



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 051 823 A1** 2008.05.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 051 823.3**

(22) Anmeldetag: **03.11.2006**

(43) Offenlegungstag: **08.05.2008**

(51) Int Cl.⁸: **E03D 1/14 (2006.01)**
E03D 1/34 (2006.01)

(71) Anmelder:

TECE GmbH, 48282 Emsdetten, DE

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Lippert, Stachow & Partner, 51427
Bergisch Gladbach**

(72) Erfinder:

**Seidel, Wolfgang, 32457 Porta Westfalica, DE;
Kettler, Bernd, 48268 Greven, DE; Krabbe, Martin,
Dipl.-Ing., 48341 Altenberge, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 298 07 875 U1

DE 93 11 189 U1

EP 13 10 603 A1

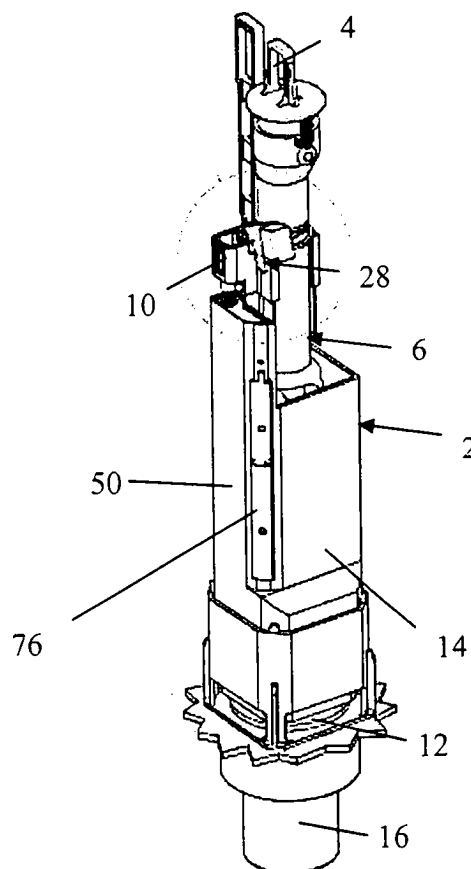
WO 2006/0 58 937 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Zwei-Mengen-Ablaufventil**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Ablaufventil (2) für die Realisierung einer Zwei-Mengenspülung mit einer Voll- und einer Teilspülmenge in einem an ein WC angeschlossenen Spülkasten (96). Diese soll einen besonders einfachen und platzsparenden Aufbau aufweisen und zudem besonders langlebig sein. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, die Teilspülmenge allein durch eine über ein Schließelement verschließbare Teilmengenbypassöffnung (46) zu steuern, die in Einbaulage auf der Wasserstandshöhe der Teilspülmenge angeordnet ist, und ein Zusatzelement als Schließelement (10, 56, 78) auszubilden, mit dem diese Teilmengenbypassöffnung (46) zur Steuerung der Teilspülmenge geöffnet und verschlossen werden kann (Fig. 1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ablaufventil mit einem Gehäuse, das eine Trennwand aufweist, die eine untere Schwimmerkammer von einem oberen Reservoir trennt und mit einer Durchgangsöffnung versehen ist. In der Durchgangsöffnung ist ein Ventilkörper verschieblich geführt, der über ein Vollspülzugelement in dem Gehäuse höhenverstellbar ist und an seinem unteren Ende einen in der Schwimmerkammer angeordneten Schwimmer aufweist. Ferner umfassen diese Ablaufventile eine durch ein Schließelement verschließbare Bypassöffnung in der Schwimmerkammer und können zudem ein Zusatzelement aufweisen, das mittels eines Teilspülzugelements zur Durchführung einer Teilspülung betätigbar ist. Häufig ist zudem ein Kopplungselement zur reversiblen Kopplung des Zusatzelements mit dem Ventilkörper beim Schließvorgang vorgesehen, um diesen nach Auslösen der Teilspülung vorzeitig in eine Schließposition zu bringen.

[0002] Derartige Ablaufventile werden in einem Spülkasten angeordnet, und es können durch Betätigung des Vollspülzugelements über eine Vollspültaste an einer Armatur die Vollspülmenge von bis zu 9 Litern durch Anheben des Ventilkörpers gespült werden. Zur Durchführung der Spülung wird der Ventilkörper über das Vollspülzugelement von einem Ventilsitz abgehoben, und der Schwimmer senkt sich mit sinkendem Spülwasserstand in dem Spülkasten ab, bis der Ventilkörper den Ablauf bzw. den Ventilsitz wieder verschließt und damit die Schließposition einnimmt.

[0003] Zur Realisierung einer Teilspülung von ca. 3 Litern sehen bekannte Ablaufventile häufig ein als Zusatzgewicht ausgebildetes Zusatzelement vor, das längsverschieblich auf den Ventilkörper geführt ist und bei der Teilspülung über die Kopplungsvorrichtung mit dem Ventilkörper durch Betätigung des Teilspülzugelements koppelbar ist. Das Zusatzgewicht wirkt dabei als zusätzliches Gewicht gegen die Auftriebskraft des Schwimmers und drückt somit den Ventilkörper schneller gegen den Ventilsitz. Das Zusatzgewicht ist vorzugsweise über eine Teilspültaste an der Armatur betätigbar, so dass der Benutzer deutlich zwischen einer Vollspülung und einer Teilspülung unterscheiden kann.

[0004] Die Zugelemente können beispielsweise getrennte Schwenkhebel umfassen, die über von außen bedienbare Tasten betätigbar sind. Beim Drücken der Tasten greifen die Zugelemente am Ventilkörper oder am Zusatzgewicht an, um entweder den Ventilkörper alleine (Vollspülung) oder das Zusatzgewicht gekoppelt mit dem Ventilkörper (Teilspülung) anzuheben. Bei der Teilspülung wird der Ventilkörper über ein Kopplungselement mit dem Zusatzgewicht mitgenommen. Beim Loslassen der Taste „Teilspül-

menge" lastet das Zusatzgewicht am Ventilkörper auf und zwingt diesen in der beschriebenen Weise vor der vollständigen Entleerung des Spülkastens vorzeitig auf den Sitz des Ablaufventils.

[0005] Daneben betrifft die Erfindung eine Spüleinrichtung, mit der zur wahlweisen Auslösung einer Voll- und Teilspülung ein Ventilkörper eines Ablaufventils anzuheben ist.

[0006] Ablaufventile und Spüleinrichtungen dieser Art sind bekannt und ermöglichen eine erhebliche Einsparung an Spülwassermenge.

[0007] Eine gattungsgemäßes Ablaufventil der beschriebenen Art ist beispielsweise aus der EP 0 722 020 bekannt.

[0008] Bei den bekannten Systemen ist der Ventilkörper in der Öffnung der Trennwand des Gehäuses verschieblich geführt. Die Trennwand trennt somit innerhalb des Gehäuses die Schwimmerkammer zur Aufnahme des Schwimmers von einem oberhalb der Schwimmerkammer in dem Gehäuse ausgebildeten Reservoir. Der zwischen der äußeren Mantelfläche des Ventilkörpers und der Öffnung in der Trennwand gebildete Ringspalt ermöglicht dabei ein geregeltes Abfließen des im Reservoir enthaltenen Spülwassers, nachdem der Wasserspiegel unterhalb des Reservoirs abgesenkt wurde. Dabei dichtet der Ringspalt den Zwischenraum zwischen dem Ventilkörper und der Öffnung bedingt ab und verhindert ein frühzeitiges Absenken des Schwimmers innerhalb der Schwimmerkammer. Erst wenn das Spülwasser durch den Ringspalt aus dem Reservoir vollständig abgelassen ist, gelangt Luft in die Schwimmerkammer und bewirkt ein sofortiges Schließen des Ventils. Dieses ist dadurch begründet, dass aus dem Reservoir durch den Ringspalt in die Schwimmerkammer einströmendes Spülwasser einen Lufteintritt in die Schwimmerkammer verhindert und somit durch weiteres Absenken der Spülmenge ein Unterdruck in der Schwimmerkammer aufrechterhalten wird, auch wenn sich der Spülwasserspiegel außerhalb des Gehäuses tiefer als die Höhe der Trennwand absinkt. Erst wenn das Spülwasser aus dem Reservoir vollständig durch den Ringspalt in die Schwimmerkammer abgelassen ist, wird dieser Unterdruck aufgehoben, und das Ventil schließt somit augenblicklich.

[0009] In der geöffneten Stellung kann Luft auch durch eine in der Mantelfläche der Schwimmerkammer des Gehäuses ausgebildete Bypassöffnung in die Schwimmerkammer einströmen, sobald der Spülwasserspiegel auf die Höhe der Bypassöffnung abgesenkt wurde, und der Schließvorgang (Absenken des Schwimmers) wird eingeleitet. Durch entsprechende Anordnung der verschließbaren Bypassöffnung kann somit ein vorzeitiges Schließen auch ohne vollständige Entleerung des Reservoirs verwirklicht

und somit die Vollspülmenge über die Bypassöffnung reguliert werden. Diese Bypassöffnung zur Regelung der Vollspülmenge liegt üblicherweise auf einer Füllstandshöhe von 6 Litern Spülmenge.

[0010] Bekannte Ablaufventile zur Verwirklichung einer Zwei-Mengenspülung sind vom Aufbau her relativ kompliziert und erfordern einen gewissen Bauraum, z. B. für das Zusatzgewicht. Die Vielzahl beweglicher Teile ist ferner insbesondere bei langjähriger Anwendung fehleranfällig, z. B. durch Abrieb oder Verkalkung.

[0011] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zumindest teilweise zu vermeiden und ein Ablaufventil zur Verwirklichung einer Zwei-Mengenspülung vorzusehen, das einen besonders einfachen und platzsparenden Aufbau aufweist und zudem besonders langlebig ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Bypassöffnung als Teilmengenbypassöffnung in Einbaulage auf einer für die Teilspülung erforderlichen Wasserstandshöhe angeordnet ist, und dass die Teilmengenbypassöffnung für die Teilspülung öffnbar und für die Vollspülung verschließbar ist.

[0013] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung ist es nunmehr erstmalig möglich, die Teilspülmenge alleine durch das Öffnen und Schließen der Teilmengenbypassöffnung zu steuern. Ein Zusatzgewicht wird demnach nicht benötigt, was den Aufbau vereinfacht und gleichzeitig den erforderlichen Bauraum deutlich reduziert. Das erfindungsgemäße Ablaufventil ist deshalb besonders für den Einsatz in beengten und kleinen Spülkästen geeignet. Ferner bietet das erfindungsgemäße Ablaufventil eine sehr gute Mengengenauigkeit, und Fehlmengen werden fast vollständig ausgeschlossen.

[0014] Vorzugsweise weist das Ablaufventil ein Zusatzelement auf, das mittels eines Teilspülzugelements zur Durchführung einer Teilspülung betätigbar ist, und das Zusatzelement umfasst ein Schließelement zum Verschließen der Teilmengenbypassöffnung. Dabei kann das Schließelement beim Betätigen des Teilspülzugelements über ein reversibles Kopplungsmittel mit einem entsprechenden Gegenelement verrastet werden, vorzugsweise dem Ventilkörper, um durch das Öffnen der Teilmengenbypassöffnung die Teilspülung einzuleiten. Bei der Vollspülung hingegen wird nur der Ventilkörper ohne das Schließelement angehoben, so dass die Teilmengenbypassöffnung verschlossen bleibt.

[0015] Das Schließelement kann unterschiedlich ausgebildet sein. Bei einer ersten Ausführungsform ist das Schließelement als ein schwenkbar am Ge-

häuse befestigter Hebel ausgebildet, der in der Schließposition mit einer entsprechend ausgebildeten Dichtfläche auf der Teilmengenbypassöffnung aufliegt und diese verschließt. Bei der Betätigung des Teilspülzugelements wird dieser Hebel angehoben und die Teilmengenbypassöffnung freigelegt. Damit schließt der Ventilkörper beim Absinken des Spülwasserstands auf die Höhe der Teilmengenbypassöffnung. Ein außenseitig von dem Ventilkörper radial abragender Stift fungiert als Mitnehmer und drückt beim Absinken des Ventilkörpers den Hebel aus der Öffnungsposition wieder in die Schließposition.

[0016] Der Hebel kann arretierbar in den Endlagen an dem Gehäuse befestigt sein. Diese Arretierung erfolgt vorzugsweise mittels eines Vorsprungs, der eine Vorspannkraft eines Federelements überwinden muss, um aus der Schließposition in die Öffnungsposition zu gelangen und umgekehrt. Die vorzugsweise als Blattfeder ausgebildeten Federmittel fixieren somit den Hebel zusammenwirkend mit dem Vorsprung jeweils in der Schließposition oder der Öffnungsposition.

[0017] Eine andere Ausführungsform sieht die Ausbildung des Schließelements als Drehelement vor, welches einen durch den Wasserstand steuerbaren Schwimmer und einen durch das Teilspülzugelement betätigbaren Mitnehmer aufweist. Die durch Anheben des Teilmengenzugelements über den Mitnehmer bewirkte Drehung des Drehelements legt die Teilmengenbypassöffnung in dem Gehäuse frei. Nach dem Spülvorgang und dem Absinken des Spülwasserstands unter die Füllstandshöhe der Teilmengenbypassöffnung strömt Spülwasser in den Spülkasten ein. Das steigende Spülwasser hebt dabei den Schwimmer des Drehelements an, wodurch das Drehelement wieder in die Schließposition gedreht wird. Der Schwimmer kann beispielsweise als eine radial abragende und nach unten offene Halbschale ausgebildet sein, unter der sich Luft in der Öffnungsposition fängt, die durch das ansteigende Spülwasser eingeschlossen wird. Der steigende Spülwasserstand trägt diese eingeschlossene Luftblase nach oben und bewirkt somit die Drehung des Drehelements in die Schließposition. Der Mitnehmer und die Halbschale erstrecken sich vorzugsweise radial von dem Drehpunkt des Drehelements, besonders vorzugsweise etwa radial gegenüberliegend.

[0018] Bei einer weiteren Ausführungsform stützt sich das Schließelement in bekannter Weise an dem Ventilkörper ab. Dabei kann es beispielsweise einen an dem Ventilkörper befestigten Schieber aufweisen, der relativ beweglich an dem Ventilkörper befestigt ist. Dieser Schieber gleitet also vertikal an dem Ventilkörper auf und ab. Eine an dem Schieber ausgebildete Ventilplatte verschließt die Teilmengenbypassöffnung in der Schließposition.

[0019] Das als Schließelement ausgebildete Zusatzelement kann auch über reversible Kopplungsmittel mit dem Ventilkörper verbindbar sein, damit beim Anheben des Zusatzelements die Teilmengenbypassöffnung freigegeben wird und der Ventilkörper beim Absenken des Füllwasserstands auf die Höhe der Bypassöffnung durch die in die Bypassöffnung einströmende Luft sofort schließt. Die Steuerung der Teilspülung erfolgt somit auch hierbei nur über die Höhe der Teilmengenbypassöffnung im Spülkasten.

[0020] Die Kopplungsmittel umfassen vorzugsweise eine Klinke, die entweder an dem Zusatzelement oder dem Ventilkörper schwenkbar befestigt ist und mit einer Rastfläche an dem jeweiligen Gegenelement bei der Teilspülung verrastet, um das Zusatzelement mit dem Ventilkörper zu verbinden.

[0021] Vorzugsweise umfasst die Klinke gegen einen Anschlag drückende Federmittel, welche diese bei gefülltem Spülkasten (Füllwasserstand oberhalb der Klinke) in die geöffnete (nicht verrastete) Ruhestellung drücken. Diese Federmittel können beispielsweise eine Blattfeder umfassen, die sich radial von einem Drehpunkt zur Befestigung der Klinke erstreckt. Alternativ ist auch denkbar, dass die Federmittel als Spiralfeder ausgebildet sind, die um den vorzugsweise als Zapfen ausgebildeten Drehpunkt angeordnet ist. Diese Spiralfeder liegt an einem ersten Ende gegen das eine Element (Zusatzelement oder Ventilkörper) und mit einem zweiten Ende gegen das entsprechende andere Element an. Ein an der Klinke ausgebildeter und nach oben offener Behälter fungiert gefüllt mit Spülwasser als Gewicht, welches die Klinke außerhalb des Spülwassers in die Raststellung zur Kopplung der Elemente drückt. Die Klinke kann aber auch andere aus dem Stand der Technik bekannte Mittel zur Realisierung der gewünschten Funktion umfassen, z. B. einen Schwimmer anstelle der Federmittel.

[0022] Für einen guten Verschluss der Teilmengenbypassöffnung in Schließposition kann das Schließelement eine Ventilplatte aufweisen, die in der Schließposition dichtend auf der Teilmengenbypassöffnung aufsitzt. Vorzugsweise ist diese Ventilplatte über Ausgleichsmittel an dem Zusatzelement befestigt ist. Besonders vorteilhaft ist dabei die Ausbildung der Ausgleichsmittel als Kugelgelenk mit einer an einem ersten Element ausgebildeten Kugel, welche eine an dem zweiten Element ausgebildete Gelenkpfanne relativ beweglich umgreift.

[0023] Die Teilmengenbypassöffnung kann unmittelbar in der vorzugsweise horizontalen Trennwand am oberen Ende der Schwimmerkammer oder in einem hochgezogenen Erstreckungsabschnitt der Schwimmerkammer ausgebildet sein. Bevorzugt ist die Teilmengenbypassöffnung dabei am oberen Ende des Erstreckungsabschnitts angeordnet. Bis-

herige Ablaufventile verhindern durch den geometrischen Aufbau bei gegebenen Dimensionen des Spülkastens die Kombination einer Teilspülmenge von 3 Litern mit einer, auch evtl. einstellbaren Vollspülmenge von 4,5 Litern. Das Zusatzgewicht muss bei bestehenden Ablaufventilen beim Absenken zur Realisierung seiner Gewichtskraft auf eine bestimmte Tiefe im Spülkasten absinken, die sich dann mit der Bypassöffnung für die 4,5 Liter Vollspülmenge überschneidet. Der erfindungsgemäße Erstreckungsabschnitt stellt einen nur teilweise, vorzugsweise einseitig kaminartig hochgezogenen Abschnitt der Schwimmerkammer dar, welcher höher als das Oberende des Gehäuses ist und zumindest die Teilmengenbypassöffnung enthält.

[0024] Daneben kann der Erstreckungsabschnitt mindestens eine weitere verschließbare Vollmengenbypassöffnung zur Steuerung der Vollspülmenge aufweisen.

[0025] Besonders bevorzugt weist er mehrere Vollmengenbypassöffnungen auf verschiedenen Füllstandshohen auf. Damit ist die Vollspülmenge einfach auf die jeweils verwendete Keramik und die länderspezifischen Anforderungen einstellbar, z. B. auf Vollspülmengen von 4,5; 6; 7,5 und 9 Litern.

[0026] Diese Vollmengenbypassöffnungen können entweder unabhängig voneinander oder abhängig voneinander verschließbar sein. Die abhängige Steuerung kann z. B. durch einen höhenverstellbaren Schieber erfolgen, der längsverschieblich in dem Erstreckungsabschnitt geführt ist.

[0027] Zum Vereinfachen des Einbaus des Ablaufventils in beengte Bauräume mit Spülkästen mit großer Höhe und/oder geringer Tiefe kann der Ventilkörper trenn- und/oder knickbar ausgebildet sein. Die Verbindung der beiden Teile des Ventilkörpers kann z. B. über ein elastisches Verbindungselement oder mittels eines Drehgelenks erfolgen, welches z. B. an dem einen Teil des Ventilkörpers ausgebildete Stifte und diese an dem anderen Teil des Ventilkörpers in Einbaulage umgreifende Augen umfasst. Andere geeignete Ausgestaltungen zur schwenkbeweglichen Verbindung liegen im Rahmen der Erfindung.

[0028] Vorzugsweise ist das Ablaufventil als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet. Dabei werden als Werkstoff üblicherweise Styrole eingesetzt, besonders bevorzugt aus ABS und SB.

[0029] Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass mit dieser erstmalig eine „hydropneumatische Schließdämpfung“ des Ventiltellers des Hauptventils realisierbar ist. Hierzu ist das Schließelement so ausgebildet, dass dieses die Teilmengenbypassöffnung kurze Zeit vor dem Verschließen des Ventiltellers des Hauptventils verschließt. Zu diesem Zeit-

punkt ist der Schließvorgang fast abgeschlossen. Durch das vorzeitige Schließen der Teilmengenby-passöffnung entsteht im oberen Abschnitt der Schimmerkammer ein Unterdruck, der ein sanftes Schließen des Ventiltellers des Hauptventils bewirkt. Gerade diese hydropneumatische Schließdämpfung stellt einen besonderen Vorteil des erfindungsgemäßen Ventils gegenüber dem Stand der Technik dar, weil der Impuls beim Schließen der Teilspülung der lauteste und deshalb der einzig relevante Impuls im Rahmen der Geräuschunterdrückung ist; dieser Impuls wird bei bekannten Ventilen durch die Auflastung von Gewichten verstärkt.

[0030] Vorzugsweise umfassen die Mittel zur Realisierung der hydropneumatischen Schließdämpfung einen Schieber mit einer sich in Einbaulage vertikal erstreckenden Aufnahme, in die eine Rotationsklinke relativbeweglich einsetzbar. Zwischen der Aufnahme und der Rotationsklinke ist ein Lineargetriebe ausgebildet, welches beim Absenken der Rotationsklinke im Verhältnis zur Aufnahme eine Drehung der Rotationsklinke zum Auflasten einer Nase auf dem Ventilkörper bewirkt. In der bevorzugten Ausführungsform umfasst das Lineargetriebe ein an dem einen Element ausgebildeten Stift, der in einer an dem anderen Element ausgebildeten Kulissenführung geführt ist.

[0031] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung lassen sich dem folgenden Teil der Beschreibung entnehmen, in dem ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Ablaufventils anhand von Zeichnungen näher erläutert wird. Es zeigen:

[0032] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform des Ablaufventils im geschlossenen Zustand;

[0033] [Fig. 2](#) eine Frontansicht – teilweise im Schnitt – des Ablaufventils gemäß [Fig. 1](#);

[0034] [Fig. 3](#) eine vergrößerte Ansicht der Federklinke und des Schiebers gemäß [Fig. 1](#);

[0035] [Fig. 4](#) eine vergrößerte Ansicht der Federklinke und des Schiebers gemäß [Fig. 2](#);

[0036] [Fig. 5](#) eine perspektivische Ansicht der ersten Ausführungsform des Ablaufventils bei der Vollspülung;

[0037] [Fig. 6](#) eine Frontansicht – teilweise im Schnitt – des Ablaufventils gemäß [Fig. 5](#);

[0038] [Fig. 7](#) eine vergrößerte Ansicht der Federklinke und des Schiebers gemäß [Fig. 5](#);

[0039] [Fig. 8](#) eine vergrößerte Ansicht der Feder-

klinke und des Schiebers gemäß [Fig. 6](#);

[0040] [Fig. 9](#) eine perspektivische Ansicht der ersten Ausführungsform des Ablaufventils bei der Teilspülung;

[0041] [Fig. 10](#) eine Frontansicht – teilweise im Schnitt – des Ablaufventils gemäß [Fig. 9](#);

[0042] [Fig. 11](#) eine vergrößerte Ansicht der Federklinke und des Schiebers gemäß [Fig. 9](#);

[0043] [Fig. 12](#) eine vergrößerte Ansicht der Federklinke und des Schiebers gemäß [Fig. 10](#);

[0044] [Fig. 13](#) eine schematische Frontansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ablaufventils in Schließposition;

[0045] [Fig. 14](#) eine vergrößerte Frontansicht des Lagerelements zur Verbindung des Hebels mit dem Gehäuse gemäß [Fig. 13](#) in Schließposition des Hebels;

[0046] [Fig. 15](#) eine schematische Frontansicht der zweiten Ausführungsform in Öffnungsposition bei der Teilspülung;

[0047] [Fig. 16](#) eine vergrößerte Frontansicht des Lagerelements zur Verbindung des Hebels mit dem Gehäuse gemäß [Fig. 15](#) in Öffnungsposition des Hebels;

[0048] [Fig. 17](#) eine schematische Frontansicht der zweiten Ausführungsform beim Schließen des Ventilkörpers;

[0049] [Fig. 18](#) eine vergrößerte Frontansicht des Lagerelements zur Verbindung des Hebels mit dem Gehäuse gemäß [Fig. 15](#) in Öffnungsposition des Hebels;

[0050] [Fig. 19](#) eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform des Ablaufventils mit einem als Drehelement ausgebildeten Schließelement in Schließposition;

[0051] [Fig. 20](#) die Ausführungsform gemäß [Fig. 19](#) mit dem Drehelement in Öffnungsposition;

[0052] [Fig. 21–Fig. 24](#) schematische Darstellungen einer vierten Ausführungsform des Ablaufventils mit einem als Drehelement ausgebildeten Schließelement beim Öffnen und Schließen des Drehelements;

[0053] [Fig. 25](#) ein seitliches Schnittbild einer Spüleinrichtung mit einer in einen WC-Spülkasten eingesetzten erfindungsgemäßen Ablaufventils;

[0054] [Fig. 26](#) eine vergrößerte perspektivische An-

sicht einer erfindungsgemäßen Ablaufventils mit einer über ein Kugelgelenk mit dem Schieber befestigten Ventilplatte;

[0055] [Fig. 27](#) eine schematische Darstellung einer fünften Ausführungsform des Ablaufventils mit einem als Drehventil ausgebildeten Schließelement in Schließposition; und

[0056] [Fig. 28](#) die Ausführungsform gemäß [Fig. 27](#) mit dem Drehventil in Öffnungsposition.

[0057] Gleiche oder gleich wirkende Teile sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0058] Die Figuren zeigen eine in einen nicht dargestellten Spülkasten einsetzbare Ablaufventil **2**. Zur Betätigung des Ablaufventils ist im oberen Bereich des Spülkastens eine nicht dargestellte Betätigungsvorrichtung angeordnet. Diese weist beispielsweise zwei getrennte Zugelemente auf, die vorzugsweise unabhängig voneinander schwenkbar an einem Steg des Spülkastens gelagert sind. Diese Zugelemente weisen an einem Ende jeweils eine Vollmengen- und eine Teilmengentaste auf, die von außen zugänglich sind und zur Auslösung einer Spülung von Hand betätigbar sind.

[0059] Das Vollspülzugelement greift mit dem einer Vollmengentaste gegenüberliegenden Ende in eine Ventilkörperöse **4** eines Ventilkörpers **6** ein, der hier als Überlaufrohr ausgebildet ist. Beim Drücken der Vollmengentaste wird der Ventilkörper **6** angehoben.

[0060] Ein als Schieber **10** ausgebildetes Zusatzelement ist höhenverstellbar an dem Ventilkörper **6** befestigt.

[0061] Zum Anheben des Schiebers **10** und des Ventilkörpers **6** können die Zugelemente mittels Tasten betätigt werden, wie bei Spülkästen üblich ist. Denkbar sind auch andere Betätigungsvorrichtungen, mit denen wahlweise der Schieber **10** oder der Ventilkörper **6** angehoben werden können.

[0062] Beim Anheben des Ventilkörpers **6** wird ein am unteren Ende des Ventilkörpers **6** angeordneter Ventilteller **12** von einem Ventilsitz der Ablaufventil **2** angehoben. Im Spülkasten enthaltendes Spülwasser kann dann durch Fenster des Ventilsitzes durch den Ablaufstutzen in eine nicht dargestellte WC-Schüssel fließen.

[0063] Der angehobene Ventilkörper **6** wird durch einen Schwimmer **18** in an sich bekannter Weise schwimmend gehalten, bis der Spülkasten im Wesentlichen vollständig geleert ist. Durch Drücken der Vollmengentaste wird somit eine Vollspülung ausgelöst. Der Schieber **10** ist hierbei unbeteiligt.

[0064] Zur Auslösung einer Teilspülung wird die Teilmengentaste betätigt und damit der Schieber **10** mit dem Ventilkörper **6** angehoben.

[0065] Das Gehäuse **14** umfasst innenseitig eine sich horizontal erstreckende Trennwand **22**, welche das Gehäuse **14** in eine untere Schwimmerkammer **24** zur Aufnahme des Schimmers **18** und ein oberes Reservoir **26** aufteilt. Das Reservoir **26** ist zum Spülkasten hin nach oben offen. Die Trennwand **22** weist eine mittlere Durchgangsöffnung auf, in welcher der Ventilkörper **6** verschieblich geführt ist.

[0066] Die Kopplungseinrichtung zur reversiblen Kopplung des Schiebers **10** mit dem Ventilkörper **6** ist bei der in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 12](#) dargestellten Ausführungsform als Federklinke ausgebildet, die in ihrer Gesamtheit mit dem Bezugszeichen **28** bezeichnet ist. Die Federklinke **28** ist an einem Drehpunkt drehbar auf einen radial außenseitig von dem Ventilkörper **6** herausragenden Zapfen **30** aufgeklipt. Die Federklinke **28** weist einen von diesem Drehpunkt sich radial erstreckenden Arm **32** auf, an dessen Freie ein nach oben offener Topfkörper **34** einstückig angeformt ist. Dieser Topfkörper **34** nimmt bei sinkendem Spülwasserstand Spülwasser in sich auf und bildet somit einen Gewichtskörper. Einstückig angeformt an die Federklinke **28**, sich radial erstreckend von dem Drehpunkt und etwa quer verlaufend zur gedachten Längsachse des Arms **32** ist ein Rasthaken **36** mit einem nach innen versetzten Hinterschnitt ausgebildet. Die Geometrie dieses Hinterschnitts korrespondiert negativ zu der Geometrie einer korrespondierend seitlich an dem Schieber **10** angeformten Rastnase **38**. Geringfügig nach unten versetzt, sich parallel zur Achsrichtung des Zapfens **30** erstreckend ist an der Rückseite der Federklinke **28** ein Federarm **40** angeformt, der eine sich radial nach außen erstreckende Führungsschräge **42** an dem Ventilkörper **6** in Einbaulage untergreift. Dieser Federarm **40** erzeugt eine Kraft auf die Federklinke **28**, die bewirkt, dass die Federklinke ohne die gegenwirkende Gewichtskraft des mit Wasser gefüllten Topfkörpers **34** in der nicht verastenden Position gehalten wird, wie sie in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) abgebildet ist.

[0067] An der Unterseite des Schiebers **10** ist eine im Wesentlichen zylindrische Ventilplatte **44** angeformt, die sich parallel versetzt zur Längsachse des Ventilkörpers **6** nach unten erstreckt. Diese Ventilplatte **44** sitzt in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 8](#) auf einer in den [Fig. 9](#) bis [Fig. 11](#) dargestellten Teilmengenbypassöffnung **46** in der oberen Horizontalwand **48** eines Erstreckungsabschnitts **50** auf, der innenseitig mit der Schwimmerkammer verbunden ist und sich kaminartig einseitig neben dem Reservoir **26** bis auf eine Höhe erstreckt, welche der gewünschten Teilspülmenge entspricht. Vorzugsweise ist diese Teilspülmenge in Einbaulage in dem Spülkasten einer Höhe angeordnet, die einer Teilspülmenge von 3 Litern ent-

spricht.

[0068] Die [Fig. 5](#) bis [Fig. 8](#) zeigen das Ablaufventil **2** bei der Vollspülung. Das in die Ventilkörperöse **4** eingreifende Vollspülzugelement hat den Ventilkörper **6** aus der Schließposition gehoben, so dass der Ventilteller **12** die Mündung des Ablaufstutzens **16** freigibt. Ungefähr **9** Liter Spülwasser strömen nunmehr durch die seitlichen Öffnungen des Ventil Sitzes in den Ablaufstutzen **16**. Da sich die Federklinke **28** beim Anheben des Ventilkörpers **6** im Spülwasser befindet, wirkt die Gewichtskraft des mit Wasser gefüllten Topfkörpers **34** nicht gegen die durch den Federarm **40** erzeugte Federkraft, welcher in Schließposition gegen die Führungsschräge **42** des Ventilkörpers **6** anliegt. Aus diesem Grund ist der Rasthaken **36** der Federklinke **28** nicht mit der Rastnase **38** des Schiebers **10** verrastet. Folglich wird der Schieber **10** bei der Vollspülung nicht beim Anheben des Ventilkörpers **6** mit angehoben.

[0069] Die [Fig. 9](#) bis [Fig. 12](#) zeigen das Ablaufventil **2** hingegen bei der Teilspülung. Hierbei wird ein als Arm **52** durch das Teilspülzugelement hochgezogen, welcher sich am oberseitigen Ende eines sich parallel versetzt zur Längsachse des Ventilkörpers **6** erstreckt. Dieser Arm **52** ist oberseitig einstückig an den Schieber **10** angeformt. Beim Anheben schlägt der obere Rand des Schiebers **10** gegen einen Kranz **54** an, der radial nach außen umlaufend an dem zylindrischen Ventilkörper **6** angeformt ist. Dieser Kranz **54** bildet einen Anschlag, welcher beim Anheben des Schiebers **10** den Ventilkörper **6** mitnimmt. Da in der angehobenen Stellung außerhalb des Spülwassers der Federarm **40** nicht mehr gegen die Führungsschräge **42** anliegt und somit keine Kraft ausübt, wirkt die Gewichtskraft des nunmehr sich außerhalb des Spülwassers befindlichen und mit Spülwasser gefüllten Topfkörpers **34** und drückt den Rasthaken **36** der Federklinke **28** in die Schließposition zum Verrasten mit der korrespondierenden Rastnase **38** an dem Schieber **10**. Der Schieber **10** ist somit mit dem Ventilkörper **6** gekoppelt und sinkt somit auch beim Loslassen der Teilspültaste kontrolliert gegen die Auftriebskraft des Schimmers **20** mit dem Ventilkörper **6** ab.

[0070] Durch das Anheben des Schiebers wird die Teilmengenbypassöffnung **46** freigegeben. Bei geöffnetem Ablaufventil fließt das Spülwasser in der zuvor beschriebenen Weise durch den Ablaufstutzen **16** ab, bis dieses auf die Höhe der Teilmengenbypassöffnung **46** abgesunken ist. Sodann tritt Luft durch die Teilmengenbypassöffnung **46** in die Schwimmerkammer **24** ein, der Unterdruck in der Schwimmerkammer **24** wird ausgeglichen und der Ventilkörper **6** sinkt mit seinem Ventilteller **12** in die in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) dargestellte Schließposition auf dem Dichtsitz ab.

[0071] Seitlich an einer Ecke des Erstreckungsabschnittes **50** ist ein Verschlusschieber **76** in einer an dem Erstreckungsabschnitt **50** ausgebildeten Führung höhenverstellbar eingesetzt. Dieser in der Führung verschieblich gelagerte Verschlusschieber **76** deckt selektiv Vollmengenbypassöffnungen auf verschiedenen Füllstandshöhen in den Erstreckungsabschnitt **50** ab. Somit kann dieser Schieber **40** eingesetzt werden, um die Vollmengenbypassöffnungen selektiv freizugeben oder zu schließen. Damit können einfach verschiedene Vollspülmengen eingestellt werden, ab der das Ablaufventil **4** schließt.

[0072] Die [Fig. 13](#) bis [Fig. 17](#) zeigen eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ablaufventils **2**, welche einen Hebel **56** zum reversiblen Verschließen der Teilmengenbypassöffnung **46** einsetzt, der drehbar verrastend an der Oberseite des Gehäuses **14** befestigt ist. Der Hebel **56** weist ein Befestigungsende mit einem sich quer zur Längserstreckungsrichtung verlaufenden Drehzapfen **58** auf, der an seiner äußeren Umfangfläche einen radial abstehenden Vorsprung **60** aufweist. Dieser Drehzapfen **58** ist drehbar in einem Lagerelement **62** auf der Oberseite des Gehäuses **14** gelagert. Das Lagerelement **62** weist eine im Wesentlichen runde Aufnahmeöffnung **64** zur Aufnahme des Drehzapfens **58** auf. Unterseitig ist eine trapezförmig nach unten sich verbreiternde Öffnung **66** mit einer sich quer in dieser Öffnung von einer Seitenwand zur anderen erstreckenden und nach oben gebogenen Blattfeder **68** ausgebildet. Diese Blattfeder **68** drückt in den Raststellungen gegen den Vorsprung **60** und positioniert den Hebel **56** somit in den Endlagen. Beim Bewegen des Hebels **56** aus der Schließposition ([Fig. 13](#)) zum Verschließen der Bypassöffnung **42** in die Öffnungsposition ([Fig. 15](#) und [Fig. 17](#)) drückt dieser Vorsprung **60** gegen die Blattfeder **68** und drückt die Blattfeder **68** dabei nach unten. Somit wird der Hebel **56** nach dem Öffnen in der in [Fig. 15](#) dargestellten Öffnungsposition fixiert, und die Teilmengenbypassöffnung wird somit offen gehalten, bis der Ventilkörper **6** mit dem radial außenseitig abragenden Stift **70** gegen die Oberseite des Hebels **70** drückt und diesen wieder in die in [Fig. 13](#) dargestellte Schließposition drückt. Auch dieser Lösung ist gemein, dass beim Anheben des Teilspülzugelements der Hebel **56** durch den Mitnehmer **72** angehoben und die Teilmengenbypassöffnung **46** freigegeben wird. Bei der Vollspülung wird hingegen nur der Ventilkörper **6** ohne Betätigung des Hebels **56** angehoben; die Teilmengenbypassöffnung **46** bleibt somit durch den Hebel **56** und den unterseitig daran einstückig angeformten Teller **74** verschlossen.

[0073] [Fig. 19](#) und [20](#) zeigen eine dritte alternative Ausführungsform, bei der das Schließelement als Drehelement **78** ausgebildet ist. Dieses Drehelement **78** ist wiederum am oberen Ende des Gehäuses **14** drehbar auf einem innenseitig an dem Reservoir **26**

angeformten Zapfen **80** aufgesetzt. Das Drehelement **78** umfasst einen sich einseitig um den mittleren Drehpunkt herum gebildeten Halbkreiskörper **79**, von dessen äußerer Mantelfläche sich radial ein stiftförmiger Mitnehmer **82** erstreckt. Der Halbkreiskörper **79** geht über in eine einseitig offene Halbschale **84**. In der in [Fig. 19](#) dargestellten Schließposition verschließt das Drehelement **78** eine in der [Fig. 20](#) sichtbare Öffnung **86** in der Seitenwand des Gehäuses **14**, die mit der Schwimmerkammer **24** in Verbindung steht. Beim Anheben des Arms **52** zur Durchführung der Teilspülung schlägt dieser in beschriebener Weise an dem Kranz **54** des Ventilkörpers **6** an und nimmt den Ventilkörper **6** somit beim Anheben mit. Gleichzeitig bewirkt das Anheben über den Mitnehmer **82** eine Drehung des Drehelements **78** im Uhrzeigersinn in die in [Fig. 20](#) dargestellte Öffnungsposition, in welcher das Drehelement **78** die Öffnung **86** in der Seitenwand des Gehäuses **14** freigibt. Spülwasser kann durch diese Öffnung **86** abfließen und gibt dadurch schlagartig die Bohrung **46** frei. Hierdurch wird das Schließen des Ventils eingeleitet.

[0074] Die [Fig. 21](#) bis [Fig. 24](#) zeigen eine weitere alternative Ausführungsform des Ablaufventils mit einem als Drehelement **78** ausgebildeten Schließelement, bei welcher dieses unmittelbar Teilmengenbypassöffnung **46** verschließt. Das Drehelement **78** ist ausgeführt wie bei der Ausführungsform gemäß [Fig. 19](#) und [Fig. 20](#). In der in [Fig. 21](#) dargestellten Schließposition verschließt das Drehelement **78** die Teilmengenbypassöffnung **46**, die am Scheitelpunkt einer korrespondierend zur Geometrie des Halbkreiskörpers **79** ausgebildeten Mulde **88** am oberen Ende des Gehäuses **14** ausgeformt ist. Beim Anheben des Arms **53** zur Durchführung der Teilspülung bewirkt der Mitnehmer **72** in der zuvor beschriebener Weise über den radial abragenden Mitnehmer **82** die Drehung des Drehelements **78** im Uhrzeigersinn aus der Schließposition in die in [Fig. 22](#) dargestellte Öffnungsposition. In dieser liegt die Teilmengenbypassöffnung **46** frei, und Luft kann in die Schwimmerkammer **24** einströmen. Nach der Betätigung und vor dem Wiederauffüllen des Spülkastens fällt der Arm **52** zurück in die in [Fig. 23](#) dargestellte Ausgangsposition. Bei dem Befüllen des Spülkastens bildet sich eine Luftblase in der nach unten offenen Halbschale **84** des Drehelements **87**. Diese Luftblase dreht das Drehelement **78** gegen den Uhrzeigersinn in die Schließposition zurück; die Luft entweicht dabei seitlich aus der Halbschale **84**.

[0075] Die [Fig. 27](#) und [Fig. 28](#) zeigen schematische Darstellungen einer fünften Ausführungsform des Ablaufventils mit einem als Rotationsklinke ausgebildeten Schließelement. Die vertikal ausgerichtete Rotationsklinke **102** besteht aus einem Hohlzylinder **104**, der drehbar in einer hohlzylindrischen Aufnahme eines Schiebers **106** eingesetzt ist. Am unteren Ende weist der Hohlzylinder **104** beabstandet über

einen sich axial erstreckenden Stift eine Ventilplatte **44** auf. Der Schieber **106** ist außenseitig auf den Ventilkörper **6** aufgeschnappt. Ein an der äußeren Mantelfläche des Hohlzylinders **104** vorgesehener Führungsstift ist verschieblich in einer sich mit leichten Bogen im Wesentlichen vertikal erstreckenden Kulissenführung **110** der Aufnahme geführt. Der Bogen der Kulissenführung **110** ist so ausgebildet, dass die Rotationsklinke **102** beim Absenken gegenüber dem Schieber **106** eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn ausführt. Eine Nase **112** ist am oberen Ende einseitig radial abragend an der Mantelfläche des Hohlzylinders **104** ausgebildet.

[0076] Bei der in [Fig. 27](#) dargestellten Vollspülung wird der Ventilkörper **6** über die Ventilkörperöse aus der Schließposition angehoben. Dabei verbleibt Arm **52** zusammen mit der Rotationsklinke **102** in der abgesenkten Position, so dass die Ventilplatte **44** die Teilmengenbypassöffnung verschließt.

[0077] Bei der in [Fig. 28](#) dargestellten Teilspülung wird hingegen der Arm **52** angehoben. Als Zusatzgewicht befindet sich Wasser in dem Hohlzylinder **104** der Rotationsklinke **102**. Das Gewicht der Rotationsklinke **102** führt zum Absenken derselben, sobald diese bei der Teilspülung über die Wasserlinie gehoben wird. Beim Absenken dreht sich die Rotationsklinke **102** in dem Schieber **106** gegen den Uhrzeigersinn und lastet in der Endposition mit der Nase **112** auf einem umlaufend an dem Ventilkörper **6** ausgebildeten Anschlag **108** auf. Hierdurch kann die Ventilplatte **44** auch nach dem Loslassen der Teilmengenbetätigungstaste nicht wieder auf die Teilmengenbypassöffnung zurückfallen und diese verschließen. Luft kann die Teilmengenbypassöffnung **46** einströmen, so dass die Teilmenge gespült wird.

[0078] Bereits kurz vor dem Schließen des Ventiltellers **12** des Hauptventils erreicht die Ventilplatte **44** die Teilmengenbypassöffnung **46**. Der Schließvorgang des Hauptventils ist zu diesem Zeitpunkt schon fast abgeschlossen. Durch das vorzeitige Verschließen der Teilmengenbypassöffnung **46** bevor das Hauptventil schließt, entsteht im oberen Abschnitt der Schwimmerkammer ein Unterdruck, der ein sanftes Schließen des Ventiltellers **12** bewirkt. Diese hydropneumatische Schließdämpfung bewirkt ein besonders leises Schließen des Ventiltellers bei der Teilspülung.

[0079] Beim weiteren Absenken des Ventilkörpers **6** wird der Schieber **106** durch Anschlag **108** des Ventilkörpers **6** nach unten gedrückt. Dabei stützt sich die Rotationsklinke **102** auf der Oberseite des Gehäuses, vorzugsweise dem Erstreckungsabschnitt **50**, ab und wird durch die Kulissenführung **110** im Uhrzeigersinn in die entriegelte Position gedreht.

[0080] Der als Arm ausgebildete Zughebel muss

sich nicht unbedingt auf dem Ventilkörper abstützen. Es ist auch denkbar, dass er sich nach dem Herunterfallen auf dem Gehäuse **14** abstützt und erst durch den schließenden Ventilkörper wieder geschlossen wird.

[0081] Alle Ausführungsformen des Ablaufventils können zum Einbau in schmale Spülkästen und beengte Bauräume knickbar ausgebildet sein. Hierzu ist der Ventilkörper **6** trennbar und besteht aus einem unteren Ventiltteil **90** sowie einen auf diesen aufgerasteten oberen Ventiltteil **92**. Der obere Ventiltteil **92** bildet eine Verlängerung des unteren Ventiltteils **90** und kann zur Anpassung an die Höhe des Spülkastens durch einen solchen in einer anderen Länge ersetzt werden. Der obere Ventiltteil **92** ist mit zwei angeformten Rastungen auf den unteren Ventiltteil **90** dreh- und lösbar aufgerastet.

[0082] Ferner können alle beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Ablaufventils über eine rückseitig sich nach oben erstreckende Montagelasche **94** in einem Spülkasten montiert werden. Diese Montagelasche **94** untergreift in Einbaulage einen an dem Spülkasten **96** drehbar befestigten Halter **98**. Dieser Halter **98** ist zur Fixierung des Ablaufventils **2** in dem Spülkasten **96** in die in [Fig. 25](#) dargestellte Montageposition gedreht, so dass die Montagelasche **94** den Halter **98** untergreift und das Ablaufventil somit ortsfest in dem Spülkasten **96** fixiert ist.

[0083] Bei der in [Fig. 26](#) abgebildeten Ausführungsform ist die Ventilplatte **44** schwenkbar auf eine Kugel **100** aufgeklipt, die einstückig am unteren Ende des Schiebers **10** angeformt ist. Vier federnde Stege, die oberseitig auf der Ventilplatte **44** angeformt sind, umgreifen die Kugel **100** in Einbaulage. Das somit ausgebildete Kugelgelenkt stellt sicher, dass die Ventilplatte **44** in der Schließposition zum Erzielen einer guten Schließwirkung immer flächig auf der Teilmengenbypassöffnung **46** aufsitzt.

[0084] Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander. Alle in den Unterlagen – einschließlich der Zusammenfassung – offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

2	Ablaufventil
4	Ventilkörperöse
6	Ventilkörper
8	Zusatzelementöse
10	Schieber
12	Ventilteller
14	Gehäuse
16	Ablaufstutzen
18	Schwimmer
22	Trennwand
24	Schwimmerkammer
26	Reservoir
28	Federklinke
30	Zapfen
32	Arm
34	Topfkörper
36	Rasthaken
38	Rastnase
40	Federarm
42	Führungsschräge
44	Ventilplatte
46	Teilmengenbypassöffnung
48	Horizontalwand
50	Erstreckungsabschnitt
52	Arm
54	Kranz
56	Hebel
58	Drehzapfen
60	Vorsprung
62	Lagerelement
64	Aufnahmeöffnung
66	Öffnung
68	Blattfeder
70	Stift
72	Mitnehmer
74	Teller
76	Verschlussschieber
78	Drehelement
79	Halbkreiskörper
80	Zapfen
82	Mitnehmer
84	Halbschale
86	Öffnung
88	Mulde
90	unteres Ventiltteil
92	oberes Ventiltteil
94	Montagelasche
96	Spülkasten
98	Halter
100	Kugel
102	Rotationsklinke
104	Hohlzylinder
106	Schieber
108	Anschlag
110	Kulissenführung
112	Nase

Patentansprüche

1. Ablaufventil (2) mit einem Gehäuse (14), das eine Trennwand (22) aufweist, die eine untere Schwimmerkammer (24) von einem oberen Reservoir (26) trennt und mit einer Durchgangsöffnung versehen ist, einem in der Durchgangsöffnung verschieblich geführten Ventilkörper (6), der über ein Vollspülzugelement (14) höhenverstellbar ist, einem am unteren Ende des Ventilkörpers (6) in der Schwimmerkammer (24) angeordneten Schwimmer (18) sowie einer verschließbaren Bypassöffnung in der Schwimmerkammer (24), **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass die Bypassöffnung als Teilmengenbypassöffnung (46) in Einbaulage auf einer für die Teilspülung erforderlichen Wasserstandshöhe angeordnet ist, und dass die Teilmengenbypassöffnung (46) für die Teilspülung öffnbar und für die Vollspülung verschließbar ist.

2. Ablaufventil (2) nach Anspruch 1, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass dieses ein Zusatzelement aufweist, das mittels eines Teilspülzugelements zur Durchführung einer Teilspülung betätigbar ist, und dass das Zusatzelement ein Schließelement zum Verschließen der Teilmengenbypassöffnung (46) umfasst.

3. Ablaufventil nach Anspruch 2, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass das Zusatzelement einen an dem Gehäuse (14) drehbar befestigten Hebel (56) umfasst.

4. Ablaufventil nach Anspruch 3, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass der Hebel (56) arretierbar an dem Gehäuse (14) befestigt ist.

5. Ablaufventil nach Anspruch 2 bis 4 mit einem Kopplungselement zur Kopplung des Ventilkörpers (6) mit dem Zusatzelement, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass das Kopplungselement einen Stift (70) am Ventilkörper (6) umfasst.

6. Ablaufventil nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass sich das Zusatzelement an dem Ventilkörper (6) abstützt.

7. Ablaufventil nach Anspruch 6, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass das Zusatzelement einen Schieber aufweist, der relativ beweglich an dem Ventilkörper (6) befestigt ist.

8. Ablaufventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass das Schließelement eine Ventilplatte (44) umfasst.

9. Ablaufventil nach Anspruch 8, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass die Ventilplatte (44) über Ausgleichsmittel mit dem Zusatzelement verbunden ist.

10. Ablaufventil nach Anspruch 9, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass die Ausgleichsmittel ein Kugelgelenk umfassen.

11. Ablaufventil nach Anspruch 2, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass das Zusatzelement ein drehbar an dem Gehäuse (14) befestigtes Drehelement (78) aufweist, welches einen durch den Wasserstand steuerbaren Schwimmer und einen durch das Teilspülzugelement betätigbaren Mitnehmer (82) aufweist.

12. Ablaufventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass dieses ausgebildet ist zur Realisierung einer hydropneumatischen Schließdämpfung des Ablaufventils.

13. Ablaufventil nach Anspruch 12, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass dieses einen Schieber (106) mit einer sich in Einbaulage vertikal erstreckenden Aufnahme aufweist, dass in die Aufnahme eine Rotationsklinke (102) relativbeweglich einsetzbar ist, dass zwischen der Aufnahme und der Rotationsklinke (102) ein Lineargetriebe ausgebildet ist, welches bei einem Absenken der Rotationsklinke (102) im Verhältnis zur Aufnahme eine Drehung der Rotationsklinke (102) bewirkt, und dass die Rotationsklinke Mittel zum Auflasten der Rotationsklinke (102) auf dem Ventilkörper (6) umfassen.

14. Ablaufventil nach Anspruch 13, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass die Rotationsklinke geometrisch so ausgebildet ist, dass diese die Teilmengenbypassöffnung (46) kurz vor dem Schließen des Ablaufventils schließt.

15. Ablaufventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass die Schwimmerkammer (24) einen hochgezogenen Erstreckungsabschnitt (50) aufweist, in dem die Teilmengenbypassöffnung (46) ausgebildet ist.

16. Ablaufventil nach Anspruch 15, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass der Erstreckungsabschnitt (50) mindestens eine weitere verschließbare Vollmengenbypassöffnung zur Steuerung der Vollspülmenge aufweist.

17. Ablaufventil nach Anspruch 16, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass diese mehrere verschließbare Vollmengenbypassöffnungen aufweist.

18. Ablaufventil nach Anspruch 17, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass die Vollmengenbypassöffnungen über Verschlussmittel gemeinsam verschließbar sind.

19. Ablaufventil nach Anspruch 18, **DADURCH GEKENNZEICHNET**, dass die Verschlussmittel einen Verschlusschieber (76) umfassen.

20. Ablaufventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, DADURCH GEKENNZEICHNET, dass der Ventilkörper (6) trenn- und/oder knickbar ist.

21. Spüleinrichtung in einem WC-Spülkasten mit einer Betätigungseinrichtung zur wahlweisen Auslösung einer Voll- und Teilspülung eines Ventilkörpers (6) einer Ablaufventil (2), DADURCH GEKENNZEICHNET, dass diese die Ablaufventil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 16 aufweist.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

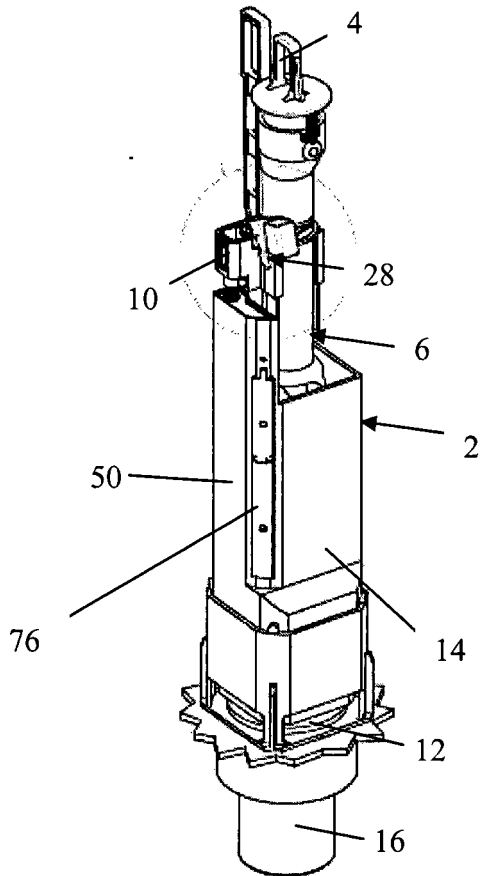


Fig. 2

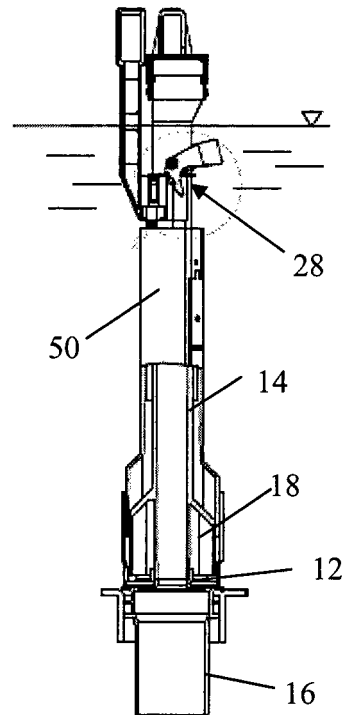


Fig. 3

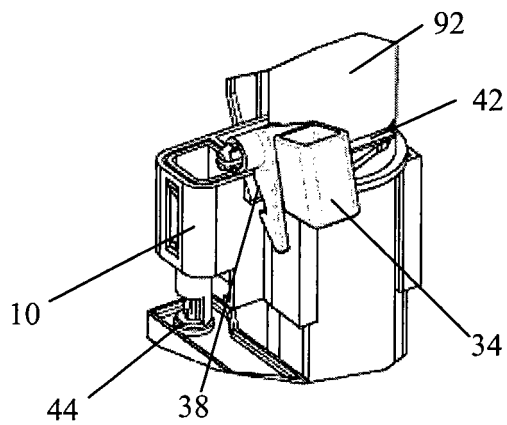


Fig. 4

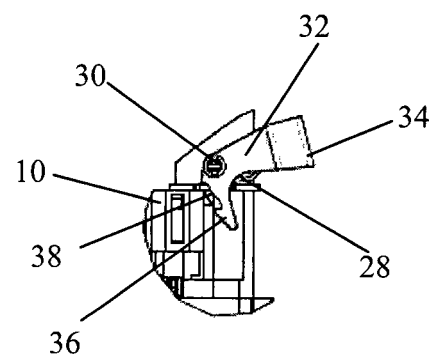


Fig. 5

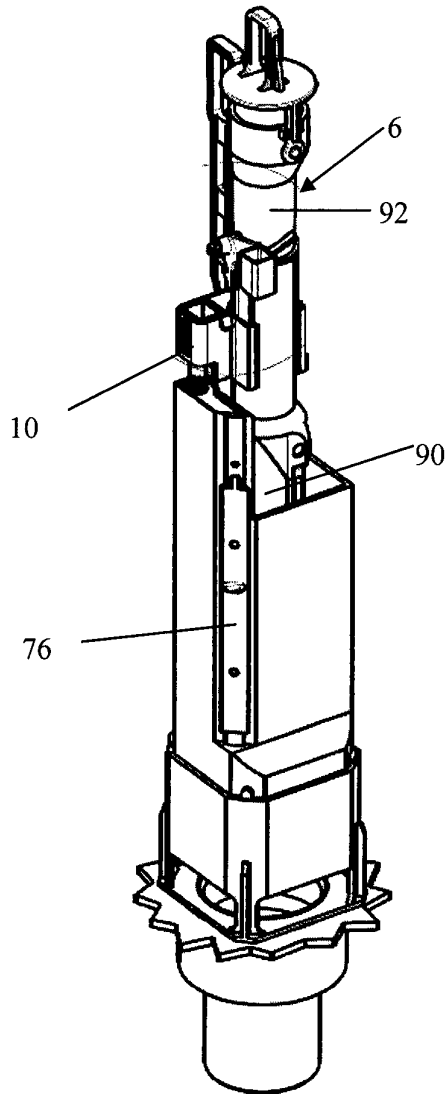


Fig. 6

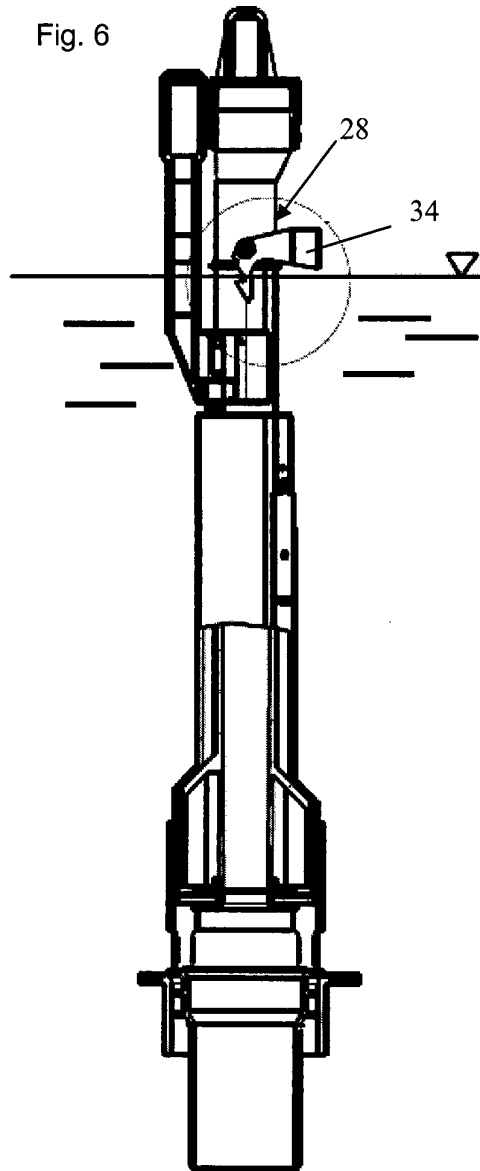


Fig. 7

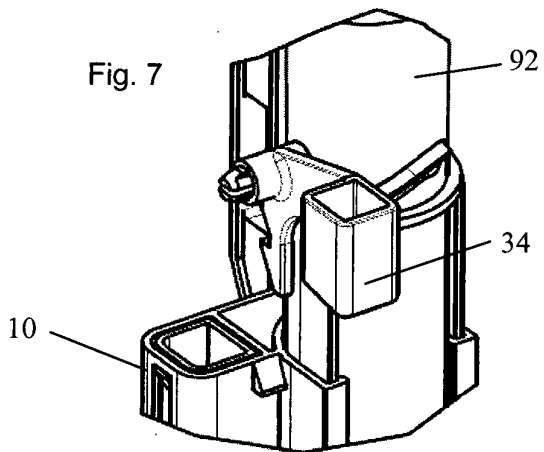


Fig. 8

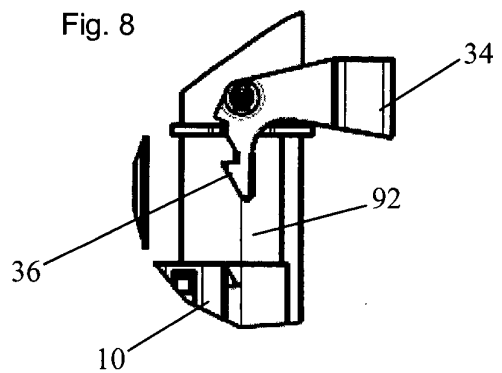


Fig. 9

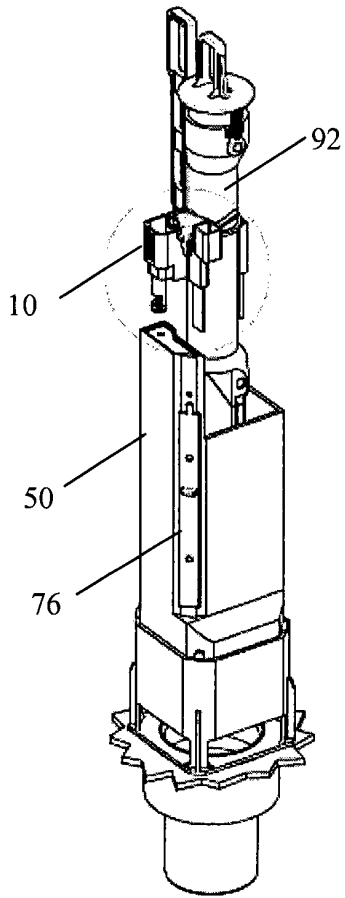


Fig. 10

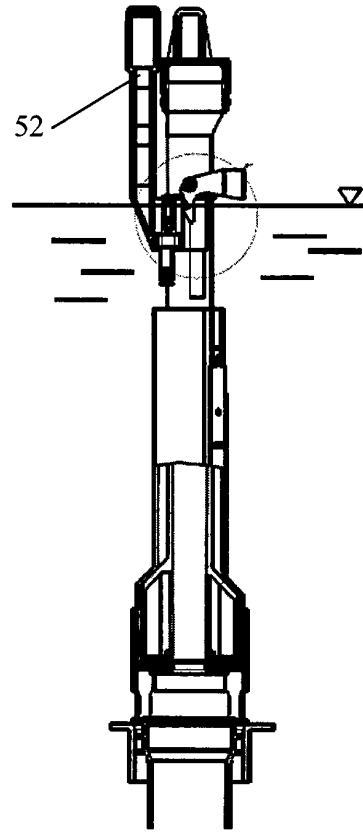


Fig. 11

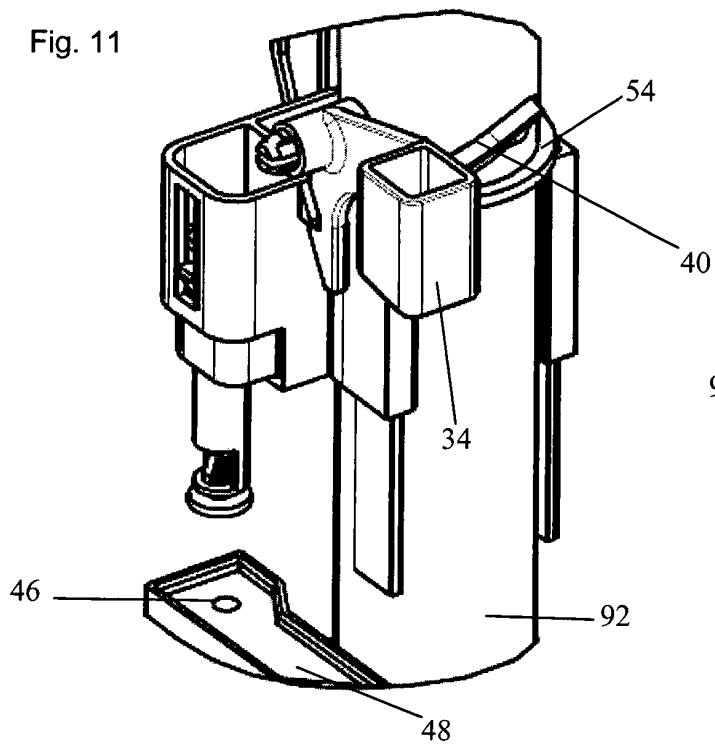


Fig. 12

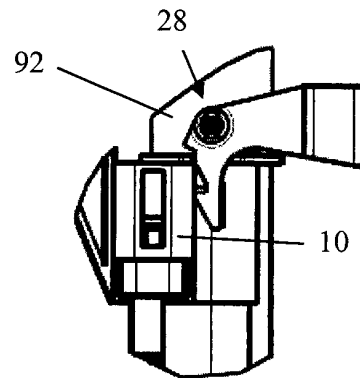


Fig. 13

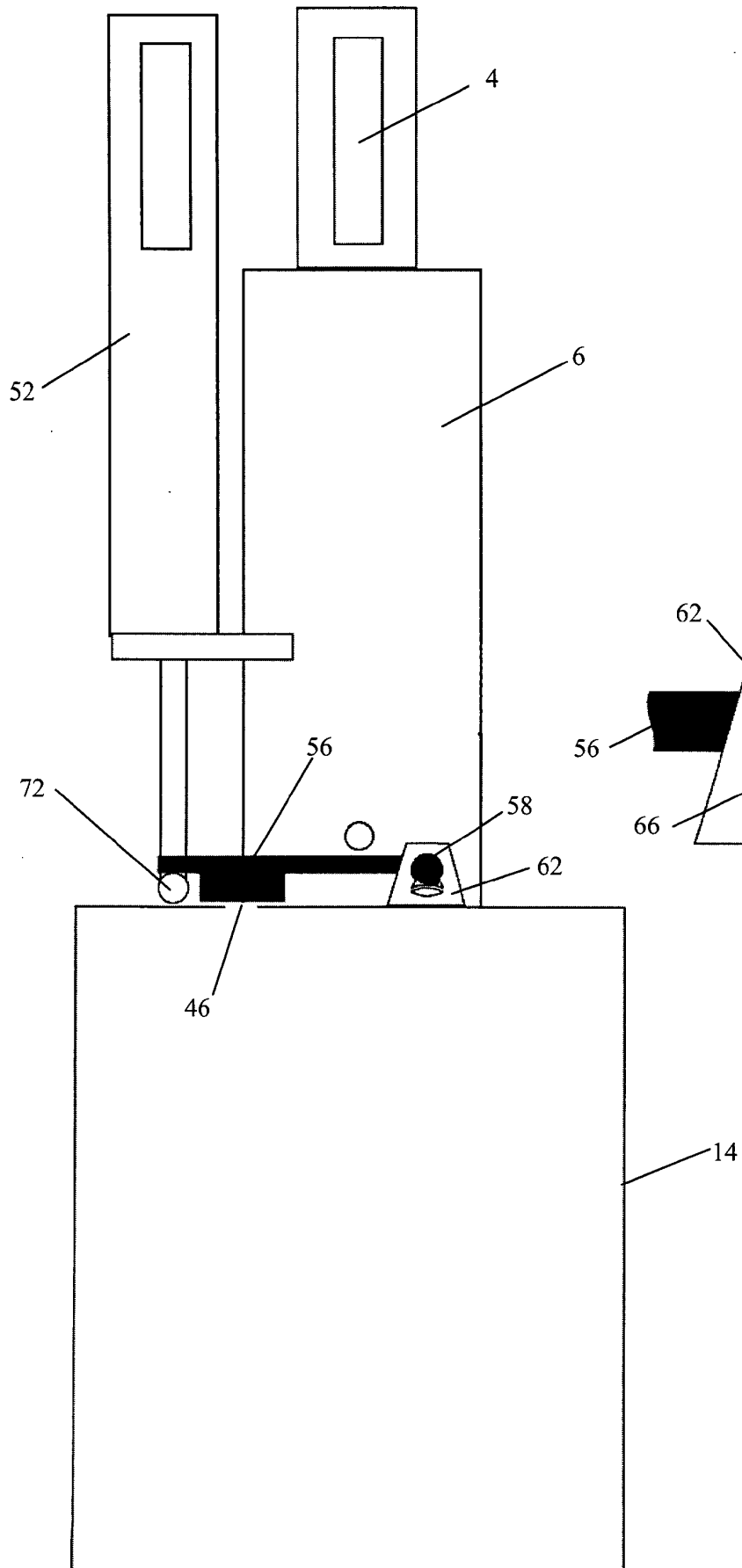


Fig. 14

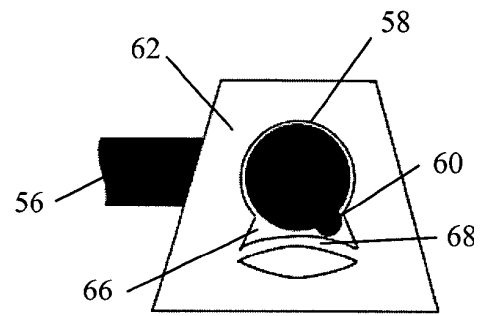


Fig. 15

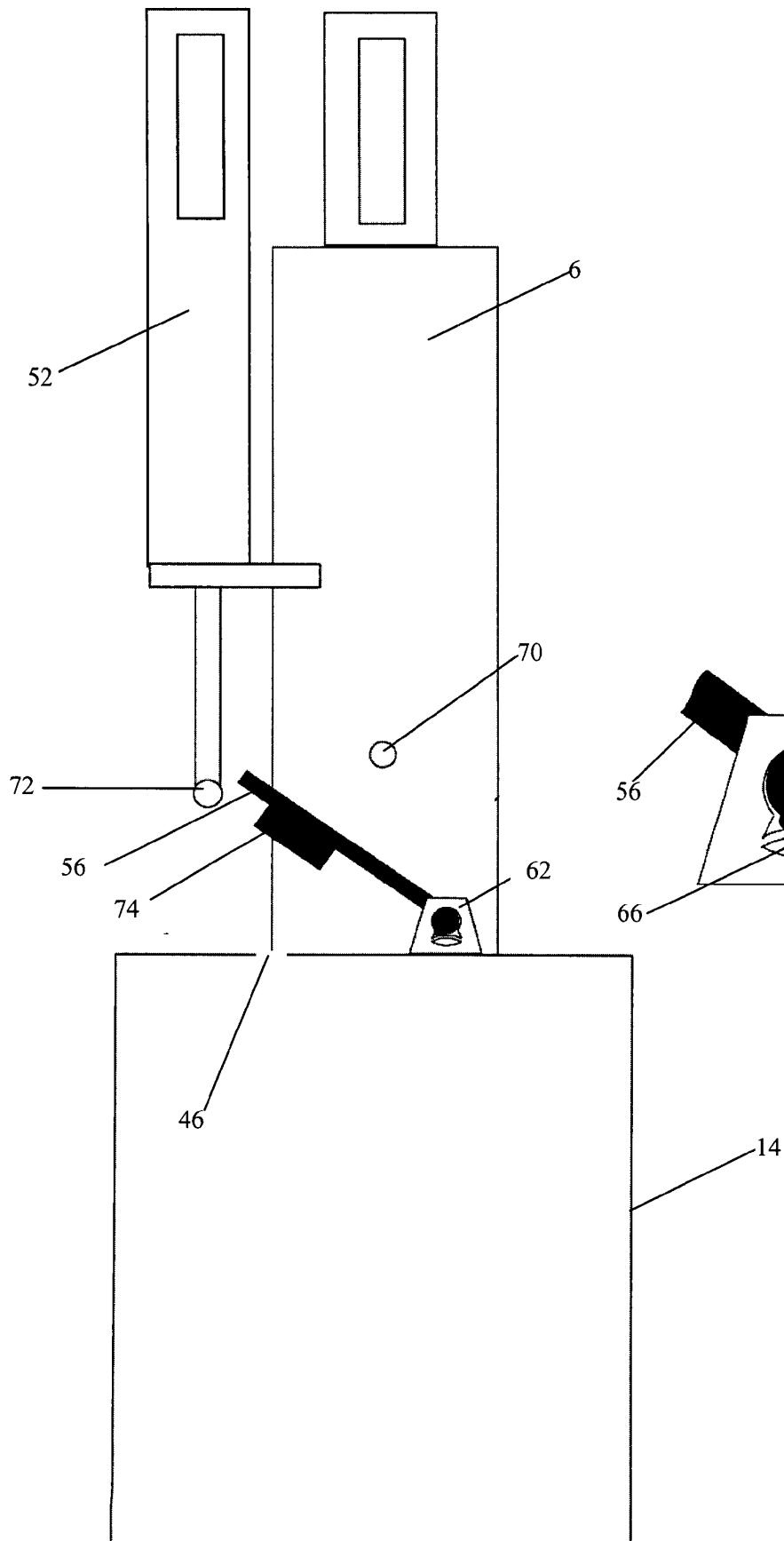


Fig. 16

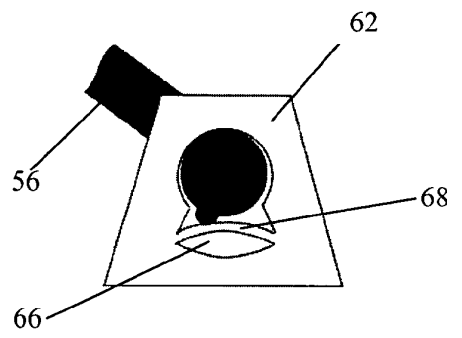


Fig. 17

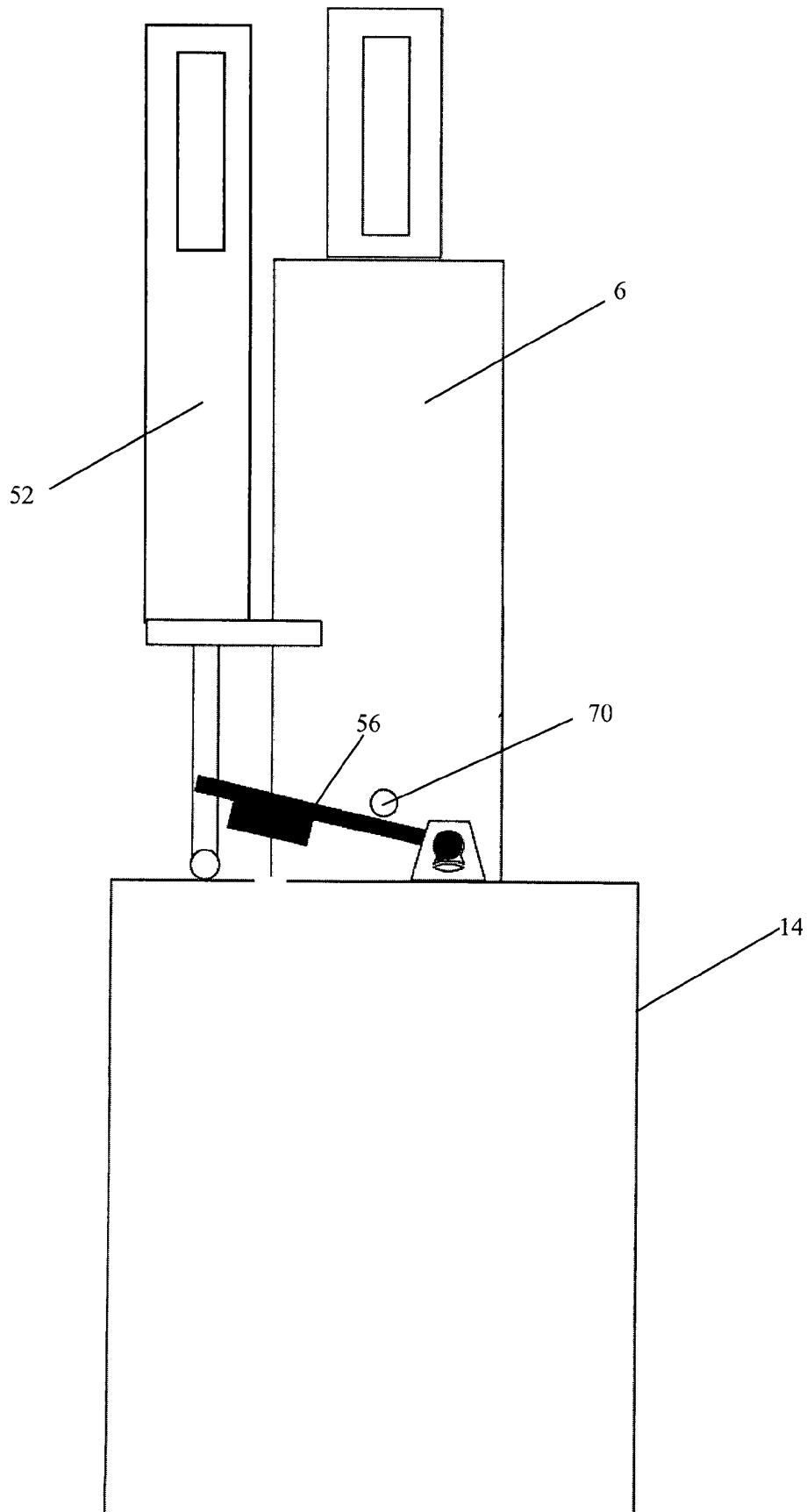


Fig. 18

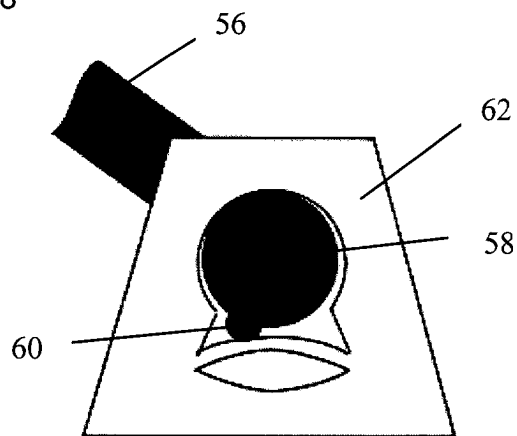


Fig. 19

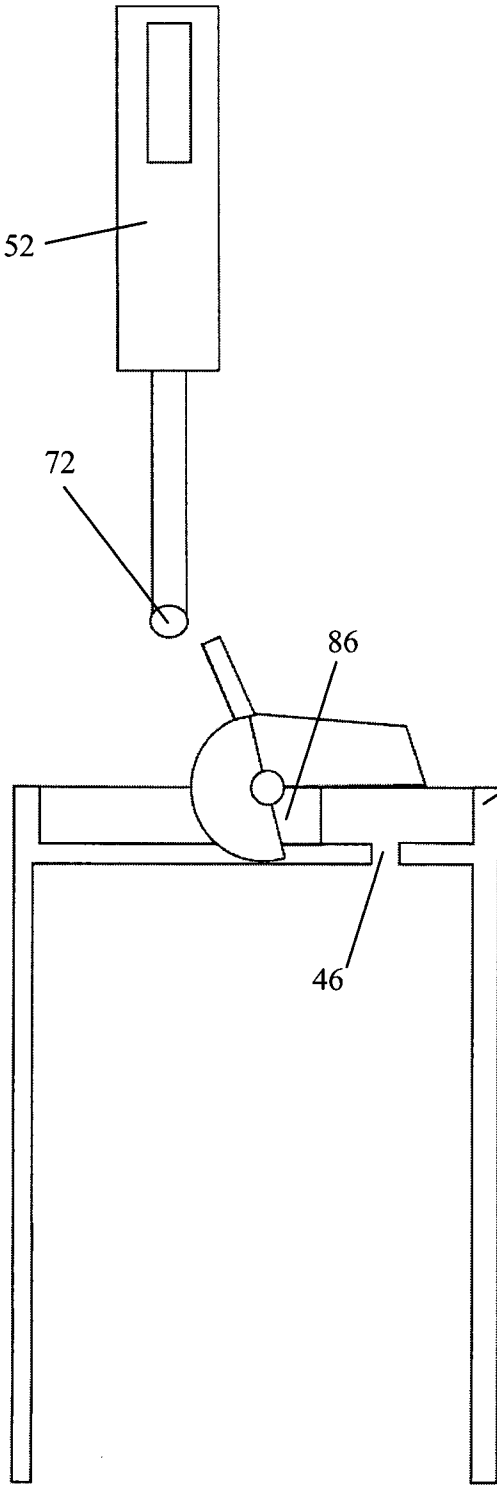


Fig. 20

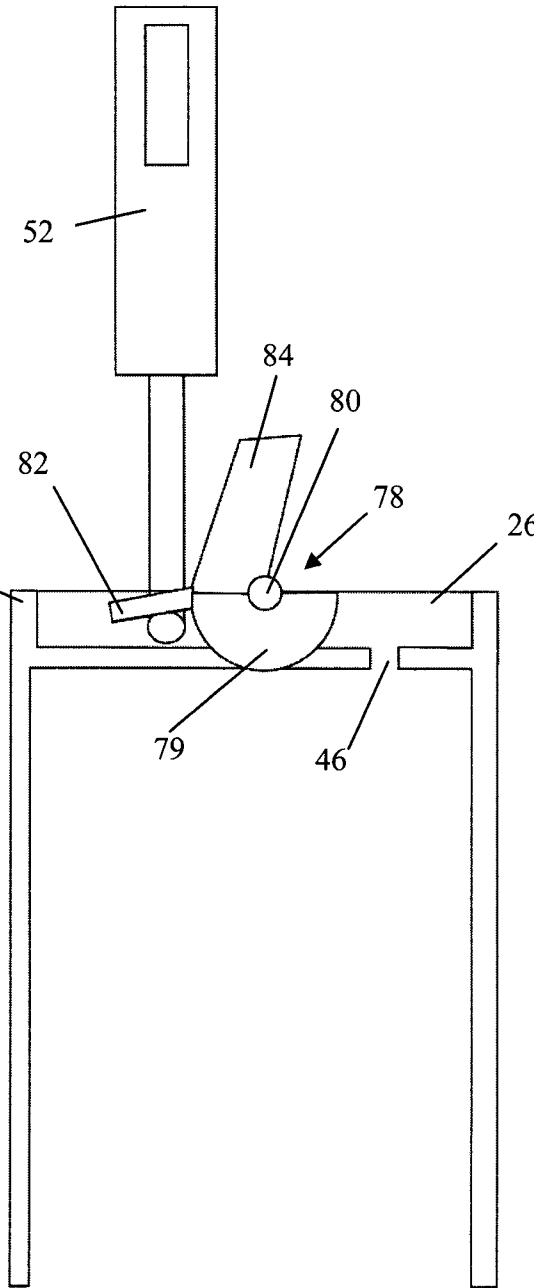


Fig. 21

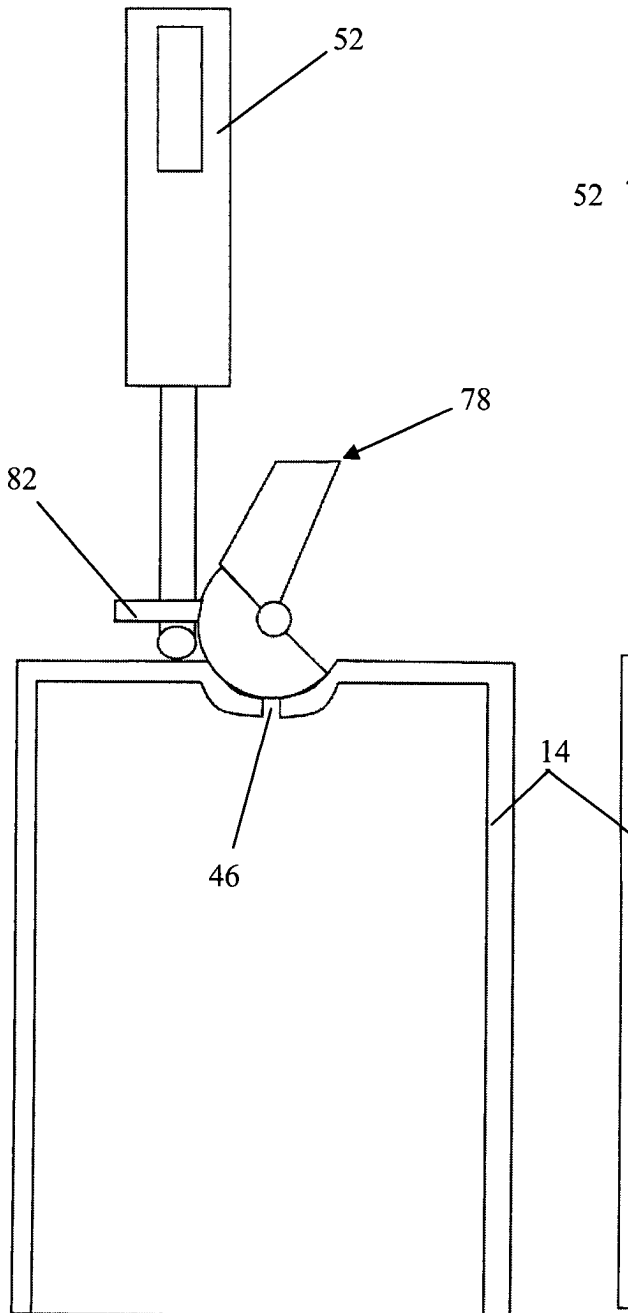


Fig. 22

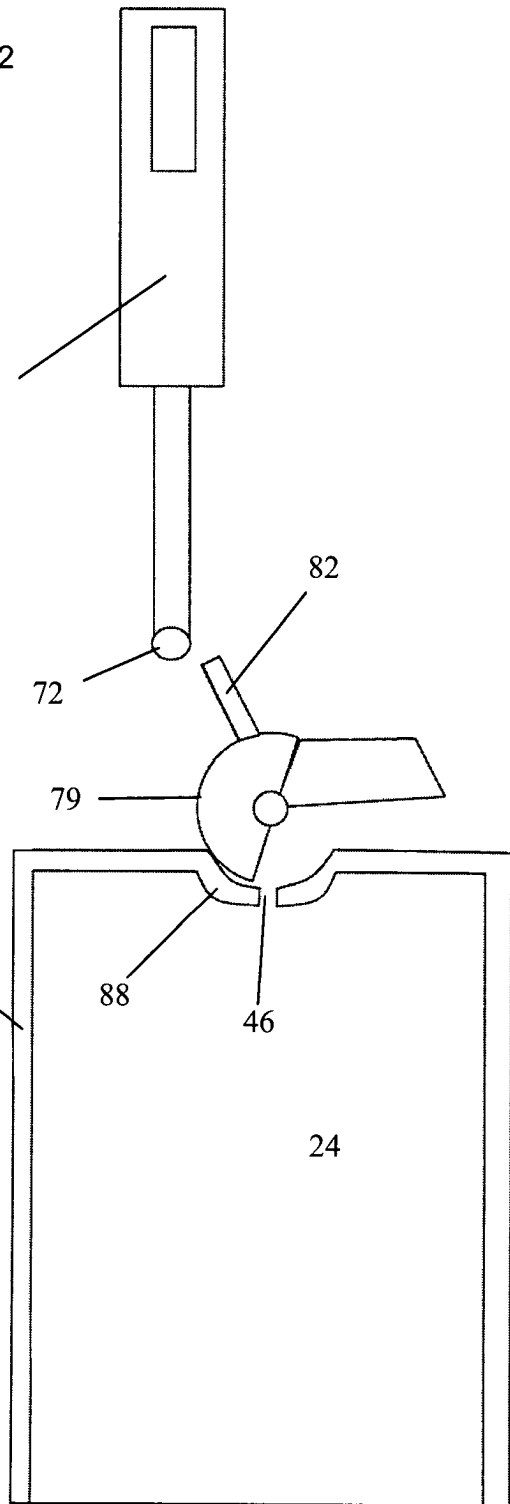


Fig. 23

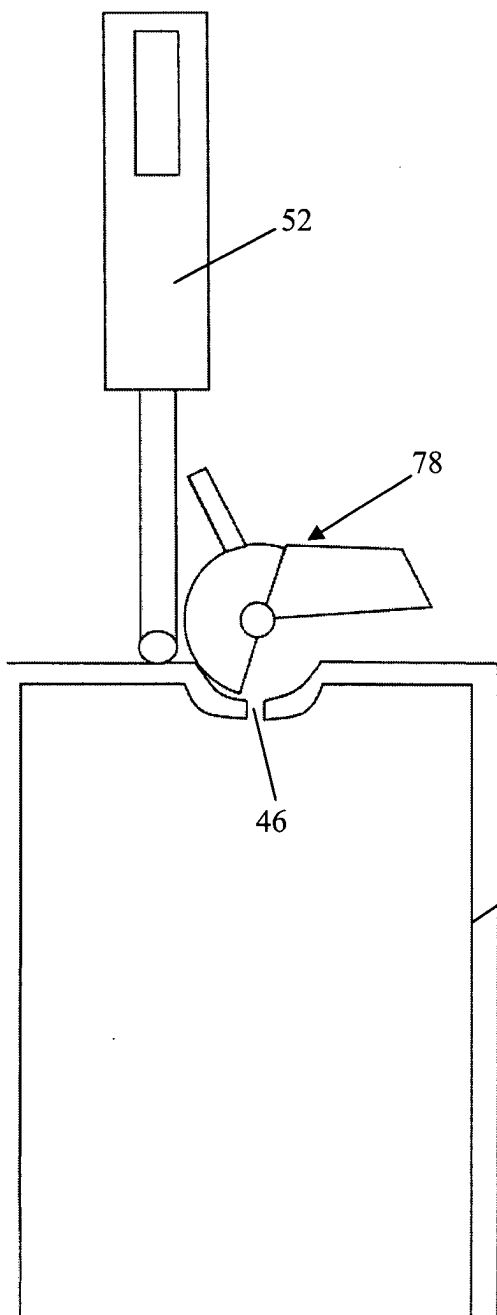


Fig. 24

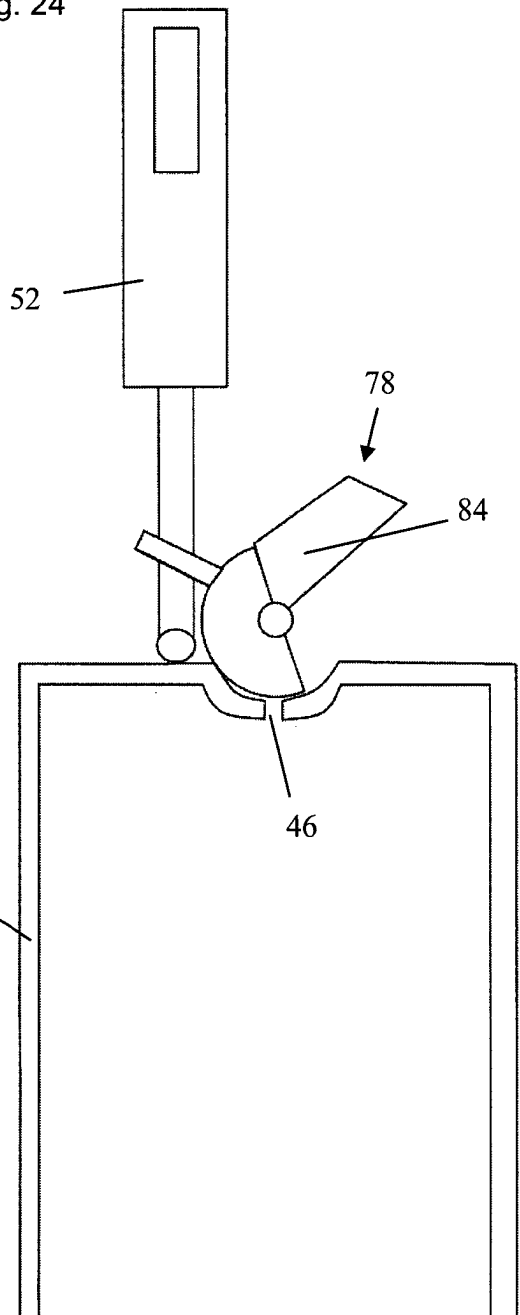


Fig. 25

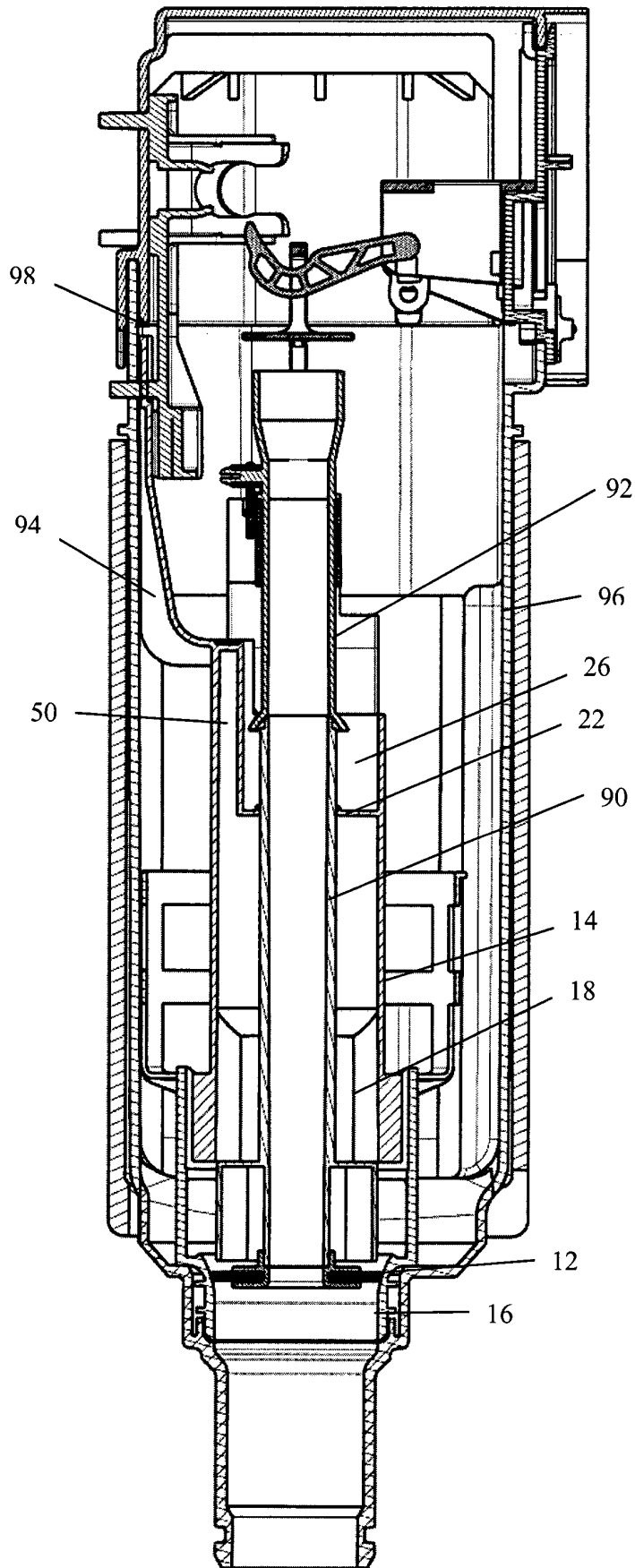


Fig. 26

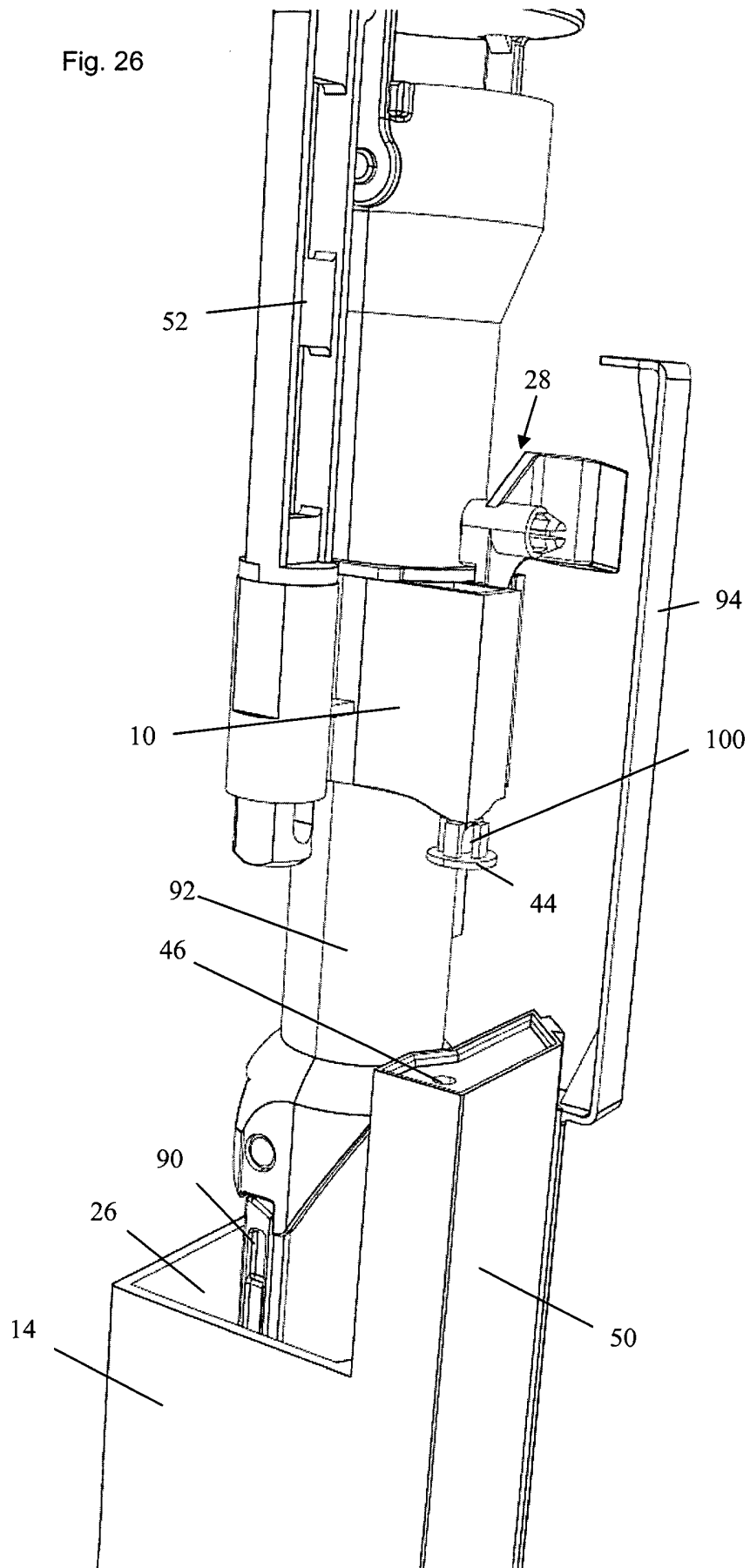


Fig. 27

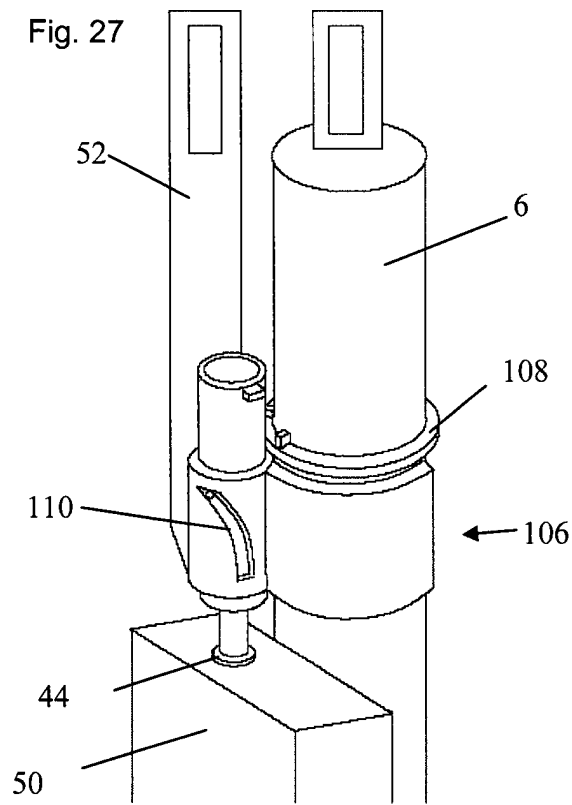


Fig. 28

