

(19)



(11)

EP 2 157 249 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.02.2010 Patentblatt 2010/08

(51) Int Cl.:

E03C 1/29 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09168394.6**(22) Anmeldetag: **21.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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 SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS(30) Priorität: **22.08.2008 DE 202008011197 U**(71) Anmelder: **VIEGA GmbH & Co. KG
57439 Attendorn (DE)**(72) Erfinder: **Arndt, Johannes
57368 Lennestadt (DE)**(74) Vertreter: **Cohausz & Florack
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)****(54) Ablaufarmatur mit Geruchverschluss**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ablaufarmatur (1) mit Geruchverschluss mit einem einen Stutzen (2) für den Anschluss an ein Leitungssystem aufweisenden Gehäuse (3), welches eine sich von einem Ablauf (4) zu einem Auslauf (5) erstreckende Gehäusekammer (6) mit einem Gehäusegrund (7) und Gehäuseseitenwänden (8) bildet, und mit einem sich in die Gehäusekammer (6) erstreckenden Tauchrohr (9), welches vom Gehäusegrund (7) und den Gehäuseseitenwänden (8) beabstandet ist und ein Reservoirvolumen (V_R) begrenzt, wobei der Stutzen (2) einen Stutzenanschlussabschnitt (2a) aufweist, der das Innere des Stutzens (2) mit der übrigen Gehäusekammer (6) verbindet und einen Teil des Reservoirvolumens (V_R) bildet, und wobei der Geruchverschluss mit-

tels in dem Tauchrohr (9) und in dem Reservoirvolumen (V_R) vorgehaltenem Sperrwasser bewirkt wird. Zur Gewährleistung eines zuverlässigen Geruchverschlusses auch bei einem geringen Bauraum schlägt die Erfindung vor, dass als ein Konstruktionselement (10), welches eine Änderung des Strömungsverhaltens in einem vom Innern des Tauchrohrs (9) zum Stutzenanschlussabschnitt (2a) führenden Strömungskanal (11) bewirkt, der Boden (12) des Stutzens (2) eine sich von einer ersten Seitenwand (13) zu einer gegenüberliegenden zweiten Seitenwand (14) des Stutzens (2) erstreckende Erhebung (15) mit einem Höhenversatz (15a) aufweist, die den Strömungskanal (11) verengt und im Stutzenanschlussabschnitt (2a) das Reservoirvolumen (V_R) zum Auslauf (5) hin begrenzt.

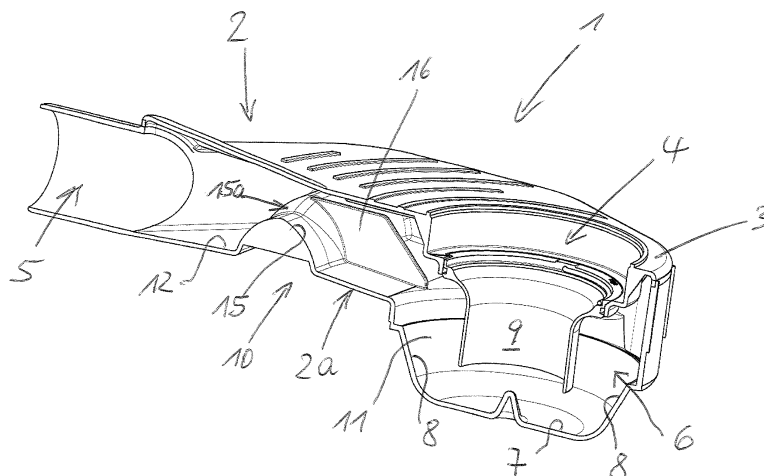


Fig. 1

EP 2 157 249 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ablaufarmatur mit Geruchverschluss mit einem einen Stutzen für den Anschluss an ein Leitungssystem aufweisenden Gehäuse, welches eine sich von einem Ablauf zu einem Auslauf erstreckende Gehäusekammer mit einem Gehäusegrund und Gehäuseseitenwänden bildet, und mit einem sich in die Gehäusekammer erstreckenden Tauchrohr, welches vom Gehäusegrund und den Gehäuseseitenwänden beabstandet ist und ein Reservoirvolumen begrenzt, wobei der Stutzen einen Stutzenanschlussabschnitt aufweist, der das Innere des Stutzens mit der übrigen Gehäusekammer verbindet und einen Teil des Reservoirvolumens bildet, und wobei der Geruchverschluss mittels in dem Tauchrohr und in dem Reservoirvolumen vorgehaltenem Sperrwasser bewirkt wird.

[0002] Ablaufarmaturen mit Geruchverschluss sind bereits im Stand der Technik bekannt. Die EP 0 634 530 A1 beispielsweise offenbart einen Geruchverschluss, welcher eine im Sperrwasser schwimbare Kugel aufweist. Fällt der Sperrwasserpegel unter ein den Geruchverschluss sicherstellendes Niveau, beispielsweise weil durch einen Unterdruck im an die Ablaufarmatur angeschlossenen Leitungssystem ein Großteil des Sperrwassers abgesaugt worden ist, setzt sich die Kugel in einem am Tauchrohr angeordneten Kugelsitz ab und verhindert somit mechanisch das Eindringen von Gasen aus dem Abwasserleitungssystem in den Ablaufraum. Allerdings nimmt die aus der EP 0 634 530 A1 bekannte Ablaufarmatur einen großen Bauraum ein, welcher beim Einbau in beispielsweise Duschen oder Badewannen zu berücksichtigen ist. Darüber hinaus ist mit der schwimmbaren Kugel ein weiteres Bauteil in der Ablaufarmatur erforderlich, wodurch grundsätzlich die Fehleranfälligkeit erhöht wird. Ferner besteht die Gefahr, dass die Kugel auf Grund von Ablagerungen bzw. Verunreinigungen an dem Kugelsitz anhaftet, dadurch den Wasserablauf behindert und ohne mechanischen Eingriff von außen nicht wieder gelöst werden kann.

[0003] Es sind auch Ablaufarmaturen ohne Kugel bekannt, die wie die eingangs beschriebene Ablaufarmatur, von der die Erfindung ausgeht, ein Gehäuse mit einem Stutzen zum Anschluss an ein Leitungssystem sowie mit einem sich in die Gehäusekammer erstreckenden Tauchrohr aufweisen, wobei einem Unterdruck im Leitungssystem wenn überhaupt nur dadurch entgegenge wirkt wird, dass ein besonders hoher Sperrwasserstand (auch Sperrwasserniveau genannt) vorgesehen ist. Dadurch hat die Ablaufarmatur eine sehr große Bauhöhe und kann folglich insbesondere nicht unter flachen Duschwannen eingesetzt werden. Im Übrigen wird das Sperrwasser bei einem relativ großen Unterdruck im Leitungssystem oder bei mehreren aufeinanderfolgenden Störungen, die einen Unterdruck zur Folge haben, vollständig aus der Gehäusekammer abgezogen. Eine solche Ablaufarmatur ist beispielsweise aus der DE 1 864

695 U bekannt. Diese Ablaufarmatur ist aber nicht geeignet, einen Geruchverschluss zuverlässig zu gewährleisten, insbesondere nicht bei unterdruckbedingten Störungen.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Ablaufarmatur anzugeben, welche auch bei einem geringen Bauraum einen Geruchverschluss zuverlässig gewährleistet.

[0005] Die Aufgabe wird bei einer Ablaufarmatur mit Geruchverschluss nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, dass als ein Konstruktionselement, welches eine Änderung des Strömungsverhaltens in einem vom Innern des Tauchrohrs zum Stutzenanschlussabschnitt führenden Strömungskanal bewirkt, der Boden des Stutzens eine sich von einer ersten Seitenwand zu einer gegenüberliegenden zweiten Seitenwand des Stutzens erstreckende Erhebung mit einem Höhenversatz aufweist, die den Strömungskanal verengt und im Stutzenanschlussabschnitt das Reservoirvolumen zum Auslauf hin begrenzt.

[0006] Durch Vorsehen einer Erhebung wird bei der erfindungsgemäßen Ablaufarmatur eine sogenannte Sperrwasserbarriere gebildet, die einerseits bewirkt, dass sich das Sperrwasser bei ausgeglichenen Druckverhältnissen in der Gehäusekammer nicht über den Stutzenanschlussabschnitt hinaus verteilt, sondern durch die Erhebung zurückgehalten wird. Durch die Erhebung wird also eine Möglichkeit geschaffen, durch die auch im Stutzenanschlussabschnitt Sperrwasser stehen bzw. gespeichert werden kann, wobei der tiefste Punkt der Erhebung die maximale Sperrwasserhöhe (das maximale Sperrwasserniveau) im Reservoirvolumen definiert. Durch die Erhebung kann also auch ein Teil des Stutzens, nämlich der Stutzenanschlussabschnitt, zur Speicherung von Sperrwasser und damit als Zusatzspeicher genutzt werden, wodurch die Bauhöhe der Ablaufarmatur gegenüber dem Stand der Technik reduziert werden kann.

[0007] Neben der Funktion als Sperrwasserbarriere bildet die Erhebung aber erfindungsgemäß andererseits auch ein Konstruktionselement, welches eine Änderung der Strömungseigenschaften des im Strömungskanal im Bereich zwischen Tauchrohrunterkante und Stutzenanschlussabschnitt strömenden Wassers, insbesondere zwischen Tauchrohrunterkante und Erhebung, bewirkt. So weist die Erhebung einen Höhenversatz auf, das heißt die Höhe der Erhebung ändert sich über ihre Länge. Mit anderen Worten hat die Oberkante der Erhebung quer zur Strömungsrichtung (gemeint ist die Strömungsrichtung des ablaufenden Wassers) einen ungleichmäßigen bzw. abgestuften Verlauf, so dass die Erhebung an einer oder an mehreren Stellen höher als an einer oder mehreren anderen Stellen ist. Vorzugsweise steigt die Erhebung zu einer oder beiden Seitenwänden des Stutzens hin an, hat also in einem vorbestimmten Abstand zu der oder den Seitenwänden ihren tiefsten Punkt, der insbesondere in der Mitte zwischen den Seitenwänden liegt. Grundsätzlich wäre es auch denkbar, dass die Erhebung

nicht in der Mitte zwischen den Seitenwänden, sondern im Randbereich, also benachbart zur Seitenwand, am niedrigsten ist. Durch einen Höhenversatz an der Sperrwasserbarriere wird erreicht, dass bei einem Störfall, wenn also ein Unterdruck im Leitungssystem Sperrwasser aus dem Reservoirvolumen ansaugt, das Sperrwasser an dem/den höheren Abschnitt(en) der Erhebung gegenüber dem/den niedrigeren Abschnitt(en) der Erhebung gestaut wird, wodurch das Sperrwasser im Stutzenanschlussabschnitt keine ebene Oberfläche mehr hat, sondern, in einem Schnitt quer zur Strömungsrichtung, einen gebogenen Oberflächenverlauf erhält. Erreicht während des Störfalls das Sperrwasserniveau innerhalb des Tauchrohrs aufgrund des Unterdrucks im Leitungssystem in etwa die Höhe der dem Gehäusegrund zugewandten Stirnseite des Tauchrohrs, wird durch den gebogenen Verlauf der Wasseroberfläche im Stutzenanschlussabschnitt das Strömungsverhalten im Bereich zwischen Stutzenanschlussabschnitt und Tauchrohrunterkante so beeinflusst, dass sich in diesem Bereich ein Luftkanal ausbildet, durch welchen über den Ablauf angesaugte Luft in das Leitungssystem gelangen kann. Durch diese Art "Kurzschluss" wird weitgehend vermieden, dass zu viel Sperrwasser bei Druckstörungen in das Leitungssystem verloren geht. Nach dem Ende der Druckstörung kann mittels des Rückflusses des in dem oberen Bereich des Reservoirvolumens, insbesondere auch in dem Stutzenanschlussabschnitt vorgehaltenen Sperrwassers im Tauchrohr das für die zuverlässige Funktion des Geruchverschlusses erforderliche Sperrwasserniveau wieder hergestellt werden. Dabei liegt das Sperrwasserniveau nach der Störung (minimales Sperrwasserniveau) etwas unterhalb des Sperrwasserniveaus vor der Störung (maximales Sperrwasserniveau), da das Volumen des vor dem Störfall im Tauchrohr befindlichen Sperrwassers in das Leitungssystem verlorengegangen ist.

[0008] Durch den Höhenversatz quer zur Strömungsrichtung innerhalb der Erhebung wird ein relativ hoher Widerstand für das Sperrwasser und ein relativ kleiner Widerstand für die Luft erzeugt. Weil zumindest ein Teil des Sperrwasser während einer durch einen Unterdruck hervorgerufenen Störung durch den erwähnten Kurzschluss nicht wie im Stand der Technik verloren geht, und das nominell vorgesehene Sperrwasserniveau reduziert werden kann, können Ablaufarmaturen mit flacherer und damit platzsparenderer Bauform gebildet werden, die dennoch zuverlässig auch bei Druckstörungen einen Geruchverschluss gewährleisten. Die flache Bauweise, die wie zuvor erwähnt durch das Vorsehen einer Sperrwasserbarriere innerhalb des Stutzens begünstigt wird, erlaubt auch die Verwendung eines gegenüber dem Stand der Technik kürzeren Tauchrohrs und entsprechend weniger Sperrwassers, wodurch der genannte Kurzschluss besonders schnell erfolgt.

[0009] Erfindungsgemäß wird also das für ein normgerechtes Funktionieren notwendige Speichervolumen bei minimaler Bauhöhe der Ablaufarmatur erreicht.

[0010] Ferner wird durch das Vorhalten des Sperrwassers in dem Reservoirvolumen die Wiederherstellung des Geruchverschlusses mittels Sperrwasser auch bei wiederholten Druckstörungen sichergestellt. Die entsprechend ausgestaltete Ablaufarmatur ist somit insbesondere zur Anbindung an Leitungssysteme, in denen Druckschwankungen häufiger auftreten, geeignet.

[0011] Gemäß einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Ablaufarmatur erstreckt sich mindestens eine Schottwand von der Erhebung, insbesondere parallel zu den Seitenwänden des Stutzens, in den Stutzenanschlussabschnitt, wobei die jeweilige Schottwand den Boden im Stutzenanschlussabschnitt berührt. Auf diese Weise werden in Verbindung mit dem oder den höheren Abschnitten der Erhebung Stautaschen gebildet, in denen im Störfall das vom Leitungssystem angesaugte Sperrwasser noch besser aufgestaut werden kann, womit sich gegenüber dem Bereich, in dem die Erhebung am niedrigsten ist, ein besonders großer Höhenunterschied innerhalb der Wasseroberfläche des Sperrwassers im Stutzenanschlussabschnitt erzielen lässt. Je größer dieser Höhenunterschied, je höher sich also das Sperrwasser gegenüber dem flacheren Bereich anstaut, umso schneller bzw. umso eher wird der gewünschte Kurzschluss herbeigeführt.

[0012] Optimale Stautaschen ergeben sich, indem gemäß einer weiteren Ausgestaltung die mindestens eine Schottwand jeweils zwischen einem Abschnitt mit einer größeren Höhe und einem Abschnitt mit einer geringeren Höhe mit der Erhebung verbunden ist.

[0013] Vorzugsweise sind zwei Schottwände vorgesehen und der Abschnitt mit der geringeren Höhe ist zwischen den Schottwänden oder zwischen den gedachten Verlängerungen der Schottwände angeordnet. Auf diese Weise können zu beiden Seiten des Strömungskanals innerhalb des Stutzenanschlussabschnitts Stautaschen ausgebildet werden, wohingegen zwischen den Stautaschen in der Mitte des Strömungskanals ein freier Abfluss und damit ein relativ niedriger Wasserpegel bewirkt wird.

[0014] Die Höhe der mindestens einen Schottwand, vorzugsweise aller Schottwände, entspricht dabei insbesondere der maximalen Höhe der Erhebung. Die Schottwände ragen also nicht über die Erhebung nach oben in den Strömungskanal hinaus, wodurch bei einem regulären Abfluss von Wasser, wenn beispielsweise ein Benutzer duscht, der Strömungswiderstand minimiert wird.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Ablaufarmatur steigt in Strömungsrichtung die Oberfläche der Erhebung allmählich an und sinkt ab dem höchsten Punkt wieder allmählich ab. "Allmählich" bedeutet dabei, dass die Oberfläche der Erhebung in einem relativ kleinen Winkel, bevorzugt kleiner 60°, besonders bevorzugt kleiner 45°, vom Boden ansteigt und nicht etwa, wie bei einer senkrechten Wand, schlagartig ansteigt. Der allmähliche Anstieg und das allmähliche Absinken der Oberfläche führt zu einer weiteren Reduzierung des Reibungswiderstands bei einem regulären Abfließen von Wasser. Insbesondere hat in Strö-

mungsrichtung die Oberfläche der Erhebung einen konvexen, beispielsweise einen parabelförmigen, elliptischen oder kreisförmigen, Verlauf.

[0016] Zur Erreichung eines möglichst schnellen Kurzschlusses hat sich ferner als vorteilhaft erwiesen, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Ablaufarmatur der vertikale Abstand zwischen der Unterkante des Tauchrohrs und dem Gehäusegrund kleiner, bevorzugt um mehr als 20% kleiner, besonders bevorzugt um mehr als 25% kleiner, als der horizontale Abstand der Unterkante des Tauchrohrs und der am nächsten liegenden Gehäuseseitenwand ist. Auf diese Weise wird eine Erweiterung des Strömungskanals in Strömungsrichtung erreicht, die einen Kurzschluss durch gezielte Änderung des Strömungsverhaltens begünstigt.

[0017] Aus demselben Grund kann zusätzlich oder alternativ vorgesehen sein, dass gemäß noch einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Ablaufarmatur der Radius des Tauchrohrs kleiner als der Abstand oder gleich dem Abstand zwischen Tauchrohr und nächstliegender Gehäuseseitenwand ist. Auch diese Ausgestaltung begünstigt das Entstehen eines Kurzschlusses.

[0018] Gemäß wiederum einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Ablaufarmatur erweitern sich eine oder mehrere der Gehäuseseitenwände vom Gehäusegrund aus nach außen und verlaufen zumindest abschnittsweise in einem Winkel von mindestens 10°, bevorzugt mindestens 20°, besonders bevorzugt mindestens 25°, relativ zur Mittelachse des Tauchrohrs. Besagte Mittelachse des Tauchrohrs verläuft dabei im bestimmungsgemäß eingebauten Zustand der Ablaufarmatur in vertikaler Richtung. Durch die in einem relativ großen Winkel relativ zur Vertikalen sich nach außen hin erweiternden Gehäuseseitenwände wird erreicht, dass sich das Reservoirvolumen vom Gehäusegrund aus mit zunehmender Höhe relativ schnell zur Seite hin bzw. in radialer Richtung erweitert. Durch gezielte Vermeidung einer lediglich allmählichen Erweiterung, sondern durch eine deutliche Erweiterung der Seitenwände nach außen wird bei minimaler Bauhöhe ein relativ großes Reservoirvolumen außerhalb des Tauchrohres geschaffen, was wiederum dazu beiträgt, dass nach einem Störfall der Unterschied zwischen maximalem Sperrwasserniveau und minimalem Sperrwasserniveau minimiert wird. Außerdem wird durch den schrägen Verlauf der Seitenwände der Reibungswiderstand im Falle regulär ablaufenden Wassers minimiert.

[0019] Um einen möglichst geringen Höhenunterschied zwischen maximalem Sperrwasserniveau (vor einem Störfall) und minimalem Sperrwasserniveau (nach einem Störfall) zu gewährleisten, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, dass das Volumen innerhalb des Tauchrohrs, welches nach oben vom Niveau des niedrigsten Punktes der Erhebung und nach unten vom Niveau der Unterkante des Tauchrohrs begrenzt ist, und das Teilvolumen des Reservoirvolumens, welches nach oben vom Niveau des niedrigsten Punktes der Er-

hebung und nach unten vom Niveau der Unterkante des Tauchrohrs begrenzt ist, so gewählt sind, dass, nach einer Reduzierung des unterhalb des Niveaus des niedrigsten Punktes der Erhebung befindlichen Gesamtvolumens um das Teilvolumen, das Sperrwasserniveau höchstens um 40%, bevorzugt höchstens um 35%, besonders bevorzugt um höchstens 30%, auf ein minimales Sperrwasserniveau sinkt. Mit anderen Worten wird das Volumen innerhalb des Tauchrohrs und das Teilvolumen des Reservoirvolumens so gewählt und so aufeinander abgestimmt, dass nach einem durch Unterdruck im Leitungssystem bedingten Störfall eine Absenkung des Sperrwasserniveaus von höchstens 40%, bevorzugt höchstens 35%, besonders bevorzugt höchstens 30%, gegenüber dem maximalen Sperrwasserniveau vor dem Störfall gewährleistet ist. Beispielsweise kann bei einem maximalen Sperrwasserniveau von 50 mm durchaus ein minimales Sperrwasserniveau von 30 mm oder mehr gewährleistet werden. Dabei hat sich als besonders geeignet erwiesen, wenn das genannte Teilvolumen des Reservoirvolumens mindestens um den Faktor 4, bevorzugt mindestens um den Faktor 5,5, besonders bevorzugt mindestens um den Faktor 7, größer als das genannte Volumen innerhalb des Tauchrohrs ist.

[0020] Gemäß noch einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Ablaufarmatur steigt der Boden des Stützens in Strömungsrichtung vom Anfang des Stützenanschlussabschnitts bis zu der Erhebung an und sinkt insbesondere nach der Erhebung wieder ab (bei bestimmungsgemäßem Einbau). Auf diese Weise wird das Strömungsverhalten sowohl im Falle eines normalen Wasserablaufs, als auch zu Beginn und nach einem Störfall weiter verbessert. Eine noch weitere Verbesserung des Strömungsverhaltens ist zu erwarten, wenn gemäß noch einer weiteren Ausgestaltung das Tauchrohr sich zum Gehäusegrund hin weitet, also eine Auskrugung bildet. Zusätzlich oder alternativ kann sich auch ein Dorn vom Gehäusegrund coaxial zur Mittelachse des Tauchrohrs in Richtung des Tauchrohrs erstrecken.

[0021] Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Ablaufarmatur auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu sei einerseits verwiesen auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der Ablaufarmatur gemäß der vorliegenden Erfindung in einer isometrischen Querschnittsansicht,

Fig. 2 einen Schnitt in Strömungsrichtung durch die Ablaufarmatur gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt quer zur Strömungsrichtung durch die Ablaufarmatur gemäß Fig. 1 im Bereich der Sperrwasserbarriere und

Fig. 4 schematisch die verschiedenen Volumina und Volumenverhältnisse im Reservoirvolumen der Ablaufarmatur gemäß Fig. 1.

[0022] Fig. 1 und 2 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Ablaufarmatur 1 mit Geruchverschluss gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Ablaufarmatur 1 ist mit einem einen Stutzen 2 für den Anschluss an ein Leitungssystem (nicht dargestellt) aufweisenden Gehäuse 3 versehen, welches eine sich von einem Ablauf 4 zu einem Auslauf 5 erstreckende Gehäusekammer 6 mit einem Gehäusegrund 7 und Gehäuseseitenwänden 8 bildet. Ferner ist ein sich in die Gehäusekammer 6 erstreckendes Tauchrohr 9 mit einer Mittellachse 9a, die vertikal verläuft, vorgesehen, welches Tauchrohr 9 vom Gehäusegrund 7 und den Gehäuseseitenwänden 8 beabstandet ist und ein Reservoirvolumen V_R begrenzt, welches sich außerhalb des Tauchrohrs 9 erstreckt.

[0023] Der Stutzen 2 weist einen Stutzenanschlussabschnitt 2a auf, der das Innere des Stutzens 2 mit der übrigen Gehäusekammer 6 verbindet und einen Teil des Reservoirvolumens V_R bildet, wobei der Geruchverschluss mittels in dem Tauchrohr 9 und in dem Reservoirvolumen V_R vorgehaltenem Sperrwasser bewirkt wird. Das Sperrwasser kann ein maximales Sperrwasserniveau X_1 (vor einem Störfall) und ein darunter befindliches minimales Sperrwasserniveau X_2 (nach einem Störfall) einnehmen, wie dies anhand von gestrichelten Linien in Fig. 2 dargestellt ist.

[0024] Der Boden 12 des Stutzens 2 weist eine sich von einer ersten Seitenwand 13 zu einer gegenüberliegenden zweiten Seitenwand 14 des Stutzens 2 erstreckende Erhebung 15 mit einem Höhenversatz 14a auf, die den Strömungskanal 11 vorübergehend verengt und im Stutzenanschlussabschnitt 2a das Reservoirvolumen V_R zum Auslauf 5 hin begrenzt. Die Erhebung 15 ist ein Konstruktionselement 10, welches eine Änderung der Strömungseigenschaften bzw. des Strömungsverhaltens in dem vom Innern des Tauchrohrs 9 zum Stutzenanschlussabschnitt 2a führenden Strömungskanal 11 bewirkt.

[0025] Wie Fig. 3 zeigt, steigt die Erhebung 15 zu den beiden Seitenwänden 13 und 14 des Stutzens 2 hin an und ist in der Mitte zwischen den Seitenwänden 13 und 14 am niedrigsten. Der in Fig. 3 gezeigte Schnitt ist entlang der in Fig. 2 gezeigten Schnittlinie A-A geführt.

[0026] In den Figuren 1 bis 3 ist ferner zu erkennen, dass der Abschnitt 18 der Erhebung 15, der eine relativ geringe Höhe aufweist, von den beiden Abschnitten 17 mit einer größeren Höhe durch Schottwände 16 getrennt ist, die zusammen mit der jeweils benachbarten Seitenwand 13 bzw. 14 und dem jeweiligen Abschnitt 17 Stautaschen 19 bilden, in denen sich bei einem Störfall, wenn im Leitungssystem ein Unterdruck herrscht, ein höherer Wasserpegel einstellt, als im Bereich zwischen den Schottwänden 16. Dies bewirkt im Störfall ein Aufreißen der Strömung im Abschnitt des Strömungskanals 11 zwischen der Erhebung 15 und der Unterkante des Tauch-

rohrs 9, wodurch Luft durch das Tauchrohr 9 in das Leitungssystem gesaugt wird, die zu einem Druckausgleich führt. Nach erfolgtem Druckausgleich kommt das Sperrwasser wieder zur Ruhe und pendelt sich auf dem Sperrwasserniveau X_2 ein, welches etwas unterhalb des maximalen Sperrwasserniveaus X_1 liegt.

[0027] Um geeignete Stautaschen zu bilden, sind beide Schottwände 16 sowohl mit dem Boden im Stutzenanschlussabschnitt 2a als auch mit dem vorderen Teil der Erhebung 15 verbunden. Dabei entspricht die Höhe der Schottwände 16 (gemeint ist der Abstand zwischen der Schottwandoberkante und dem Stutzenboden) der Höhe der Erhebung 15 im höchsten Punkt, also der maximalen Höhe der Erhebung 15.

[0028] Auch die Erhebung 15 hat eine besondere Form. So steigt die Oberfläche der Erhebung 15 in Strömungsrichtung zunächst allmählich an und sinkt dann nach dem höchsten Punkt wieder allmählich ab. Dabei hat die Erhebung 15 im vorliegenden Fall einen konvexen, und zwar einen parabelförmigen, Verlauf.

[0029] Auch der Strömungskanal 11 ist zwischen dem Tauchrohr 9, insbesondere der Unterkante des Tauchrohrs 9, und dem vorderen Ende des Stutzenanschlussabschnitts 2a auf besondere Weise ausgebildet. So ist der vertikale Abstand zwischen der Unterkante des Tauchrohrs 9 und dem Gehäusegrund 7 um mehr als 25% kleiner als der horizontale Abstand zwischen der Unterkante des Tauchrohrs 9 und der am nächsten liegenden Gehäuseseitenwand 8, die hier, wie auch die gegenüberliegende Gehäuseseitenwand 8, einen schrägen Verlauf hat. So verlaufen die Gehäuseseitenwände 8, wie der Schnitt in den Figuren 1 und 2 zeigt, zumindest im unteren Abschnitt der Gehäusekammer 6 in einem Winkel von etwa 25° relativ zur vertikalen Mittellachse 9a des Tauchrohrs 9.

[0030] Ferner zeigt Fig. 2, dass der Boden 12 des Stutzens 2 in Strömungsrichtung vom Anfang des Stutzenanschlussabschnitts 2a bis zu der Erhebung 15 ansteigt und nach der Erhebung 15 wieder absinkt.

[0031] Fig. 4 zeigt schließlich schematisch ein Beispiel für optimal aufeinander abgestimmte Volumenverhältnisse. So ist in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass das Volumen V_1 innerhalb des Tauchrohrs 9 (welches nach oben vom Niveau X_1 und nach unten vom Niveau X_3 begrenzt ist) und das Teilvolumen V_2 des Reservoirvolumens V_R (welches ebenfalls nach oben vom Niveau X_1 und nach unten vom Niveau X_3 begrenzt ist) so gewählt sind, dass nach einer Reduzierung des Gesamtvolumens V um das Teilvolumen V_2 das Sperrwasserniveau nur um wenige Millimeter auf das minimale Sperrwasserniveau X_2 sinkt. Das Gesamtvolumen V ist dabei definiert als die Summe der Volumina V_1 (Volumen Tauchrohr), V_2 (Teilvolumen) und V_3 (Volumen unterhalb X_3). Das Reservoirvolumen V_R ist definiert als die Summe der Volumina V_2 (Teilvolumen) und V_3 (Volumen unterhalb X_3). Da das Teilvolumen V_2 nicht nur den Ringraum unmittelbar um das Tauchrohr 9 umfasst, sondern auch einen Teil des Stutzenanschlussabschnitts 2a,

ergibt sich ein Volumenverhältnis, bei dem das Teilvolumen V_2 um etwa den Faktor 7 größer als das Volumen V_1 innerhalb des Tauchrohrs 9 ist. Dadurch ist gewährleistet, dass ein maximales Sperrwasserniveau X_1 von beispielsweise 50 mm höchstens auf das minimale Sperrwasserniveau von 30 mm absinken kann, wenn ein durch Unterdruck im Leitungssystem bedingter Störfall auftritt.

Patentansprüche

1. Ablaufarmatur (1) mit Geruchverschluss

- mit einem einen Stutzen (2) für den Anschluss an ein Leitungssystem aufweisenden Gehäuse (3), welches eine sich von einem Ablauf (4) zu einem Auslauf (5) erstreckende Gehäusekammer (6) mit einem Gehäusegrund (7) und Gehäuseseitenwänden (8) bildet, und
- mit einem sich in die Gehäusekammer (6) erstreckenden Tauchrohr (9), welches vom Gehäusegrund (7) und den Gehäuseseitenwänden (8) beabstandet ist und ein Reservoirvolumen (V_R) begrenzt,
- wobei der Stutzen (2) einen Stutzenanschlussabschnitt (2a) aufweist, der das Innere des Stutzens (2) mit der übrigen Gehäusekammer (6) verbindet und einen Teil des Reservoirvolumens (V_R) bildet, und
- wobei der Geruchverschluss mittels in dem Tauchrohr (9) und in dem Reservoirvolumen (V_R) vorgehaltenem Sperrwasser bewirkt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass als ein Konstruktionselement (10), welches eine Änderung des Strömungsverhaltens in einem vom Innern des Tauchrohrs (9) zum Stutzenanschlussabschnitt (2a) führenden Strömungskanal (11) bewirkt, der Boden (12) des Stutzens (2) eine sich von einer ersten Seitenwand (13) zu einer gegenüberliegenden zweiten Seitenwand (14) des Stutzens (2) erstreckende Erhebung (15) mit einem Höhenversatz (15a) aufweist, die den Strömungskanal (11) verengt und im Stutzenanschlussabschnitt (2a) das Reservoirvolumen (V_R) zum Auslauf (5) hin begrenzt.

2. Ablaufarmatur (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebung (15) zu einer oder beiden Seitenwänden (13,14) des Stutzens (2) hin ansteigt.

3. Ablaufarmatur (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebung (15) in der Mitte zwischen den Seitenwänden (13,14) des Stutzens (2) am niedrigsten ist.

4. Ablaufarmatur (1) nach einem der vorangehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich mindestens eine Schottwand (16) von der Erhebung (15), insbesondere parallel zu den Seitenwänden (13,14) des Stutzens (2), in den Stutzenanschlussabschnitt (2a) erstreckt, wobei die jeweilige Schottwand (16) den Boden (12) im Stutzenanschlussabschnitt (2a) berührt.

5. Ablaufarmatur (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Schottwand (16) jeweils zwischen einem Abschnitt (17) mit einer größeren Höhe und einem Abschnitt (18) mit einer geringeren Höhe mit der Erhebung (15) verbunden ist.

6. Ablaufarmatur (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Schottwände (16) vorgesehen sind und der Abschnitt (18) mit der geringeren Höhe zwischen den Schottwänden (16) oder den gedachten Verlängerungen der Schottwände (16) angeordnet ist.

7. Ablaufarmatur (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der mindestens einen Schottwand (16) der maximalen Höhe der Erhebung (15) entspricht.

8. Ablaufarmatur (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Strömungsrichtung die Oberfläche der Erhebung (15) allmählich ansteigt und ab dem höchsten Punkt wieder allmählich absinkt.

9. Ablaufarmatur (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Strömungsrichtung die Oberfläche der Erhebung (15) einen konvexen Verlauf hat.

10. Ablaufarmatur (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vertikale Abstand zwischen der Unterkante des Tauchrohrs (9) und dem Gehäusegrund (7) kleiner, bevorzugt um mehr als 20% kleiner, besonders bevorzugt um mehr als 25% kleiner, als der horizontale Abstand der Unterkante des Tauchrohrs (9) und der am nächsten liegenden Gehäuseseitenwand (8) ist.

11. Ablaufarmatur (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radius des Tauchrohrs (9) kleiner als der Abstand oder gleich dem Abstand zwischen dem Tauchrohr (9) und der nächstliegenden Gehäusewand (8) ist.

12. Ablaufarmatur (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere der Gehäuseseitenwände (8) sich vom Gehäusegrund (7) aus mit zunehmender Höhe nach außen erweitern und zumindest abschnittswei-

se in einem Winkel von mindestens 10° , bevorzugt von mindestens 20° , besonders bevorzugt von mindestens 25° , relativ zur Mittelachse (9a) des Tauchrohrs (9) verlaufen.

5

13. Ablaufarmatur (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Volumen (V_1) innerhalb des Tauchrohrs (9), welches nach oben vom Niveau (X_1) des niedrigsten Punktes der Erhebung (15) und nach unten vom Niveau (X_3) der Unterkante des Tauchrohrs (9) begrenzt ist, und das Teilvolumen (V_2) des Reservoirvolumens (V_R), welches nach oben vom Niveau (X_1) des niedrigsten Punktes der Erhebung (15) und nach unten vom Niveau (X_3) der Unterkante des Tauchrohrs (9) begrenzt ist, so gewählt sind, dass nach einer Reduzierung des unterhalb des Niveaus (X_1) des niedrigsten Punktes der Erhebung (15) befindlichen Gesamtvolumens (V) um das Teilvolumen (V_2) das Sperrwasserniveau höchstens um 40%, bevorzugt höchstens um 35%, besonders bevorzugt um höchstens 30%, auf ein minimales Sperrwasserniveau (X_2) sinkt.
14. Ablaufarmatur (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teilvolumen (V_2) mindestens um den Faktor 4, bevorzugt mindestens um den Faktor 5,5, besonders bevorzugt mindestens um den Faktor 7, größer als das Volumen (V_1) innerhalb des Tauchrohrs (9) ist.
15. Ablaufarmatur (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (12) des Stützens (2) in Strömungsrichtung vom Anfang des Stützenanschlussabschnitts (2a) bis zu der Erhebung (15) ansteigt und insbesondere nach der Erhebung (15) absinkt.

10

15

20

25

30

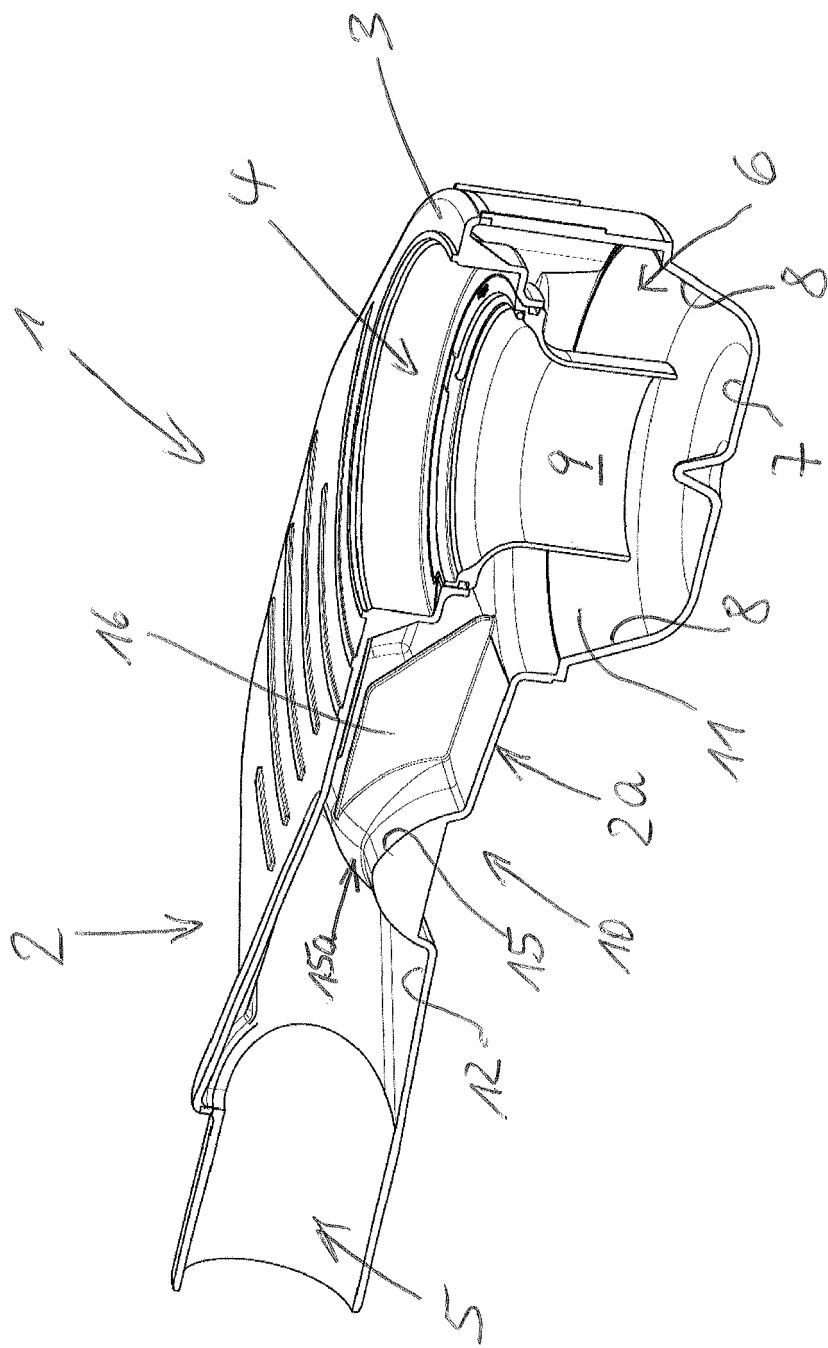
35

40

45

50

55



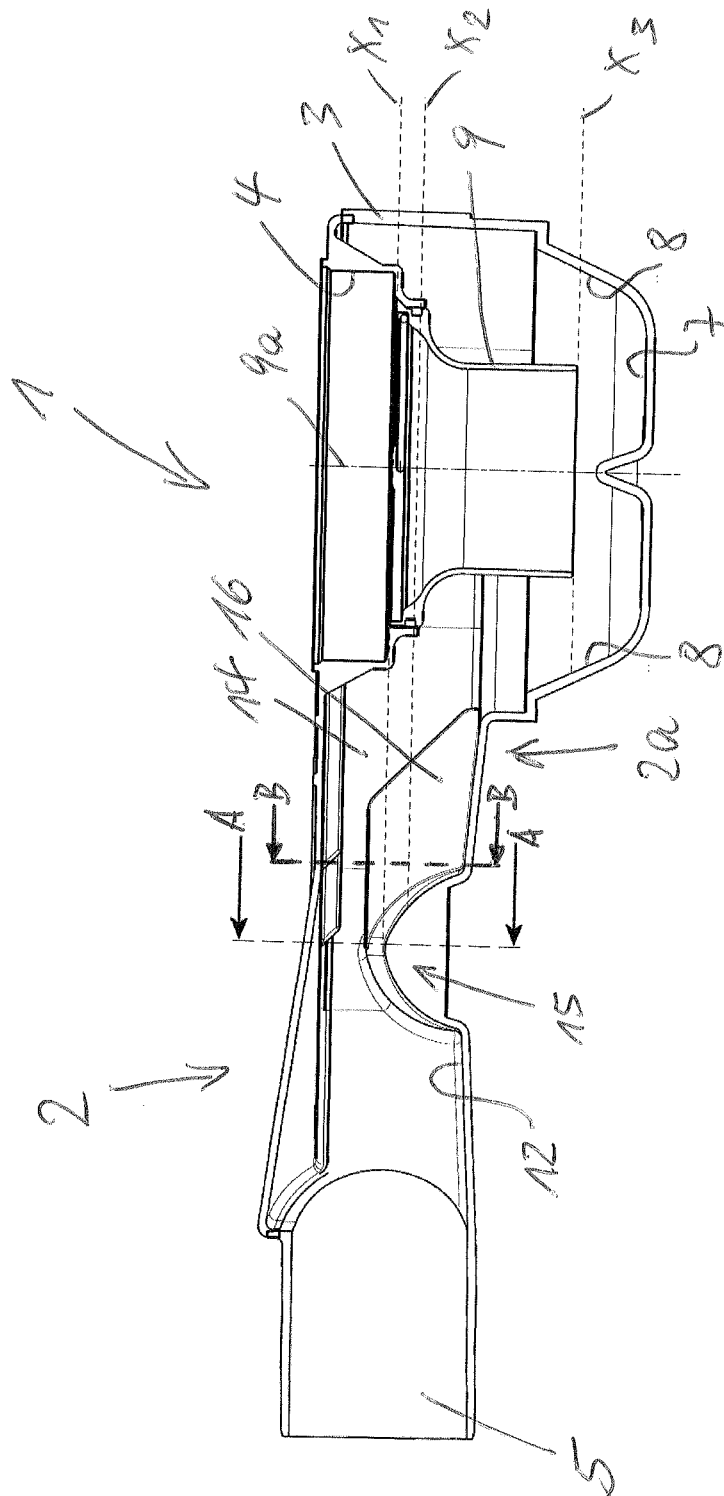


Fig. 2

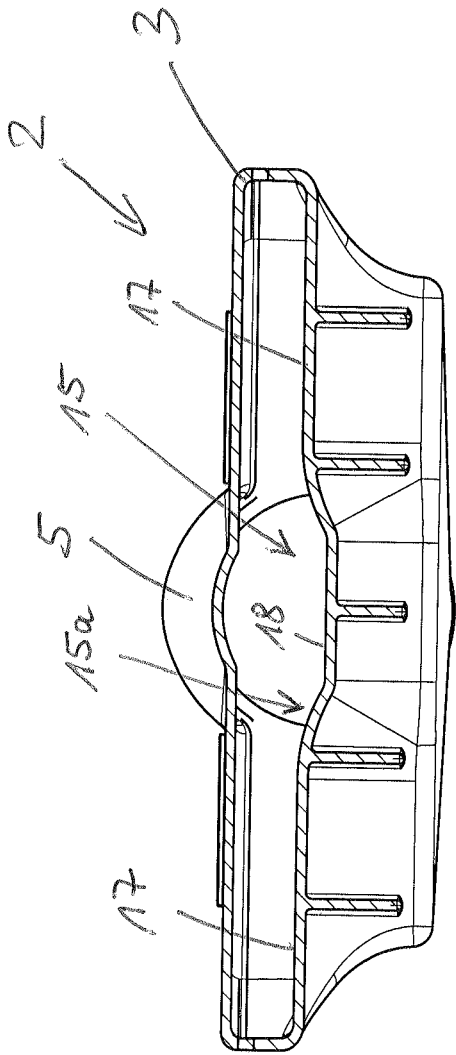


Fig. 3a

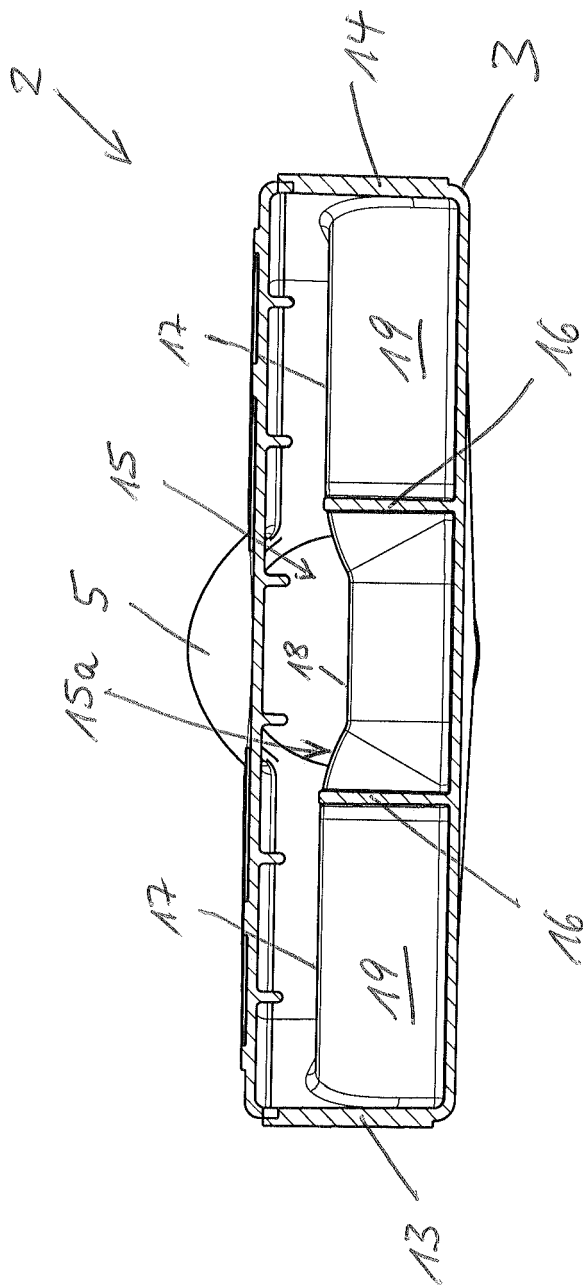


Fig. 3b

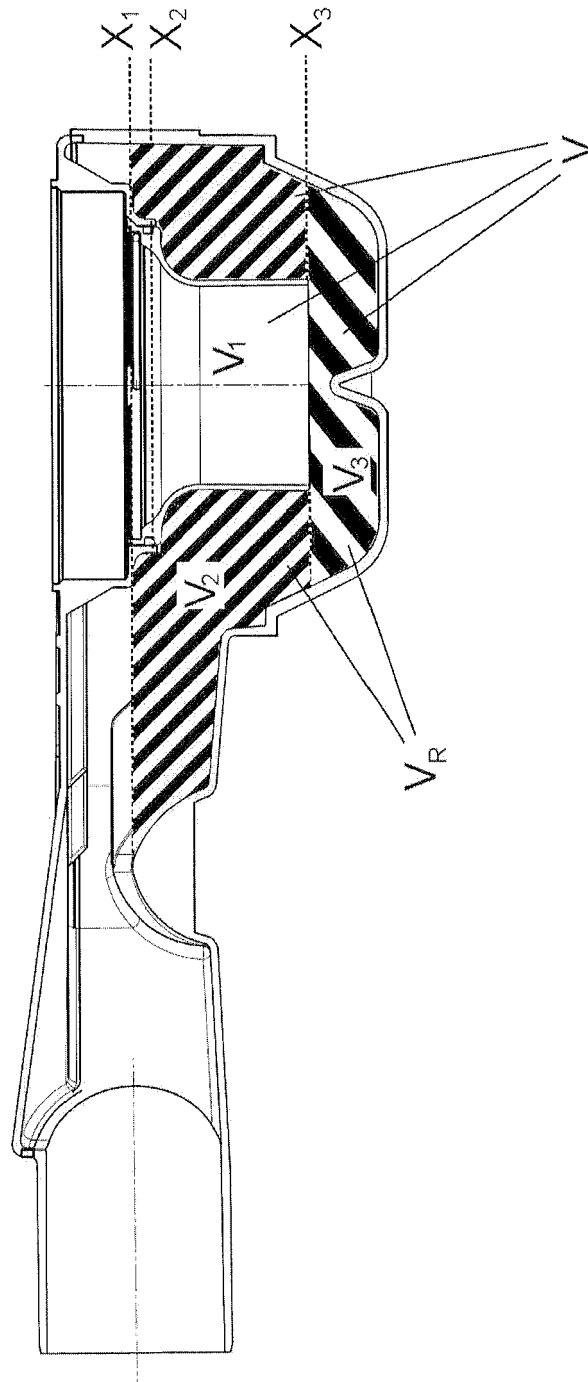


Fig. 4

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

- EP 0634530 A1 [0002]
- DE 1864695 U [0003]