

(19)



(11)

EP 4 575 110 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2025 Patentblatt 2025/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03D 1/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23219900.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03D 1/32

(22) Anmeldetag: **22.12.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder: **HOLZINGER, Matthias**
8633 Wolfhausen (CH)

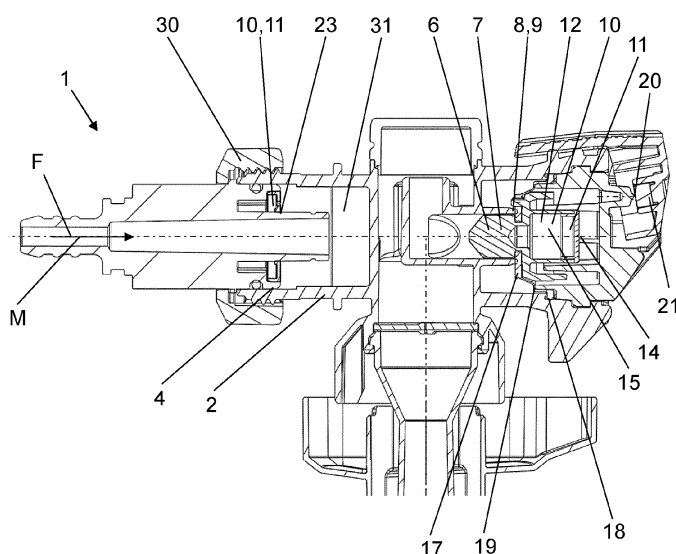
(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph**
Isler & Pedrazzini AG
Giesshübelstrasse 45
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Geberit International AG**
8645 Jona (CH)

(54) FÜLLVENTIL

(57) Ein Füllventil (1) für die Befüllung eines Spülkastens mit Spülwasser umfassend ein Ventilgehäuse (2), ein im Ventilgehäuse (2) angeordneten Wasserführungs-kanal (3) mit einem Eingang (4) und einem Ausgang (5), wobei Spülwasser in Fließrichtung (F) vom Eingang (4) zum Ausgang (5) führbar ist, und ein gesteuertes, insbesondere ein schwimmergesteuertes, Ventil (6) mit einem Ventilstößel (7) und einem Ventilsitz (8), wobei der Ventilstößel (7) zwischen einer Verschlusslage, in welcher der Ventilstößel (7) mit einem Dichtabschnitt (9) dichtend auf dem Ventilsitz (8) aufliegt, derart, dass der Wasserführungs-kanal (3) ver-

schlossen ist, und einer Durchflusslage, in welcher der Ventilstößel (7) mit dem Dichtabschnitt (9) beabstandet zum Ventilsitz (8) liegt, derart, dass der Wasserführungs-kanal offen ist, hin und her bewegbar ist, wobei das Füllventil (1) weiterhin mindestens eine Kompressionseinheit (10) mit einem Dämpfungselement (11) aufweist, welches Dämpfungselement (11) ein Ausgangsvolumen bereitstellt, wobei das Ausgangsvolumen bei Auftreten eines beim Schliessen des Ventilstößels (7) entstehenden Druckschlags auf ein Kompressionsvolumen komprimierbar ist.

**FIG. 2****EP 4 575 110 A1**

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Füllventil für einen Spülkasten nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

STAND DER TECHNIK

[0002] Füllventile für die Befüllung von Spülkästen mit Spülwasser sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0003] Beispielsweise offenbart die EP 1 175 576 ein derartiges Füllventil, wobei das Wasser in einem Wasserführungskanal durch das Füllventil hindurchgeführt wird. Das Füllventil der EP 1 175 576 weist ein schwimmergesteuertes Membranventil auf.

[0004] Beim Schliessvorgang der Füllventile können durch das schlagartige Stoppen des Wasserdurchflusses Druckschläge bzw. Druckstösse im Zuleitungsbereich vor dem Ventilstössel entstehen. Solche Druckschläge bzw. Druckstösse stellen eine Belastung für das Leitungsnetz und das Füllventil dar.

[0005] Wenn das Füllventil als Membranventil ausgebildet ist, kann es bei sehr hohen Druckschläge bzw. Druckstössen gar zu Beschädigungen der Membran führen, was letztendlich in einem undichten Füllventil resultiert.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Ausgehend vom allgemeinen Stand der Technik der Füllventile, liegt der vorliegenden Erfindung eine Aufgabe zugrunde, ein Füllventil anzugeben, welches die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Insbesondere ist es eine besonders bevorzugte Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Füllventil anzugeben, welches Druckschläge beim Schliessvorgang geringer ausfallen lässt.

[0007] Diese und andere Aufgaben löst das Füllventil nach Anspruch 1. Demgemäss umfasst ein Füllventil für die Befüllung eines Spülkastens mit Spülwasser ein Ventilgehäuse, ein im Ventilgehäuse angeordneten Wasserführungskanal mit einem Eingang und einem Ausgang, wobei Spülwasser in Fliessrichtung vom Eingang zum Ausgang führbar ist, und ein gesteuertes, insbesondere ein schwimmergesteuertes, Ventil mit einem Ventilstössel und einem Ventilsitz. Der Ventilstössel ist zwischen einer Verschlusslage, in welcher der Ventilstössel mit einem Dichtabschnitt dichtend auf dem Ventilsitz aufliegt, derart, dass der Wasserführungskanal verschlossen ist, und einer Durchflusslage, in welcher der Ventilstössel mit dem Dichtabschnitt beabstandet zum Ventilsitz liegt, derart, dass der Wasserführungskanal offen ist, hin und her bewegbar. Das Füllventil weist weiterhin mindestens eine Kompressionseinheit mit einem Dämpfungselement auf, welches Dämpfungselement ein Ausgangsvolumen bereitstellt, wobei das Aus-

gangsvolumen bei Auftreten eines beim Schliessen des Ventilstössels entstehenden Druckschlags auf ein Kompressionsvolumen komprimierbar ist.

[0008] Beim Schliessvorgang des Ventils wird der Wasserfluss abrupt gestoppt, was zum Auftreten des besagten Druckschlags führt. Durch die Komprimierung des Dämpfungselements vom Ausgangsvolumen auf das Kompressionsvolumen wird der bei der Schliessung des Ventilstössels entstehende Druckschlag reduziert bzw. abgebaut. Das Dämpfungselement dämpft somit den Druckschlag bei der Ventilschliessung, wodurch Schäden am Füllventil und/oder an vorgelagerten Komponenten minimierbar sind.

[0009] Mit anderen Worten gesagt ist das Ausgangsvolumen bei Auftreten eines beim Schliessen des Ventilstössels entstehenden Druckschlags auf ein Kompressionsvolumen komprimierbar, derart, dass der bei der Schliessung des Ventilstössels entstehender Druckschlag reduzierbar bzw. abbaubar ist.

[0010] Vorzugsweise ist das Dämpfungselement derart ausgebildet, dass dieses, nach Wegfall des Druckstosses, wieder das Ausgangsvolumen einnimmt. Das Dämpfungselement ist gewissermassen elastisch federnd ausgebildet.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das mindestens eine Dämpfungselement die Form eines elastisch ausgebildeten Festkörpers auf, welcher Festkörper vom Ausgangsvolumen auf das Kompressionsvolumen komprimierbar ist.

[0012] Beispielsweise ist das Dämpfungselement ein poröser Schaumstoff, ein geschlossenzelliger Schaumstoff, oder ein mit Gas gefüllter Körper, insbesondere ein Elastomer-Körper.

[0013] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist das mindestens eine Dämpfungselement ein Gasvolumen, insbesondere ein Luftvolumen, auf, welches Gasvolumen vom Ausgangsvolumen auf das Kompressionsvolumen komprimierbar ist. Das Luftvolumen ist mit Luft gefüllt. Luft weist einen Kompressionsmodul auf, welcher für auftretende Druckschläge vorteilhaft ist.

[0014] In Weiterbildungen ist es denkbar, dass entweder mindestens eines der Dämpfungselemente als Festkörper oder mindestens eines der Dämpfungselemente als Gasvolumen eingesetzt wird; oder dass entweder mindestens eines der Dämpfungselemente als Festkörper und mindestens eines der Dämpfungselemente als Gasvolumen eingesetzt wird.

[0015] Vorzugsweise liegt das Kompressionsvolumen im Bereich von 30% bis 95%, insbesondere im Bereich von 50% bis 90%, des Ausgangsvolumens. Vorzugsweise liegt das Ausgangsvolumen im Bereich von 150 mm³ bis 2000 mm³, insbesondere im Bereich von 250 mm³ bis 1500 mm³. Bei diesen Ausgangsvolumen kann ein Druckschlag besonders gut abgebaut werden.

[0016] Vorzugsweise ist die mindestens eine Kompressionseinheit in Fliessrichtung des Spülwassers gesehen, vor dem Ventilsitz angeordnet. Mit anderen Worten gesagt ist die Kompressionseinheit bevorzugt zwi-

schen dem Eingang und dem Ventilsitz im Wasserführungs kanal angeordnet.

[0017] Vorzugsweise ist die mindestens eine Kompressionseinheit eine mit Luft gefüllte Kammer. Die Kammer ist durch eine Wandung begrenzt.

[0018] In einer ersten Variante weist die Wandung eine Öffnung auf, welche in Einbaulage derart liegt, dass ein Teilvolumen der Kammer oberhalb der Öffnung liegt, derart, dass bei einem Wassereintritt durch die Öffnung das Teilvolumen jederzeit Luft enthält.

[0019] Vorzugsweise weist die Kammer die Form eines Zylinders, insbesondere eines Kreiszylinders, auf. Vorzugsweise ist die Öffnung an der Grundfläche platziert.

[0020] Vorzugsweise liegt der Zylinder in Einbaulage derart, dass seine Mittelachse in der Horizontalen verläuft und die Öffnung in Einbaulage gesehen vorzugsweise auf oder unterhalb der Mittelachse des Zylinders liegt.

[0021] Die Horizontale verläuft in eine Richtung rechtwinklig zur Lotrichtung.

[0022] Besonders bevorzugt weist die Wandung zwei beabstandet zueinander liegende Grundwandabschnitte und einen die beiden Grundwandabschnitte verbindenden Seitenwandabschnitt auf. Vorzugsweise ist einer der beiden Grundwandabschnitte als Deckel ausgebildet, der mit dem Seitenwandabschnitt verbindbar ist, wobei der andere der beiden Grundwandabschnitte integral mit dem Seitenwandabschnitt verbunden ist. Vorzugsweise ist die besagte Öffnung im Deckel angeordnet. Der Deckel ist vorzugsweise bezüglich Wasser dicht mit dem Seitenwandabschnitt verbindbar. Besonders bevorzugt ist der Deckel stoffschlüssig, insbesondere über eine Schweißverbindung, mit dem Seitenwandabschnitt verbindbar.

[0023] In einer zweiten Variante weist die Wandung eine Kammeröffnung auf, welche Kammeröffnung mit einer elastischen Membran verschlossen ist. Die Kammer wird demnach durch die Wandung und die elastische Membran begrenzt bzw. im Wesentlichen vollständig begrenzt. Die Membran ist vorzugsweise wasserundurchlässig ausgebildet und bezüglich Wasser dicht an der Wandung befestigt, so dass ein Eindringen von Wasser in die Kammer verhindert werden kann. Besonders bevorzugt wird die elastische Membran mit einem Lagerring in der Kammeröffnung gehalten.

[0024] Vorzugsweise weist das Füllventil weiterhin eine Steuerungskammer auf, die durch ein Membranelement vom Wasserführungs kanal abgetrennt ist. Der Ventilstößel ist im Membranelement gelagert. Das Membranelement erstreckt sich vom Ventilstößel zur Wandung der Steuerungskammer. Das Membranelement ist in der Wandung der Steuerungskammer fest gelagert. Das Membranelement weist eine Durchgangsöffnung auf, welche ein Befüllen der Steuerungskammer mit Spülwasser vom Wasserführungs kanal her erlaubt. Vorzugsweise weist die Steuerungskammer ein Steuerungsventil auf, welches Steuerungsventil durch ein

Steuerungselement ansteuerbar ist. Bei offenem Steuerungsventil ist das Membranelement mit dem Ventilstößel aufgrund des Wasserdrucks im Wasserführungs kanal von der Verschlusslage in die Durchflusslage bewegbar. Bei geschlossenem Steuerungsventil ist das Membranelement mit dem Ventilstößel aufgrund des Wasserdrucks in der Steuerungskammer von der Durchflusslage in die Verschlusslage bewegbar.

[0025] Das Steuerungselement ist vorzugsweise ein Schwimmer, welcher im Spülkasten schwimmt und bei Erreichen der vorgesehenen Spülwasserhöhe im Spülkasten eine Schliessung des Steuerungsventils bewirkt. Das Steuerungselement kann aber auch andersartig ausgebildet sein.

[0026] Vorzugsweise ist die Kompressionseinheit in der Steuerungskammer angeordnet.

[0027] Vorzugsweise ist die Kompressionseinheit bzw. die Kammer am Ventilstößel angeordnet, wobei die Kompressionseinheit bzw. die Kammer derart am Ventilstößel angeordnet ist, dass die Kompressionseinheit bzw. die Kammer in der Steuerungskammer liegt.

[0028] Auch in Ausführungsformen ohne Steuerungskammer kann die Kompressionseinheit am Ventilstößel angeordnet sein.

[0029] Vorzugsweise ist der Wasserführungs kanal durch eine Seitenwand begrenzt, wobei die Kompressionseinheit an der Seitenwand angeordnet ist oder in die Seitenwand integriert ist.

[0030] Vorzugsweise ist im Wasserführungs kanal eine zylindrische Aufnahmestruktur angeordnet, wobei die Kompressionseinheit ringförmig ausgebildet ist und auf der zylindrischen Aufnahmestruktur aufliegt.

[0031] Vorzugsweise weist das Füllventil weiterhin einen Einsatz auf, welcher im Bereich des Eingangs mit dem Ventilgehäuse in Verbindung steht, wobei die zylindrische Aufnahmestruktur durch den Einsatz bereitgestellt wird. Alternativerweise ist die zylindrische Aufnahmestruktur Teil des Ventilgehäuses.

[0032] Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0033] 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:

- 50 Fig. 1 eine Schnittansicht eines Füllventils nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 eine Detailansicht des Füllventils nach Figur 1 in der Verschlusslage;
- 55 Fig. 3 eine Detailansicht des Füllventils nach Figur 1 in der Durchflusslage;
- Fig. 4 eine perspektivische Detailansicht der Figur 3;

- Fig. 5a-5c verschiedene Detailansichten einer besonders bevorzugten Kompressionseinheit; und
- Fig. 6a-6c verschiedene Detailansichten einer besonders bevorzugten Kompressionseinheit.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0034] In den Figuren wird ein Füllventil 1 zur Befüllung eines Spülkastens mit Spülwasser gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt.

[0035] Das Füllventil 1 umfasst ein Ventilgehäuse 2, ein im Ventilgehäuse 2 angeordneten Wasserführungskanal 3 mit einem Eingang 4 und einem Ausgang 5 und ein den Wasserführungskanal 3 sperrendes bzw. freigebendes Ventil 6. Das Ventil 6 weist einen Ventilstößel 7 und einen Ventilsitz 8 auf. In einer Verschlusslage, so wie in der Figur 3 gezeigt, liegt der Ventilstößel 7 mit einem Dichtabschnitt 9 dichtend auf dem Ventilsitz 8 auf, so dass der Wasserführungskanal 3 gesperrt ist. In einer Durchflusslage, so wie in der Figur 4 gezeigt, liegt der Ventilstößel 7 mit dem Dichtabschnitt 9 beabstandet zum Ventilsitz 8, so dass der Wasserführungskanal 3 offen bzw. freigegeben ist. Der Ventilstößel 7 ist zwischen der Verschlusslage und der Durchflusslage hin und her bewegbar. Von der Figur 1 ist der Wasserfluss zu erkennen. Das Spülwasser tritt über den Eingang 4 in den Wasserführungskanal 3 ein und fliesst dann in einem horizontal liegenden Kanalabschnitt 31 bis zum Ventil 6. Vom Ventil 6 fliesst das Spülwasser in einen vertikal liegenden Kanalabschnitt 32. Der horizontal liegende Kanalabschnitt 31 erstreckt sich kurz vor dem Ventil 6 um den vertikal liegenden Kanalabschnitt 32 herum.

[0036] Weiter weist das Füllventil 1 mindestens eine Kompressionseinheit 10 mit einem Dämpfungselement 11 auf. Wie weiter unten erläutert wird, sind in der gezeigten Ausführungsform zwei Kompressionseinheiten 10 gezeigt. Es kann aber auch nur eine der beiden Kompressionseinheiten 10 angeordnet sein.

[0037] Das Dämpfungselement 11 der mindestens einen Kompressionseinheit 10 stellt ein Ausgangsvolumen bereit. Das Ausgangsvolumen ist bei Auftreten eines beim Schliessen des Ventilstößels 7 entstehenden Druckschlags auf ein Kompressionsvolumen komprimierbar. Durch diese Kompression kann der entstehende Druckschlag reduziert werden.

[0038] In der gezeigten Ausführungsform ist die erste Variante der Kompressionseinheit 10 eine Kammer 12, welche von den Figuren 2 bis 4 sowie in den Figuren 5a bis 5c und in den Figuren 6a bis 6c gut ersichtlich ist. Die Kammer 12 weist dabei als Dämpfungselement 11 ein Luftvolumen auf, welches in der Kammer 12 liegt. Die Kammer 12 ist durch eine Wandung 13 begrenzt. Mit anderen und allgemeinen Worten gesagt ist das Dämpfungselement 11 ein Gasvolumen, hier ein Luftvolumen.

Das Gasvolumen ist vom Ausgangsvolumen auf das Kompressionsvolumen komprimierbar.

[0039] Die Kammer 12 kann verschiedenartig angeordnet sein. In der gezeigten Ausführungsform liegt die Kammer 12 am Ventilstößel 7. Die Kammer 12 kann aber auch anderweitig angeordnet sein. Hier hat die Kammer 12, wie von den Figuren 4 bis 6c ersichtlich, die Form eines Zylinders, insbesondere eines Kreiszylinders.

[0040] In den Figuren 5a bis 5c wird eine Variante der Kompressionseinheit 10 mit der Kammer 12 gezeigt. Die Figuren 5a und 5b zeigen diese Variante als Exposivansichten und die Figur 5c zeigt diese Variante im montierten Zustand. In der Variante der Kompressionseinheit 10 nach den Figuren 5a bis 5c, weist die Wandung 13 der Kammer 12 eine Öffnung 14 auf. Die Öffnung 14 liegt in Einbaulage derart, dass ein Teilvolumen 15 der Kammer 15 oberhalb der Öffnung 14 liegt, derart, dass bei einem Wassereintritt durch die Öffnung 14 das Teilvolumen 15 jederzeit Luft enthält. Das Teilvolumen ist in der Figur 4 und 5a schraffiert dargestellt. Bei Auftreten des Druckschlags dehnt sich der Druck durch die Öffnung 14 in die Kammer hinein und das Luftvolumen wird komprimiert.

[0041] Die Öffnung 14 ist hier an der Grundfläche 25 platziert. In der Einbaulage liegt der Zylinder derart, dass seine Mittelachse M in der Horizontalen verläuft. Die Öffnung 14 liegt in Einbaulage gesehen vorzugsweise auf oder unterhalb der Mittelachse des Zylinders. Strukturell weist die Wandung 13 zwei beabstandet zueinander liegende Grundwandabschnitte 26 und einen die beiden Grundwandabschnitte 26 verbindenden Seitenwandabschnitt 27 auf. Einer der beiden Grundwandabschnitte 26 ist als Deckel 28 ausgebildet. Der Deckel 28 ist mit dem Seitenwandabschnitt 27 verbindbar. Der andere der beiden Grundwandabschnitte 26 ist integral mit dem Seitenwandabschnitt 27 verbunden. In der gezeigten Ausführungsform ist die besagte Öffnung 14 vorzugsweise im Deckel 28 angeordnet.

[0042] In den Figuren 6a bis 6c wird eine weitere Variante der Kompressionseinheit 10 mit der Kammer 12 gezeigt. Die Figuren 6a und 6b zeigen diese Variante als Exposivansichten und die Figur 6c zeigt diese Variante im montierten Zustand. In der Variante der Kompressionseinheit 10 nach den Figuren 6a bis 6c weist die Wandung 13 der Kammer 12 eine Kammeröffnung 33 auf. Die Kammeröffnung 33 ist mit einer elastischen Membran 34 verschlossen. Die elastische Membran 34 erstreckt sich dabei vollständig über den Querschnitt der Kammeröffnung 33. Die Kammer 12 ist, wie oben erwähnt, mit Luft gefüllt. Bei Auftreten eines Druckschlags wird die elastische Membran 34 in die Kammer 12 hineinbewegt und das Luftvolumen in der Kammer 12 wird dabei komprimiert. In der gezeigten Ausführungsform wird die elastische Membran 34 mit einem Lagering 35 in einer Membranaufnahme 36 im Bereich der Kammeröffnung 33 gehalten. Der Lagering 35 kann kraftschlüssig und/oder formschlüssig und/oder stoffschlüssig in der Kammeröffnung 33 gehalten sein. Vor-

zugsweise verschliesst die elastische Membran 34 die Kammer 12 vollständig.

[0043] Von allen Figuren ist weiterhin ersichtlich, dass die mindestens eine Kompressionseinheit 10 in Fliessrichtung F des Spülwassers gesehen, vor dem Ventilsitz 8 angeordnet ist.

[0044] In der gezeigten Ausführungsform weist das Füllventil 1 weiterhin eine Steuerungskammer 16 auf, die durch ein Membranelement 17 vom Wasserführungskanal abgetrennt ist. Der Ventilstößel 7 ist im Membranelement 17 gelagert und das Membranelement 17 erstreckt sich vom Ventilstößel 7 zur Wandung 18 der Steuerungskammer 16. Das Membranelement 17 weist eine Durchgangsöffnung 19 auf, welche ein Befüllen der Steuerungskammer 16 mit Spülwasser vom Wasserführungskanal 3 her erlaubt. Die Steuerungskammer 16 weist ein Steuerungsventil 20 auf, welches steuerbar ist. Bei offenem Steuerungsventil 21 ist das Membranelement 17 mit dem Ventilstößel 7 aufgrund des Wasserdrucks im Wasserführungskanal 3 von der Verschlusslage in die Durchflusslage bewegbar und bei geschlossenem Steuerungsventil 21 das Membranelement 17 mit dem Ventilstößel 7 aufgrund des Wasserdrucks in der Steuerungskammer 16 von der Durchflusslage in die Verschlusslage bewegbar. In der gezeigten Ausführungsform wird das Steuerungsventil 21 über einen Schwimmer 29, welcher über ein nicht gezeigtes Gestänge auf das Steuerungsventil wirkt, angesteuert.

[0045] Die Kompressionseinheit 10, hier die Kammer 12, ist in der Steuerungskammer 16 angeordnet. Der Druckschlag dehnt sich dabei durch die Durchgangsöffnung 19 im Membranelement 17 in die Steuerungskammer 16 aus und wird dort durch die Kompressionseinheit 10 gedämpft.

[0046] Die Kompressionseinheit 10, vorzugsweise die Kammer 12, ist, wie oben bereits erwähnt in der gezeigten Variante am Ventilstößel 7 angeordnet. Die Kompressionseinheit 10 bzw. die Kammer 12 ist derart am Ventilstößel 7 angeordnet, dass die Kompressionseinheit 10 bzw. die Kammer 12 in der Steuerungskammer 16 liegt.

[0047] In der gezeigten Ausführungsform ist die zweite Variante der Kompressionseinheit 10 ein elastisch ausgebildeter Festkörper. Der Festkörper ist vom Ausgangsvolumen auf das Kompressionsvolumen komprimierbar.

[0048] Eine besonders bevorzugte Ausführung des Festkörpers wird in den Figuren 1 bis 3 gezeigt. Im Wasserführungskanal 3 ist eine zylindrische Aufnahmestruktur 23 angeordnet, wobei die Kompressionseinheit ringförmig ausgebildet ist und auf der zylindrischen Aufnahmestruktur aufliegt.

[0049] In der gezeigten Ausführungsform weist das Füllventil weiterhin einen Einsatz 24 auf. Der Einsatz 24 steht im Bereich des Eingangs 4 mit dem Ventilgehäuse 2 in Verbindung. Hier wird die zylindrische Aufnahmestruktur 23 durch den Einsatz 24 bereitgestellt. Der Einsatz 24 ist über eine Überwurfmutter 30 zum

Ventilgehäuse 2 gesichert. Die zylindrische Aufnahmestruktur 23 kann aber auch am Ventilgehäuse angeordnet sein.

[0050] Bei allen Ausführungsformen liegt das Kompressionsvolumen vorzugsweise im Bereich von 30% bis 95%, insbesondere im Bereich von 50% bis 90%, des Ausgangsvolumens. Vorzugsweise liegt das Ausgangsvolumen im Bereich von 150 mm³ bis 2000 mm³, insbesondere im Bereich von 250 mm³ bis 1500 mm³.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0051]

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Füllventil |
| 2 | Ventilgehäuse |
| 3 | Wasserführungskanal |
| 4 | Eingang |
| 5 | Ausgang |
| 6 | Ventil |
| 7 | Ventilstößel |
| 8 | Ventilsitz |
| 9 | Dichtabschnitt |
| 10 | Kompressionseinheit |
| 11 | Dämpfungselement |
| 12 | Kammer |
| 13 | Wandung |
| 14 | Öffnung |
| 15 | Teilvolumen |
| 16 | Steuerungskammer |
| 17 | Membranelement |
| 18 | Wandung |
| 19 | Durchgangsöffnung |
| 20 | Steuerungsventil |
| 21 | Steuerungselement |
| 22 | Seitenwand |
| 23 | zylindrische Aufnahmestruktur |
| 24 | Einsatz |
| 25 | Grundfläche |
| 26 | Grundwandabschnitt |
| 27 | Seitenwandabschnitt |
| 28 | Deckel |
| 29 | Schwimmer |
| 30 | Überwurfmutter |
| 31 | horizontaler Kanalabschnitt |
| 32 | vertikaler Kanalabschnitt |
| 33 | Kammeröffnung |
| 34 | elastische Membran |
| 35 | Lagerring |
| 36 | Membranaufnahme |
| F | Fliessrichtung |
| M | Mittelachse |

Patentansprüche

1. Füllventil (1) für die Befüllung eines Spülkastens mit Spülwasser umfassend

- ein Ventilgehäuse (2),
 ein im Ventilgehäuse (2) angeordneten Wasser-
 führungskanal (3) mit einem Eingang (4) und
 einem Ausgang (5), wobei Spülwasser in Fliess-
 richtung (F) vom Eingang (4) zum Ausgang (5) 5
 führbar ist, und
 ein gesteuertes, insbesondere ein schwimmer-
 gesteuertes, Ventil (6) mit einem Ventilstößel
 (7) und einem Ventilsitz (8), wobei der Ventils-
 tössel (7) zwischen einer Verschlusslage, in 10
 welcher der Ventilstößel (7) mit einem Dichtab-
 schnitt (9) dichtend auf dem Ventilsitz (8) auf-
 liegt, derart, dass der Wasserführungskanal (3)
 verschlossen ist, und einer Durchflusslage, in
 welcher der Ventilstößel (7) mit dem Dichtab- 15
 schnitt (9) beabstandet zum Ventilsitz (8) liegt,
 derart, dass der Wasserführungskanal offen ist,
 hin und her bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Füllventil (1) weiterhin mindestens eine 20
 Kompressionseinheit (10) mit einem Dämpf-
 ungselement (11) aufweist, welches Dämpf-
 ungselement (11) ein Ausgangsvolumen bereit-
 stellt, wobei das Ausgangsvolumen bei Auftre- 25
 ten eines beim Schliessen des Ventilstößels (7)
 entstehenden Druckschlags auf ein Kompres-
 sionsvolumen komprimierbar ist.
2. Füllventil (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** das Dämpfungselement (11) derart 30
 ausgebildet ist, dass dieses, nach Wegfall des
 Druckstosses, wieder das Ausgangsvolumen ein-
 nimmt.
3. Füllventil (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-
 kennzeichnet, dass** das mindestens eine Dämpf- 35
 ungselement (11) die Form eines elastisch ausge-
 bildeten Festkörpers aufweist, welcher Festkörper
 vom Ausgangsvolumen auf das Kompressionsvolu-
 men komprimierbar ist. 40
4. Füllventil (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-
 kennzeichnet, dass** das mindestens eine Dämpf- 45
 ungselement (11) ein Gasvolumen, insbesondere
 ein Luftvolumen, aufweist, welches Gasvolumen
 vom Ausgangsvolumen auf das Kompressionsvolu-
 men komprimierbar ist.
5. Füllventil (1) nach einem der vorhergehenden 50
 Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
 Kompressionsvolumen im Bereich von 30% bis
 95%, insbesondere im Bereich von 50% bis 90%,
 des Ausgangsvolumens ist; und/oder dass das Aus-
 gangsvolumen im Bereich von 150 mm³ bis 2000 55
 mm³, insbesondere im Bereich von 250 mm³ bis
 1500 mm³, ist.
6. Füllventil (1) nach einem der vorhergehenden
- Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
 mindestens eine Kompressionseinheit (10) in Fliess-
 richtung (F) des Spülwassers gesehen, vor dem
 Ventilsitz (8) angeordnet ist.
7. Füllventil (1) nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
 mindestens eine Kompressionseinheit (10) eine
 mit Luft gefüllte Kammer (12) ist, wobei die Kammer
 (12) durch eine Wandung (13) begrenzt ist.
8. Füllventil (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** die Wandung (13) eine Öffnung (14)
 aufweist, welche in Einbaulage derart liegt, dass ein
 Teilvolumen (15) der Kammer (12) oberhalb der
 Öffnung (14) liegt, derart, dass bei einem Wasser-
 eintritt durch die Öffnung (14) das Teilvolumen (15)
 jederzeit Luft enthält.
9. Füllventil (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch ge-
 kennzeichnet, dass** die Kammer (12) die Form
 eines Zylinders, insbesondere eines Kreiszylinders,
 aufweist,
 wobei die Öffnung (14) vorzugsweise an der
 Grundfläche (25) platziert ist; und/oder
 wobei der Zylinder in Einbaulage derart liegt,
 dass seine Mittelachse (M) in der Horizontalen
 verläuft und wobei die Öffnung (14) in Einbau-
 lage gesehen vorzugsweise auf oder unterhalb
 der Mittelachse des Zylinders liegt.
10. Füllventil nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** die Wandung (13) zwei beabstandet
 zueinanderliegende Grundwandabschnitte (26) und
 einen die beiden Grundwandabschnitte (26) ver-
 bindenden Seitenwandabschnitt (27) aufweist, wo-
 bei einer der beiden Grundwandabschnitte (26) als
 Deckel (28) ausgebildet ist, der mit dem Seitenwand-
 abschnitt (27) verbindbar ist, wobei der andere der
 beiden Grundwandabschnitte (26) integral mit dem
 Seitenwandabschnitt (27) verbunden ist; und wobei
 die besagte Öffnung (14) vorzugsweise im Deckel
 (28) angeordnet ist.
11. Füllventil nach einem der Ansprüche 7, **dadurch
 gekennzeichnet, dass** die Wandung (13) eine
 Kammeröffnung (33) aufweist, welche Kammeröff-
 nung (33) mit einer elastischen Membran (34) ver-
 schlossen ist.
12. Füllventil (1) nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
 Füllventil (1) weiterhin eine Steuerungskammer
 (16) aufweist, die durch ein Membranelement (17)
 vom Wasserführungskanal abgetrennt ist,
 wobei der Ventilstößel (7) im Membranelement

- (17) gelagert ist und wobei sich das Membranelement (17) vom Ventilstößel (7) zur Wandung (18) der Steuerungskammer (16) erstreckt, wobei das Membranelement (17) eine Durchgangsöffnung (19) aufweist, welche ein Befüllen der Steuerungskammer (16) mit Spülwasser vom Wasserführungs kanal (3) her erlaubt, wobei die Steuerungskammer (16) ein Steuerungsventil (20) aufweist, welches Steuerungsventil (20) durch ein Steuerungselement (21) ansteuerbar ist, und wobei bei offenem Steuerungsventil (21) das Membranelement (17) mit dem Ventilstößel (7) aufgrund des Wasserdrucks im Wasserführungs kanal (3) von der Verschlusslage in die Durchflusslage bewegbar ist und wobei bei geschlossenem Steuerungsventil (21) das Membranelement (17) mit dem Ventilstößel (7) aufgrund des Wasserdrucks in der Steuerungskammer (16) von der Durchflusslage in die Verschlusslage bewegbar ist.
13. Füllventil (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompressionseinheit (10) in der Steuerungskammer (16) angeordnet ist.
14. Füllventil (1) nach Anspruch 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompressionseinheit (10), vorzugsweise die Kammer (12), am Ventilstößel (7) angeordnet ist, wobei die Kompressionseinheit (10) bzw. die Kammer (12) derart am Ventilstößel (7) angeordnet ist, dass die Kompressionseinheit (10) bzw. die Kammer (12) in der Steuerungskammer (16) liegt.
15. Füllventil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompressionseinheit (10) am Ventilstößel (7) angeordnet ist.
16. Füllventil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserführungs kanal (3) durch eine Seitenwand (22) begrenzt ist und dass die Kompressionseinheit (10) an der Seitenwand (22) angeordnet ist oder in die Seitenwand (22) integriert ist.
17. Füllventil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Wasserführungs kanal (3) eine zylindrische Aufnahmestruktur (23) angeordnet ist, wobei die Kompressionseinheit ringförmig ausgebildet ist und auf der zylindrischen Aufnahmestruktur aufliegt.
18. Füllventil (1) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllventil weiterhin einen Einsatz (24) aufweist, welcher im Bereich des Eingangs mit dem Ventilgehäuse (2) in Verbindung steht, wo-
- bei die zylindrische Aufnahmestruktur durch den Einsatz bereitgestellt wird; oder dass die zylindrische Aufnahmestruktur (23) Teil des Ventilgehäuses (2) ist.

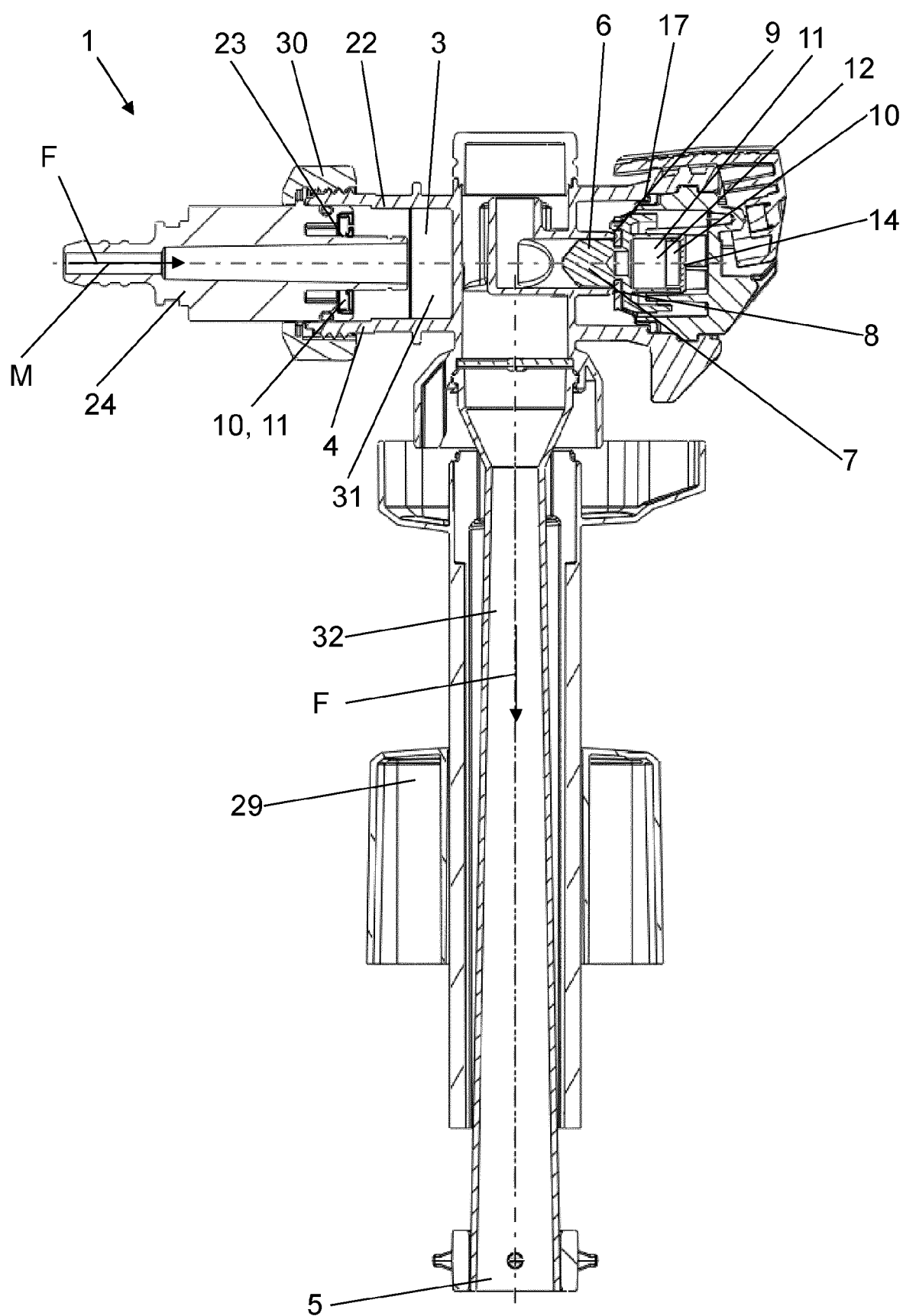


FIG. 1

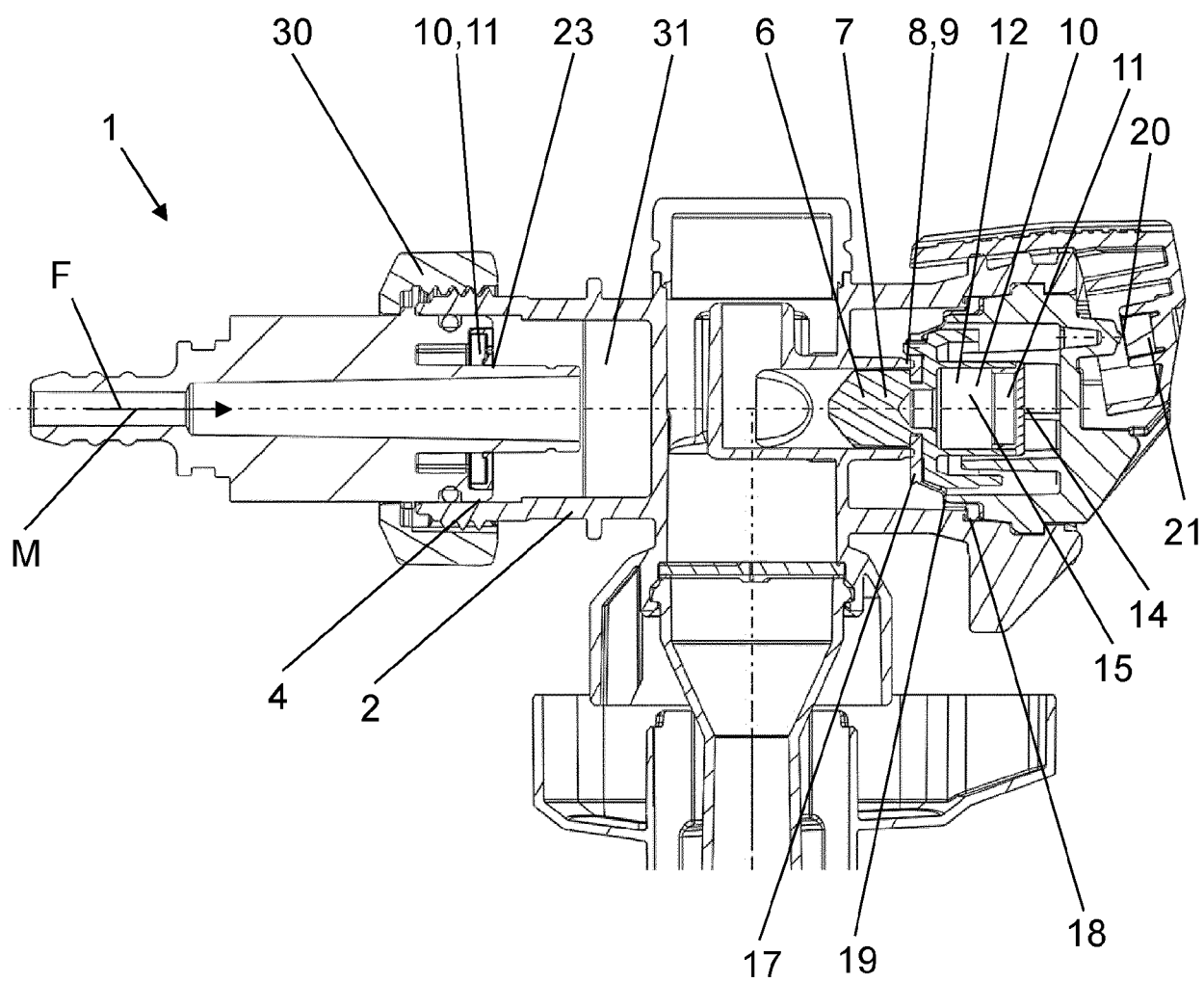


FIG. 2

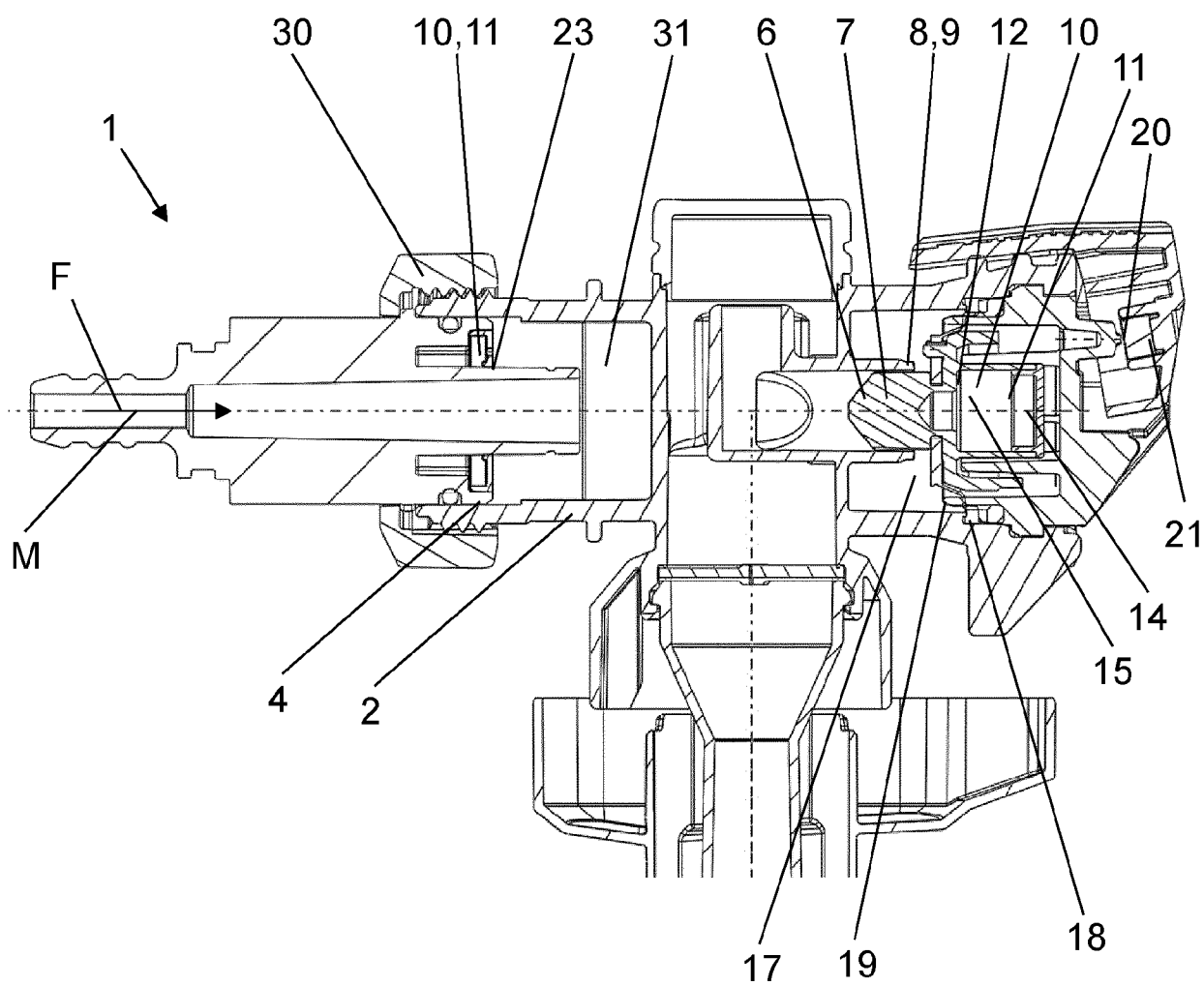


FIG. 3

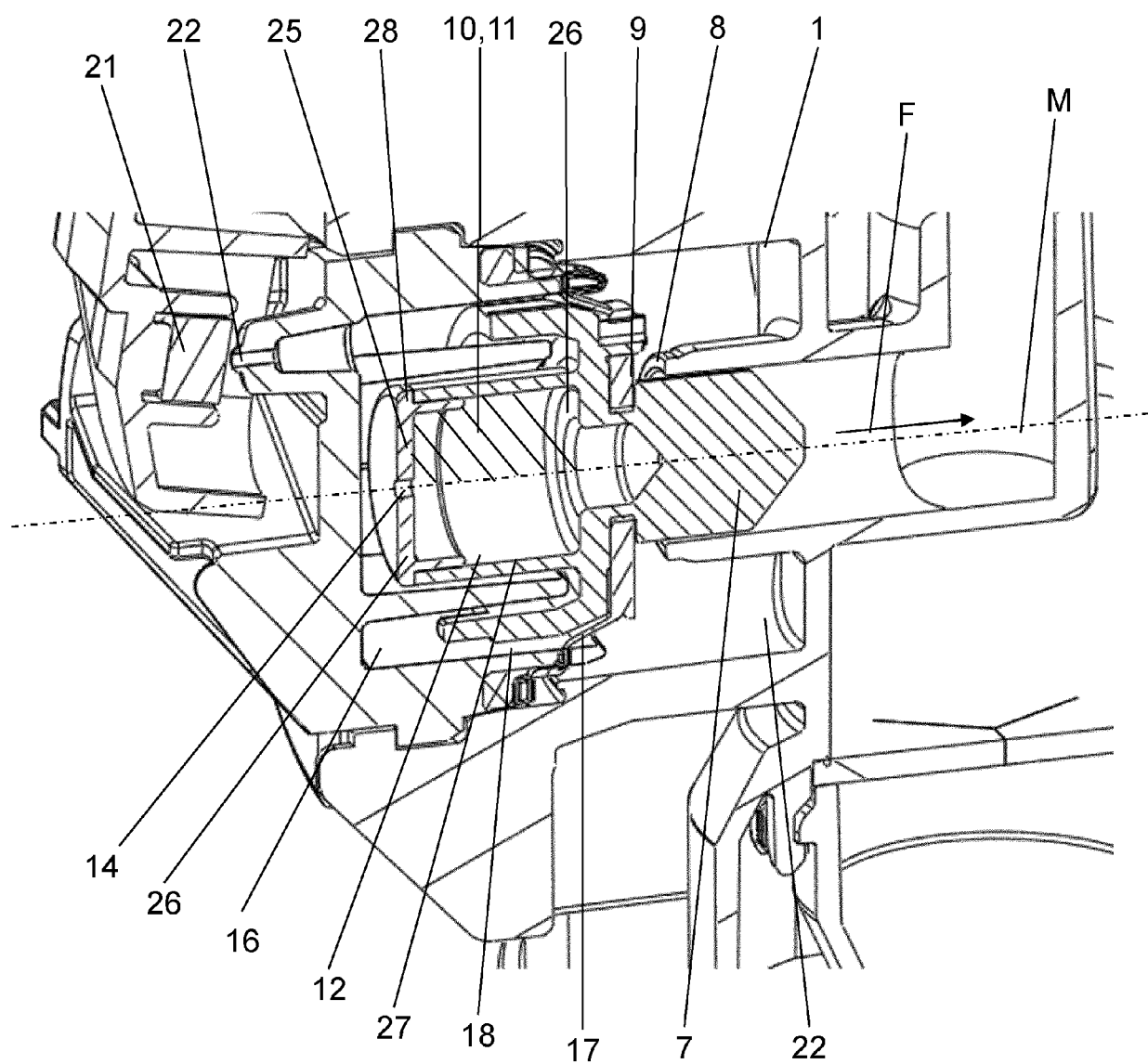


FIG. 4

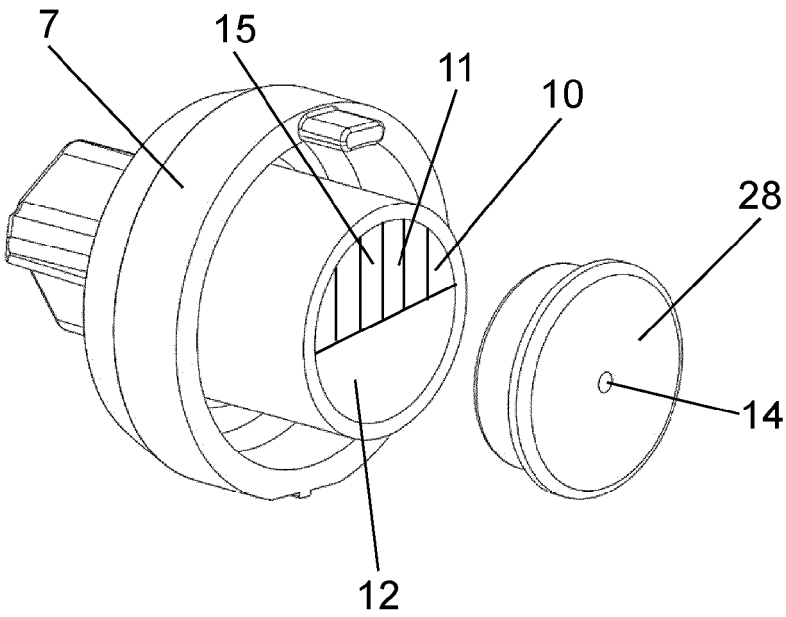


FIG. 5a

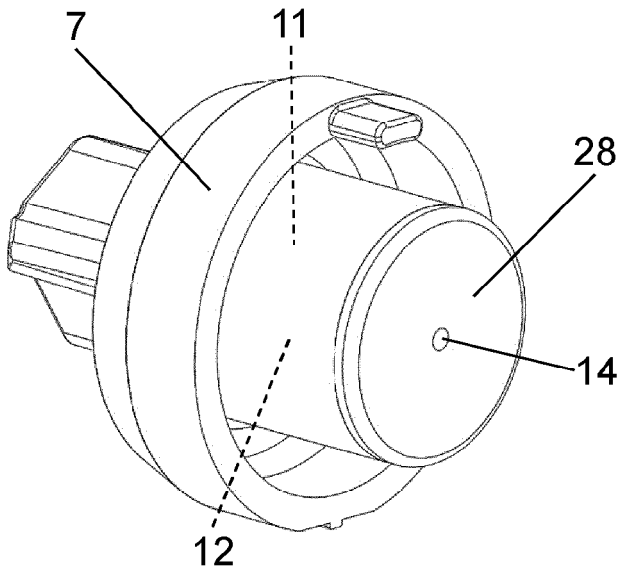


FIG. 5b

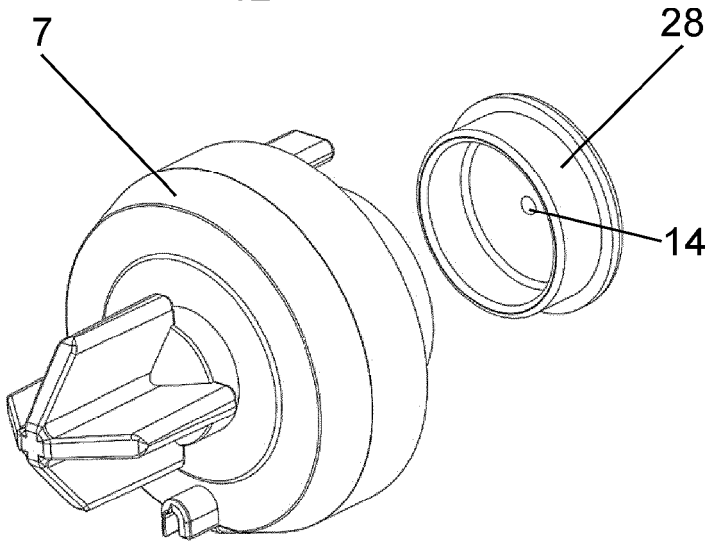


FIG. 5c

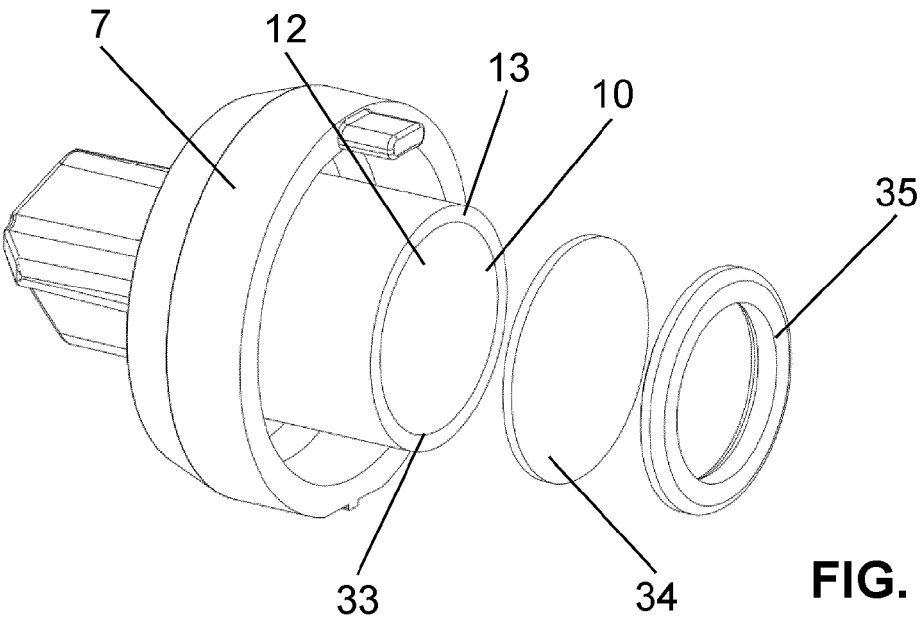


FIG. 6a

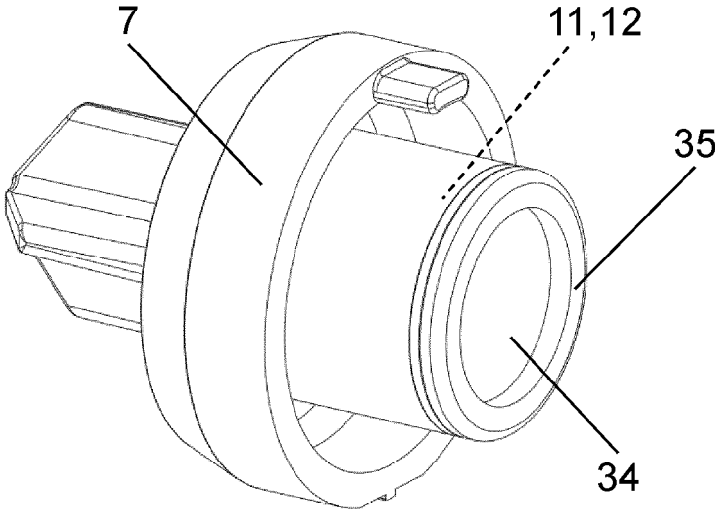


FIG. 6b

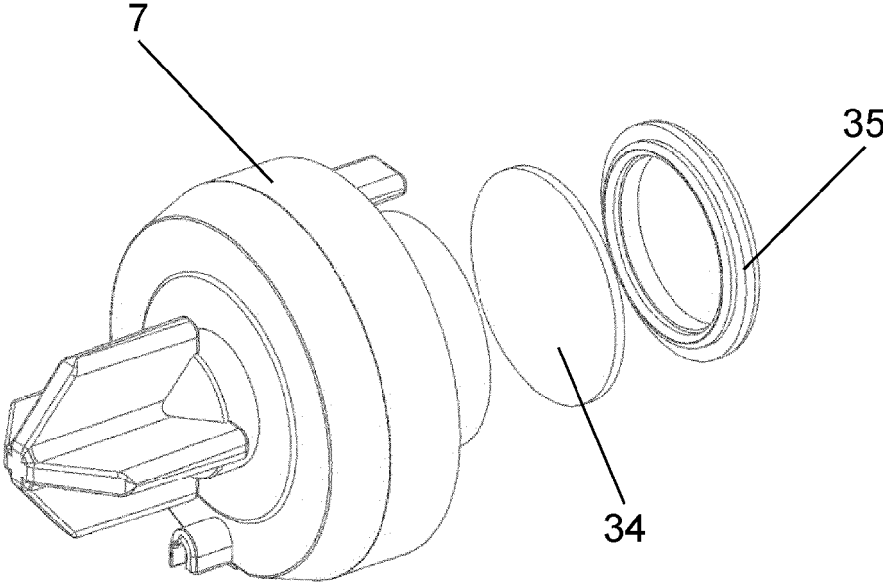


FIG. 6c



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 9900

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 401 716 A (GALLOGLY WEST H) 17. September 1968 (1968-09-17) * das ganze Dokument *	1-7,9, 11,16 10	INV. E03D1/32
A	-----		
A	US 1 621 910 A (ALEXANDER THOMSON ET AL) 22. März 1927 (1927-03-22) * Seite 1, Zeile 74 - Seite 3, Zeile 4; Abbildungen *	1,2,4-9, 14,15	
A	-----		
A	EP 4 095 325 A1 (GEBERIT INT AG [CH]) 30. November 2022 (2022-11-30) * Seite 2, Absatz 4 - Absatz 6 * * Seite 4, Absatz 37 - Seite 6, Absatz 52; Abbildungen *	1,12,13, 17,18	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		16. Mai 2024	Fajarnés Jessen, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

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 1175576 A [0003]