

(19)



(11)

**EP 3 538 716 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**06.01.2021 Patentblatt 2021/01**

(51) Int Cl.:

**E03D 1/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17801627.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2017/078428**

(22) Anmeldetag: **07.11.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2018/087070 (17.05.2018 Gazette 2018/20)**

(54) **ABLAUFGARNITUR**

**DRAINAGE FITTING**

**RACCORD FILETÉ D'ÉVACUATION**

(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**

(73) Patentinhaber: **Geberit International AG**  
**8645 Jona (CH)**

(72) Erfinder: **MAHLER, Alfred**  
**8630 Rüti (CH)**

(30) Priorität: **09.11.2016 EP 16197880**

**09.11.2016 EP 16197875**

**09.11.2016 EP 16197877**

**09.11.2016 EP 16197878**

**31.08.2017 EP 17188796**

**05.10.2017 EP 17194935**

(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph**  
**Isler & Pedrazzini AG**  
**Giesshübelstrasse 45**  
**Postfach 1772**  
**8027 Zürich (CH)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**18.09.2019 Patentblatt 2019/38**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 0 522 218 DE-U1-202006 018 159**

**FR-A1- 2 576 620 FR-A1- 2 658 219**

**EP 3 538 716 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**

## TECHNISCHES GEBIET

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ablaufgarnitur nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

## STAND DER TECHNIK

10 **[0002]** Aus dem Stand der Technik, wie zum Beispiel aus EP0522218A1, FR2576620A1 und FR2658219A1, sind Ablaufgarnituren zur Auslösung von Spülungen aus einem Spülkasten bekannt geworden. Insbesondere sind Ablaufgarnituren zur wahlweisen Auslösung einer Vollmengenspülung oder Teilmengenspülung bekannt geworden. Beispielsweise zeigt die EP 0 722 020 eine derartige Spüleinrichtung. Für die Teilmengenspülung ist ein Gewichtskörper angeordnet, welcher wahlweise dem Ventilkörper zugeschaltet werden kann.

15 **[0003]** Aus der DE 10 2007 001 718 ist eine weitere Ablaufgarnitur bekannt geworden, welche einen sich der Schwimmerkammer anschliessenden Erstreckungsabschnitt aufweist. Diese Ablaufgarnitur ist nachteilig, weil aufgrund der hydrostatischen und hydrodynamischen Verhältnisse der Ventilkörper bei der Bewegung von der Spüllage in die Verschlusslage eine grosse Geschwindigkeit erreicht, was zu sehr lauten Geräuschen führt, wenn der Verschlusskörper auf den Ventilsitz auftrifft.

## 20 DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0004]** Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Ablaufgarnitur anzugeben, welche die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Insbesondere ist es eine bevorzugte Aufgabe, eine Ablaufgarnitur anzugeben, welche geräuscharmer schliesst.

25 **[0005]** Diese Aufgabe löst der Gegenstand nach Anspruch 1. Demgemäss umfasst eine Ablaufgarnitur für einen Spülkasten einen Ventilkörper mit einem mit einem Ventilsitz zusammenarbeitenden Dichtungselement und einem Schwimmer, wobei der Ventilkörper mit dem Dichtungselement vom Ventilsitz entlang einer Mittelachse von einer Ruhelage in eine Spüllage und von der Spüllage in die Ruhelage bewegbar ist, und eine Schwimmerkammer mit einer Öffnung, durch welche sich der Ventilkörper hindurch erstreckt und bewegbar darin gelagert ist, wobei der Schwimmer innerhalb der Schwimmerkammer entlang der Mittelachse bewegbar ist und mit der Schwimmerkammer hydraulisch zusammenarbeitet. Die Schwimmerkammer umfasst mindestens einen Steuerungsdurchgang, durch welchen, sobald ein die Ablaufgarnitur umgebender Spülwasserspiegel auf die Höhe des Steuerungsdurchgangs abgesunken ist, Luft von Bereichen ausserhalb der Schwimmerkammer in die Schwimmerkammer eintreten kann, derart dass die Druckverhältnisse zwischen der Schwimmerkammer und den Bereichen ausserhalb der Schwimmerkammer ausgleichbar sind, wobei der Schwimmer bei Ausgleich der Druckverhältnisse von der Spüllage in die Ruhelage bewegbar ist. Die Schwimmerkammer weist einen sich vollständig um die Mittelachse herumerstreckenden Basisabschnitt und einen sich dem Basisabschnitt anschliessenden Schnorchelabschnitt auf. Der Querschnitt des Schnorchelabschnittes quer zur Mittelachse gesehen ist kleiner als der Querschnitt des Basisabschnittes. Der Schwimmer weist einen unteren Abschnitt auf, von dem sich ein Säulenabschnitt weg erstreckt, wobei sich der Schwimmer mit dem Säulenabschnitt in den Schnorchelabschnitt hinein erstreckt. Der untere Abschnitt erstreckt sich und bewegt sich im Wesentlichen in den Basisabschnitt hinein. Der Ventilkörper umfasst weiterhin ein Überlaufrohr, wobei der Schwimmer mit dem Säulenabschnitt und dem unteren Abschnitt sich aussenseitig um das Überlaufrohr herum erstreckt, insbesondere derart dass sich das Überlaufrohr mittig durch den Schwimmer hindurch erstreckt, so dass der Säulenabschnitt und der untere Abschnitt den Querschnitt eines Zylinderrings aufweisen; und wobei der Schwimmer vorzugsweise am Überlaufrohr angeformt ist.

45 **[0006]** Durch das Hineinerstrecken des Schwimmers in den Schnorchelabschnitt ergeht der Vorteil, dass mit dem vergrösserten Volumen des Schwimmers der Anteil von Wasser, welcher in der Schwimmerkammer auf den Schwimmer drückt, verkleinert werden kann, wodurch die Geräuschbildung beim Schliessvorgang verkleinert werden kann.

**[0007]** Weiter kann durch die Anordnung des Schnorchelabschnittes mit kleinerem Querschnitt als der Basisabschnitt das Volumen der Schwimmerkammer vergrössert werden, ohne dass die Baugrösse der Ablaufgarnitur bzw. deren Funktion negativ beeinträchtigt wird. Das hat den Vorteil, dass aufgrund des erhöhten Volumens eine vereinfachte Optimierung des Schliessvorgangs ermöglicht wird.

**[0008]** Unterhalb des Säulenabschnittes weist der Schwimmer, wie erwähnt, einen unteren Abschnitt auf, wobei der untere Abschnitt im Wesentlichen zylindrisch, insbesondere kreiszylindrisch, ausgebildet ist und in Spüllage den Basisabschnitt der Schwimmerkammer vorzugsweise ausfüllt bzw. im Wesentlichen ausfüllt.

55 **[0009]** Der Säulenabschnitt ist vorzugsweise als Schwimmer ausgebildet. Besonders bevorzugt ist der Säulenabschnitt, wie auch der untere Abschnitt, im Wesentlichen als ein mit Luft befüllter Hohlraum ausgebildet.

**[0010]** Unter der Ausdrucksweise "hineinerstrecken" wird verstanden, dass der Säulenabschnitt sowohl in Spüllage als auch in Ruhelage sich in den Schnorchelabschnitt hineinerstreckt.

**[0011]** Unter der Ausdrucksweise "Schnorchelabschnitt" wird ein Abschnitt verstanden, welcher den Basisabschnitt in Einbaulage nach oben hin ergänzt.

**[0012]** Vorzugsweise ist der Schwimmer bzw. der Hohlraum nach oben hin geschlossen ausgebildet. Das heisst, dass nach oben hin keine Luft aus dem Schwimmer entweichen kann. Dabei sind besonders bevorzugt der untere Abschnitt und der Säulenabschnitt nach oben hin geschlossen ausgebildet. Das heisst, der untere Abschnitt und auch der Säulenabschnitt sind ohne eine Öffnung, durch welche Luft nach oben hin austreten könnte, ausgebildet. Es handelt sich also um einen Schwimmer, der oberseitig vollständig geschlossen ist. Hierdurch ergeht der Vorteil, dass der Schwimmer immer einen Auftrieb erfährt, wenn dieser von Wasser umgeben wird. Auch entfällt eine aktive Ansteuerung des Schwimmers bezüglich der Schwimmerfunktionalität.

**[0013]** Mit anderen Worten gesagt weist der Schwimmer einen nach oben geschlossenen Hohlraum auf. Der nach oben hin geschlossene Hohlraum wird durch den Säulenabschnitt und den unteren Abschnitt gebildet. Vorzugsweise ist der Hohlraum des Schwimmers von unten her gesehen mit einer umlaufenden Seitenwand, die sich um den unteren Abschnitt herum erstreckt, mit einer quer oder winklig geneigt dazu verlaufenden Übergangswand, die den unteren Abschnitt nach oben hin begrenzt, mit einer umlaufenden Seitenwand, die sich der Übergangswand nach oben hin anschliesst und den Säulenabschnitt seitlich begrenzt, und mit einer Stirnwand, die den Säulenabschnitt nach oben hin abschliesst, begrenzt. Die Stirnwand verläuft quer oder winklig geneigt zur umlaufenden Seitenwand. "Nach oben hin" bezieht sich in diesem Zusammenhang in Einbaulage gesehen auf eine Richtung vom Ventilsitz gesehen nach oben, also vom Ventilsitz weg.

**[0014]** In einer bevorzugten Variante ist der untere Abschnitt nach unten hin offen ausgebildet. Bei sich füllendem Spülkasten verbleibt die Luft aufgrund der nach oben hin geschlossenen Ausbildung des unteren Abschnittes und des Säulenabschnittes im unteren Abschnitt sowie im Säulenabschnitt. Durch die Luft wird die Auftriebskraft bereitgestellt. Besonders bevorzugt ist der untere Abschnitt zu jeder Zeit nach unten hin offen und im Wesentlichen durch die besagte Seitenwand des unteren Abschnittes begrenzt. Das heisst, es liegt keine Öffnung vor, welche in irgendeiner Art angesteuert werden muss, um die Funktion des Schwimmers bereitzustellen.

**[0015]** In einer zweiten Variante kann der untere Abschnitt auch geschlossen ausgebildet sein.

**[0016]** Wie bereits erwähnt, umfasst der Ventilkörper weiterhin ein Überlaufrohr, wobei der Schwimmer mit dem Säulenabschnitt und dem unteren Abschnitt sich aussenseitig um das Überlaufrohr herum erstreckt, insbesondere derart dass sich das Überlaufrohr mittig durch den Schwimmer hindurch erstreckt, so dass der Säulenabschnitt und der untere Abschnitt jeweils den Querschnitt eines Zylinderrings aufweisen. Der Schwimmer ist vorzugsweise durch die besagte Stirnwand, welche den Säulenabschnitt nach oben hin begrenzt am Überlaufrohr angeformt.

**[0017]** Besonders bevorzugt überragt das Überlaufrohr nach oben hin den Säulenabschnitt und ragt nach unten hin aus dem unteren Abschnitt hinaus. Am Überlaufrohr kann überdies die Dichtung befestigt sein.

**[0018]** Vorzugsweise weist der Schwimmer mit dem Säulenabschnitt und dem unteren Abschnitt keine beweglichen Teile auf, welche für die Schwimmerfunktion aktiv anzusteuern wären.

**[0019]** Vorzugsweise erstreckt sich der Schnorchelabschnitt der Schwimmerkammer im Wesentlichen konzentrisch zum Basisabschnitt. Der Schnorchelabschnitt und der Basisabschnitt liegen vorzugsweise konzentrisch übereinander. Die Ausdehnung des Schnorchelabschnittes quer zur Mittelachse gesehen ist dabei kleiner als die Ausdehnung des Basisabschnittes.

**[0020]** Unter "konzentrisch" wird im vorliegenden Zusammenhang verstanden, dass sich der Schnorchelabschnitt und der Basisabschnitt um eine gemeinsame Mittelachse herum erstrecken. Die beiden Abschnitte sind dabei um die Mittelachse umlaufend ausgebildet.

**[0021]** Vorzugsweise erstreckt sich der Säulenabschnitt des Schwimmers im Wesentlichen konzentrisch zum unteren Abschnitt. Der Säulenabschnitt und der untere Abschnitt liegen vorzugsweise konzentrisch übereinander. Die Ausdehnung des Säulenabschnittes quer zur Mittelachse gesehen ist dabei vorzugsweise kleiner als die Ausdehnung des unteren Abschnittes.

**[0022]** Unter "konzentrisch" wird im vorliegenden Zusammenhang verstanden, dass sich der Säulenabschnitt und der untere Abschnitt um eine gemeinsame Mittelachse herum erstrecken. Die beiden Abschnitte sind dabei um die Mittelachse umlaufend ausgebildet.

**[0023]** Die Aussenform des Schwimmers mit dem unteren Abschnitt und dem Säulenabschnitt und die Innenform der Schwimmerkammer mit dem Basisabschnitt und dem Schnorchelabschnitt sind derart, dass der Schwimmer in der Schwimmerkammer bewegbar ist. Die beiden Formen sind im Wesentlichen passend zueinander, gegebenenfalls mit Spiel zueinander, ausgebildet.

**[0024]** Der Schnorchelabschnitt liegt in Richtung der Mittelachse gesehen innerhalb des maximalen Durchmessers des Basisabschnittes. Der Durchmesser des Schnorchelabschnittes ist also kleiner als derjenige des Basisabschnittes. Gleiches kann für das Durchmesser Verhältnis zwischen dem unteren Abschnitt und dem Säulenabschnitt gesagt werden.

**[0025]** Vorzugsweise erstrecken sich der Schnorchelabschnitt und der Basisabschnitt vollständig um die Mittelachse herum und weisen vorzugsweise im Wesentlichen jeweils konstante Durchmesser auf. Der Schnorchelabschnitt und der Basisabschnitt sind also im Wesentlichen als Zylinder, insbesondere mit kreisförmiger Grundfläche, ausgebildet.

Der Durchmesser des Schnorchelabschnittes ist dabei kleiner als derjenige des Basisabschnittes.

**[0026]** Vorzugsweise erstrecken sich der Säulenabschnitt und der untere Abschnitt vollständig um die Mittelachse herum und weisen vorzugsweise im Wesentlichen jeweils konstante Durchmesser auf. Der Säulenabschnitt und der untere Abschnitt sind also im Wesentlichen als Zylinder, insbesondere mit kreisförmiger Grundfläche, ausgebildet. Der Durchmesser des Säulenabschnittes ist dabei kleiner als derjenige des unteren Abschnittes.

**[0027]** Vorzugsweise ist der Übergang zwischen Schnorchelabschnitt und Basisabschnitt konisch ausgebildet. Über diesen Übergang wird die Durchmesserverkleinerung vom Basisabschnitt auf den Schnorchelabschnitt erreicht.

**[0028]** Vorzugsweise ist die Höhe des Basisabschnittes in Richtung der Mittelachse gesehen wesentlich kleiner als die Höhe des Schnorchelabschnittes, wobei die Höhe des Basisabschnittes vorzugsweise zwischen 5% und 20% der Höhe der gesamten Schwimmerkammer ist. Hierdurch kann eine kompakte Ausbildung der Ablaufgarnitur erreicht werden.

**[0029]** Vorzugsweise ist die Höhe des unteren Abschnittes in Richtung der Mittelachse gesehen wesentlich kleiner als die Höhe des Säulenabschnittes, wobei die Höhe des unteren Abschnittes vorzugsweise zwischen 5% und 20% der Höhe des gesamten Schwimmers ist. Die Höhe des gesamten Schwimmers setzt sich aus der Höhe des unteren Abschnittes und der Höhe des Säulenabschnittes zusammen.

**[0030]** Vorzugsweise ist Schwimmerkammer, also der Schnorchelabschnitt und der Basisabschnitt, abgesehen von dem mindestens einen Steuerungsdurchgang, bis hin zu einer Stirnwandung seitlich mit einer Seitenwand vollständig geschlossen ausgebildet. Nach unten hin ist die Schwimmerkammer offen ausgebildet. In der Stirnwandung ist vorzugsweise die Lageröffnung vorhanden, in welcher der Ventilkörper bewegbar gelagert ist.

**[0031]** Vorzugsweise ist oberhalb der Schwimmerkammer ein Wasserspeicher vorhanden, welcher mit einem Durchgang in die Schwimmerkammer mündet, wobei durch den Durchgang Wasser, das sich im Wasserspeicher befindet, in die Schwimmerkammer nachfließen kann. Der Wasserspeicher wird bei der Befüllung des Spülkastens befüllt und ist derart ausgebildet, dass sich dieser bei einer Leerung des Spülkastens nur über den Durchgang entleeren kann. Der Wasserspeicher kann auch als Reservoir bezeichnet werden.

**[0032]** Vorzugsweise liegt der untere Abschnitt des Schwimmers in der Spüllage im Wesentlichen vollständig in der Schwimmerkammer. Das heisst der untere Abschnitt wird bei Spülauslösung im Wesentlichen vollständig in die Schwimmerkammer hinein bewegt.

**[0033]** Besonders bevorzugt liegt das Dichtungselement des Ventilkörpers in der Spüllage im Wesentlichen vollständig in der Schwimmerkammer. Hierdurch wird das Dichtungselement vom vorbeiströmenden Wasser geschützt.

**[0034]** Vorzugsweise füllt der Säulenabschnitt im Querschnitt quer zur Mittelachse gesehen, den Querschnitt des Schnorchelabschnittes im Wesentlichen vollständig oder zu mindestens 55%, insbesondere zu mindestens 75% aus. Das heisst, der Säulenabschnitt erstreckt sich im Querschnitt quer zur Mittelachse gesehen im Wesentlichen vollständig bzw. fast vollständig über einen Grossteil des Querschnittes des Schnorchelabschnittes.

**[0035]** Vorzugsweise füllt der Säulenabschnitt das Volumen des Schnorchelabschnittes im Wesentlichen vollständig oder zu mindestens 55% oder zu mindestens 90% aus, wenn sich der Schwimmer in Spüllage befindet. In diesem Zusammenhang heisst "im Wesentlichen vollständig", dass Säulenabschnitt und Schnorchelabschnitt derart zueinander stehen, dass zwischen Säulenabschnitt und Schnorchelabschnitt immer eine Restmenge an Wasser vorhanden ist. Die genannten Ausbildungen haben den Vorteil, dass der Anteil an Wasser, welcher auf den Schwimmer drückt, wenn der Schwimmer sich von der Spüllage in die Ruhelage bewegt, klein gehalten werden kann.

**[0036]** Besonders bevorzugt ist zwischen den Aussenseiten des Säulenabschnittes und den Innenseiten des Schnorchelabschnittes Spiel vorhanden.

**[0037]** Vorzugsweise ist der Steuerungsdurchgang für die Auslösung einer ersten Spülung mit einer ersten Spülmenge ausgebildet. Weiter umfasst die Ablaufgarnitur eine Steuerungseinheit für die Steuerung einer zweiten Spülmenge. Die Steuerungseinheit stellt bei Erreichen eines für die zweite Spülmenge vorgesehenen Wasserstandes mit einem Schliessgewicht eine Schliesskraft auf den Ventilkörper bereit, wobei die Schliesskraft über ein Schaltorgan von der Steuerungseinheit auf den Ventilkörper zuschaltbar ist.

**[0038]** Vorzugsweise geht das Schaltorgan beim Anheben der Steuerungseinheit selbsttätig mit dem Ventilkörper eine Rastverbindung ein.

**[0039]** Vorzugsweise ist die Höhenlage des Schliessgewichtes über einen Einstellbereich einstellbar ausgebildet ist. Das heisst, dass Schliessgewicht kann über den Einstellbereich bewegt werden. Bei einer höheren Lage wird beim Spülvorgang weniger Wasser entnommen als bei einer tieferen Lage.

**[0040]** Vorzugsweise ist die erste Spülung eine Vollmengenspülung und die zweite Spülung eine Teilmengenspülung ist. Das heisst, bei einer Aktivierung des Schliessgewichtes wird eine Teilmengenspülung ausgelöst und bei Erreichen des Steuerungsdurchgangs durch den Wasserstand wird eine Vollmengenspülung ausgelöst.

**[0041]** Alternativ ist die erste Spülung eine Teilmengenspülung und die zweite Spülung eine Vollmengenspülung. Das heisst, bei einer Aktivierung des Schliessgewichtes wird eine Vollmengenspülung ausgelöst und bei Erreichen des Steuerungsdurchgangs durch den Wasserstand wird eine Teilmengenspülung ausgelöst.

**[0042]** Vorzugsweise sind mehrere Steuerungsdurchgänge auf verschiedenen Höhenlagen angeordnet, wobei die

Ablaufgarnitur weiterhin mindestens ein Verschlusselement umfasst, mit welchem einer der Steuerungsdurchgänge freigebbar und die anderen der Steuerungsdurchgänge verschliessbar sind.

**[0043]** Das Verschlusselement ist vorzugsweise ein Schieber, welcher auf der Aussenseite der Ablaufgarnitur bewegbar gelagert ist.

**[0044]** Vorzugsweise ist mindestens einer der Steuerungsdurchgänge im Schnorchelabschnitt angeordnet, wobei, sofern vorhanden, die anderen der Steuerungsdurchgänge im Schnorchelabschnitt und/oder im Basisabschnitt angeordnet sind.

**[0045]** Vorzugsweise erstreckt sich der Einstellbereich des Schliessgewichts in seiner Höhe mindestens bis unterhalb des obersten Steuerungsdurchgangs. Hierdurch kann eine Überlagerung der Höhen zwischen der Steuerungseinheit und dem Steuerungsdurchgang erreicht werden, was die Flexibilität der Einstellung der Wasserentnahme erhöht.

**[0046]** Vorzugsweise ist die Steuerungseinheit ausserhalb des Schnorchelabschnittes angeordnet und kann sich neben dem Schnorchelabschnitt auf und ab bewegen.

**[0047]** Vorzugsweise umfasst der Schnorchelabschnitt eine Öffnung zur Entlüftung bei Befüllung der Schwimmerkammer.

**[0048]** Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0049]** Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1a/1b eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Ablaufgarnitur;

Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch die Ablaufgarnitur nach Figur 1 in Ruhelage;

Fig. 3 eine weitere Schnittdarstellung durch die Ablaufgarnitur nach Figur 1 in Spüllage;

Fig. 4 eine schematische Darstellung der erfindungsgemässen Ablaufgarnitur in Ruhelage;

Fig. 5 eine schematische Darstellung der erfindungsgemässen Ablaufgarnitur bei einer Vollmengenspülung; und

Fig. 6 eine schematische Darstellung der erfindungsgemässen Ablaufgarnitur bei einer Teilmengenspülung.

## BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0050]** In den Figuren wird eine Ablaufgarnitur 1 für einen Spülkasten gezeigt. Die Ablaufgarnitur 1 umfasst einen Ventilkörper 2 mit einem Dichtungselement 4, das mit einem Ventilsitz 3 zusammenarbeitet, und einem Schwimmer 5. Der Ventilkörper 2 ist mit dem Dichtungselement 4 vom Ventilsitz 3 entlang einer Mittelachse M von einer Ruhelage in eine Spüllage und von der Spüllage in die Ruhelage bewegbar. In der Spüllage kann Wasser durch den Spalt zwischen Ventilsitz 3 und Dichtungselement 4 abfliessen.

**[0051]** Weiter umfasst die Ablaufgarnitur 1 eine Schwimmerkammer 6. Die Schwimmerkammer 6 weist eine Öffnung 28 auf, durch welche sich der Ventilkörper 2 hindurch erstreckt. Der Ventilkörper 2 ist in der Öffnung 28 bewegbar gelagert. Der Schwimmer 5 ist dabei im Wesentlichen innerhalb der Schwimmerkammer 6 entlang der Mittelachse M bewegbar und arbeitet mit der Schwimmerkammer 6 hydraulisch zusammen.

**[0052]** Die Schwimmerkammer 6 ist, abgesehen von dem mindestens einen Steuerungsdurchgang 7, bis hin zu einer Stirnwandung 19 mit einer Seitenwand 34 seitlich vollständig geschlossen ausgebildet. Die Steuerungsdurchgänge 7 durchdringen dabei die Seitenwand 34. Die Seitenwand 34 begrenzt den Basisabschnitt 9 und den Schnorchelabschnitt 10 nach aussen hin. Die Öffnung 28 befindet sich in der Stirnwandung 19. Nach unten hin ist die Schwimmerkammer 6 offen.

**[0053]** Die Schwimmerkammer 6 umfasst mindestens einen Steuerungsdurchgang 7, durch welchen, sobald ein die Ablaufgarnitur 1 umgebender Spühlwasserspiegel S auf der Höhe des Steuerungsdurchgangs 7 abgesunken ist, Luft von Bereichen 8 ausserhalb der Schwimmerkammer 6 in die Schwimmerkammer 6 eintreten kann, derart, dass die Druckverhältnisse zwischen Schwimmerkammer 6 und Bereichen 8 ausserhalb der Schwimmerkammer 6 ausgleichbar sind. Bei diesem Ausgleich ist der Schwimmer 5 bzw. der Ventilkörper 2 von der Spüllage in die Ruhelage bewegbar.

**[0054]** Der Schwimmer 5 erstreckt sich mit einem Säulenabschnitt 11 in den Schnorchelabschnitt 10 hinein. Hierdurch werden die für den Auftrieb und das Absenken relevanten Volumina optimal ausgenützt und die Bewegung des Ventilkörpers 2 kann optimiert werden. Unterhalb des Säulenabschnittes 11 weist der Schwimmer einen unteren Abschnitt 29 auf, welcher im Basisabschnitt 9 auf und ab bewegbar ist. Der Schwimmer 5 ist nach oben hin vollständig geschlossen ausgebildet. Das heisst, dass die Luft über den unteren Abschnitt 29 in den Schwimmer einströmen kann, nach oben hin aber nicht entweichen kann.

**[0055]** Die Innenform der Schwimmerkammer 6 wird anhand der Figuren 2 und 3 genauer erläutert. Die Schwimmerkammer 6 umfasst einen sich vollständig um die Mittelachse M herumerstreckenden zylindrischen, insbesondere kreiszylindrischen, Basisabschnitt 9 und einen sich dem Basisabschnitt 9 anschliessenden Schnorchelabschnitt 10. Der

Schnorchelabschnitt 10 schliesst sich dabei dem Basisabschnitt 9 an. In Einbaulage liegt der Basisabschnitt 9 unterhalb des Schnorchelabschnittes 10 und der Schnorchelabschnitt 10 oberhalb des Basisabschnittes 9. Es kann auch gesagt werden, dass der Schnorchelabschnitt 10 die Schwimmerkammer 6 vom Basisabschnitt 9 nach oben hin verlängert. Nach oben hin wird der Schnorchelabschnitt 10 durch die Stirnwandung 19 begrenzt.

**[0056]** Der Querschnitt des Schnorchelabschnittes 10 quer zur Mittelachse M gesehen ist dabei kleiner als der Querschnitt des Basisabschnittes 9. Das Volumen des Schnorchelabschnittes 10 ist vorzugsweise grösser als dasjenige des Basisabschnittes 9.

**[0057]** Der Schnorchelabschnitt 10 erstreckt sich im Wesentlichen konzentrisch zum Basisabschnitt 9. Das heisst die beiden Zylinder bzw. Kreiszylinder erstrecken sich um die gemeinsame Mittelachse M. Der Schnorchelabschnitt 10 weist über seine gesamte Höhe H10 einen konstanten Durchmesser auf. Gleichermassen weist der Basisabschnitt 9 über seine gesamte Höhe H9 ebenfalls einen gleichen Durchmesser auf. Der Durchmesser ist in diesem Zusammenhang der Innendurchmesser. Der Innendurchmesser des Basisabschnittes 9 ist dabei grösser als der Innendurchmesser des Schnorchelabschnittes 10.

**[0058]** In der gezeigten Ausführungsform ist der Übergang 30 zwischen dem Basisabschnitt 9 und dem Schnorchelabschnitt 10 konisch ausgebildet. Das heisst, im Bereich des Übergangs 30 verkleinert sich der Durchmesser der Schwimmerkammer vom grösseren Durchmesser des Basisabschnittes 9 auf den kleineren Durchmesser des Schnorchelabschnittes 10.

**[0059]** Die Aussenform des Schwimmers 5 wird anhand der Figuren 2 und 3 genauer erläutert. Die Aussenform des Schwimmers 5 ist passend oder im Wesentlichen ähnlich zur Innenform der Schwimmerkammer 6 ausgebildet. Das heisst, die Innenform ist formgleich oder formähnlich zur Aussenform. Wie hierin erwähnt, ist es vorteilhaft, wenn zwischen Innenform und Aussenform Spiel vorhanden ist.

**[0060]** Der untere Abschnitt 29 des Schwimmers 5 weist eine zylindrische, insbesondere kreiszylindrische, Aussenform auf. Der Säulenabschnitt 11 des Schwimmers 5 weist eine zylindrische, insbesondere kreiszylindrische, Aussenform auf. Der Aussendurchmesser der zylindrischen Aussenform im Bereich des Säulenabschnittes 11 und im Bereich des unteren Abschnittes 29 ist vorzugsweise konstant.

**[0061]** Mittig erstreckt sich ein Überlaufrohr 33 durch den Schwimmer 5 hindurch. Das heisst, der Säulenabschnitt 11 und auch der untere Abschnitt 29 haben innenseitig den Querschnitt eines Zylinders.

**[0062]** Der Übergang vom unteren Abschnitt 29 zum Säulenabschnitt 11 ist hier als Durchmessersprung ausgebildet. Wie von den Figuren gezeigt wird, ist im Bereich des Durchmessersprungs eine nach oben hin geschlossene Übergangswand angeordnet. Die Übergangswand trägt das Bezugszeichen 35.

**[0063]** Der Säulenabschnitt 11 erstreckt sich im Wesentlichen konzentrisch zum unteren Abschnitt 29. Das heisst die beiden Zylinder bzw. Kreiszylinder erstrecken sich um die gemeinsame Mittelachse M. Nach oben hin ist der Säulenabschnitt 11 im Bereich seines oberen Endes 18 mit einer Stirnwand 36 verschlossen. Die Stirnwand 36 erstreckt sich dabei von der Seitenwand 38 des Säulenabschnittes 11 bis an die Seitenwand des Überlaufrohrs 33.

**[0064]** Die Stirnwand 36 ist dabei nach oben hin geschlossen, das heisst ohne Öffnung ausgebildet. Der Säulenabschnitt 11 und der untere Abschnitt 29 weisen einen konstanten Durchmesser auf, wobei der Durchmesser des Säulenabschnittes 11 kleiner ist als der Durchmesser des unteren Abschnittes 29. Der Durchmesser ist in diesem Zusammenhang der Aussendurchmesser.

**[0065]** Der Aussendurchmesser des unteren Abschnittes 29 entspricht vorzugsweise im Wesentlichen dem Aussendurchmesser des Dichtungselementes 4.

**[0066]** Sowohl der untere Abschnitt 29 als auch der Säulenabschnitt 11 sind in den gezeigten Ausführungsformen jeweils als Hohlraum ausgebildet, so dass dieser im Wasser einen Auftrieb erfahren. Der Hohlraum ist dabei nach oben hin geschlossen ausgebildet, so dass nach oben hin keine Luft aus dem Schwimmer 5 bzw. aus dem unteren Abschnitt 29 und den Säulenabschnitt 11 austreten kann. Der durch die beiden Abschnitte bereitgestellte Hohlraum kann dabei mit Luft gefüllt sein. Der Hohlraum ist in den gezeigten Ausführungsformen nach oben hin geschlossen und nach unten offen ausgebildet. Er kann auch als geschlossener Hohlraum ausgebildet sein.

**[0067]** In den gezeigten Ausführungsformen ist der Hohlraum des Schwimmers 5 von unten her gesehen mit einer umlaufenden Seitenwand 37, die sich um den unteren Abschnitt 29 herum erstreckt, mit einer quer dazu verlaufenden Übergangswand 35, die den unteren Abschnitt 29 nach oben hin begrenzt, mit einer umlaufenden Seitenwand 38, die sich der Übergangswand 35 nach oben hin anschliesst und den Säulenabschnitt seitlich begrenzt, und mit der Stirnwand 36, die den Säulenabschnitt 11 nach oben hin abschliesst, begrenzt. Nach unten hin, also im Bereich des unteren Abschnittes 29, ist der Schwimmer 5 offen ausgebildet.

**[0068]** Von den Schnittdarstellungen der Figuren 2 und 3 wird gezeigt, dass der Säulenabschnitt 11 im Querschnitt quer zur Mittelachse M gesehen den Querschnitt des Schnorchelabschnittes 10 im Wesentlichen ausfüllt. Der Grad der Ausfüllung liegt vorzugsweise bei mindestens 70%, wenn der Säulenabschnitt 11 sich mit dem Schwimmer 5 in Spüllage befindet. Der Säulenabschnitt 11 kann den Schnorchelabschnitt 10 aber auch zu mindestens 80% oder aber im Wesentlichen vollständig ausfüllen.

**[0069]** Anhand der Figuren 4 bis 6 werden nun einzelne Teilmerkmale der erfindungsgemässen Ablaufgarnitur 1

genauer erläutert.

**[0070]** In der Figur 4 befindet sich der Schwimmer 5 in der Ruhelage. Das Dichtungselement 4 liegt dabei auf dem Ventilsitz 3 an. Bei Auslösen einer ersten Spülung wird der Schwimmer 5 über einen Betätigungsabschnitt 22 angehoben. Aufgrund des Zusammenwirkens zwischen dem Schwimmer 5 und der Schwimmerkammer 6 verharrt der Schwimmer 5 in seiner Spüllage. Der Schwimmer 5 bleibt solange in seiner Spüllage bis der Spülwasserstand S auf das in der Figur 5 eingezeichnete Niveau abgesenkt ist. Bei Erreichen dieses Niveaus kann Luft durch den Steuerungsdurchgang 7 in die Schwimmerkammer 6 eintreten und das hydraulische Gleichgewicht zwischen Schwimmer 5 und Schwimmerkammer 6 wird gestört, wodurch der Schwimmer 5 sich in Richtung Ventilsitz 3 von der Spüllage in die Ruhelage absenkt.

**[0071]** In der Figur 6 wird eine zweite Spülung gezeigt. Hier wird der Schwimmer 5 mit einem Betätigungsabschnitt 23, der hier Teil einer Steuerungseinheit 12 ist, angehoben. Dabei kommt es zu einem Eingriff zwischen dem Schaltorgan 14 und dem Schliessgewicht 13. Das Schliessgewicht 13 hat hier die Gestalt eines sich mit Wasser befüllenden Bechers. Sobald nun der Spülwasserstand auf das in der Figur 6 eingezeichnete Niveau abgesenkt hat, wird das Gewicht des Wassers im Schliessgewicht 13 wirksam und über das Schaltorgan 14 wird eine Kraft auf den Schwimmer 5 aufgebracht. Aufgrund dieser Kraft wird dann der Schwimmer 5 von seiner Spüllage in Richtung Ventilsitz 3 in seine Ruhelage bewegt.

**[0072]** Der Säulenabschnitt 11 ist, wie in den Figuren gezeigt, derart ausgebildet, dass wenn sich der Ventilkörper 2 in Spüllage befindet, sein oberes Ende 18 bzw. seine Stirnwand 36 beabstandet zur Stirnwandung 19 des Schnorchelabschnittes 10 liegt. Aufgrund dieses Abstandes befindet sich dann eine gewisse Menge an Restwasser in der Schwimmerkammer 6. Der Abstand darf aber nicht zu gross sein, ansonsten erhöhen sich die Schliessgeräusche.

**[0073]** Vorzugsweise ist zwischen den Aussenseiten 20 des Säulenabschnittes 11 und den Innenseiten 21 des Schnorchelabschnittes 10 ein gewisses Spiel vorhanden. Dieses Spiel ist einerseits vorteilhaft bei der Relativbewegung zwischen Säulenabschnitt 11 und Schnorchelabschnitt 10. Andererseits wird sichergestellt, dass immer eine gewisse Menge an Restwasser in diesem Bereich vorhanden ist.

**[0074]** Die Ausbildung des Schnorchelabschnittes 10 und des Säulenabschnittes 11 mit dem gegenüber dem Basisabschnitt 9 bzw. dem unteren Abschnitt 29 verkleinerten Durchmesser hat den Vorteil, dass Teile der Steuerungseinheit 12, insbesondere das Schliessgewicht 13 sich neben dem Schnorchelabschnitt 10 nach unten hin erstrecken kann. Das heisst, Teile der Steuerungseinheit 12 können sich neben dem Schnorchelabschnitt 10 auf und ab bewegen.

**[0075]** Der Schnorchelabschnitt 10 weist in Richtung der Mittelachse M gesehen eine Höhe H10 auf. Die Höhe H10 ist dabei grösser als die Höhe H9 des Basisabschnittes 9. Hierdurch kann der Bewegungsweg der Steuerungseinheit 12 weiter erhöht werden. Die Höhe H9 des Basisabschnittes 9 ist wesentlich kleiner als die Höhe H10 des Schnorchelabschnittes. Vorzugsweise ist die Höhe H9 des Basisabschnittes 9 zwischen 5% und 20% der Höhe H der gesamten Schwimmerkammer 5.

**[0076]** Ähnlich Höhenverhältnisse sind am Schwimmer 5 zwischen der Höhe H29 des unteren Abschnittes 29 und der Höhe H11 des Säulenabschnittes 11 vorgesehen.

**[0077]** Wie oben erläutert ist der Steuerungsdurchgang 7 für die Auslösung einer ersten Spülung mit einer ersten Spülmenge ausgebildet. Die Steuerungseinheit 12 ist für die Steuerung einer zweiten Spülmenge ausgebildet. Die erste Spülmenge ist vorzugsweise eine Vollmengen-Spülmenge und die zweite Spülmenge ist vorzugsweise eine Teilmengen-Spülmenge.

**[0078]** In der gezeigten Ausführungsform sind mehrere Steuerungsdurchgänge 7 angeordnet. Die Steuerungsdurchgänge 7 liegen dabei auf unterschiedlichen Höhen. Ein erster Steuerungsdurchgang 7 liegt dabei im Bereich des oberen Endes des Schnorchelabschnittes 10. Weitere Steuerungsdurchgänge 7 sind im Schnorchelabschnitt 10 angeordnet. Das heisst die Steuerungsdurchgänge 7 sind in der gezeigten Ausführungsform in ihrer Höhe über den Schnorchelabschnitt 10 verteilt. Es ist aber auch möglich, dass zusätzliche Steuerungsdurchgänge im Basisabschnitt 9 angeordnet sind. Dann wären die Steuerungsdurchgänge 7 in ihrer Höhe über den Basisabschnitt 9 und den Schnorchelabschnitt 10 verteilt angeordnet.

**[0079]** Die Ablaufgarnitur 1 umfasst weiter mindestens ein Verschlusselement 16, mit welchen jeweils einer der Steuerungsdurchgänge 7 freigebbar ist und die anderen der Steuerungsdurchgänge 7 verschliessbar sind. Das heisst ein Installateur kann mit dem Verschlusselement definieren, welche der Steuerungsdurchgänge 7 der aktive Steuerungsdurchgang sein soll. Die anderen Steuerungsdurchgänge 7 sind dann entsprechend verschlossen.

**[0080]** Mindestens einer der Steuerungsdurchgänge 7 ist also im Schnorchelabschnitt 10 angeordnet. Die anderen Steuerungsdurchgänge 7 sind entweder im Schnorchelabschnitt 10 oder im Basisabschnitt 9 angeordnet.

**[0081]** Das Schliessgewicht 13 ist über einen Einstellbereich 15 einstellbar. Das heisst, das Schliessgewicht 13 kann in seiner Höhe eingestellt werden. Hierdurch kann die entsprechende Spülwassermenge definiert werden. Vorzugsweise erstreckt der Einstellbereich 15 sich in seiner Höhe mindestens bis unterhalb des obersten Steuerungsdurchgangs 7. Hierdurch kann eine Überlagerung der Spülwassermengen erreicht werden.

**[0082]** In der gezeigten Ausführungsform umfasst die Steuerungseinheit 12 weiterhin eine Lagerstange 24, wobei das Schliessgewicht 13 an der Lagerstange relativ zur Lagerstange 24 einstellbar gelagert ist. Das Schaltorgan 14 wird über eine entsprechend ausgebildete Steuerfläche 25 angesteuert, die hier am Gehäuse im Bereich des Wasserspeichers 31 angeordnet ist.

**[0083]** Unterhalb der Schwimmerkammer 6 umfasst die Ablaufgarnitur hier ein Verbindungselement 26, an welchem der Ventilsitz 3 angeordnet ist, wobei das Verbindungselement 26 mit einem Spülkasten verbindbar ist. Das Verbindungselement 26 weist mehrere Durchbrüche 27 auf, durch welche das Spülwasser dann zum Ventilsitz 3 strömen kann.

**[0084]** Oberhalb der Schwimmerkammer 6 ist ein optionaler Wasserspeicher 31 vorhanden, welcher mit einem Durchgang 32 in die Schwimmerkammer 6 mündet. Durch den Durchgang 32 kann Wasser, das sich im Wasserspeicher 31 befindet, in die Schwimmerkammer 6 nachfließen.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0085]

1	Ablaufgarnitur	23	Betätigungsabschnitt
2	Ventilkörper	24	Lagerstange
3	Ventilsitz	25	Steuerfläche
4	Dichtungselement	26	Verbindungselement
5	Schwimmer	27	Durchbrüche
6	Schwimmerkammer	28	Öffnung
7	Steuerungsdurchgang	29	unterer Abschnitt
8	Bereiche ausserhalb der Schwimmerkammer	30	Übergang
9	Basisabschnitt	31	Wasserspeicher
10	Schnorchelabschnitt	32	Durchgang
11	Säulenabschnitt	33	Überlaufrohr
12	Steuerungseinheit	34	Seitenwand
13	Schliessgewicht	35	Übergangswand
14	Schaltorgan	36	Stirnwand
15	Einstellbereich	37	Seitenwand
16	Verschlusselement	38	Seitenwand
18	oberes Ende	M	Mittelachse
19	Stirnwandung	S	Spülwasserstand
20	Aussenseite	H	Höhen
21	Innenseite		
22	Betätigungsabschnitt		

## Patentansprüche

1. Ablaufgarnitur (1) für einen Spülkasten, umfassend einen Ventilkörper (2) mit einem mit einem Ventilsitz (3) zusammenarbeitenden Dichtungselement (4) und einem Schwimmer (5), wobei der Ventilkörper (2) mit dem Dichtungselement (4) vom Ventilsitz (3) entlang einer Mittelachse (M) von einer Ruhelage in Spüllage und von der Spüllage in die Ruhelage bewegbar ist, und eine Schwimmerkammer (6) mit einer Öffnung (28), durch welche sich der Ventilkörper (2) hindurch erstreckt, wobei der Schwimmer (5) innerhalb der Schwimmerkammer (6) entlang der Mittelachse (M) bewegbar ist und mit der Schwimmerkammer (6) hydraulisch zusammenarbeitet, wobei die Schwimmerkammer (6) mindestens einen Steuerungsdurchgang (7) umfasst, durch welchen, sobald ein die Ablaufgarnitur (1) umgebender Spülwasserspiegel (S) auf die Höhe des Steuerungsdurchgangs (7) abgesunken ist, Luft von Bereichen (8) ausserhalb der Schwimmerkammer (6) in die Schwimmerkammer (6) eintreten kann, derart dass die Druckverhältnisse zwischen der Schwimmerkammer (6) und den Bereichen (8) ausserhalb der Schwimmerkammer (6) ausgleichbar sind, wobei der Schwimmer (5) mit dem Ventilkörper (2) bei Ausgleich der Druckverhältnisse von der Spüllage in die Ruhelage bewegbar ist, wobei die Schwimmerkammer (6) einen sich vollständig um die Mittelachse (M) herumerstreckenden Basisabschnitt (9) und einen sich dem Basisabschnitt (9) anschliessenden Schnorchelabschnitt (10) aufweist, wobei der Querschnitt des Schnorchelabschnittes (10) quer zur Mittelachse (M) gesehen kleiner ist als der Querschnitt des Basisabschnittes (9), wobei der Schwimmer einen unteren Abschnitt (29) aufweist, von dem sich ein Säulenabschnitt (11) weg erstreckt,



wobei sich der Schwimmer (5) mit dem Säulenabschnitt (11) in den Schnorchelabschnitt (10) hinein erstreckt und wobei der Ventilkörper (2) weiterhin ein Überlaufrohr (33) umfasst, wobei der Schwimmer (5) mit dem Säulenabschnitt (11) und dem unteren Abschnitt (29) sich aussenseitig um das Überlaufrohr (33) herum erstreckt, insbesondere derart dass sich das Überlaufrohr (33) mittig durch den Schwimmer (5) hindurch erstreckt, so dass der Säulenabschnitt (11) und der untere Abschnitt (29) den Querschnitt eines Zylinderrings aufweisen; und wobei der Schwimmer (5) vorzugsweise am Überlaufrohr (33) angeformt ist.

2. Ablaufgarnitur (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwimmer (5), insbesondere der untere Abschnitt (29) sowie der Säulenabschnitt (11), nach oben hin geschlossen ausgebildet sind; und/oder dass der untere Abschnitt (29) nach unten hin offen oder geschlossen ausgebildet ist.

3. Ablaufgarnitur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überlaufrohr nach oben hin den Säulenabschnitt (11) überragt.

4. Ablaufgarnitur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Schnorchelabschnitt (10) im Wesentlichen konzentrisch zum Basisabschnitt (9) erstreckt und/oder dass sich der Säulenabschnitt (11) im Wesentlichen konzentrisch zum unteren Abschnitt (29) erstreckt.

5. Ablaufgarnitur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnorchelabschnitt (10) und der Basisabschnitt (9) sich vollständig um die Mittelachse (M) herum erstrecken und vorzugsweise im Wesentlichen jeweils konstante Durchmesser aufweisen; und/oder dass der Säulenabschnitt (11) und der untere Abschnitt (29) sich vollständig um die Mittelachse (M) herum erstrecken und vorzugsweise im Wesentlichen jeweils konstante Durchmesser aufweisen.

6. Ablaufgarnitur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang (30) zwischen Schnorchelabschnitt (10) und Basisabschnitt (9) konisch ausgebildet ist.

7. Ablaufgarnitur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (H9) des Basisabschnittes (9) in Richtung der Mittelachse (M) gesehen wesentlich kleiner ist als die Höhe (H10) des Schnorchelabschnittes (10), wobei die Höhe (H9) des Basisabschnittes (9) vorzugsweise zwischen 5% und 20% der Höhe (H) der gesamten Schwimmerkammer (6) ist und/oder dass die Höhe (H29) des unteren Abschnitts (29) in Richtung der Mittelachse (M) gesehen wesentlich kleiner ist als die Höhe (H11) des Säulenabschnittes (11), wobei die Höhe (H29) des unteren Abschnitts (29) vorzugsweise zwischen 5% und 20% der Höhe (H) des gesamten Schwimmers (5) ist.

8. Ablaufgarnitur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwimmerkammer (6), abgesehen von dem mindestens einen Steuerungsdurchgang (7), bis hin zu einer Stirnwandung (19) seitlich vollständig geschlossen ausgebildet ist.

9. Ablaufgarnitur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb der Schwimmerkammer (6) ein Wasserspeicher (31) vorhanden ist, welcher mit einem Durchgang (32) in die Schwimmerkammer (6) mündet, wobei durch den Durchgang (32) Wasser, das sich im Wasserspeicher (31) befindet, in die Schwimmerkammer (6) nachfließen kann.

10. Ablaufgarnitur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Abschnitt (29) des Schwimmers (5) in der Spüllage im Wesentlichen vollständig in der Schwimmerkammer (6) liegt und/oder dass das Dichtungselement (4) des Ventilkörpers in der Spüllage im Wesentlichen vollständig in der Schwimmerkammer (6) liegt.

11. Ablaufgarnitur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Säulenabschnitt (11) im Querschnitt quer zur Mittelachse (M) gesehen, den Querschnitt des Schnorchelabschnittes (10) im Wesentlichen vollständig oder zu mindestens 55%, insbesondere mindestens 75% ausfüllt und/oder dass der Säulenabschnitt (11) das Volumen des Schnorchelabschnittes (10) im Wesentlichen vollständig oder zu mindestens 55% oder zu mindestens 90% ausfüllt, wenn sich der Schwimmer in Spüllage befindet.

12. Ablaufgarnitur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerungsdurchgang (7) für die Auslösung einer ersten Spülung mit einer ersten Spülmenge ausgebildet ist und dass die

Ablaufgarnitur (1) weiterhin eine Steuerungseinheit (12) für die Steuerung einer zweiten Spülmenge umfasst, wobei die Steuerungseinheit (12) bei Erreichen eines für die zweite Spülmenge vorgesehenen Wasserstandes mit einem Schliessgewicht (13) eine Schliesskraft (F) auf den Ventilkörper (2) bereitstellt, wobei die Schliesskraft (F) bzw. das Schliessgewicht (13) über ein Schaltorgan (14) von der Steuerungseinheit (12) auf den Ventilkörper (2) zuschaltbar ist.

13. Ablaufgarnitur (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltorgan (14) beim Anheben der Steuerungseinheit (12) selbsttätig mit dem Ventilkörper (2) eine Rastverbindung eingeht und/oder dass die Höhenlage des Schliessgewichtes (13) über einen Einstellbereich (15) einstellbar ausgebildet ist.

14. Ablaufgarnitur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Spülung eine Vollmengenspülung und dass die zweite Spülung eine Teilmengenspülung ist; oder **dass** die erste Spülung eine Teilmengenspülung und dass die zweite Spülung eine Vollmengenspülung ist.

15. Ablaufgarnitur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Steuerungsdurchgänge (7) auf verschiedenen Höhenlagen angeordnet sind, wobei die Ablaufgarnitur (1) weiterhin mindestens ein Verschlusselement (16) umfasst, mit welchem einer der Steuerungsdurchgänge (7) freigebbar und die anderen der Steuerungsdurchgänge (7) verschliessbar sind, wobei vorzugsweise mindestens einer der Steuerungsdurchgänge (7) im Schnorchelabschnitt (10) angeordnet ist, und wobei die optionalen anderen der Steuerungsdurchgänge (7) im Schnorchelabschnitt (10) und/oder im Basisabschnitt (9) angeordnet sind.

16. Ablaufgarnitur (1) nach Anspruch 13 und einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellbereich (15) des Schliessgewichtes (13) in seiner Höhe sich mindestens bis unterhalb des obersten Steuerungsdurchgangs (7) erstreckt.

## Claims

1. Drain fitting (1) for a cistern, comprising  
a valve body (2) having a sealing element (4), which cooperates with a valve seat (3), and a float (5), wherein the valve body (2) is movable with the sealing element (4) off the valve seat (3) along a centre axis (M) from a rest position into a flushing position, and from the flushing position into the rest position, and  
a float chamber (6) having an opening (28) through which the valve body (2) extends, wherein the float (5) is movable within the float chamber (6) along the centre axis (M) and hydraulically cooperates with the float chamber (6), wherein the float chamber (6) comprises at least one control passage (7), through which, as soon as a flush water level (S) surrounding the drain fitting (1) has fallen to the height of the control passage (7), air from regions (8) outside the float chamber (6) can pass into the float chamber (6), such that the pressure ratios between the float chamber (6) and the regions (8) outside the float chamber (6) can be equalized, wherein the float (5), upon equalization of the pressure ratios, is movable with the valve body (2) from the flushing position into the rest position wherein the float chamber (6) has a base portion (9), extending fully around the centre axis (M), and a snorkel portion (10), adjoining the base portion (9), wherein the cross section of the snorkel portion (10), viewed transversely to the centre axis (M), is smaller than the cross section of the base portion (9), wherein the float has a lower portion (29), away from which extends a pillar portion (11), wherein the float (5) extends with the pillar portion (11) into the snorkel portion (10), and wherein the valve body (2) furthermore comprises an overflow pipe (33), wherein the float (5) with the pillar portion (11) and the lower portion (29) circumvents the overflow pipe (33) externally, in particular such that the overflow pipe (33) extends centrically through the float (5) so that the pillar portion (11) and the lower portion (29) have the cross section of a cylindrical ring; and wherein the float (5) is preferably integrally formed with the overflow pipe (33).
2. Drain fitting (1) according to Claim 1, **characterized in that** the float (5), in particular the lower portion (29) as well as the pillar portion (11) are closed towards the top; and/or **in that** the lower portion (29) is open or closed towards the bottom.
3. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the overflow pipe extends over and above the pillar portion (11).

4. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the snorkel portion (10) extends substantially concentrically to the base portion (9), and/or **in that** the pillar portion (11) extends substantially concentrically to the lower portion (29).
- 5 5. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the snorkel portion (10) and the base portion (9) extend fully around the centre axis (M) and preferably have substantially respectively constant diameters;  
and/or **in that** the pillar portion (11) and the lower portion (29) extend fully around the centre axis (M) and preferably have substantially respectively constant diameters.
- 10 6. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transition (30) between snorkel portion (10) and base portion (9) is conically configured.
- 15 7. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims, **characterized**  
**in that** the height (H9) of the base portion (9), viewed in the direction of the centre axis (M), is substantially smaller than the height (H10) of the snorkel portion (10), wherein the height (H9) of the base portion (9) is preferably between 5% and 20% of the height (H) of the entire float chamber (6),  
and/or **in that** the height (H29) of the lower portion (29), viewed in the direction of the centre axis (M), is substantially smaller than the height (H11) of the pillar portion (11), wherein the height (H29) of the lower portion (29) is preferably  
20 between 5% and 20% of the height (H) of the entire float (5).
8. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the float chamber (6), apart from the at least one control passage (7), is configured such that it is laterally completely closed up to an end wall (19).
- 25 9. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** above the float chamber (6) a water storage tank (31) is present, which with a passage (32) opens out into the float chamber (6), wherein, through the passage (32), water which is in the water storage tank (31) can after-flow into the float chamber (6).
- 30 10. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lower portion (29) of the float (5) lies, in the flushing position, substantially fully in the float chamber (6), and/or **in that** the sealing element (4) of the valve body lies, in the flushing position, substantially fully in the float chamber (6).
- 35 11. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims, **characterized**  
**in that** the pillar portion (11), viewed in cross section transversely to the centre axis (M), fills the cross section of the snorkel portion (10) substantially completely or to at least 55%, in particular at least 75%, and/or  
**in that** the pillar portion (11) fills the volume of the snorkel portion (10) substantially completely, or to at least 55% or to at least 90%, when the float is in flushing position.
- 40 12. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the control passage (7) is configured for the triggering of a first flush with a first flush quantity, and **in that** the drain fitting (1) additionally comprises a control unit (12) for the control of a second flush quantity, wherein the control unit (12), when a water level provided for the second flush quantity is reached, provides with a closing weight (13) a closing force (F) onto the valve body (2), wherein the closing force (F) or the closing weight (13) can be connected from the control unit (12) up to the valve body (2) via a switching member (14).
- 45 13. Drain fitting (1) according to Claim 12, **characterized in that** the switching member (14), when the control unit (12) is raised, enters automatically into a latching connection with the valve body (2), and/or **in that** the height position of the closing weight (13) is configured such that it is adjustable over a range of adjustment (15).
- 50 14. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims 12 to 13, **characterized**  
**in that** the first flush is a full flush, and in that the second flush is a partial flush; or  
**in that** the first flush is a partial flush, and in that the second flush is a full flush.
- 55 15. Drain fitting (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of control passages (7) are arranged at different height positions, wherein the drain fitting (1) additionally comprises at least one closure element (16), with which one of the control passages (7) can be opened up and the others of the control passages (7) can be closed off,  
wherein, preferably, at least one of the control passages (7) is arranged in the snorkel portion (10), and wherein the

optional others of the control passages (7) are arranged in the snorkel portion (10) and/or in the base portion (9).

16. Drain fitting (1) according to Claim 13 and one of claims 14 or 15, **characterized in that** the range of adjustment (15) of the closing weight (13) extends, in terms of its height, at least to beneath the uppermost control passage (7).

## Revendications

1. Ensemble de vidange (1) pour un réservoir de chasse d'eau, comprenant un corps de soupape (2) avec un élément d'étanchéité (4) coopérant avec un siège de soupape (3) et un flotteur (5), dans lequel le corps de soupape (2) est déplaçable du siège de soupape (3) le long d'un axe central (M) avec l'élément d'étanchéité (4) d'une position de repos à une position de rinçage et de la position de rinçage à la position de repos, et une chambre à flotteur (6) avec une ouverture (28), à travers laquelle s'étend le corps de soupape (2), le flotteur (5) étant déplaçable à l'intérieur de la chambre à flotteur (6) le long de l'axe central (M) et coopérant avec la chambre à flotteur (6) hydrauliquement, dans lequel la chambre à flotteur (6) comprend au moins un passage de commande (7) à travers duquel, dès qu'un niveau d'eau de rinçage (S) entourant l'ensemble de vidange (1) est descendu à la hauteur du passage de commande (7), de l'air provenant des zones (8) à l'extérieur de la chambre à flotteur (6) peut entrer dans la chambre à flotteur (6), de sorte que les conditions de pression entre la chambre à flotteur (6) et les zones (8) à l'extérieur de la chambre à flotteur (6) puissent être compensées, le flotteur (5) étant déplaçable avec le corps de soupape (2) lors de la compensation des conditions de pression de la position de rinçage à la position de repos, dans lequel la chambre de flotteur (6) présente une section de base (9) s'étendant complètement autour de l'axe central (M) et une section de tuba (10) contiguë à la section de base (9), dans lequel la section transversale de la section de tuba (10), vue transversalement à l'axe central (M), est inférieure à la section transversale de la section de base (9), dans lequel le flotteur présente une section inférieure (29) à partir de laquelle une section de colonne (11) s'étend à distance, le flotteur (5) s'étendant dans la section de tuba (10) avec la section de colonne (11), et dans lequel le corps de soupape (2) comprend en outre un tuyau de trop-plein (33), le flotteur (5) s'étendant autour du côté extérieur du tuyau de trop-plein (33) avec la section de colonne (11) et la section inférieure (29), en particulier de telle sorte que le tuyau de trop-plein (33) s'étend centralement à travers le flotteur (5), de sorte que la section de colonne (11) et la section inférieure (29) présentent la section transversale d'un anneau de cylindre; et dans lequel le flotteur (5) est de préférence moulé sur le tuyau de trop-plein (33).
2. Ensemble de vidange (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le flotteur (5), en particulier la section inférieure (29) ainsi que la section de colonne (11), sont conçues fermées vers le haut; et / ou que la section inférieure (29) est conçue ouverte ou fermée vers le bas.
3. Ensemble de vidange selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tuyau de trop-plein dépasse la section de colonne (11) vers le haut.
4. Ensemble de vidange (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la section tuba (10) s'étend essentiellement concentriquement par rapport à la section de base (9) et / ou **en ce que** la section de colonne (11) s'étend essentiellement concentriquement par rapport à la section inférieure (29).
5. Ensemble de vidange (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la section de tuba (10) et la section de base (9) s'étendent complètement autour de l'axe central (M) et présentent de préférence essentiellement un diamètre constant, respectivement, et / ou **en ce que** la section de colonne (11) et la section inférieure (29) s'étendent complètement autour de l'axe central (M) et présentent de préférence essentiellement un diamètre constant, respectivement.
6. Ensemble de vidange (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la transition (30) entre la section de tuba (10) et la section de base (9) est réalisée de manière conique.
7. Ensemble de vidange (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la hauteur (H9) de la section de base (9), vue dans la direction de l'axe central (M), est nettement inférieure à la hauteur (H10) de la section de tuba (10), la hauteur (H9) de la section de base (9) correspondant de préférence à entre 5% et 20% de la hauteur (H) de la chambre à flotteur (6) entière

et / ou que la hauteur (H29) de la section inférieure (29), vue dans la direction de l'axe central (M), est nettement inférieure à la hauteur (H11) de la section de colonne (11), la hauteur (H29) de la section inférieure (29) correspondant de préférence à entre 5% et 20% de la hauteur (H) du flotteur (5) entier.

- 5     **8.** Ensemble de vidange (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la chambre à flotteur (6), outre l'au moins un passage de commande (7), est réalisée complètement fermée latéralement jusqu'à une paroi frontale (19).
- 10    **9.** Ensemble de vidange (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un réservoir d'eau (31) est prévu au-dessus de la chambre à flotteur (6), qui s'ouvre par un passage (32) dans la chambre à flotteur (6), dans lequel à travers du passage (32), l'eau se trouvant dans le réservoir d'eau (31) peut s'écouler dans la chambre à flotteur (6).
- 15    **10.** Ensemble de vidange (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie inférieure (29) du flotteur (5), en position de rinçage, se situe essentiellement complètement dans la chambre à flotteur (6) et / ou **en ce que** l'élément d'étanchéité (4) du corps de soupape, en position de rinçage, se situe essentiellement complètement dans la chambre à flotteur (6).
- 20    **11.** Ensemble de vidange (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**  
la section de colonne (11), vue en coupe transversale transversalement à l'axe central (M), remplit la section transversale de la section de tuba (10) sensiblement complètement ou à au moins 55%, en particulier à au moins 75% et / ou que  
la section de colonne (11) remplit le volume de la section de tuba (10) sensiblement complètement ou à au moins 55% ou à au moins 90%, lorsque le flotteur se trouve en position de rinçage.
- 25    **12.** Ensemble de vidange (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le passage de commande (7) est conçu pour déclencher un premier rinçage avec une première quantité de rinçage et **en ce que** l'ensemble de vidange (1) comporte en outre une unité de commande (12) pour commander une seconde quantité de rinçage, l'unité de commande (12) fournissant une force de fermeture (F) sur le corps de soupape (2) lorsqu'un niveau d'eau prévu pour la seconde quantité de rinçage est atteint avec un poids de fermeture (13), la force de fermeture (F) respectivement le poids de fermeture (13) pouvant être activé via un élément de commutation (14) de l'unité de commande (12) au corps de soupape (2).
- 30    **13.** Ensemble de vidange (1) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'élément de commutation (14) forme automatiquement une liaison par encliquetage avec le corps de soupape (2), lorsque l'unité de commande (12) est soulevée et / ou **en ce que** la position d'hauteur du poids de fermeture (13) est réalisée via une zone de réglage (15) de manière réglable.
- 35    **14.** Ensemble de vidange (1) selon l'une des revendications précédentes 12 à 13, **caractérisé en ce que** le premier rinçage est un rinçage complet et que le second rinçage est un rinçage partiel; ou **que** le premier rinçage est un rinçage partiel et que le second rinçage est un rinçage complet.
- 40    **15.** Ensemble de vidange (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** une pluralité de passages de commande (7) sont disposés à différentes hauteurs, l'ensemble de vidange (1) comprenant en outre au moins un élément de fermeture (16) avec lequel l'un des passages de commande (7) peut être libéré et les autres passages de commande (7) peuvent être fermés,  
dans lequel de préférence au moins un des passages de commande (7) est agencé dans la section de tuba (10), et dans lequel les autres passages de commande (7) facultatifs sont agencés dans la section de tuba (10) et / ou dans la section de base (9).
- 45    **16.** Ensemble de vidange (1) selon la revendication 13 et une des revendications 14 ou 15, **caractérisé en ce que** la zone de réglage (15) du poids de fermeture (13) s'étend au moins jusqu'en dessous du passage de commande le plus haut (7) en ce qui concerne sa hauteur.
- 50
- 55

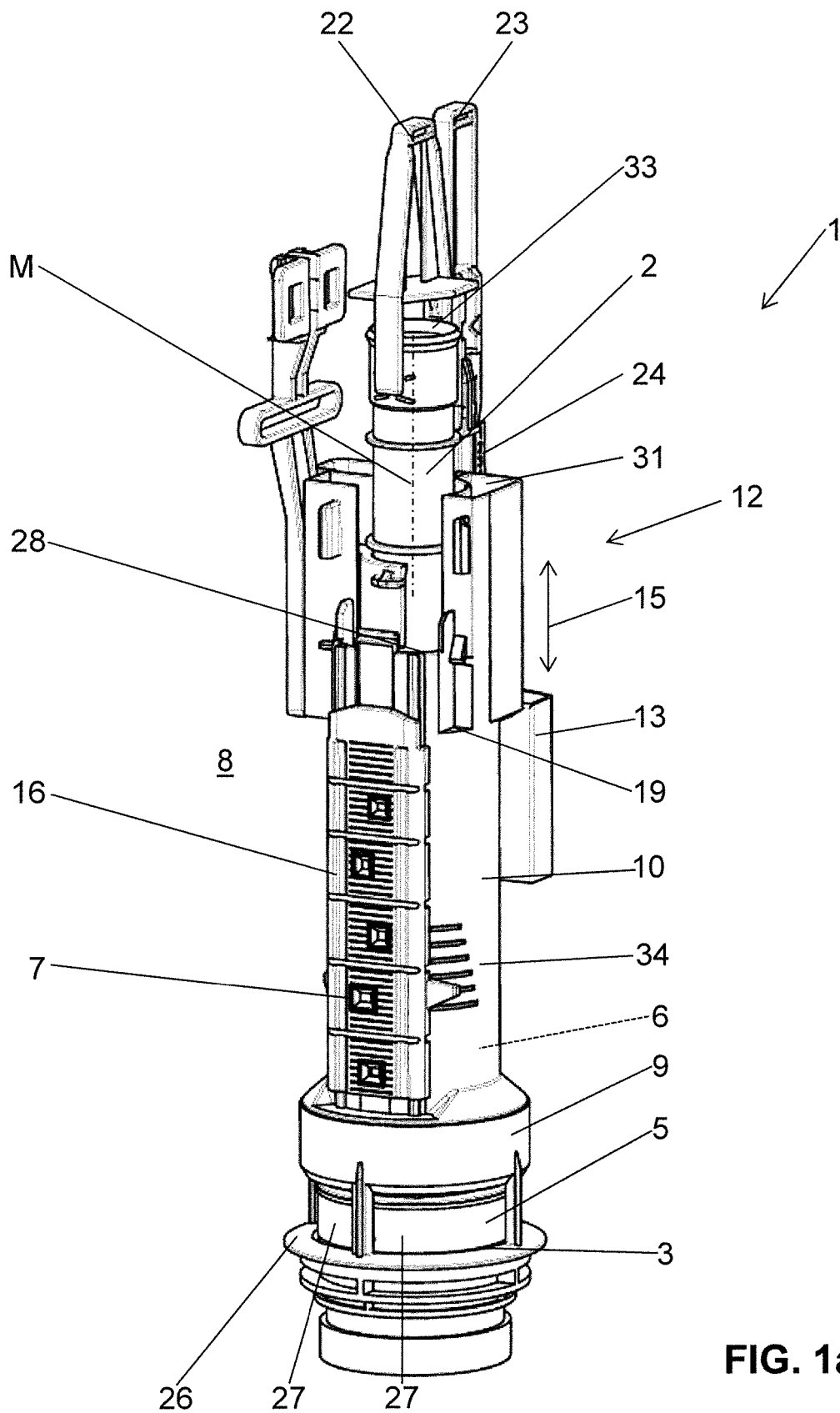


FIG. 1a

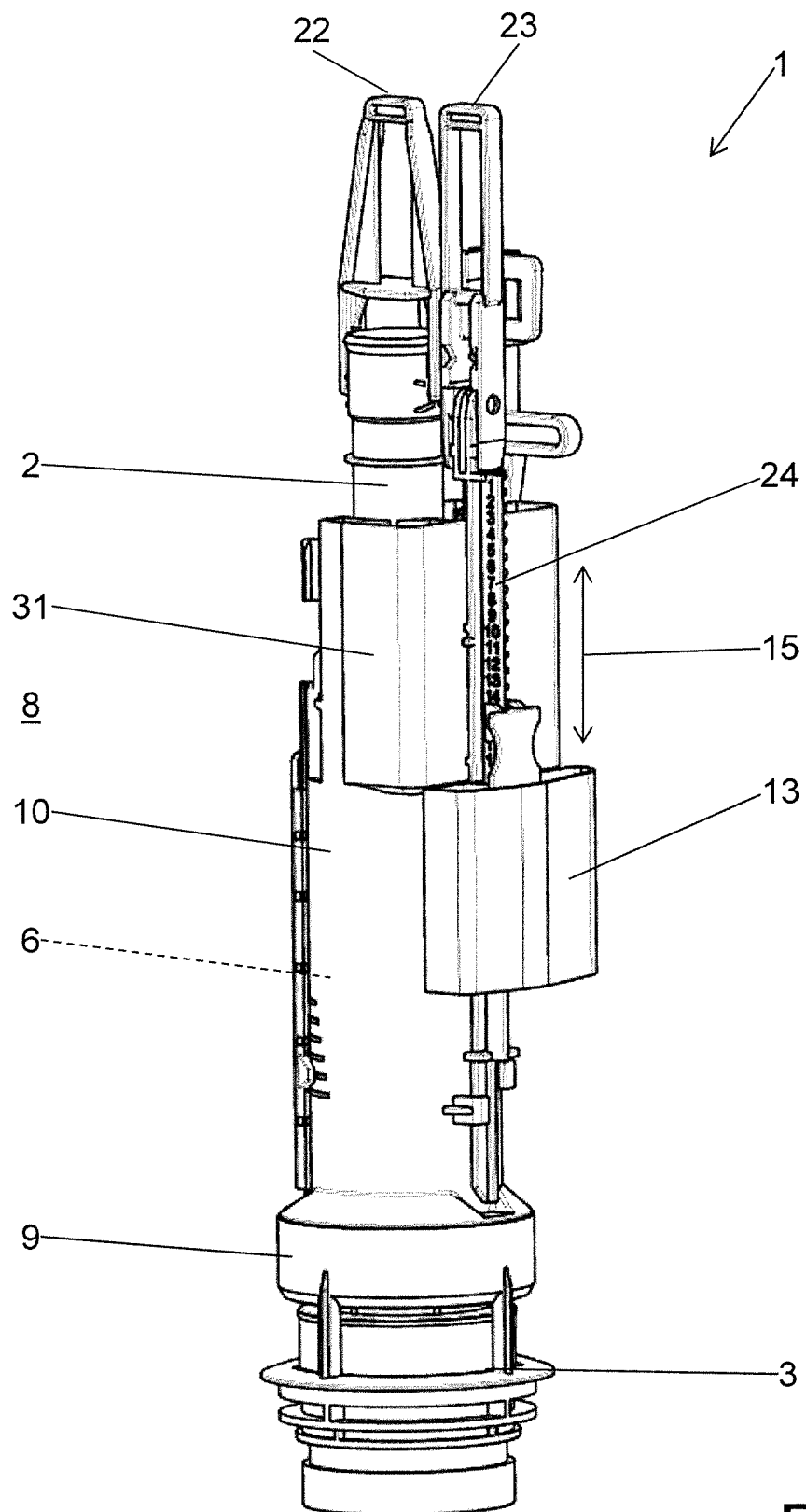


FIG. 1b

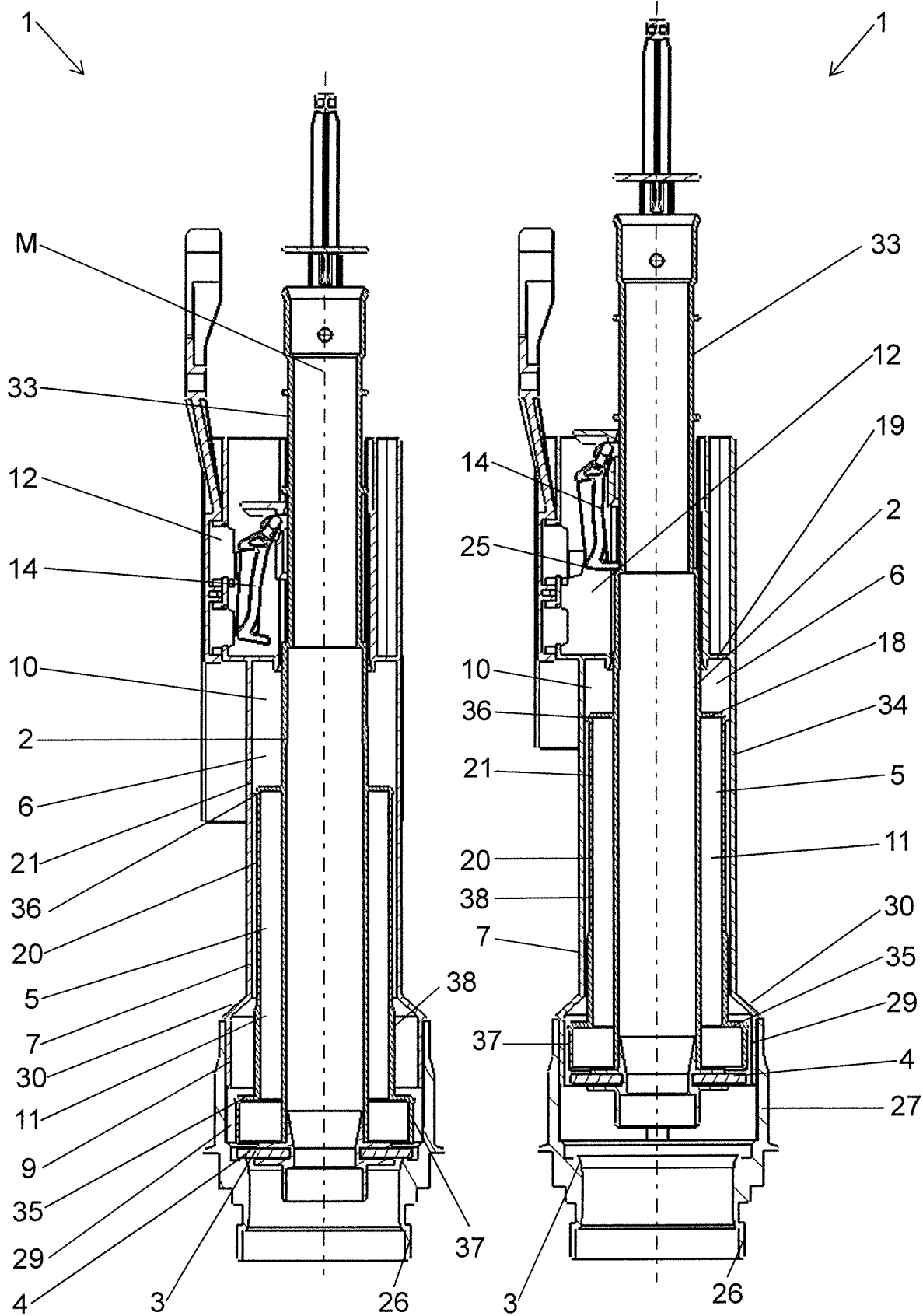
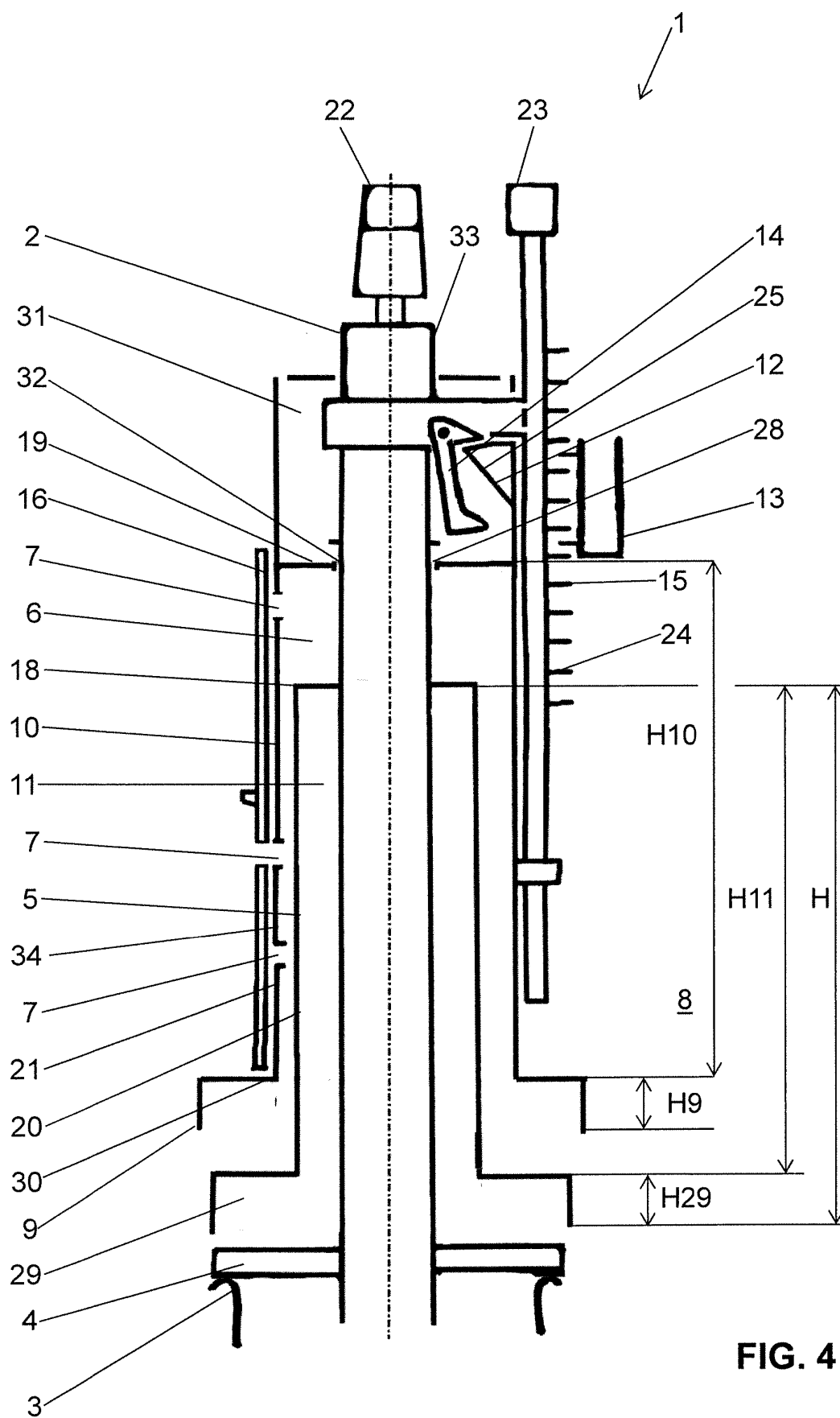


FIG. 2

FIG. 3





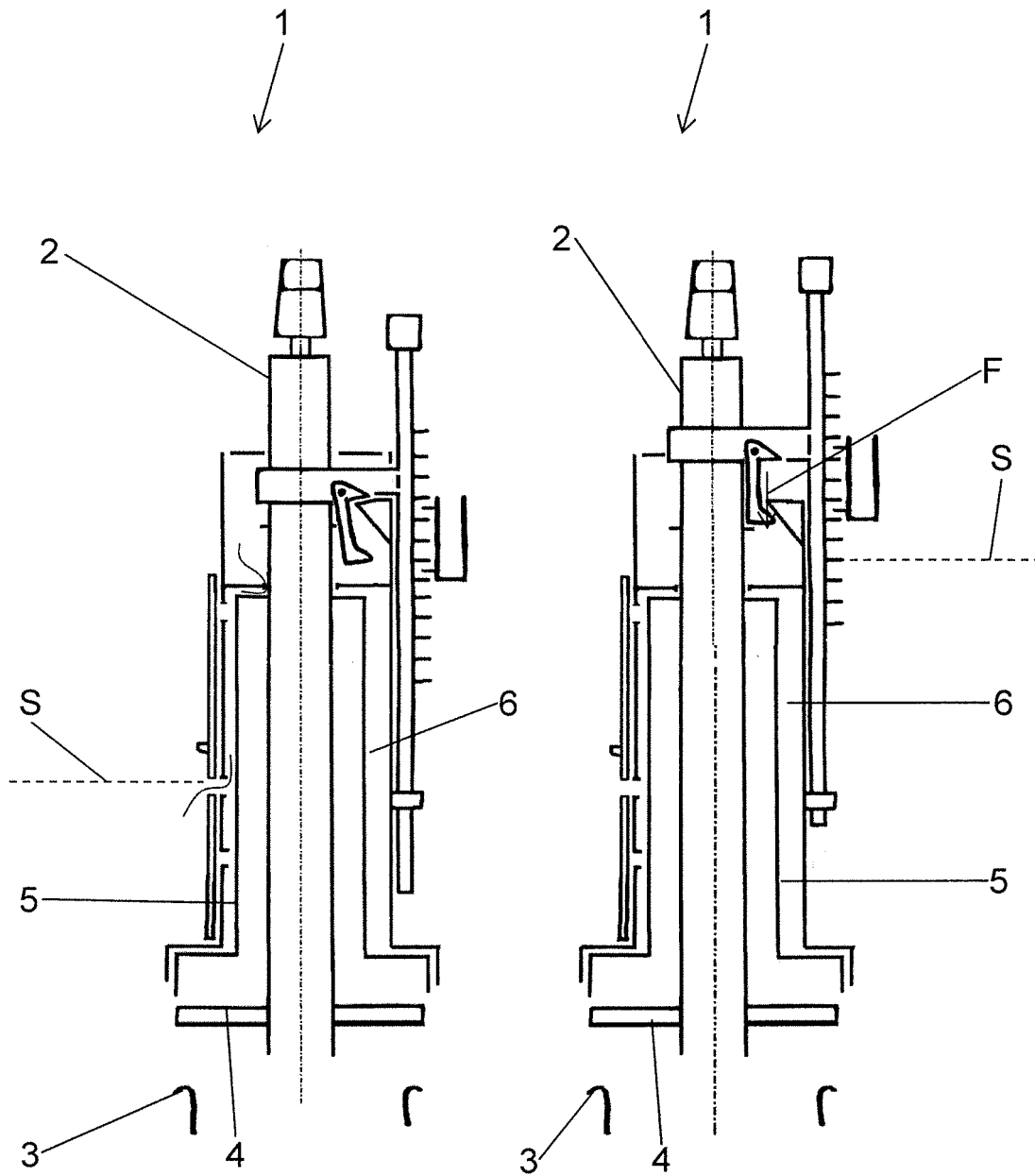


FIG. 5

FIG. 6

**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 0522218 A1 **[0002]**
- FR 2576620 A1 **[0002]**
- FR 2658219 A1 **[0002]**
- EP 0722020 A **[0002]**
- DE 102007001718 **[0003]**