

(19)



(11)

EP 3 551 808 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.09.2021 Patentblatt 2021/36

(51) Int Cl.:
E03D 3/04 (2006.01) E03D 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17821508.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/081757

(22) Anmeldetag: **06.12.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/104413 (14.06.2018 Gazette 2018/24)

(54) **DRUCKWASSERVENTIL**

PRESSURISED WATER VALVE

VANNE D'EAU SOUS PRESSION

(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

(30) Priorität: **06.12.2016 SK 50332016**
06.12.2016 SK 50342016

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.2019 Patentblatt 2019/42

(73) Patentinhaber: **Swiss Aqua Technologies AG**
9444 Diepoldsau (CH)

(72) Erfinder: **PANCURAK, Frantisek**
SK-08001 Presov (SK)

(74) Vertreter: **Sedlák, Jirí**
Okružní 2824
370 01 České Budějovice (CZ)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 830 177 US-A- 3 416 556
US-A- 3 817 286 US-A- 6 119 713
US-A1- 2006 196 542

EP 3 551 808 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Druckwasserventil (auch Druckspülventil genannt) für eine WC-Anlage, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Der Wunsch möglichst wenig Wasser in WC-Anlagen verwenden zu müssen, hat zu einem zu WC-Anlagen geführt, die eine Wahlrichtung aufweisen, mittels derer zwischen unterschiedlichen Wassermengen zum Spülen gewählt werden kann. Ein solches Spülsystem ist beispielsweise in WO 2010/030264 A1 offenbart. Zum anderen hat der Wunsch, Wasser bei der WC-Spülung zu sparen, zu Druckwasserspülsystemen geführt, in denen ein höherer Wasserdruck beim Spülen dafür sorgt, dass mit einer in der Regel geringeren Wassermenge eine gleich gute oder sogar bessere Spülung im Vergleich mit herkömmlichen Spülsystemen erreicht wird. Eine Kombination aus einem Druckwasserspülsystem und einer Spüleinrichtung mit Wahlfreiheit zwischen zwei verschiedenen Wassermengen ist in EP 1 537 277 B1 bekannt.

[0003] Für ein besseres Verständnis des Grundprinzips ist in **Figur 1** beispielhaft und rein schematisch eine WC-Anlage 2000 mit einem Druckwasserspülsystem 2002 dargestellt. Ein Druckwasserbehälter 2004 des Druckwasserspülsystems 2002 ist über eine Verbindungsleitung 2020 mit einem Druckwasserventil 2010 verbunden. Für den Spülvorgang wird das Druckwasserventil 2010 betätigt, wodurch ein vordefiniertes Wasservolumen druckbeaufschlagt als Spülwasser aus dem Druckwasserbehälter 2004 durch das geöffnete Ventil 2010 und eine sich stromabwärts an das Ventil anschließende Abflussleitung 2022 in ein WC-Becken 2006 geleitet wird. Das vordefinierte Wasservolumen hat einen vordefinierten ersten Druck D1 (angedeutet mit dem Pfeil D1), der grösser ist als der Wasserdruck D2 (siehe Pfeil D2) unter Luftatmosphäre. Derartige Druckwasserspülsysteme 2002 arbeiten in der Regel nach dem Prinzip eines Hydraulikspeichers. Durch einen Siphon 2012 fließt ein erster Teil des Spülwassers aus dem WC-Becken 2006 als Abwasser in die Abwasserleitung 2008 ab und weiter in die Kanalisation (nicht dargestellt). Ein später eingeflossener Teil des Spülwassers bleibt dagegen im Siphon 2012 stehen, wodurch die Abwasserleitung 2008 geruchsdicht gegen das WC-Becken 2006 hin verschlossen wird. Der Druckwasserbehälter 2004 wird nach einem Spülvorgang durch nachfließendes Wasser aus dem lokalen Wasserversorgungssystem über die lokale Wasserversorgungsleitung 2014 (auch Trinkwasserleitung 2014 genannt) nachgefüllt. Je nach System kann optional zwischen der lokalen Wasserversorgungsleitung 2014 und dem Druckwasserspülsystem 2002 der WC-Anlage 2000 ein Ventil 2018 oder Rückschlagventil etc. vorgesehen sein.

[0004] Für WC-Anlagen inklusive für Druckwasserspülsysteme für WC-Anlagen sind zumindest in den meisten Ländern Europas die Vorgaben der Norm EN 1717 und in vielen Ländern ausserhalb Europas ähnliche

Normen zu berücksichtigen. Aus WO 2016/163959 A2 ist ein Beispiel für ein Druckwasserspülsystem bekannt, das die Norm EN 1717 einhält und das mit einem Druckwasserbehälter, einem davon separierten Hydraulik-Akkumulator und einem entsprechenden Druckspülventil versehen ist. Das Druckspülventil trennt dabei den Druckwasserbehälter von der Abflussleitung, welche zum WC-Becken führt, und wird zum Spülen geöffnet.

[0005] Druckwasserspülsysteme der oben beschriebenen Art für WC-Anlagen sind seit längerem bekannt und dementsprechend auch Druckspülventile für solche Druckwasserspülsysteme. Wie bei jedem Ventil gibt es auch bei diesen Druckwasserventilen einen Ventilsitz und einen darauf platzierbaren Ventilkörper sowie eine Betätigungsverrichtung, mittels derer das Ventil betätigbar und der Ventilkörper vom Ventilsitz lösbar ist. Ventilsitz und Ventilkörper sind dabei derart ausgestaltet und zwischen einem Druckwasserbehälter 2004 bzw. einer Verbindungsleitung 2020 und einer Abflussleitung 2022 (siehe Fig. 1) angeordnet, dass durch das Betätigen des Druckspülventils 2010 ein definiertes Wasservolumen zum Spülen aus dem Druckwasserbehälter 2004 des Druckwasserspülsystems 2000 in das WC-Becken 2006 strömt. In der Regel weist das Druckwasserventil eine Rückstelleinrichtung auf, die dafür sorgt, dass der Ventilkörper nach einer bestimmten Zeitdauer wieder dichtend auf dem Ventilsitz aufsitzt und das Ventil also nach dieser bestimmten Zeitdauer wieder geschlossen wird. Oft ist auch ein Justierelement vorhanden, mittels dessen das Wasservolumen einstellbar ist, welches bei einem Spülvorgang ins WC-Becken fließt.

[0006] Wie bereits oben erwähnt existieren in den meisten Ländern Normen wie die DIN EN 1717, die Vorschriften zur Reinhaltung des Trinkwassers enthält. Solche Vorschriften geben vor, dass überall wo eine Strömungsverbindung zwischen Brauchwasser/Abwasser und Trinkwasserleitung besteht - oder im Unglücksfall zustande kommen könnte -, das Trinkwasser vor Verschmutzung durch zurückfließendes Brauchwasser/Abwasser geschützt werden muss. Zu einem Zurückfließen/einsaugen des Brauchwassers in Richtung Trinkwasserleitung kann es z.B. dann kommen, wenn in einem Gerät ein höherer Druck herrscht oder entsteht als in der Trinkwasserleitung (= Unterdruck in der Trinkwasserleitung gegenüber dem Druck im Gerät), oder wenn der Druck in der Trinkwasseranlage absinkt, weil beispielsweise in einem tieferen Stockwerk eine Armatur mit grossem Durchfluss geöffnet wird, z.B. der Druckspüler eines Urinals. Unterdruck in der Trinkwasserzuleitung und ein entsprechendes Zurückfließen/Einsaugen des Brauchwassers kann des Weiteren auch aufgrund eines Rohrbruchs auftreten oder, wenn in einem abgesperrten Leitungsabschnitt in einem Wasserversorgungssystem eine Armatur an einem tiefer gelegenen Punkt geöffnet wird, wie dies bei Reparaturarbeiten an einer häuslichen Wasserleitungsanlagen immer wieder vorkommt.

[0007] Die vorliegende Erfindung stellt ein Druckspülventil für ein oben beschriebenes Druckwasserspülsys-

tem für eine WC- Anlage zur Verfügung, das ein Zurückfließen des Brauchwassers in die Trinkwasserleitung zuverlässig verhindert.

[0008] Dieses Druckspülventil wird mit einer Wahleinrichtung ergänzt, welche die Wahl zwischen unterschiedlichen Wassermengen zum Spülen ermöglicht.

[0009] Von DE 830 177 C ist ein ähnliches Druckwasserventil bekannt. Dieses Druckwasserventil umfasst ein Ventilgehäuse mit einem Einlassstutzen und einem Auslassstutzen; einen Ventilsitz und einen Ventilkörper, die derart zwischen dem Einlassstutzen und dem Auslassstutzen angeordnet sind, dass durch betätigen des Ventils ein definiertes Wasservolumen zum Spülen durch den Auslassstutzen in ein WC-Becken leitbar ist; eine Betätigungsvorrichtung, mittels derer das Ventil betätigbar und der Ventilkörper vom Ventilsitz lösbar ist; eine Rücksteileinrichtung, die den Ventilkörper auf den Ventilsitz zurück bewegt; ein Justierelement mittels dessen das Wasservolumen einstellbar ist, das zum Spülen ins WC-Becken leitbar ist, ein in Hubrichtung des Ventilkörpers angeordneten Deckelstutzen mit einer über dem Ventilkörper angeordneten Deckelkammer; und ein Ventilstutzen, der sich in die gleiche Richtung wie der Auslassstutzen erstreckt. Die Deckelkammer ist strömungstechnisch mit dem Auslassstutzen und/oder dem Ventilstutzen verbunden, wobei mittels der Betätigungseinrichtung ein Öffnen dieser Verbindung und mittels zumindest eines Teils der Rücksteileinrichtung ein Schliessen dieser Verbindung möglich ist. Das erfindungsgemäße Druckwasserventil unterscheidet sich von DE 830 177 C in den folgenden Merkmalen:

- die Deckelkammer nur mittels Verbindungsnuten strömungstechnisch mit dem Einlassstutzen verbunden ist,
- der Ventilstutzen axial kürzer ist als der Auslassstutzen,
- der Auslassstutzen und der Ventilstutzen radial einen ringförmigen Hohlraum umschliessen, der einen Belüftungskanal bildet, wobei der Belüftungskanal im Bereich des Deckelstutzens mit Belüftungsöffnungen in Strömungsverbindung steht.

[0010] Im Weiteren werden die Begriffe Auslassstutzen und Abflussstutzen synonym füreinander verwendet.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform hat der Ventilstutzen einen geringeren Durchmesser als der Abflussstutzen und mündet in den Abflussstutzen, wobei Ventilstutzen und Abflussstutzen vorzugsweise konzentrisch angeordnet sind. Dies ist eine vorteilhafte Bauweise, wenn der Druckwasserbehälter des Druckwasserspülsystems für eine WC- Anlage über eine Verbindungsleitung mit dem Einlassstutzen des Druckwasserventils verbunden ist.

[0012] In einer anderen Ausführungsform des Druckwasserventils hat der Ventilstutzen einen grösseren Durchmesser als der Abflussstutzen und umgibt den Abflussstutzen, wobei der Abflussstutzen den Ventilstutzen

in Abflussrichtung überragt und wobei der Ventilstutzen und Abflussstutzen vorzugsweise konzentrisch angeordnet sind. Dies ist eine vorteilhafte Bauweise, wenn der Druckwasserbehälter des Druckwasserspülsystems für eine WC-Anlage direkt mit dem Einlassstutzen des Druckwasserventils verbunden ist oder sogar in diesen übergeht.

[0013] In einer besonders einfach herstellbaren Ausführungsform des Druckwasserventils ist das Ventilgehäuse einstückig ausgebildet ist und insbesondere mit dem Einlassstutzen, dem Deckelstutzen, dem Ventilstutzen und dem Abflussstutzen einstückig ausgebildet ist, wobei das Ventilgehäuse insbesondere als Gussteil oder Spritzgussteil ausgebildet ist.

[0014] In einer speziellen Ausführungsform des Druckwasserventils ist der Ventilkörper im Wesentlichen hohl ausgestaltet und sein mindestens einer Hohlraum steht strömungstechnisch mit der Deckelkammer in Verbindung, wobei der mindestens eine Hohlraum eine zentrische Öffnung in Richtung des Abflussstutzens aufweist, und wobei mittels eines Ventilstößels ventilartig ein Schliessen und Öffnen der zentrischen Öffnung möglich ist.

[0015] In einer Weiterentwicklung dieses Druckwasserventils besitzt der Ventilstößel einen die zentrische Öffnung verschliessenden Stößelkopf, von dem ein Stößel absteht, der einen geringeren Durchmesser hat als der Stößelkopf, wobei der Stößel und mit ihm der Stößelkopf mittels der Betätigungsvorrichtung aus seiner Ruhelage verkipptbar ist.

[0016] In einer Variante des im obigen Absatz beschriebenen Druckwasserventils steht der Stößel derart vom Stößelkopf ab, dass er durch die zentrische Öffnung aus dem Hohlraum in Richtung des Abflussstutzens herausragt, wobei der Stößel mittels eines zu einer Betätigungsvorrichtung gehörenden Stempels aus seiner Ruhelage verkipptbar ist und das Ventilgehäuse einen Gehäusefortsatz aufweist, der die Betätigungsvorrichtung aufnimmt.

[0017] In einer anderen Variante dieses Druckwasserventils steht der Stößel derart vom Stößelkopf ab, dass er in die Deckelkammer hinein ragt und mittels eines Druckhebels betätigbar ist, wobei der Druckhebel zu einer Betätigungsvorrichtung gehört, die von der Seite der Deckelkammer über dem Ventilkörper bedienbar ist.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform des Druckwasserventils steht der Deckelraum mit mindestens einer, vorzugsweise mit zwei, unter Umständen aber auch mit mehr als zwei Flutungskammern einer Betätigungsvorrichtung strömungstechnisch in Verbindung. Dabei steht die mindestens eine Flutungskammer, bzw. jede der Flutungskammer, auf ihrer dem Deckelraum gegenüberliegenden Seite mit einem Wasserauslass in Strömungsverbindung, wobei die Verbindung zwischen der jeweiligen Flutungskammer und dem Wasserauslass mit einem Auslöser versehen ist, der von aussen bedienbar ist und in die Verbindung zwischen der jeweiligen Flutungskammer und dem Wasserauslass hineinreicht und

dort ein ventilartiges Schließen und Öffnen dieser strömungstechnischen Verbindung ermöglicht, wobei ein Öffnen dieser Verbindung auch ein Abfließen des Wassers aus der Deckelkammer ermöglicht. Mehr als zwei Flutungskammer können sinnvoll sein, wenn zum Beispiel mehr als zwei unterschiedliche Wassermengen zum Spülen zur Verfügung gestellt werden sollen. In der Regel werden jedoch zwei Flutungskammer vorgesehen sein.

[0019] In einer Weiterentwicklung des Druckwasserventils sind mindestens zwei Flutungskammern vorgesehen, in denen Regelkörper kolbenartig linear bewegbar sind, wobei der Hubweg h_1 , h_2 der Regelkörper mittels Justierschrauben einstellbar ist, und wobei der Hubweg h_1 , h_2 der Regelkörper auch das Wasservolumen bestimmt, das aus der Deckelkammer über die entsprechende Flutungskammer entweicht, wodurch auch der Hub H des Ventilkörpers beim Spülvorgang und somit den Spalt S über dem Ventilsitz und die Spülwassermenge während des Spülvorgangs definiert sind.

[0020] Vorteilhafterweise ist in jeder der mindestens zwei Flutungskammern eine Rückstellvorrichtung, insbesondere eine Rückstellfeder, vorgesehen, welche nach Abfließen des Druckwassers aus der Flutungskammer den entsprechenden Regelkörper in seine Ausgangsposition zurück bewegt. Des Weiteren weist bei dieser Ausführungsform jede der mindestens zwei Flutungskammern auf ihrer Innenwand Nuten auf oder der zugehörige Regelkörper weist Nuten auf, wobei die Nuten nach dem Spülen ein Nachströmen von Wasser aus dem Deckelraum in die entsprechende Flutungskammer ermöglichen.

[0021] Für die Montage sehr einfach und zeitsparend ist es, wenn die eine Flutungskammer, bzw. jede der mindestens zwei Flutungskammer, zusammen mit ihrem Auslöser zu einem Betätigungselement gehört, und alle Betätigungselemente zusammen mit dem Wasserauslass in einer Baugruppe zusammengefasst sind. Einen weiteren Vorteil bezüglich Kosten und Herstellbarkeit erreicht man, wenn die mindestens eine, bzw. zwei, Flutungskammer, der Wasserauslass und die Strömungsverbindung zwischen beiden einstückig und insbesondere als Gussteil oder Spritzgussteil ausgebildet sind.

[0022] In einer Variante des Druckwasserventils ist die Baugruppe mit dem mindestens einen Betätigungselement mittels Schraubverbindung unmittelbar mit einem Deckel des Druckwasserventils verbunden, welcher auf einer Seite die Deckelkammer verschließt, wobei die Schraubverbindung einen Verbindungskanal beinhaltet, der die Strömungsverbindung zwischen der mindestens einen, bzw. zwei, Flutungskammer und der Deckelkammer realisiert.

[0023] In einer anderen Variante des Druckwasserventils ist die Baugruppe mit dem mindestens einen Betätigungselement mittels Verbindungsleitung mit einem Deckel des Druckwasserventils verbunden, welcher auf einer Seite die Deckelkammer verschließt, wobei die Verbindungsleitung einen Verbindungskanal beinhaltet, der

die Strömungsverbindung zwischen der mindestens einen, bzw. zwei, Flutungskammer und der Deckelkammer verwirklicht. Die Verwirklichung der Flutungsräume enthaltenen Betätigungselemente ermöglicht es, das Druckwasserspülventil mit einfachen Handgriffen so umzugestalten, dass damit auch mit unterschiedlichen Spülwassermengen gespült werden kann. Vorteilhaft bei dieser Ausgestaltung ist ferner, dass hierfür nur ein Druckwasserbehälter benötigt wird, während herkömmliche Druckwassersysteme, die unterschiedliche spülwassermengen zur Verfügung stellen wollen, in der Regel entsprechend viele Druckwasserbehälter benötigen.

[0024] Die Zusammenfassung der Betätigungselemente mit ihren Flutungskammern in einer einzigen Baugruppe macht die Konstruktion kompakt und mit wenigen Handgriffen installierbar. Auch bestehende Druckwasserventile, insbesondere der hier beschriebenen Bauart lassen sich mit solchen baugruppen um- bzw. nachrüsten auf ein Druckwasserspülsystem, das unterschiedliche Wassermengen fürs Spülen zur Verfügung stellt.

[0025] Besonders Vorteilhaft, weil einfach und im Sinne der EN 1717 sicher, ist es, wenn der Wasserauslass für einen Abfluss des Wassers mit dem Abflusstutzen oder dem Ventilstutzen strömungstechnisch verbunden ist. Druckwasserspülsysteme für eine WC-Anlage, die wenigstens einen Druckwasserbehälter umfassen, der flussaufwärts an eine örtliche Druckwasser- oder Trinkwasserleitung anschliessbar ist und der flussabwärts mit einem Druckwasserventil in Strömungsverbindung steht, die des Weiteren ein flussabwärts vom Druckwasserventil angeordnetes und mit diesem in Strömungsverbindung stehendes WC-Becken umfassen, das flussabwärts an eine Abwasserleitung anschliessbar ist sind besonders vorteilhaft mit einem Druckwasserventil ausgerüstet, das entsprechend den oben gegebenen Beschreibungen ausgebildet ist.

[0026] Wie bereits erwähnt lassen sich aufgrund der Kompaktheit des Druckwasserventils und seiner einfachen Montage auch bestehende Druckwasserspülsysteme für WC-Anlagen damit nachrüsten.

[0027] Hierfür ist es möglich den Druckwasserbehälter via eine Verbindungsleitung mit dem Einlassstutzen des Druckwasserventils zu verbinden. Der Druckwasserbehälter kann also in einiger Entfernung zum Druckwasserventil angeordnet sein. Es ist aber auch möglich, dass der Druckwasserbehälter des Druckwasserspülsystems unmittelbar mit dem Einlassstutzen des Druckwasserventils verbunden ist oder in diesen übergeht.

[0028] Weitere Ausführungsformen und Weiterentwicklungen der Erfindung sind auch in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0029] Das erfindungsgemässe Druckspülventil wird nachfolgend anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Gleiche Elemente in den Figuren sind mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Die rein schematischen Darstellungen in den Figuren sind nicht massstäblich. Die Erläuterungen erfolgen nur beispielhaft und haben keine

beschränkende Wirkung. Die Figuren zeigen rein schematisch:

Fig.1 eine WC-Anlage mit einem Druckwasserspül-
system gemäss Stand der Technik;
Fig.2 eine erste Ausführungsform des erfindungsge-
mässen Druckspülventils von oben;
Fig.3 das Druckspülventil aus Fig. 2 in geschlosse-
nem Zustand in einem Schnitt entlang der Schnittli-
nie III-III in Fig. 2, die sich weiter entlang einer Längs-
achse eines Ventilkörpers des Druckspülventils er-
streckt;
Fig.4 das Druckspülventil aus Fig. 2 entlang der
Schnittlinie IV-IV in Fig. 2 und ebenfalls in einem
Schnitt entlang der Längsachse des Ventilkörpers;
Fig.5 das Druckspülventil aus Fig. 2 bzw. Fig. 3 ent-
lang der Schnittlinie V-V in Fig. 3 mit Blick von unten
auf den Ventilkörper und eine Betätigungsvorrich-
tung für das Druckspülventil;
Fig.6 das Druckspülventil aus Fig. 2 bzw. Fig. 3 ent-
lang der Schnittlinie VI-VI in Fig. 3 mit einem pers-
pektivischen Blick schräg von oben auf die ange-
schnittene Betätigungsvorrichtung;
Fig.7 das Druckspülventil aus Fig. 2 bzw. Fig. 3 in
gleicher Schnittdarstellung wie in Fig. 3 aber in ge-
öffnetem Zustand mit Wasserdurchfluss ;
Fig.8 das Druckspülventil aus Fig. 2 bzw. Fig. 4 in
gleicher Schnittdarstellung wie in Fig. 4 aber in ge-
öffnetem Zustand mit Wasserdurchfluss ;
Fig.9 das Druckspülventil aus Fig. 8 in geöffnetem
Zustand bei Unterdruck in der Wasserversorgungs-
leitung;
Fig.10 in Schnittansicht mit Schnitt durch Ventilkör-
per eine Variante BetätigungsVorrichtung;
Fig.11 perspektivisch schräg von oben eine zweite
Ausführungsform des erfindungsgemässen Druck-
spülventils mit der Möglichkeit zwischen zwei un-
terschiedlichen Wassermengen (hier \wedge und volle Spül-
wassermenge) zu wählen;
Fig.12 das Druckspülventil aus Fig. 11 im Schnitt
entlang der Schnittebene XII-XII in Fig. 11 und ent-
lang einer Längsachse eines Ventilkörpers des
Druckspülventils und zwar in geschlossenem Zu-
stand;
Fig.13 das Druckspülventil aus Fig. 11 in gleicher
Schnittansicht wie in Fig. 12, wobei aber die links in
der Figur 11 gezeigte Betätigungseinheit für die ge-
ringere Wassermenge (hier die \wedge Spülwassermenge)
betätigt ist und das Ventil entsprechend weit ge-
öffnet ist;
Fig.14 das Druckspülventil aus Fig. 11 im Schnitt
entlang der Schnittebene XIV-XIV in Fig. 11 in ge-
schlossenem Zustand;
Fig.15 das Druckspülventil aus Fig. 11 in gleicher
Schnittansicht wie in Fig. 14, wobei aber die rechts
hinten in der Figur 11 gezeigte Betätigungseinheit
für die volle Wassermenge betätigt ist und das Ventil
entsprechend weit geöffnet ist;

das Druckspülventil aus Fig. 11 mit geschlossenem
Ventil im Schnitt entlang der Schnittebene XII-XII in
Fig. 11

Fig.16 das Druckspülventil aus Fig. 11 in gleicher
Schnittansicht wie in Fig. 14, wobei aber die links
hinten in der Figur 11 gezeigte Betätigungseinheit
für die geringe Wassermenge (hier \wedge Spülwasser-
menge) betätigt ist und das Ventil entsprechend weit
geöffnet ist; und

Fig.17 perspektivisch von aussen eine Variante des
Druckspülventils aus Fig. 11.

[0030] In den Figuren 2 bis 6 ist eine erste Ausführ-
ungsform eines erfindungsgemässen Druckwasserventils
10 in geschlossenem Zustand dargestellt. Im Folgen-
den wird der Aufbau des Druckspülventils 10 anhand die-
ser Figuren beschrieben.

[0031] Wie aus den Figuren ersichtlich hat das Druck-
wasserventil 10 ein Ventilgehäuse 9, das einen Einlass-
stutzen 20 mit einer Achse 2, einen Gehäusefortsatz 7
und etwa senkrecht zum Einlassstutzen 20 einen De-
ckelstutzen 25 umfasst. Im Bereich des Deckelstutzens
25 sind im Ventilgehäuse 9 Belüftungsöffnungen 80 vor-
gesehen. Des Weiteren umfasst das Gehäuse 9 in Ver-
längerung des Deckelstutzens 25 und dem Deckelstut-
zen 25 bezüglich der Achse 2 gegenüberliegend einen
Abflussstutzen 22, wobei Dackelstutzen 25 und Abfluss-
stutzen 22 in diesem Beispiel konzentrisch sind - was
aber nicht zwingend so sein muss - und eine Ventillängs-
achse 1 definieren. Das Ventilgehäuse 9 ist vorzugswei-
se - wie in diesem Beispiel gezeigt - einstückig ausge-
bildet.

[0032] Der Einlassstutzen 20 ist für den Anschluss ei-
ner Verbindungsleitung 2020 (siehe Figur 1) zu einem
Druckwasserbehälter 2004 (Figur 1) vorgesehen. Der
Abflussstutzen 22, ist dafür vorgesehen, dass an ihn die
Abflussleitung 2022 (Fig. 1) zum WC-Becken 2006 an-
schliessbar ist. Die Achse 2 des Einlassstutzens 20 steht
in dem hier gezeigten Beispiel etwa senkrecht auf der
Ventillängsachse 1 und trifft auf diese in einem Hohlraum
des Ventilgehäuses 9, der den Einlassstutzen 20, den
Deckelstutzen 25 und den Abflussstutzen 22 voneinan-
der trennt bzw. in welchem diese aufeinander treffen,
und, in welchem - in montiertem Zustand - wesentliche
Teile eines Ventilkörpers 14 angeordnet sind.

[0033] Der Gehäusefortsatz 7 ist in diesem Beispiel
bezüglich der Ventillängsachse 1 dem Einlassstutzen
gegenüber aber axial in Richtung Abflussstutzen 22 ver-
setzt angeordnet. Er könnte aber auch statt in 180° zum
Einlassstutzen in einem Winkel zwischen 45° und 315°
angeordnet sein. Er weist einen Gehäusedurchbruch 15
auf und dient der Aufnahme einer Betätigungsvorrich-
tung 16. In dem hier gezeigten Beispiel ist die Betäti-
gungsvorrichtung 16 mit einem als Druckknopf 18' aus-
gebildeten Auslöser 18 versehen, der in einen Stempel
19 übergeht. Der Stempel 19 ist durch den Gehäuse-
durchbruch 15 von aussen in das Innere des Gehäuses
9 geführt und im Gehäusefortsatz 7 in einem Lagerele-

ment 17 gelagert. Im Lagerelement 17 ist eine Rückstellfeder 27 angeordnet, die nach Betätigung des Auslösers 18 - also in diesem Fall nach dem Drücken des Druckknopfes 18' - für eine Rückführung des Auslösers 18 / Druckknopfes 18' und des mit ihm verbundenen Stempels 19 in die Ausgangsposition sorgt. Mittels eines Verschlusselements 29 ist der Gehäusedurchbruch 15 von aussen verschlossen, wobei das Verschlusselement 29 eine Durchführungsöffnung aufweist, durch welche der Auslöser 18 / Druckknopf 18' nach Aussen geführt ist. Nach innen gegen die wasserführenden Elemente des Ventils 10 ist die Betätigungsvorrichtung 16 bzw. der Gehäusedurchbruch 15 mittels einer Dichtungsmembran 26 abgedichtet. Nach der Montage sorgt das Verschlusselement 29 zusammen mit dem Lagerelement 17 dafür, dass alle Bauelemente 18/18', 19, 26, 27 der Betätigungsvorrichtung 16 im Druckspülventil 10 an ihrem jeweiligen Platz und mit ihren ihnen zugedachten Bewegungsmöglichkeiten fixiert sind.

[0034] Der Deckelstutzen 25 ist mit einem Innengewinde versehen, so dass ein Ventildeckel 8 einschraubbar ist. Der Ventildeckel 8 hat ein Deckeloberteil 30, von dessen äusseren Rand senkrecht ein Deckelzylinder 32 mit Aussengewinde absteht, so dass der Ventildeckel 8 mittels des Deckelzylinders 32 in den Deckelstutzen 25 des Ventilgehäuses 9 einschraubbar ist. Das Deckeloberteil 30 des Ventildeckels 8 umschliesst zusammen mit dem Deckelzylinder 32 eine Deckelkammer 34, welche auf der dem Deckeloberteil 30 gegenüberliegenden Seite offen ist. Auf der Innenseite des Deckelzylinders 32 sind Verbindungsnuten 36 vorgesehen. Bei vollständig montiertem Ventil steht die Deckelkammer 34 nur über diese Nuten 36 mit dem wasserführenden Einlassstutzen 20 in Strömungsverbindung und ist nur über diese Nuten 36 mit Wasser befüllbar.

[0035] Denkbar wäre freilich auch, dass der Deckelzylinder 32 mit Innengewinde und der Deckelstutzen 25 des Ventilgehäuses 9 ein Aussengewinde hat - also umgekehrt zu dem gezeigten Beispiel - und somit auf den Deckelstutzen 25 aufschraubbar (statt einschraubbar) wäre. Dementsprechend wäre der Deckel mit Belüftungsöffnungen versehen und die Innenseite des Deckelstutzens würde zusammen mit dem Deckeloberteil die Deckelkammer bilden. Entsprechend wären Nuten auf der Innenseite des Deckelstutzens vorzusehen, um die Deckelkammer mit dem wasserführenden Einlassstutzen in Strömungsverbindung zu halten.

[0036] In der hier gezeigten Ausführungsform ist im Deckeloberteil 30 zentrisch eine Öffnung vorgesehen, die in einen Aufnahmezylinder 38 mit Innengewinde übergeht (Fig. 3 und 4), wobei der Aufnahmezylinder 38 in die gleiche Richtung vom Deckeloberteil 30 absteht, wie der Deckelzylinder 32. In den Aufnahmezylinder 38 ist eine Stellschraube 28' einschraubbar die in dem hier gezeigten Beispiel als Justierelement 28 für die Justierung des Spülvolumens des Ventils 10 dient. Statt einer Justierschraube 28' sind auch hier andere Ausführungsformen denkbar, wie beispielsweise ein Justierstift, der

über Klammern fixierbar ist und dergleichen mehr.

[0037] Beim Öffnen des Ventils 10 wirkt die in den Deckel 8 eingeschraubte Justierschraube 28' mit einem Ventilkörper 14 des Druckwasserventils 10 zusammen und begrenzt einen Hubweg H (siehe Fig. 7 und 8) des Ventilkörpers 14. Eine Deckelfeder 56, die in diesem Beispiel als Spiralfeder ausgebildet ist, ist auf den vom Deckeloberteil 30 abstehenden Aufnahmezylinder 38 aufgesteckt und erstreckt sich zwischen der Innenseite des Deckeloberteils 30 und dem Ventilkörper 14. Je nachdem wie weit die Justierschraube 28' in den Aufnahmezylinder 38 des Deckels 8 eingeschraubt ist, ist der Hubweg H kürzer oder länger und somit ein spalt S, der zwischen Ventilkörper 14 und Ventilsitz 12 freigegeben wird grösser oder kleiner und entsprechend das Spülvolumen, das durch das Ventil 10 strömen kann grösser oder kleiner (siehe unten).

[0038] Das Gehäuse 9 weist als weiteres Element einen Ventilstutzen 24 auf, der konzentrisch mit dem Abflussstutzen 22 und innerhalb desselben angeordnet ist. Die konzentrischen Achsen von Abflussstutzen 22 und Ventilstutzen 24 fallen in diesem Beispiel konzentrisch mit der Ventillängsachse 1 zusammen. Diese konzentrische Ausgestaltung bietet Vorteile bei der Herstellung; in anderen Varianten sind die Achsen von abflussstutzen und Ventilstutzen aber versetzt zueinander angeordnet, was ebenso gut funktioniert.

[0039] Zwischen Ventilstutzen 24 und Abflussstutzen 22 befindet sich ein ringförmiger Hohlraum, der einen Belüftungskanal 82 bildet. Dieser Belüftungskanal 82 erstreckt sich axial vom Ende des Ventilstutzens 24 bis in den Deckelstutzen 25 hinein und steht in Strömungsverbindung mit den Belüftungsöffnungen 80. Dabei umgibt der Belüftungskanal 82 mehrheitlich den Hohlraum, der den Deckelstutzen 25 vom Abflussstutzen 22 trennt und in welchem der Ventilkörper 14 oder zumindest wesentliche Teile des Ventilkörpers 14 angeordnet sind. Ausgenommen sind nur jene den Hohlraum umgebenden Bereiche, in welchen zum einen der Einlassstutzen 20 mit dem Hohlraum verbunden ist und zum anderen der hohle Gehäusefortsatz 7 mit seinem Durchbruch 15 bis zum Ventilstutzen 24 reicht. Der Durchbruch 15 schafft dabei eine Verbindung vom Innenraum des Ventilstutzens 24 durch den hohlen Gehäusefortsatz 7 nach aussen.

[0040] Wie bereits erwähnt erstreckt sich der Belüftungskanal 82 vom freien Ende des Ventilstutzens 24 bis zum Deckelstutzen 25 und geht im Bereich des Deckelstutzens 25 in die Belüftungsöffnungen 80 über. Der in den Deckelstutzen 25 eingeschraubte Deckelzylinder 32 des Ventildeckels 8 ist in diesem Beispiel von dem Belüftungskanal 80 bzw. den Belüftungsöffnungen 82 im Deckelstutzen umgeben. Wie oben bereits erwähnt wäre es für einen aufgeschraubten - statt eingeschraubten - Ventildeckel 8 denkbar, dass der Ventildeckel 8 Belüftungsöffnungen aufweist und der Belüftungskanal mit diesen in Strömungsverbindung steht.

[0041] Dort, wo Abflussstutzen 22 und Ventilstutzen

24 auf den oben erwähnten Hohlraum treffen (der Hohlraum des Ventilgehäuses 9, der den Ventilkörper 14 aufnimmt und in dem Einlassstutzen 22, Abflussstutzen 22 und Deckelstutzen 25 aufeinander treffen), sind Abflussstutzen 22 und Ventilstutzen 24 radial derart strömungsdicht miteinander verbunden, dass der Hohlraum ausschliesslich eine strömungstechnische Verbindung zwischen Einlassstutzen 20 und Ventilstutzen 24 bildet, nicht aber eine direkte strömungstechnische Verbindung zwischen Einlassstutzen 20 und Abflussstutzen 22 besteht. Das bedeutet, alles Wasser, das aus dem Einlassstutzen 20 in den Abflussstutzen 22 und weiter in die Abflussleitung 2020 und ins WC-Becken 2006 fließen soll, muss durch den genannten Hohlraum und den Ventilstutzen 24 in den Abflussstutzen 22 fließen. Einen direkten Weg vom Einlassstutzen 20 in den Abflussstutzen 22 gibt es für das Wasser nicht.

[0042] In der hier gezeigten Ausführungsform des Druckspülventils 10 befindet sich im Bereich des freien Endes des Ventilstutzens 24, welches in den Abflussstutzen 22 hineinragt, im Belüftungskanal 82 ein Strömungskontrollmechanismus 70 mit einer Halterung 72, mit deren Hilfe ein Kontrollelement 74 im Belüftungskanal 82 ortsfest platzierbar ist. Die Halterung 72 ist in diesem Beispiel in Form eines in den Belüftungskanal 82 einsetzbaren und dort fixierbaren Gitters 72' ausgebildet. In bzw. an dem Gitter 72' ist in diesem Beispiel eine Membran 74' als Kontrollelement 74 fixiert, wobei die Membran 74' Luft von den Belüftungsöffnungen 80 und dem Belüftungskanal 82 in den Abflussstutzen 22 durchlässt (siehe Pfeile 3000, 3001, 3002, 3003 in Fig. 3, 4, 7 bis 9), aber Wasser aus Richtung des Abflussstutzens 22 nicht in Richtung der Belüftungsöffnungen 80 in den Belüftungskanal 82 durchlässt (siehe Pfeile 1003, 1004 in Fig. 7 und 8). Statt der Membran 74' ist auch ein entsprechender Dichtmechanismus vorstellbar, der dann natürlich mit einer entsprechend auf den Mechanismus angepassten Halterung im Belüftungskanal 82 zu fixieren wäre.

[0043] Der Ventilstutzen 24 weist auf seiner dem Deckelstutzen 25 zugewandten Seite einen Ventilsitz 12 für einen aus mehreren Komponenten zusammengesetzten Ventilkörper 14 auf. Ventilsitz 12 und Ventilkörper 14 sind in ihrem Querschnitt und in ihrem Durchmesser aufeinander abgestimmt. In der einfachsten Form ist der Querschnitt kreisförmig, aber auch polygone Formen sind denkbar. In dem hier gezeigten Beispiel ist der Ventilkörper 14 im Wesentlichen zylindrisch und wie gesagt aus mehreren Komponenten zusammengesetzt. Der Ventilsitz 12 ist ebenfalls zylindrisch und weist optional ein Dichtelement 12' auf, so wie dies in den Figuren angedeutet ist.

[0044] Der Ventilkörper 14 weist einen unteren Ventiltteil 40 und einen oberen Ventiltteil 60 auf, die beide hohl und in diesem speziellen Beispiel holzylindrisch ausgebildet sind. In montiertem Zustand und bei geschlossenem Ventil befindet sich ein erster Endbereich des unteren Ventiltteils 40 im Ventilstutzen 24, während ein ge-

genüberliegender zweiter Endbereich des unteren Ventiltteils 40 in Richtung Deckelstutzen 25 aus dem Ventilstutzen 24 und über den Ventilsitz 12 hinausragt. Der Aussendurchmesser des unteren Endbereichs des unteren Ventiltteils 40 ist so gewählt, dass er (gegebenenfalls auch wenn der Ventilstutzen 24 / Ventilsitz 12 ein Dichtelement 12' aufweist) axial bewegbar im Ventilstutzen 24 platzierbar ist. Die Länge des ersten Endbereichs des unteren Ventiltteils 40 ist entsprechend eines vorbestimmten maximalen linearen Hubs H in Richtung der Ventillängsachse 1 so gewählt, dass er im Ventilstutzen 24 mit maximalem Hub H linear in Achsrichtung 1 bewegbar ist, ohne aus dem Ventilstutzen 24 heraus bewegt zu werden.

[0045] In seinem ersten Endbereich weist der untere Ventiltteil 40 einen Zylinderboden 42 mit zentrischer Öffnung 44 auf, wobei innen auf dem Zylinderboden und um die zentrische Öffnung herum ein Dichtring 43 aufliegt. Der gegenüberliegende, zweite Endbereich des unteren Ventiltteils 40 weist ein Innengewinde und ein Aussengewinde auf. In das Innengewinde ist eine hohlzylindrische Kappe 52 mit Kappendeckel 53 eingeschraubt. Die Kappe 52 mit Kappendeckel 53 und der Zylinderboden 42 des unteren Ventiltteils 40 allenfalls zusammen mit einem Teil der Innenwand des hohlzylindrischen unteren Ventiltteils 40 bilden eine Ventilkammer 50.

[0046] Auf das Aussengewinde des zweiten Endbereichs des unteren Ventiltteils 40 ist der ebenfalls im Wesentlichen hohlzylindrische und an seinen beiden axialen Enden offene, obere Ventiltteil 60 aufgeschraubt. Der Holzzylinder des oberen Ventiltteils 60 bildet zusammen mit dem Kappendeckel 53 des eingeschraubten unteren Ventiltteils 40 einen nach oben offenen Hohlraum 35, wobei die Ventilkappe 52 und/oder zumindest der Kappendeckel 53 Durchbrüche (nicht dargestellt) aufweist, so dass die Ventilkammer 50 über diese Durchbrüche strömungstechnisch mit dem Hohlraum 35 des aufgeschraubten, oberen Ventiltteils 60 verbunden ist.

[0047] In der Ventilkammer 50 ist ein Ventilstößel 46 mit seinem plattenförmigen Stößelkopf 47 gelagert. Ein Stößel 48 des Ventilstößels 46 steht senkrecht von dem plattenartigen Stößelkopf 47 ab und ist mit seinem gegenüber dem plattenartigen Stößelkopf 47 geringeren Durchmesser durch die zentrische Öffnung 44 im Zylinderboden 42 aus der Ventilkammer 50 nach aussen geführt. In diesem Ausführungsbeispiel ragt somit in montiertem Zustand der Stößel 48 des Ventilstößels 46 konzentrisch mit der Ventillängsachse 1 aus der Ventilkammer 50 heraus in Richtung des Abflussstutzens 22 in den Ventilstutzen 24 hinein - was aber nicht zwingend so sein muss; auch mit einem axial versetzten Stößel funktioniert das hier vorgestellte Druckwasserventil. Der plattenartige Stößelkopf 47 ist auf der dem Stößel 48 gegenüberliegenden Seite zentrisch mit einem zylindrischen, sich axial erstreckenden Vorsprung versehen, der als innere Führung für eine in der Ventilkammer 50 angeordnete Spiralfeder 54 dient. Ein zwischen Stößel 48 und Vorsprung vorgesehener und radial über den axialen

Vorsprung hinausragender Dichtrand des Stößelkopfes 47 liegt einerseits ähnlich einem Dichtteller dichtend auf dem Dichtring 43 und somit indirekt auf dem Zylinderboden 42 auf. Andererseits dient der Dichtrand des Stößelkopfes 47 als Lager für die in der Ventilkammer 50 angeordnete und durch den zylindrischen, axialen Vorsprung des Stößelkopfes 47 innen geführte Spiralfeder 54. Auf der dem Stößelkopf 47 gegenüberliegenden Seite der Ventilkammer 50 ist die Spiralfeder 54 am Kappendeckel 53 der eingeschraubten Kappe 52 gegenge-

[0048] Der obere Ventilteil 60 ist derart auf den unteren Ventilteil 40 aufgeschraubt, dass er den unteren Ventilteil 40 mit seinem ersten Endbereich axial teilweise umfasst. In diesem den unteren Ventilteil 40 umfassenden ersten Endbereich des oberen Ventilteils 60 ist ein erster radial nach aussen abstehende Flansch für die Aufnahme eines ersten ringförmigen Dichtelementes 62 vorgesehen. Dieses erste Dichtelement 62 ist dazu vorgesehen, mit dem Ventilsitz 12 des Ventilstutzens 24 zusammen zu wirken. Der untere, erste Flansch bildet zusammen mit dem unteren, ersten Dichtelement 62 einen unteren Ventilrand 68.

[0049] Im axial gegenüberliegenden zweiten Endbereich des oberen Ventilteils 60 sind ebenfalls radial nach aussen abstehende zweite Flansche vorgesehen, die der Aufnahme eines zweiten ringförmigen Dichtelementes 64 dienen. Die oberen, zweiten Flansche bilden zusammen mit dem oberen, zweiten Dichtelement 64 einen oberen Ventilrand 66.

[0050] Die axiale Länge des oberen Ventilteils 60 ist derart gewählt, dass der obere Ventilteil 60 in montiertem Zustand, wenn der Ventilkern 14 auf dem Ventilsitz 12 aufsitzt, mit seinem zweiten oberen Endbereich in die Deckelkammer 34 hineinreicht. Der Aussendurchmesser der radial nach aussen abstehenden zweiten Flansche und des zweiten Dichtelementes 64 sind so gewählt, dass sie die Deckelkammer 34 gegen den wasserführenden Einlassstutzen 20 abdichten und bei geschlossenem Ventil nur über die Verbindungsnuten 36 auf der Innenseite des Deckelzylinders 32 Wasser aus dem Einlassstutzen 20 in die Deckelkammer 34 einströmen kann. Da der hohlzylindrische obere Ventilteil 60 nach oben offen ist und axial von unten der untere Ventilteil 40 eingeschraubt ist, erweitert der zweite Endbereich des hohlzylindrischen, oberen Ventilteils 60, der in die Deckelkammer 34 eingreift, das Volumen der Deckelkammer 34 um das Volumen seines Hohlraums 35 und um das Volumen der strömungstechnisch mit dem Hohlraum 35 verbundenen Ventilkammer 50.

[0051] Vor einem Spülvorgang steht das Druckwasser mit dem hohen Druck DI, wie er im Druckwasserbehälter 2004 und dem Einlassstutzen 20 herrscht sowie allenfalls wenn nötig bzw. vorhanden in einer Verbindungsleitung 2020, auf dem Ventilkörper 14 der dichtend auf dem Ventilsitz 12 aufsitzt. Der Deckelraum 34 ist mit Druckwasser des gleichen Drucks DI gefüllt, da der Deckelraum 34 über die Verbindungsnuten 36 mit dem Einlassstutzen

20 strömungstechnisch verbunden ist. Über die Deckelkammer 34 sind auch der Hohlraum 35 und die Ventilkammer 50 (im Weiteren nur noch kurz unter dem Begriff Deckelkammer 34 zusammengefasst) des Ventilkörpers 14 mit Druckwasser des Drucks DI gefüllt. Das unter Druck DI stehende Wasser im Einlassstutzen 20 drückt auf den unteren Ventilrand 68 sowie gleichermassen auf einen oberen Ventilrand 66 des Ventilkörpers 14. Gegen unten verhindert der Ventilsitz 12 eine Bewegung des Ventilkörpers 14 nach unten und nach oben in Richtung des Ventildeckels 8 verhindert das unter dem gleich Druck DI stehende Wasser in der Deckelkammer 34 eine Bewegung des Ventilkörpers nach oben, so dass der Ventilkörper 14 dem Druck 1 des im Einlassstutzen 22 stehenden Wassers in keine Richtung ausweichen kann. Das Ventil 10 ist also geschlossen und Ventilstutzen 24 und Abflusstutzen 22 sind leer, das heisst wasserfrei. In ihnen befindet sich nur Luft (Pfeile 3003) unter Atmosphärendruck, welche über den Belüftungskanal 82 und die Belüftungsöffnungen 80 eingestrahlt ist (Pfeile 3000, 3002), und falls vorhanden (wie in dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel) über den Kontrollmechanismus 70 mit seinem Kontrollelement 74.

[0052] Für das Öffnen des Druckwasserventils 10 wird der Auslöser 18 betätigt; in diesem Fall also der Druckknopf 18' gedrückt. Dadurch wird der mit dem Druckknopf 18' verbundenen Stempel 19 gegen den Stößel 48 des Ventilstößels 46 gedrückt und dieser wird zusammen mit seinem auf dem Dichtring 43 aufliegenden Stößelkopf 47 aus seiner Ruhelage verkippt. (Ein Beispiel für so ein Verkippen des Ventilstößels 46, allerdings mit einem etwas anderen Auslösemechanismus, ist rein schematisch in Fig. 10 dargestellt.) Durch das Verkippen wird ein Spalt zwischen Stößelkopf 47 und Dichtring 43 gebildet und eine Strömungsverbindung zwischen Ventilkammer 50 und zentrischer Öffnung 44 im Zylinderboden 42 der Ventilkammer 50 hergestellt. Über diese Strömungsverbindung fließt das unter Druck 1 stehende Wasser aus der Ventilkammer 50, aus dem Hohlraum 35 und dem Deckelraum 34 in den Ventilstutzen 24 und weiter in den Abflusstutzen 22 ab. Erst wenn die Rückstellfeder 27 in der Betätigungsverrichtung 16 den Auslöser 18 / Druckknopf 18' zusammen mit dem Stempel 19 in die Ausgangslage zurückführt, kehrt auch der Ventilstößel 46 in seine Ausgangslage zurück. Durch die Spiralfeder 54 wird der Stößelkopf 47 wieder sicher dichtend auf dem Dichtring 43 gedrückt und verschliesst die zentrische Öffnung 44 im Zylinderboden 42 und somit die Ventilkammer 50 sowie den mit ihr in Strömungsverbindung stehenden Hohlraum 35 und die Deckelkammer 34.

[0053] Dadurch, dass das unter Druck DI stehende Wasser aus der Deckelkammer 34 und den angrenzenden Räumen 35, 50, abfließt, verringert sich der Druck in der Deckelkammer 34. Der Ventilkörper 14 kann nun dem Druck DI des Wassers (Pfeil 1000) im Einlassstutzen 20 nach oben ausweichen, da der Druck DI auf den oberen Ventilrand 66 ab einem bestimmten Zeitpunkt kei-

nen Gegendruck DI in der Deckelkammer 34 mehr erfährt (siehe **Figuren 7 und 8**). In der Folge drückt das Wasser im Einlassstutzen 20 den Ventilkörper 14 nach oben in die Deckelkammer 34. Durch das nachdrückende Wasser (Pfeil 1000) aus dem Einlassstutzen 20, das über den Druckwasserbehälter 2004 gespeist wird, wird der Ventilkörper 14 von seinem Ventilsitz 12 in Richtung der Deckelkammer 34 bewegt, bis der Kappendeckel 53 mit der Justierschraube 28' in Anschlag gelangt, wodurch der maximale Hubweg H des Ventilkörpers 14 festgelegt ist und damit auch die Grösse des freigegebenen Durchflussspalts S über dem Ventilsitz 12. Über diesen Spalt S fliesst das im Einlassstutzen 20 nachdrückende Druckwasser (1000) in den Ventilstutzen 24 (Pfeil 1002) und weiter durch den Abflussstutzen 22 (Pfeil 1003) in die Abflussleitung 2022 und das WC-Becken 2006. Das Wasser fliesst solange bis der Druckwasserbehälter 2004 leer ist, wobei der Druck des nachfliessenden Wassers mit der Zeit abnimmt.

[0054] Ist, wie in dem hier gezeigten Beispiel ein Kontrollmechanismus 70 im Belüftungskanal 82 vorgesehen, so verhindert der Kontrollmechanismus 70 mit seinem Kontrollelement 74, dass während des ersten druckvollen Ausströmens des Wassers (Pfeile 1000, 1002, 1003) durch den Ventilstutzen 24 in den Abflussstutzen 22 Wasser in den Belüftungskanal 80 einströmt und allenfalls aus den Belüftungsöffnungen 82 hinausstritzt.

[0055] Ist der Druckwasserbehälter 2004 leer und strömt also für eine bestimmte Zeit (nämlich bis der Druckwasserbehälter wieder mit Wasser gefüllt ist) kein Wasser mehr in den Einlassstutzen nach bzw. nur noch Wasser mit einem geringeren Druck, drückt die Deckelfeder 56 den Ventilkörper 14 sicher dichtend in seine Ausgangsposition auf dem Ventilsitz 12 zurück und unterbricht die Strömungsverbindung zwischen Einlassstutzen 20 und Abflussstutzen 22. Der Druckwasserbehälter 2004 des Druckwasserspülsystems füllt sich wieder mit Wasser, ebenso wie der Einlassstutzen 20 und eine allenfalls vorhandene Verbindungsleitung 2020. Über die Nuten 36 auf der Innenseite des Deckelstutzens 32 füllen sich auch die Deckelkammer 34 und die angrenzenden Räume 35, 50 wieder mit Wasser. Das Wasser strömt so lange nach, bis das Wasser wieder unter dem Druck DI steht und sowohl von aussen bzw. vom Einlassstutzen 20 her mit dem Druck DI auf den Ventilkörper 14 drückt als auch von innen von der Deckelkammer 34 und den angrenzenden Räumen 35, 50. Es herrscht also wieder ein Druckgleichgewicht mit dem Druck DI zwischen der Seite des Einlassstutzens 20 und der Seite der Deckelkammer 34, so dass der Ventilkörper 14 wieder zuverlässig auf dem Ventilsitz 12 gehalten wird.

[0056] Für den Fall, dass z.B. durch einen Rohrleitungsbruch oder einen anderen Unfall in der Wasserversorgungsleitung 2014 (Fig. 1) Unterdruck herrscht, muss verhindert werden, dass über den Druckwasserbehälter 2004 und das Druckwasserventil 2010, 10 Schmutzwasser in die Wasserversorgungsleitung 2014 eingesaugt

wird. Dies wird (siehe **Figur 9**) bei dem hier vorgestellten Druckwasserventil 10 dadurch bewerkstelligt, dass, selbst wenn der Ventilkörper 14 durch den Unterdruck nicht mehr dichtend auf dem Ventilsitz 12 aufsitzt, Luft über die Belüftungsöffnungen 80 (Pfeile 3000), den Belüftungskanal 82 (Pfeile 3002), den Abflussstutzen 22 (Pfeil 3004), den Ventilstutzen 24 (Pfeil 3006) und weiter über den Einlassstutzen 20 (Pfeil 3008) in Richtung Druckwasserbehälter 2004 und Wasserversorgungsleitung 2014 angesaugt wird. Die Luft im Abflussstutzen 22 und im Ventilstutzen 24 bilden auf diese Weise so etwas wie ein aus Luft bestehendes Strömungspolster (Pfeile 3004, 3006), welches über der Abflussleitung 2022 steht und verhindert, dass Schmutzwasser aus dem WC-Becken 2006 angesaugt wird.

[0057] Wie oben bereits erwähnt ist in **Figur 10** schematisch eine alternative Möglichkeit dargestellt, wie der Ventilstössel 46 aus seiner Ruheposition verkippt werden kann. Hierzu ist in Fig. 10 nur ein kleiner Ausschnitt des alternativen Druckwasserventils 10' mit der Ventilkammer 50 und dem Einlassstutzen 20 dargestellt. Das hier skizzierte Druckwasserventil 10' funktioniert abgesehen von dem anderen Auslösemechanismus gleich, wie das oben beschriebene Druckwasserventil 10. Statt mit einem seitwärts angreifenden Stempel (Fig. 2 bis 8) wird hier aber mit einem über ein Gelenk 90 angreifenden Druckhebel 92 gearbeitet, der in diesem Beispiel über die Deckelkammer 34 eingreift und mit dem Ventilstössel 46 in der Ventilkammer 50 des Ventilkörpers 14 verbunden ist. Der Hebel 92 kann optional nochmals eine Umlenkung 94 erfahren wie dies hier angedeutet ist. Für eine gut definierte, geführte Bewegung des Ventilstössels 46 ist das Gelenk 90 einerseits in einem Gelenkschlitten 96 und andererseits in einem sich entlang einer Stössellängsachse 49 erstreckenden Langloch 88 im Stössel 48 des Ventilstössels 46 gelagert.

[0058] Wird auf den Hebel 92 von oben Druck ausgeübt (Doppelpfeil c) bewegt sich der Gelenkschlitten 96 nach rechts (Doppelpfeil a) und mit einer entsprechenden Bewegung des Gelenks 90 im Langloch 88 (Doppelpfeil b) wird der Ventilstössel 46 aus seiner Ruheposition verkippt. Der Stösselkopf 47 in der Ventilkammer 50 verkippt ebenfalls und gibt zumindest einen Teil der zentrischen Öffnung 44 im Zylinderboden 42 der Ventilkammer 50 frei. Der Ventilkörper 14 löst sich in der Folge vom Ventilsitz 12 und die Druckwasserspülung setzt ein. Lässt der Druck auf den Hebel 92 nach (Doppelpfeil c), bewegt sich der Gelenkschlitten 96 zurück nach links (Doppelpfeil a) und der Ventilstössel kippt zurück in seine Ausgangsposition (Doppelpfeil b), in welcher der Stösselkopf 47 die zentrische Öffnung 44 im Zylinderboden 42 der Ventilkammer 50 wieder verschliesst. Ist das Druckwasser abgeflossen und strömt nur mehr unter geringerem Druck stehendes Wasser oder gar kein Wasser mehr nach, drückt eine Feder (hier nicht dargestellt) den Ventilkörper 14 zurück auf den Ventilsitz 12 und Wasser strömt in den Einlassstutzen 20 und über Nuten (hier nicht dargestellt) in den Deckelraum 34 und die Ventil-

kammer 50 nach.

[0059] Anhand der **Figuren 11 bis 16** wird im Folgenden eine weitere Ausführungsform des Druckwasserventils 200 erläutert, bei dem die Spülung mit zwei unterschiedlichen Wassermengen möglich ist.

[0060] Die weitere Ausführungsform des Druckwasserventils 200 ist in ihrem Grundprinzip gleich aufgebaut wie das anhand der Figuren 2 bis 9 beschriebene Druckwasserventil 10. Das heisst, auch dieses Ventil 200 besitzt einen Ventilkörper 14 auf einem Ventilsitz 12 und einem über dem Ventilkörper 14 angeordneten Deckelraum 34, der zwischen zwei Spülvorgängen via Verbindungsnuten (hier nicht dargestellt) mit Druckwasser gefüllt wird. Der Deckelraum 34 ist oberhalb des Ventilkörpers 14 wiederum mit einem Ventildeckel 8 verschlossen, der in einen Deckelstutzen 25 des Ventilgehäuses 9 ein- oder aufgeschraubt ist. Der Deckelstutzen 25 bzw. Deckel 8 ist wiederum mit Lüftungsöffnungen 80 versehen, die mit einem Belüftungskanal 82 in Verbindung stehen, wie dies bereits für das Druckwasserventil 10 in den Figuren 2 bis 9 dargestellt wurde. Da die Konstruktion und Funktion bereits ausführlich anhand der Figuren 2 bis 9 erläutert und dargestellt wurde, wurde für die hier in den Figuren 11 bis 16 gezeigte Ausführungsform des Druckwasserventils 200 zwecks besserer Übersichtlichkeit und Verständlichkeit auf eine detaillierte Darstellung und Kennzeichnung mit Bezugszeichen verzichtet.

[0061] Die weitere Ausführungsform des Druckwasserventils 200 unterscheidet sich vom Druckwasserventil 10 der Figuren 2 bis 9 dadurch, dass der Ventilkörper 14 kompakt und also nicht hohl ist, und dass zwei Betätigungselemente 210, 250, vorgesehen sind, welche eine Wahlmöglichkeit zwischen zwei unterschiedlichen Spülwassermengen eröffnen. In dem hier gezeigten Beispiel sind die beiden Betätigungselemente 210, 250 in einer Baugruppe 205 zusammengefasst.

[0062] Jedes Betätigungselement 210, 250 weist eine Flutungskammer 220, 260 auf, die strömungstechnisch über einen Verbindungskanal 292 mit der Deckelkammer 34 des Druckspülventils 200 verbunden ist. Auf ihrer dem Verbindungskanal 292 strömungstechnisch gegenüberliegenden Seite sind die Flutungskammern 220, 260 strömungstechnisch mit einem Wasserauslass 290 verbunden. Jedes Betätigungselemente 210, 250 weist ausserdem einen Auslöser 211, 251 auf, der von aussen bedienbar ist und in die Verbindung zwischen der jeweiligen Flutungskammer 220, 260 und dem Wasserauslass 290 hineinreicht und dort ein ventilartiges Schliessen und Öffnen dieser strömungstechnischen Verbindung ermöglicht.

[0063] Der Wasserauslass 290 ist mit einer Abwasserleitung verbunden, wie sie beispielsweise in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 2008 gekennzeichnet ist. Diese Verbindung kann über eine separaten Abflussleitung (nicht dargestellt) realisiert sein. Der Wasserauslass 290 kann für das Ableiten des Wassers aus den Flutungskammern 220, 260 aber beispielsweise auch mit dem Abflusstutzen 22 oder dem Ventilstutzen 24 des Druck-

spülventils 200 verbunden sein.

[0064] Die Flutungskammern 220, 260 weisen in dem hier gezeigten Beispiel jeweils einen Regelkörper 222, 262 auf, der in der jeweiligen Flutungskammer 220, 260 ähnlich einem Kolben linear bewegbar ist. Jede Flutungskammer 220, 260 ist auf ihrer Innenwand mit Nuten (nicht dargestellt) versehen analog zur Deckelkammer 34 des Druckwasserventils. Denkbar ist aber auch, dass statt der Innenwände der Flutungskammern 220, 260 die Regelkörper 222, 262 mit Nuten versehen sind. Zwischen zwei Spülvorgängen wird über die genannten Nuten die zugehörige Flutungskammer 220, 260 mit Druckwasser gefüllt, welches über die Deckelkammer 34 und den Verbindungskanal 292 einströmt. In jede Flutungskammer 220, 260 ist eine Justierschraube 212, 252 eingeschraubt, welche den Hubweg h1, h2 des Regelkörpers 222, 262 in der Flutungskammer 220, 260 begrenzt, wodurch schliesslich auch der Durchlassspalt S im Druckspülventil 200 und somit das Spülwasservolumen des Druckwasserventils 200 definiert ist.

[0065] Zwischen zwei Spülvorgängen halten die Auslöser 211, 251 den Wasserauslass 290 verschlossen. Die Deckelkammer 34, der Verbindungskanal 292 sowie die Flutungskammern 220, 260 sind mit Druckwasser gefüllt, welches unter einem Druck DI steht, der (siehe Beschreibung der Ausführungsform der Figuren 2 bis 9) grösser ist als der Wasserdruk D2 unter Atmosphäreinfluss. Wird nun beispielsweise der Auslöser 251 betätigt, wie dies in den Fig. 13 und 16 beispielhaft gezeigt ist, so strömt das Wasser aus der Flutungskammer 260 über den Wasserauslass 290 ab. Der Druck in der Flutungskammer 260 auf Seite der Justierschraube 252 lässt nach und fällt auf Atmosphärendruk D2. Das Druckwasser in der Verbindungsleitung und der Deckelkammer 34 unter Druck DI drückt nach und verschiebt den Regelkörper 262 bis dieser mit der Justierschraube 252 in Anschlag gelangt. Dadurch nimmt auch der Druck in der Deckelkammer 34 ab und der Ventilkörper 14 wird durch den Druck des Druckwassers im Einlassstutzen 20 angehoben. Über den sich bildenden Spalt S über dem Ventilsitz 12 strömt das Spülwasser unter Druck DI aus einem mit dem Einlassstutzen 20 verbundenen Druckwasserbehälter in den Abflusstutzen 22 und weiter ins WC-Becken.

[0066] In dem hier, in den Figuren 11 bis 17 gezeigten Beispiel besitzt - anders als bei dem in den Figuren 2 bis 9 dargestellten Beispiel - der Ventilstutzen 24 einen grösseren Durchmesser als der Abflusstutzen. Der Ventilstutzen 24 umgibt den Abflusstutzen 22, wobei der Abflusstutzen 22 den Ventilstutzen 24 in Abflussrichtung überragt und wobei Ventilstutzen 24 und Abflusstutzen 22 vorzugsweise konzentrisch angeordnet sind. Diese Ausführung von Ventilstutzen und Auslassstutzen ist gewählt worden, weil in diesem Beispiel der Druckwasserbehälter 2004 direkt in den Einlassstutzen 20 übergeht.

[0067] Rückstellvorrichtungen in diesem Fall als Rückstellfedern ausgebildet - die zwecks besseren Überblicks hier nicht dargestellt sind - sorgen dafür dass der

Regelkörper 262 und der Ventilkörper 14 wieder auf ihre ursprüngliche Position zurückgeführt werden. Über die Verbindungsritzen im Bereich der Deckelkammer 34 und die Ritzen in der Flutungskammer 260 bzw. im Regelkörper 262 werden Deckelkammer 34, Verbindungskanal 292 und Flutungskammer 260 nach dem Spülvorgang wieder mit Wasser gefüllt bis das Wasser dort unter dem gleichen Druck Δp steht wie im Einlassstutzen 20 bzw. dem Druckwasserbehälter 2004.

[0068] In der Regel sind die Betätigungselemente 210, 250 mit dem Fassungsvermögen ihrer Flutungskammern 220, 260 derart ausgebildet bzw. sind die Justierschrauben 212, 252 so eingedreht, dass je nachdem, welcher Auslöser 211, 251 betätigt wird unterschiedlich viel Wasser zum Spülen zur Verfügung gestellt wird. In dem hier gezeigten Beispiel (siehe insbesondere Fig. 14 bis 16) wird beim Betätigen des Auslösers 211 eine volle Spülung z.B. mit 3 Litern ermöglicht, denn der Hubweg h_1 des Regelkörpers 222 in der Flutungskammer 220 ist grösser als der Hubweg h_2 des Regelkörpers 262 in der Flutungskammer 260, so dass der Ventilkörper 14 beim betätigen des Auslösers 211 einen vollen Hub von a bis c ausführt (Fig. 15; grosses Spülwasservolumen). Dagegen reicht der Hub des Ventilkörpers 14 beim Betätigen des anderen Auslösers 251 nur von a bis b (Fig. 16), der Durchlassspalt S über dem Ventilsitz 12 ist entsprechend kleiner und es kann nur mit etwa der halben Wassermenge, also ca. 1,5 Litern gespült werden.

[0069] In den Fig. 11 bis 16 ist die alternative Ausführungsform des Druckwasserventils 200 mit den zwei Betätigungselementen 210, 250 für unterschiedliche Spülwassermengen in kompakter Bauweise gezeigt. Die beiden Betätigungselemente 210, 250 sind in einer kompakten Baugruppe 205 zusammengefasst und unmittelbar mit dem Ventildeckel 8 des Ventils verbunden. Bei entsprechender Ausgestaltung des Ventildeckels 8 ist die Baugruppe 205 sozusagen statt der Justierschraube 28' mittels Schraubverbindung mit dem Ventildeckel 8 verbindbar, wobei die Schraubverbindung den Verbindungskanal 292 beinhaltet.

[0070] Wie anhand der weiteren Ausführungsform des Druckwasserventils 300 in Figur 17 gezeigt, ist es aber auch möglich die kompakte Baugruppe 205 mit den beiden Betätigungselementen 210, 250 für unterschiedliche Spülwassermengen entfernt von dem Ventilgehäuse 9 zu platzieren. Hierfür müssen nur der Verbindungskanal 292 zwischen der Deckelkammer 34 des Ventils und den Flutungskammern 220, 260 der Betätigungselemente 210, 250 und eine Leitung 298 vom Wasserauslass 290 zum Abflusstutzen 22 in entsprechender Länge vorgesehen sein.

[0071] Dem Fachmann ist klar, dass und in welcher Weise sich die beschriebenen Ausführungsformen bzw. die anhand der Ausführungsbeispiele beschriebenen Details sinnvoll im Rahmen der Patentansprüche kombinieren lassen. Aus Platzgründen ist es aber nicht möglich alle möglichen und sinnvollen Kombinationen im Detail figürlich darzustellen und/oder zu beschreiben.

Patentansprüche

1. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) für eine WC-Anlage (2000) umfassend:

- ein Ventilgehäuse (9) mit einem Einlassstutzen (20) und einem Auslassstutzen (22)
- einen Ventilsitz (12) und einen Ventilkörper (14), die derart zwischen dem Einlassstutzen (20) und dem Auslassstutzen (22) angeordnet sind, dass durch betätigen des Ventils ein definiertes Wasservolumen zum Spülen durch den Auslassstutzen (22) in ein WC-Becken leitbar ist,
- eine Betätigungsvorrichtung (16), mittels derer das Ventil betätigbar und der Ventilkörper (14) vom Ventilsitz (12) lösbar ist;
- eine Rückstelleinrichtung, die den Ventilkörper (14) auf den Ventilsitz (12) zurück bewegt;
- ein Justierelement (28), mittels dessen das Wasservolumen einstellbar ist, das zum Spülen ins WC-Becken leitbar ist,
- einen in Hubrichtung des Ventilkörpers (14) angeordneten Deckelstutzen (25) mit einer Deckelkammer (34), wobei die Deckelkammer (34) strömungstechnisch mit dem Auslassstutzen (22) und/oder dem Ventilstutzen (24) verbunden ist, wobei mittels der Betätigungseinrichtung ein Öffnen dieser Verbindung und mittels zumindest eines Teils der Rückstelleinrichtung ein Schließen dieser Verbindung möglich ist,
- ein Ventilstutzen (24), der sich in die gleiche Richtung wie der Auslassstutzen (22) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Deckelkammer (34) nur mittels Verbindungsritzen (36) strömungstechnisch mit dem Einlassstutzen verbunden ist,
- der Ventilstutzen (24) axial kürzer als der Auslassstutzen (22) ist,
- der Auslassstutzen (22) und der Ventilstutzen (24) radial einen ringförmigen Hohlraum umschließen, der einen Belüftungskanal (82) bildet, wobei der Belüftungskanal (82) im Bereich des Deckelstutzens (25) mit Belüftungsöffnungen (80) in Strömungsverbindung steht.

2. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilstutzen (24) einen geringeren Durchmesser als der Abflusstutzen (22) hat und in den Abflusstutzen (22) mündet, wobei der Ventilstutzen (24) und der Abflusstutzen (22) vorzugsweise konzentrisch angeordnet sind.
3. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilstutzen (24) einen grösseren Durchmesser als der Abflusstutzen (22) hat und den Abflusstutzen (22) umgibt, wobei der Abflusstutzen (22) den Ventil-

stutzen (24) in Abflussrichtung überragt und wobei der Ventilstutzen (24) und der Abflusstutzen (22) vorzugsweise konzentrisch angeordnet sind.

4. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilgehäuse (9) einstückig ausgebildet ist und insbesondere mit dem Einlassstutzen (20), dem Deckelstutzen (25), dem Ventilstutzen (24) und dem Abflusstutzen (22) einstückig ausgebildet ist, wobei das Ventilgehäuse (9) insbesondere als Gussteil oder Spritzgussteil ausgebildet ist. 5 10
5. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (14) im Wesentlichen hohl ausgestaltet ist und sein mindestens einer Hohlraum (35, 50) strömungstechnisch mit der Deckelkammer (34) in Verbindung steht, wobei der mindestens eine Hohlraum (35, 50) eine zentrische Öffnung (44) in Richtung des Abflusstutzens (22) aufweist, wobei mittels eines über eine Betätigungsvorrichtung bedienbaren Ventilstößels (46) ventilartig ein Schließen und Öffnen der zentrischen Öffnung (44) möglich ist. 15 20 25
6. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilstößel (46) einen die zentrische Öffnung (44) verschliessenden Stößelkopf (47) aufweist, von dem ein Stößel (48) absteht, der einen geringeren Durchmesser als der Stößelkopf (47) hat, wobei der Stößel (48) und mit ihm der Stößelkopf (47) mittels einer Betätigungsvorrichtung aus seiner Ruhelage verkipptbar ist. 30 35
7. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (48) derart vom Stößelkopf (47) absteht, dass er durch die zentrische Öffnung (44) aus dem Hohlraum (50) in Richtung des Abflusstutzens (22) herausragt, wobei der Stößel (47) mittels eines zu einer Betätigungsvorrichtung (16) gehörenden Stempels (19) aus seiner Ruhelage verkipptbar ist und das Ventilgehäuse (9) einen Gehäusefortsatz (7) aufweist, der die Betätigungsvorrichtung (16) aufnimmt. 40 45 50
8. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (48) derart vom Stößelkopf (47) absteht, dass er in die Deckelkammer (34) hineinragt und mittels eines Druckhebels (92) betätigbar ist, wobei der Druckhebel (92) zu einer Betätigungsvorrichtung 55

gehört, die von der Seite der Deckelkammer (34) über dem Ventilkörper (14) her bedienbar ist.

9. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Justierelement (28) eine Justierschraube (28') ist, die von der dem Ventilkörper (14) gegenüberliegenden Seite in die Deckelkammer (34) hineinragt. 10
10. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelraum (34) mit mindestens einer, vorzugsweise mit zwei, unter Umständen auch mit mehr als zwei Flutungskammern (220, 260) einer Betätigungsvorrichtung strömungstechnisch in Verbindung steht, wobei die mindestens eine Flutungskammer (220, 260), bzw. jede der Flutungskammer (220, 260), auf seiner dem Deckelraum (34) gegenüberliegenden Seite mit einem Wasserauslass (290) in Strömungsverbindung steht, wobei die Verbindung zwischen der jeweiligen Flutungskammer (220, 260) und dem Wasserauslass (290) mit einem Auslöser (211, 251) versehen ist, der von außen bedienbar ist und in die Verbindung zwischen der jeweiligen Flutungskammer (220, 260) und dem Wasserauslass (290) hineinreicht und dort ein ventilartiges Schließen und Öffnen dieser strömungstechnischen Verbindung ermöglicht, wobei das Öffnen dieser Verbindung auch ein Abfließen des Wassers aus der Deckelkammer (34) ermöglicht. 15 20 25 30 35
11. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelraum (34) mit mindestens einer, vorzugsweise mit zwei, unter Umständen auch mit mehr als zwei Flutungskammern (220, 260) einer Betätigungsvorrichtung strömungstechnisch in Verbindung steht, wobei der Ventilkörper (14) kompakt ist und wobei die mindestens eine Flutungskammer (220, 260), bzw. jede der Flutungskammer (220, 260), auf seiner dem Deckelraum (34) gegenüberliegenden Seite mit einem Wasserauslass (290) in Strömungsverbindung steht, wobei die Verbindung zwischen der jeweiligen Flutungskammer (220, 260) und dem Wasserauslass (290) mit einem Auslöser (211, 251) versehen ist, der von außen bedienbar ist und in die Verbindung zwischen der jeweiligen Flutungskammer (220, 260) und dem Wasserauslass (290) hineinreicht und dort ein ventilartiges Schließen und Öffnen dieser strömungstechnischen Verbindung ermöglicht, wobei das Öffnen dieser Verbindung auch ein Abfließen des Wassers aus der Deckelkammer (34) ermöglicht. 40 45 50 55
12. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach An-

spruch 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens zwei Flutungskammern (220, 260) vorgesehen sind, in denen Regelkörper (222, 262) kolbenartig linear bewegbar sind, wobei der Hubweg (h1, h2) der Regelkörper (222, 262) mittels Justierschrauben (212, 252) einstellbar ist, und wobei der Hubweg (h1, h2) der Regelkörper (222, 262) das aus der Deckelkammer (34) über die entsprechende Flutungskammer entweichende Wasservolumen bestimmt, wodurch auch der Hub H des Ventilkörpers (14) beim Spülvorgang und somit den Spalt S über dem Ventilsitz (12) und die Spülwassermenge während des Spülvorgangs definiert sind.

13. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

in jeder der mindestens zwei Flutungskammern (220, 260) eine Rückstellvorrichtung, insbesondere eine Rückstellfeder, vorgesehen ist, welche nach Abfließen des Druckwassers aus der Flutungskammer (220, 260) den entsprechenden Regelkörper (222, 262) in seine Ausgangsposition zurück bewegt, und dass jede der mindestens zwei Flutungskammern (220, 260) auf ihrer Innenwand Nuten aufweist oder der zugehörige Regelkörper (222, 262) Nuten aufweist, wobei die Nuten nach dem Spülvorgang ein Nachströmen von Wasser aus dem Deckelraum (34) in die Flutungskammer (220, 260) ermöglichen.

14. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach einem der Ansprüche 11 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, dass

die eine Flutungskammer (220, 260), bzw. jede der mindestens zwei Flutungskammer (220, 260), zusammen mit ihrem Auslöser (211, 251) zu einem Betätigungselement (210, 250) gehört, und alle Betätigungselemente (210, 250) zusammen mit dem Wasserauslass (290) in einer Baugruppe (205) zusammengefasst sind, wobei insbesondere die mindestens eine, bzw. zwei, Flutungskammer (220, 260), der Wasserauslass (290) und die Strömungsverbindung zwischen beiden einstückig und insbesondere als Gussteil oder Spritzgussteil ausgebildet sind.

15. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Baugruppe (205) mit dem mindestens einen Betätigungselement (210, 250) mittels Schraubverbindung unmittelbar mit einem Deckel (8) des Druckwasserventils (10, 10', 200, 300) verbunden ist, welcher auf einer Seite die Deckelkammer (34) verschließt, wobei die Schraubverbindung einen Verbindungskanal (92) beinhaltet, der die Strömungsverbindung zwischen der mindestens einen, bzw. zwei, Flutungskammer (220, 260) und der Deckel-

kammer (34) darstellt.

16. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Baugruppe (205) mit dem mindestens einen Betätigungselement (210, 250) mittels Verbindungsleitung (294) mit einem Deckel (8) des Druckwasserventils (10, 10', 200, 300) verbunden ist, welcher auf einer Seite die Deckelkammer (34) verschließt, wobei die Verbindungsleitung (294) einen Verbindungskanal (292) beinhaltet, der die Strömungsverbindung zwischen der mindestens einen, bzw. zwei, Flutungskammer (220, 260) und der Deckelkammer (34) darstellt.

17. Druckwasserventil (10, 10', 200, 300) nach einem der Ansprüche 10 bis 16,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Wasserauslass (290) für einen Abfluss des Wassers mit dem Abflusstutzen (22) oder dem Ventilstutzen (24) strömungstechnisch verbunden ist.

18. Druckwasserspülsystem (2002) für eine WC-Anlage (2000) umfassend:

- wenigstens einen Druckwasserbehälter (2004), der flussaufwärts an eine örtliche Druckwasser- oder Trinkwasserleitung (2014) anschliessbar ist und flussabwärts mit einem Druckwasserventil (2010, 10, 10' 200, 300) in Strömungsverbindung steht,
- und ein flussabwärts vom Druckwasserventil (2010, 10, 10', 200, 300) angeordnetes und mit diesem in Strömungsverbindung stehendes WC-Becken (2006) das flussabwärts an eine Abwasserleitung (2008) anschliessbar ist;

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Druckwasserventil (2010, 10, 10', 200, 300) gemäss einem der vorherigen Ansprüche ausgebildet ist.

19. Druckwasserspülsystem (2002) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Druckwasserbehälter (2004) unmittelbar mit dem Einlassstutzen (20) des Druckwasserventils (2010, 10, 10', 200, 300) verbunden ist oder in diesen übergeht.

20. Druckwasserspülsystem (2002) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Druckwasserbehälter (2004) mittels einer Verbindungsleitung (2020) mit dem Einlassstutzen (20) des Druckwasserventils (2010, 10, 10', 200, 300) verbunden ist.

Claims

1. Water pressure valve (10, 10', 200, 300) for a toilet facility (2000) including:

- The valve housing (9) with an inlet sleeve (20) and an outlet sleeve (22);
- The valve seat (12) and valve body (14) which are arranged between the inlet sleeve (20) and the outlet sleeve (22) in such a way that, by actuating the valve, a defined volume of water for flushing, passing through the outlet sleeve (22) into a toilet bowl is controllable;
- The actuating device (16) by means of which the valve can be actuated and the valve body (14) can be removed from the valve seat (12);
- The resetting device which moves the valve body (14) back to the valve seat (12);
- The adjusting element (28), by means of which the volume of water can be adjusted, which can be directed into the toilet bowl for flushing;
- The cover nozzle (25), arranged in the stroke direction of the valve body (14) with a cover chamber (34), where the cover chamber (34) is fluidically connected to the outlet sleeve (22) and / or the valve sleeve (24), and therefore it is possible, by means of an actuating device to open or by means of at least one part of the resetting device to close this connection;
- The valve sleeve (24), extending in the same direction as the outlet sleeve (22),
characterized in that
- The cover chamber (34) is fluidically connected to the inlet sleeve only by means of connecting grooves (36),
- The valve sleeve (24) is axially shorter than the outlet sleeve (22),
- The outlet sleeve (22) and the valve sleeve (24), radially encircling a circular hollow space, representing a ventilation duct (82), where the ventilation duct (82) has a flow connection with ventilation openings (80) and is arranged in the area of the cover nozzle (25).

2. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to claim 1, **characterized in that** the valve sleeve (24) has a smaller diameter than the outlet sleeve (22) and leads into the outlet sleeve (22), and furthermore the valve sleeve (24) and the outlet sleeve (22) are preferably concentrically arranged.

3. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to claim 1, **characterized in that** the valve sleeve (24) having a larger diameter than the outlet sleeve (22) encircles this outlet sleeve (22), and the outlet sleeve (22) extends beyond the valve sleeve (24) in the outflow direction and the valve sleeve (24) as well as the outlet sleeve (22) are preferably concentrically arranged.

trically arranged.

4. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the valve housing (9) is made as one piece, especially together with the inlet sleeve (20), the cover nozzle (25), the valve sleeve (24) and the outlet sleeve (22), where in particular the valve housing (9) is made as casted part or as by injection casted part.

5. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the valve body (14) is essentially made as a hollow piece and its, at least one cavity (35, 50) is fluidically connected to the cover chamber (34), wherein the at least one cavity (35, 50) has a central opening (44) in the direction of the outlet sleeve (22), and where by means of one via the actuating device controllable valve stem (46) the central opening (44) can be closed or opened like a valve.

6. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to claim 5, **characterized in that** the valve stem (46) shows a valve stem head (47) closing the central opening (44), from which a stem (48) having a smaller diameter than the stem head (47) protrudes, and the stem (48) together with the stem head (47) is tiltable from the rest position by means of the actuating device.

7. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to claim 6, **characterized in that** the valve stem (48) extends from the stem head (47) so, that it protrudes from the hollow space (50) through the centric opening (44) toward the outlet sleeve (22) and the stem head (47) is tiltable from the rest position by means of a stamp (19), which forms part of the actuating device (16), whereas the valve housing (9) has an extension (7), located inside the actuating device (16).

8. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to claim 6, **characterized in that** the stem (48) extends from the stem head (47) so, that it penetrates to the inside of the cover chamber (34), and is controllable by means of a push lever (92), representing part of the actuating device, which is controllable via the valve body (14) from the side of the cover chamber.

9. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the adjusting element (28) is represented by an adjusting screw (28'), protruding into the cover chamber (34) from the opposite side of the valve body (14).

10. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the valve housing (9) is made as one piece, especially together with the inlet sleeve (20), the cover nozzle (25), the valve sleeve (24) and the outlet sleeve (22), where in particular the valve housing (9) is made as casted part or as by injection casted part.

- ing to one of preceding claims, **characterized in that** the cover chamber (34) is fluidically connected to at least one, preferably two, and possibly also more than two flooding chambers (220, 260) of an actuating device, whereas at least one flooding chamber (220, 260), or each of the flooding chambers (220, 260) on its side opposite the cover chamber (34) is fluidically connected with the water outlet (290), and the connection between the respective flooding chamber (220, 260) and the water outlet (290) is provided with a trigger (211, 251), which can be operated from the outside and extends up into the connection between the respective flooding chamber (220, 260) and the water outlet (290), allowing there a valve-like closing and opening of this fluidical connection, whereas the opening of this connection also allows water to drain from the cover chamber (34).
11. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the cover chamber (34) is fluidically connected to at least one, preferably two, and possibly also more than two flooding chambers (220, 260) of an actuating device, where the valve body (14) is compact and at least one flooding chamber (220, 260), or each flooding chamber (220, 260) on its to the cover chamber (34) opposite side is provided with a flow connection toward the outlet (290), whereas the connection between the respective flooding chamber (220, 260) and the water outlet (290) is equipped with a trigger (211, 251) which can be operated from the outside, extending into the connection between the respective flooding chamber (220, 260) and the water outlet (290), allowing there a valve-like closing and opening of this current connection, whereas the openings of this connection also allows water to drain from the cover chamber (34).
12. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to claim 10 or 11, **characterized in that** at least two flooding chambers (220, 260) are provided, within which the regulating bodies (222, 262) movable like a piston are arranged, and where the stroke (h1, h2) of regulating bodies (222, 262) may be adjusted by means of adjusting screws (212, 252), whereas the stroke (h1, h2) of regulating bodies (222, 262) determines the volume of water, escaping from the cover chamber (34) through the respective flooding chamber, whereby also the stroke H of the valve body (14) during the toilet flushing and also the gap S above the valve seat (12) and the amount of water during the flashing process are defined.
13. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to claim 12, **characterized in that** for each of at least two flooding chambers (220, 260) a return device, in particular a return spring is provided, moving after the outflow of pressurized water from the flooding chamber (220, 260) the corresponding regulating bodies (222, 262) back into its starting position, and where each of the at least two flooding chambers (220, 260) shows grooves on their inner wall, or the grooves are present on the respective regulating body (222, 262), allowing after the flushing a repeated water flow from the cover chamber (34) into flooding chambers (220, 260).
14. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to one of claims 11 to 13, **characterized in that** one flooding chamber (220, 260) or each of at least two flooding chambers (220, 260) together with their trigger (211, 251,) belong to one control element (210, 250) and all actuating devices (210, 250) together with the water outlet (290) are integrated in one construction unit (205), where in particular at least one, or two flooding chambers (220, 260), the water outlet (290) and the flow connection between both of them are made as one casted part or by injection casted part.
15. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to claim 14, **characterized in that** the construction unit (205) with at least one actuating device (210, 250) is through a screw connection directly connected to the cover (8) of the water pressure valve (10, 10', 200, 300), which on one side closes the cover chamber (34), whereas the screw connection comprises a connection channel (292), representing a flow connection between at least one, possibly two flooding chambers (220, 260) and the cover chamber (34).
16. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to claim 14, **characterized in that** the construction unit (205) with at least one actuating device (210, 250) is through a connection line (294) connected to the cover (8) of the water pressure valve (10, 10', 200, 300), which on one side closes the cover chamber (34), whereas the connection line (294) comprises a connection channel (292), representing a flow connection between at least one, possibly two flooding chambers (220, 260) and the cover chamber (34).
17. The water pressure valve (10, 10', 200, 300) according to one of claims 10 to 16, **characterized in that** the water outlet (290) is, for water drainage, connected to the outlet sleeve (22) or to the valve sleeve (24).
18. The pressurized water flushing system (2002) for a toilet facility (2000) comprising:
- at least one pressurized water tank (2004) which can be connected upstream to a local pressurized water or drinking water pipe (2014) and which is downstream connected to the pres-

surized water valve (2010, 10, 10 200, 300),
 • and a downstream of the water valve (2010, 10, 10', 200, 300) located and for the water supply connected toilet bowl (2006), which may be downstream coupled to the sewer line (2008);
characterized in that
 • the pressure water valve (2010, 10, 10', 200, 300) is made according to one of preceding claims;

19. The pressurized water flushing system (2002) according to claim 18, **characterized in that** the pressurized water tank (2004) is directly connected to the inlet sleeve (20) of the pressure water valve (2010, 10, 10', 200, 300) or smoothly passes into it.
20. The pressurized water flushing system (2002) according to claim 18, **characterized in that** the water tank (2004) is connected to the inlet sleeve (20) of the pressure water valve (2010, 10, 10', 200, 300) by means of a connection line (2020).

Revendications

1. La soupape d'eau sous pression (10, 10', 200, 300) pour un système de toilettes (2000) comportant:

- le boîtier de soupape (9) avec une tubulure d'entrée et une tubulure de vidange (22);
- le siège de soupape (12) et le corps de soupape (14) qui sont disposés entre la tubulure d'entrée (20) et la tubulure de vidange (22) de telle sorte, qu'en actionnant la soupape, un volume d'eau défini pour la chasse peut être évacué par la tubulure de vidange (22) dans la cuvette de WC;
- le dispositif d'actionnement (16) au moyen duquel la soupape peut être actionnée et le corps de soupape (14) peut être libéré du siège de soupape (12);
- le dispositif de rappel qui déplace le corps de soupape (14) en arrière sur le siège de soupape (12);
- l'élément de réglage (28), utilisé pour régler le volume d'eau, nécessaire pour la chasse d'eau qui coule dans la cuvette de WC;
- le manchon de couvercle (25) disposée dans le sens de la course du corps de soupape (14) avec une chambre de couvercle (34), la chambre de couvercle (34) étant reliée fluidiquement à la tubulure de vidange (22) et/ou à la tubulure de soupape (24), tandis qu'au moyen du dispositif d'actionnement une ouverture de cette connexion et par d'au moins une partie du dispositif de rappel une fermeture de cette connexion est possible;
- la tubulure de soupape (24), disposée dans la même direction comme la tubulure de vidange

(22),

caractérisée en ce que

- la chambre de couvercle (34) est reliée fluidiquement au tubulaire d'entrée seulement au moyen des rainures de raccordement (36),
- la tubulure de soupape (24) est axialement plus courte que la tubulure de vidange (22),
- la tubulure de vidange (22) et la tubulure de soupape (24) encerclent radialement un espace creux en forme d'anneau, qui présente un conduit d'aération (82), où le conduit d'aération (82) qui se trouve dans la zone du manchon de couvercle (25), est fluidiquement relié aux ouvertures d'aération (80).

2. La soupape de pression (10, 10', 200, 300) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tubulure de soupape (24) débouchant dans la tubulure de vidange (22) est d'un diamètre plus petit que la tubulure de sortie (22), tandis que la tubulure de soupape (24) et la tubulure de vidange (22) sont disposés de préférence de manière concentrique.

3. La soupape de pression (10, 10', 200, 300) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tubulure de soupape (24) entourant la tubulure de vidange (22) est d'un diamètre plus grand que la tubulure de vidange (22), tandis que la tubulure de vidange (22) s'étend au-delà de la tubulure de soupape (24) dans le sens d'évacuation de l'eau, et la tubulure de soupape (24) et la tubulure de vidange (22) sont de préférence arrangés concentriquement.

4. La soupape de pression (10, 10', 200, 300) selon l'une des revendications précédentes **caractérisée en ce que** le boîtier de soupape (9) représente une seule pièce, représentant une seule pièce en particulier conjointement avec la tubulure d'entrée (20), le manchon de couvercle (25), la tubulure de soupape (24) et la tubulure de vidange (22), tandis que le boîtier de soupape (9) est de préférence fabriqués comme une pièce moulée ou pièce moulée par injection.

5. La soupape de pression (10, 10', 200, 300) selon l'une des revendications précédentes **caractérisée en ce que** le corps de vanne (14) est essentiellement creux et son au moins une cavité (35, 50) est reliée fluidiquement à la chambre de couvercle (34), pendant qu'au moins une cavité (35, 50) présente une ouverture central (44) en direction de la tubulure de vidange (22) grâce à quoi, au moyen d'un poussoir de soupape (46) qui peut être actionné par l'intermédiaire d'un dispositif d'actionnement, on peut fermer ou ouvrir à la manière d'une soupape l'ouverture centrale (44).

6. La soupape de pression (10, 10', 200, 300) selon la

- revendication 5, **caractérisée en ce que** le poussoir de soupape (46) présente une tête de poussoir (47) qui ferme l'ouverture centrale (44) et de laquelle fait saillie le poussoir (48) avec un diamètre plus petit que la tête du poussoir (47), et le poussoir (48) et avec lui en même temps la tête de poussoir (47) peuvent être basculés hors de sa position de repos au moyen d'un dispositif d'actionnement.
7. La soupape de pression (10, 10', 200, 300) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le poussoir (48) dépasse de la tête de piston (47) de telle sorte qu'il fasse saillie à travers l'ouverture centrale (44) hors de la cavité (50) en direction de la tubulure de vidange (22), pendant que le poussoir (47) peut basculer de sa position de repos au moyen d'un piston (19) appartenant au dispositif d'actionnement (16), et de plus, le boîtier de soupape (9) est équipé d'une extension de boîtier (7), contenant à l'intérieur le dispositif d'actionnement (16).
8. La soupape de pression (10, 10', 200, 300) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le poussoir (48) dépasse de la tête de piston (47) de sorte à pénétrer à l'intérieur de la chambre de couvercle (34), et peut être actionné au moyen d'un levier de poussée (92), tandis que le levier de poussée (92) fait partie d'un dispositif de commande, qui peut être actionné du côté de la chambre de couvercle (34) au-dessus du corps de soupape (14).
9. La soupape de pression (10, 10', 200, 300) selon l'une des revendications précédentes **caractérisée en ce que** l'élément de réglage (28) se présente sous la forme d'un vis de réglage (28'), qui fait saillie à l'intérieur de la chambre de couvercle (34) sur le côté opposé du corps de la soupape (14).
10. La soupape de pression (10, 10', 200, 300) selon l'une des revendications précédentes **caractérisée en ce que** la chambre de couvercle (34) est relié fluidiquement au moins à une, de préférence deux, et éventuellement aussi plus que deux chambres d'inondation (220, 260) d'un dispositif d'actionnement, lorsqu'au moins une chambre d'inondation (220, 260), ou chaque de chambres d'inondation (220, 260) sur son côté opposé à la chambre de couvercle (34) est reliée fluidiquement à la sortie d'eau (290), et le raccordement entre la chambre d'inondation respective (220, 260) et la sortie d'eau (290) est pourvu d'un déclencheur (211, 251), qui peut être actionné de l'extérieur, et qui s'étend dans le raccordement entre la chambre d'inondation respective (220, 260) et la sortie d'eau, où il permet la fermeture et l'ouverture à la manière d'une soupape de cette raccordement fluidique, tandis que l'ouverture de cette connexion fait également possible une décharge de l'eau de la chambre de couvercle (34).
11. La soupape de pression (10, 10', 200, 300) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la chambre de couvercle (34) est fluidiquement reliée avec au moins une, de préférence avec deux, selon les circonstances également avec plus de deux chambres d'inondation (220, 260) d'un dispositif d'actionnement, tandis que le corps de la soupape (14) est sous une forme compacte, et au moins une chambre d'inondation (220, 260), ou chacune des chambres d'inondation (220, 260) sur son côté opposé à la chambre de couvercle (34) est fluidiquement reliée à la sortie d'eau (290), et le raccordement entre la chambre d'inondation respective (220, 260) et la sortie d'eau (290) est pourvu d'un déclencheur (211, 251) qui peut être actionné de l'extérieur, s'étendant dans la raccordement entre la chambre d'inondation respective (220, 260) et la sortie d'eau, où il permette la fermeture et l'ouverture à la manière d'une soupape de cette raccordement fluidique, pendant que l'ouverture de cette connexion permet également une décharge de l'eau de la chambre de couvercle 34).
12. La soupape d'eau sous pression (10, 10', 200, 300) selon la revendication 10 ou 11, **caractérisée en ce qu'au moins** deux chambres d'inondation (220, 260) sont prévues, dans lesquelles le corps de commande (222, 262) est mobile linéairement tout comme le piston se déplace, alors que la course (h1, h2) du corps de la commande (222, 262) est ajustable par le vis de réglage (212, 252), tandis que la course (h1, h2) des corps de commande (222, 262) détermine la quantité d'eau qui s'échappe de la chambre de couvercle (34) par la chambre d'inondation correspondante, grâce à quoi la course H du corps de soupape (14) pendant le processus de chasse et ainsi l'espace S au-dessus du siège de la soupape (12) et la quantité d'eau de chasse pendant le processus de chasse sont définis.
13. La soupape d'eau sous pression (10, 10', 200, 300) selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** dans chacune des au moins deux chambres d'inondation (220, 260) un dispositif de rappel, en particulier un ressort de rappel est prévu, qui ramène le corps de réglage correspondant (222, 262) dans sa position initiale après la décharge de l'eau sous pression de la chambre d'inondation (220, 260), et que chacune des au moins deux chambres d'inondation (220, 260) présente sur leur paroi interne des rainures, ou ces rainures sont présentées sur le corps de réglage correspondant (222, 262), pendant que les rainures après le processus de chasse de l'eau permettent à l'eau résiduelle de passer de la chambre de couvercle (34) dans la chambre d'inondation (220, 260).
14. La soupape d'eau sous pression (10, 10', 200, 300)

selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisée en ce qu'une** chambre d'inondation (220, 260) ou chacune des au moins deux chambres d'inondation (220, 260) forment ensemble avec le déclencheur (211, 251) un élément d'actionnement (210, 250), et tous les éléments d'actionnement (210, 250) ensemble avec la sortie d'eau (290) sont inclus dans une unité de construction (205), où en particulier, une ou deux chambres d'inondation (220, 260), la sortie d'eau (290) et la liaison d'écoulement entre ces éléments sont fabriqués comme une pièce moulée ou pièce moulée par injection.

15. La soupape d'eau sous pression (10, 10', 200, 300) selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** l'unité de construction (205) est avec au moins un élément d'actionnement (210, 250) directement relié au moyen de raccord à vis à un couvercle (8) de la soupape de pression (10, 10', 200, 300), qui d'un côté ferme la chambre du couvercle (34) et où le raccord à vis comprend un canal de raccordement (292), assurant la connexion d'écoulement entre au moins une, ou deux chambres d'inondation (220, 260) et la chambre de couvercle (34). 25
16. La soupape d'eau sous pression (10, 10', 200, 300) selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** l'unité de construction (205) est avec au moins un élément d'actionnement (210, 250) relié au moyen d'une ligne de connexion (294) au couvercle (8) de la soupape de pression (10, 10', 200, 300), qui d'un côté ferme la chambre de couvercle (34) et où la ligne de connexion (294) comprend un canal de raccordement (292), assurant la connexion d'écoulement entre au moins une, ou deux chambres d'inondation (220, 260) et la chambre de couvercle (34). 30
17. La soupape d'eau sous pression (10, 10', 200, 300) selon la revendication 10 à 16 **caractérisée en ce que** la sortie d'eau (290) est relié fluidiquement pour la vidange d'eau avec la tubulure de vidange (22), ou avec la tubulure de soupape (24). 40
18. Le système de chasse d'eau sous pression (2002) pour une installation de toilettes comportant: 45
 - au moins un réservoir d'eau sous pression (2004), qui peut être raccordé sur l'arrivée d'eau à une conduite locale d'eau sous pression ou d'eau potable (2014) et qui est raccordé en aval à une soupape d'eau sous pression (2010, 10, 10 200, 300), 50
 - et une cuvette de toilettes (2006) disposée et raccordée en aval à la soupape d'eau sous pression (2010, 10, 10', 200, 300), pendant que la cuvette peut être raccordée en aval à la conduite d'égout (2008); 55**caractérisée en ce que**

• la soupape d'eau sous pression (2010, 10, 10 200, 300) est adapté selon l'une quelconque des revendications précédentes.

19. Le système de chasse d'eau sous pression (2002) selon la revendication 18, **caractérisée en ce que**, le réservoir d'eau sous pression (2004) est directement raccordé à la tubulure d'entrée (20) de la soupape d'eau sous pression (2010, 10, 10 200, 300) ou passe en celui-ci. 10
20. Le système de chasse d'eau sous pression (2002) selon la revendication 18, **caractérisée en ce que**, le réservoir d'eau sous pression (2004) est raccordé au moyen d'une conduite à la tubulure d'entrée (20) de la soupape d'eau sous pression (2010, 10, 10 200, 300). 25

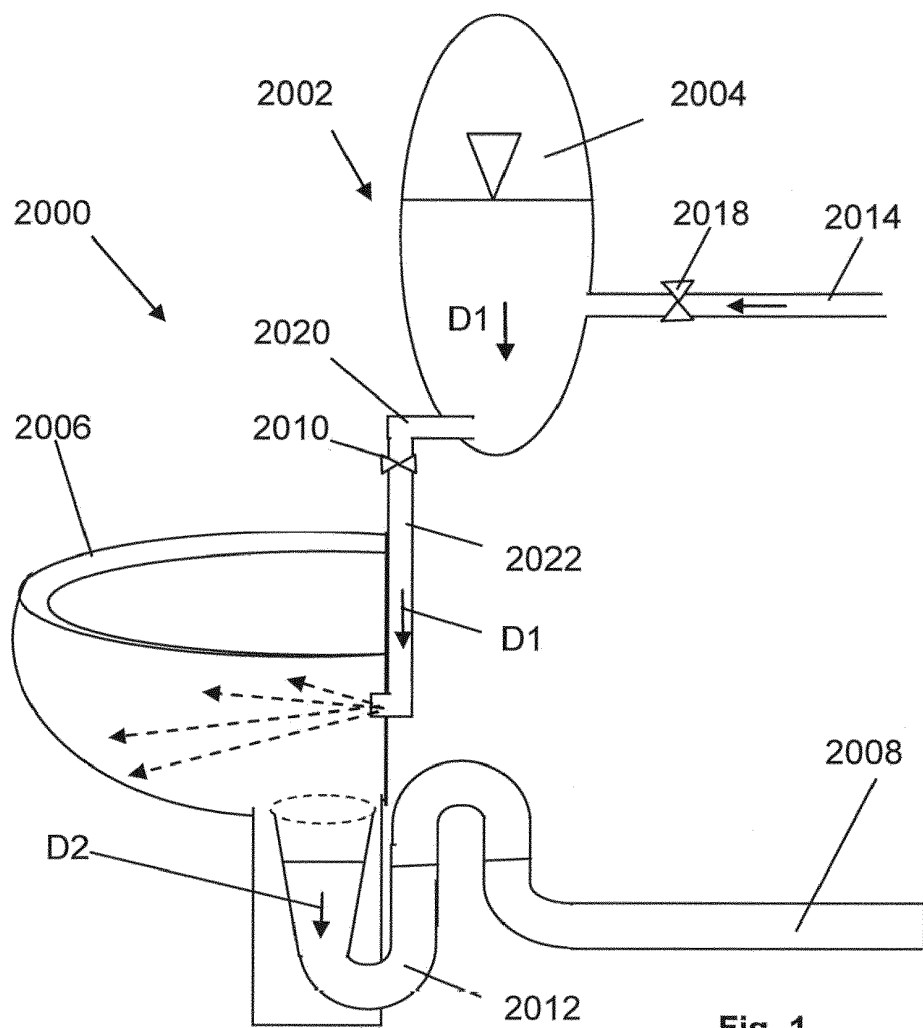


Fig. 1

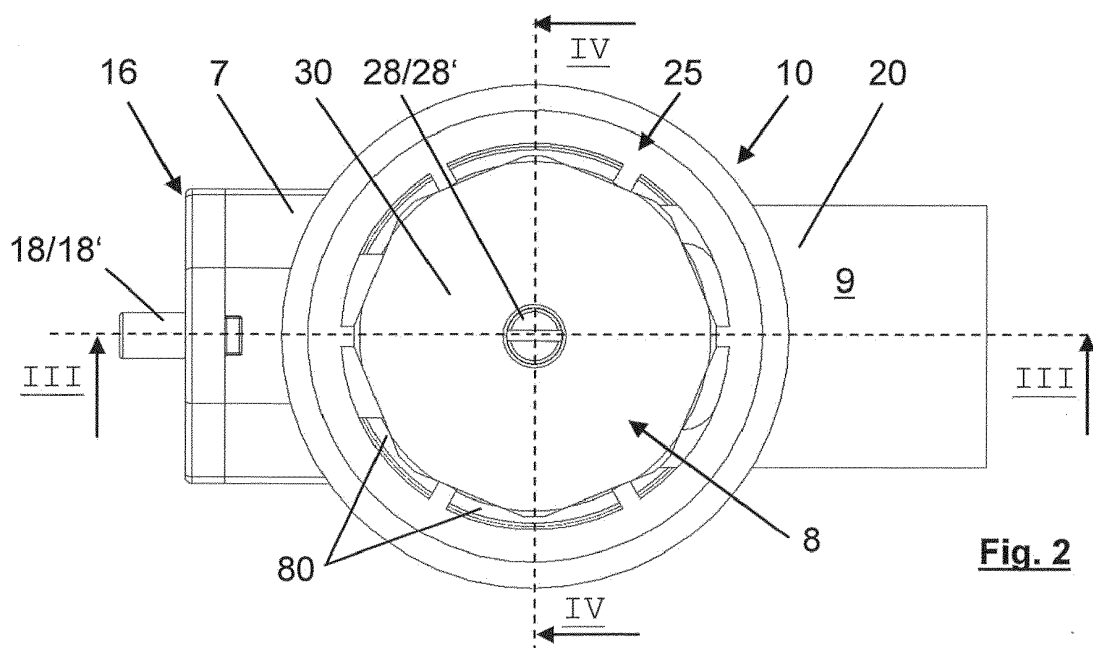
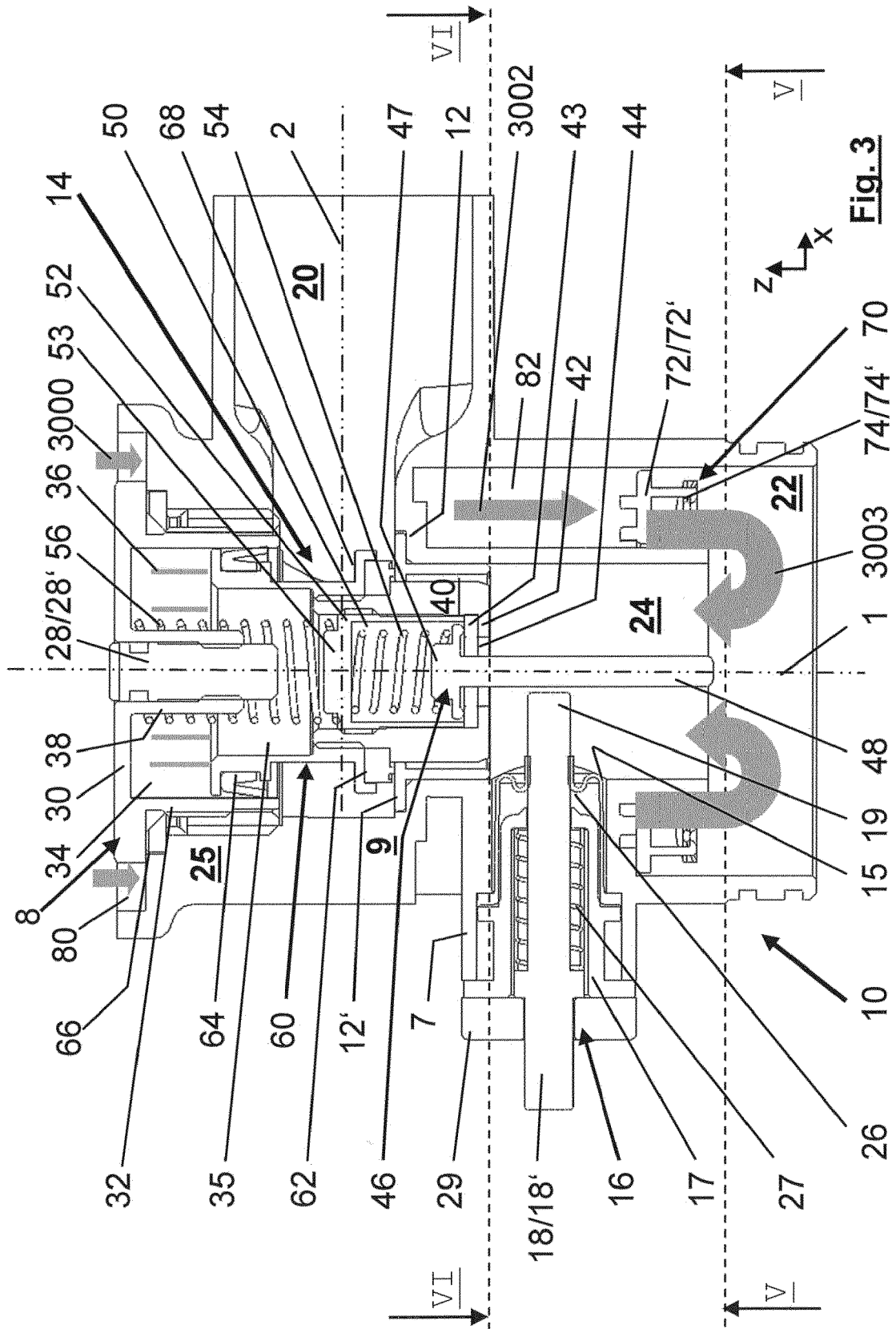
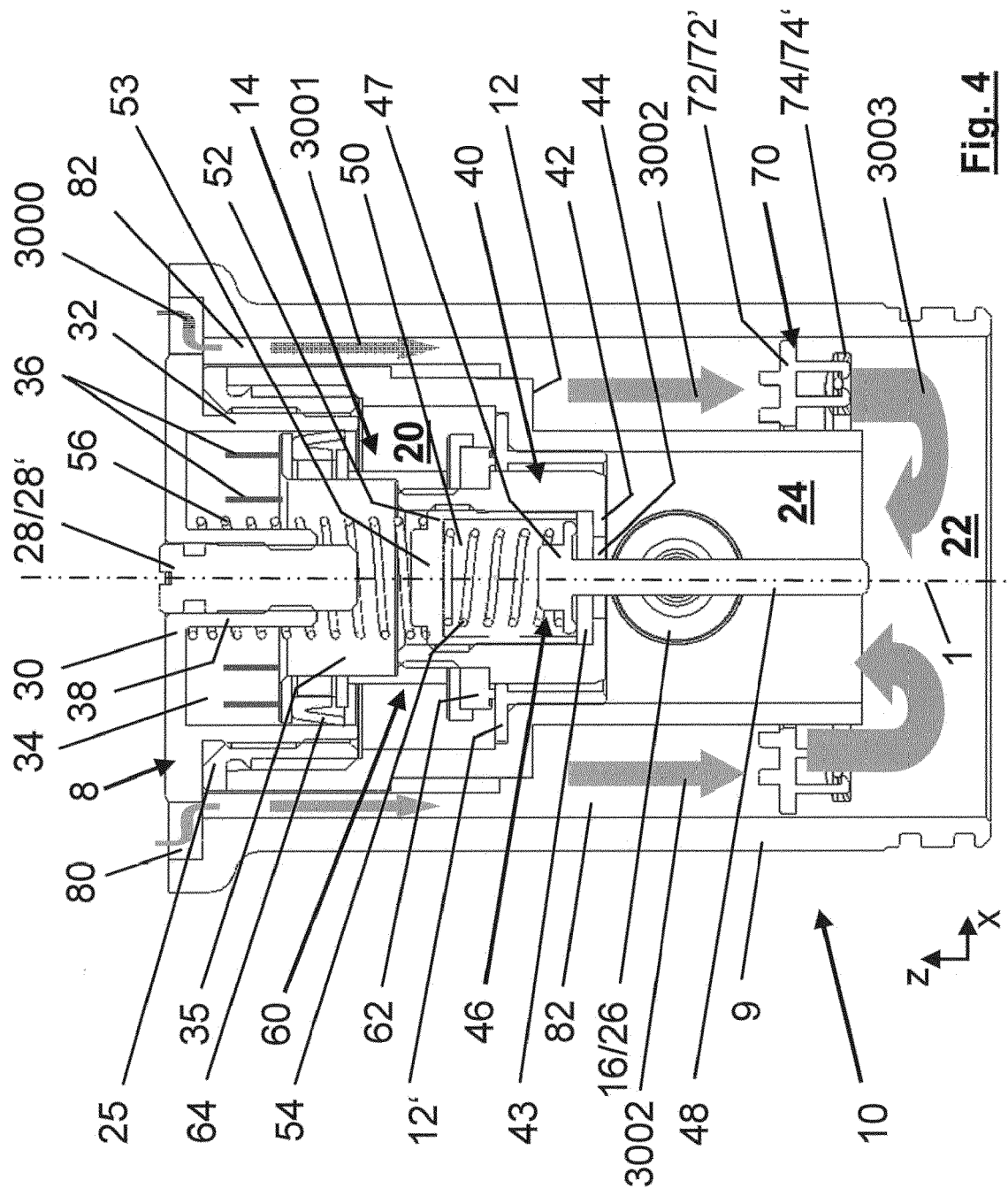
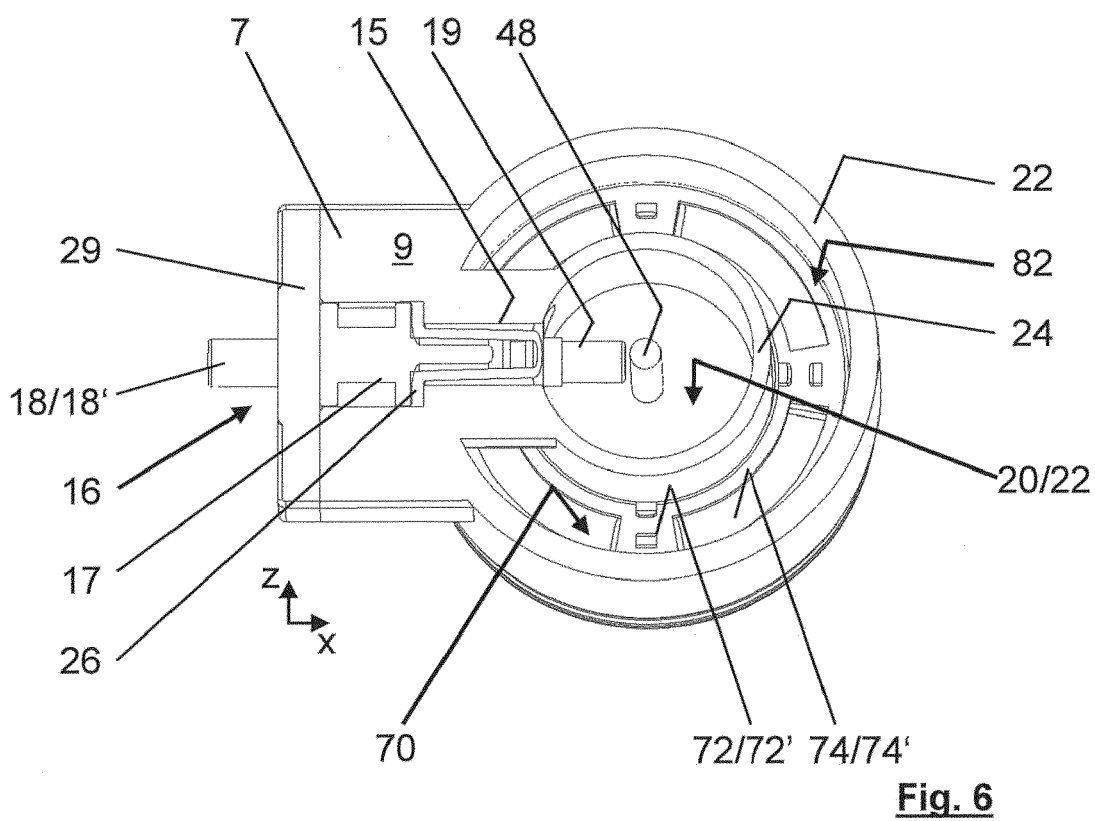
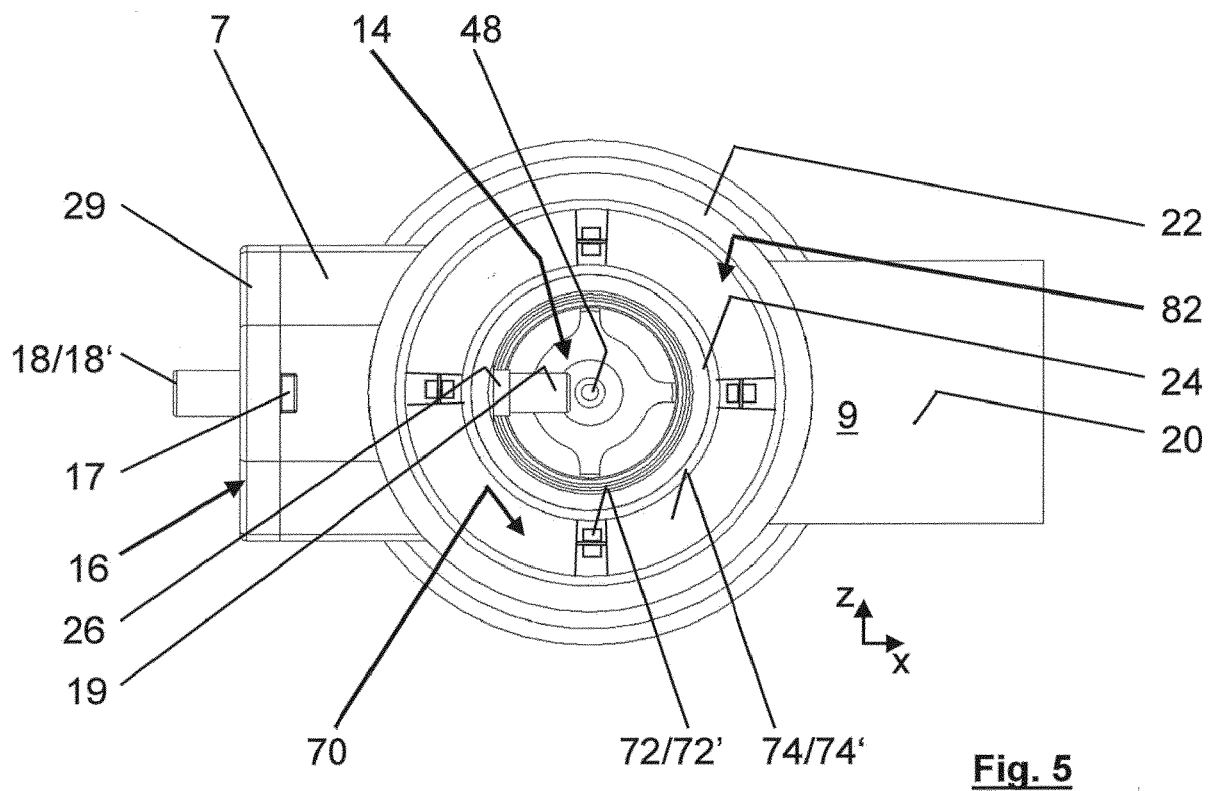


Fig. 2







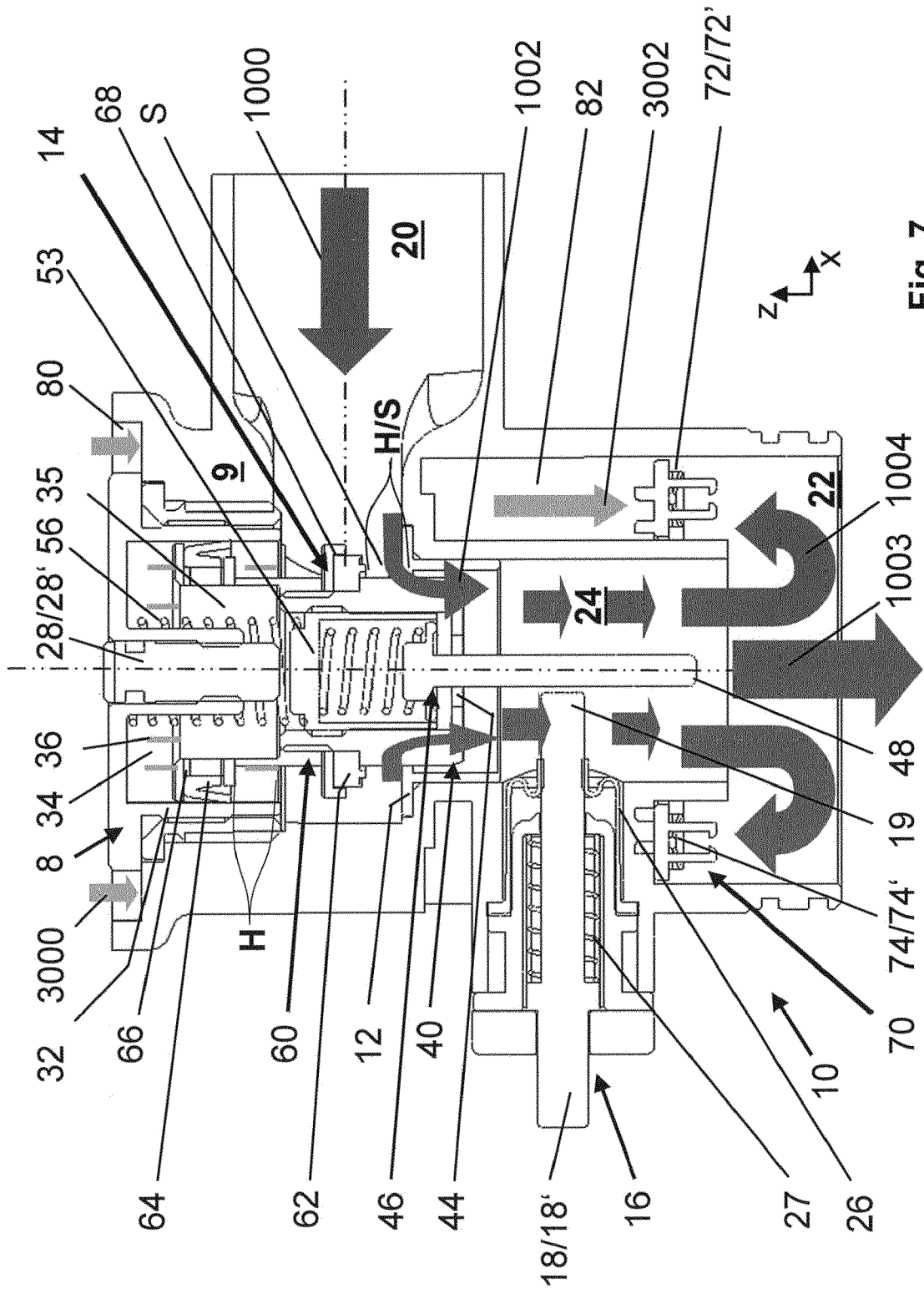


Fig. 7

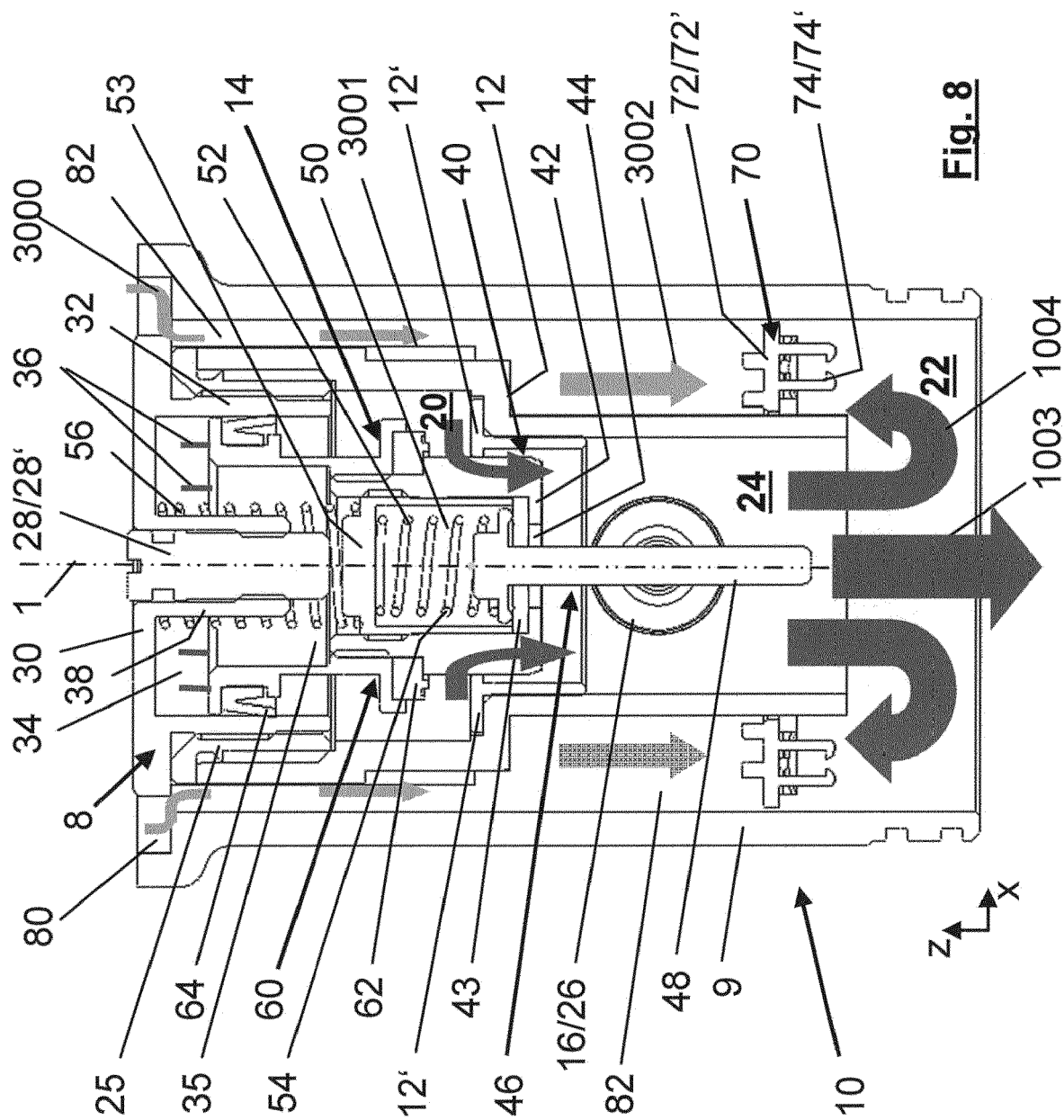


Fig. 8

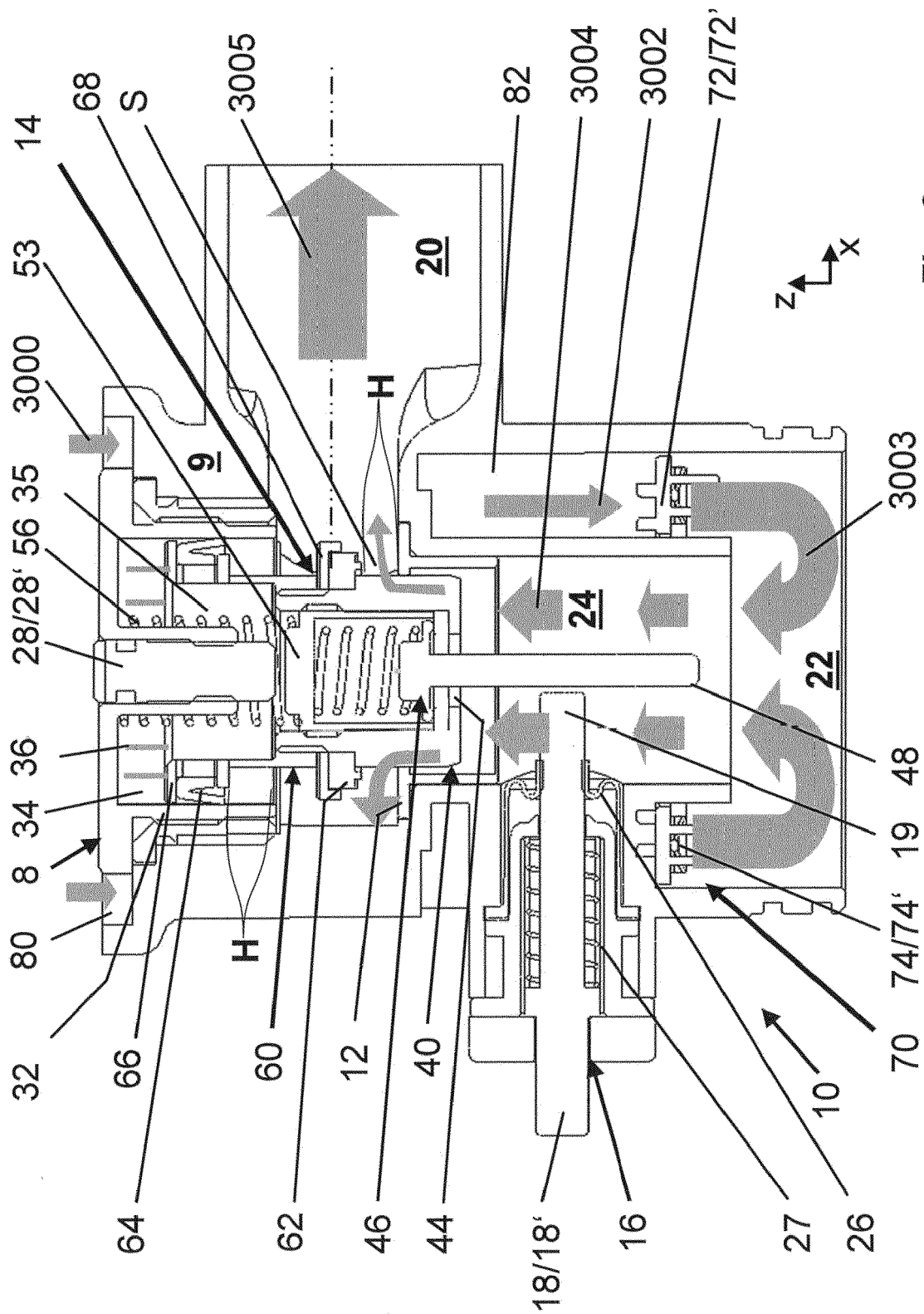


Fig. 9

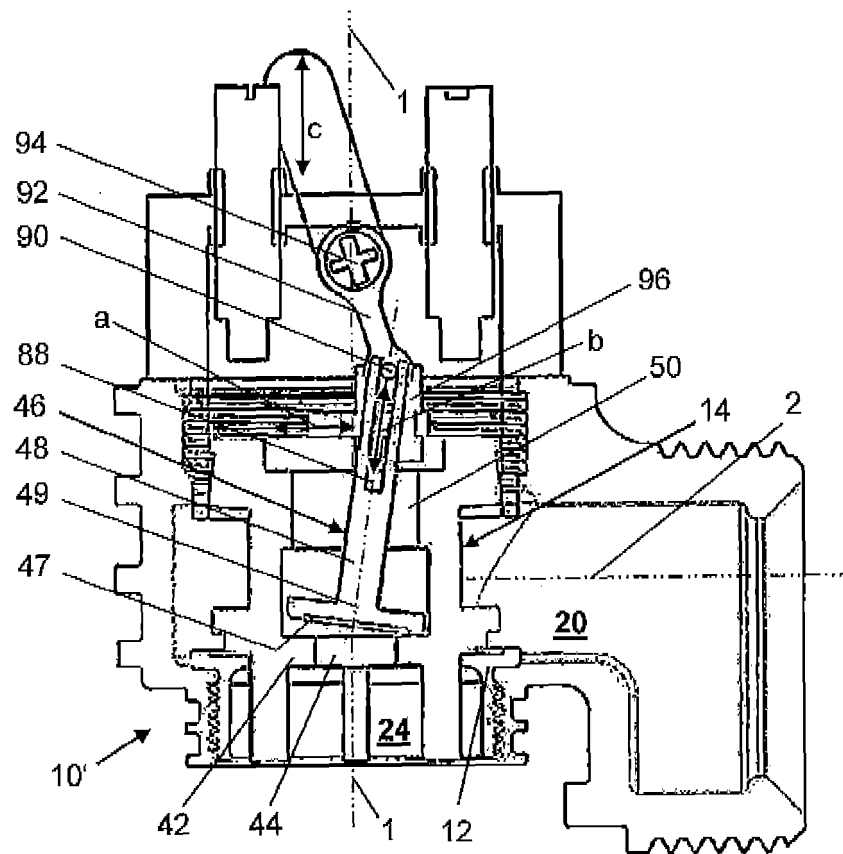


Fig. 10

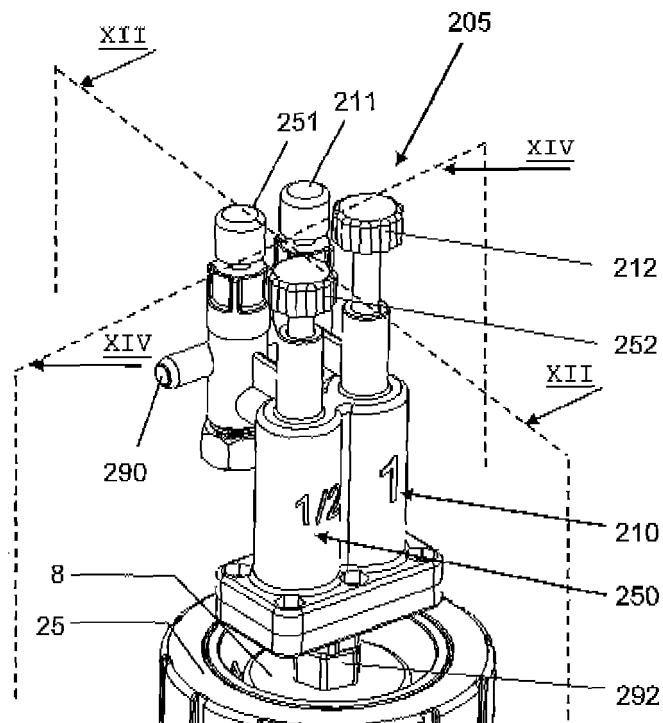


Fig. 11

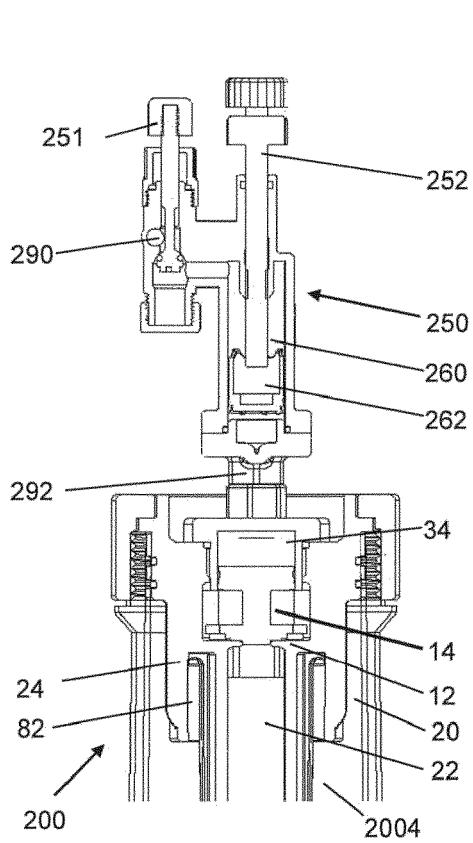


Fig. 12

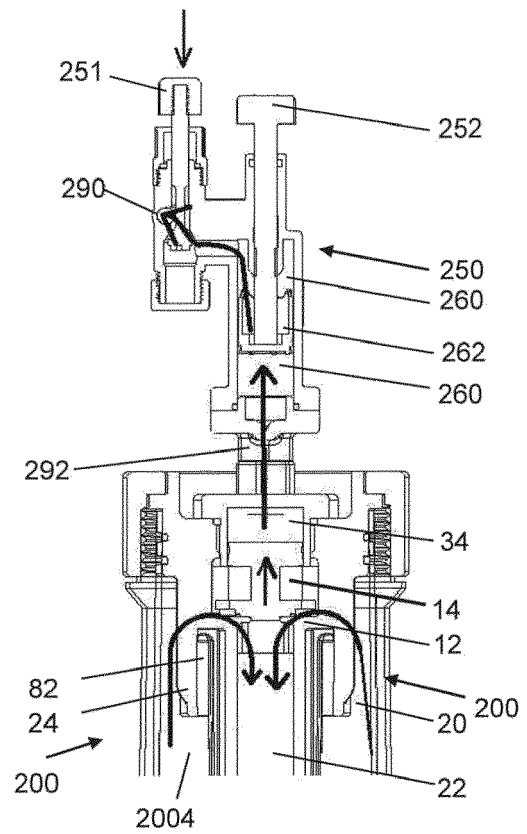


Fig. 13

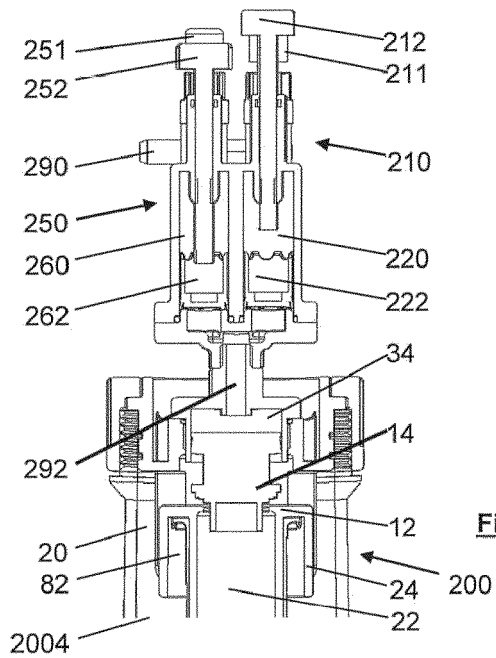


Fig. 14

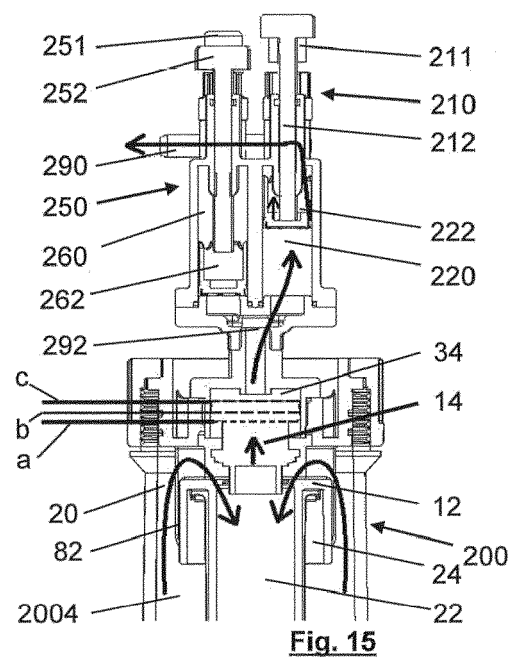


Fig. 15

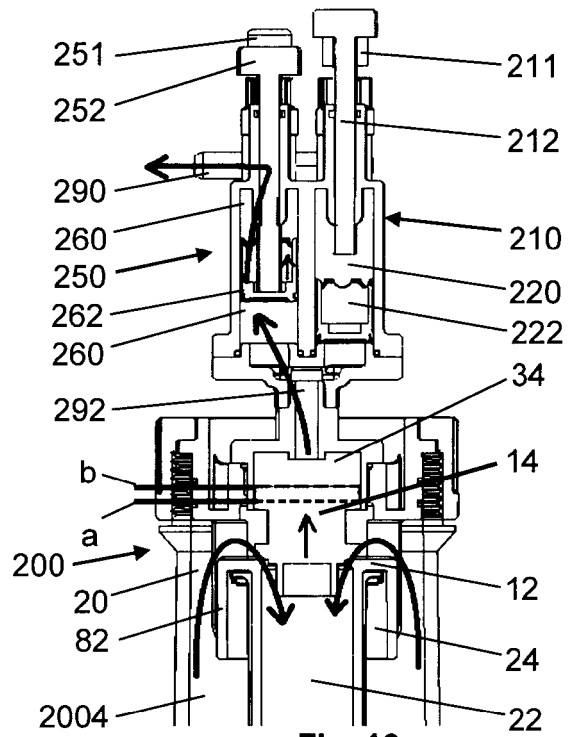


Fig. 16

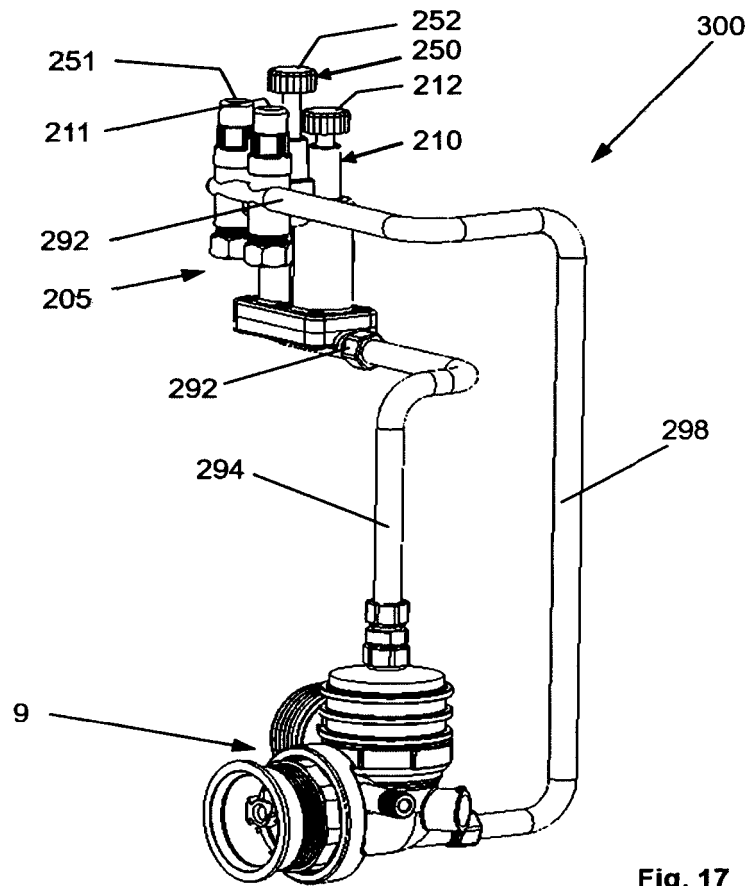


Fig. 17

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

- WO 2010030264 A1 [0002]
- EP 1537277 B1 [0002]
- WO 2016163959 A2 [0004]
- DE 830177 C [0009]