

(19)



(11)

EP 2 980 327 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.02.2016 Patentblatt 2016/05

(51) Int Cl.:
E03D 9/08 (2006.01) E03C 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15002208.5**

(22) Anmeldetag: **05.03.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder: **HAUTH, Matthias**
79674 Todtnau/Muggenbrunn (DE)

(30) Priorität: **13.03.2012 DE 202012002585 U**

(74) Vertreter: **Börjes-Pestalozza, Henrich et al**
Maucher Börjes Jenkins
Patent- und Rechtsanwälte
Urachstraße 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
13713350.0 / 2 825 707

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 24-07-2015 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

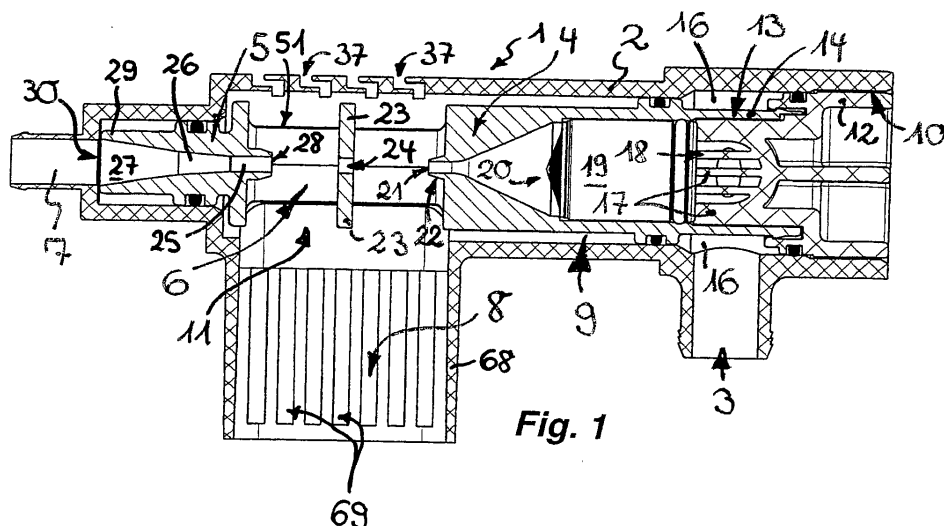
(71) Anmelder: **Neoperl GmbH**
79379 Müllheim (DE)

(54) RÜCKFLUSS-SPERRE FÜR EINE UNTERDUSCHE

(57) Die Erfindung betrifft eine Rückfluss-Sperre (1), die eine mit einem Zulauf (3) verbindbare Strahldüse (4) und ein Einfangteil (5) hat, das den von der Strahldüse (4) über eine freie Strahlstrecke (6) kommenden Flüssigkeitsstrahl einzufangen hat und das mit einem Ablauf (7) verbindbar beziehungsweise verbunden ist, sowie mit einem unterhalb der freien Strahlstrecke (6) angeordneten Auslauf (8), welcher Auslauf (8) eine vom Einfangteil (5) nicht eingefangene Flüssigkeits-Teilmenge auszuleiten hat.

Das Einfangteil (5) hat eine Einfangöffnung (28), die zu-

mindest in ihrem einströmseitigen Abschnitt (25) einen hohlzylindrischen lichten Öffnungsquerschnitt aufweist, und sich im Anschluss daran in Richtung zum Ablauf (7) erweitert. Hierzu ist das Einfangteil (5) auf der Abströmseite des hohlzylindrischen Abschnitts (25) zumindest mit einem konischen oder einem im lichten Querschnitt sich bogenförmig erweiternden Teilabschnitt versehen, an den sich zumindest zwei weitere Teilabschnitte (26, 27) anschließen, von denen der zuströmseitige Teilabschnitt (26) eine im Vergleich zum nachfolgenden Teilabschnitt (27) geringere Aufweitung aufweist.

**Fig. 1****EP 2 980 327 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rückfluss-Sperre, die eine, mit einem Zulauf verbindbare Strahldüse und ein Einfangteil hat, das den von der Strahldüse über eine freie Strahl-Strecke kommenden Flüssigkeitsstrahl einzufangen hat und das mit einem Ablauf verbindbar bzw. verbunden ist, sowie mit einem unterhalb der freien Strahlstrecke angeordneten Auslauf, welcher Auslauf eine vom Einfangteil nicht eingefangene Flüssigkeits-Teilmenge auszuleiten hat, wobei das Einfangteil eine Einfangöffnung hat, die zumindest in ihrem einströmseitigen Abschnitt einen hohlzylindrischen lichten Öffnungsquerschnitt aufweist, und wobei das Einfangteil sich im Anschluss an seinen hohlzylindrisch ausgebildeten Abschnitt in Richtung zum Ablauf erweitert.

[0002] Unterduschen in Klosetts werden mit Wasser aus dem allgemeinen Versorgungsnetz betrieben. Zum Schutz des allgemeinen Versorgungsnetzes, aus dem auch die in die Klosetts integrierten Unterduschen gespeist werden, gegen das Eindringen pathogener Keime ist eine dauernd wirkende Rückfluss-Sperre erforderlich. Befindet sich die Spritzdüse einer Unterdusche im Bereich des Beckenrandes einer Klosettschüssel, so muss damit gerechnet werden, dass die Düsenöffnung dieser Spritzdüse mit Schmutzwasser oder Exkrementenanteilen verunreinigt wird. Da bei einer direkten Verbindung mit der Wasserversorgung die Gefahr besteht, dass dadurch unter Umständen pathogene Keime über das Absperrventil in das Trinkwasserversorgungsnetz eindringen können, sehen die nationalen und die europäischen Normen sowie die Bedingungen der Wasserversorgungsgesellschaften eine sogenannte mittelbare Verbindung zwischen dem allgemeinen Versorgungsnetz und dem Klosett vor, wenn diese Klosetts, gegebenenfalls auch nachträglich im WC-Sitz, mit einer Unterdusche ausgerüstet sind.

[0003] Auch ist es bereits bekannt, den Badewanneneinlauf mit dem Badewannenauslauf in einer wannenbodenseitigen Wannenöffnung zusammenzulegen. Da damit auch der Badewanneneinlauf unterhalb der Wasseroberfläche angeordnet ist, kann das Badewasser spritzwasserfrei und geräuscharm in die Badewanne einlaufen. Da das auf das einlaufende Wasser und die Wannenöffnung drückende, bereits in der Badewanne befindliche Badewasser jedoch die Gefahr beinhaltet, dass verunreinigtes Bade- oder Brauchwasser in das Wasserversorgungsnetz einströmt, ist auch bei diesem Anwendungsbeispiel eine wirkungsvolle Einlaufsicherung und Rückfluss-Sperre unbedingt sicherzustellen.

[0004] Aus der CH-PS 444 076 ist bereits eine Rückfluss-Sperre der eingangs erwähnten Art bekannt. Die vorbekannte Rückfluss-Sperre weist ein Gehäuse auf, in dem eine Strahldüse vorgesehen ist. Um die Strahldüse an das allgemeine Trinkwasser-Versorgungsnetz anschließen zu können, ist die Strahldüse mit einem Gehäusezulauf verbindbar. Im Gehäuse ist auch ein Einfangteil vorgesehen, das den von der Strahldüse über eine freie Strahlstrecke kommenden Flüssigkeitsstrahl einzufangen hat. Um das am Einfangteil wieder eingefangene Wasser zu der Spritzdüse einer Unterdusche leiten zu können, ist das Einfangteil im Gehäuse mit einem Gehäuseablauf verbindbar. Unterhalb der zwischen Strahldüse und Einfangteil befindlichen Strahlstrecke ist ein Gehäuseauslauf angeordnet, der eine vom Einfangteil nicht eingefangene Flüssigkeits-Teilmenge aus dem Gehäuseinneren auszuleiten hat.

[0005] Bei diesen, in den Normen auch als "freier Auslauf mit Injektor" bezeichneten Rückfluss-Sperren wird die Druckenergie des vom Versorgungsnetz zuströmenden Wassers im Bereich der Strahldüse in kinetische Energie umgewandelt, um den Wasserstrahl auf der kurzen freien Strahlstrecke mit der Atmosphäre in Verbindung zu bringen und um anschließend die kinetische Energie des Wasserstrahles im Bereich des auch als Diffusor bezeichneten Einfangteiles erneut zumindest teilweise in Druckenergie umzuwandeln, die beispielsweise für den Reinigungsstrahl der Unterduschen benötigt wird. Um die Umwandlung der Druckenergie in kinetische Energie und anschließend auch umgekehrt ohne größere Energieverluste bewerkstelligen zu können, und um im Bereich der freien Strahlstrecke einen homogenen und ruhigen Wasserstrahl zu erzeugen, sind die Strahldüse und das Einfangteil aufeinander und auf die spezifischen Verhältnisse des jeweiligen Versorgungsnetzes anzupassen. Es ist ein Nachteil, dass die vorbekannten Rückfluss-Sperren zwar im Hinblick auf die in einem bestimmten Versorgungsnetz vorherrschenden Verhältnisse optimiert sind, - dass aber diese Rückfluss-Sperren unter davon abweichenden Bedingungen eventuell keine optimale Funktion gewährleisten. Dabei ist stets wirkungsvoll sicherzustellen, dass das Leitungsnetz nicht mit Schmutzwasser kontaminiert wird.

[0006] Ein neben die Einfangöffnung des Einfangteiles fehlgeleiteter Strahl kann beim Auftreffen derart spritzen, dass kontaminierte Flüssigkeitströpfchen unbeabsichtigt auch zurück in den Bereich der Strahldüse geschleudert werden.

[0007] Bei der Rückfluss-Sperre der eingangs erwähnten Art besteht die Aufgabe, das Zusammenwirken von Strahldüse, Düsenöffnung, Einfangteil und Einfangöffnung zu optimieren. Die optimale Abstimmung dieser Komponenten ist entscheidend, um übergroße Druckverluste zu verhindern und um ein unnötig starkes Spritzen des Flüssigkeitsstrahles zu vermeiden. Dabei kommt insbesondere auch der Konstruktion und Geometrie des Einfangteiles und seiner Einfangöffnung eine große Bedeutung zu, welche Einfangöffnung den Flüssigkeitsstrahl gut einzufangen hat.

[0008] Aus der US 2071004 A ist bereits ein sogenannter "Vacuum Breaker" vorbekannt, der einen zuströmseitigen und einen mit Abstand darunterliegenden abströmseitigen Leistungsabschnitt hat, welche Leistungsabschnitte über eine mit der Atmosphäre in Berührung gebrachte freie Strahl- oder Wegstrecke miteinander verbunden sind, sodass ein im zuströmseitigen Leistungsabschnitt anstehender Unterdruck im Bereich der freien Strahlstrecke abgebaut oder ganz verhindert wird, der andernfalls Schmutzwasser in das Leitungsnetz rücksaugen könnte. Im zuströmseitigen Leistungsabschnitt ist keinerlei Strahldüse vorgesehen, - vielmehr weist der zuströmseitige Leistungsabschnitt einerseits und der

abströmseitige Leitungsabschnitt andererseits in ihren einander benachbarten Bereichen etwa denselben lichten Öffnungsquerschnitt auf. Da im zuströmseitigen Leitungsabschnitt des vorbekannten Vacuum Breakers keinerlei Strahldüse vorgesehen ist, ist die Einbauposition des vorbekannten Vacuum Breakers auf eine vertikal fluchtende Anordnung seiner Leitungsabschnitte begrenzt, die einen unterhalb der freien Strahlstrecke angeordneten Auslauf für die eventuell nicht

eingefangene Flüssigkeits-Teilmenge ausschließt.

[0009] Es besteht daher die Aufgabe, die Rückfluss-Sperre der eingangs erwähnten Art zu schaffen, deren Einfangteil den Flüssigkeitsstrahl ohne größere Energie- und Druckverluste einzufangen vermag.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei der Rückfluss-Sperre der eingangs erwähnten Art insbesondere darin, dass das Einfangteil auf der Abströmseite des hohlzylindrischen Abschnitts zumindest einen konisch oder im lichten Querschnitt bogenförmig erweiternden Teilabschnitt hat und dass sich zumindest zwei Teilabschnitte anschließen, von denen der zuströmseitige Teilabschnitt eine im Vergleich zum nachfolgenden Teilabschnitt geringere Aufweitung aufweist. Um die über die freie Strahlstrecke mittels dem Flüssigkeitsstrahl übertragene kinetische Energie innerhalb des Einfangteiles wieder in den an der Unterdusche benötigten Wasserdruck umwandeln zu können, ist bei der erfindungsgemäßen Rückfluss-Sperre vorgesehen, dass das Einfangteil sich im Anschluss an seinen hohlzylindrisch ausgebildeten Abschnitt in Richtung zum Ablauf erweitert.

[0011] Das Einfangteil hat auf der Abströmseite des hohlzylindrischen Abschnitts zumindest einen konisch oder im lichten Querschnitt bogenförmig erweiternden Teilabschnitt, an den sich zumindest zwei Teilabschnitte anschließen, von denen der zuströmseitige Teilabschnitt eine im Vergleich zum nachfolgenden Teilabschnitt geringere Aufweitung aufweist. Es hat sich überraschend gezeigt, dass ein in seinem lichten Querschnitt entsprechend gestaltetes Einfangteil sich durch eine effektive Energieumwandlung auszeichnet. Dabei können die auf der Abströmseite des hohlzylindrischen Abschnitts vorgesehenen Teilabschnitte der Einfangöffnung durch deutlich erkennbare Grenzlinien voneinander getrennt sein oder durch weiche Übergänge ineinander übergehen.

[0012] Eine optimierte geometrische Anpassung von Strahldüse und Einfangteil sieht vor, dass die Strahldüse sowie das Einfangteil in ihren Abmessungen gemäß nachstehender Formel

Durchmesser der
Einfangöffnung

= Q_1

Durchmesser der Düsenöffnung der Strahldüse

mit der Maßgabe aufeinander abgestimmt sind, dass der Quotient Q_1 1 bis 5, vorzugsweise 1,05 bis 2,0 und insbesondere 1,05 bis 1,34-beträgt.

[0013] Aus dem gleichen Grund sieht ein weiterer Vorschlag gemäß der Erfindung vor, dass die Länge l_1 des hohlzylindrischen Teilabschnitts des Einfangteils im Verhältnis zum Öffnungsquerschnitt der Einfangöffnung gemäß nachstehender Formel

Länge (l_1) des hohlzylindrischen
Teilabschnitts des Einfangteils

= Q_2

Durchmesser (d) der Einfangsöffnung

mit der Maßgabe abgestimmt sind, dass der Quotient Q_2 minimal 0,2 und maximal 10, vorzugsweise minimal 1,5 und maximal 2,6 beträgt.

[0014] Bevorzugte Anwendungsbeispiele für die gemäß der oben beschriebenen Erfindungen ausgestaltete Rückfluss-Sperre sehen vor, dass die Rückfluss-Sperre einer sanitären Verbrauchsstelle zuströmseitig vorgeschaltet ist, und dass die sanitäre Verbrauchsstelle vorzugsweise eine Unterdusche oder ein bodenseitiger Wassereinlauf eines Waschbeckens oder einer Badewanne ist. Die erfindungsgemäße Rückfluss-Sperre lässt sich aber auch beispielsweise den in einem Krankenhaus vorgesehenen Verbrauchsstellen vorschalten, um eine Kontaminierung des Leitungswassers durch Keime mit Sicherheit zu verhindern.

[0015] Weiterbildungen gemäß der Erfindung ergeben sich auch aus den Ansprüchen in Verbindung mit der nachfolgenden Figurenbeschreibung.

[0016] Nachstehend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele noch näher beschrieben.

[0017] Es zeigt:

Fig. 1 eine in einem Längsschnitt dargestellte Rückfluss-Sperre mit einer Kartuschen-Aufnahme, in die eine Einsetzkartusche eingesetzt ist, die eine Strahldüse und ein, den von der Strahldüse über eine freie Strahlstrecke

kommenden Stahl einfangendes Einfangteil trägt,

Fig. 2 die Rückfluss-Sperre aus Figur 1 in einer Seitenansicht,

5 Fig. 3 die Rückfluss-Sperre aus Figur 1 und 2 in einer Draufsicht,

Fig. 4 die Rückfluss-Sperre aus den Figuren 1 bis 3 in einer auseinandergezogenen Darstellung ihrer wesentlichen Bestandteile,

10 Fig. 5 eine mit Figur 1 bis 4 vergleichbar ausgestaltete und hier ebenfalls in einem Längsschnitt dargestellte Rückfluss-Sperre, bei der die an der Einsetzkartusche vorgesehene Strahldüse und Einfangteil als separate Bauteile ausgebildet sind,

Fig. 6 die Rückfluss-Sperre aus Figur 5 in einer Seitenansicht,

15 Fig. 7 die Rückfluss-Sperre aus Figur 5 und 6 in einer Draufsicht,

Fig. 8 die Rückfluss-Sperre aus den Figuren 5 und 7 in einer auseinandergezogenen Darstellung ihrer wesentlichen Bestandteile,

20 Fig. 9 eine Rückfluss-Sperre in einem Längsschnitt, bei der die Einsetzkartusche durch ein rohrförmiges Verbindungsstück ausgetauscht ist, wobei die hier dargestellte Rückfluss-Sperre einen Rückfluss allenfalls über einen integrierten Rückflußverhinderer verhindern kann,

25 Fig. 10 die Rückfluss-Sperre aus Figur 9 in einer Seitenansicht,

Fig. 11 die Rückfluss-Sperre aus den Figuren 9 und 10 in einer auseinandergezogenen Darstellung ihrer wesentlichen Bestandteile,

30 Fig. 12 eine Strahldüse für eine Rückfluss-Sperre gemäß den Figuren 1 bis 8 in einer perspektivischen Darstellung ihrer wesentlichen Bestandteile,

Fig. 13 die Strahldüse aus Figur 12 in einem Längsschnitt, wobei die Strahldüse in einer hülsenförmigen Strahldüsen-Aufnahme derart verschieblich geführt ist, dass diese Strahldüse mit ihrer vorstehenden Düsenöffnung in Spritzstellung die Durchstecköffnung einer Membran durchstoßen kann, wobei die Strahldüse hier in ihrer in die hülsenförmige Strahldüsen-Aufnahme zurückgezogenen Bereitschaftsstellung gezeigt ist,

Fig. 14 die in der Bereitschaftsstellung befindliche Strahldüse in einer Draufsicht auf die von der Strahldüse zu durchstoßende Membran,

40 Fig. 15 die Strahldüse aus den Figuren 12 bis 14 in der hier längsgeschnitten dargestellten Spritzposition der Düsenöffnung,

Fig. 16 die Strahldüse aus Figur 12 bis 15 in einer Stirnansicht auf die über die Durchstecköffnung der Membran vorstehende Strahlöffnung,

Fig. 17 die Rückfluss-Sperre in einem schematischen Längsschnitt im Bereich ihres Einfangteiles,

Fig. 18 eine gemäß den Figuren 1 bis 17 ausgestaltete Rückfluss-Sperre, die hier dem wannenbodenseitigen Wassereinlauf einer Badewanne zuströmseitig vorgeschaltet ist,

Fig. 19 eine Rückfluss-Sperre, die in den Wasserzulauf einer gegebenenfalls auch nachträglich an einem WC-Sitz oder eine WC-Keramik montierbaren Unterdusche zwischengeschaltet ist,

55 Fig. 20 die schematisch dargestellte Wasserführung der in Figur 19 gezeigten Unterdusche, die eine als "Shattaf-Shower" bezeichnete Handbrause hat, wobei die zwischengeschaltete Rückfluss-Sperre im Wasserzulauf erkennbar ist,

- Fig. 21 eine weitere Ausführungsform einer Rückfluss-Sperre in einem Längsschnitt, wobei die in Figur 21 gezeigte Rückfluss-Sperre ähnlich zu der in den Figuren 1 bis 18 gezeigten Rückfluss-Sperre ausgebildet ist,
- Fig. 22 die Rückfluss-Sperre aus Figur 21 in einer perspektivischen Einzelteildarstellung,
- Fig. 23 die Rückfluss-Sperre aus den Figuren 21 und 22 in einer Draufsicht auf den Auslauf dieser Rückfluss-Sperre,
- Fig. 24 die in den Figuren 21 und 23 gezeigte Rückfluss-Sperre in einer Seitenansicht,
- Fig. 25 die Rückfluss-Sperre aus den Figuren 21 bis 24 in einer Draufsicht auf die dem Auslauf abgewandte Oberseite,
- Fig. 26 die hier ebenfalls längs geschnittene Rückfluss-Sperre aus den Figuren 21 bis 25, wobei in dieser Rückfluss-Sperre eine gegen eine Rückstellkraft verschieblich geführte Strahldüse vorgesehen ist, die hier in zwei Schiebepositionen gezeigt ist,
- Fig. 27 die Rückfluss-Sperre aus den Figuren 21 bis 26 in den einander gegenübergestellten Schiebepositionen ihrer verschieblich geführten Strahldüse,
- Fig. 28 die Strahldüse der in den Figuren 21 bis 27 gezeigten Rückfluss-Sperre in einem Längsschnitt,
- Fig. 29 die Spritzdüse der in den Figuren 21 bis 27 gezeigten Rückfluss-Sperre im Bereich ihrer Düsenöffnung, und
- Fig. 30 die Strahldüse aus den Figuren 28 und 29 in einer Draufsicht auf die Düsenöffnung.

[0018] In den Figuren 1 bis 30 ist eine Rückfluss-Sperre 1, 100 in verschiedenen Ausführungen dargestellt, die einer sanitären Verbrauchsstelle, beispielsweise einer Unterdusche oder dem Badewanneneinlauf einer Badewanne zuströmseitig vorgeschaltet sein kann. Diese Rückfluss-Sperre 1, 100 soll ein Rückfließen kontaminierten Wassers in das Trinkwasser-Versorgungsnetz mit Sicherheit verhindern.

[0019] Die in den Figuren 1 bis 20 dargestellte Rückfluss-Sperre 1 weist eine Kartuschen-Aufnahme 2 auf, die beispielsweise in eine formangepasste Aussparung am WC-Sitz integriert werden kann. Wie aus einem Vergleich der Figuren 1 bis 8 deutlich wird, ist in der Kartuschen-Aufnahme 2 eine mit einem Zulauf 3 der Kartuschen-Aufnahme 2 verbindbare Strahldüse 4 und ein Einfangteil 5 vorgesehen, das den von der Strahldüse 4 über eine freie Strahlstrecke 6 kommenden Flüssigkeitsstrahl einzufangen hat. Während die Strahldüse 4 über den Zulauf 3 der Kartuschen-Aufnahme 2 mit dem Trinkwasser-Versorgungsnetz verbunden ist, ist das Einfangteil 5 über einen Ablauf der Kartuschen-Aufnahme 2 mit einer nicht weiter gezeigten Spritzdüse oder der in Fig. 19 und 20 abgebildeten und als "Shattaf-Shower" bezeichneten Handbrause 45 einer Unterdusche verbunden. Unterhalb der freien Strahlstrecke 6, über die das Wasser als Wasserstrahl frei an der Atmosphäre geführt wird, ist ein Auslauf 8 der Kartuschen-Aufnahme 2 vorgesehen, der eine vom Einfangteil 5 nicht eingefangene Flüssigkeits-Teilmenge aus dem Inneren der Kartuschen-Aufnahme 2 auszuleiten hat. An die Kartuschen-Aufnahme 2 ist ein Abstandhalter 68 einstückig angeformt, der einen normgerechten Mindestabstand zwischen dem Auslauf 8 und einer in Strömungsrichtung dahinterliegenden Rückstauenebene sicherzustellen hat. Dieser Abstandhalter 68 ist im Querschnitt etwa hülsenförmig ausgestaltet und weist an seinen Längsseiten beidseits Durchströmöffnungen 69 auf, die in Längserstreckung des Abstandhalters 68 orientiert sind. Diese beidseits an den Längsseiten des Abstandhalters 68 vorgesehenen Durchströmöffnungen 69 geben dem Abstandhalter 68 ein käfigartiges Erscheinungsbild.

[0020] Den in den Figuren 1 bis 8 gezeigten Rückfluss-Sperren 1 ist eine Einsetzkartusche 9 zugeordnet, welche die Strahldüse 4 und das Einfangteil 5 trägt. Diese Einsetzkartusche 9 ist durch eine Einsetzöffnung 10 beispielsweise in die in Figur 1 dargestellte Kartuschen-Aufnahme 2 einsetzbar und darin derart lösbar fixierbar, dass die Strahldüse 4 mit dem Zulauf 3 der Kartuschen-Aufnahme 2 verbunden ist. Aus den Figuren 1 und 5 wird deutlich, dass die Einsetzkartuschen 9 in ihrem zwischen Strahldüse 4 und Einfangteil 5 angeordneten und die freie Strahlstrecke 6 bildenden oder begrenzenden Kartuschenabschnitt zumindest eine mit dem Auslauf 8 der Kartuschen-Aufnahme 2 in Verbindung stehende Kartuschen-Öffnung 11 hat. Bei der hier dargestellten Einsetzkartusche 9 grenzen die Kartuschen-Öffnung 11 und der Auslauf 8 der Kartuschen-Aufnahme 2 unmittelbar aneinander an.

[0021] Die Einsetzöffnung 10, durch die die Einsetzkartusche 9 in das Innere der Kartuschen-Aufnahme 2 einsetzbar ist, ist mittels einer Kappe 12 verschließbar, an der die Einsetzkartusche 9 lösbar fixierbar ist. Die Kappe 12 ist hier mittels einer Steck-/Drehverbindung lösbar an der Kartuschen-Aufnahme 2 gehalten, wobei die Steck-/Drehverbindung beispielsweise als Bajonett- oder dergleichen Renkverbindung ausgebildet sein kann.

[0022] Die Kappe 12 hat einen Kappenfortsatz 13, auf den die Einsetzkartusche 9 mit ihrem benachbarten, stirnseitig offenen Kartuschen-Endbereich 14 aufschiebbar oder aufsteckbar ist.

[0023] Die Einsetzkartusche 9 ist somit auch unter beengten Platzverhältnissen über die von außen stets erreichbare Kappe 12 leicht handhabbar.

[0024] Die Einsetzkartusche 9 hat zumindest einen Einlass 15, der über einen zwischen dem Innenumfang der Kartuschen-Aufnahme 2 und dem Kartuschenaußenumfang umgrenzten und in Längsrichtung der Kartuschen-Aufnahme 2 beidseits umlaufend abgedichteten Ringraum 16 mit dem Zulauf 3 der Kartuschen-Aufnahme 2 verbindbar ist. Die Einsetzkartusche 9 hat hier zwei ovale und in Kartuschen-Umfangsrichtung orientierte Einlässe 15. Der Zulauf 3 der Kartuschen-Aufnahme 2 mündet in Umfangsrichtung gleichmäßig beabstandet von den hier auf gegenüberliegenden Seiten in gleicher Höhe angeordneten Einlässen 15 im Ringraum 16.

[0025] Aus einem Vergleich der Figuren 1 und 5 einerseits und der Figuren 4 und 8 andererseits ist erkennbar, dass der Kappenfortsatz 13 durch eine Anzahl paralleler, in geringfügigem Abstand voneinander beabstandeter und lamellenartig zueinander angeordneter Strömungsführungswände 17 gebildet ist. Ist die Einsetzkartusche 9 auf die Kappe 12 aufgesetzt, verbinden die zwischen den Strömungsführungswänden 17 verbleibenden Zwischenräume die Einlässe 15 miteinander, so dass die über die Einlässe 15 einfließenden Wasserströme dort aufeinanderprallen und sich in Kartuschen-Längsrichtung umlenken, wo sie durch die zwischen den benachbarten Strömungsführungswänden 17 in Richtung zur Strahldüse 4 angeordneten freien Durchtritten oder Durchtrittsöffnungen 18 in den Kartuschen-Innenraum strömen.

[0026] Zwischen den Einlässen 15 und der Strahldüse 4 ist eine Einsetzpatrone 19 vorgesehen, die von dem stirnseitig offenen Kartuschen-Endbereich 14 in den Kartuschen-Innenraum einsetzbar ist. Die Einsetzpatrone 19 weist zumindest einen Rückflussverhinderer auf, der einen Wasserstrom nur in Richtung zur Strahldüse 4 zulässt. Die Einsetzpatrone 19 weist auch einen Durchflussmengenregler auf, der die pro Zeiteinheit durchströmende Wassermenge druckunabhängig auf einen bestimmten Wert zu begrenzen und einzuregeln hat.

[0027] Bei den in Figur 5 und 21 in einem Längsschnitt gezeigten Rückfluss-Sperren 1, 100 ist die Strahldüse 4 in einer hülsenförmigen Strahldüsen-Aufnahme 50 verschieblich geführt. Diese Strahldüsen-Aufnahme 50 ist mit dem Einfangteil 5 über zumindest einen Verbindungssteg 51 und vorzugsweise zwei, parallel zur freien Strahlstrecke 6 angeordnete Verbindungsstege 51 einstückig miteinander verbunden.

[0028] Bei der in den Figuren 21 bis 27 gezeigten Rückfluss-Sperre 100 bilden die Strahldüsen-Aufnahme 50 und das damit verbundene Einfangteil 5 ein Einsetzelement 52, das in ein schalenförmiges Gehäuse 53 einsetzbar ist. Das Gehäuse 53 weist dazu eine längsseitige Einsetzöffnung 54 auf, durch die das Einsetzelement 52 eingesetzt werden kann.

[0029] Das Einsetzelement 52 ist im Gehäuse 53 derart lösbar fixierbar, dass die Einsetzöffnung 54 gleichzeitig den Auslauf 8 bildet. Die Strahldüsen-Aufnahme 50 ist an ihrer der Strahldüse 4 abgewandten Stirnseite mittels eines Deckels 55 verschließbar, der einen mit dem Zulauf verbindbaren Einlass trägt. Dieser Einlass ist hier als Anschlussnippel 56 ausgebildet, der über einen nicht weiter gezeigten Schlauch mit dem Zulauf verbindbar ist. Um stets einen ausreichenden Abstand zwischen der als Auslauf 8 dienenden Einsetzöffnung 54 und der jeweiligen Gehäuseunterlage zu gewährleisten, kann an das Gehäuse 53 zumindest ein Abstandhalter angeformt sein. Bevorzugt wird eine hier nicht gezeigte Ausführungsform, bei der mehrere Abstandhalter vorgesehen sind, die insbesondere in den Gehäuse-Eckbereichen angeordnet sind.

[0030] In den Figuren 21 und 22 ist erkennbar, dass auch an das Einfangteil 5 ein Anschlussnippel 57 oder dergleichen Auslass angeformt ist, um das Einfangteil 5 beispielsweise über eine Schlauchleitung mit dem zu einer Verbrauchsstelle führenden Ablauf zu verbinden. In den Figuren 21 und 22 ist erkennbar, dass am Einfangteil 5 und an dem als Auslass dienenden Anschlussnippel 57 außenumfangsseitig eine Nut 58 vorgesehen ist, in die eine zur Einsetzöffnung 54 hin offene Wandungsöffnung 59 an der Gehäuse-Stirnseite des Gehäuses 53 eingreift. Da die die Wandungsöffnung 59 umgrenzende Einsetzöffnung in die Nut 58 eingreift, wird stets eine lagegerechte Positionierung des aus Strahldüse 4 und Einfangteil 5 gebildeten Einsetzelementes 52 sichergestellt.

[0031] In den Figuren 21 und 22 ist erkennbar, dass an die Strahldüsen-Aufnahme 50 außenseitig eine Führungswand 60 angeformt ist. Diese Führungswand 60, an der beidseits jeweils einer der Verbindungsstege 51 angreift, liegt in Gebrauchsstellung an einer gabelförmigen Halterung 61 an, die im Gehäuseinnenraum des Gehäuses 53 vorsteht. Dabei sind die Gabeln 62 der Halterung 61 beidseits mit Abstand von der Düsenöffnung der Strahldüse 4 angeordnet, um die ordnungsgemäße Funktion der Strahldüse 4 nicht zu beeinträchtigen. Da die Führungswand 60 an der Halterung 61 in Gebrauchsstellung anliegt, wird ein lagegerechtes Einsetzen des Einsetzelementes 52 in das Gehäuse 53 ebenfalls sichergestellt. Da die Halterung 61 mit ihren Gabeln 62 zwischen den Verbindungsstegen 51 angeordnet ist, wird auch eine rotatorische Sicherung des Einsetzelementes 52 im Gehäuse 53 erreicht.

[0032] In Figur 21 ist gut erkennbar, dass der die Strahldüsen-Aufnahme 50 stirnseitig verschließende Deckel 55 in Gebrauchsstellung innenseitig an der benachbarten Gehäusestirnseite des Gehäuses 53 anliegt. Dabei durchsetzt der an dem Deckel 55 angeformte Anschlussnippel 56 eine zur Einsetzöffnung 54 hin offene Halteöffnung 70 an der Gehäusestirnseite. Die Halteöffnung 70 und auch die Wandungsöffnung, welche in Gebrauchsstellung die Anschlussnippel 56, 57 in sich aufnehmen, weisen in ihrem Öffnungsumriss zumindest auf einer Seite und vorzugsweise auf beiden Seiten einen Rücksprung 71 auf, mittels dem die Anschlussnippel 56 oder 57 lösbar verrastet werden können. Die im

Öffnungsumriss beidseits vorgesehenen Rücksprünge 71 geben der Halteöffnung 70 und auch der Wandungsöffnung 59 einen Öffnungsumriss, der mit dem für einen Bartschlüssel vorgesehenen Schlüsselloch vergleichbar ist. Auf diese Weise wird ein sicherer Halt des Einsetzelementes 52 im Gehäuse 53 sichergestellt.

[0033] Aus den Figuren 1, 4, 5, 8, 21, 22 und 26 wird deutlich, dass der Strahldüse 4 ein konisch vorstehendes Sieb 20 vorgeschaltet ist. Das Sieb 20 oder ein Gitter ist derart feinmaschig ausgebildet, dass die über den Querschnitt unterschiedlichen Drücke im Wasserstrom gleichmäßig werden.

[0034] Die Strahldüse 4 der Rückfluss-Sperren 1, 100 hat die Druckenergie des aus dem Versorgungsnetz kommenden Wassers in die kinetische Energie des Wasserstrahls umzuformen. Dazu ist vorgesehen, dass sich die Strömungsführung trichterförmig in Richtung zur Düsenöffnung 21 der Strahldüse 4 verjüngt. Im Bereich der Düsenöffnung 21 ist die Strahldüse 4 als nippel- oder noppenförmiger Vorsprung 22 ausgebildet, um die durch die Adhäsionskräfte bewirkten Einflüsse auf den Wasserstrahl zu minimieren.

[0035] In die freie Strahlstrecke 6 ist mit Abstand von Einfangteil 5 und Strahldüse 4 zumindest eine Spritz- oder Trennwand 23 angeordnet, die eine Durchstrahlöffnung 24 hat, die einen im Vergleich zum Strahlquerschnitt des Flüssigkeitsstrahles größeren lichten Querschnitt aufweist. Dabei ist der lichte Öffnungsquerschnitt der Durchstrahlöffnung 24 so bemessen, dass der Flüssigkeitsstrahl ungebündelt von der Durchstrahlöffnung 24 und gerade noch berührungslos durch diese hindurchtritt. Um den Flüssigkeitsstrahl nicht zu beeinträchtigen, ist die mit Abstand zwischen Strahldüse 4 und Einfangteil 5 vorgesehene Spritz- oder Trennwand 23 näher zum Einfangteil 5 angeordnet. Dabei wird eine Ausführungsform bevorzugt, bei der die Spritz- oder Trennwand 23 mindestens vier Millimeter vom Einfangteil 5 beabstandet ist.

[0036] Das Einfangteil 5 soll die kinetische Energie des von der Strahldüse 4 kommenden und vom Einfangteil 5 eingefangenen Wasserstrahls in eine entsprechende Druckenergie umwandeln, die anschließend für den beispielsweise aus der Spritzdüse, der Handbrause 45 einer Unterdusche oder einer anderen sanitären Verbrauchsstelle austretenden Reinigungs- oder Wasserstrahl benötigt wird. Aus den Figuren 1, 5, 21 und 26 wird deutlich, dass das Einfangteil 5 sich dazu in seinem lichten Querschnitt trichterförmig erweitert. Das Einfangteil 5 weist eine Einfangöffnung 28 auf, die zumindest in ihrem einströmseitigen Abschnitt 25 einen hohlzylindrischen lichten Öffnungsquerschnitt hat. Im Anschluss an den hohlzylindrisch ausgebildeten Abschnitt 25 erweitert sich das Einfangteil 5 in Richtung zum Ablauf. Auf der Abströmseite des hohlzylindrischen Abschnitts 25 weist das Einfangteil 5 konisch oder im lichten Querschnitt bogenförmig erweiternde Teilabschnitte 26, 27 auf, von denen der zuströmseitige Abschnitt 26 eine im Vergleich zum nachfolgenden Teilabschnitt 27 geringere Aufweitung hat.

[0037] Bei der Rückfluss-Sperre 1 mündet das Einfangteil 5 in einen am stirnseitigen Kartuschen-Ende 29 angeordneten Kartuschenablauf 30, der benachbart zum Ablauf 7 der Kartuschen-Aufnahme 2 vorgesehen ist. Die Einsetzkartusche 9 ist auch im Bereich ihres den Kartuschenablauf 30 aufweisenden Kartuschen-Endes 29 gegenüber dem Umfang der Kartuschen-Aufnahme 2 umlaufend abgedichtet.

[0038] Die Einsetzkartusche 9 der Rückfluss-Sperre 1 ist in der Kartuschen-Aufnahme 2 derart einsetzbar und fixierbar, dass die Strahldüse 4 mit dem Zulauf 3 der Kartuschen-Aufnahme 2 und gleichzeitig das Einfangteil 5 mit dem Ablauf 7 der Kartuschen-Aufnahme 2 verbunden ist. Die Einsetzkartusche 9 der Rückfluss-Sperre 1 weist in ihrem zwischen Strahldüse 4 und Einfangteil 5 angeordneten und die freie Strahlstrecke 6 begrenzenden Kartuschenabschnitt zumindest eine Kartuschenöffnung 11 auf, die mit dem Auslauf 8 der Kartuschen-Aufnahme 2 in Verbindung steht. Durch Lösen der Einsetzkartusche 9 aus der Kartuschen-Aufnahme 2 und Austausch dieser Einsetzkartusche 9 lässt sich die Rückfluss-Sperre 1, deren Kartuschen-Aufnahme 2 beispielsweise in einen WC-Sitz, eine WC-Keramik oder eine Badewanne eingepasst oder - wie hier - als ein in eine entsprechende Aufnahme am WC-Sitz, an der WC-Keramik oder an der Wannenöffnung einer Badewanne einsetzbares Gehäuse ausgebildet sein kann, mit geringem Aufwand an die verschiedensten vorgegebenen Bedingungen derart anpassen, dass stets eine optimale Funktion gewährleistet ist. Durch Lösen der Einsetzkartusche 9 aus der Kartuschen-Aufnahme 2 ist die Rückfluss-Sperre 1 auch leicht zu reinigen und bei Bedarf zu entkalken.

[0039] Die in den Figuren 1 bis 4, 5 bis 8 und 21 bis 27 dargestellten Ausführungen der Rückfluss-Sperre 1, 100 unterscheiden sich lediglich darin, dass bei der in Figur 5 bis 8 gezeigten Ausführung die Strahldüse 4 einerseits und das Einfangteil 5 andererseits jeweils als ein in die Einsetzkartusche 9 lösbar einsetzbares Bauteil ausgestaltet ist. Durch die Ausgestaltung von Strahldüse 4 und Einfangteil 5 als separates Bauteil wird die modulare Bauweise der in Figur 5 bis 8 gezeigten Rückfluss-Sperre 1 derart begünstigt, dass gegebenenfalls auch durch Austausch der Strahldüse 4 und/oder des Einfangteils 5 die Einsetzkartusche 9 an die jeweiligen Bedingungen des vor Ort vorhandenen Versorgungsnetzes angepasst werden kann.

[0040] Da bei den übrigen Rückfluss-Sperren 1, 100 der die freie Strahlstrecke 6 der Einsetzkartusche 9 beziehungsweise des Einsetzelementes 52 bildende Abschnitt lediglich durch die zwei in Längsrichtung orientierte Verbindungsstege 51 gebildet wird, ist die Einsetzkartusche 9 der Rückfluss-Sperre 1 beziehungsweise das Einsetzelement 52 der Rückfluss-Sperre 100 im Bereich dieser freien Strahlstrecke 6 offen ausgebildet. Damit die Rückfluss-Sperren 1, 100 nach jedem Gebrauch rasch wieder trocknen können, ist im Bereich der freien Strahlstrecke 6 zumindest eine Belüftungsöffnung vorgesehen.

[0041] Bei der Rückfluss-Sperre 1 sind auf den dem Auslauf 8 der Kartuschen-Aufnahme 2 abgewandten Seite der in Figur 1 bis 8 gezeigten Kartuschen-Aufnahme 2 dazu schlitzförmige Belüftungsöffnungen 37 vorgesehen, die hier labyrinthartig durch die Wandung der Kartuschen-Aufnahme 2 verlaufen. Demgegenüber weist das Gehäuse 53 der in Figur 21 gezeigten Rückfluss-Sperre 100 zwei schlitzförmige Belüftungsöffnungen 63 auf, die auf der der Einsetzöffnung 54 abgewandten Längsseite angeordnet sind. Diese beiden schlitzförmigen Belüftungsöffnungen 63 sind parallel zueinander und mit Abstand voneinander in Gehäuse-Längsrichtung orientiert. Da die Verbindungsstege 51 des im Gehäuse 53 befindlichen Einsetzelementes 52 in eine durch die schlitzförmigen Belüftungsöffnungen 63 gedachte Ebene vorstehen, wird auch bei der Rückfluss-Sperre 100 eine labyrinthartige Luftführung durch die Belüftungsöffnungen 63 hindurch erreicht.

[0042] Die hier gezeigten Rückfluss-Sperren 1, 100 bieten eine größtmögliche Sicherheit, um ein Rückfließen kontaminierten Wassers in einen mit dem Trinkwasser-Versorgungsnetz verbundenen Bereich auszuschließen. Um die Rückfluss-Sperre 1, 100 auch dort einsetzen zu können, wo eine derart hohe Sicherheit nicht gefordert wird, ist es möglich, die Einsetzkartusche 9 der Rückfluss-Sperre 1 in der Kartuschen-Aufnahme 2 gegen ein hülsenförmiges Verbindungsstück 31 auszutauschen, das die freie Strahlstrecke überbrückt und den Zulauf 3 der Kartuschen-Aufnahme 2 mit dem Ablauf 7 der Kartuschen-Aufnahme 2 gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Einsetzpatrone 19, die zumindest einen Rückfluss-Verhinderer aufweist, verbindet.

[0043] Aus den Figuren 9 bis 11 wird deutlich, dass die modulare Bauweise der Rückfluss-Sperre 1 den Austausch der Einsetzkartusche 9 gegen ein entsprechendes Verbindungsstück 31 erleichtert. Aus einem Vergleich der Figuren 9 und 11 wird deutlich, dass auch das hülsenförmige Verbindungsstück 31 mit seinem offenen Stirnende auf den Kappenfortsatz 13 der Kappe 12 derart aufgesetzt wird, dass seitliche Einlauföffnungen 32 über den Ringraum 16 mit dem Zulauf 3 der Kartuschen-Aufnahme 2 verbunden sind. Dabei wird die in das Verbindungsstück 31 eingeschobene Einsetzpatrone 19 zwischen dem Kappenfortsatz 13 und einem am Innenumfang des Verbindungsstücks 31 angeordneten Ringabsatz 33 gesichert.

[0044] In den Figuren 12 bis 15 und 21 bis 27 ist zumindest der die Strahldüse 4 aufweisende Teilbereich einer abweichend ausgestalteten Rückfluss-Sperre 1, 100 dargestellt. Wie aus den Figuren 12 bis 15 und 21 bis 27 zu erkennen ist, ist bei dieser abweichend ausgestalteten Rückfluss-Sperre 1, 100 die Strahldüse 4 in der Strahldüsen-Aufnahme 50 verschieblich geführt und von einer in Figur 13 und 14 gezeigten Bereitschaftsstellung unter dem Druck der durchströmenden Flüssigkeit gegen eine Rückstellkraft in eine Spritzstellung verschiebbar, in welcher Spritzstellung - wie die Figuren 15 und 16 bzw. 26 und 27 zeigen - die Strahldüse 4 mit ihrem die Düsenöffnung 21 bildenden und als Vorsprung 22 ausgebildeten Düsenabschnitt eine, in einer elastischen Membran 35 vorgesehene Durchstecköffnung 36 durchstößt. Während bei der in den Figuren 15 und 16 gezeigten Ausführung die Rückstellkraft durch eine Rückstellfeder 34 auf die Strahldüse 4 aufgebracht wird, bildet bei der in Figur 26 und 27 gezeigten Ausführung das elastische Material und/oder die elastisch nachgiebige Formgebung der elastischen Membran 35 das auf die Spritzdüse 4 einwirkende Rückstellelement.

[0045] In Figur 26 und 27 ist erkennbar, dass die Strahldüse 4 dazu in die hier topfförmig ausgebildete Membran 35 vorsteht, die an dem Topfboden ihrer Topfform die Durchstecköffnung 36 trägt. Dabei stützt sich der dem Topfboden abgewandte Umfangsrand der Membran 35 gummielastisch an der Strahldüse 4 ab. In den Figuren 26 und 27 ist erkennbar, dass die Membran 35 im Bereich des Topfbodens ihrer Topfform die Strahldüsen-Aufnahme 50 im Bereich einer in der Führungswand vorgesehenen Öffnung 64 abdichtet und dass die Membran 35 am Umfang ihrer Topfform wenigstens eine Durchflussöffnung und vorzugsweise mehrere voneinander beabstandete Durchflussöffnungen 65 aufweist, die schlitzförmig ausgebildet und in Umfangsrichtung orientiert sind. Diese Durchflussöffnungen 65 verbinden den Innenraum 66 der Strahldüsen-Aufnahme 50 mit dem Innenraum 67 der topfförmigen Membran 35, so dass ein Flüssigkeitsaustausch zwischen diesen Innenräumen 66, 67 während der Schiebebewegung der Strahldüse 4 ermöglicht wird. Um eine verdunstungsbedingte Verkalkung der Strahldüsen 4 im Bereich ihrer Düsenöffnung 21 entgegenzuwirken, ist vorgesehen, dass die Strahldüse 4 in ihrer in Figur 27 links gezeigten Bereitschaftsstellung von Wasser umgeben oder umspült ist.

[0046] Figur 17 zeigt eine erfindungsgemäße Rückfluss-Sperre in einem schematisierten Teil-Längsschnitt im Bereich ihres Einfangteiles 5. Aus Figur 17 wird deutlich, dass das Einfangteil 5 in seinem die Einfangöffnung 28 umgrenzenden Abschnitt außenumfangsseitig nippel- oder noppenförmig vorsteht. Des Weiteren ist in Figur 17 gezeigt, dass das Einfangteil 5 im Bereich seiner Einfangöffnung 28 einen hohlzylindrischen oder annähernd hohlzylindrischen Abschnitt hat. Dabei kann es vorteilhaft sein, wenn das Verhältnis der Länge l_1 dieses Abschnitts im Vergleich zum lichten Innendurchmesser der Einfangöffnung vorzugsweise größer/gleich 0,2 bis kleiner/gleich 10, insbesondere größer/gleich 1,5 bis kleiner/gleich 2,6 ist. In Figur 17 ist auch erkennbar, dass sich das Einfangteil 5 im Anschluss an den hohlzylindrischen Teil vorzugsweise trichterförmig erweitert. Dabei ist vorgesehen, dass das Einfangteil auf der Abströmseite seines hohlzylindrischen Abschnitts 25 wenigstens einen sich in Durchströmrichtung konisch erweiternden Abschnitt 26, 27 hat und dass der sich an den hohlzylindrischen Abschnitt unmittelbar anschließende Abschnitt eine Länge l_2 von 0 bis einschließlich 100 mm, vorzugsweise von 0 bis einschließlich 30 mm aufweist. Dabei wird die hier dargestellte Ausführungsform bevorzugt, bei der das Einfangteil 5 zumindest zwei sich in Durchströmrichtung konisch erweiternde Abschnitte

26, 27 hat, wobei von zumindest zwei einander benachbarten Abschnitten 26, 27 wenigstens der abströmseitige und sich vorzugsweise stärker erweiternde Abschnitt die Länge l_3 von 0 bis 100 mm, vorzugsweise von 0 bis 30 mm aufweist.

[0047] In Figur 17 ist auch erkennbar, dass das Einfangteil 5 im Bereich seines sich stärker konisch erweiternden Abschnitts 27 gegenüber der Längsachse des Einfangteiles einen Winkel a_2 von größer/gleich 0 bis kleiner/gleich 45° , vorzugsweise größer/gleich 0 bis kleiner/gleich 18° aufweist. Dabei sollte der zwischen diesem sich stärker konisch erweiternden Abschnitt 27 und dem hohlzylindrischen Abschnitt 25 vorgesehene Teilabschnitt des Einfangteiles 5, der eine geringere Konizität aufweist, einen Winkel a_1 gegenüber der Einfangteil-Längsachse von größer/gleich 0 bis kleiner/gleich 45° , vorzugsweise von größer/gleich 0 bis kleiner/gleich 13° haben.

[0048] Dieser bevorzugte Bereich in der Ausgestaltung des Einfangteiles 5 ist in der nachstehenden Tabelle nochmals wiedergegeben:

	Engste Auslegung	Breiteste Auslegung
l_1 / d	$1,5 \leq l_1/d \leq 2,6$	$0,2 \leq l_1/d \leq 10$
l_2 [mm]	$0 \leq l_2 \leq 30$	$0 \leq l_2 \leq 100$
l_3 [mm]	$0 \leq l_3 \leq 30$	$0 \leq l_3 \leq 100$
a_1 (in Grad)	$0 \leq a_1 \leq 13$	$0 \leq a_1 \leq 45$
a_2 (in Grad)	$0 \leq a_2 \leq 18$	$0 \leq a_2 \leq 45$

[0049] Die hier dargestellte Rückfluss-Sperre 1 kann einer Dusche und insbesondere der einem WC-Sitz zugeordneten Unterdusche zuströmseitig vorgeschaltet sein. Darüber hinaus ist es aber auch möglich, die Rückfluss-Sperre 1 dem Wassereinlauf einer Badewanne 38 zuströmseitig vorzuschalten. Aus der schematischen Darstellung in Figur 18 wird deutlich, dass bei der hier dargestellten Badewanne 38 der Badewanneneinlauf 39 und der Badewannenauslauf 40 getrennt voneinander am Wannenboden der Badewanne 38 vorgesehen ist. Möglich ist aber auch, den Badewanneneinlauf 39 und den Badewannenauslauf 40 in einer gemeinsamen Wannenöffnung zusammenzuführen. Da damit auch der Badewanneneinlauf 39 in jedem Fall unterhalb der Wasseroberfläche des in der Badewanne 38 befindlichen Badewassers angeordnet ist, kann das Badewasser spritzwasserfrei und geräuscharm in die Badewanne 38 einlaufen. Da das auf das einlaufende Wasser und den Badewanneneinlauf 39 drückende Wasser jedoch auch die Gefahr birgt, dass verunreinigtes Bade- oder Brauchwasser in das Wasserversorgungsnetz einströmt, ist bei dem in Figur 18 gezeigten Anwendungsbeispiel eine wirkungsvolle Einlaufsicherung unbedingt sicherzustellen.

[0050] Der Wassereinlauf in die Badewanne 38 wird über eine manuell betätigbare Auslaufarmatur 41 bedient, die einen Warmwasserzulauf 42 und einen Kaltwasserzulauf 43 in sich vereint. Nachdem das von der Auslaufarmatur 41 kommende Wasser die Rückfluss-Sperre 1 erreicht hat, kann das durchströmende Wasser einen zwischen Rückfluss-Sperre 1 und dem Badewanneneinlauf 39 zwischengeschalteten Rückflussverhinderer 44 passieren, bevor das Wasser im Badewanneneinlauf 39 bodenseitig in die Badewanne 38 strömt.

[0051] In den schematisierten Darstellungen gemäß den Figuren 19 und 20 ist erkennbar, dass die erfindungsgemäße Rückfluss-Sperre 1 auch in den beispielsweise zu einer Handbrause 45 führenden Wasserzulauf 49 einer hier schematisch angedeuteten Unterdusche zwischengeschaltet werden kann, welche Unterdusche in die WC-Keramik oder in den WC-Sitz gegebenenfalls auch nachträglich noch eingebaut ist.

[0052] Wie bereits oben ausgeführt wurde, ist die Strahldüse 4 der in den Figuren 21 bis 27 gezeigten Rückfluss-Sperre 100 in der Strahldüsen-Aufnahme 50 verschieblich geführt. Die Strahldüsen-Aufnahme 50 ist dazu auf ihrer der Düsenöffnung 21 abgewandten Seite mit Hilfe des Deckels 55 offenbar ausgestaltet. Durch die in Gebrauchsstellung mit Hilfe des Deckels 55 verschlossene Einsetzöffnung der Strahldüsen-Aufnahme 50 kann die Strahldüse 4 in den Innenraum der Strahldüsen-Aufnahme 50 eingesetzt werden. In den Figuren 26 und 27 ist erkennbar, dass die Strahldüse 4 in der Rückfluss-Sperre 100 von der links zur Längsachse gezeigten Bereitschaftsstellung unter dem Druck der durchströmenden Flüssigkeit gegen eine Rückstellkraft in die rechts davon gezeigte Spritzstellung verschiebbar ist, in welcher Spritzstellung die Strahldüse 4 mit ihrem die Düsenöffnung 21 bildenden Düsenabschnitt die in der elastischen Membran 35 vorgesehene Durchstecköffnung 36 durchstößt. Die hier im Wesentlichen kegelförmig ausgebildete Strahldüse 4 weist hier einen etwa mittig angeordneten Ringabsatz auf, auf dem sich die kappenförmig ausgebildete Membran 35 abstützt. Die Membran 35, die hier topfförmig ausgebildet und aus elastischem Material hergestellt ist, ist derart geformt, dass sie die Rückstellkraft auf die verschieblich geführte Strahldüse 4 ausübt. Der Schiebeweg der Strahldüse 4 in der Strahldüsen-Aufnahme 50 wird einerseits durch ein der Strahldüse 4 vorgeschaltetes Sieb 20 und andererseits durch einen Ringabsatz 47 am Innenumfang der Strahldüsen-Aufnahme 50 begrenzt.

[0053] In den Figuren 28 bis 30 ist die Strahldüse 4 der in den Figuren 21 bis 27 gezeigten Rückfluss-Sperre 1 abgebildet. Wie aus einer gesamtschauenden Betrachtung der Figuren 28 bis 30 deutlich wird, weist die Strahldüse 4 im Bereich ihrer Düsenöffnung 21 einen Ringabsatz auf. An die Strahldüse 4 ist dazu ein ringförmiger Vorsprung 22

einstückig angeformt, der die Düsenöffnung 21 umgibt. Der die Düsenöffnung der Strahldüse 4 umgrenzende Öffnungsrand ist scharfkantig und dazu fasen- und rundungslos ausgestaltet. Der Öffnungsrand der Düsenöffnung 21 weist dazu einen Kantengrad kleiner 0,1 mm oder größer minus 0,1 mm auf. Da die Düsenöffnung und der die Düsenöffnung umgrenzende Öffnungsrand in Strömungsrichtung vor den ringförmigen Vorsprung 22 angeordnet ist und da der ringförmige Vorsprung 22 somit die Scharfkantigkeit des die Düsenöffnung 21 umgrenzenden Umgrenzungsrandes schützt, werden bei der Herstellung der Spritzdüse 4 eventuell auftretende Beschädigungen der Düsenöffnung 21 und ihres scharfkantigen Öffnungsrandes vermieden. Der scharfkantige Öffnungsrand bildet eine innenumfangsseitig vorgesehene Abrisskante, die einen in der Strahldüse 4 scharf geformten und nichtspritzenden Flüssigkeitsstrahl begünstigt.

Bezugszeichenliste

[0054]

- | | |
|----|--|
| 1 | Rückfluss-Sperre (gemäß den Figuren 1 bis 20) |
| 2 | Kartuschen-Aufnahme |
| 3 | Zulauf (der Kartuschen-Aufnahme 2) |
| 4 | Strahldüse |
| 5 | Einfangteil |
| 6 | Strahlstrecke |
| 7 | Ablauf (der Kartuschen-Aufnahme 2) |
| 8 | Auslauf |
| 9 | Einsetzkartusche |
| 10 | Einsetzöffnung (der Kartuschen-Aufnahme 2) |
| 11 | Kartuschenöffnung |
| 12 | Kappe |
| 13 | Kappenfortsatz |
| 14 | Kartuschen-Endbereich |
| 15 | Kartuscheneinlass |
| 16 | Ringraum |
| 17 | Strömungsführungswände |
| 18 | Durchtrittsöffnung |
| 19 | Einsetzpatrone |
| 20 | Sieb |
| 21 | Düsenöffnung |
| 22 | Vorsprung (der Strahldüse 4) |
| 23 | Spritz- oder Trennwand |
| 24 | Durchstrahlöffnung (in der Spritz- oder Trennwand) |
| 25 | (hohlzylindrischer) Teilabschnitt |
| 26 | (konisch ausgebildeter) Teilabschnitt |
| 27 | Teil- oder Übergangsabschnitt (mit geringerer Konizität) |
| 28 | Einfangöffnung |
| 29 | Kartuschen-Ende |
| 30 | Kartuschenablauf |
| 31 | (hülsenförmiges) Verbindungsstück |
| 32 | Einlauföffnungen |
| 33 | Ringabsatz |
| 34 | Rückstellfeder |
| 35 | Membran |
| 36 | Durchstecköffnung |
| 37 | Belüftungsöffnung |
| 38 | Badewanne |
| 39 | Badewanneneinlauf |
| 40 | Badewannenauslauf |
| 41 | Auslaufarmatur |
| 42 | Warmwasserzulauf |
| 43 | Kaltwasserzulauf |
| 44 | Rückflussverhinderer |
| 45 | Handbrause |

47	Ringabsatz
48	Absperrelement
49	Wasserzufuhr
50	Strahldüsen-Aufnahme
5	51 Verbindungssteg
	52 Einsetzelement
	53 Gehäuse
	54 Einsetzöffnung
	55 Deckel
10	56 Anschlussnippel (als Einlass)
	57 Anschlussnippel (als Auslass)
	58 Nut
	59 Wandungsöffnung
	60 Führungswand
15	61 Halterung
	62 Gabel (der Halterung 61)
	63 Belüftungsöffnung (der Rückfluss-Sperre 100)
	64 Öffnung (in der Führungswand 60)
	65 Durchflussöffnung
20	66 Innenraum (der Strahldüsen-Aufnahme 50)
	67 Innenraum (der topfförmigen Membran 35)
	68 Abstandhalter
	69 Durchströmöffnung
	70 Halteöffnung
25	71 Rücksprung
	100 Rückfluss-Sperre (gemäß den Figuren 21 bis 27)

Patentansprüche

- 30
1. Rückfluss-Sperre (1, 100), die eine, mit einem Zulauf (3) verbindbare Strahldüse (4) und ein Einfangteil (5) hat, das den von der Strahldüse (4) über eine freie Strahlstrecke (6) kommenden Flüssigkeitsstrahl einzufangen hat und das mit einem Ablauf (7; 57) verbindbar beziehungsweise verbunden ist, sowie mit einem unterhalb der freien Strahlstrecke (6) angeordneten Auslauf (8), welcher Auslauf (8) eine vom Einfangteil (5) nicht eingefangene Flüssigkeits-
- 35 Teilmenge auszuleiten hat, wobei das Einfangteil (5) eine Einfangöffnung (28) hat, die zumindest in ihrem einströmseitigen Abschnitt (25) einen hohlzylindrischen lichten Öffnungsquerschnitt aufweist, und wobei das Einfangteil (5) sich im Anschluss an seinen hohlzylindrisch ausgebildeten Abschnitt (25) in Richtung zum Ablauf (7) erweitert, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einfangteil (5) auf der Abströmseite des hohlzylindrischen Abschnitts (25) zumindest einen konisch oder im lichten Querschnitt bogenförmig erweiternden Teilabschnitt hat und dass sich
- 40 zumindest zwei Teilabschnitte (26, 27) anschließen, von denen der zuströmseitige Teilabschnitt (26) eine im Vergleich zum nachfolgenden Teilabschnitt (27) geringere Aufweitung aufweist.
2. Rückfluss-Sperre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahldüse (4) sowie das Einfangteil (5) in ihren Abmessungen gemäß nachstehender Formel

45

Durchmesser der
Einfangöffnung (28)

50

$$\frac{\text{Durchmesser der Einfangöffnung (28)}}{\text{Durchmesser der Düsenöffnung (21) der Strahldüse}} = Q_1$$

mit der Maßgabe aufeinander abgestimmt sind, dass der Quotient Q_1 1 bis 5, vorzugsweise 1,0 bis 2,0 und insbesondere 1,0 bis 1,34 beträgt.

55

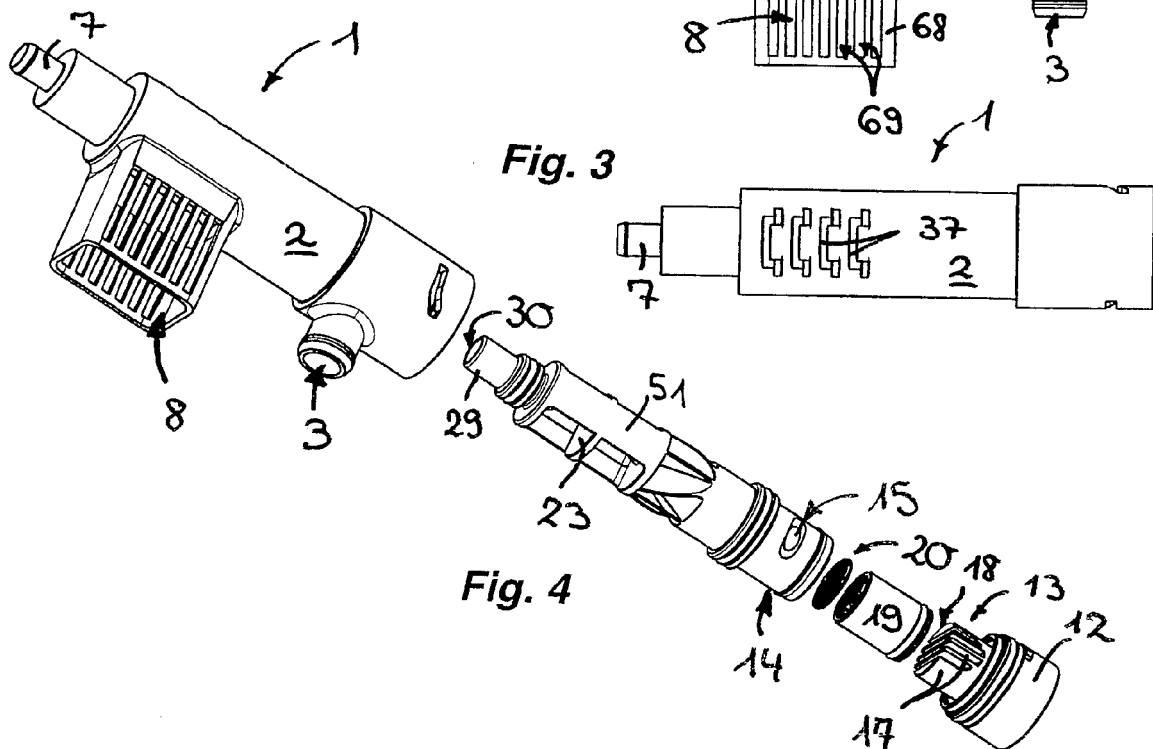
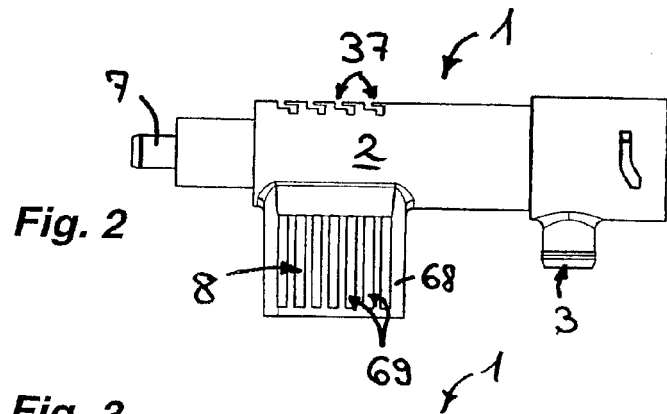
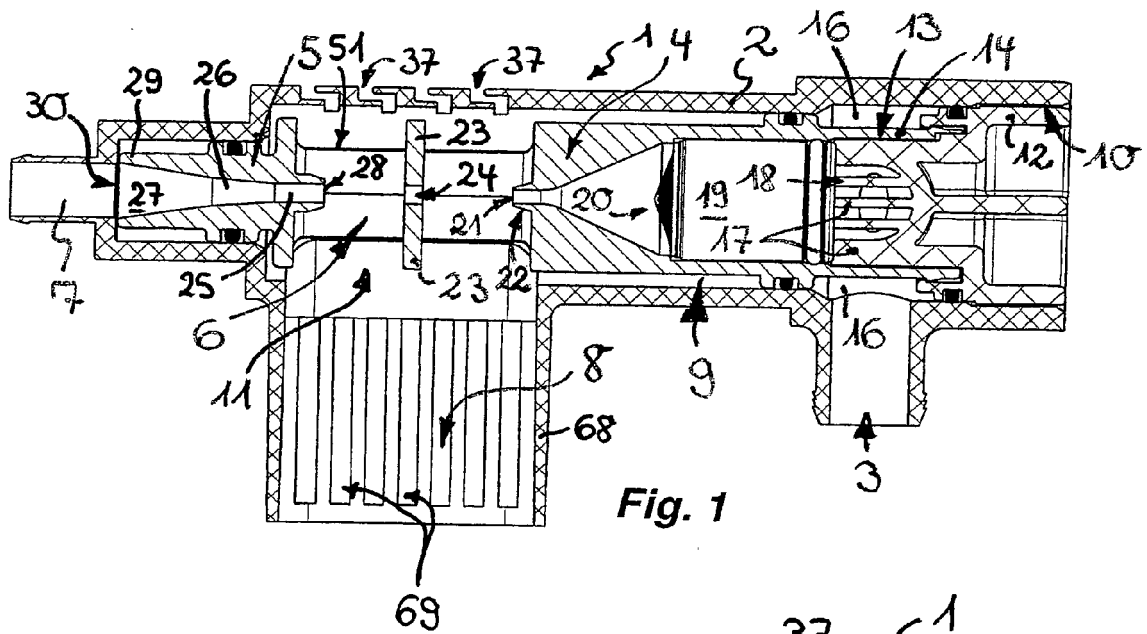
3. Rückfluss-Sperre nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (1) des hohlzylindrischen Teilabschnitts (25) des Einfangteils (5) im Verhältnis zum Öffnungsquerschnitt der Einfangöffnung (28) gemäß nachstehender Formel

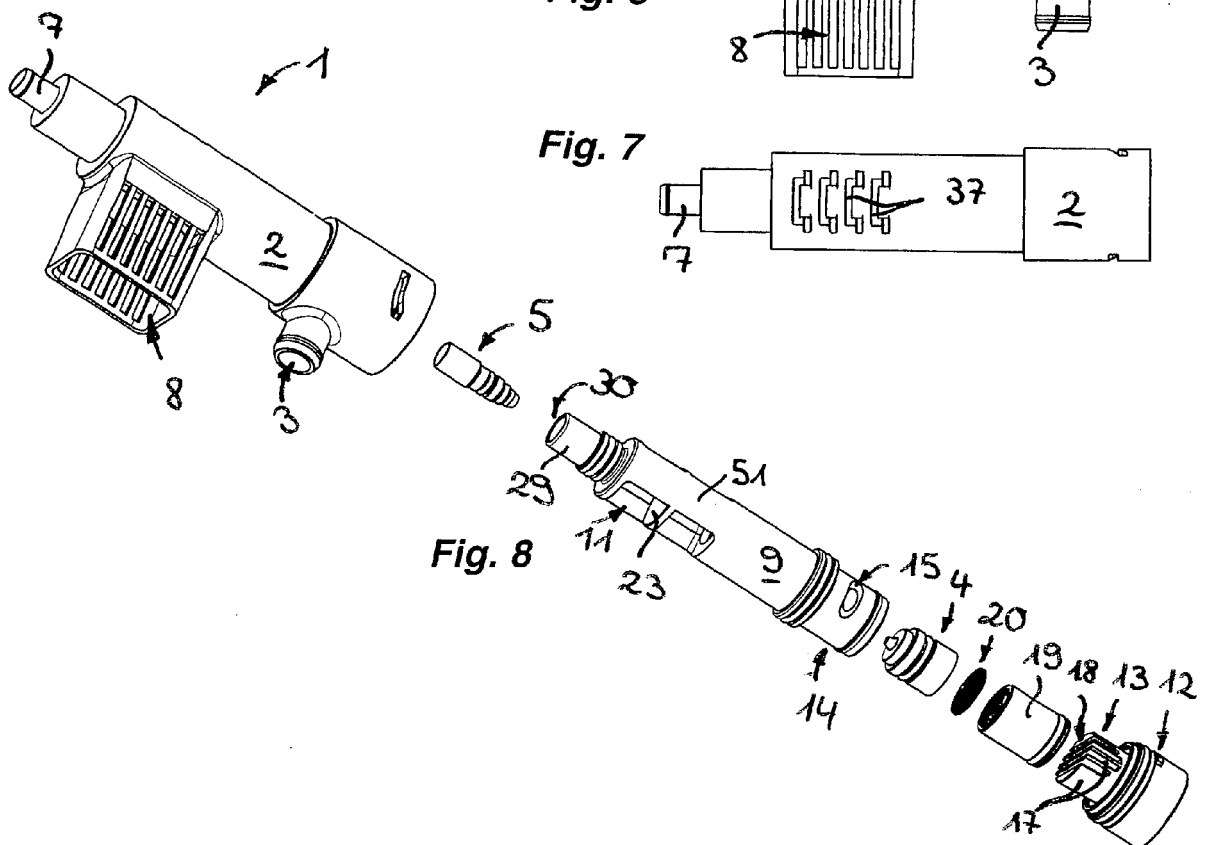
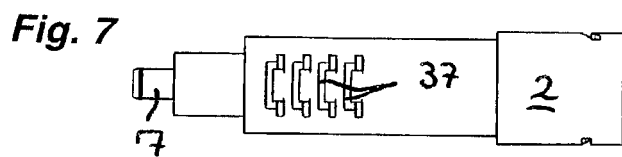
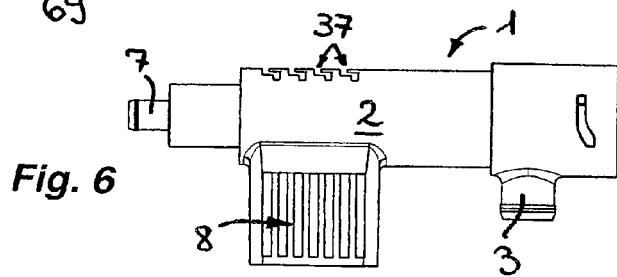
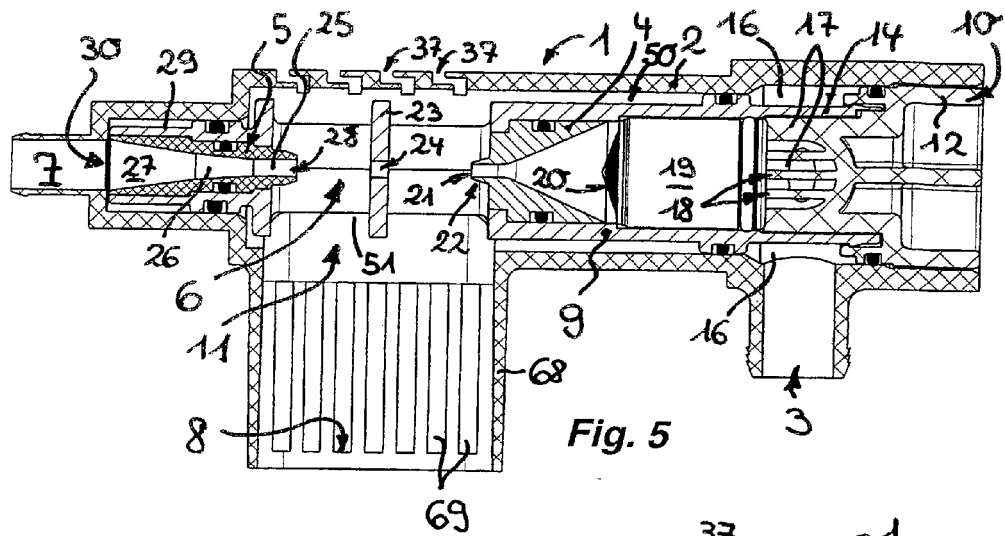
Länge (l_1) des hohlzylindrischen
 Teilabschnitts (25) des Einfangteils (5)

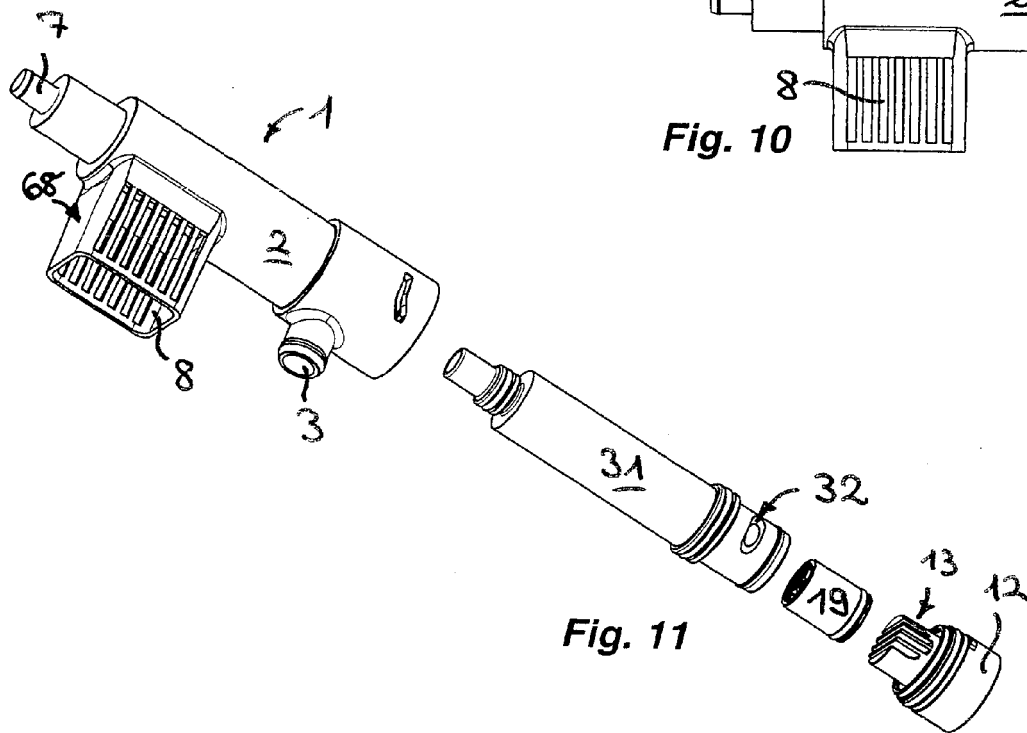
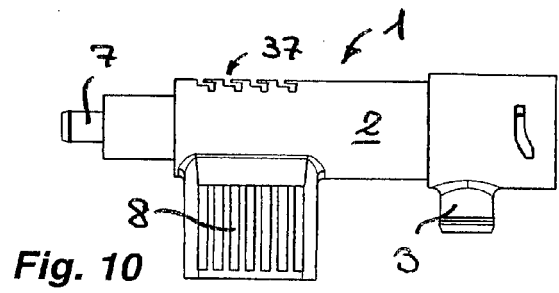
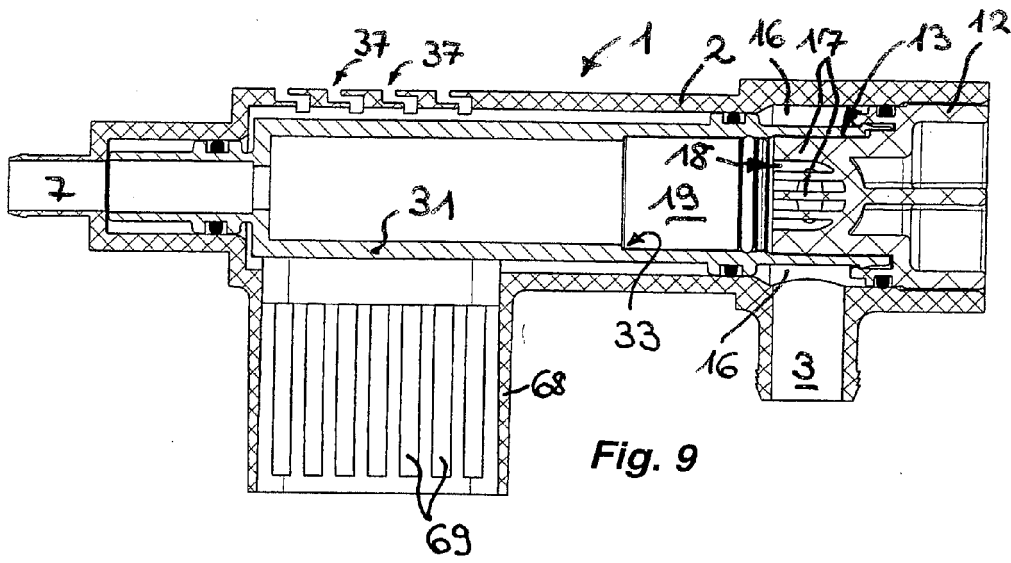
 Durchmesser (d) der Einfangsöffnung (28) $= Q_2$

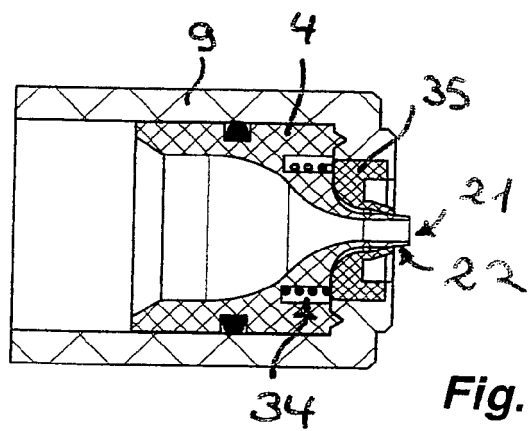
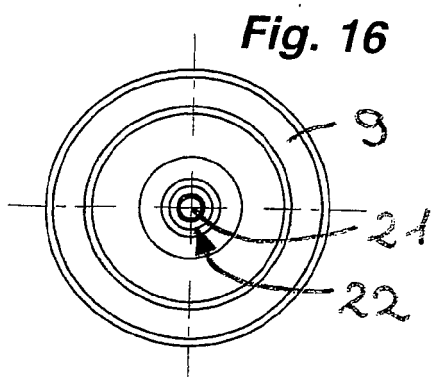
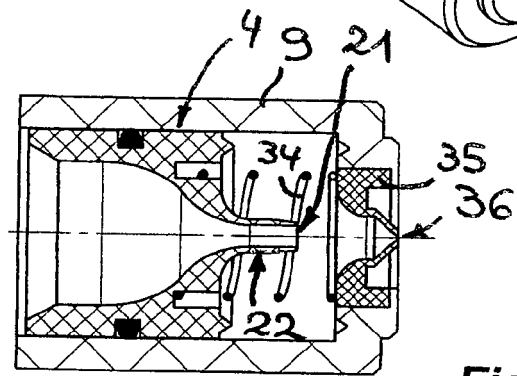
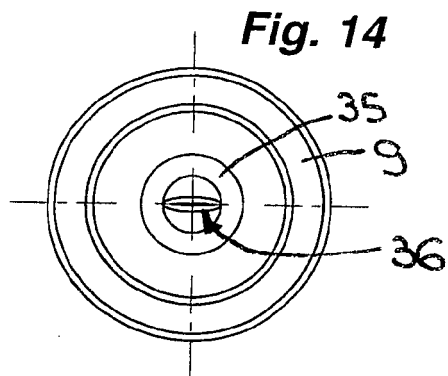
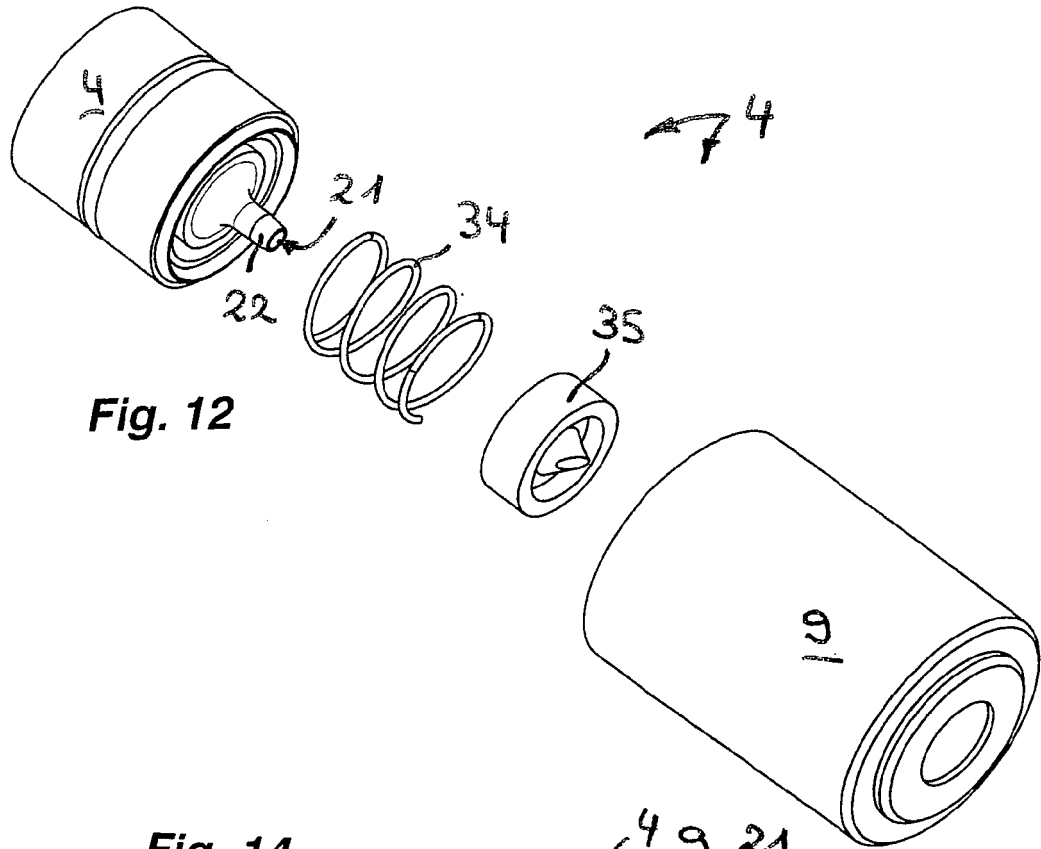
mit der Maßgabe abgestimmt sind, dass der Quotient Q_2 minimal 0,2 und maximal 10 und vorzugsweise minimal 1,58 und maximal 2,6 beträgt.

4. Rückfluss-Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückfluss-Sperre (1, 100) einer sanitären Verbrauchsstelle zuströmseitig vorgeschaltet ist, und dass die sanitäre Verbrauchsstelle vorzugsweise eine Unterdusche oder der bodenseitige Wassereinlauf eines Waschbeckens oder einer Badewanne ist.









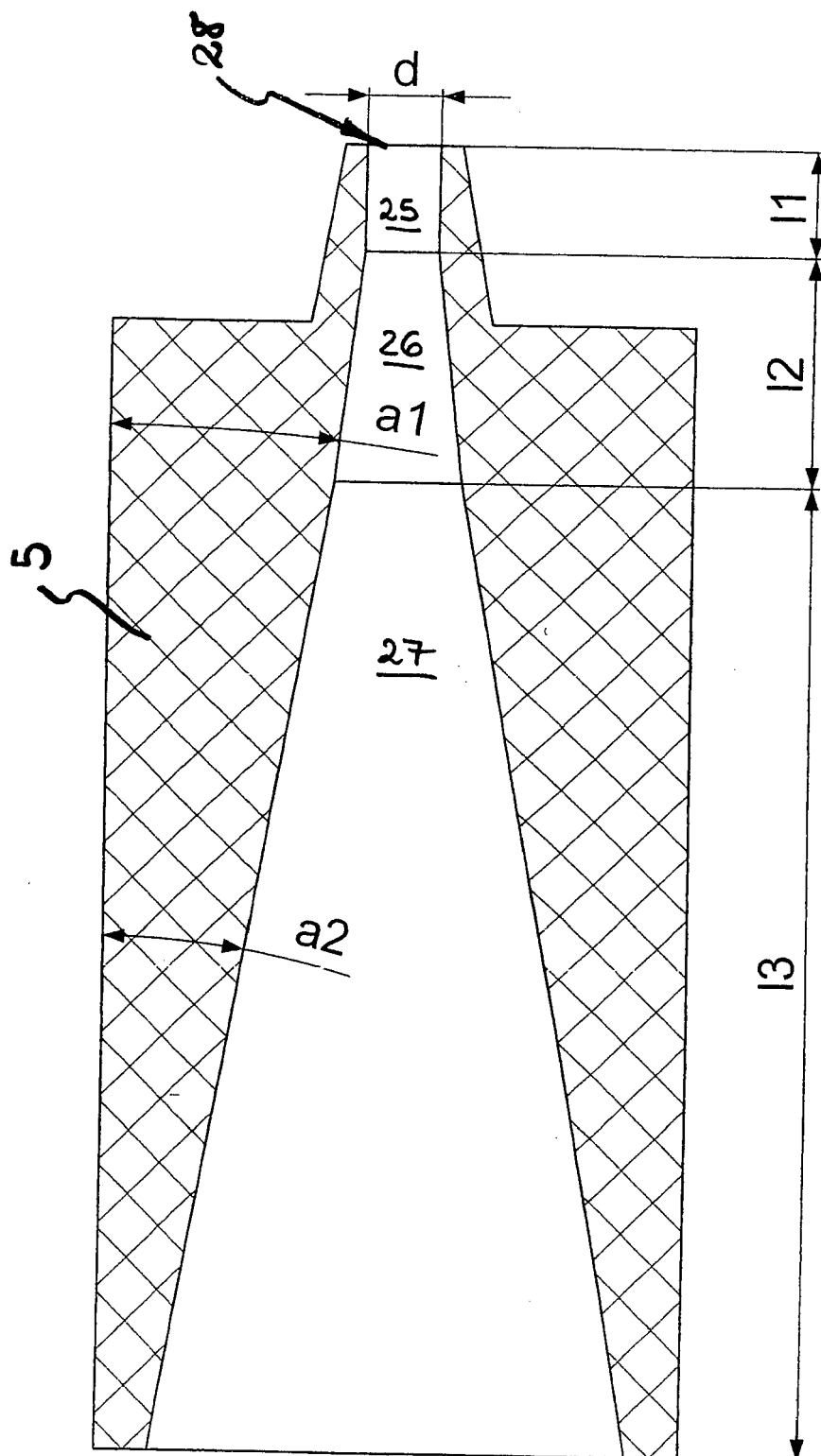


Fig. 17

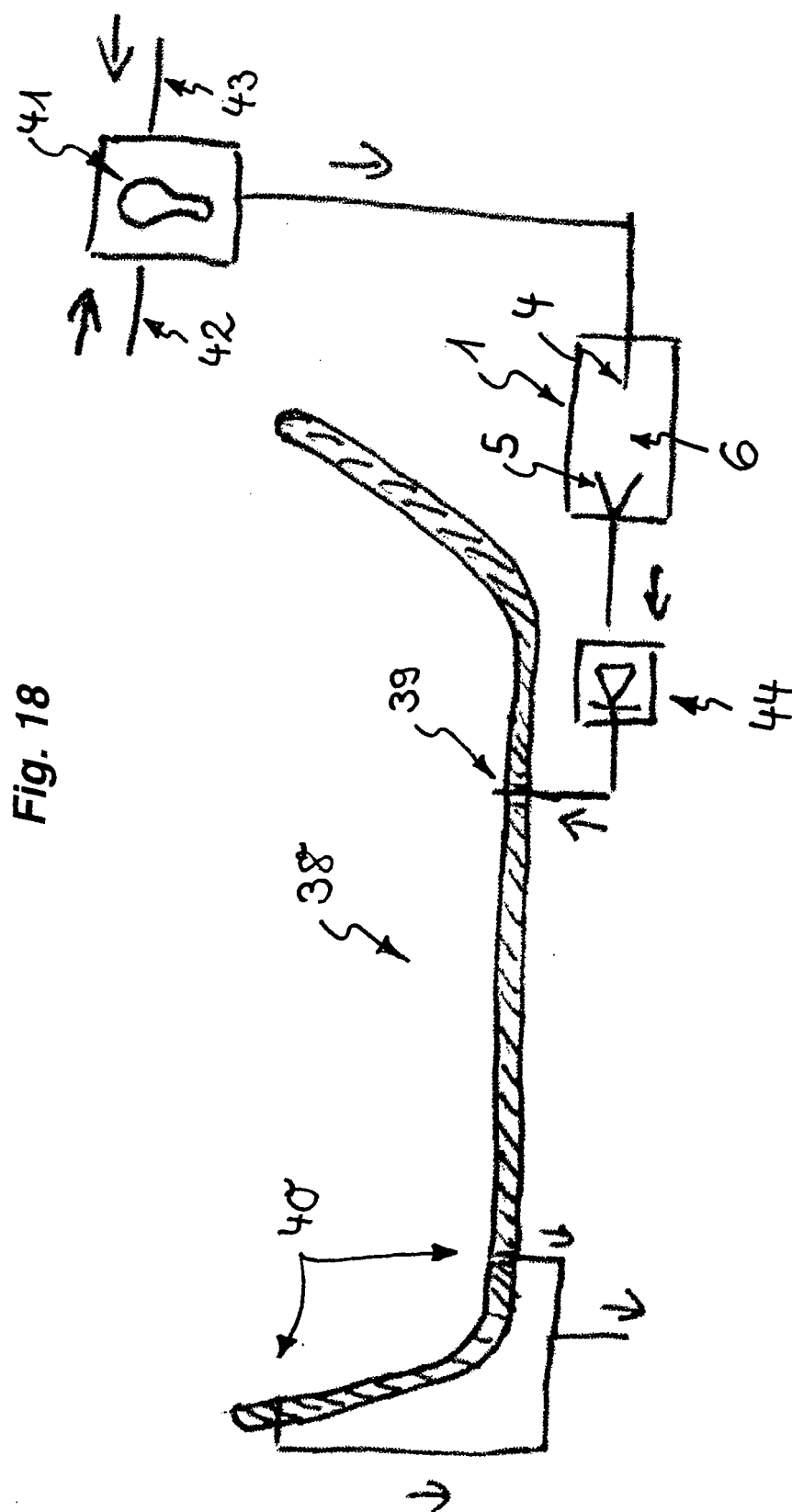


Fig. 18

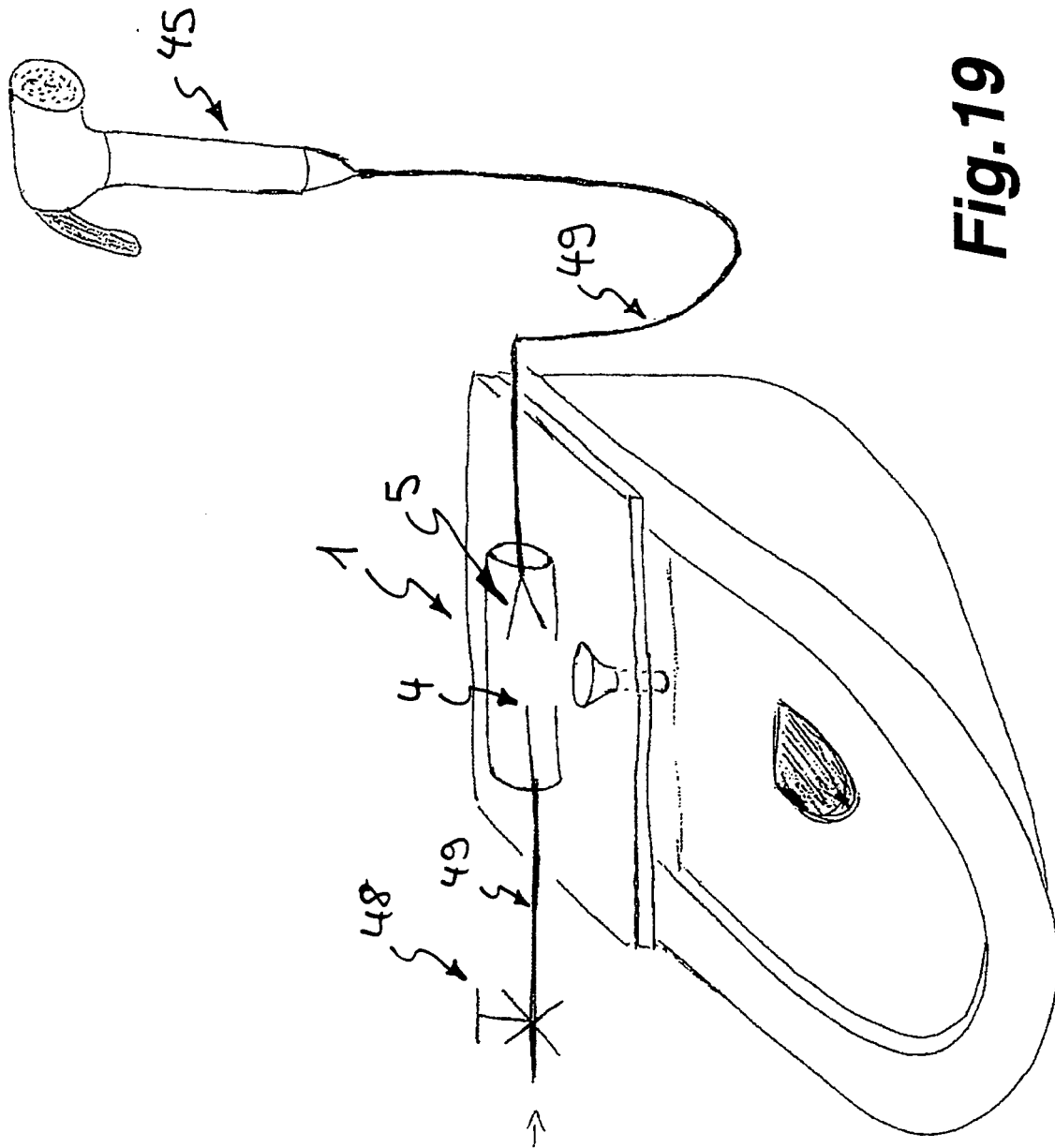


Fig. 19

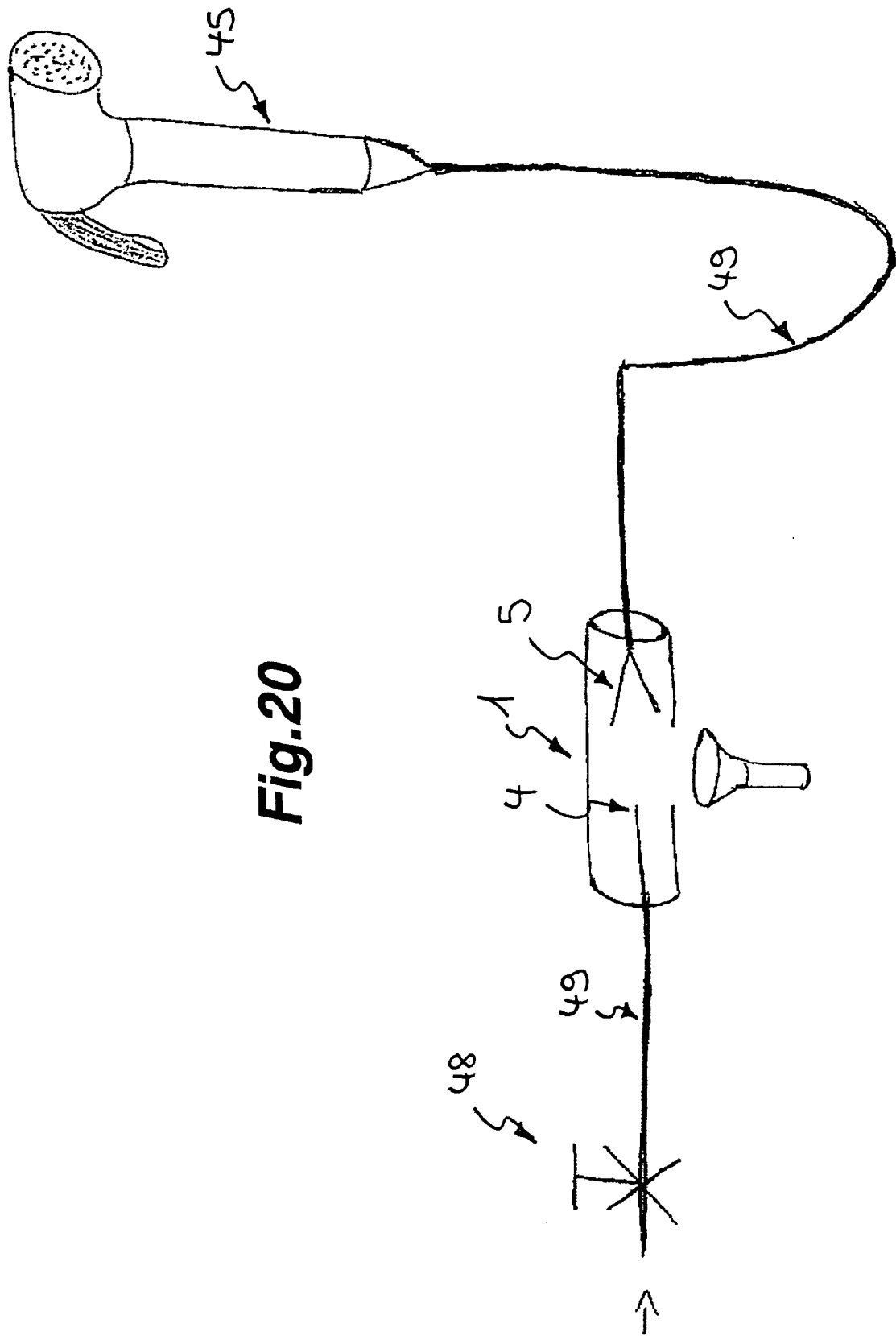
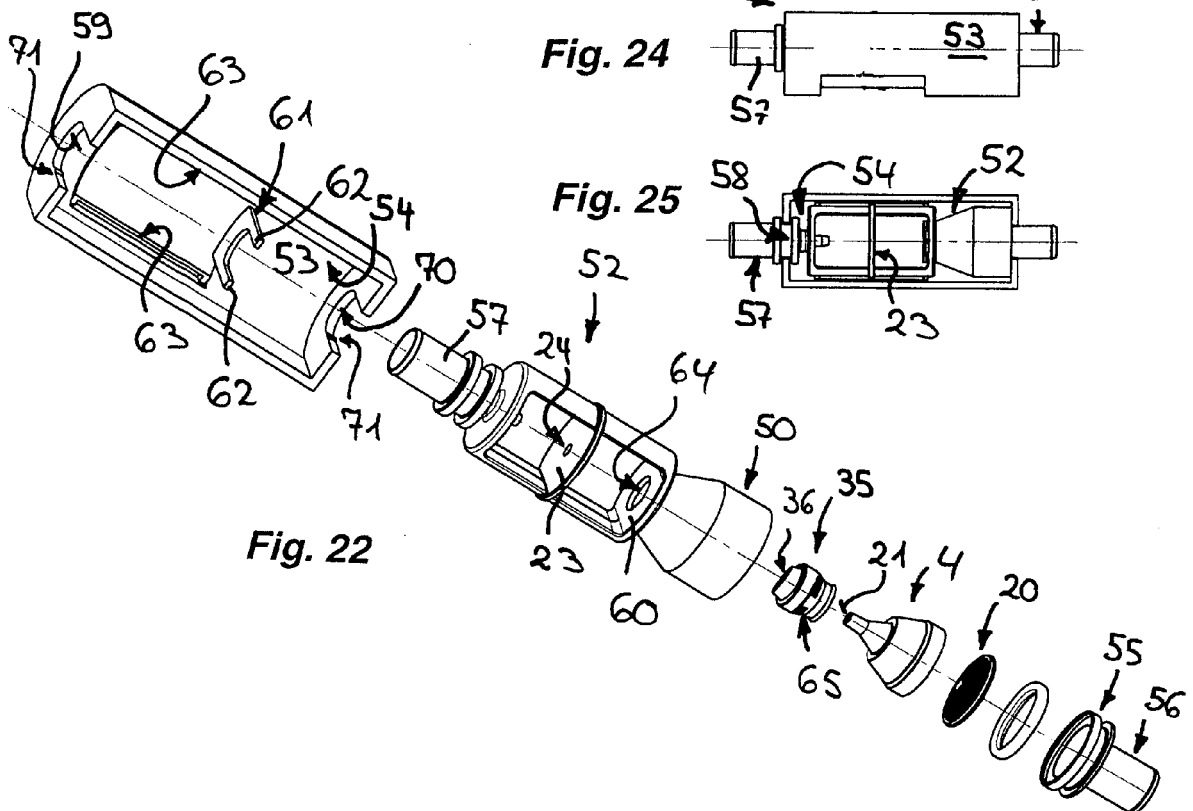
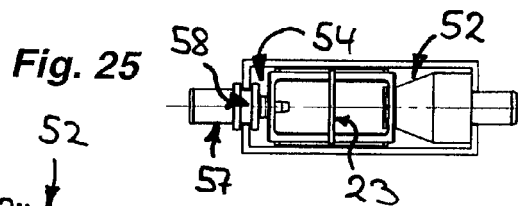
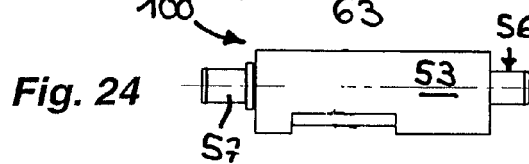
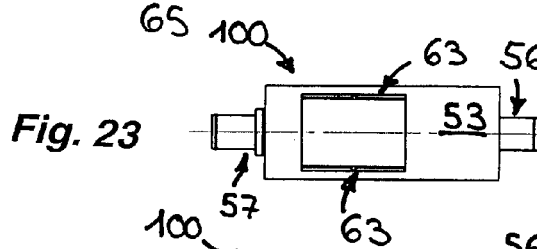
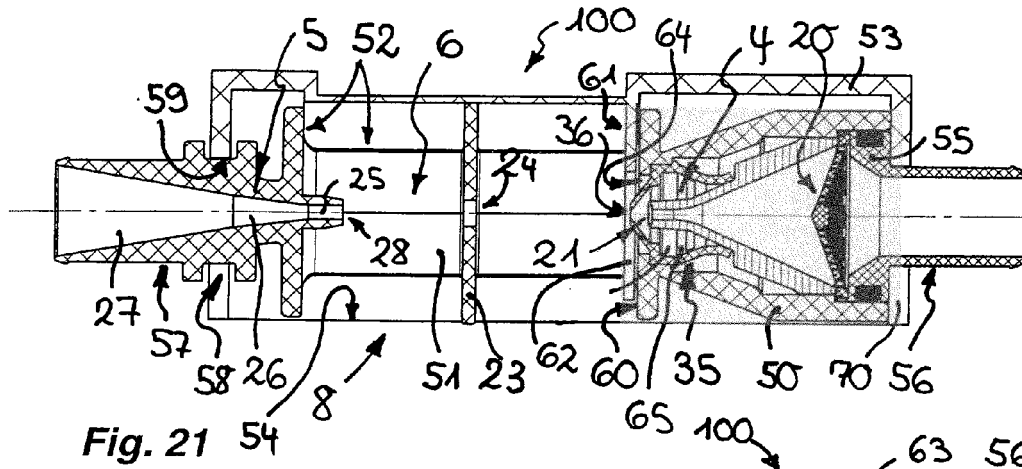
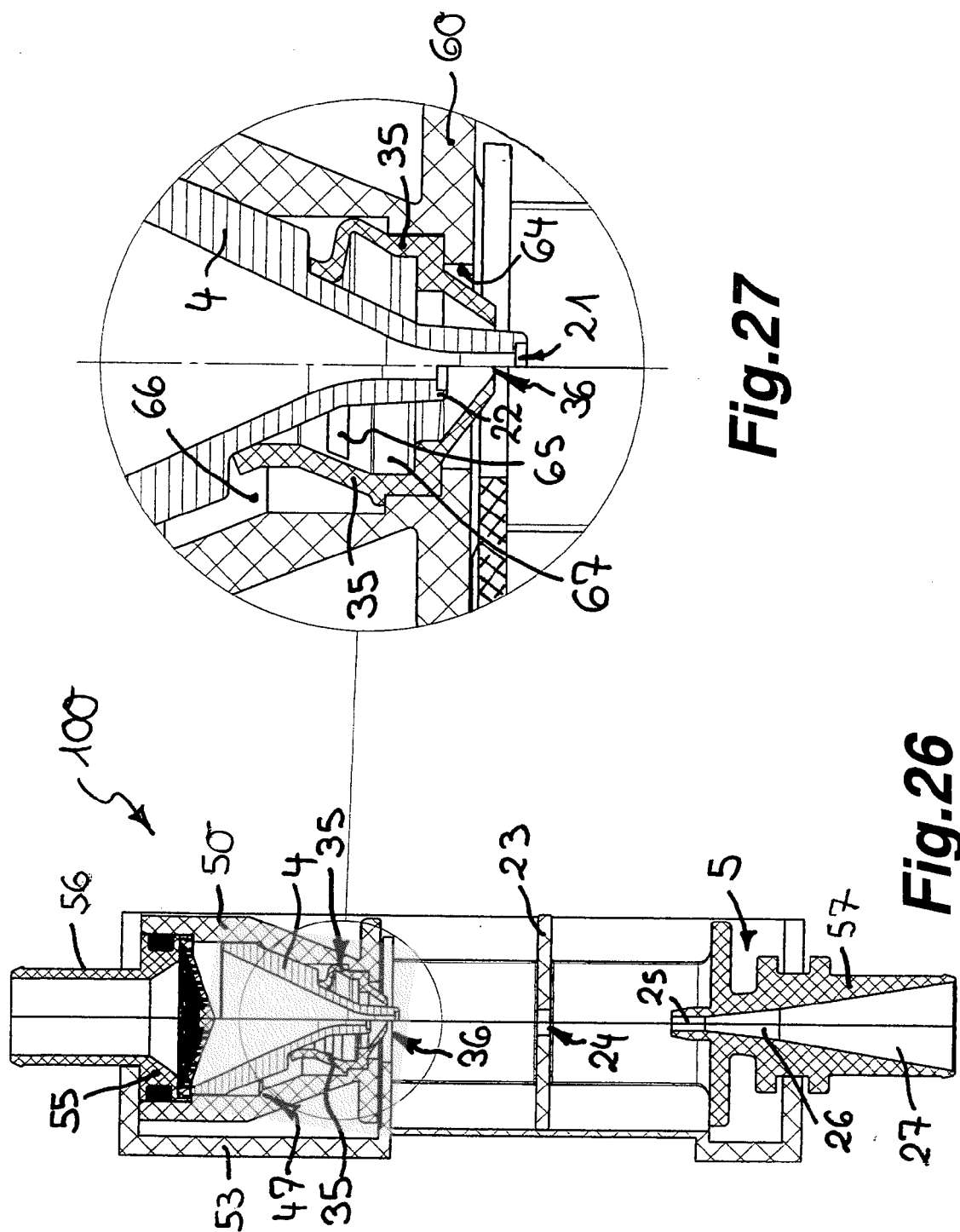


Fig.20





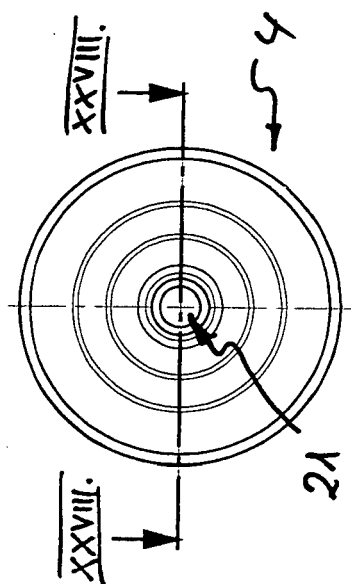


Fig.30

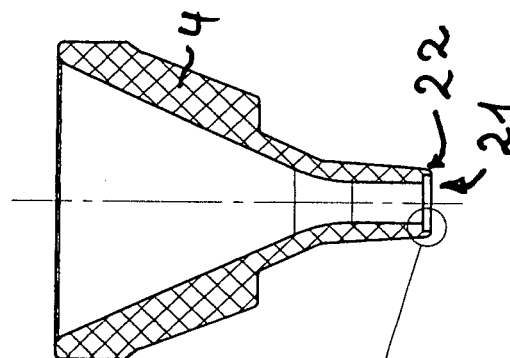


Fig.28

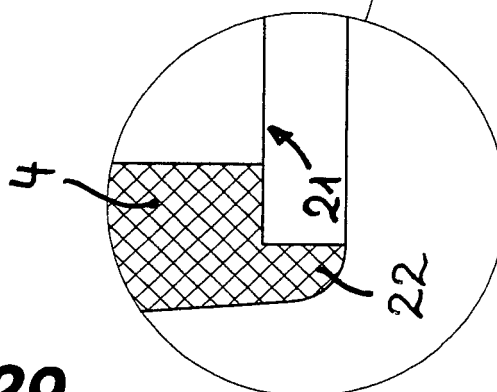


Fig.29



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 00 2208

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2 071 004 A (SHANLEY WILLIAM C) 16. Februar 1937 (1937-02-16) * das ganze Dokument *	1-4	INV. E03D9/08 E03C1/10
A	BE 679 452 A (SUSTEN-ANSTALT) 16. September 1966 (1966-09-16) * das ganze Dokument *	1-4	
A	GB 1 498 724 A (AWECO APP & GERAETEBAU KG) 25. Januar 1978 (1978-01-25) * das ganze Dokument *	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03D E03C E03B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		25. November 2015	Geisenhofer, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 00 2208

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-11-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2071004 A	16-02-1937	KEINE	
BE 679452 A	16-09-1966	BE 679452 A	16-09-1966
		CH 444076 A	15-09-1967
		DE 1972898 U	16-11-1967
		NL 6604924 A	17-10-1966
		US 3455324 A	15-07-1969
GB 1498724 A	25-01-1978	DE 2417732 B1	31-07-1975
		FR 2267508 A1	07-11-1975
		GB 1498724 A	25-01-1978
		IT 1034669 B	10-10-1979

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH PS444076 [0004]
- US 2071004 A [0008]