

(19)



(11)

EP 2 501 865 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.10.2014 Patentblatt 2014/42

(51) Int Cl.:
E03C 1/04 (2006.01) **E03C 1/084** (2006.01)
F16K 7/00 (2006.01) **F16K 24/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10779705.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/006815

(22) Anmeldetag: **09.11.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/060893 (26.05.2011 Gazette 2011/21)

(54) **WASSERFÜHRENDER LEITUNGSABSCHNITT MIT EINEM BELÜFTUNGSKANAL**

WATER-CARRYING LINE SECTION HAVING AN AERATING DUCT

SECTION DE CONDUITE À CIRCULATION D'EAU MUNIE D'UN CANAL D'AÉRATION

(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**

(30) Priorität: **20.11.2009 DE 102009054038**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.2012 Patentblatt 2012/39

(73) Patentinhaber: **Neoperl GmbH
79379 Müllheim (DE)**

(72) Erfinder: **SCHÜRLE, Holger
79379 Müllheim (DE)**

(74) Vertreter: **Kunst, Manuel Nikolaus Johannes et al
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Maucher, Börjes & Kollegen
Urachstrasse 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 377 067 WO-A1-84/02547
DE-A1-102006 021 801**

EP 2 501 865 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen wasserführenden Leitungsabschnitt, der zumindest einen Belüftungskanal hat, welcher Belüftungskanal einlassseitig wenigstens eine zur Atmosphäre hin offene Kanalöffnung und auslassseitig mindestens eine vom vorbei strömenden Wasser umspülbare und/oder daran angrenzende Kanalöffnung hat und in welchem Belüftungskanal ein Wasserstrahlbelüfter vorgesehen ist, der eine Filter- oder Trenneinrichtung aufweist, die in Richtung von der wenigstens einen einlassseitigen Kanalöffnung zur mindestens einen auslassseitigen Kanalöffnung hin luftdurchlässig, aber in die entgegengesetzte Richtung wasserundurchlässig ausgestaltet ist, wobei der Wasserstrahlbelüfter ein Einbaugehäuse hat, das zum lösbaren Einbau in ein Armaturengehäuse bestimmt ist, und wobei der wenigstens eine Belüftungskanal das Einbaugehäuse durchdringt.

[0002] Aus der Voranmeldung DE 10 2006 021 801 A1 der Anmelderin ist bereits ein als sanitäre Auslaufarmatur ausgebildeter wasserführender Leitungsabschnitt bekannt, der mit Abstand unterhalb seines Wasserauslaufs einen Belüftungskanal hat. Der Belüftungskanal weist einlassseitig eine zur Atmosphäre hin offene Kanalöffnung auf, während auf der Auslassseite des Belüftungskanals eine von dem durch die Auslaufarmatur durchströmenden Wasser umspülbare Kanalöffnung vorgesehen ist. In dem Belüftungskanal ist ein Wasserstrahlbelüfter vorgesehen, der in Richtung von der einlassseitigen Kanalöffnung zur auslassseitigen Kanalöffnung hin luftdurchlässig, aber in die entgegengesetzte Richtung wasserundurchlässig ausgestaltet ist. Die in DE 10 2006 021 801 A1 vorgesehene Filter- oder Trenneinrichtung, die ein Austreten von Wasser während der Wasserentnahme an der Auslaufarmatur verhindern soll, ist als Einwege-Belüftungsventil ausgebildet. Ein solches Einwege-Belüftungsventil kann jedoch eventuell nicht vollständig verhindern, dass nach dem Schließen des Absperrventils ein Teil der zwischen Belüftungseinrichtung und Wasserauslauf zunächst verbliebenen und dann zurückströmenden Wassersäule unbeabsichtigt auch das in der Belüftungseinrichtung vorgesehene Einwege-Belüftungsventil passiert und an der Außenseite der Auslaufarmatur als Rinnsal oder durch verdunstungsbedingte Kalkspuren sichtbar wird.

[0003] Aus der EP 0 377 067 A1 kennt man bereits eine Sperrvorrichtung, die zum Absperrn von mit einer Be- und Entlüftung versehenen abgedichteten Gehäusen gegen Wassereintritt dient. Die vorbekannte Sperrvorrichtung weist einen Trägerkörper und eine in dem Trägerkörper nicht-eben ausgebildete Membran auf. Diese Membran ist gasdurchlässig, jedoch wasserundurchlässig. In dem Trägerkörper befinden sich außenseitig mehrere Flüssigkeits-Ablaufkanäle, die derart angeordnet sind, dass sich möglicherweise auf der Membran sammelndes Wasser, das sich aufgrund der nicht-ebenen Anordnung der Membran an bestimmten Stellen

sammelt, nach außen abläuft und damit die Gasdurchlässigkeit der Membran gewährleistet. Ein Hinweis, dass diese vorbekannte Sperrvorrichtung auch bei einem wasserführenden Leitungsabschnitt und insbesondere an einer sanitären Auslaufarmatur verwendbar sein soll, ist der EP 0 377 067 A1 jedoch nicht zu entnehmen.

[0004] Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, einen wasserführenden Leitungsabschnitt mit einem Wasserstrahlbelüfter zu schaffen, der in jeder Einbausituation der Auslaufarmatur ein unerwünschtes Austreten von Wasser aus dem Belüftungskanal mit Sicherheit verhindert.

[0005] Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem wasserführenden Leitungsabschnitt der eingangs erwähnten Art insbesondere darin, dass die Filter- oder Trenneinrichtung des Wasserstrahlbelüfters eine poröse Membrane hat, die eine luftdurchlässige, aber wasserundurchlässige Struktur und/oder Schicht aufweist.

[0006] Dem erfindungsgemäßen Leitungsabschnitt ist ein Wasserstrahlbelüfter zugeordnet, der ein Einbaugehäuse hat, das zum lösbaren Einbau in ein Armaturengehäuse bestimmt ist.

[0007] Da der Wasserstrahlbelüfter ein Einbaugehäuse hat, das sich lösbar in ein Armaturengehäuse einsetzen lässt, kann das meist aus Metall hergestellte Armaturengehäuse getrennt vom Wasserstrahlbelüfter hergestellt und nach dem Herstellungsvorgang mit dem Wasserstrahlbelüfter komplettiert werden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Belüftungskanal das Einbaugehäuse durchdringt. Dieser zumindest eine Belüftungskanal weist einlassseitig wenigstens eine zur Atmosphäre hin offene Kanalöffnung und auslassseitig mindestens eine von dem durch den Leitungsabschnitt strömenden Wasser umspülbare und/oder daran angrenzende Kanalöffnung auf. In diesem Belüftungskanal ist eine als Membrane ausgestaltete Filter- oder Trenneinrichtung zwischengeschaltet. Diese Filter- oder Trenneinrichtung ist in Richtung zum wasserführenden Gehäuseinneren des Armaturengehäuses hin luftdurchlässig und lässt somit die zum Belüften des Wasserstrahles benötigte Umgebungsluft passieren. In die Gegenrichtung ist diese Filter- oder Trenneinrichtung jedoch wasserundurchlässig ausgestaltet, so dass durch den Belüftungskanal auf keinen Fall Wasser austreten und sich beispielsweise am Außenumfang des wasserführenden Leitungsabschnitts und somit auch an der Außenseite einer als Leitungsabschnitt dienenden sanitären Auslaufarmatur durch Kalkränder störend bemerkbar machen kann. Durch ihre selektive Permeabilität und durch ihren Aufbau kann die Filter- oder Trenneinrichtung die angesaugte Luft - abhängig von der Porengröße - auch von Keimen oder anderen Verunreinigungen reinigen, die andernfalls in das ausströmende Wasser und von dort beispielsweise auf die Hand oder ein abzuwaschendes Lebensmittel gelangen und aus hygienischen Gründen bedenklich sein könnten.

[0008] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht daher

vor, dass die luftdurchlässige, aber wasserundurchlässige Struktur und/oder Schicht eine Polytetrafluorethylen-, Polyethylen- oder Polyamid-Schicht oder -Beschichtung hat und/oder dass die poröse Membrane als Gewebe oder Sintermaterial ausgebildet ist.

[0009] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Membrane aus insbesondere gerecktem Polytetrafluorethylen oder aus einer offenporigen Polyester-Struktur hergestellt ist.

[0010] Die in der Filter- oder Trenneinrichtung vorgesehene Membrane kann beispielsweise als poröse Membrane ausgestaltet sein, die eine luftdurchlässige, aber wasserundurchlässige Struktur und/oder Schicht aufweist. Solche Membranen sind beispielsweise in der Textilindustrie unter dem Handelsnamen "GORE-TEX" auf dem Markt.

[0011] Um das Zusetzen der Membranporen zu verzögern oder gänzlich zu verhindern, kann es vorteilhaft sein, wenn die Filter- oder Trenneinrichtung vorzugsweise auslassseitig zumindest eine als Vorfilter ausgebildete Vliesstruktur aufweist. Diese auslassseitig und somit wasserseitig angeordnete Vliesstruktur dient zum Schutz der in der Filter- oder Trenneinrichtung vorgesehenen Membrane. Diese vorzugsweise wasserseitig angeordnete Vliesstruktur kann beispielsweise zur Sauberhaltung der als Membrane dienenden porösen oder gasdurchlässigen Folien oder Schichten vorgesehen sein.

[0012] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Filter- oder Trenneinrichtung vorzugsweise einlassseitig ein Gewebe oder dergleichen mechanisch stabilisierende Trägerstruktur aufweist. Diese Trägerstruktur dient zur mechanischen Stabilisierung der erfindungsgemäßen Filter- oder Trenneinrichtung und der in ihr vorgesehenen Membrane. Darüber hinaus kann diese Trägerstruktur aber auch eine zusätzliche Filterfunktion haben.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Membrane zwischen einem auslassseitigen Vorfilter und einer einlassseitig angeordneten, mechanisch stabilisierenden Trägerstruktur angeordnet ist.

[0014] Um die Filter- oder Trenneinrichtung des erfindungsgemäß vorgesehenen Wasserstrahlbelüfters mit weiteren Produkteigenschaften günstig zu beeinflussen, kann es vorteilhaft sein, wenn die Filter- oder Trenneinrichtung mindestens eine Schicht zur Oleophobisierung und/oder zur mikrobiologischen Passivierung trägt. Dabei wird eine Ausführungsform bevorzugt, bei der die Schicht Silberionen aufweist.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die einlassseitige Trägerschicht und/oder das auslassseitige Vorfilter als Schicht zur Oleophobisierung und/oder als Schicht zur mikrobiologischen Passivierung ausgebildet ist.

[0016] Ein bevorzugtes Anwendungsbeispiel besteht darin, dass der Wasserstrahlbelüfter zum lösbaren und vorzugsweise zum austauschbaren Einbau in ein als wasserführender Leitungsabschnitt dienendes Armaturengehäuse einer sanitären Auslaufarmatur bestimmt ist. Möglich ist aber auch, dass der zur Aufnahme des erfin-

dungsgemäß verwendeten Wasserstrahlbelüfters vorgesehene Belüftungskanal in der Umfangswandung eines anderen wasserführenden Leitungsabschnitts, beispielsweise eines Rohrstückes, vorgesehen ist. Um den Wasserstrahlbelüfter möglichst einfach in den in einem Armaturengehäuse oder einem anderen Leitungsabschnitt vorgesehenen Belüftungskanal zwischenschalten zu können, ist es zweckmäßig, wenn der Wasserstrahlbelüfter ein Einbaugehäuse hat, das zum austauschbaren Einbau in das Armaturengehäuse einer sanitären Auslaufarmatur bestimmt ist und/oder das der wenigstens eine Belüftungskanal durchdringt.

[0017] Durch den erfindungsgemäßen Wasserstrahlbelüfter wird die um die Auslaufarmatur herum befindliche Umgebungsluft in das wasserführende Gehäuseinnere des Armaturengehäuses angesaugt und im Gehäuseinneren mit dem durchtretenden Wasser vermischt. Eine bevorzugte Weiterbildung gemäß der Erfindung sieht daher vor, dass im Leitungsabschnitt wenigstens eine Querschnittsverengung vorgesehen ist, die durch eine querschnittsbedingte Beschleunigung des durchströmenden Wassers einen Unterdruck im Bereich zumindest einer auslassseitigen Kanalöffnung bewirkt, und dass die Querschnittsverengung dazu dieser zumindest einen auslassseitigen Kanalöffnung in Wasser-Strömungsrichtung vorgeschaltet ist. Wird das durch die Auslaufarmatur oder den Leitungsabschnitt durchströmende Wasser beschleunigt, lässt sich gemäß der Bernoullischen Gleichung ein Unterdruck erzeugen, der zum Ansaugen der Umgebungsluft durch den Wasserstrahlbelüfter verwendet werden kann.

[0018] Dabei sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die in der Strömungsführung vorgesehene Querschnittsverengung zumindest ein quer zur Wasserströmung angeordnetes Lochfeld aufweist.

[0019] Ein solches Lochfeld, das eine Anzahl von Durchflusslöchern hat, stellt eine Querschnittsverengung dar, die zu einer Beschleunigung des durchströmenden Wassers führt. Um eine Beschleunigung des durchströmenden Wassers noch zusätzlich zu begünstigen und um den dabei entstehenden Unterdruck noch zusätzlich zu erhöhen, ist es zweckmäßig, wenn das Lochfeld eine Anzahl von Durchflusslöchern hat, die eintrittsseitig im Vergleich zur Austrittsseite einen größeren Lochquerschnitt haben.

[0020] Dabei wird eine rasche und geräuscharme Beschleunigung des durch das Lochfeld durchströmenden Wassers noch begünstigt, wenn das Lochfeld Durchflusslöcher aufweist, die eintrittsseitig einen sich trichterförmig verengenden Lochabschnitt haben.

[0021] Möglich ist es, dass mindestens eine Membrane oder dergleichen Filter- oder Trenneinrichtung in einem vorzugsweise als Einsetzpatrone ausgebildeten Einbaugehäuse lösbar oder unlösbar gehalten ist.

[0022] Dabei sieht eine Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die mindestens eine Membrane oder dergleichen Filter- oder Trenneinrichtung mit dem, den

zumindest einen Belüftungskanal umgrenzenden Umfangsrandbereich verschnappt oder fest verbunden, insbesondere verpresst, verklebt oder verschweißt, ist. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Filter- oder Trenneinrichtung mit dem, den zumindest einen Belüftungskanal umgrenzenden Umfangsrandbereich dicht verbunden ist.

[0023] Die vielfältigen Funktionen der erfindungsgemäß vorgesehenen Filter- oder Trenneinrichtung lassen sich noch begünstigen, wenn zumindest eine Membrane und/oder ein vorzugsweise einlassseitig vorgeschalteter Filter auf eine maximal pro Zeiteinheit ansaugbare Luftmenge festgelegt und/oder zum Reinigen der Luft ausgebildet ist.

[0024] Dabei sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Filter- oder Trenneinrichtung Bestandteil einer in das Einbaugehäuse des Wasserstrahlbelüfters lösbar einsetzbaren Einsetzpatrone ist und dass die Einsetzpatrone zu Austausch Zwecken vorzugsweise von der Außenseite des Einbaugehäuses aus zugänglich ist.

[0025] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung gemäß der Erfindung sieht vor, dass das Einbaugehäuse als insbesondere zylindrischer Hohlkörper ausgestaltet ist, der im Bereich seines Hohlkörper-Innenraums die zumindest eine Membrane oder dergleichen Filter- oder Trenneinrichtung trägt und der an seiner Hohlkörper-Umfangswandung einen, die als Querschnittsverengung ausgebildeten Durchflusslöcher aufweisenden Wandungsabschnitt hat.

[0026] Weiterbildungen gemäß der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie der Ansprüche. Nachstehend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele noch näher beschrieben.

[0027] Es zeigt:

Fig. 1 eine, in einem Längsschnitt dargestellte und als wasserführender Leitungsabschnitt dienende Auslaufarmatur mit einem Armaturengehäuse, das einen Belüftungskanal hat, in den ein Wasserstrahlbelüfter einsetzbar ist, der eine Filter- oder Trenneinrichtung aufweist, die in Richtung zum Gehäuseinneren des Armaturengehäuses luftdurchlässig, aber in die entgegengesetzte Richtung wasserundurchlässig ist,

Fig. 2 die Auslaufarmatur aus Fig. 1 in einem Detail-Längsschnitt im Bereich ihres als auswechselbare Einsetzpatrone ausgestalteten Wasserstrahlbelüfters,

Fig. 3 die in dem Detail-Längsschnitt gezeigte Auslaufarmatur aus Fig. 1 und 2 mit, aus dem Armaturengehäuse ausgebautem Wasserstrahlbelüfter,

Fig. 4 eine, in einem Längsschnitt dargestellte und ebenfalls als wasserführender Leitungsab-

schnitt dienende Auslaufarmatur, die in ihrem wesentlichen Aufbau mit der Auslaufarmatur gemäß den Fig. 1 bis 3 übereinstimmt, - bei der jedoch in dem Belüftungskanal ein scheibenförmiger Wasserstrahlbelüfter eingesetzt und mittels eines Vorsatz- oder Filtersiebes eingespannt bzw. gesichert ist, der dem Wasserstrahlbelüfter zusätzlich auch einen mechanischen Schutz bietet,

Fig. 5 die Auslaufarmatur aus Fig. 4 in einem Detail-Längsschnitt im Bereich ihres scheibenförmigen Wasserstrahlbelüfters,

Fig. 6 die in den Detail-Längsschnitt gezeigte Auslaufarmatur aus Fig. 4 und 5 mit aus dem Armaturengehäuse ausgebautem Wasserstrahlbelüfter, und

Fig. 7 in einem schematischen Detail-Längsschnitt den Schichtenaufbau des in den Fig. 1 bis 6 verwendeten Wasserstrahlbelüfters.

[0028] In den Fig. 1 bis 6 ist ein wasserführender Leitungsabschnitt 1 erkennbar, der einen Belüftungskanal aufweist. Der Leitungsabschnitt 1 kann als Umfangswandung eines Rohrstückes oder - wie hier - als Armaturengehäuse 3 einer sanitären Auslaufarmatur 4 ausgebildet sein. Der im Leitungsabschnitt 1 vorgesehene Belüftungskanal 2 weist einlassseitig wenigstens eine zur Atmosphäre hin offene Kanalöffnung 5 und auslassseitig mindestens eine vom vorbeiströmenden Wasser umspülbare Kanalöffnung 6 auf.

[0029] In den Belüftungskanal 2 ist ein Wasserstrahlbelüfter 7 zwischengeschaltet, der zur Erzeugung eines belüfteten und somit perlend-weichen Wasserstrahls dient. Der Wasserstrahlbelüfter 7 soll einen Austritt des Wassers aus dem wasserführenden Leitungsabschnitt 1 verhindern und gleichzeitig das Durchströmen von Luft durch den Belüftungskanal 2 gewährleisten.

[0030] Der Wasserstrahlbelüfter 7 weist dazu eine in Fig. 7 näher dargestellte Filter- oder Trenneinrichtung 8 auf, die in Richtung von der wenigstens einen einlassseitigen Kanalöffnung 5 zur zumindest einen auslassseitigen Kanalöffnung 6 hin luftdurchlässig, aber in die entgegengesetzte Richtung wasserundurchlässig ausgestaltet ist. Wie aus dem in Fig. 7 gezeigten schematischen Schichtenaufbau der Filter- oder Trenneinrichtung 8 deutlich wird, hat diese eine Membrane 9, die mindestens eine luftdurchlässige, aber wasserundurchlässige Struktur und/oder Schicht aufweist. Diese luftdurchlässige, aber wasserundurchlässige Struktur und/oder Schicht der Membrane kann als Polytetrafluorethylen-Schicht oder -beschichtung ausgestaltet sein, - möglich ist aber auch, dass die Membrane aus einem Gewebe oder einem Sintermaterial hergestellt ist. Bevorzugt wird eine Ausführungsform, bei der die Membrane 9 aus insbesondere gerecktem Polytetrafluorethylen oder aus ei-

ner offenporigen Polyester-Struktur hergestellt ist.

[0031] In Fig. 7 ist auch erkennbar, dass die Filter- oder Trenneinrichtung 8 eine als Vorfilter ausgebildete Vliesstruktur 10 aufweist, die vorzugsweise - wie hier - auslassseitig und somit wasserseitig angeordnet ist und zum Schutz der Membrane 9 dient. Zusätzlich oder statt dessen kann die Filter- oder Trenneinrichtung 8 auch ein Gewebe oder dergleichen mechanisch stabilisierende Trägerstruktur 11 aufweisen, die - wie hier - vorzugsweise einlassseitig und somit luftseitig angeordnet ist. Wie aus Fig. 7 erkennbar wird, ist die Membrane 9 zwischen dem auslassseitigen Vorfilter 10 und der einlassseitig angeordneten, mechanisch stabilisierenden Trägerstruktur 11 angeordnet.

[0032] Die Trägerstruktur 11 gibt der Filter- oder Trenneinrichtung eine ausreichende mechanische Stabilität. Darüber hinaus kann diese Trägerstruktur 11 auch eine Filterfunktion haben. So sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, dass die Filter- oder Trenneinrichtung 8 mindestens eine Schicht zur Oleophobisierung und/oder zur mikrobiologischen Passivierung trägt. Dabei können die Trägerschicht 11 und/oder das Vorfilter 10 als Schicht zur Oleophobisierung und/oder als Schicht zur mikrobiologischen Passivierung ausgebildet sein. So sehen weitere Ausführungsbeispiele vor, dass die Trägerstruktur 11 und/oder die als Vorfilter dienende Vliesstruktur 10 eine antibakteriell wirksame Beschichtung aufweisen, die insbesondere Silberionen enthalten kann.

[0033] In den Fig. 1 bis 6 ist erkennbar, dass in dem Leitungsabschnitt 1 wenigstens eine Querschnittsverengung 12 vorgesehen ist, die durch eine querschnittsbedingte Beschleunigung des durchströmenden Wassers einen Unterdruck im Bereich der auslassseitigen Kanalöffnung 6 bewirkt. Um mit Hilfe dieses Unterdrucks Umgebungsluft aus der Atmosphäre durch den Belüftungskanal 2 hindurch in das Wasser einsaugen zu können, ist die Querschnittsverengung 12 der auslassseitigen Kanalöffnung 6 in Strömungsrichtung vorgeschaltet.

[0034] Aus den Fig. 3 und 6 wird deutlich, dass der Wasserstrahlbelüfter 7 zum lösbaren und vorzugsweise zum austauschbaren Einbau in den Leitungsabschnitt 1 bestimmt ist. Dabei weist der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Wasserstrahlbelüfter 7 ein Einbaugehäuse 13 auf, das zum lösbaren und vorzugsweise austauschbaren Einbau in den Belüftungskanal 2 des Leitungsabschnitts 1 bestimmt ist. Der das Einbaugehäuse 13 aufweisende und in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Wasserstrahlbelüfter 7 bildet somit eine Einsetzpatrone, die in den im Armaturengehäuse 3 der sanitären Auslaufarmatur 4 einsetzbar ist.

[0035] In Anlehnung an Fig. 6 sind auch Ausführungsbeispiele denkbar, in denen der Wasserstrahlbelüfter und insbesondere seine Trenneinrichtung mit dem Armaturengehäuse unlösbar verbunden, beispielsweise verklebt oder verschweißt, ist.

[0036] In den Fig. 4 bis 6 ist demgegenüber veranschaulicht, dass der Wasserstrahlbelüfter auch als eine

mehrschichtige Scheibe ausgestaltet sein kann, die in den Belüftungskanal 2 im Armaturengehäuse 3 eingesetzt werden kann. Aus einem Vergleich der Fig. 1 bis 3 einerseits und der Fig. 4 bis 6 andererseits wird deutlich, dass die vorzugsweise mehrschichtige Filter oder Trenneinrichtung 8 im Einbaugehäuse 13 oder unmittelbar im Belüftungskanal 2 mittels eines Vorsatzsiebes 14 oder mittels einer anderen Halterung eingespannt und gesichert werden kann. In den Fig. 1 bis 6 dient das Vorsatzsieb 14 auch zum Schutz des Wasserstrahlbelüfters 7 insbesondere vor mechanischen Beschädigungen.

[0037] Die Filter- oder Trenneinrichtung 8 mit ihrer Membrane 9 kann im Belüftungskanal oder auch im Einbaugehäuse 13 unlösbar fixiert, zum Beispiel geklebt, geschweißt, geklemmt oder verschnappt sein. Durch eine solche unlösbare Verbindung wird insbesondere sichergestellt, dass die Filter- oder Trenneinrichtung 8 mit dem, den zumindest einen Belüftungskanal 2 umgrenzenden Umfangsrandbereich dicht verbunden ist.

[0038] Vorteilhaft kann es sein, wenn die Membrane 9 und/oder ein einlassseitig vorgeschalteter Filter auf eine maximal pro Zeiteinheit ansaugbare Luftmenge festgelegt und/oder zum Reinigen der Luft ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Wasserführender Leitungsabschnitt (1), der zumindest einen Belüftungskanal (2) hat, welcher Belüftungskanal (2) einlassseitig wenigstens eine zur Atmosphäre hin offene Kanalöffnung (5) und auslassseitig mindestens eine vom vorbeiströmenden Wasser umspülbare und/oder daran angrenzende Kanalöffnung (6) hat und in welchem Belüftungskanal (2) ein Wasserstrahlbelüfter (7) vorgesehen ist, welcher Wasserstrahlbelüfter (7) eine Filter- oder Trenneinrichtung (8) aufweist, die in Richtung von der wenigstens einen einlassseitigen Kanalöffnung (5) zur mindestens einen auslassseitigen Kanalöffnung (6) hin luftdurchlässig, aber in die entgegengesetzte Richtung wasserundurchlässig ausgestaltet ist, wobei der Wasserstrahlbelüfter (7) ein Einbaugehäuse (13) hat, das zum lösbaren Einbau in ein Armaturengehäuse bestimmt ist, und wobei der wenigstens eine Belüftungskanal (2) das Einbaugehäuse (13) durchdringt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filter- oder Trenneinrichtung (8) des Wasserstrahlbelüfters (7) eine poröse Membrane (9) hat, die eine luftdurchlässige, aber wasserundurchlässige Struktur und/oder Schicht aufweist.
2. Leitungsabschnitt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dass die luftdurchlässige, aber wasserundurchlässige Struktur und/oder Schicht eine Acryl-, Polytetrafluorethylen-, Polyethylen- oder Polyamid-Schicht oder -Beschichtung hat und/oder dass die poröse Membrane (9) als Gewebe oder Sintermaterial ausgebildet ist.

3. Leitungsabschnitt nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membrane (9) aus insbesondere gerecktem Polytetrafluorethylen oder aus einer offenporigen Polyester-Struktur hergestellt ist. 5
4. Leitungsabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filter- oder Trenneinrichtung (8) vorzugsweise auslassseitig zumindest eine als Vorfilter ausgebildete Vliesstruktur (10) aufweist. 10
5. Leitungsabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filter- oder Trenneinrichtung (8) vorzugsweise einlassseitig ein Gewebe oder dergleichen mechanisch stabilisierende Trägerstruktur (11) aufweist. 15
6. Leitungsabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membrane (9) zwischen einem auslassseitigen Vorfilter (10) und einer einlassseitig angeordneten, mechanisch stabilisierenden Trägerstruktur (11) angeordnet ist. 20
7. Leitungsabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filter- oder Trenneinrichtung (8) mindestens eine Schicht zur Oleophobisierung und/oder zur mikrobiologischen Passivierung trägt. 25
8. Leitungsabschnitt nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zur Oleophobisierung und/oder zur mikrobiologischen Passivierung bestimmte Schicht Silberionen aufweist. 30
9. Leitungsabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserstrahlbelüfter (7) zum lösbaren und vorzugsweise zum austauschbaren Einbau in den wasserführenden Leitungsabschnitt bestimmt ist. 35
10. Leitungsabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Leitungsabschnitt (1) wenigstens eine Querschnittsverengung (12) vorgesehen ist, die durch eine querschnittsbedingte Beschleunigung des durchströmenden Wassers einen Unterdruck im Bereich zumindest einer auslassseitigen Kanalöffnung bewirkt, und dass die Querschnittsverengung (12) dazu dieser zumindest einen auslassseitigen Kanalöffnung (6) in Strömungsrichtung vorgeschaltet ist. 40
11. Leitungsabschnitt nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsverengung zumindest ein quer zur Wasserströmung angeordnetes Lochfeld aufweist. 45
12. Leitungsabschnitt nach Anspruch 11, **dadurch ge-** 50

kennzeichnet, dass das Lochfeld eine Anzahl von Durchflusslöchern hat, die eintrittsseitig im Vergleich zur Austrittsseite einen größeren Lochquerschnitt haben.

13. Leitungsabschnitt nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lochfeld Durchflusslöcher aufweist, die eintrittsseitig einen sich trichterförmig verengenden Lochabschnitt haben. 55
14. Leitungsabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filter- oder Trenneinrichtung in dem Einbaugehäuse (13) oder in einem Armaturengehäuse (1) lösbar oder unlösbar gehalten ist.
15. Leitungsabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filter- oder Trenneinrichtung (8) mit dem, den zumindest einen Belüftungskanal (2) umgrenzenden Umfangsrandbereich verschnappt oder fest verbunden, insbesondere verpresst, verklebt oder verschweißt, ist.
16. Leitungsabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filter- oder Trenneinrichtung mit dem, den zumindest einen Belüftungskanal (2) umgrenzenden Umfangsrandbereich dicht verbunden ist.
17. Leitungsabschnitt nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membrane (9) und/oder ein vorzugsweise einlassseitig vorgeschalteter Filter auf eine maximal pro Zeiteinheit ansaugbare Luftmenge festgelegt und/oder zum Reinigen der Luft ausgebildet ist. 35
18. Leitungsabschnitt nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbaugehäuse als insbesondere zylindrischer Hohlkörper ausgestaltet ist, der im Bereich seines HohlkörperInnenraums je zumindest eine Membrane (9) oder dergleichen Filter- oder Trenneinrichtung (8) trägt und der an seiner Hohlkörper-Umfangswandung einen Wandungsabschnitt hat, der zumindest ein als Querschnittsverengung ausgebildetes Durchflussloch aufweist. 40

Claims

1. Water-conducting line portion (1) which has at least one aeration duct (2), which aeration duct (2) has, at the inlet side, at least one duct opening (5) open to the atmosphere and, at the outlet side, at least one duct opening (6) which can be washed around by, and/or is adjacent to, the water flowing past, and in which aeration duct (2) is provided a water jet aerator (7), which water jet aerator (7) has a filtering or 55

- separating device (8) which is designed to be permeable to air in the direction from the at least one inlet-side duct opening (5) to the at least one outlet-side duct opening (6) but so as to be impermeable to water in the opposite direction, wherein the water jet aerator (7) has an installation housing (13) which is designed to be detachably installed into a fitting housing, and wherein the at least one aeration duct (2) extends through the installation housing (13), **characterized in that** the filtering or separating device (8) of the water jet aerator (7) has a porous diaphragm (9) which has a structure and/or layer which is permeable to air but impermeable to water.
2. Line portion according to Claim 1, **characterized in that** the structure and/or layer which is permeable to air but impermeable to water has an acrylic, polytetrafluoroethylene, polyethylene or polyamide layer or coating, and/or **in that** the porous diaphragm (9) is formed as a fabric or sintered material.
 3. Line portion according to one of Claims 1 or 2, **characterized in that** the diaphragm (9) is produced from in particular stretched polytetrafluoroethylene or from an open-pored polyester structure.
 4. Line portion according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the filtering or separating device (8) has, preferably at the outlet side, at least one nonwoven structure (10) formed as a pre-filter.
 5. Line portion according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the filtering or separating device (8) has, preferably at the inlet side, a fabric or similar mechanically stabilizing support structure (11).
 6. Line portion according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the diaphragm (9) is arranged between an outlet-side pre-filter (10) and a mechanically stabilizing support structure (11) arranged at the inlet side.
 7. Line portion according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the filtering or separating device (8) bears at least one layer for oleophobicization and/or microbiological passivation.
 8. Line portion according to Claim 7, **characterized in that** the layer designed for oleophobicization and/or for microbiological passivation has silver ions.
 9. Line portion according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the water jet aerator (7) is designed to be detachably and preferably exchangeably installed into the water-conducting line portion.
 10. Line portion according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that**, in the line portion (1), there is provided at least one cross-sectional narrowing (12) which, by means of a cross-sectionally induced acceleration of the water flowing through, generates a negative pressure in the region of at least one outlet-side duct opening, and **in that** the cross-sectional narrowing (12) is for this purpose positioned upstream, as viewed in the flow direction, of said at least one outlet-side duct opening (6).
 11. Line portion according to Claim 10, **characterized in that** the cross-sectional narrowing has at least one perforated area arranged transversely with respect to the water flow.
 12. Line portion according to Claim 11, **characterized in that** the perforated area has a number of through-flow holes which have a larger hole cross section at the inlet side than at the outlet side.
 13. Line portion according to Claim 11 or 12, **characterized in that** the perforated area has throughflow holes which, at the inlet side, have a hole portion which narrows in the shape of a funnel.
 14. Line portion according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the filtering or separating device is held in a detachable or non-detachable manner in the installation housing (13) or in a fitting housing (1).
 15. Line portion according to one of Claims 1 to 14, **characterized in that** the filtering or separating device (8) is snapped into or fixedly connected to, in particular pressed into, adhesively bonded to or welded to, the circumferential edge region bordering the at least one aeration duct (2).
 16. Line portion according to one of Claims 1 to 15, **characterized in that** the filtering or separating device is sealingly connected to the circumferential edge region bordering the at least one aeration duct (2).
 17. Line portion according to one of Claims 1 to 16, **characterized in that** the diaphragm (9) and/or a filter preferably positioned upstream at the inlet side is set such that a maximum air quantity can be sucked in per unit time, and/or is designed for purifying the air.
 18. Line portion according to one of Claims 15 to 17, **characterized in that** the installation housing is formed as an in particular cylindrical hollow body which, in the region of its hollow body interior, bears in each case at least one diaphragm (9) or similar filtering or separating device (8) and which, on its hollow body circumferential wall, has a wall portion which has at least one throughflow hole formed as a cross-sectional narrowing.

Revendications

1. Portion de conduite (1) à circulation d'eau présentant au moins un canal d'aération (2), lequel canal d'aération (2) est muni, côté entrée, d'au moins une ouverture de canal (5) ouverte sur l'atmosphère et, côté sortie, d'au moins une ouverture de canal (6) pouvant être baignée par l'eau en circulation et/ou adjacente à ladite ouverture de canal (5), et dans lequel canal d'aération (2) est prévu un aérateur de jet d'eau (7), lequel aérateur de jet d'eau (7) présente un dispositif de filtration ou de séparation (8) qui est perméable à l'air dans la direction allant de ladite au moins une ouverture de canal (5) côté entrée à ladite au moins une ouverture de canal (6) côté sortie, mais imperméable à l'eau dans la direction opposée, l'aérateur de jet d'eau (7) présentant un boîtier de montage (13) qui est destiné au montage détachable dans un boîtier de robinetterie, et ledit au moins un canal d'aération (2) traversant le boîtier de montage (13), **caractérisée en ce que** le dispositif de filtration ou de séparation (8) de l'aérateur de jet d'eau (7) présente une membrane poreuse (9) qui présente une structure et/ou une couche perméable à l'air mais imperméable à l'eau. 5 10 15 20 25
2. Portion de conduite selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la structure et/ou la couche perméable à l'air mais imperméable à l'eau présente une couche ou un revêtement en acrylique, polytétrafluoréthylène, polyéthylène ou polyamide et/ou que la membrane poreuse (9) est réalisée sous la forme d'un tissu ou d'un matériau fritté. 30
3. Portion de conduite selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la membrane (9) est formée en particulier de polytétrafluoréthylène étiré ou d'une structure en polyester à pores ouverts. 35
4. Portion de conduite selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le dispositif de filtration ou de séparation (8) présente de préférence côté sortie au moins une structure non tissée (10) réalisée sous la forme d'un préfiltre. 40 45
5. Portion de conduite selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le dispositif de filtration ou de séparation (8) présente de préférence côté entrée un tissu ou une structure porteuse (11) mécaniquement stabilisatrice analogue. 50
6. Portion de conduite selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la membrane (9) est disposée entre un préfiltre (10) côté sortie et une structure porteuse (11) mécaniquement stabilisatrice disposée côté entrée. 55
7. Portion de conduite selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de filtration ou de séparation (8) porte au moins une couche d'oléophobisation et/ou de passivation microbiologique. 5
8. Portion de conduite selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la couche destinée à l'oléophobisation et/ou à la passivation microbiologique présente des ions argent. 10
9. Portion de conduite selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'aérateur de jet d'eau (7) est destiné au montage détachable et de préférence remplaçable dans la portion de conduite à circulation d'eau. 15
10. Portion de conduite selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** dans la portion de conduite (1) est prévu au moins un rétrécissement de section (12) qui produit, par une accélération, liée à la section, de l'eau qui la traverse, une dépression au niveau d'au moins une ouverture de canal côté sortie, et que le rétrécissement de section (12) est placé à cet effet en amont de cette au moins une ouverture de canal côté sortie (6) dans la direction de l'écoulement. 20 25
11. Portion de conduite selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le rétrécissement de section présente au moins un champ de trous disposé transversalement à l'écoulement d'eau. 30
12. Portion de conduite selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le champ de trous présente une pluralité de trous de passage qui ont une section de trou plus grande côté entrée que côté sortie. 35
13. Portion de conduite selon la revendication 11 ou 12, **caractérisée en ce que** le champ de trous présente des trous de passage qui ont côté entrée une section de trou qui se rétrécit en forme d'entonnoir. 40
14. Portion de conduite selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** le dispositif de filtration ou de séparation est maintenu de manière détachable ou indétachable dans le boîtier de montage (13) ou dans un boîtier de robinetterie (1). 45 50
15. Portion de conduite selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** le dispositif de filtration ou de séparation (8) est encliqueté ou assemblé rigidement, en particulier serti, collé ou soudé, avec la zone de bord périphérique délimitant ledit au moins un canal d'aération (2). 55
16. Portion de conduite selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** le dispositif de filtration ou de séparation est assemblé de façon étan-

che avec la zone de bord périphérique délimitant le-
dit au moins un canal d'aération (2).

17. Portion de conduite selon l'une des revendications
1 à 16, **caractérisée en ce que** la membrane (9) 5
et/ou un filtre placé de préférence en amont côté
entrée est fixé(e) à une quantité d'air maximale pou-
vant être aspirée par unité de temps et/ou conçu(e)
pour la purification de l'air. 10
18. Portion de conduite selon l'une des revendications
15 à 17, **caractérisée en ce que** le boîtier de mon-
tage est réalisé sous la forme d'un corps creux en
particulier cylindrique qui porte dans la zone de son
volume intérieur de corps creux chaque fois au 15
moins une membrane (9) ou un dispositif de filtration
ou de séparation (8) analogue et qui présente sur
sa paroi périphérique de corps creux une portion de
paroi qui présente au moins un trou de passage réa-
lisé sous la forme d'un rétrécissement de section. 20

25

30

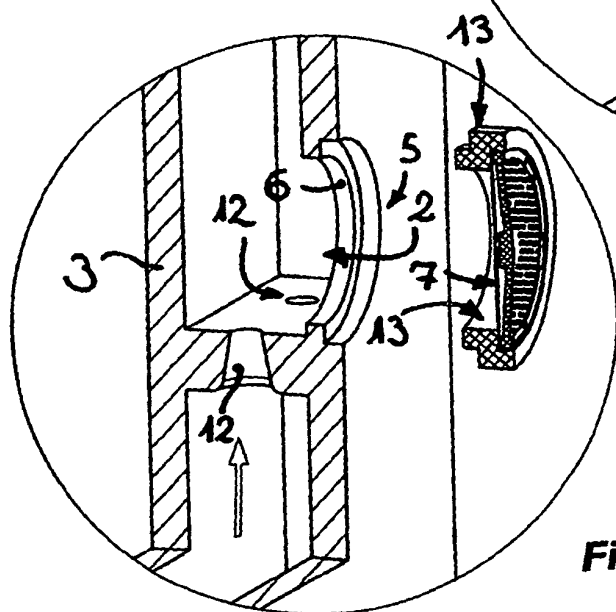
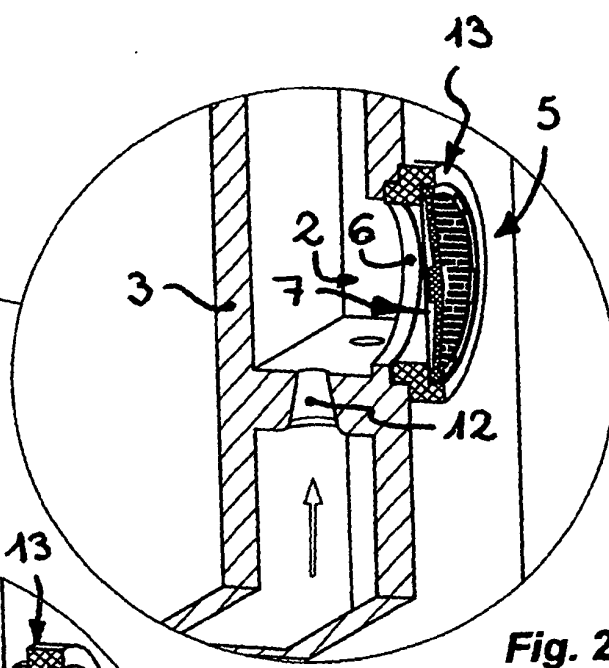
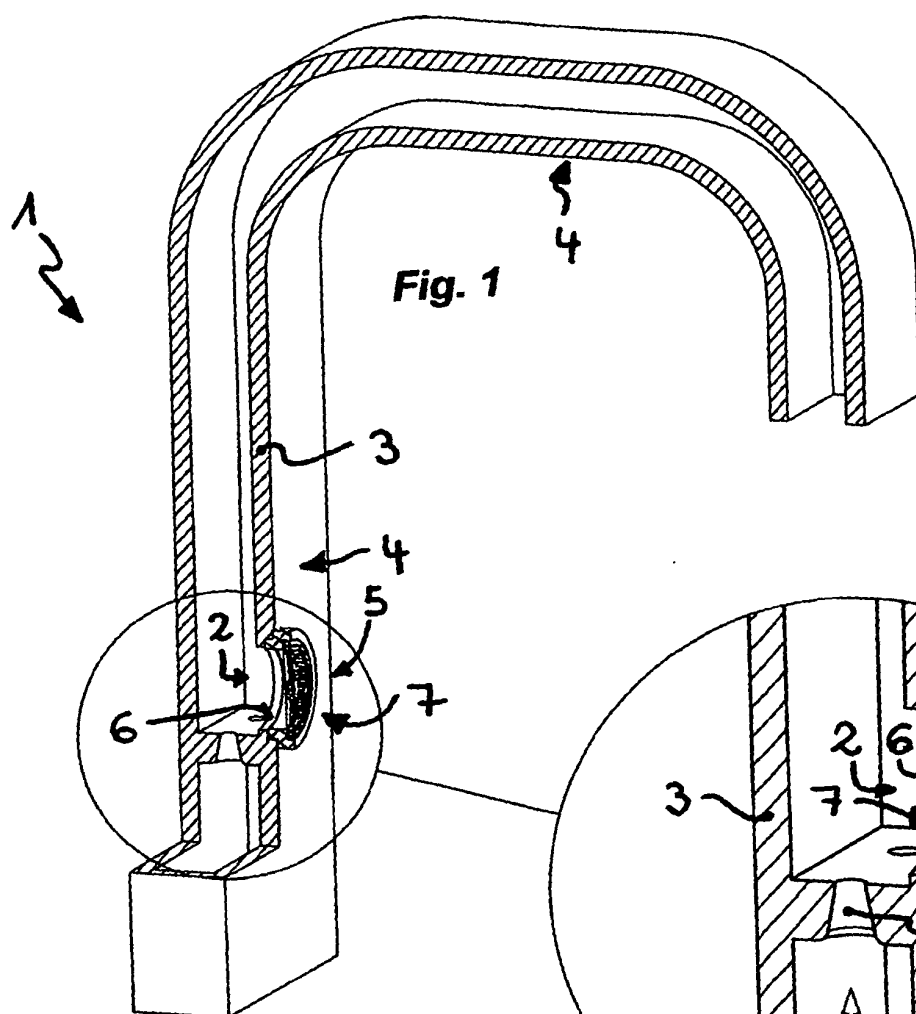
35

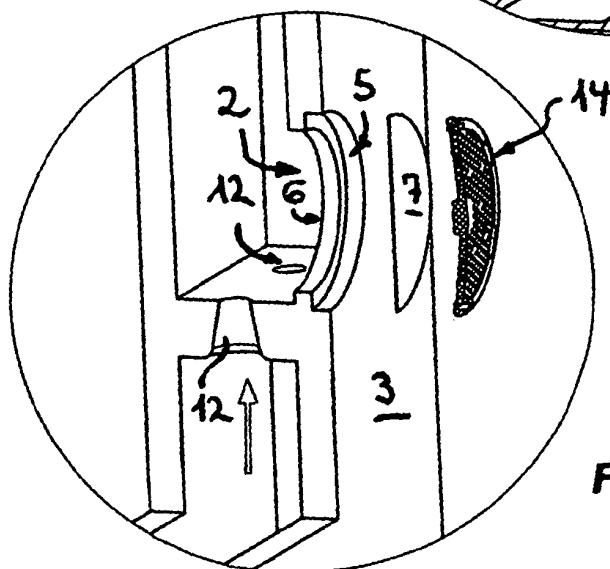
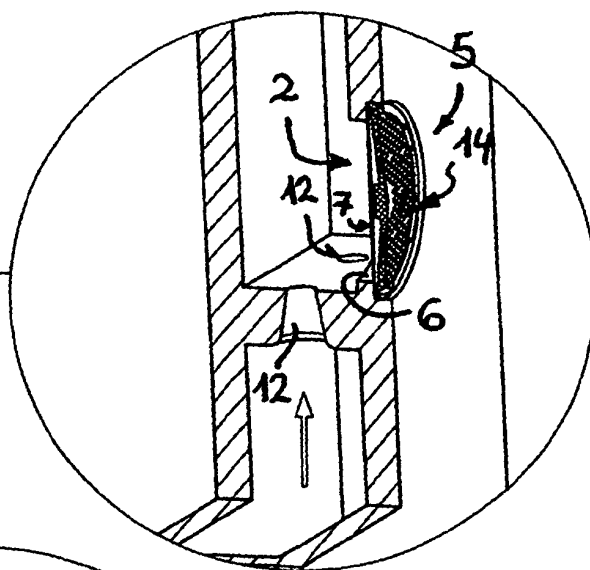
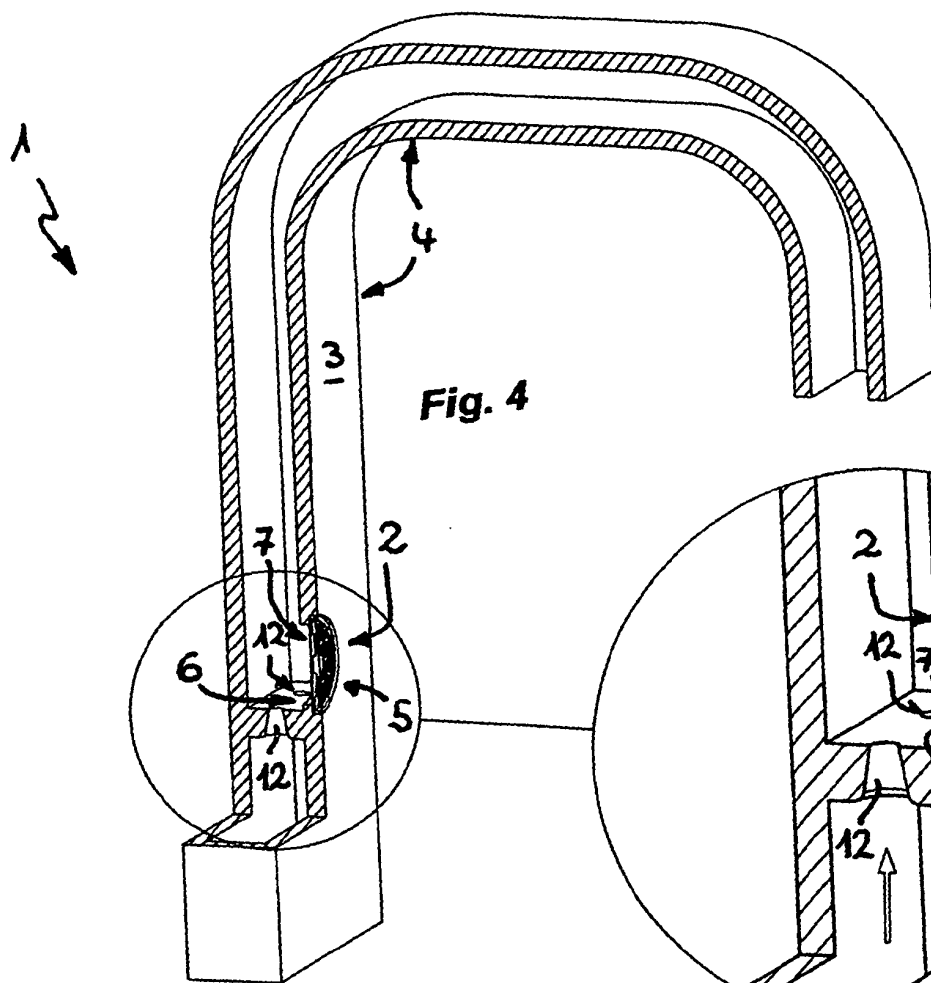
40

45

50

55





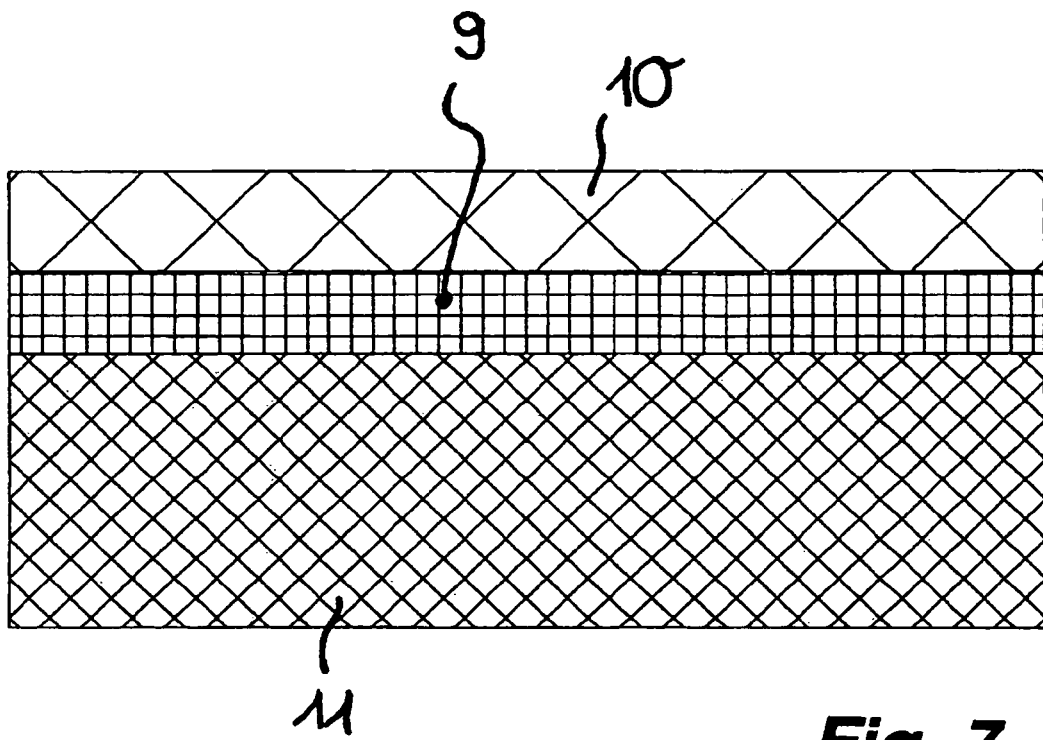


Fig. 7

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

- DE 102006021801 A1 [0002]
- EP 0377067 A1 [0003]