

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 669 497 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.06.2006 Patentblatt 2006/24**

(51) Int Cl.:  
**E03D 1/32 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **04405765.1**

(22) Anmeldetag: **09.12.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(71) Anmelder: **GEBERIT TECHNIK AG**  
**8645 Jona (CH)**

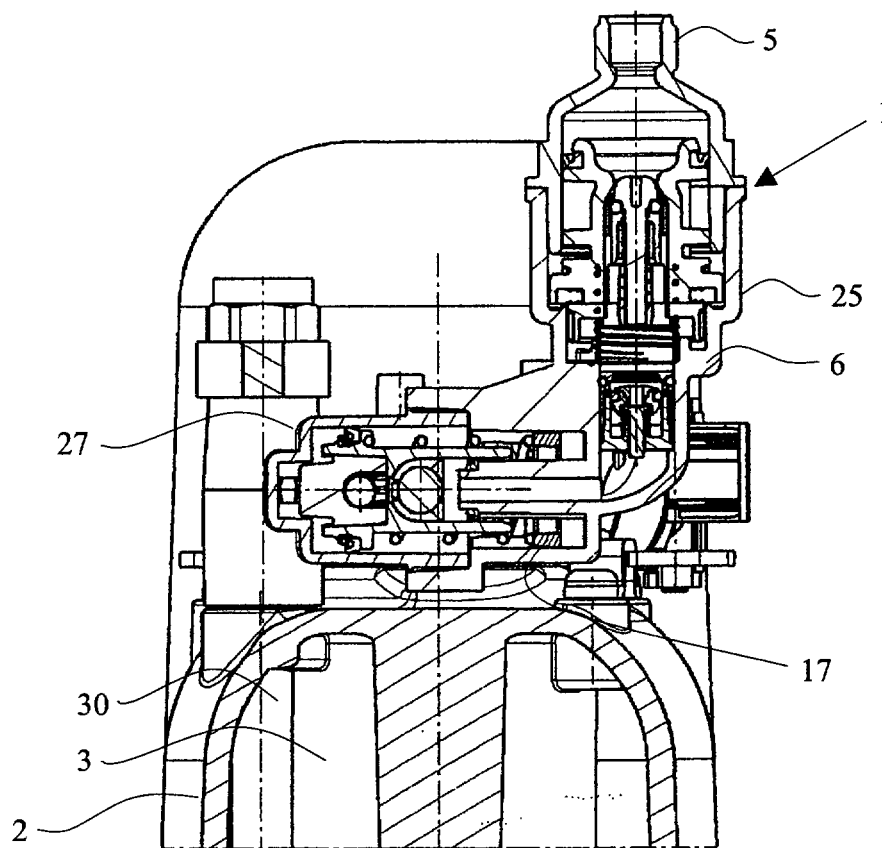
(72) Erfinder: **Reichmuth, Peter**  
**8633 Wolfhausen (CH)**

(74) Vertreter: **Groner, Manfred et al**  
**Isler & Pedrazzini AG,**  
**Patentanwälte,**  
**Postfach 6940**  
**8023 Zürich (CH)**

### (54) **Druckspülkasten mit einstellbarem Schließdruck**

(57) Der Druckspülkasten weist einen Drucktank (2), eine Betätigungsvorrichtung zum Auslösen einer Spülung sowie ein Druckreduzierventil (27) auf, das an eine Wasserleitung anzuschliessen ist und über das der Drucktank (2) mit Spülwasser füllbar ist. Der

Schliessdruck des Druckreduzierventils (27) ist vorzugsweise mit einem verstellbaren Ring (17) einstellbar. Der Ring (17) ist zum Einstellen des Schliessdrucks durch ein Fenster (19) eines Gehäuses (6) von aussen greifbar. Die Einstellung erfolgt vorzugsweise stufenweise.



**Fig. 1**

**EP 1 669 497 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Druckspülkasten für ein Wasserklosett, mit einem Drucktank, einer Betätigungs-  
vorrichtung zum Auslösen einer Spülung, einem Druckreguliert-  
ventil, das an eine Wasserleitung anzu-  
schliessen ist und mit dem der Drucktank mit Spülwasser  
füllbar ist und mit einem Auslaufventil.

**[0002]** Ein Druckspülkasten dieser Art ist im Stand der Technik beispielsweise aus der WO 98/39522 bekannt geworden. Druckspülkästen dieser Art haben den Vor-  
teil, dass sie bei vergleichsweise kleinem Wasserver-  
brauch eine wirksame Reinigung des Klosettbeckens er-  
möglichen. Der Drucktank wird mit einer an den Druck-  
spülkasten angeschlossenen Wasserleitung mit Spül-  
wasser gefüllt. Hierbei wird im Drucktank vorhandene  
Luft komprimiert. Wird das Auslaufventil geöffnet, so wird  
Spülwasser unter Entspannung der Luft in die Klosett-  
schüssel abgegeben. Das Auslaufventil ist als Kolben  
ausgebildet und verschliesst das Auslaufventil, wenn das  
Spülwasser ausgeflossen ist.

**[0003]** Eine weitere Komponente des Druckspülka-  
stens ist der so genannte Systemtrenner, der verhindert,  
dass bei einem Unterdruck in der Wasserleitung Spül-  
wasser aus dem Drucktank in die Versorgungsleitung  
gesogen wird. Ein solcher Systemtrenner (vacuum bre-  
aker) ist in der genannten WO 98/39522 offenbart.

**[0004]** Damit nach dem Füllen des Drucktankes in die-  
sem ein vorbestimmter Druck nicht überschritten wird,  
ist ein Druckreduzierventil vorgesehen, welches den ma-  
ximalen Druck begrenzt. Dieses Druckreduzierventil  
weist beim oben genannten Druckspülkasten einen Kol-  
ben auf, der dem Druck im Drucktank ausgesetzt ist und  
gegen die rückwirkende Kraft einer Feder die Mündung  
einer Düse schliesst. Sinkt bei einer Spülung der Druck  
im Drucktank, so verschiebt sich der Kolben des Druck-  
reduzierventils aufgrund einer Druckdifferenz am Kolben  
und dadurch wird das Eingangsventil geöffnet. Durch die  
freigegebene Mündung der Düse strömt Wasser in den  
Drucktank. Ist ein vorbestimmter Druck im Drucktank er-  
reicht, so schliesst das Druckreduzierventil. Durch Aus-  
tausch der genannten Feder kann der vorgesehene ma-  
ximale Druck im Drucktank geändert werden. Eine stär-  
kere Feder ergibt einen höheren Druck und eine schwä-  
chere Feder einen niedrigeren Druck. Ein solcher Aus-  
tausch der Feder ist aber vergleichsweise aufwändig.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ei-  
nen Druckspülkasten der genannten Art zu schaffen, der  
eine einfachere Umstellung auf einen anderen maxima-  
len Druck im Drucktank ermöglicht.

**[0006]** Die Aufgabe ist bei einem gattungsgemässen  
Druckspülkasten dadurch gekennzeichnet, dass der  
Schliessdruck des Druckreguliertventils einstellbar ist.

**[0007]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vor-  
gesehen, dass die Schliesskraft einer Gegendruckfeder  
des Druckreduzierventils einstellbar ist. Dies kann nach  
einer Weiterbildung der Erfindung dann konstruktiv be-  
sonders einfach und auch bedienungsfreundlich erfol-

gen, wenn die Druckfeder mit einem Einstellring einstell-  
bar ist, wobei der Einstellring für die Feder ein Gegenla-  
ger bildet.

**[0008]** Vorzugsweise ist das Ventilgehäuse des Ein-  
gangsventils seitlich offen ausgebildet, so dass der Ein-  
stellring von aussen fassbar und verstellbar ist. Vorzugs-  
weise sind stufenförmige Ausnehmungen am Ventilge-  
häuse angeordnet, die jeweils einer Einstellposition des  
Einstellringes entsprechen. Beispielsweise entspricht ei-  
ne solche Stufe einem Innendruck von 1,5 bar, eine zwei-  
te Ausnehmung einem Innendruck von 2 bar und eine  
weitere Ausnehmung einem Innendruck von 2,5 bar.

**[0009]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist  
der Einstellring Haltenocken zu seiner stufenförmigen  
Verstellung auf. Diese Haltenocken sind von aussen zu-  
gänglich und jeweils in einer entsprechenden Ausneh-  
mung des Ventilgehäuses fixiert. Denkbar ist auch eine  
Ausführung, nach welcher die Einstellmittel bzw. der Ein-  
stellring stufenlos verstellbar ist.

**[0010]** Ein besonders einfacher und kostengünstiger  
Aufbau ergibt sich dann, wenn das Druckreduzierventil  
am Ausgang eines Systemtrenners angeordnet ist. Nach  
einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der  
genannte Einstellring am Umfang eines Düsenkörpers  
des Druckreduzierventils axial verstellbar angeordnet.

**[0011]** Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich  
aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgen-  
den Beschreibung sowie der Zeichnung.

**[0012]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird an-  
hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein vertikaler Schnitt durch einen Teil  
des erfindungsgemässen Druckspül-  
kasten, wobei das Eingangsventil ge-  
öffnet ist,

Figur 2 ein Schnitt gemäss Figur 1, wobei je-  
doch das Eingangsventil geschlos-  
sen ist,

Figur 3 ein Schnitt durch das Eingangsventil  
und das Reduzierventil, wobei das  
Eingangsventil geschlossen ist,

Figur 4 ein Schnitt gemäss Figur 3, wobei je-  
doch das Eingangsventil geöffnet ist  
und

Figuren 5 bis 7 Teilansichten des erfindungsgemäs-  
sen Druckspülkastens mit unter-  
schiedlichen Einstellungen des  
Schliessdrucks.

**[0013]** Der Druckspülkasten 1 besitzt einen in Figur 1  
lediglich abschnittsweise gezeigten Drucktank 2, der ei-  
nen Druckraum 3 besitzt, welcher über ein Druckredu-  
zierventil 27 mit Spülwasser gefüllt wird. Für die Zufuhr  
des Spülwassers wird der Druckspülkasten 1 an einem

Anschlussstutzen 5 eines Systemtrenners 25 an eine hier nicht gezeigte Druckwasserleitung angeschlossen. Der an sich bekannte Systemtrenner 25 ist aus Sicherheitsgründen vorgesehen und verhindert, dass bei einem Unterdruck Wasser aus dem Drucktank 2 in die Versorgungsleitung gelangen kann. Solche Systemtrenner sind in vielen Ländern Vorschrift und an sich bekannt.

**[0014]** Der Systemtrenner 25 weist ein Gehäuse 6 auf, das an einem unteren Ende ein sich horizontal erstreckenden Düsenkörper 21 bildet. Im Düsenkörper 21 verläuft ebenfalls horizontal ein Kanal 15 mit einer Mündung 4.

**[0015]** Der Düsenkörper 21 ist Teil eines Druckreduzierventils 27, das am Ausgang des Systemtrenners 25 angeordnet ist. Das Druckreduzierventil 27 besitzt ein kapfenförmiges Gehäuse 7, das in eine Öffnung 31 des Gehäuses 6 eingesetzt ist. Die Verbindung des Gehäuses 7 zum Gehäuse 6 kann beispielsweise als Bajonett- oder Schraubverbindung ausgebildet sein. Das Gehäuse 7 besitzt an einem Ende eine Öffnung 8, die in ein Rohr 30 und schliesslich in den Drucktank 2 führt.

**[0016]** Das vordere Ende des Düsenkörpers 21 bildet einen Ventilsitz 14, der mit einem Verschlusskörper 12 zusammenarbeitet. Dieser Verschlusskörper 12 ist vorzugsweise als Kugel ausgebildet und in einem Strömungskanal 13 eines Kolbens 9 gelagert. Dieser Kolben 9 besitzt einen Führungsteil 18, der mit einer Dichtung 29 verschiebbar gegen das Gehäuse 7 abgedichtet ist. Der Führungsteil 18 ist zudem mit einer weiteren Dichtung 28 gegenüber dem Düsenkörper 21 ebenfalls verschieblich abgedichtet. Wie ersichtlich, befindet sich die Dichtung 28 unmittelbar hinter dem Ventilsitz 14. Der Kolben 9 ist somit begrenzbar in der Richtung des Kanals 15 verschiebbar geführt.

**[0017]** In den Führungsteil 18 ist ein Einsatz 32 eingesetzt, in den ein weiterer Verschlusskörper 11 gelagert ist, der einen Durchgang 33 (Figur 4) verschliesst. Dieser Durchgang 33 verbindet gemäss Figur 4 Durchgänge 10 des Einsatzes 32 mit dem Strömungskanal 13.

**[0018]** Das Druckreduzierventil 27 weist zudem eine Druckfeder 16 auf, die als Spiralfeder ausgebildet ist und die an einem Ende an einem Einstellmittel 17 und am anderen Ende am Führungsteil 18 des Kolbens 9 abgestützt ist. Das Einstellmittel 17 ist wie ersichtlich ringförmig ausgebildet und bildet für die Druckfeder 16 ein Gegenlager. Wie ersichtlich, umgibt das Einstellmittel den Düsenkörper 21 und ist an einer zylindrischen Innenfläche 34 des Gehäuses 6 verschiebbar geführt.

**[0019]** Durch Verschieben bzw. Verstellen des Einstellmittels 17 kann die Vorspannung der Druckfeder 16 eingestellt werden. Hierzu besitzt das Einstellmittel 17 wenigstens einen Nocken 22, der gemäss Figur 5 durch ein Fenster 19 des Gehäuses 6 zugänglich ist. In diesem Fenster 19 sind gemäss den Figuren 5 bis 7 Ausnehmungen 20, 23 und 24 angeordnet, die jeweils einen Sitz für einen Nocken 22 bilden. Die Ausnehmungen 20, 23 und 24 sind so ausgebildet, dass die entsprechenden Positionen des Nockens 22 stufenförmig in der Längs-

richtung des Kanals 15 versetzt sind. Die in Figur 5 gezeigte Ausnehmung 20 bildet eine erste Position, bei welcher das Einstellmittel 17 am weitesten von der Mündung 14 entfernt ist. Die Vorspannung der Druckfeder 16 ist in dieser Position am geringsten. Die Ausnehmung 23 ergibt bei entsprechender Positionierung des Nockens 22 in dieser Ausnehmung 23 eine mittlere Vorspannung und die Ausnehmung 24 ergibt die grösste Vorspannung der Druckfeder 16. Die Einstellmittel 17 können zwischen diesen drei Positionen verstellt werden. Dies erfolgt, indem die Einstellmittel 17 an den beiden Nocken 22 gefasst, durch Drehen entriegelt, verschoben und durch nochmaliges Drehen wieder verriegelt werden. Grundsätzlich sind auch mehr oder weniger Stufen möglich. Zudem ist es denkbar, eine stufenlose Verstellung, beispielsweise mittels eines Gewindes zu ermöglichen. Die stufige Anordnung erleichtert jedoch die Einstellung.

**[0020]** Ist der Drucktank 2 mit Wasser gefüllt, so wirkt der Innendruck des Druckraumes 3 über die oben genannte Öffnung 8 auf die in Figur 4 mit B angedeutete Aussenfläche des Kolbens 9. In der Figur 3 ist mit dem Pfeil 26 die Richtung angedeutet, indem der Innendruck des Drucktanks 2 auf den Kolben 9 wirkt. Der Druck auf den Kolben 9 ist so gross, dass die Kraft der Druckfeder 12 überwunden wird und der Verschlusskörper 12 auf dem Ventilsitz 4 gehalten wird. In dieser Position ist die Mündung 4 des Kanals 15 verschlossen. Zudem liegt der Verschlusskörper 11 am Durchgang 33 an und verschliesst diesen.

**[0021]** Wird eine Spülung ausgelöst, so entspannt sich die komprimierte Luft im Druckraum 3 und entsprechend nimmt der Druck auf die Fläche B des Kolbens 9 ab. Ist eine bestimmter Druck unterschritten, so verschiebt die Druckfeder 16 den Kolben 9 in Figur 3 nach links in die in Figur 4 gezeigte Position. Entsprechend wird der Verschlusskörper 12 nach links von der Mündung 14 weg und der Verschlusskörper 11 ebenfalls nach links vom Durchgang 33 wegverschoben. Durch den Kanal 15 kann nun Wasser in den Strömungskanal 13 strömen. Von diesem Strömungskanal 13 umströmt das Wasser den Verschlusskörper 12 und gelangt durch den Durchgang 33 und die seitlichen Durchgänge 10 zur Öffnung 8 und schliesslich durch das Rohr 30 in den Druckraum 3 des Drucktanks 2. Wird das hier nicht gezeigte Auslaufventil im Boden des Drucktanks 2 geschlossen, so füllt sich der Druckraum 3 mit Wasser und entsprechend wird die darin enthaltene Luft komprimiert. Ist der vorgesehene Druck von beispielsweise 1,5, 2, oder 2,5 bar im Druckraum 3 aufgebaut, so wirkt ein entsprechender Druck auf den Kolben 9. Da nun die Fläche 9 wesentlich grösser ist als eine Innenfläche A (Figur 4) des Kolbens 9, resultiert schliesslich eine Kraft, welche den Kolben 9 in Figur 4 nach rechts in die in Figur 3 gezeigte Position verschiebt. Diese Schliesskraft ist abhängig von der Vorspannung der Druckfeder 16 bzw. der eingestellten Position des Einstellmittels 17. Ist beispielsweise das Einstellmittel 17 in der Position gemäss Figur 5, so schliesst das Druckreduzierventil 27 bei beispielsweise 1,5 bar. Der mittlere

Schliessdruck beträgt beispielsweise 2 bar und der höchste Schliessdruck 2,5 bar. Ist die Mündung 4 von dem Verschlusskörper 12 verschlossen, so verschiebt sich aufgrund des Drucks auch der Verschlusskörper 11 und verschliesst damit den Durchgang 33. Dieser maximale Druck wird aufrecht erhalten, bis wieder eine Spülung ausgelöst wird. Danach wiederholen sich die oben genannten Vorgänge, d.h. das Druckreduzierventil 27 wird wieder geöffnet, bis ein maximal vorgesehener Druck erreicht ist. Soll ein einmal eingestellter maximaler Druck verändert werden, so wird wie oben erwähnt das Einstellmittel 17 von Hand in eine andere Position gebracht. Da hier keine Teile ausgewechselt oder ersetzt werden müssen, ist eine solche Veränderung des maximalen Drucks ohne weiteres und in einfacher Weise möglich. Dies erleichtert einerseits insbesondere die Montage, aber auch die Lagerhaltung, da keine Austauschteile an Lager gehalten werden müssen.

#### Bezugszeichenliste

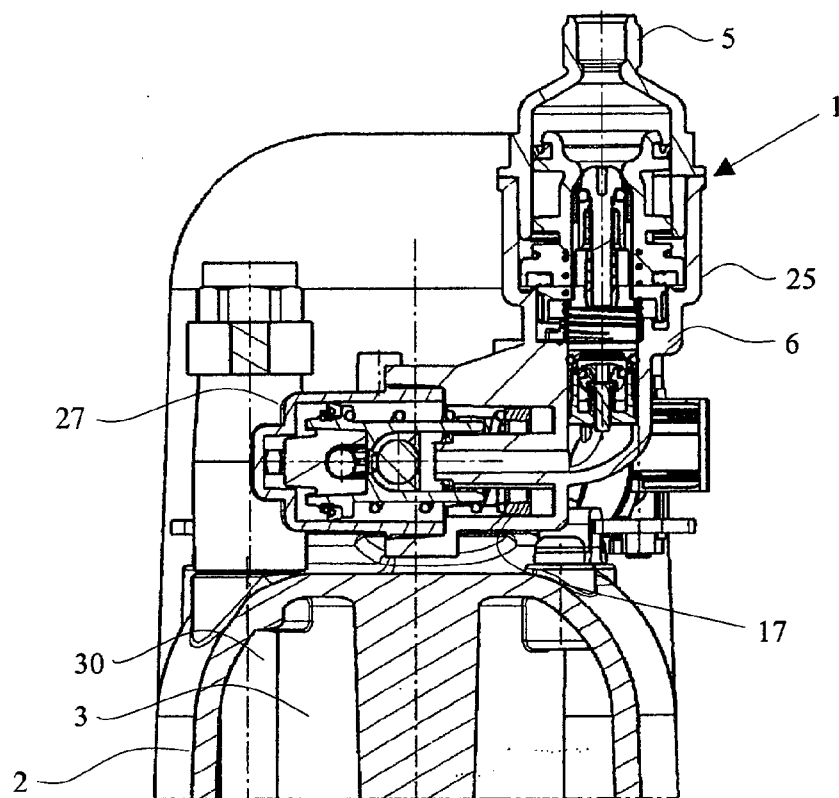
[0022]

1	Druckspülkasten	
2	Drucktank	
3	Druckraum	
4	Mündung	
5	Anschluss	
6	Gehäuse	
7	Gehäuse (Kappe)	
8	Öffnung	
9	Kolben	
10	Durchgang	
11	erster Verschlusskörper	
12	zweiter Verschlusskörper	
13	Strömungskanal	
14	Ventilsitz	
15	Kanal	
16	Druckfeder	
17	Einstellmittel (Ring)	
18	Führungsteil	
19	Fenster	
20	Ausnehmung	
21	Düsenkörper	
22	Nocken	
23	Ausnehmung	
24	Ausnehmung	
25	Systemtrenner	
26	Pfeil	
27	Druckreduzierventil	
28	Dichtung	
29	Dichtung	
30	Rohr	
31	Öffnung	
32	Einsatz	
33	Durchgang	
34	Innenfläche	
A	Kolbenfläche (klein)	

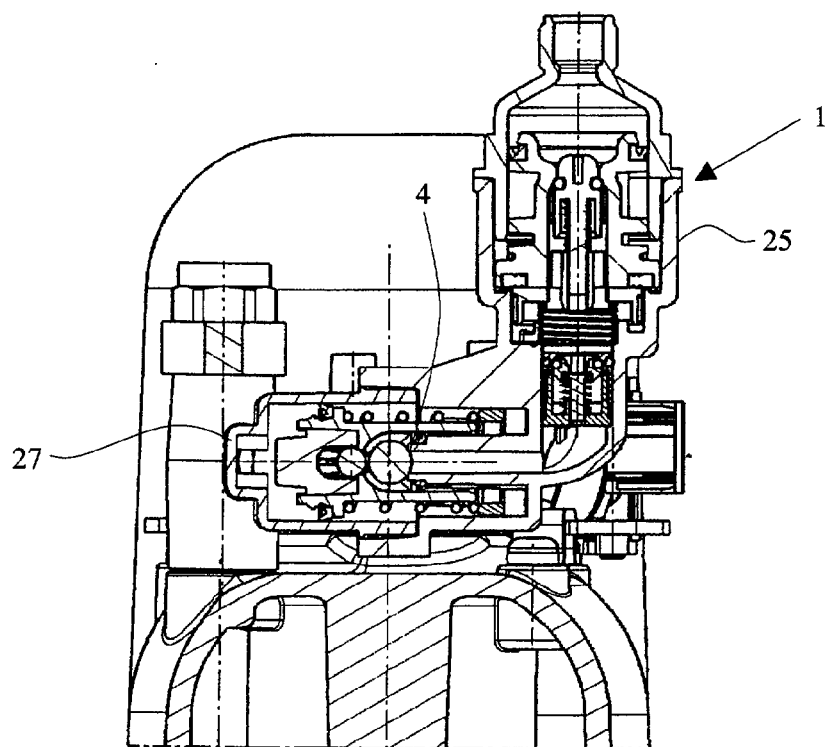
B Kolbenfläche (gross)

#### Patentansprüche

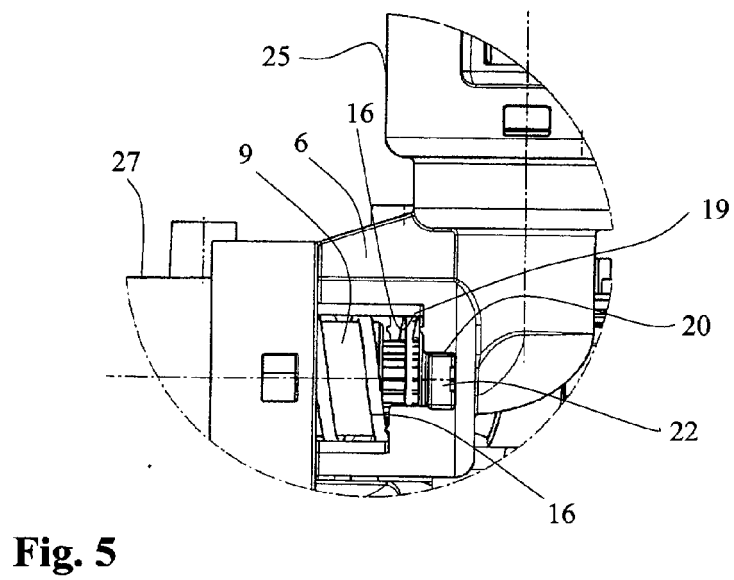
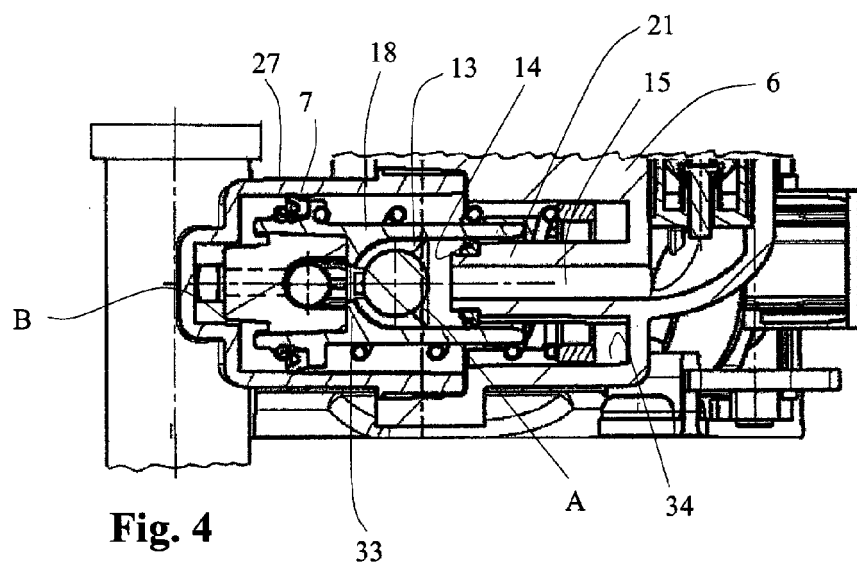
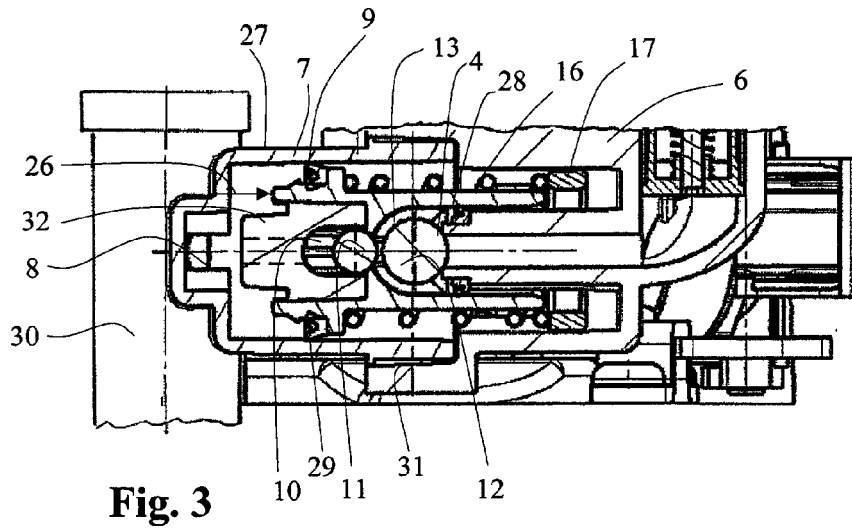
- 5 1. Druckspülkasten für ein Wasserklosett, mit einem Drucktank (2), einer Betätigungsvorrichtung zum Auslösen einer Spülung, einem Druckreduzierventil (27), das an eine Wasserleitung anzuschliessen ist und über das der Drucktank (2) mit Spülwasser füllbar ist und mit einem Auslaufventil, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schliessdruck des Druckreduzierventils (27) einstellbar ist.
- 10 2. Spülkasten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schliesskraft einer Gegendruckfeder des Druckreduzierventils einstellbar ist.
- 15 3. Spülkasten nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellmittel als Ring ausgebildet sind und dieser Ring für die Druckfeder (16) ein Gegenlager bildet.
- 20 4. Spülkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schliessdruck stufenweise oder kontinuierlich einstellbar ist.
- 25 5. Spülkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellmittel (17) am Umfang eines Düsenkörpers (21) angeordnet sind.
- 30 6. Spülkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckreduzierventil (27) am Ausgang eines Systemtrenners (25) angeordnet ist.
- 35 7. Spülkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckreduzierventil (27) in einem Gehäuse (6) wenigstens ein seitliches Fenster (19) aufweist, durch welches die Einstellmittel (17) zum Einstellen des Schliessdrucks zugänglich bzw. greifbar sind.
- 40
- 45
- 50
- 55

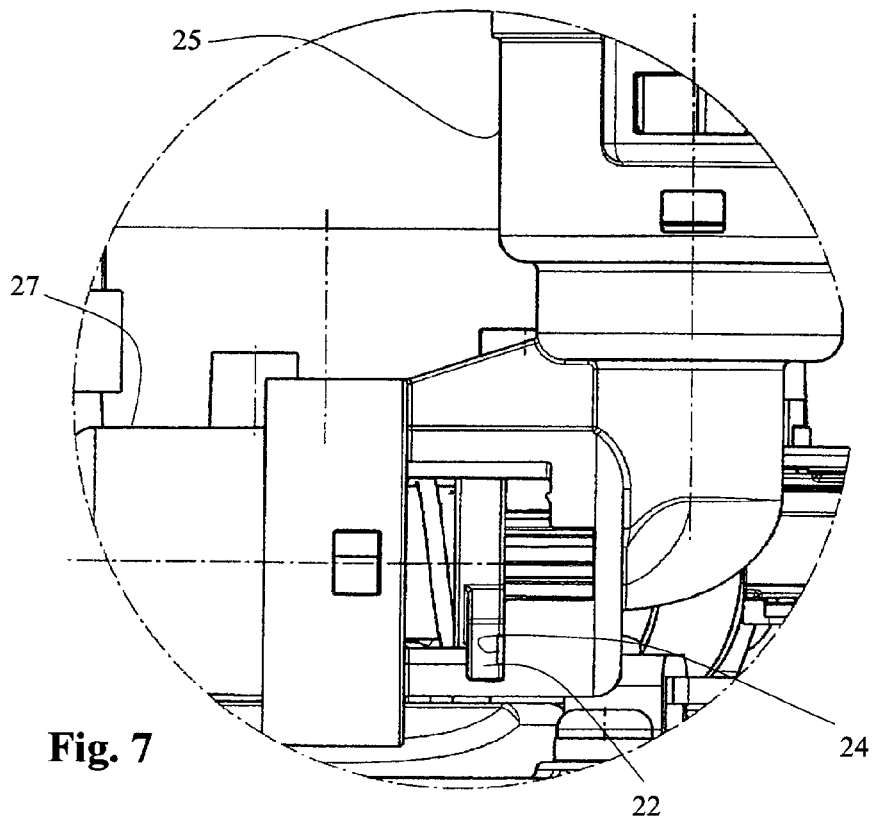
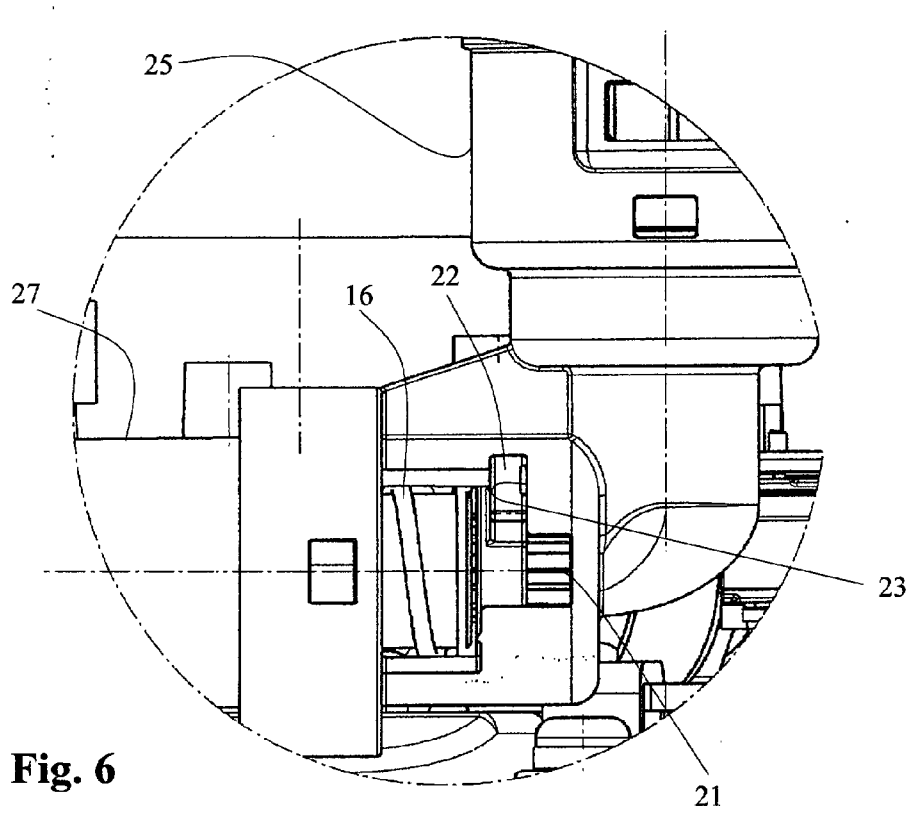


**Fig. 1**



**Fig. 2**







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 40 5765

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 553 333 A (ANDERSSON ET AL) 10. September 1996 (1996-09-10) * Spalte 7, Zeile 4 - Spalte 8, Zeile 8; Abbildungen 4,4A-C *	1-7	E03D1/32
A	US 2002/152548 A1 (HARRISON HOWARD R ET AL) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) * Abbildung 2 *	2-5,7	
A	US 5 482 085 A (WASSON ET AL) 9. Januar 1996 (1996-01-09) * Spalte 5, Zeile 50 - Zeile 67 *	2-5	
A	GB 409 112 A (DAVID WATSON; WILLIAM SMITH) 26. April 1934 (1934-04-26) * das ganze Dokument *	2-5	
A	US 6 681 418 B1 (BIEREND GARY D ET AL) 27. Januar 2004 (2004-01-27) * Abbildung 1 *	2-5	
A	US 5 970 527 A (MARTIN ET AL) 26. Oktober 1999 (1999-10-26) * Spalte 4, Zeile 28 - Zeile 48; Abbildung 4 *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E03D F16K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>21. April 2005</b>	Prüfer <b>Geisenhofer, M</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



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

EP 04 40 5765

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

21-04-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5553333 A	10-09-1996	KEINE	
US 2002152548 A1	24-10-2002	KEINE	
US 5482085 A	09-01-1996	BR 9304127 A	12-04-1994
		CA 2107626 A1	06-04-1994
		DE 4333788 A1	07-04-1994
		JP 6213367 A	02-08-1994
GB 409112 A	26-04-1934	KEINE	
US 6681418 B1	27-01-2004	KEINE	
US 5970527 A	26-10-1999	AU 6446798 A	22-09-1998
		CA 2252502 A1	11-09-1998
		EP 0916008 A1	19-05-1999
		JP 3584041 B2	04-11-2004
		JP 2000510925 T	22-08-2000
		TR 9802235 T1	21-08-2000
		WO 9839522 A1	11-09-1998
		US RE37921 E1	10-12-2002
		RU 2182203 C2	10-05-2002

EPO FORM P0461

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