

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

(22) Anmeldetag: 14.01.2014

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

(54) **Pneumatische Betätigungsvorrichtung**

(57) Eine Betätigungsverrichtung (1), für ein Ablaufventil eines Spülkastens umfasst mindestens ein Aktuatorelement (2) mit einem Aktuatorstößel (3), welches Aktuatorelement (2) der Betätigung eines Ablaufventils im Spülkasten dient, mindestens eine Betätigungstaste (4) zur Betätigung des Aktuatorelementes (2), welche Betätigungstaste (4) entlang einer Betätigungsbewegung von einer Ausgangslage in eine Endlage bewegbar ist, pro Aktuatorelement (2) einen um eine Verschwenkachse (V) verschwenkbaren Betätigungshebel (5), wobei die Betätigungstaste (4) auf den Betätigungshebel (5) wirkt und wobei der Betätigungshebel (5) auf den Aktuatorelement (2) wirkt.

atorstößel (3) wirkt, und eine Aufnahme (6), an welcher das mindestens eine Aktuatorelement (2), die mindestens eine Betätigungstaste (4) und der Betätigungshebel (5) gelagert sind. Der Betätigungshebel (5) ist als Umlenkelement ausgebildet, wobei bei der Betätigung die Betätigungstaste (4) entlang einer ersten Richtung (R1) bewegbar ist und auf den Betätigungshebel (5) wirkt, und wobei der Aktuatorstößel (3) durch den als Umlenkelement wirkenden Betätigungshebel (5) entlang einer zweiten Richtung (R2) bewegbar ist, welche zweite Richtung (R2) winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zur ersten Richtung (R1) steht.

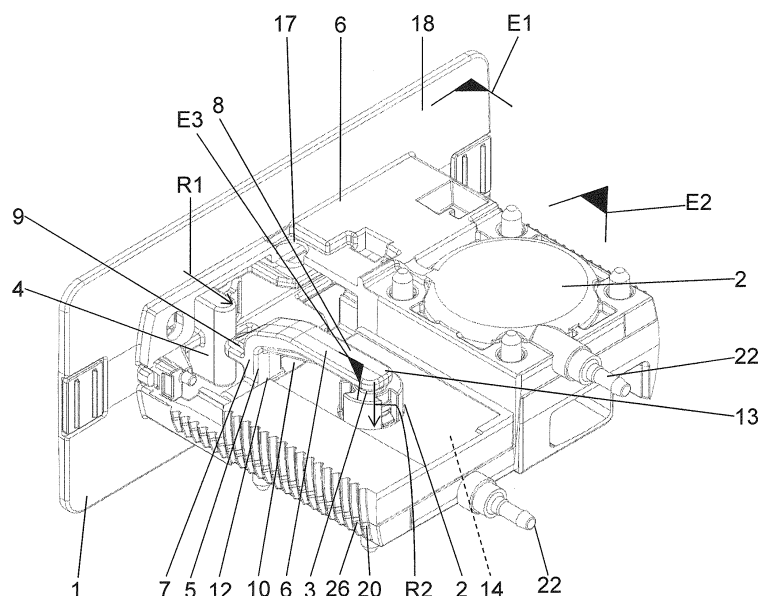


FIG. 3

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung für ein Ablaufventil eines Spülkastens nach dem Oberbegriff von Anspruch 1. Insbesondere betrifft die Erfindung ein pneumatisches Betätigungsventil.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Aus der EP 2 169 126 ist eine pneumatische Betätigungsvorrichtung bekannt geworden. Über eine Betätigungsplatte wird eine Druckbewegung auf einen Drückerstößel eines pneumatischen Ventils aufgebracht.

**[0003]** Obwohl mit der EP 2 169 126 sehr gute Resultate bezüglich der Funktionssicherheit erzielt wurden, benötigt die Betätigungsvorrichtung nach der EP 2 169 126 von vorne her gesehen einen vergleichsweise grossen Einbauraum. Die Öffnung, in welcher die Betätigungsvorrichtung gelagert ist, muss vergleichsweise gross ausgebildet sein.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0004]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung eine Aufgabe zugrunde, eine Betätigungsvorrichtung, insbesondere eine pneumatische Betätigungsvorrichtung, anzugeben, welche die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Insbesondere soll die Flexibilität der Anordnung der Teile erhöht werden. Ein weiterer Aspekt ist die Verkleinerung des benötigten Einbauraums.

**[0005]** Diese Aufgabe löst der Gegenstand von Anspruch 1. Demgemäss umfasst eine Betätigungsvorrichtung für ein Ablaufventil eines Spülkastens mindestens ein Aktuatorelement mit einem Aktuatorstößel, welches Aktuatorelement der Betätigung eines Ablaufventils im Spülkasten dient, mindestens eine Betätigungstaste zur Betätigung des Aktuatorelementes, welche Betätigungstaste entlang einer Betätigungsbewegung von einer Ausgangslage in eine Endlage bewegbar ist, pro Aktuatorelement einen um eine Verschwenkachse verschwenkbaren Betätigungshebel, wobei die Betätigungstaste auf den Betätigungshebel wirkt und wobei der Betätigungshebel auf den Aktuatorstößel wirkt, und eine Aufnahme, an welcher das mindestens eine Aktuatorelement, die mindestens eine Betätigungstaste und der Betätigungshebel bzw. die Betätigungshebel gelagert sind. Die Betätigungstaste ist bei der Betätigungsbewegung entlang einer ersten Richtung bewegbar und wirkt auf den Betätigungshebel. Der Aktuatorstößel ist durch den als Umlenkelement wirkenden Betätigungshebel entlang einer zweiten Richtung bewegbar, welche zweite Richtung winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zur ersten Richtung steht.

**[0006]** Folglich wird also die Bewegungsrichtung der

Betätigungstaste bezüglich der Bewegungsrichtung des Aktuatorstößels umgelenkt. Diese Umlenkung hat den Vorteil, dass die einzelnen Teile flexibler angeordnet werden können, wodurch beispielsweise der Einbauraum optimiert, insbesondere verkleinert werden kann.

**[0007]** Die Richtung der Betätigungsbewegung wird durch den Betätigungshebel umgelenkt. Besonders bevorzugt wird die Betätigungsbewegung um 90° umgelenkt. Der Betätigungshebel wird dabei derart von der Betätigungstaste mit einer Bewegung beaufschlagt, dass sich der Betätigungshebel bezüglich dieser Bewegung um die Verschwenkachse winklig bewegt und so auf den Aktuatorstößel wirkt. Mit anderen Worten kann gesagt werden, dass der Betätigungshebel bezüglich der Bewegungsrichtung der Betätigungstaste als Kipphebel ausgebildet sein kann.

**[0008]** Die Betätigungsvorrichtung ist vorzugsweise eine pneumatische Betätigungsvorrichtung und umfasst als mindestens eines Aktuatorelement ein pneumatisches Aktuatorelement. Das pneumatische Aktuatorelement arbeitet dabei mit einem pneumatisch ansteuerbaren Ablaufventil zusammen. Eine pneumatische Spülkasten-anordnung umfasst ein pneumatisches Ablaufventil und eine Betätigungsvorrichtung mit dem besagten Aktuatorelement. Gerade bei einer pneumatischen Betätigungstaste weist die erfindungsgemässen Betätigungsvorrichtung den Vorteil auf, dass ein pneumatischer Aktuator, dessen Minimalvolumen üblicherweise durch die Kolben- bzw. Zylindergrösse vorgegeben ist, flexibler angeordnet werden kann.

**[0009]** Besonders bevorzugt ist die Betätigungstaste in einer ersten Führung entlang der ersten Richtung bewegbar gelagert und der Aktuatorstößel ist in einer zweiten Führung entlang der zweiten Richtung bewegbar gelagert, welche zweite Führung winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zur ersten Führung steht. Der Winkel zwischen erster Führung und zweiter Führung entspricht dem Winkel zwischen erster Richtung und zweiter Richtung. Die Bewegungsrichtung der Betätigungstaste steht zusammenfassend gesagt winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zur Bewegungsrichtung des Aktuatorstößels.

**[0010]** Vorzugsweise definiert die erste Richtung eine erste Ebene bzw. deren Orientierung und die zweite Richtung steht winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zu dieser ersten Ebene.

**[0011]** Eine zweite Ebene verläuft parallel zur zweiten Richtung und steht somit winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zur ersten Ebene. Die Bewegung der Betätigungstasten kann mit Blick auf die Ebenen auch wie folgt definiert werden: Die Betätigungstaste ist bei der Betätigungsbewegung aus der zweiten Ebene oder einer parallel verlaufenden Ebene dazu hinaus bewegbar und wirkt auf den Betätigungshebel. Der Betätigungshebel wirkt auf den Aktuatorstößel, welcher aus einer ersten Ebene hinaus bewegbar ist, welche Ebenen winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zueinander stehen.

**[0012]** Vorzugsweise verläuft die erste Ebene in Ein-

baulage gesehen in der Vertikalen, während die zweite Richtung in Einbaulage in der Horizontalen verläuft. Alternativ verläuft die erste Ebene in Einbaulage gesehen in der Horizontalen, während die zweite Richtung in Einbaulage in der Vertikalen verläuft. Andere Ausrichtungen sind ebenfalls denkbar.

**[0013]** Die Verschwenkachse des Betätigungshebels liegt vorzugsweise parallel und vorzugsweise beabstandet zur ersten Ebene und zur zweiten Richtung.

**[0014]** Besonders bevorzugt ist die Bewegung der Betätigungstaste eine geradlinige Bewegung oder eine Verschwenkbewegung ist. Die besagte Bewegung erfolgt im Wesentlichen in der ersten Ebene bzw. parallel zur derselben. Die Bewegung des Aktuatorstössels ist bevorzugterweise eine geradlinige Bewegung.

**[0015]** Besonders bevorzugt erstreckt sich mittig durch den Betätigungshebel eine dritte Ebene, welche rechtwinklig zu der ersten und der zweiten Ebene steht. Die Verschwenkachse erstreckt sich dabei rechtwinklig zur dritten Ebene und parallel zur zweiten Ebene.

**[0016]** Besonders bevorzugt wird der Betätigungshebel bezüglich der zweiten Ebene oder einer parallelen Ebene dazu verschwenkt. Mit anderen Worten gesagt verändert sich der Winkel zwischen Teilen des Betätigungshebels und der zweiten Ebene.

**[0017]** Der Betätigungshebel umfasst bevorzugt einen ersten Hebelarm und einen sich winklig, vorzugsweise rechtwinklig, dem ersten Hebelarm anschliessenden zweiten Hebelarm, wobei der erste Hebelarm einen Kontaktabschnitt aufweist, über welchen die Betätigungstaste auf den Betätigungshebel wirkt und wobei der zweite Hebelarm auf den Aktuatorstössel wirkt. Es handelt sich mit anderen Worten vorzugsweise um einen gewinkelten oder abgekröpften Betätigungshebel.

**[0018]** Der Kontaktabschnitt ist vorzugsweise eine Nocke, welche sich vom Betätigungshebel in Richtung Betätigungstaste erstreckt. Die Nocke kommt dabei in Kontakt mit der Betätigungstaste.

**[0019]** Vorzugsweise umfasst der erste Hebelarm ein Schwenklagerzapfen, mit welchem der Betätigungshebel an einer Schwenklagerzapfenaufnahme an der Aufnahme schwenkbar gelagert ist, wobei der Schwenklagerzapfen vorzugsweise am freien Ende des ersten Hebelarms angeordnet ist. Das freie Ende liegt gegenüber der Verbindungsstelle zwischen dem ersten Hebelarm und dem zweiten Hebelarm. Vorzugsweise sind zwei Schwenklagerzapfen vorgesehen, welche beidseitig vom Betätigungshebel abstehen.

**[0020]** Vorzugsweise wirkt der zweite Hebelarm mit seinem freien Ende auf den Aktuatorstössel. Das freie Ende des zweiten Hebelarms liegt gegenüber der Verbindungsstelle zwischen dem ersten Hebelarm und dem zweiten Hebelarm.

**[0021]** Besonders bevorzugt ist das Aktuatorelement ein pneumatischer Aktuator und der Aktuatorstössel ist mit dem Kolben des pneumatischen Aktuators in Verbindung. Der Kolben weist dabei einen Durchmesser auf, der ein Mehrfaches grösser ist als der Bewegungsweg

des Kolbens in den Kolbenraum. Es handelt sich also um einen flach ausgebildeten pneumatischen Aktuator.

**[0022]** Vorzugsweise umfasst der pneumatische Aktuator einen Kolbenraum und eine in den Kolbenraum bewegbare Kolbenplatte mit einer umlaufenden Rollmembran, welche Kolbenplatte mit dem Aktuatorstössel in Verbindung steht sowie mit diesem betätigbar ist und parallel zur ersten Ebene liegt.

**[0023]** Andere Arten von Aktuatoren sind ebenfalls denkbar. Beispielsweise elektrische Aktuatoren.

**[0024]** Besonders bevorzugt sind genau zwei Aktuatorelemente angeordnet und es sind genau zwei Betätigungshebel vorhanden, wobei jeweils ein Betätigungshebel einem Aktuatorelement zugeordnet ist.

**[0025]** Vorzugsweise ist der Aktuatorstössel des einen Aktuatorelementes in eine unterschiedliche Richtung bewegbar als der Aktuatorstössel des anderen Aktuatorelementes und die Betätigungshebel sind in unterschiedliche Verschwenkrichtungen verschwenkbar. Hierdurch kann der benötigte Einbauraum weiter optimiert werden.

**[0026]** Vorzugsweise ist an der Aufnahme zwischen den Betätigungshebeln eine Lagerstelle für die Betätigungstaste vorgesehen, welche auf beide Betätigungshebel wirkt, wobei die Betätigungstaste als Wippe ausgebildet ist, welche um eine durch die Lagerstelle definierte Wippenachse verschwenkbar ist, welche Wippenachse parallel zur zweiten Richtung und rechtwinklig zur Verschwenkachse verläuft.

**[0027]** Besonders bevorzugt umfasst die Aufnahme einen Flansch mit einer Öffnung, wobei sich dem Flansch rund um die Öffnung ein Gehäuseabschnitt anschliesst, welcher sich in Richtung der ersten Ebene erstreckt.

**[0028]** Besonders bevorzugt weist der Gehäuseabschnitt im Wesentlichen zwei Gehäusekammern auf, in welcher jeweils ein Betätigungshebel angeordnet ist. Besonders bevorzugt ragt der Betätigungshebel aus der Gehäusekammer hinaus, wobei er ausserhalb derselben mit dem Aktuatorstössel in Kontakt kommt.

**[0029]** Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0030]** 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. 1 eine perspektivische Ansicht einer Betätigungsverrichtung nach einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 2 eine weitere perspektivische Ansicht der Betätigungsverrichtung gemäss Figur 1;
- Fig. 3 eine weitere perspektivische Ansicht der Betätigungsverrichtung nach Figur 1 mit teilweise geschnittenen Bereichen;
- Fig. 4 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf die

- Fig. 5 Betätigungsvorrichtung nach Figur 1;  
eine Schnittdarstellung der Figur 4 entlang der  
Schnittlinie V-V; und
- Fig. 6 eine Schnittdarstellung der Figur 4 entlang der  
Schnittlinie VI-VI.

#### BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGS- FORMEN

**[0031]** In den Figuren wird eine bevorzugte Ausführungsform einer Betätigungsvorrichtung 1 für ein Ablaufventil eines Spülkastens gezeigt. Die Betätigungsvorrichtung 1 dient der Steuerung des Ablaufventils im Spülkasten, wobei über das Ablaufventil Spülwasser aus dem Spülkasten entnehmbar ist.

**[0032]** Die Betätigungsvorrichtung 1 gemäss der in den Figuren gezeigten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung umfasst mindestens ein Aktuatorelement 2 mit einem Aktuatorstössel 3, welches Aktuatorelement 2 der Betätigung eines Ablaufventils im Spülkasten dient, mindestens eine Betätigungstaste 4 zur Betätigung des Aktuatorelementes 2, welche Betätigungstaste 4 entlang einer Betätigungsbewegung von einer Ausgangslage in eine Endlage bewegbar ist, ein um eine Verschwenkachse V verschwenkbaren Betätigungshebel 5, wobei die Betätigungstaste 4 auf den Betätigungshebel 5 wirkt und wobei der Betätigungshebel 5 auf den Aktuatorstössel 3 wirkt, und eine Aufnahme 6, an bzw. in welcher das mindestens eine Aktuatorelement 2 die mindestens eine Betätigungstaste 4 und der mindestens eine Betätigungshebel 5 gelagert sind. Pro Aktuatorelement 2 ist jeweils ein Betätigungshebel 5 angeordnet.

**[0033]** Bei einer Betätigung der Betätigungstaste 4 wird die Betätigungstaste 4 in Richtung des Betätigungshebels 5 verschoben, wodurch der Betätigungshebel 5 um die Verschwenkachse V entsprechend verschwenkt wird. Aufgrund dieser Verschwenkbewegung wirkt der Betätigungshebel 5 auf den Aktuatorstössel 3 des Aktuatorelementes 2 und betätigt dieses entsprechend. Die Richtung der Betätigungsbewegung wird durch den Betätigungshebel 5 von der Betätigungsrichtung der Betätigungstaste 4 auf die Betätigungsrichtung des Aktuatorstössels 3 umgelenkt. Die Bewegungsrichtung der Betätigungstaste 4 steht winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zur Bewegungsrichtung des Aktuatorstössels 3. Die Bewegung auf die Betätigungstaste 4 wird dabei durch den Betätigungshebel 5 entsprechend umgelenkt.

**[0034]** Ausgehend von der Ausgangslage wird die Betätigungstaste 4 bei der Betätigungsbewegung aus einer ersten Richtung R1 bewegt und wirkt dabei auf den Betätigungshebel 5. Der Betätigungshebel 5 wird bei Einwirkung der Betätigungsbewegung um die Verschwenkachse V verschwenkt und wirkt auf den Aktuatorstössel 3, welcher dann entlang einer zweiten Richtung R2 bewegt wird. Die zweite Richtung R2 steht vorzugsweise winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zur ersten Richtung R1.

**[0035]** Zusammenfassend wird die Betätigungsbewe-

gung der Betätigungstaste 4 durch den Betätigungshebel 5 von einer Bewegung in der ersten Richtung R1 in eine Bewegung entlang der zweiten Richtung R2, die winklig geneigt zur ersten Richtung R1 steht, umgelenkt. Durch die Umlenkung der Bewegungsrichtung von der ersten Richtung R1 in die zweite Richtung R2 kann die Betätigungsvorrichtung 1 kompakter ausgebildet werden.

**[0036]** Die erste Richtung R1 definiert eine erste Ebene E1. Die erste Richtung R1 definiert die erste Ebene dahingehend, dass die erste Richtung R1 in dieser ersten Ebene oder parallel dazu verläuft. Eine zweite Ebene E2 wird durch die zweite Richtung R2 definiert. Die erste Ebene E1 steht folglich winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zur zweiten Ebene E2.

**[0037]** Bezüglich der Ebenen kann hinsichtlich der Bewegung der Betätigungstaste 4 und des Aktuatorstössels 3 folgendes gesagt werden: Die Betätigungstaste 4 liegt in der Ausgangslage in der zweiten Ebene E2 oder parallel dazu und wird dann relativ zu dieser zweiten Ebene E2, insbesondere aus der Ebene E2 hinaus, bewegt. Die Bewegung aus der Ebene E2 hinaus ist beispielsweise eine Bewegung rechtwinklig oder entlang einer gekrümmten Kurve zur zweiten Ebene E2 und parallel zur ersten Ebene E1.

**[0038]** Ausgehend von der Ausgangslage wird die Betätigungstaste 4 bei der Betätigungsbewegung aus einer zweiten Ebene E2 hinaus bewegt und wirkt dabei auf den Betätigungshebel 5. Die Betätigungstaste 4 liegt in der Ausgangslage in der zweiten Ebene E2 und wird dann relativ zu dieser zweiten Ebene E2 aus der Ebene E2 hinaus bewegt. Der Aktuatorstössel 3, welcher durch den Betätigungshebel 5 betätigt wird, wird aus seiner Ruhelage in der oder parallel zur ersten Ebene E1 aus der ersten Ebene E1 hinaus in seine Endlage bewegt. Der Aktuatorstössel 3 wird dabei vorzugsweise rechtwinklig zur besagten ersten Ebene E1 bewegt.

**[0039]** Die Bewegungen der Betätigungstaste 4 der Betätigungshebels 5 und des Aktuatorstössels 3 können gut in den Figuren 4 bis 6 erkannt werden.

**[0040]** In der Figur 4 steht die erste Ebene E1 parallel zur Zeichnungsblattebene und die zweite Ebene E2 liegt rechtwinklig zur Zeichnungsblattebene. In der Figur 4 wird die Betätigungstaste 4 bereits betätigt gezeigt, wobei die Betätigungstaste 4 von ihrer Ausgangslage in die erste Richtung R1 in ihre Endlage bewegt wurde. In der Ausführungsform, die hier gezeigt wird, wurde die Betätigungstaste 4 entsprechend verschwenkt. Eine geradlinige translatorische Bewegung wäre auch denkbar.

**[0041]** Bei der Bewegung von der Ruhelage in die Endlage trifft die Betätigungstaste 4 auf den Betätigungshebel 5, worauf dieser um die Verschwenkachse V verschwenkt wird. In der Figur 6 wird der Betätigungshebel 5 bereits in der verschwenkten Stellung gezeigt. Die Betätigungstaste 4 befindet sich hier bereits in der Endlage. Ebenfalls in der Endlage befindet sich der Aktuatorstössel 3, welcher in der zweiten Richtung R2 winklig geneigt zur ersten Richtung R1 bewegt wurde. In der Figur 5 wird die gleiche Situation wie in der Figur 6 im nicht-betätigten

Zustand gezeigt. Der Aktuatorstößel 3 befindet sich hier in der Ausgangslage und wird bei einer allfälligen Betätigung entlang der zweiten Richtung R2 hinausbewegt. Gleiches kann für die Betätigungstaste 4 gesagt werden, welche hier ebenfalls in der Ausgangslage steht und von der Ausgangslage in die erste Richtung R1 bewegt wird.

**[0042]** Die Verschwenkachse V liegt parallel und vorzugsweise beabstandet zur ersten Ebene E1 und zur zweiten Ebene E2.

**[0043]** Die Bewegung der Betätigungstaste 4 kann eine geradlinige Bewegung sein. In den Figuren wird aber die Ausführungsform einer Schwenkbewegung gezeigt. Dabei wird die Betätigungstaste 4 um eine Wippenachse W verschwenkt. Die Betätigungstaste 4 hat dabei die Form einer Wippe.

**[0044]** Der Aktuatorstößel 3 bewegt sich vorzugsweise entlang einer geradlinigen Bewegung, sowie es in den Figuren 5 und 6 dargestellt ist.

**[0045]** Bezüglich der Ebenen sei noch angemerkt, dass sich mittig durch den Betätigungshebel vorzugsweise eine dritte Ebene E3 erstreckt, welche rechtwinklig zur ersten und zur zweiten Ebene E1, E2 steht. Diese dritte Ebene steht im Wesentlichen rechtwinklig zur Verschwenkachse V.

**[0046]** Der Betätigungshebel, welcher in den Figuren 3, 5 und 6 gut erkannt werden kann, umfasst in der vorliegenden Ausführungsform einen ersten Hebelarm 7 und einen sich winklig, vorzugsweise rechtwinklig, im ersten Hebelarm 7 anschliessenden zweiten Hebelarm 8. Der erste Hebelarm 7 weist einen Kontaktabschnitt 9 auf, über welchen die Betätigungstaste 4 auf den Betätigungshebel 5 wirkt. Die Betätigungstaste 4 steht also mit dem Kontaktabschnitt 9 des Betätigungshebels 5 mit dem Betätigungshebel 5 in Kontakt. Der zweite Hebelarm 8 wirkt, wie in den Figuren 3, 5 und 6 gezeigt, auf den Aktuatorstößel 3. Über diesen zweiten Hebelarm 8 wird der Aktuatorstößel 3 entsprechend betätigt.

**[0047]** Der Kontaktabschnitt 9 weist in der vorliegenden Ausführungsform die Gestalt einer Nocke auf, welches ich vom ersten Hebelarm 7 in Richtung Betätigungstaste 4 erstreckt.

**[0048]** Der erste Hebelarm 7 umfasst zwei Schwenklagerzapfen 10, welche sich seitlich zum ersten Hebelarm 7 erstrecken. Die Schwenklagerzapfen 10 sind dabei am freien Ende 12 des ersten Hebelarms 7 angeordnet. Das freie Ende 12 liegt gegenüber der Verbindungsstelle 21 zwischen dem ersten Hebelarm 7 und dem zweiten Hebelarm 8. Der Schwenklagerzapfen 10 ist in einer Schwenklagerzapfenaufnahme 11 gelagert. Die Schwenklagerzapfenaufnahme 11 ist dabei Teil der Aufnahme 6.

**[0049]** Der zweite Hebelarm 8 wirkt mit seinem freien Ende 13 auf den Aktuatorstößel 3. Das freie Ende 13 ist dabei gegenüberliegend der Verbindungsstelle 21 angeordnet. Im Bereich des Aktuatorstößels 3 weist das freie Ende 13 des zweiten Hebelarms 8 in dieser Ausführungsform eine Kontaktstelle 25 auf, welche auf den Aktuatorstößel 3 wirkt.

**[0050]** Besonders bevorzugt ist das Aktuatorelement 2 ein pneumatischer Aktuator. Der Aktuatorstößel 2 ist dabei ein Kolben oder Teil des Kolbens des pneumatischen Aktuators. In anderen Ausführungsformen kann das Aktuatorelement 3 auch ein elektrisches oder ein anderes Aktuatorelement sein.

**[0051]** Von den Schnittdarstellungen der Figuren 5 und 6 wird das besonders bevorzugte pneumatische Aktuatorelement 3 gezeigt. Es handelt sich dabei um einen pneumatischen Aktuator mit einem Kolbenraum 14 und einer in den Kolbenraum 14 bewegbaren Kolbenplatte 15. Der Kolbenraum 14 mündet dabei an ein Anschlussstück 22, welches mit dem Ablaufventil über eine pneumatische Leitung in Verbindung steht. Der Aktuatorstößel 3 ist hier an der Kolbenplatte 15 befestigt. Bei einer Betätigung der Betätigungstaste 4 wirkt der Betätigungshebel 5 wie oben beschrieben auf den Aktuatorstößel 3 und dabei wird die Kolbenplatte 15 in den Kolbenraum 3 eingeschoben, wodurch sich dessen Volumen verkleinert und die sich im Kolbenraum 14 befindliche Luft durch den Anschluss 22 zum Ablaufventil des Spülkastens verdrängt wird. Hierdurch kann die Ablaufgarnitur entsprechend betätigt werden. Die Kolbenplatte 15 steht mit einer Rollmembran 16 in Verbindung, welche einerseits Dichtwirkung hat und andererseits als Rückstellelement dient. Bei einer Betätigung wird die Rollmembran 16 entsprechend abgerollt, sowie dies in der Figur 6 gezeigt wird, sobald der Druck über die Betätigungstaste 4 beziehungsweise den Betätigungshebel 5 wegfällt, werden die entsprechenden Teile wieder in Ihre Ausgangslage zurückgestellt. Insofern hat die Rollmembran 16 die Funktion eines Rückstellelementes.

**[0052]** Weitere Rückstellelemente können zudem innerhalb der Aufnahme 6 angeordnet werden. Diese Rückstellelemente können beispielsweise auf die Rückseite der Betätigungstaste 4 wirken und diese dann von der Endlage wieder in die Ausgangslage bewegen.

**[0053]** In der besonders bevorzugten Ausführungsform sind genau zwei Aktuatorelemente 2 angeordnet. Eines des Aktuatorelemente 2 dient dabei der Auslösung einer Vollmengenspülung und das andere der Aktuatorelemente 2 dient dabei der Auslösung einer Teilmengenspülung. Demgemäss sind auch genau zwei Betätigungshebel vorhanden, wobei jeweils ein Betätigungshebel 5 einem der beiden Aktuatorelemente 2 zugeordnet ist. Bezüglich der Betätigungstaste 4 sind verschiedene Konfigurationen vorteilhaft. In der in den Figuren gezeigten Ausführungsform ist genau eine einzige Betätigungstaste angeordnet, welche als Wipptaste ausgebildet ist und auf denen einen bzw. den anderen Betätigungshebel 5 wirkt. Der Benutzer kann dabei durch entsprechende Betätigung dieser Wipptaste die Vollmengenspülung beziehungsweise die Teilmengenspülung wählen. In anderen Ausführungsformen kann auch pro Betätigungshebel 5 eine Taste angeordnet sein, wobei die Taste dann dem jeweiligen Betätigungshebel 5 zugeordnet ist.

**[0054]** In der besonders bevorzugten Ausführungs-

form sind die Aktuatorelemente 2 bezüglich ihrer Lage unterschiedlich zueinander angeordnet. Eines der Aktuatorelemente 2 steht dabei kopfüber bezüglich des anderen Aktuatorelementes 2. Folglich wird Aktuatorstößel 3 des Aktuatorelementes 2 in eine unterschiedliche, insbesondere gegengleiche, Richtung bewegt als der Aktuatorstößel 3 des anderen Aktuatorelementes 2. Durch diese unterschiedliche Anordnung sind auch die beiden Betätigungshebel 5 kopfüber bezüglich einander angeordnet. Eine der Betätigungshebel 5 wird dabei in die eine Richtung verschwenkt und der andere Betätigungshebel 5 wird dabei in die andere Richtung verschwenkt. Diese Art der Anordnung hat den Vorteil, dass der verfügbare Raum bestmöglichst aufteilbar ist.

**[0055]** Von den Figuren 1 und 2 kann gut erkannt werden, dass zwischen den beiden Betätigungshebeln 5 an der Aufnahme 6 eine Lagerstelle 17 angeordnet ist. Die Lagerstelle 17 dient der Lagerung der Betätigungstaste 4. Die Lagerstelle 17 umfasst in der vorliegenden Ausführungsform zwei Öffnungen 23, in welche die Betätigungstaste 4 mit entsprechend ausgebildeten Zapfen 24 eingreift. Die Lagerstelle 17 stellt dabei mit den Öffnungen 23 bzw. den Zapfen 24 eine Wippenachse W bereit. Um diese Wippenachse W ist die Betätigungstaste 4 verschwenkbar. Die Wippenachse W ist dabei rechtwinklig zur ersten Ebene E1 und vorzugsweise rechtwinklig zur Verschwenkachse V angeordnet.

**[0056]** Weiter umfasst die Aufnahme 6 einen Flansch 18 mit einer Öffnung 19. Der Flansch 18 definiert dabei die Orientierung der zweiten Ebene E2. Dem Flansch 18 schliesst sich rund um die Öffnung 19 ein Gehäuseabschnitt 20 an, welcher sich von der zweiten Ebene E2 weg erstreckt. Der Gehäuseabschnitt 20 verläuft im Wesentlichen in der gleichen Richtung wie die erste Ebene E1. Im Gehäuseabschnitt 20 sind die Betätigungshebel 5 angeordnet. Die Schwenklagerzapfenaufnahme 11 befindet sich dabei ebenfalls im Gehäuseabschnitt 20 bzw. ist ein integraler Teil davon. Gleiches gilt für die Lagerstelle 17 für die Betätigungstaste 4.

**[0057]** Die Aktuatorelemente 3 sind ebenfalls am Gehäuseabschnitt 20 angeordnet oder Teil davon.

**[0058]** Aussenseitig weist der Gehäuseabschnitt 20 zudem ein Gewindeabschnitt 26 auf, mit welchem die Betätigungsvorrichtung 1 an einer entsprechenden Aufnahme befestigt werden kann. Der Gewindeabschnitt 26 steht mit einer hier nicht gezeigten Gewindemutter in Verbindung und die Gewindemutter klemmt die Betätigungsvorrichtung 1 gemeinsam mit dem Flansch 18 an einer Trägerstruktur fest.

**[0059]** Frontseitig weist die Betätigungstaste 4 eine Vielzahl von Aufnahmeelemente 27 auf. Diese Aufnahmeelemente 27 dienen der Aufnahme einer Abdeckplatte über welche der Benutzer dann die Kraft auf die Betätigungstaste 4 gibt.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

**[0060]**

1	Betätigungsvorrichtung
2	Aktuatorelement
5 3	Aktuatorstößel
4	Betätigungstaste
5	Betätigungshebel
10 6	Aufnahme
7	erster Hebelarm
15 8	zweiter Hebelarm
9	Kontaktabschnitt
10	Schwenklagerzapfen
20 11	Schwenklagerzapfenaufnahme
12	freies Ende
25 13	freies Ende
14	Kolbenraum
15	Kolbenplatte
30 16	Rollmembran
17	Lagerstelle
35 18	Flansch
19	Öffnung
20	Gehäuseabschnitt
40 21	Verbindungsstelle
22	Anschlussstück
45 23	Öffnung
24	Zapfen
25	Kontaktstelle
50 26	Gewinde
27	Aufnahmeelemente
55 V	Verschwenkachse
W	Wippenachse

- R1 erste Richtung  
 R2 zweite Richtung  
 E1 erste Ebene  
 E2 zweite Ebene  
 E3 dritte Ebene

### Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung (1), für ein Ablaufventil eines Spülkastens umfassend, mindestens ein Aktuatorelement (2) mit einem Aktuatorstößel (3), welches Aktuatorelement (2) der Betätigung eines Ablaufventils im Spülkasten dient, mindestens eine Betätigungstaste (4) zur Betätigung des Aktuatorelementes (2), welche Betätigungstaste (4) entlang einer Betätigungsbewegung von einer Ausgangslage in eine Endlage bewegbar ist, pro Aktuatorelement (2) einen um eine Verschwenkachse (V) verschwenkbaren Betätigungshebel (5), wobei die Betätigungstaste (4) auf den Betätigungshebel (5) wirkt und wobei der Betätigungshebel (5) auf den Aktuatorstößel (3) wirkt, und eine Aufnahme (6), an welcher das mindestens eine Aktuatorelement (2), die mindestens eine Betätigungstaste (4) und der Betätigungshebel (5) gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (5) als Umlenkelement ausgebildet ist, wobei bei der Betätigung die Betätigungstaste (4) entlang einer ersten Richtung (R1) bewegbar ist und auf den Betätigungshebel (5) wirkt, und wobei der Aktuatorstößel (3) durch den als Umlenkelement wirkenden Betätigungshebel (5) entlang einer zweiten Richtung (R2) bewegbar ist, welche zweite Richtung (R2) winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zur ersten Richtung (R1) steht.
2. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Richtung eine erste Ebene (E1) definiert und dass die zweite Richtung (R2) winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig, zu dieser ersten Ebene (E1) verläuft.
3. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** erste Ebene (E1) in Einbaulage gesehen in der Vertikalen verläuft, während die zweite Richtung (R2) in Einbaulage in der Horizontalen verläuft oder dass die erste Ebene (E1) in Einbaulage gesehen in der Horizontalen verläuft, während dass die zweite Richtung (R2) in Einbaulage in der Vertikalen verläuft.
4. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschwenkachse (V) parallel und vorzugsweise beabstandet zur ersten Ebene (E1) und zur zweiten Richtung (R2) liegt.

5. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung der Betätigungstaste (4) eine geradlinige Bewegung oder eine Verschwenkbewegung ist und/oder dass die Bewegung des Aktuatorstößels (3) eine geradlinige Bewegung ist.
6. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (5) relativ zur besagten ersten Ebene (E1) verschwenkbar ist.
7. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (5) einen ersten Hebelarm (7) und einen sich winklig, vorzugsweise rechtwinklig, dem ersten Hebelarm (7) anschliessenden zweiten Hebelarm (8) umfasst, wobei der erste Hebelarm (7) einen Kontaktabschnitt (9) aufweist, über welchen die Betätigungstaste (4) auf den Betätigungshebel (5) wirkt und wobei der zweite Hebelarm (8) auf den Aktuatorstößel (3) wirkt.
8. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Hebelarm (7) bei nicht betätigtem Betätigungshebel (5) winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig zur ersten Ebene (E1) liegt, während der zweite Hebelarm (8) im Wesentlichen parallel zur ersten Ebene (E1) liegt.
9. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Hebelarm (7) ein Schwenklagerzapfen (10) umfasst, mit welchem der Betätigungshebel (5) an einer Schwenklagerzapfenaufnahme (11) an der Aufnahme (6) gelagert ist, wobei der Schwenklagerzapfen (10) vorzugsweise am freien Ende (12) des ersten Hebelarms (7) angeordnet ist.
10. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Hebelarm (8) mit seinem freien Ende (13) auf den Aktuatorstößel (3) wirkt.
11. Betätigungsvorrichtung einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aktuatorelement (2) ein pneumatischer Aktuator ist und der Aktuatorstößel ein Kolben ist.
12. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der pneumatische Aktuator ein Kolbenraum (14) und eine in den Kolbenraum (14) bewegbaren Kolbenplatte (15) mit einer umlau-

fenden Rollmembran (16) umfasst, welche Kolbenplatte (15) mit dem Aktuatorstößel in Verbindung steht sowie mit diesem betätigbar ist und vorzugsweise parallel zur ersten Ebene (E1) liegt.

5

13. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aktuatorelement (2) ein Rückstellelement umfasst, welches das Aktuatorelement (2) nach erfolgter Betätigung zurückstellt, wobei die durch das Rückstellelement erzeugte Rückstellbewegung über den Betätigungshebel auf die Betätigungstaste wirkt, und/oder dass die Betätigungstaste (4) über ein zusätzliches Rückstellelement verfügt. 10
14. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** genau zwei Aktuatorelemente (2) angeordnet sind und genau zwei Betätigungshebel (5) vorhanden sind, wobei jeweils ein Betätigungshebel (5) einem Aktuatorelement (2) zugeordnet ist. 15
15. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuatorstößel (3) des einen Aktuatorelementes (2) in eine unterschiedliche Richtung bewegbar ist als der Aktuatorstößel (3) des anderen Aktuatorelementes (2) und dass die Betätigungshebel (5) in unterschiedliche Verschwenkrichtungen verschwenkbar sind. 20
16. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Aufnahme (6) zwischen den Betätigungshebeln (5) eine Lagerstelle (17) für die Betätigungstaste (4) vorgesehen ist, welche auf beide Betätigungshebel (5) wirkt, wobei die Betätigungstaste (4) als Wippe ausgebildet ist, welche um durch die Lagerstelle (17) definierte Wippenachse (W) verschwenkbar ist, welche Wippenachse (W) rechtwinklig zur ersten Ebene (E1) und parallel zur zweiten Richtung (R2) verläuft. 25
17. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (6) einem Flansch (18) mit einer Öffnung (19) umfasst und dass sich dem Flansch (18) rund um die Öffnung (19) ein Gehäuseabschnitt (20) anschliesst, welcher sich vom Flansch (18) weg erstreckt, wobei der Gehäuseabschnitt (20) im Wesentlichen in der gleichen Richtung wie die erste Ebene (E1) verläuft. 30

35

40

45

50

55



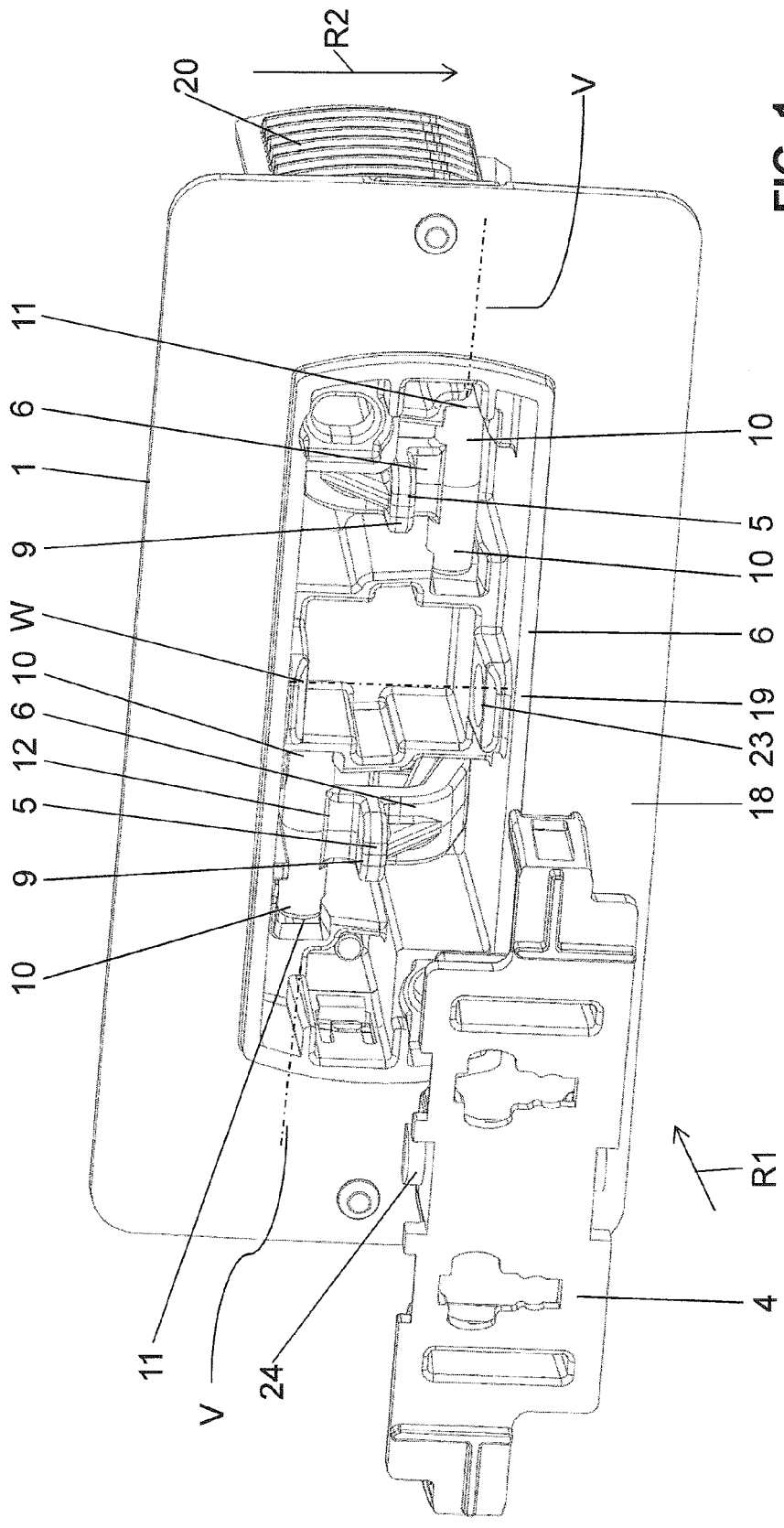
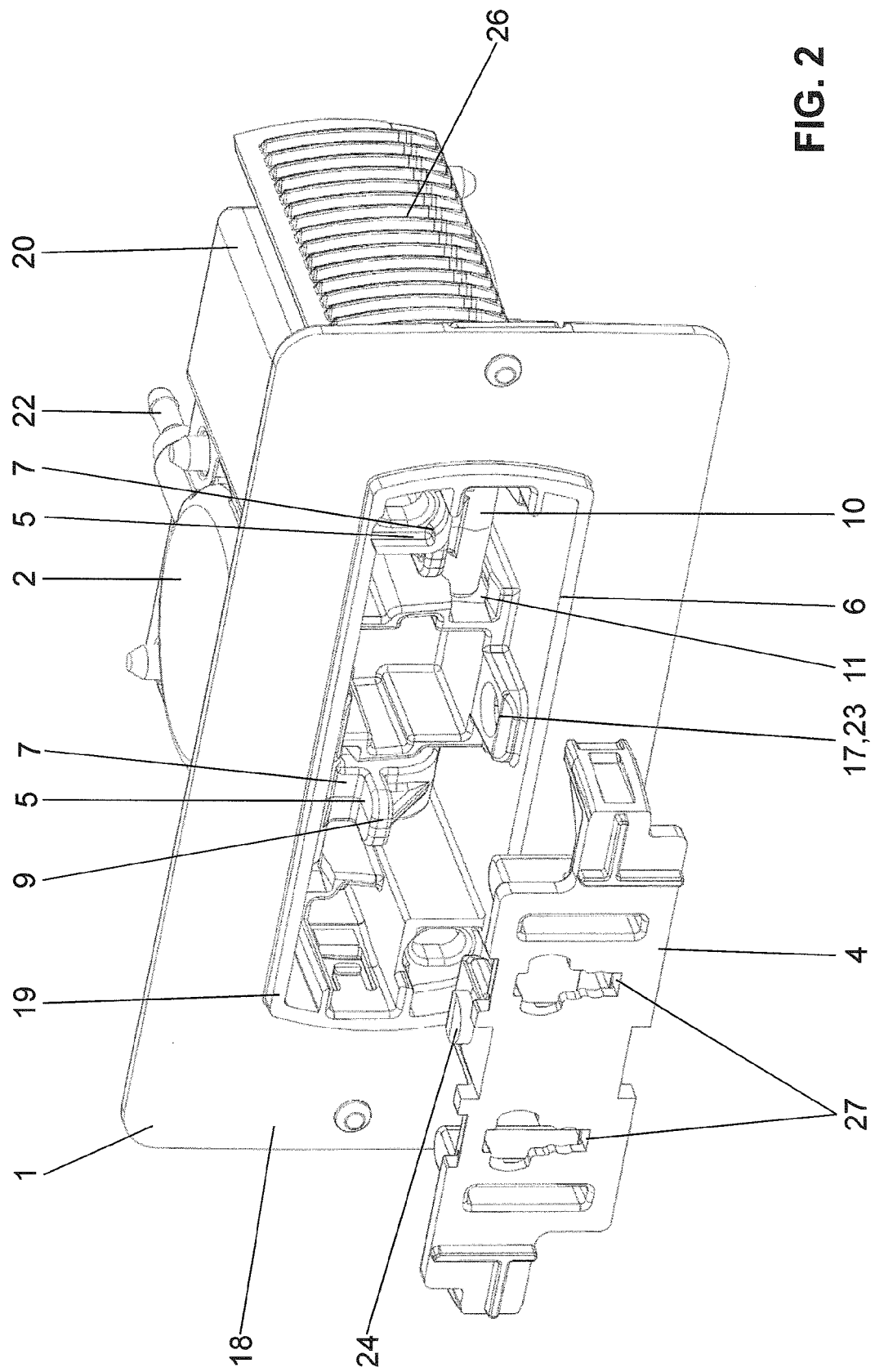
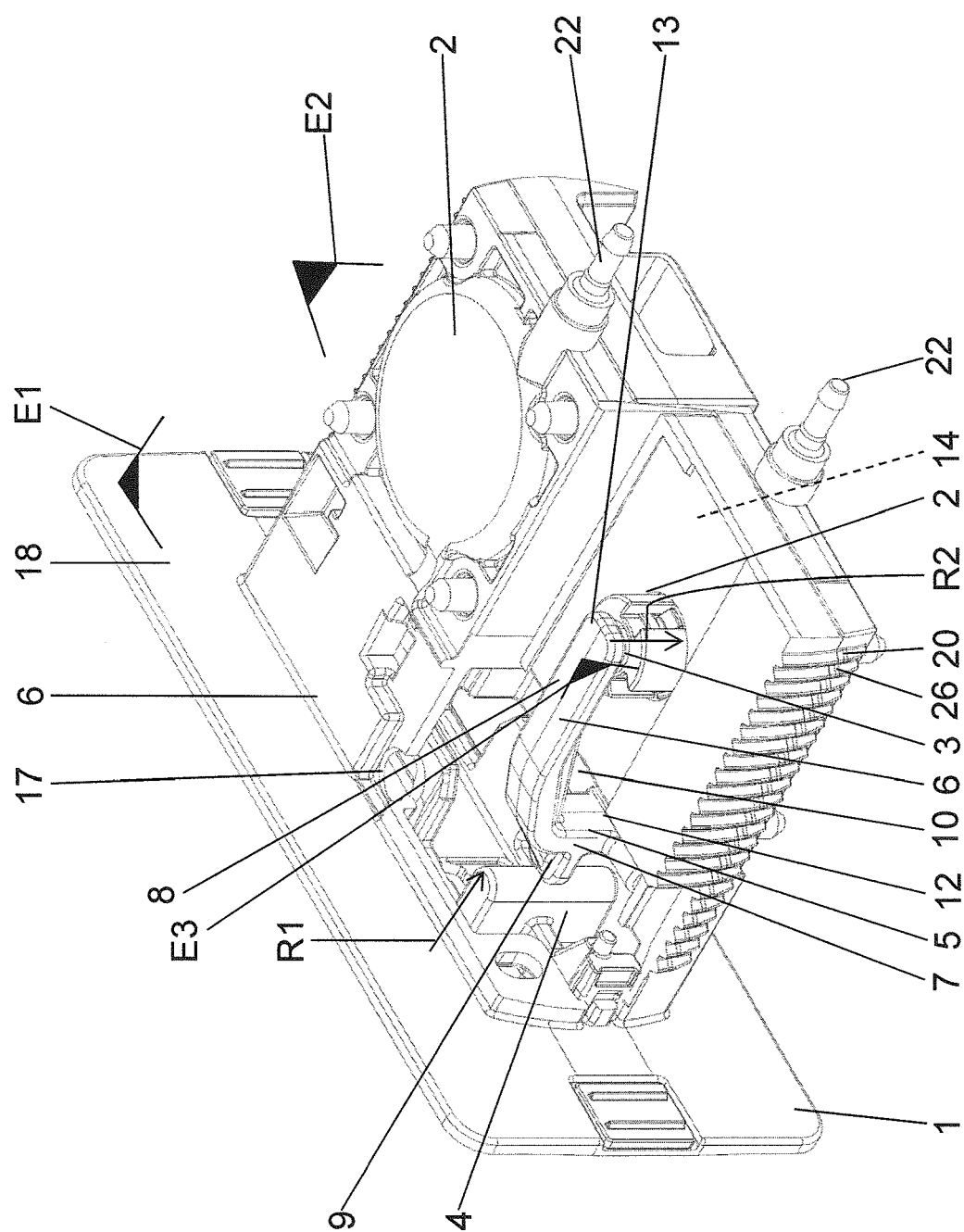


FIG. 1



**FIG. 2**



3  
G  
L

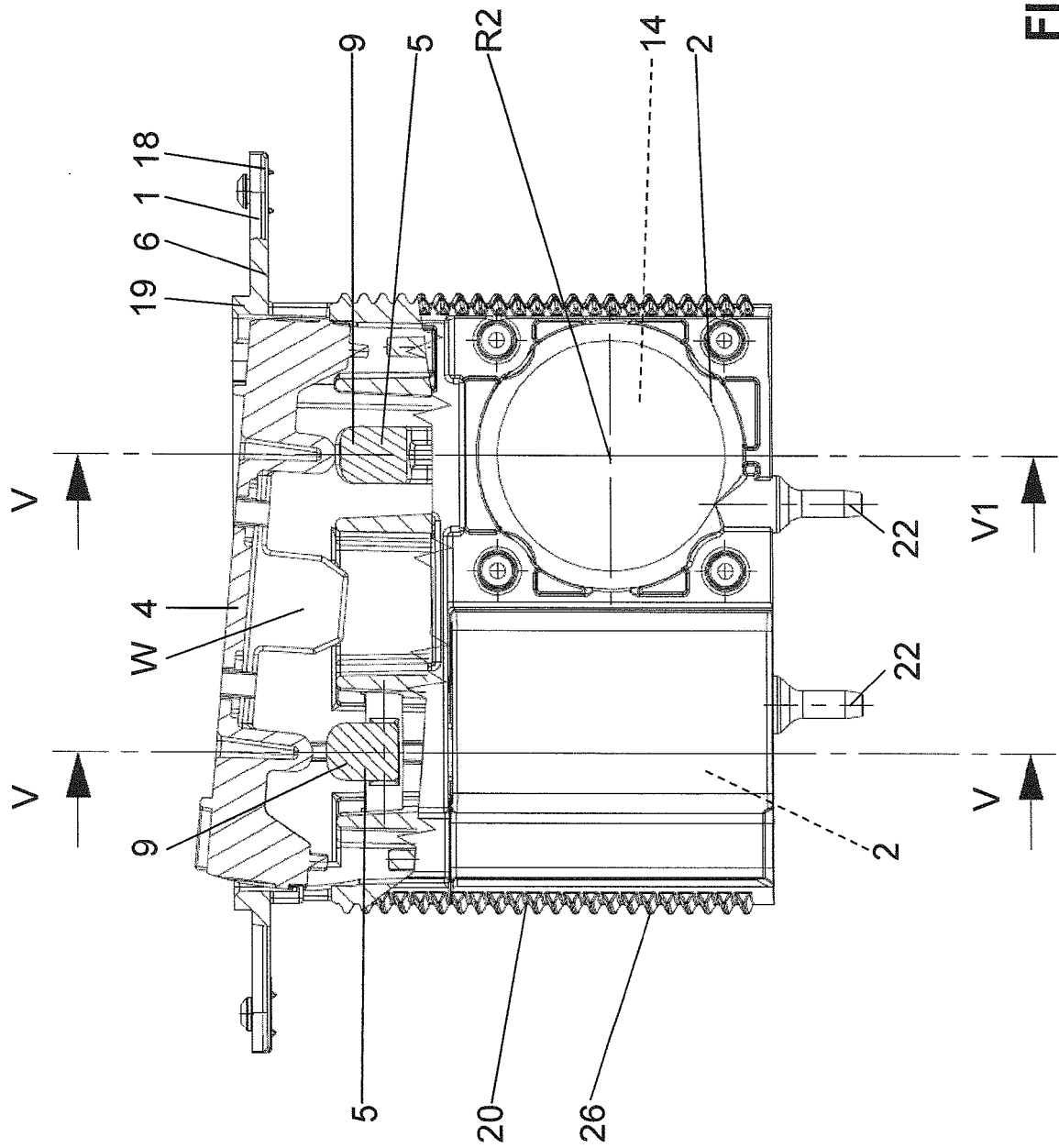


FIG. 4

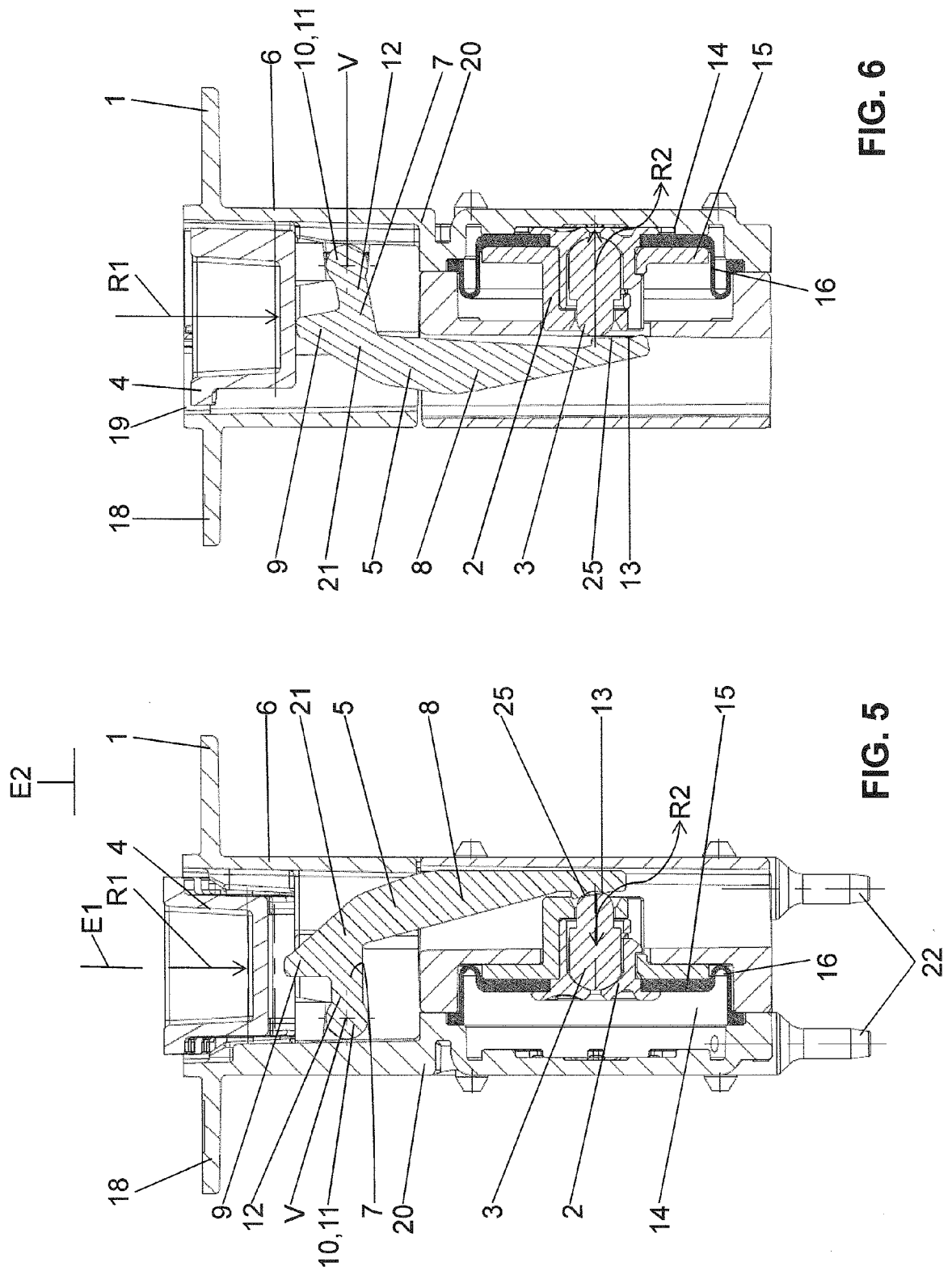


FIG. 6

FIG. 5



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 14 15 1094

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 921 215 A2 (OLIVEIRA & IRMAO SA [PT]) 14. Mai 2008 (2008-05-14) * das ganze Dokument *	1-10,13, 14,17	INV. E03D5/02
X	US 2012/246815 A1 (LIN FENG [CN] ET AL) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) * Seite 2; Abbildungen 1-3 *	1-10,13, 14	
A,D	EP 2 169 126 A1 (GEBERIT INT AG [CH]) 31. März 2010 (2010-03-31) * das ganze Dokument *	1-17	
A	DE 195 08 865 A1 (SCHWAB SANITAER PLASTIC GMBH [DE]) 12. September 1996 (1996-09-12) * das ganze Dokument *	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Mai 2014	Prüfer Horst, Werner
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 : mündliche 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	

 1  
EPO FORM 1503 (03.82) (P04C03)

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

EP 14 15 1094

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

19-05-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1921215 A2	14-05-2008	KEINE	
US 2012246815 A1	04-10-2012	CN 201395837 Y	03-02-2010
		JP 2012526211 A	25-10-2012
		KR 20120009506 A	01-02-2012
		US 2012246815 A1	04-10-2012
		WO 2010127631 A1	11-11-2010
EP 2169126 A1	31-03-2010	AT 555255 T	15-05-2012
		EP 2169126 A1	31-03-2010
DE 19508865 A1	12-09-1996	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 2169126 A [0002] [0003]