



(11)

EP 2 692 957 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
05.02.2014 Patentblatt 2014/06

(51) Int Cl.:  
E03D 5/02 (2006.01)  
E03D 1/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 12178661.0

(22) Anmeldetag: 31.07.2012

(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  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
BA ME

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

(72) Erfinder:  
• Zbinden, Dario  
8708 Männedorf (CH)

- Fässler, Raphael  
8645 Jona (CH)
- Oberholzer, Roland  
8610 Uster (CH)

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

## (54) Vorrichtung zur fluidischen Betätigung eines Ablaufventils

(57) Eine fluidische Betätigungs Vorrichtung (1) für die Betätigung eines Ablaufventils in einem Spülkasten umfasst ein erstes Betätigungs Element (2) für die Auslösung einer Teilmengenspülung, ein zweites Betätigungs Element (3) für die Auslösung einer Vollmengenspülung, wobei die Betätigungs Elemente (2, 3) zur Betätigung des Ablaufventils von einer Ausgangslage in eine Endlage bewegbar sind, einen Zylinder (4) mit einem Kolbenraum (5) und einem im Kolbenraum (5) bewegbaren Kolben (6), und zwei verschiedene mit dem Kolbenraum (5) fluidisch in Verbindung stehende Fluidausgänge (7, 8), an welche je eine Steuerleitung des Ablaufventils anschliessbar ist. Durch die Bewegung des Kolbens (6) ist ein im Kolbenraum (5) vorhandenes Fluid (F) zu den und durch die Fluidausgänge (7, 8) bewegbar. Die beiden Betätigungs Elemente (2, 3) wirken auf den einen Kolben (6) und bewegen diesen bei Betätigung im Kolbenraum (5) von einer Ausgangslage in eine Endlage, wobei jedes der Betätigungs Elemente (2, 3) ein Verschluss Element (9, 10) umfasst, welches bei Betätigung einer der beiden Fluidausgänge (7, 8) für das Fluid (F) dicht verschliessst, so dass das Fluid (F) aus dem Kolbenraum (5) zwangsläufig durch den anderen Fluidausgang (8, 7) ausströmt.

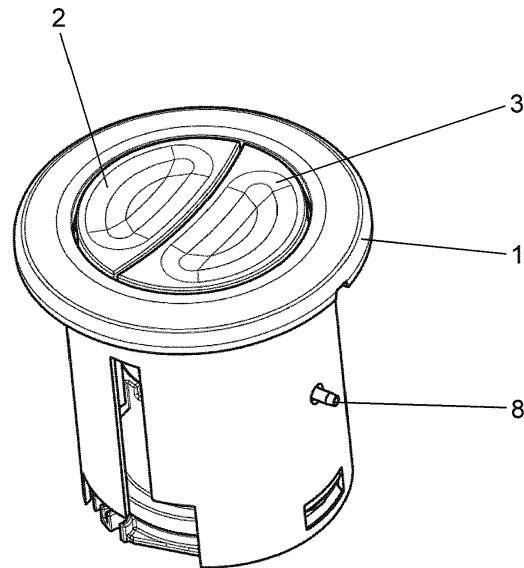


FIG. 1

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur fluidischen Betätigung eines Ablaufventils nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind fluidisch betätigbare Vorrichtungen zur Betätigung eines Ablaufventils bekannt.

**[0003]** Beispielsweise zeigt die EP 1 719 846 eine derartige pneumatisch betätigbare Betätigungs vorrichtung. Diese Betätigungs vorrichtung umfasst ein mit einem Ablaufventil über eine Rohrleitung in Verbindung stehendes Betätigungs element. Das Betätigungs element umfasst einen Faltenbalg, welcher durch zwei Tasten betätigbar ist. Die Taste komprimieren dabei den Faltenbalg unterschiedlich, so dass bei der Betätigung mit einer Taste ein grösseres Luftvolumen aus dem Faltenbalg entnehmbar ist, als mit der Betätigung der anderen Taste. Hierdurch kann eine Zweimengenspülung erreicht werden. Nachteilig an der EP 1 719 846 ist die Anordnung des Faltenbalges, weil dessen Lebensdauer nicht die gewünschte Anzahl von Betätigungen zulässt. Zudem ist der Montageaufwand erheblich und fehleranfällig.

**[0004]** Aus der EP 1 498 553 ist eine Zweimengen-Betätigungs vorrichtung bekannt, welche zwei ineinander geschachtelte Zylinder für die Vollmengenbetätigung und die Zweimengenbetätigung aufweist. Die Vorrichtung hat aber den Nachteil, dass die Baugrösse, insbesondere die Einbautiefe relativ gross ist.

**[0005]** Nachteilig an der technischen Lehre von EP 1 719 846 und EP 1 498 553 ist die Tatsache, dass das Ablaufventil über das Luftvolumen gesteuert wird, was nur eine unpräzise Ansteuerung des Ablaufventils erlaubt.

**[0006]** Aus der CN 201214818 ist weiter eine Betätigungs vorrichtung bekannt, welche zwei verschiedene Steuerleitungen mit einem Druckpuls beaufschlagt. Der Luftaustritt aus der Betätigungs vorrichtung wird über einen quer liegenden Stössel gesteuert, welcher bei Betätigung der einen Taste gegen die Rückstellkraft einer Feder betätigt wird und bei Betätigung der anderen Taste in der Ausgangsstellung verharrt. Der Stössel blockiert dabei immer eine der beiden Steuerleitungen. Nachteilig an der CN 201214818 ist die Anordnung des Stössels, welcher den Aufbau technisch aufwendig macht. Zudem muss die Bewegung der Taste auf den Stössel umgelenkt werden, was der Betriebssicherheit abträglich ist.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0007]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Zweimengen-Betätigungs vorrichtung anzugeben, welche die Nachtei-

le des Standes der Technik überwindet. Insbesondere soll eine besonders zuverlässig funktionierende und kompakte Betätigungs vorrichtung angegeben werden.

**[0008]** Diese Aufgabe löst der Gegenstand nach Anspruch 1. Demgemäß umfasst eine fluidische Betätigungs vorrichtung für die Betätigung eines Ablaufventils in einem Spülkasten ein erstes Betätigungs element für die Auslösung einer Teilmengenspülung, ein zweites Betätigungs element für die Auslösung einer Vollmengenspülung, wobei die Betätigungs elemente zur Betätigung des Ablaufventils von einer Ausgangslage in eine Endlage bewegbar sind, einen Zylinder mit einem Kolbenraum und einem im Kolbenraum bewegbaren Kolben, und zwei verschiedene mit dem Kolbenraum fluidisch in Verbindung stehende Fluidausgänge, an welche je eine Steuerleitung des Ablaufventils anschliessbar ist. Durch die Bewegung des Kolbens ist ein im Kolbenraum vorhandenes Fluid zu den und durch die Fluidausgänge bewegbar. Die beiden Betätigungs elemente wirken auf den einen Kolben und bewegen diesen bei Betätigung im Kolbenraum von einer Ausgangslage in eine Endlage. Jedes der Betätigungs elemente umfasst ein Verschlusselement, welches bei Betätigung einer der beiden Fluidausgänge für das Fluid dicht verschliesst, so dass das Fluid aus dem Kolbenraum zwangsläufig ausströmt.

**[0009]** Durch die Anordnung des Verschlusselementes wird der fragliche Verschlussausgang bei Betätigung des jeweiligen Betätigungs elementes sicher verschlossen, während der andere Fluidausgang immer offen bleibt, wodurch Fehl betätigungen nahezu ausgeschlossen werden können. Weiter kann aufgrund der Anordnung eines einzigen Zylinders die Baugrösse, insbesondere die Tiefe in Richtung der Betätigung gesehen oder der Durchmesser, verkleinert werden.

**[0010]** Vorzugsweise sind die Verschlusselemente bezüglich der Betätigungsrichtung der Betätigungs elemente bzw. des Kolbens seitlich zum Kolbenraum angeordnet. Hierdurch kann der Durchmesser noch weiter verkleinert werden.

**[0011]** In einer Weiterbildung der Erfindung umfasst jedes der Betätigungs elemente ein Verschlusselement in der Gestalt eines mit dem Betätigungs element in Verbindung stehenden Stössels. Der Stössel ist dann bei Betätigung vor den Fluidausgang bewegbar. In der Ausgangslage ist der Fluidausgang stösselfrei, also nicht durch den Stössel verdeckt. Beim Stössel handelt es sich um eine sehr einfache Ausführungsform.

**[0012]** Vorzugsweise wird das Verschlusselement von einer Ausgangslage entlang der gleichen Richtung wie das jeweilige Betätigungs element in eine Endlage bewegt. Es erfolgt keine Umlenkung der Bewegung, was bezüglich der Betriebssicherheit vorteilhaft ist.

**[0013]** Bevorzugt legt das Verschlusselement von seiner Ausgangslage in die Endlage eine definierte Wegstrecke zurück, wobei der Fluidausgang im ersten Drittel, insbesondere im ersten Viertel, besonders bevorzugt im ersten Fünftel, dieser besagten Wegstrecke angeordnet

ist. Somit wird der Fluidausgang kurz nach Auslösen der Betätigung verschlossen.

**[0014]** Vorzugsweise umfasst jeder der Fluidausgänge eine Öffnung in einer Gehäusewand, wobei das Verschlusselement in der Ausgangslage in der Nähe des Randes der Öffnung, vorzugsweise unmittelbar am Rand der Öffnung, positioniert ist und bei Betätigung über die Öffnung geführt wird, wobei die Öffnung dann bezüglich des Kolbenraums verschlossen wird.

**[0015]** In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Verschlusselement die Gestalt eines Steuerzylinders mit einem Steuerkolbenraum und einem Steuerkolben auf, wobei der Steuerkolbenraum in den besagten Fluidausgang übergeht, und wobei der Kolbenraum mit dem Steuerkolbenraum fluidisch verbunden ist. Der Steuerkolben gibt in der Ausgangslage den Fluidausgang frei und wird bei Betätigung über den Fluidausgang geführt, so dass der Steuerkolben den Fluidausgang verschließt. Der Stössel weist dabei die Gestalt des Steuerkolbens auf.

**[0016]** Vorzugsweise sind die beiden Steuerkolbenräume seitlich zum Kolbenraum angeordnet. Der Fluidausgang liegt vorzugsweise rechtwinklig zum entsprechenden Steuerkolbenraum.

**[0017]** Vorzugsweise ist der Steuerkolben mit einer Dichtung zum Steuerkolbenraum gedichtet, wobei der Fluidausgang über diese Dichtung verschliessbar ist. Alternativ weist der Steuerkolben eine Mantelfläche auf, welche bei Betätigung vor den Fluidausgang zu liegen kommt und diesen verschließt.

**[0018]** Vorzugsweise ist der Kolben mit einem Rückstellelement, insbesondere einer Druckfeder, nach erfolgter Betätigung von der Endlage in die Ausgangslage bringbar.

**[0019]** Zusätzlich zum Rückstellelement des Kolbens ist vorzugsweise ein Rückstellelement, insbesondere eine Druckfeder, für die Betätigungsselemente angeordnet, mit welchem nach erfolgter Betätigung das Betätigungs-element von der Endlage in die Ausgangslage bringbar ist, wobei pro Betätigungs-element vorzugsweise ein Rückstellelement angeordnet ist.

**[0020]** Vorzugsweise weist der Kolben eine Betätigungsfläche auf und die Betätigungsselemente sind bei Betätigung und/oder Rückstellung mit der Betätigungs-fläche in Kontakt.

**[0021]** Vorzugsweise umfasst die Betätigungs vorrichtung ein Gehäuse, wobei das Gehäuse mindestens den Kolbenraum und ggf. den Steuerkolbenraum bereitstellt und wobei die Fluidausgänge winklig, vorzugsweise rechtwinklig, zum Kolbenraum bzw. zum Steuerkolbenraum angeordnet sind. Gegebenenfalls sind auch die Steuerzylinder seitlich zum Kolbenraum angeordnet.

**[0022]** Vorzugsweise ist der Kolbenraum über jeweils einen Durchgang mit den Fluidausgängen fluidisch ver-bunden, wobei das Fluid über diesen Durchgang zu den Fluidausgängen strömt. Pro Fluidausgang ist ein Durchgang angeordnet. Gegebenenfalls stellt der Durchgang die fluidische Verbindung zwischen Kolbenraum und Steuerkolbenraum, der zum Fluidausgang führt, bereit.

**[0023]** Weitere Ausführungsformen sind in den abhän-gigen Ansprüchen angegeben.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

5

**[0024]** Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen be-schrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer fluidischen Betätigungs vorrichtung nach einer Ausführungsform;

15

Fig. 2 eine Schnittdarstellung der Betätigungs vorrichtung nach Figur 1 in der Ausgangslage;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung der Betätigungs vorrichtung nach Figur 1 mit betätigtem ersten Betätigungs-element; und

20

Fig. 4 eine Schnittdarstellung der Betätigungs vorrichtung nach Figur 1 mit betätigtem zweiten Betätigungs-element.

## BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGS-FORMEN

25

**[0025]** In der Figur 1 wird eine Ausführungsform einer fluidischen Betätigungs vorrichtung 1 für die Betätigung eines Ablaufventils in einem Spülkasten gezeigt. Mit der Betätigungs vorrichtung 1 kann ein Fluid in Bewegung gesetzt werden, wobei das Fluid dann als Steuergrösse auf ein mit dem Fluid betätigbares Ablaufventil bewirkt. Das Ablaufventil wird also durch einen Fluidimpuls an gehoben, wodurch ein Spülvorgang eingeleitet wird. Unter einem Fluid wird hier vorzugsweise Umgebungsluft verstanden. Die Ausdrucksweise Fluid schliesst aber auch andere gasförmige Stoffe oder flüssige Stoffe mit ein.

**[0026]** Die Betätigungs vorrichtung 1 umfasst ein er-

40

stes Betätigungs element 2 für die Auslösung einer Teil mengenspülung und ein zweites Betätigungs element 3 für die Auslösung einer Vollmengenspülung. Es handelt sich also um eine Zweimengen-Betätigungs vorrichtung 1. Die beiden Betätigungs elemente 2, 3 sind zur Betäti-  
45 gung des Ablaufventils von einer Ausgangslage in eine Endlage bewegbar. Nach erfolgter Betätigung werden die Betätigungs elemente 2, 3 von der Endlage wiederum in die Ausgangslage zurückgestellt. Bei der Betätigung wird ein entsprechender Druckpuls durch das Fluid auf  
50 das Ablaufventil übertragen.

**[0027]** Von der Schnitt darstellung der Figur 2 kann wei-  
55 ter erkannt werden, dass die Betätigungs vorrichtung 1 zudem einen Zylinder 4 mit einem Kolbenraum 5 und einem im Kolbenraum 5 bewegbaren Kolben 6 umfasst.

Zudem umfasst die Betätigungs vorrichtung 1 zwei ver-  
schiedene Fluidausgänge 7, 8. An diese Fluidausgänge 7, 8 ist je eine Steuerleitung des Ablaufventils an-  
schliessbar. Folglich steht die Betätigungs vorrichtung

über zwei nicht dargestellte Steuerleitungen mit einem entsprechend ausgebildeten Ablaufventil in Verbindung. Bei einer Bewegung des Kolbens 6 wird ein im Kolbenraum 5 vorhandenes Fluid durch einen der beiden Fluidausgänge 7, 8 bewegt. Von den Fluidausgängen wird das Fluid dann über die Steuerleitungen zum Ablaufventil gebracht, welches durch das Fluid betätigbar ist. Das Ablaufventil wird angehoben und über Elemente des Ablaufventils, wie beispielsweise Schwimmer, offen gehalten, bis die vorbestimmte Menge Spülwasser aus dem Spülkasten entnommen wurde.

**[0028]** Die beiden Betätigungsselemente 2, 3 wirken auf den einen einzigen Kolben 6. Der Kolben 6 wird bei Betätigung im Kolbenraum von einer Ausgangslage in eine Endlage bewegt. In der Figur 2 wird der Kolben 6 in der Ausgangslage gezeigt und in den Figuren 3 und 4 liegt der Kolben 6 in der Endlage.

**[0029]** Weiter umfasst jedes der Betätigungsselemente 2, 3 ein Verschlusselement 9, 10. Das Verschlusselement 9, 10 schliesst bei Betätigung der Betätigungsselemente 2, 3 einer der beiden Fluidausgänge 7, 8 für das Fluid dicht ab, wodurch das Fluid nicht durch den abgedichteten Fluidausgang 7, 8 ausströmen kann. So wird das Fluid zwangsläufig durch den anderen Fluidausgang ausströmen müssen. Dies wird in den Figuren 3 und 4 gut gezeigt. Hierdurch kann die Zweimengenspülung erreicht werden.

**[0030]** In der Figur 3 hat der Benutzer das Betätigungsselement 2 betätigt. Das Betätigungsselement 2 wird hier in seiner Endlage gezeigt. Bei Betätigung wird dabei der Fluidausgang 7 durch das Verschlusselement 11 bezüglich des Fluides F dicht verschlossen. Das Fluid F, welches sich im Kolbenraum 5 vor der Betätigung befand, strömt über den anderen Fluidausgang 8 entlang der gestrichelten Linie F hinaus. Somit wird also nur einer der Fluidausgänge 7, 8 bei der Betätigung eines der Betätigungsselemente mit einem Druckpuls beaufschlagt, wodurch nur diejenigen Elemente am Ablaufventil angesteuert werden, welche für die entsprechende Spülung vorgesehen sind.

**[0031]** In der Figur 4 hat der Benutzer das andere Betätigungsselement 3 betätigt. Hierbei wird der Fluidausgang 8 durch das Verschlusselement 12 bezüglich des Fluides F dicht verschlossen. Das Fluid aus dem Kolbenraum 5 wird daher durch den Fluidausgang 7 ausströmen.

**[0032]** Die Anordnung des Verschlusselementes 11, 12 hat den Vorteil, dass nur ein einziger Zylinder 4 für die Bereitstellung des Druckimpulses vorzusehen ist. Folglich kann der Bauraum einer solchen Betätigungs- vorrichtung 1 wesentlich kleiner gewählt werden, als bei Vorrichtungen mit Teleskopzylin dern oder doppelt angeordneten Zylindern. Zudem wird auch die Betriebssicherheit erhöht, weil durch den Verschluss des entsprechenden Fluidausganges 7, 8 immer sichergestellt wird, dass das Fluid durch den anderen Fluidausgang ausströmen muss.

**[0033]** Von der Figur 2 kann gut erkannt werden, dass

die Verschlusselemente 9, 10 bezüglich der Betätigungsrichtung der Betätigungsselemente 2, 3 bzw. des Kolbens 6 seitlich zum Kolbenraum 5 angeordnet sind. Durch die seitliche Anordnung kann der Einbauraum weiter verringert werden, was die Kompaktheit der Betätigungs- vorrichtung 1 weiter erhöht.

**[0034]** Jedes der Betätigungsselemente 2, 3 umfasst vorzugsweise ein Verschlusselement 9, 10 in der Gestalt eines mit dem Betätigungsselement 2, 3 in Verbindung stehenden Stössels 11, 12. Der Stössel 11, 12 kann dabei dem Betätigungsselement 2, 3 angeformt sein. Dem Betätigungsselement 2 schliesst sich ein Stössel 11 und dem Betätigungsselement 3 ein Stössel 12 an. Die Stössels haben sowohl die Funktion des Abschliessens der Fluidausgänge 7, 8 als auch eine Führungsfunktion des Betätigungsselementes 2, 3. Bei der Betätigung wird der Stössel 11, 12 von einer Ausgangslage in eine Endlage bewegt. Der Stössel 11 ist hier in einer zylindrischen Öffnung 20, 21 gelagert und wird in dieser Öffnung 20, 21 bewegt. In diese zylindrischen Öffnungen 20, 21 mündet der Fluidausgang 7, 8. Weiter stehen die Öffnungen 20, 21 fluidisch mit dem Kolbenraum 5 in Verbindung. Mit anderen Worten kann gesagt werden, dass das sich im Kolbenraum 5 befindliche Fluid durch die zylindrische Öffnung 20, 21 zu dem entsprechenden Fluidausgang 7, 8 bewegt. Bei der Betätigung wird der Stössel 11 vor dem Fluidausgang 7, 8 bewegt und schliesst diesen entsprechend ab.

**[0035]** Bei der Bewegung des Verschlusselementes 9, 10 von seiner Ausgangslage in seine Endlage legt das Verschlusselement 9, 10 eine definierte Wegstrecke zurück. Der Fluidausgang 7, 8 ist vorzugsweise im ersten Drittel, besonders bevorzugt im ersten Viertel oder im ersten Fünftel, dieser besagten Wegstrecke angeordnet, so dass der Fluidausgang kurz nach Auslösen der Betätigung verschlossen wird. Somit wird sichergestellt, dass nur einer der Fluidausgänge 7, 8 mit dem für die Auslösung der Spülung vorgesehenen Druckimpuls beaufschlagt wird.

**[0036]** Der Fluidausgang 7, 8 umfasst in der vorliegend gezeigten Ausführungsform eine Öffnung 13, 14 in einer Gehäusewand 15 der Betätigungs- vorrichtung 1. In der Ausgangslage steht das Verschlusselement 9, 10 vorzugsweise unmittelbar am Rand 16, 17 der Öffnung 13, 14. Durch diese relative Positionierung kann erreicht werden, dass der abzuschliessende Fluidausgang 7, 8 unmittelbar nach Betätigung des Betätigungsselementes 2, 3 abgeschlossen wird, was die Betriebssicherheit weiter erhöht.

**[0037]** Ausserhalb der Gehäusewand 15 ist der Fluidausgang hier stutzenförmig ausgebildet, so dass die Steuerleitung einfach anschliessbar ist. Die Öffnungen 13, 14 erstrecken sich dabei durch den Stutzen hindurch.

**[0038]** Mit anderen Worten bezüglich einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann auch gesagt werden, dass das Verschlusselement 9, 10 die Gestalt eines Steuerzyinders 18, 19 mit einem Steuerkolbenraum 20, 21 und einem Steuerkolben 22, 23 aufweist. Der besagte

Fluidausgang 7, 8 mündet dabei in den Steuerkolbenraum 20, 21. Der Steuerkolbenraum 20, 21 ist dann seinerseits mit dem Kolbenraum 5 verbunden. Bei einer Betätigung des Betätigungslementes 2 strömt das Fluid aus dem Kolbenraum 5 in den Steuerkolbenraum 21 und schliesslich durch den Fluidausgang 8 zum Ablaufventil. Der Fluidausgang 7 wird dabei durch den Steuerkolben 22 verschlossen. Bei einer Betätigung des Betätigungslementes 3 fliesst das Fluid aus dem Kolbenraum 5 in den Steuerkolbenraum 20 und dann zum Fluidausgang 7. Der Fluidausgang 8 wird dabei durch den Steuerkolben 23 entsprechend verschlossen. Dies kann wiederum in den Figuren 3 und 4 besonders gut erkannt werden.

**[0039]** In der Ausgangslage geben die beiden Steuerkolben 22, 23 die Mündung des Fluidausgangs 7, 8 in den Steuerkolbenraum 20, 21 entsprechend frei. Bei einer Betätigung wird der jeweilige Steuerkolben 22 oder 23 über die Mündung des Fluidausgangs 7, 8 in den Steuerkolbenraum 20 oder 21 geführt, so dass der Steuerkolben 22, 23 den entsprechenden Fluidausgang 7 oder 8 entsprechend verschliesst.

**[0040]** Die Steuerkolben 22, 23 weisen an ihrem unteren Ende eine Dichtung 24, 25 auf, welche den Steuerkolben 22, 23 zum jeweiligen Steuerkolbenraum 20, 21 abdichten. Der Fluidausgang 7, 8 wird dabei über diese Dichtung 24, 25 entsprechend verschlossen werden. Die Dichtung 24, 25 dichtet im Wesentlichen den Ringspalt zwischen dem Steuerkolben 22, 23 und dem Steuerkolbenraum 20, 21 ab. Durch diese Abdichtung vermag keine Luft durch die Dichtung strömen. Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass sobald die Dichtung 24, 25 die Mündung des Fluidausgangs 7 oder 8 in den Steuerkolbenraum 20 oder 21 passiert hat, der entsprechende Fluidausgang 7 oder 8 verschlossen wird.

**[0041]** Alternativ kann auch auf die Dichtung 24, 25 verzichtet werden, wenn der Steuerkolben eine Mantelfläche 26, 27 aufweist, mit welcher dann der Fluidausgang 7, 8 in analoger Weise verschlossen werden kann. Hierfür muss der Steuerkolbenraum 20, 21 aber einen zur Mantelfläche 26, 27 passenden Durchmesser aufweisen, so dass zwischen dem Steuerkolbenraum und der Mantelfläche keinen oder nur ein sehr geringer Ringspalt vorhanden ist.

**[0042]** Der Kolben 6 ist mit einem Rückstellelement 28, hier in der Gestalt einer im Kolbenraum 5 angeordneten Druckfeder von der Endlage in die Ausgangslage bringbar. Die Druckfeder drückt somit den Kolben 6 nach erfolgter Betätigung vom Boden 36 des Kolbenraums wieder zurück in die Ausgangslage. Weiter hält die Druckfeder 28 den Kolben 6 in der Ausgangslage. Sobald eine der beiden Betätigungslemente 2, 3 betätigt wird, wird das Rückstellelement 28 entsprechend mit einer Kraft beaufschlagt und gegen die Rückstellkraft komprimiert.

**[0043]** Das Rückstellelement 28 kann zudem auch gleich als Rückstellelement für die beiden Betätigungslemente 2, 3 dienen.

**[0044]** Weiter kann pro Betätigungslement 2, 3 auch

noch ein zusätzliches Rückstellelement 29, 30 angeordnet werden. In den Figuren wird wiederum eine entsprechende Druckfeder 29, 30 gezeigt, wobei sich die Druckfeder hier um den Stössel 11, 12 bzw. den Steuerkolben 22, 23 herum erstreckt. Diese Druckfeder 29, 30 stellt das Betätigungslement 2, 3 nach erfolgter Betätigung von der Endlage in die Ausgangslage zurück und hält das Betätigungslement 2, 3 in der entsprechenden Ausgangslage. Vorzugsweise ist dabei pro Betätigungslement 2, 3 je ein Rückstellelement angeordnet. Die Anordnung der zusätzlichen Rückstellelemente 29, 30 hat den Vorteil, dass die Rückstellung der Betätigungsstäben 2, 3 mit einer grösseren Geschwindigkeit erfolgen kann, als die Rückstellung des Kolbens 6. Dies ist für den Benutzer ergonomischer, denn durch die schnelle Rückstellung kann der Benutzer besser die Auslösung der Spülung erkennen.

**[0045]** Der Kolben 6 weist weiterhin eine Betätigungsfläche 31 auf. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Betätigungsfläche 31 Teil einer Kolbenstange 34, die sich dem Kolben 6 anschliesst. Über diese Betätigungsfläche 31 wird die Betätigungsbewegung der Betätigungslemente 2, 3 auf den Kolben 6 bzw. die Kolbenstange 34 übertragen. Die Betätigungslemente 2, 3 sind also bei Betätigung mit der Betätigungsfläche 31 in Kontakt.

**[0046]** Die Betätigungslemente 2, 3 wirken dabei auf den einzigen Kolben 6. Auch können die Betätigungslemente 2, 3 bei der Rückstellung mit der Betätigungsfläche 31 in Kontakt sein.

**[0047]** Über die Kolbenstange 34 wird der Kolben zum Gehäuse gelagert, wobei das Gehäuse eine entsprechende Lageröffnung 41 aufweist. Die Lagerungsöffnung 41 ist dabei in der Wand 42 des Kolbenraumes angeordnet. Die Wand 42 trennt zudem den Kolbenraum 5 zu den Betätigungslementen 2, 3 ab.

**[0048]** Bezuglich der Seitenwand 37 des Kolbenraums 5 ist der Kolben 6 mit einer Dichtung 38 abgedichtet. Die Seitenwand 37 weist im unteren Bereich, also im Bereich des Bodens 36 einen ersten und zweiten Durchgang 39 auf, welche den Kolbenraum 5 mit den Öffnungen 20, 21 verbindet. Über diese Durchgänge 39 kann das Fluid also vom Kolbenraum 5 in die jeweilige Öffnung 20, 21 bzw. Steuerkolbenraum 20, 21 eintreten. Der Durchgang 39 kann aber auch anders ausgebildet sein.

**[0049]** Die Durchgänge 39 sind vorzugsweise im Bereich der Endlage des Kolbens 6, also im Bereich des Zylinderbodens 36 angeordnet. Die Fluidausgänge 7, 8 sind beabstandet zum Zylinderboden 36 angeordnet.

**[0050]** Die Betätigungs vorrichtung 1 umfasst vorzugsweise ein Gehäuse 32, wobei das Gehäuse 32 mindestens den Kolbenraum 5 bereitstellt umso beide Fluidausgänge 7, 8 seitlich zum Kolbenraum 5 angeordnet sind. In der vorliegenden Ausführungsform sind ebenfalls die Öffnungen 20, 21 seitlich zum Kolbenraum angeordnet.

**[0051]** Im Kolben 6 ist ein Ventil 33 angeordnet. Das Ventil kann beispielsweise ein Membranventil oder aber

eine mit einem geringen Durchmesser ausgebildete Öffnung sein. Das Ventil 33 öffnet sich bei der Bewegung des Kolbens 6 von der Endlage in die Ausgangslage, so dass durch den Kolben 6 Umgebungsluft oder ein Ersatzfluid in den Kolbenraum 5 strömen kann. In der vorliegenden Ausführungsform ist das Ventil 33 unterhalb der Kolbenstange 34 angeordnet, wobei die Kolbenstange 34 mit einer zentralen Öffnung 35 versehen ist. Die zentrale Öffnung 35 kann dabei durch einen Spalt 40 zwischen den beiden Betätigungsselementen 2, 3 mit Umgebungsluft versehen werden. Bezuglich den Betätigungsselementen 2, 3 kann gesagt werden, dass diese durch die Stössel 11, 12 bzw. die Steuerkolben 22, 23 in der Öffnung 20, 21 gelagert sind. Zudem sind die Betätigungsselemente von der Gehäusewand 15 umgeben.

**[0052]** Der Zylinderboden 36 steht hier mit der Gehäusewand 15 mit einem Dichtungselement 42 fest in Verbindung. Der Zylinderboden 36 kann aber zur Gehäusewand 15 entfernt werden, was eine einfache Montage erlaubt.

**[0053]** Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die vorliegende Betätigungs vorrichtung 1 mit dem einen für die Betätigung verantwortlichen Kolben 6 äusserst kompakt ausgebildet werden kann. Hierdurch kann zudem eine besonders kompakte Betätigungs vorrichtung 1 bezüglich einer Ansicht senkrecht auf die Betätigungs tasten 2, 3 bereitgestellt werden. Weiter ist auch die Einbautiefe entlang der Betätigungsachse und der Durchmesser vergleichsweise kompakt, was einen weiteren Vorteil aufweist.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### **[0054]**

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Betätigungs vorrichtung                |
| 2  | erstes Betätigungs element             |
| 3  | zweites Betätigungs element            |
| 4  | Zylinder                               |
| 5  | Kolbenraum                             |
| 6  | Kolben                                 |
| 7  | Fluidausgang                           |
| 8  | Fluidausgang                           |
| 9  | Verschlusselement                      |
| 10 | Verschlusselement                      |
| 11 | Stössel                                |
| 12 | Stössel                                |
| 13 | Öffnung                                |
| 14 | Öffnung                                |
| 15 | Gehäusewand                            |
| 16 | Rand                                   |
| 17 | Rand                                   |
| 18 | Steuerzylinder                         |
| 19 | Steuerzylinder                         |
| 20 | zylindrische Öffnung, Steuerkolbenraum |
| 21 | zylindrische Öffnung, Steuerkolbenraum |
| 22 | Steuerkolben                           |

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 23 | Steuerkolben        |
| 24 | Dichtung            |
| 5  | 25 Dichtung         |
| 10 | 26 Mantelfläche     |
| 27 | Mantelfläche        |
| 28 | Rückstellelement    |
| 29 | Rückstellelement    |
| 15 | 30 Rückstellelement |
| 31 | Betätigungsfläche   |
| 20 | 32 Gehäuse          |
| 33 | Ventil              |
| 34 | Kolbenstange        |
| 25 | 35 Öffnung          |
| 36 | Boden               |
| 37 | Seitenwand          |
| 30 | 38 Dichtung         |
| 39 | Durchgang           |
| 35 | 40 Spalt            |
| 41 | Lagerungsöffnung    |
| 40 | 42 Dichtungselement |

#### Patentansprüche

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Fluidische Betätigungs vorrichtung (1) für die Betätigung eines Ablaufventils in einem Spülkasten umfassend  |
| 45 | ein erstes Betätigungs element (2) für die Auslösung einer Teilmengenspülung,  |
| 50 | ein zweites Betätigungs element (3) für die Auslösung einer Vollmengenspülung, wobei die Betätigungs elemente (2, 3) zur Betätigung des Ablaufventils von einer Ausgangslage in eine Endlage bewegbar sind,  |
| 55 | einen Zylinder (4) mit einem Kolbenraum (5) und einem im Kolbenraum (5) bewegbaren Kolben (6), und zwei verschiedene mit dem Kolbenraum (5) fluidisch in Verbindung stehende Fluidausgänge (7, 8), an welche je eine Steuerleitung des Ablaufventils an- |

- schliessbar ist, wobei durch die Bewegung des Kolbens (6) ein im Kolbenraum (5) vorhandenes Fluid (F) zu den und durch die Fluidausgänge (7, 8) bewegbar ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Betätigungsselemente (2, 3) auf den einen Kolben (6) wirken und diesen bei Betätigung im Kolbenraum (5) von einer Ausgangslage in eine Endlage bewegen und dass jedes der Betätigungsselemente (2, 3) ein Verschlusselement (9, 10) umfasst, welches bei Betätigung einer der beiden Fluidausgänge (7, 8) für das Fluid (F) dicht verschliesst, so dass das Fluid (F) aus dem Kolbenraum (5) zwangsweise durch den anderen Fluidausgang (8, 7) ausströmt.
2. Fluidische Betätigungs vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusselemente (9, 10) bezüglich der Betätigungsrichtung der Betätigungsselemente (2, 3) bzw. des Kolbens (6) seitlich zum Kolbenraum (5) angeordnet sind.
3. Fluidische Betätigungs vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Betätigungsselemente (2, 3) ein Verschlusselement (9, 10) in der Gestalt eines mit dem Betätigungs element (2, 3) in Verbindung stehenden Stössels (11, 12) umfasst, welcher Stössel (11, 12) bei Betätigung vor den Fluidausgang (7, 8) bewegbar ist.
4. Fluidische Betätigungs vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (9, 10) von einer Ausgangslage entlang der gleichen Richtung wie das jeweilige Betätigungs element (2, 3) in eine Endlage bewegbar ist.
5. Fluidische Betätigungs vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (9, 10) von seiner Ausgangslage in die Endlage eine definierte Wegstrecke zurücklegt, wobei der Fluidausgang (7, 8) im ersten Drittel, insbesondere im ersten Viertel, besonders bevorzugt im ersten Fünftel, dieser besagten Wegstrecke angeordnet ist.
6. Fluidische Betätigungs vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Fluidausgänge (7, 8) eine Öffnung (13, 14) in einer Gehäusewand (15) umfasst, wobei das Verschlusselement (9, 10) in der Ausgangslage in der Nähe des Randes (16, 17) der Öffnung (13, 14), vorzugsweise unmittelbar am Rand (16, 17) positioniert ist.
7. Fluidische Betätigungs vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (9, 10) die Gestalt eines Steuerzylinders (18, 19) mit einem Steuerkolbenraum (20, 21) und einem Steuerkolben (22, 23) aufweist, wobei der Steuerkolbenraum (20, 21) in den besagte Fluidausgang (7, 8) mündet und der Steuerkolbenraum (20, 21) seinerseits mit dem Kolbenraum (5) verbunden ist, wobei der Steuerkolben (22, 23) in der Ausgangslage den Fluidausgang (7, 8) freigibt und bei Betätigung über den Fluidausgang (7, 8) geführt wird, so dass der Steuerkolben (22, 23) den Fluidausgang (7, 8) verschliesst.
8. Fluidische Betätigungs vorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerkolben (22, 23) mit einer Dichtung (24, 25) zum Steuerkolbenraum (20, 21) gedichtet ist, wobei der Fluidausgang (7, 8) über diese Dichtung (24, 25) verschlossen wird, oder dass der Steuerkolben (22, 23) eine Mantelfläche (26, 27) aufweist, welche bei Betätigung vor den Fluidausgang (7, 8) zu liegen kommt und diesen verschliesst.
9. Fluidische Betätigungs vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolbenraum (5) des Kolbens (6) über einen ersten Durchgang (39) mit einem Steuerkolbenraum (20) und über einen zweiten Durchgang (39) mit dem anderen Steuerkolbenraum (21) fluidisch in Verbindung steht, wobei jeder der Steuerkolbenräume (20, 21) mit jeweils einem Fluidausgang (7, 8) in Verbindung steht.
10. Fluidische Betätigungs vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Steuerkolbenräume (20, 21) sich seitlich zum Kolbenraum (5) erstrecken.
11. Fluidische Betätigungs vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (6) mit einem Rückstellelement (28), insbesondere einer Druckfeder, nach erfolgter Betätigung von der Endlage in die Ausgangslage bringbar ist, und/oder dass die Betätigungsselemente (2, 3) mit einem Rückstellelement (28, 29, 30), insbesondere einer Druckfeder, nach erfolgter Betätigung von der Endlage in die Ausgangslage bringbar sind, wobei pro Betätigungs element (2, 3) vorzugsweise ein Rückstellelement (29, 30) angeordnet ist.
12. Fluidische Betätigungs vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (6) eine Betätigungsfläche (31) aufweist und dass die Betätigungsselemente (2, 3) bei Betätigung und/oder Rückstellung mit der Betätigungsfläche (31) in Kontakt sind.
13. Fluidische Betätigungs vorrichtung (1) nach einem

der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungs vorrichtung (1) ein Gehäuse (32) umfasst, wobei das Gehäuse (32) mindestens den Kolbenraum (5) sowie ggf. die Steuerkolbenräume (20, 21) bereitstellt und wobei die Fluidausgänge (7, 8) seitlich zum Kolbenraum (5) angeordnet sind. 5

14. Fluidische Betätigungs vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kolben (6) ein Ventil (33) angeordnet ist, welches bei der Bewegung von der Endlage in die Ausgangslage öffnet, so dass durch den Kolben (6) ein Fluid, vorzugsweise Umgebungsluft, in den Kolbenraum (5) strömen kann, wobei besagtes Ventil (33) vorzugsweise unterhalb einer am Kolben (6) angeformten mit einer zentralen Öffnung (35) versehenen Kolbenstange (34) angeordnet ist. 10
15. Ablaufventilanordnung umfassend ein Ablaufventil und eine fluidische Betätigungs vorrichtung, wobei die fluidische Betätigungs vorrichtung mit dem Ablaufventil über zwei Steuerleitungen in Verbindung steht. 15 20

25

30

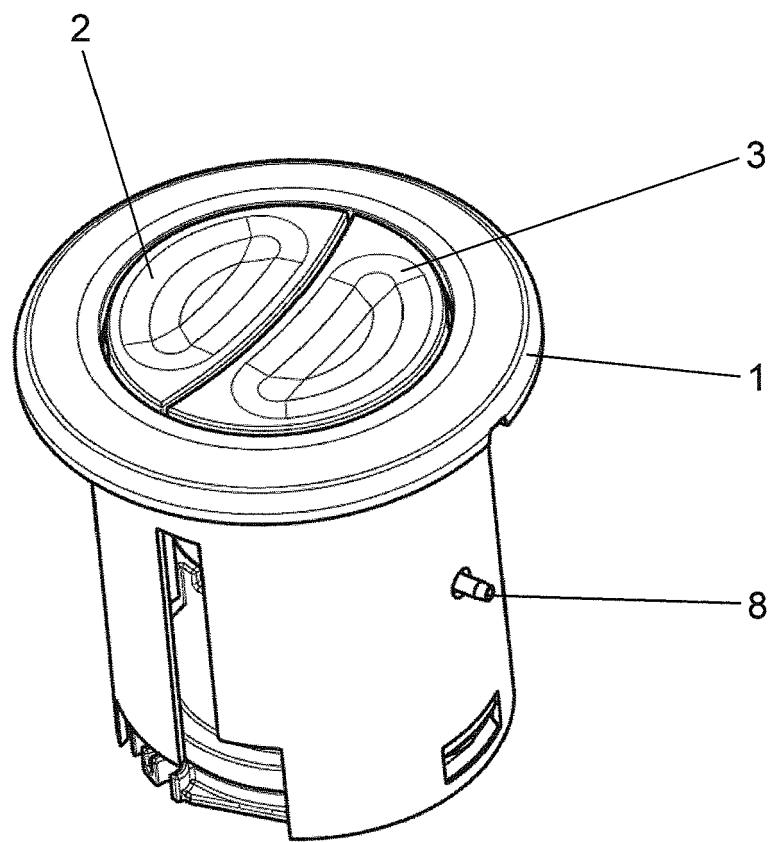
35

40

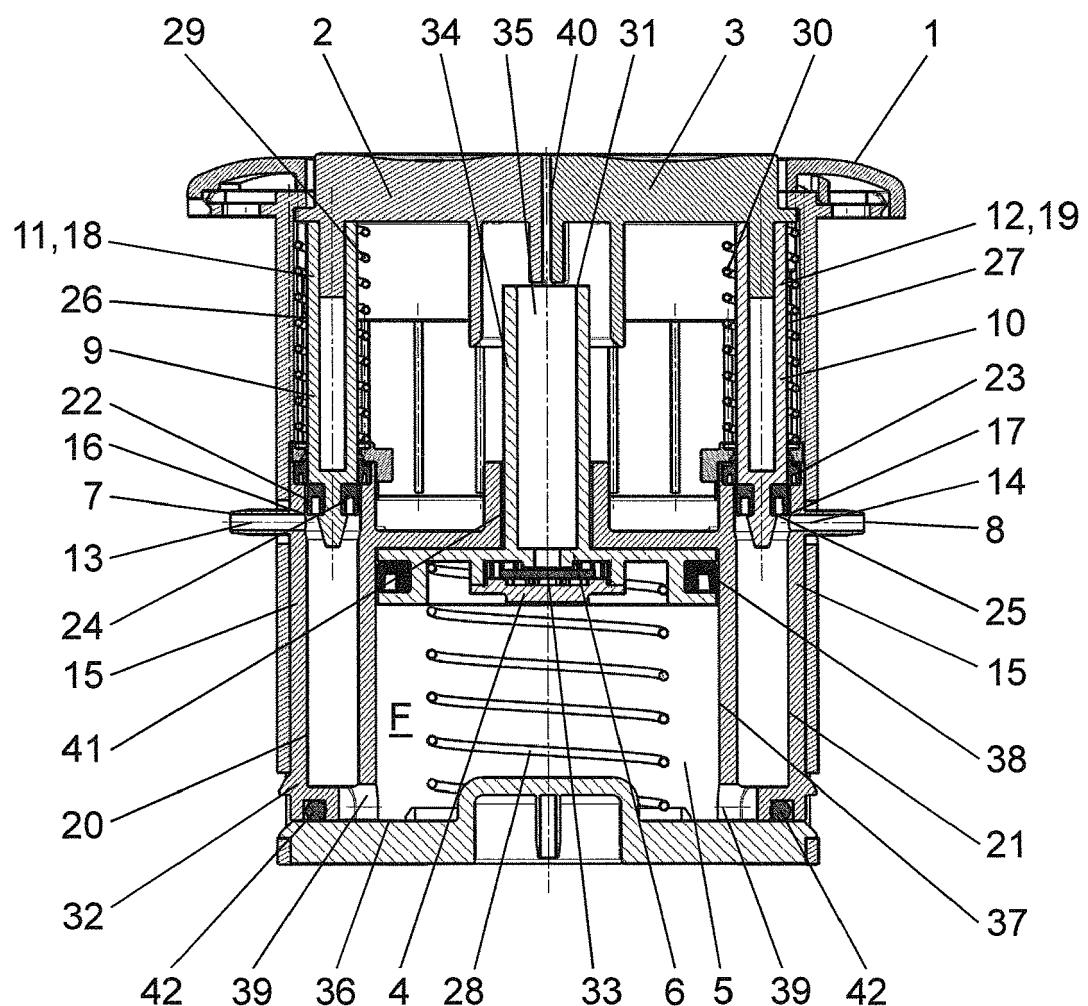
45

50

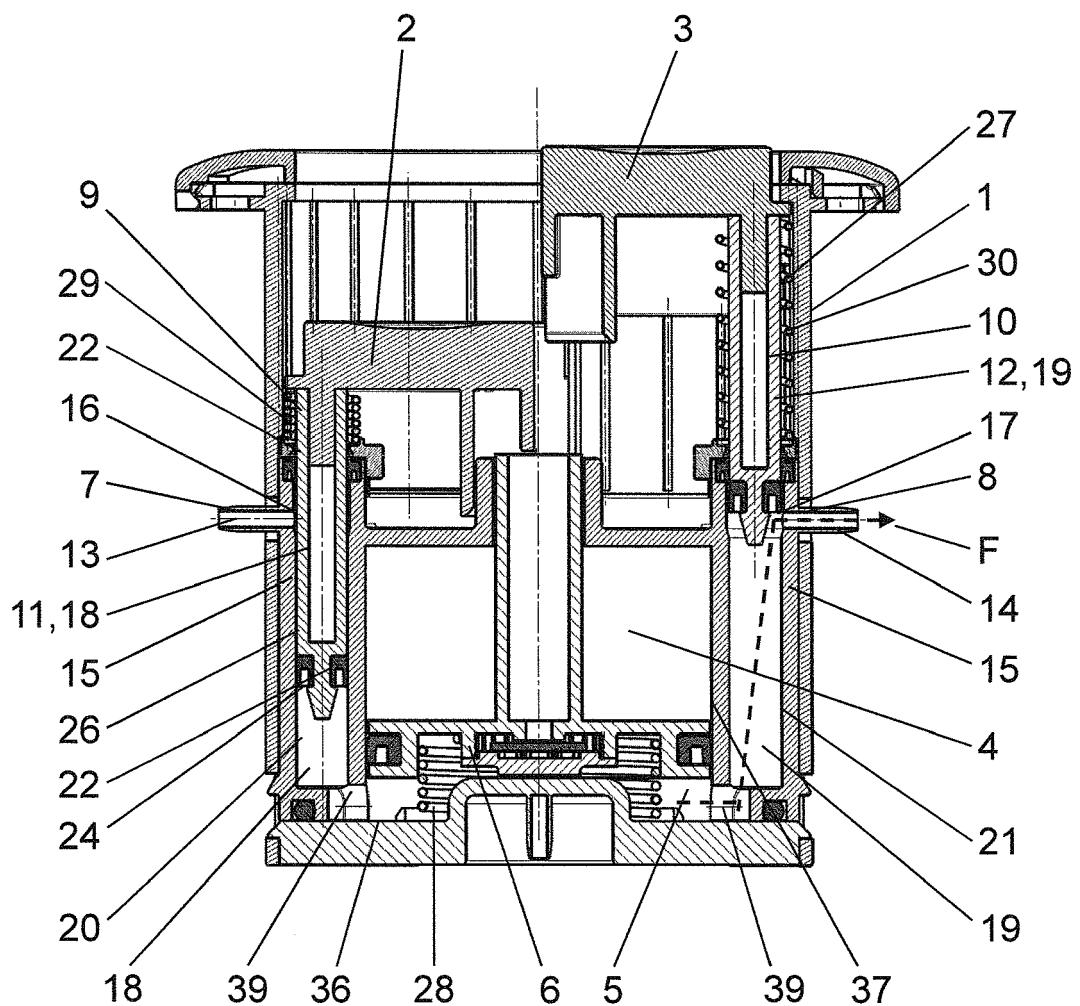
55



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**

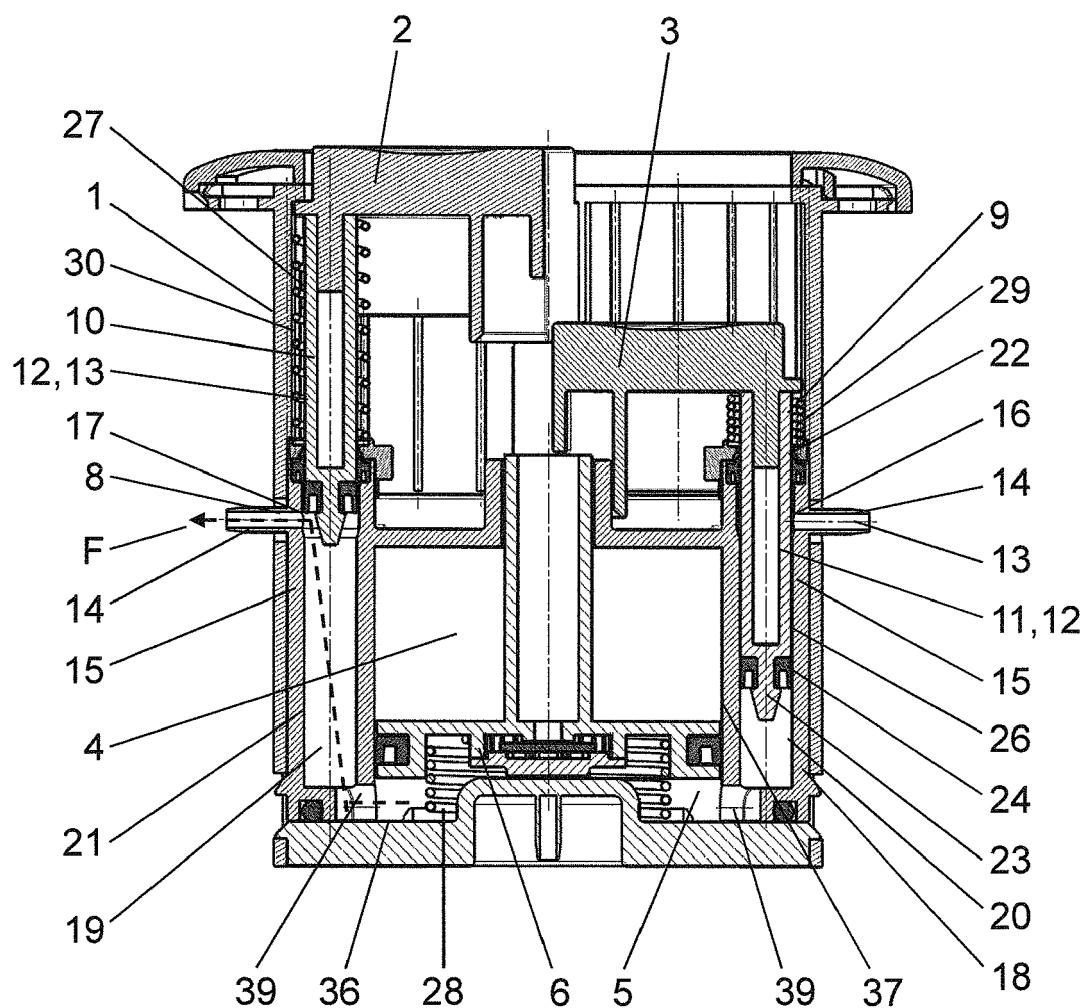


FIG. 4



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 17 8661

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	CN 201 214 818 Y (DONG PENG) 1. April 2009 (2009-04-01)	15	INV. E03D5/02
A	* das ganze Dokument *	1	E03D1/14
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			E03D
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	Den Haag	19. Dezember 2012	Van Bost, Sonia
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
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			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 17 8661

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-12-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 201214818	Y 01-04-2009	KEINE	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 1719846 A [0003] [0005]
- EP 1498553 A [0004] [0005]
- CN 201214818 [0006]