

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 026 331 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.2004 Patentblatt 2004/05

(51) Int Cl.7: **E03D 9/03**

(21) Anmeldenummer: **00101680.7**

(22) Anmeldetag: **02.02.2000**

(54) **Vorrichtung zur Konditionierung von Spülflüssigkeit bei sanitären Einrichtungen**

Device for conditioning flushing water in sanitary installations

Dispositif de conditionnement de l'eau de rinçage dans des installations sanitaires

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **08.02.1999 DE 29902066 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(73) Patentinhaber: **Georg Menshen GmbH + Co. KG
D-57413 Finnentrop (DE)**

(72) Erfinder:
• **Hins, Johannes
59846 Sundern (DE)**

• **Römer, Frank
57413 Finnentrop (DE)**

(74) Vertreter: **Schmidt, Horst, Dr.
Patentanwalt
Postfach 44 01 20
80750 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 3 003 654 DE-C- 71 113
GB-A- 150 107**

EP 1 026 331 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Konditionierung von Spülflüssigkeit bei sanitären Einrichtungen, indem bei jedem Spülvorgang eine Teilmenge einer in einer Vorratskammer gespeicherten flüssigen Konditionierungssubstanz in die Spülflüssigkeit eingegeben wird, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Bei der Konditionierungssubstanz kann es sich um desinfizierende und/oder luftverbessernde und/oder reinigende und/oder färbende flüssige Wirkstoffe handeln, wie sie auf dem Markt verfügbar sind.

[0003] Bekannte Vorrichtungen der gattungsgemässen Art umfassen solche, bei denen die Konditionierungssubstanz über ein damit tränkbares, mit der Spülflüssigkeit permanent oder intervallmässig beaufschlagbares Element, z.B. aus einem offenen Schaumstoff zugegeben wird, und solche, bei denen die Zugabe auf einem Siphoneffekt beruht. Konditionierungsvorrichtungen der erst genannten Art sind z.B. in der EP-B-0 538 957 oder EP-A-785315 beschrieben. Die Kapillarwege, die die Konditionierungssubstanz von einem Vorratsgefässes bis zur anstehenden Spülflüssigkeit zurücklegen muss, sind relativ lang, was leicht zu einem Unbrauchbarwerden der Vorrichtung durch Verstopfen der Kapillarwege führen kann. Eine weitere Folge davon ist, dass die in der Spülflüssigkeit dosierte Menge an Konditionierungssubstanz anfänglich zu hoch eingestellt sein kann, was ggf. mit einer unerwünschten Belastung der Umwelt verbunden sein kann. Bei auf dem Siphoneffekt beruhenden Konditionierungsvorrichtungen, wie sie z.B. aus der DE-A-2916385 bekannt sind, können vornehmlich nur Konditionierungssubstanzen in fester Form verwendet werden und ist eine gleichmässige dosierte Abgabe der Konditionierungssubstanz bei jedem Spülvorgang kaum gewährleistet. Bekannt ist auch eine Konditionierungsvorrichtung (DE-A-19520145), die eine einen Füllraum der Vorrichtung füllende Substanz von pastenförmiger Konsistenz enthält. Die Spülflüssigkeit wird bei jedem Spülvorgang über die Oberfläche der Füllung geleitet, um dabei eine geringe Menge der pastenförmigen Substanz mitzureissen. Es sind nicht nur Massnahmen gegen eine unerwünschte Sumpfbildung erforderlich, ausserdem ist auch eine gezielte Abstimmung der Viskositäten der miteinander reagierenden Substanzen vorzunehmen, um eine annähernd gleichmässige Wirkstoffabgabe zu erhalten. Schliesslich ist eine Konditionierungsvorrichtung (DE-A-2532963) bekannt, bei der bei einem Spülvorgang ein Strom der Spülflüssigkeit auf eine um eine Achse schwenkbare Prallplatte trifft, wobei die dynamische Kraft des Spülflüssigkeitsstromes eine Drehung der Prallplatte bewirkt, welche Bewegung ausgenutzt wird, um ein kugelförmiges Dichtungselement aus dem dichtenden Eingriff mit einer Auslassöffnung eines Vorratsbehälters für eine flüssige Konditionierungssubstanz zu bringen. Dadurch ist die konditionierende Wir-

kung der bekannten Konditionierungsvorrichtung auf die kurze Zeit beschränkt, bei der ein Spülflüssigkeitsstrom mit ausreichender Strömungsenergie die Prallplatte beaufschlagt. Desinfizierende oder luftverbessernde Wirkungen können daher, wenn überhaupt, nur sehr kurzzeitig erreicht werden. Eine grundsätzlich erwünschte Langzeitwirkung lässt sich mit der bekannten Konditionierungsvorrichtung nicht erzielen. Schwankungen in der Stärke des Spülflüssigkeitsstromes, wie sie aus vielerlei Gründen auftreten können, haben ferner eine ungleichmässige, ggf. unterbrochenen Abgabe von Konditionierungssubstanz zur Folge, so dass nicht gewährleistet ist, dass die zudosierte Menge an Konditionierungssubstanz von Spülvorgang zu Spülvorgang immer gleich ist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine konstruktiv einfach ausgestaltete Konditionierungsvorrichtung für die Abgabe flüssiger Konditionierungssubstanzen zu schaffen, die bei jedem Spülvorgang eine gleichmässige, zeitlich gesteuerte Wirkstoffabgabe in die Spülflüssigkeit unabhängig von der Stärke des jeweilig herrschenden Spülstromes gewährleistet.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Die Menge an der Spülflüssigkeit bei jedem Spülvorgang zudosierter Konditionierungssubstanz kann genau vorgegeben werden, indem eine Auslassöffnung einer Vorratskammer für die Konditionierungssubstanz bei jedem Spülvorgang gezielt über eine Zeitdauer, während der ein Auffanggefäss für die Spülflüssigkeit gefüllt ist, geöffnet und am Ende des Spülvorgangs nach Verstreichen einer von der Durchlasskapazität einer Entleerungsöffnung des Auffanggefässes bestimmten Zeit wieder verschlossen wird. Für die Auslösung einer Substanzabgabe ist nicht die Stärke oder Dauer des jeweilig herrschenden Spülflüssigkeitsstromes, sondern die Füllung des Auffanggefässes massgebend. Die z.B. desinfizierende oder luftverbessernde Eigenschaft der Konditionierungssubstanz kann daher über den eigentlichen Spülvorgang hinaus zum Tragen kommen. Die abgegebene Menge an Konditionierungssubstanz kann feiner gemäss einer Weiterbildung der Erfindung dadurch weiter vergleichmässigt werden, dass sie dem Volumen eines nicht von dem Dichtungselement eingenommenen Raumes im Inneren einer Vorkammer der Vorratskammer entspricht, die in der Schliessstellung des Dichtungselementes mit der Konditionierungssubstanz gefüllt und in der Freigabestellung entleert wird. Eine Sumpfbildung in der Vorrichtung wird vermieden, da nach einem Spülvorgang keine Flüssigkeit zurückbleibt. Die Vorrichtung erlaubt ein problemloses Nachfüllen mit flüssiger Konditionierungssubstanz. Sie zeichnet sich daher durch eine besonders günstige Gebrauchstüchtigkeit und ferner durch eine einfache kostengünstige Fertigungsmöglichkeit aus.

[0006] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Ausführungsform und der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäss aufgebaute Konditionierungsvorrichtung gemäss einer bevorzugten Ausführungsform in einer längsgeschnittenen Ansicht,

Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 in querschnittener Ansicht in einer Stellung vor Einwirken eines Spülflüssigkeitsstromes, und

Fig. 3 die Konditionierungsvorrichtung in einer Ansicht ähnlich Fig. 2 in einer Stellung während des Einwirkens eines Spülflüssigkeitsstromes.

[0007] Die Konditionierungsvorrichtung gemäss der Erfindung setzt sich zusammen aus einem in Fig. 2 mit dem allgemeinen Bezugszeichen 1 angedeuteten Basis- oder Unterteil und einem mit dem allgemeinen Bezugszeichen 2 angedeuteten Ober- oder Deckelteil, die durch umfänglich der beiden Teile vorgesehene, miteinander in Eingriff bringbare Verrastmittel 3 lösbar miteinander verbunden sein können. Am Deckelteil 2 kann ein Bügel 4 zum Anklemmen der Vorrichtung an einem Rand einer Toilettenschüssel oder dgl. vorgesehen sein. Der Basisteil 1 und Deckelteil 2 sind vorzugsweise Formteile aus einem geeigneten Kunststoffmaterial, wie einem Polyolefin. Andere Mateialien können ebenfalls verwendet werden.

[0008] Der Basisteil 1 definiert eine Vorratskammer 5 zur Aufnahme einer Menge an Konditionierungssubstanz, die über eine Einfüllöffnung 6 im Deckelteil 2, vgl. Fig. 2, in die Vorratskammer 5 eingefüllt werden kann, ohne dass der Deckelteil 2 abgehoben werden muss. Von einer geeigneten, z.B. zentralen Stelle der Unterseite der Bodenwand 7 des Basisteils 1 ragt umfänglich einer in der Bodenwand 7 eingebrachten Öffnung 10 ein dichtflanschartiger Ansatz 8 ab, der eine nicht näher bezeichnete Vorkammer schafft. Die Öffnung 10 bildet einen Einlass in die Vorkammer bzw. eine Verbindung zwischen dieser und der Vorratskammer 5.

[0009] Der untere freie Endbereich des Ansatzes 8 ist dichtlippenartig nach innen gekrümmt und bildet innen- seitig des Ansatzes 8 eine erste oder untere ringförmige Dichtfläche 9, mit der ein im Ansatz 8 aufgenommenes kugelförmiges Dichtungselement 11 in dichtendem Eingriff treten kann, um eine von der ringförmigen Dichtfläche 9 umgrenzte Auslassöffnung 12 der Vorkammer zu verschliessen. Das Dichtungselement 11 ist frei bewegbar in der Vorkammer aufgenommen und kann mit einer zweiten oder oberen ringförmigen Dichtfläche 13, die den Einlass oder die Öffnung 10 umgibt, in dichtendem Eingriff treten, um die Öffnung 10 zu verschliessen, wenn das Dichtungselement 11 unter einer Kraft aus dem dichtenden Eingriff mit der unteren Dichtfläche 9 herausbewegt wurde, die von einem in Fig. 2 allgemein mit 14 angedeuteten Betätigungselement auf das Dichtungselement 11 ausgeübt werden kann.

[0010] Das Dichtungselement 11 wird in der in Fig. 1 und 2 gezeigten dichtenden Beziehung zur Dichtfläche

9 längs der Auslassöffnung 12 aufgrund seines Eigengewichtes und des auf das Dichtungselement 11 wirkenden Gefälledruckes der in der Vorratskammer 5 befindlichen Menge an Konditionierungssubstanz gehalten.

[0011] Fig. 2 zeigt den Aufbau des Betätigungselementes 14. Das Betätigungselement 14 ist grundsätzlich nach Art einer um eine Drehachse 15 schwenkbaren Wippe mit einem Armbereich 16 einerseits der Drehachse 15 (in Fig. 2 rechtsseitig) und einem Armbereich in Gestalt eines Auffanggefässes 19 andererseits (linksseitig) der Drehachse 15 ausgebildet. Die Drehachse 15 kann, wie Fig. 1 zeigt, zwischen gegenüberliegenden Wandabschnitten einer eine Nebenkammer 18 bildenden taschenförmigen Anformung 17 der Konditionierungsvorrichtung gelagert sein, die aussenseitig der Vorratskammer 5 am Basisteil 1 vorgesehen ist, wie es Fig. 2 zeigt.

[0012] Die Nebenkammer 18 ist nach oben hin offen, so dass ein Teil einer Spülflüssigkeit in einem von oberhalb der Konditionierungsvorrichtung herabfallenden Spülflüssigkeitsstrom, vgl. Pfeile Sp in Fig. 3, in die Nebenkammer 18 bei jedem Spülvorgang hineingelangen kann, um das Auffanggefäss 19 des Betätigungselementes 14 zu füllen. Auf diese Weise wird auf den linksseitigen Bereich des Betätigungselementes 14 eine nach unten gerichtete Kraft ausgeübt, die den rechtsseitigen Armbereich 16 nach oben bewegt, um das Dichtungselement 11 aus dem dichtenden Eingriff mit der ersten oder unteren Dichtfläche 9 heraus und in dichtendem Eingriff mit der oberen oder zweiten Dichtfläche 13 des Ansatzes 8 zu bewegen. Die Öffnung 10 wird demzufolge bei jedem Spülvorgang verschlossen und die Auslassöffnung 12 des Ansatzes 8 freigegeben. Unter diesen Umständen kann im freien Raum zwischen dem Dichtungselement 11 und dem Inneren des Ansatzes 8 vorhandene Konditionierungssubstanz über die Auslassöffnung 12 nach aussen treten und sich mit dem Spülflüssigkeitsstrom vermischen, vgl. Pfeile K in Fig. 3.

[0013] Wie Fig. 2 weiter zu entnehmen ist, findet eine ständige Entleerung des Auffanggefässes 19 über eine Drosselbohrung 20 statt, die an einem unteren Bereich in der Wand des Auffanggefässes 19 vorgesehen ist, so dass bei Beendigung eines Spülvorganges im Auffanggefäss 19 verbleibende Spülflüssigkeit allmählich nach aussen abgeführt und dadurch die auf das Dichtungselement 11 ausgeübte Kraft aufgehoben wird. Infolge davon gelangt das Dichtungselement 11 nach jedem Spülvorgang wieder in die die Auslassöffnung 12 abdichtende Beziehung zurück.

[0014] Die auf das Betätigungselement 14 bei einem Spülvorgang ausübte Kraft setzt sich aus einer dynamischen Komponente in Gestalt der Strömungskraft der Spülflüssigkeit, wenn diese in der Nebenkammer 18 auf das Auffanggefäss 19 auftrifft, und dem Gewicht der im Auffanggefäss 19 zurückgehaltenen Spülflüssigkeit zusammen. Die Kraft ist daher ausreichend hoch, um das Dichtungselement 11 gegen die Vorspannkraft aus sei-

nem Eigengewicht und dem Gefälledruck der in der Vorratskammer 5 bevorrateten Konditionierungssubstanz von der Schliess- in die Freigabestelle zu bewegen. Entsprechend dem Volumen des von dem Dichtungselement 11 im Inneren der Vorkammer belassenen Raumes kann die bei jedem Spülvorgang abgegebene Menge an Konditionierungssubstanz genau vorgegeben werden. Die abgegebene Menge ist nicht abhängig von der Zeitdauer, während der sich das Dichtungselement 11 in der Freigabestelle befindet.

[0015] Obschon bevorzugt wird, dass das Dichtungselement in seiner Freigabestelle den Einlass ins Innere der Vorkammer verschlossen hält, versteht es sich, dass eine derartige, eine genaue Dosierung der bei jedem Spülvorgang abgegebenen Menge an Konditionierungssubstanz ermöglichende Funktion auch weggelassen und statt dessen eine permanente Fluidverbindung zwischen der Vorratskammer und der Vorkammer vorgesehen werden könnte. Ferner könnte das Betätigungselement auch ohne Auffanggefäß ausgebildet sein, so dass die bei jedem Spülvorgang einwirkende Kraft im wesentlichen durch die dynamische Strömungskraftkomponente bestimmt ist. Das Dichtungselement braucht nicht notwendigerweise eine kugelförmige Konfiguration haben. Vielmehr könnte auch eine andere, z.B. zylindrische oder kegelförmige Konfiguration vorgesehen werden. Das Dichtungselement könnte auch am Armbereich des Betätigungselementes angelenkt sein. Schliesslich könnte vorgesehen werden, dass das Dichtungselement in seine Schliessstellung durch eine Feder oder dgl. vorgespannt ist. Weitere sich dem Fachmann anhand der gegebenen Lehre anbietende Modifikationen der beschriebenen Ausführungsform können vorgesehen werden, ohne dass dadurch der Schutzbereich der Patentansprüche verlasen wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Konditionierung von Spülflüssigkeit bei sanitären Einrichtungen, indem bei jedem Spülvorgang eine Teilmenge einer in einer Vorratskammer (5) mit einer Auslassöffnung (12) gespeicherten flüssigen Konditionierungssubstanz in die Spülflüssigkeit eingegeben wird, mit einem zwischen einer Schliess- und Freigabestelle in Bezug auf die Auslassöffnung bewegbaren, in die Schliessstellung vorgespannten Dichtungselement (11), und einem von der Spülflüssigkeit bei jedem Spülvorgang mit einer Betätigungskraft beaufschlagbaren Betätigungselement (14) zur Bewegung des Dichtungselementes von der Schliess- in die Freigabestelle, wobei das Betätigungselement (14) in Gestalt einer um eine Drehachse (15) kippbaren Wippe mit einem von der Spülflüssigkeit beaufschlagbaren Armbereich (16) einerseits und einem anderen mit dem Dichtungselement (11) in

Wirkverbindung stehenden Armbereich andererseits der Drehachse ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wippe (15) an dem einen Armbereich (16) mit einem sich in den Spülstrom öffnenden Auffanggefäß (19) zur Aufnahme einer die Betätigungskraft schaffenden Teilmenge an Spülflüssigkeit versehen ist, wobei das Auffanggefäß eine Entleerungsöffnung (20) mit eingeschränkter Durchlasskapazität aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtungselement (11) unter dem Gefälledruck der in der Vorratskammer (5) gespeicherten Konditionierungssubstanz und/oder seinem Eigengewicht und/oder einer Vorspannfeder in die Schliessstellung vorgespannt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtungselement (11) in einer die Auslassöffnung (12) aufweisenden Vorkammer mit einem Einlass (10) für die Konditionierungssubstanz aufgenommen und zwischen einem Paar beabstandeter Dichtbereiche (9,13) längs des Einlasses (10) zur bzw. der Auslassöffnung (12) der Vorkammer bewegbar ist.
4. Vorrichtung nach einem Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtungselement ein Kugelement (11) ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (14) in einer sich in einen Spülflüssigkeitsstrom öffnenden Nebenkammer (18) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Vorratskammer (5) überdeckendes Deckelteil (2) einen Bügel (4) zum Einhängen der Vorrichtung in eine Toilettenschüssel aufweist.

Claims

1. A device for conditioning a flushing liquid in sanitary appliances in that a partial quantity of a liquid conditioning substance stored in a storage chamber (5) having an outlet opening (12) is fed into the flushing liquid at each flushing cycle, including a sealing element (11) biased into the closed position and being movable with respect to the outlet opening between a closed and a released position, and an actuating element (14) to which an actuating force is applied by the flushing liquid during each flushing cycle for moving the sealing element from the closed into the released position, said actuating element (14) being formed as a rocker adapted to be tilted about a ro-

tational axis (15) and having an arm portion (16) adapted to be impinged by the flushing liquid and provided on one side of the rotational axis and another arm portion provided on the other side of the rotational axis and co-operating with the sealing element (11), **characterised in that** said rocker (15) on the one arm portion (16) thereof is provided with a collecting vessel (19) opening into the flushing stream for receiving a partial quantity of the flushing liquid for producing the actuating force, said collecting vessel comprising a discharge opening (20) of reduced through-flow capacity.

2. A device according to claim 1, **characterised in that** the sealing element (11) is biased into the closed position by the head of the conditioning substance stored in the storage chamber (5) and/or by its own weight and/or by a bias spring.
3. A device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sealing element (11) is accommodated in an antechamber comprising the outlet opening (12) and having an inlet (10) for the conditioning substance, said sealing element being movable between a pair of spaced seal portions (9, 13) provided along the inlet (10) and the outlet opening (12) of the antechamber.
4. A device according to any of the claims 1 to 3, **characterised in that** the sealing element is a ball element (11).
5. A device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the actuating element (14) is provided in a sub-chamber (18) opening into a stream of flushing liquid.
6. A device according to any of the preceding claims, **characterised in that** a lid part (2) covering the storage chamber (5) comprises a hanger (4) for hanging the device on a toilet bowl.

Revendications

1. Dispositif pour conditionner du liquide de rinçage dans des installations sanitaires en faisant entrer à chaque processus de rinçage une partie d'une substance de conditionnement liquide stockée dans un réservoir (5) dans le liquide de rinçage par une ouverture d'écoulement (12) avec un élément d'étanchéité (11) précontraint en position de fermeture déplaçable entre la position de fermeture et d'ouverture par rapport à l'ouverture d'écoulement et un élément actionneur (14) pouvant être chargé par le liquide de rinçage lors de chaque processus de rinçage avec une force d'actionnement pour déplacer l'élément d'étanchéité de la position de fer-

meture à celle d'ouverture, l'élément actionneur (14) étant réalisé en forme d'une bascule basculant autour d'un axe de rotation (15) avec une zone de bras (16) pouvant être chargée par le liquide de rinçage d'un côté et une autre zone de bras en liaison d'action avec l'élément d'étanchéité (11) de l'autre côté de l'axe de rotation, **caractérisé en ce que** la bascule (15) est pourvue à l'une des zones de bras (16) d'un contenant de captage (19) ouvert vers le flot de rinçage pour recevoir une partie du liquide de rinçage générant la force d'actionnement, le contenant de captage présentant une ouverture de vidange (20) à capacité d'écoulement limitée.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (11) est précontraint en position de fermeture sous la pression de chute de la substance de conditionnement stockée dans le réservoir (5) et/ou son propre poids et/ou un ressort de précontrainte.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (11) est disposé dans un réservoir intermédiaire avec une entrée (10) pour la substance de conditionnement présentant l'ouverture d'écoulement (12) et qu'il est déplaçable entre deux zones étanches (9, 13) espacées le long de l'entrée (10) vers, le cas échéant de l'ouverture d'écoulement (12) du réservoir intermédiaire.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité est un élément sphérique (11).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément actionneur (14) est disposé dans une chambre latérale (18) s'ouvrant sous l'effet d'un flot de liquide de rinçage.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** partie-couvercle (2) couvrant le réservoir (5) présente une pièce recourbée en forme de crochet (4) pour accrocher le dispositif dans une cuvette de toilettes.

Fig. 1

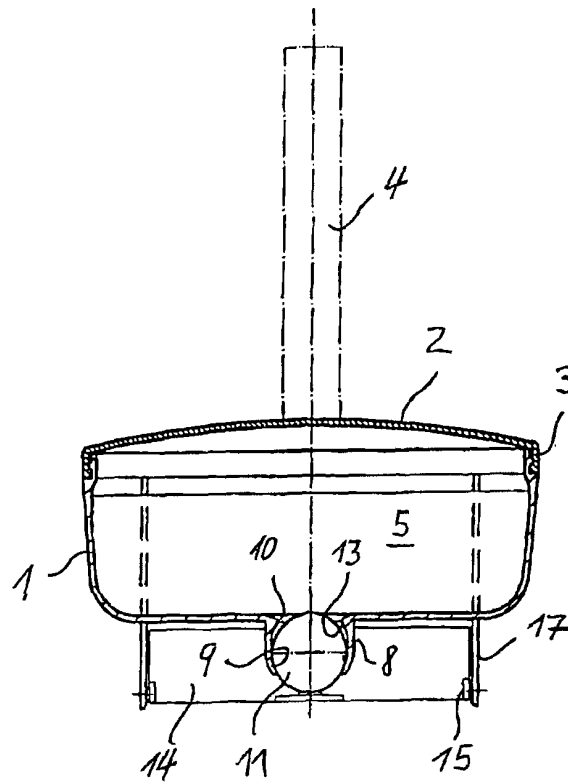


Fig. 2

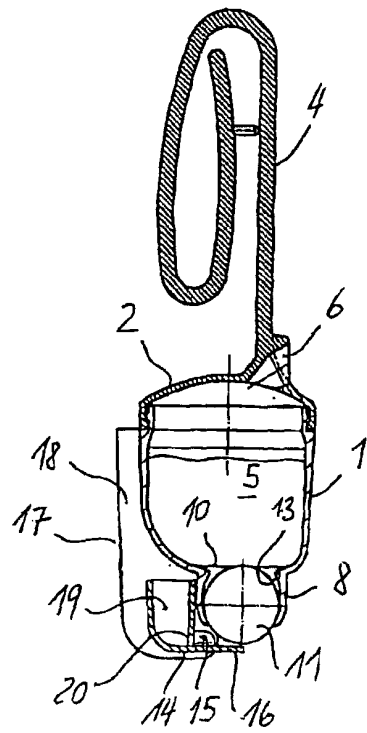


Fig. 3

