; figures 2-5,8,9 ---	1,17
A	GB-A-2 093 005 (STANDARD MESSGERATEFABRIK GMBH) 25 August 1982 see the whole document ---	1-18
	-/--	

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.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 1995

Date of mailing of the international search report

22.09.1995

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

Cubas Alcaraz, J

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Inter   nal Application No  
PCT/LU 95/00001

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB-A-2 257 052 (SUNTORY LIMITED) 6 January 1993 see page 7 - page 18; figures 1-8 ---	1-18
A	DE-A-28 52 611 (F.W.OVENTROP ARN. SOHN KG) 12 June 1980 -----	1-18

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/LU 95/00001

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-120988	10-10-84	DE-A- 3307918	06-09-84
		AU-B- 556728	13-11-86
		AU-B- 2521884	06-09-84
		CA-A- 1221036	28-04-87
		JP-A- 59166222	19-09-84
		US-A- 4549961	29-10-85
US-A-4812230	14-03-89	AU-B- 3081789	31-08-89
		CA-A- 1327024	15-02-94
		DE-T- 68906180	21-10-93
		EP-A, B 0330513	30-08-89
		JP-A- 2006805	11-01-90
		US-A- 4897186	30-01-90
US-A-4743365	10-05-88	NONE	
GB-A-2093005	25-08-82	DE-A- 3105677	16-09-82
		FR-A, B 2499867	20-08-82
		US-A- 4431533	14-02-84
GB-A-2257052	06-01-93	JP-A- 5007866	19-01-93
		AU-B- 644053	02-12-93
		AU-A- 1503392	11-03-93
		KR-B- 9502788	27-03-95
DE-A-2852611	12-06-80	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/LU 95/00001

<p>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES                  IPK 6 B01D35/22 B01D46/24 B01D35/04</p>		
<p>Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK</p>		
<p>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</p>		
<p>Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)                  IPK 6 B01D</p>		
<p>Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen</p>		
<p>Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)</p>		
<p>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</p>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP-A-0 120 988 (JOH.A. BENCKISER WASSERTECHNIK GMBH) 10.Oktober 1984  siehe Seite 6 - Seite 20; Abbildungen 1-9 ---	1,3,4,6, 9,11,13, 15,17
X	US-A-4 812 230 (GERULIS) 14.März 1989  siehe das ganze Dokument ---	1,10, 13-15,17
X	US-A-4 743 365 (NOLAND) 10.Mai 1988 siehe Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 4, Zeile 64; Abbildungen 2-5,8,9 ---	1,17
A	GB-A-2 093 005 (STANDARD MESSGERATEFABRIK GMBH) 25.August 1982 siehe das ganze Dokument ---  -/---	1-18
<p><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</p>		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p>		
<p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p>		<p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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 nahelegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
<p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p>		
<p>"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)</p>		
<p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p>		
<p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		
<p>Datum des Abschlusses der internationalen Recherche</p>		
<p>15. September 1995</p>		<p>Absenddatum des internationalen Recherchenberichts</p> <p>22.09.1995</p>
<p>Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde</p> <p>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</p>		<p>Bevollmächtigter Bediensteter</p> <p>Cubas Alcaraz, J</p>

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/LU 95/00001

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB-A-2 257 052 (SUNTORY LIMITED) 6.Januar 1993 siehe Seite 7 - Seite 18; Abbildungen 1-8 -----	1-18
A	DE-A-28 52 611 (F.W.OVENTROP ARN. SOHN KG) 12.Juni 1980 -----	1-18

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/LU 95/00001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-120988	10-10-84	DE-A- 3307918	06-09-84
		AU-B- 556728	13-11-86
		AU-B- 2521884	06-09-84
		CA-A- 1221036	28-04-87
		JP-A- 59166222	19-09-84
		US-A- 4549961	29-10-85
-----			
US-A-4812230	14-03-89	AU-B- 3081789	31-08-89
		CA-A- 1327024	15-02-94
		DE-T- 68906180	21-10-93
		EP-A, B 0330513	30-08-89
		JP-A- 2006805	11-01-90
		US-A- 4897186	30-01-90
-----			
US-A-4743365	10-05-88	KEINE	
-----			
GB-A-2093005	25-08-82	DE-A- 3105677	16-09-82
		FR-A, B 2499867	20-08-82
		US-A- 4431533	14-02-84
-----			
GB-A-2257052	06-01-93	JP-A- 5007866	19-01-93
		AU-B- 644053	02-12-93
		AU-A- 1503392	11-03-93
		KR-B- 9502788	27-03-95
-----			
DE-A-2852611	12-06-80	KEINE	
-----			