

(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 Betätigungs vorrichtung zum Auslösen einer Spülung sowie ein Druck reduzierventil (27) auf, das an eine Wasserleitung anzuschliessen ist und über das der Druck tank (2) mit Spülwasser füllbar ist. Der

Schliessdruck des Druck reduziervents (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.

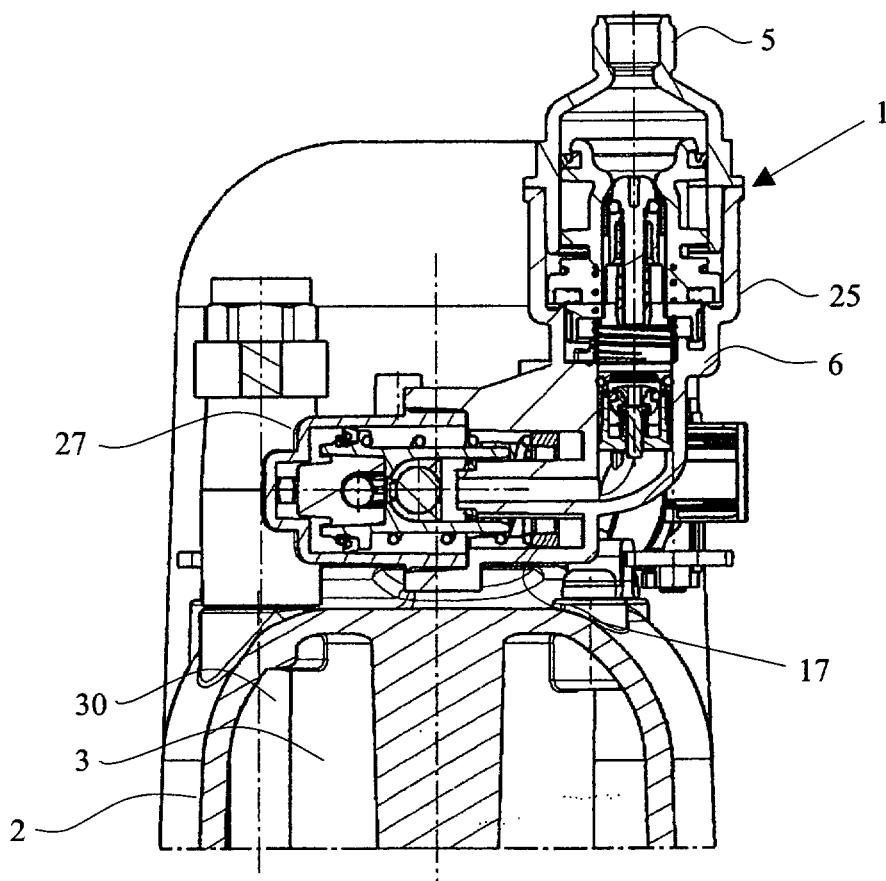


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Druckspülkasten für ein Wasserklosett, mit einem Drucktank, einer Betätigungs Vorrichtung zum Auslösen einer Spülung, einem Druckregulierventil, das an eine Wasserleitung anzuschliessen 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 Vorteil, dass sie bei vergleichsweise kleinem Wasserverbrauch eine wirksame Reinigung des Klosettbeckens ermöglichen. Der Drucktank wird mit einer an den Druckspülkasten angeschlossenen Wasserleitung mit Spülwasser gefüllt. Hierbei wird im Drucktank vorhandene Luft komprimiert. Wird das Auslaufventil geöffnet, so wird Spülwasser unter Entspannung der Luft in die Kloettschüssel abgegeben. Das Auslaufventil ist als Kolben ausgebildet und verschliesst das Auslaufventil, wenn das Spülwasser ausgeflossen ist.

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

**[0004]** Damit nach dem Füllen des Drucktanks in diesem ein vorbestimmter Druck nicht überschritten wird, ist ein Druckreduzierventil vorgesehen, welches den maximalen Druck begrenzt. Dieses Druckreduzierventil weist beim oben genannten Druckspülkasten einen Kolben 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 Druckreduzierventils 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 erreicht, so schliesst das Druckreduzierventil. Durch Austausch der genannten Feder kann der vorgesehene maximale Druck im Drucktank geändert werden. Eine stärkere Feder ergibt einen höheren Druck und eine schwächere Feder einen niedrigeren Druck. Ein solcher Austausch der Feder ist aber vergleichsweise aufwändig.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Druckspülkasten der genannten Art zu schaffen, der eine einfache Umstellung auf einen anderen maximalen Druck im Drucktank ermöglicht.

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

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

gen, wenn die Druckfeder mit einem Einstellring einstellbar ist, wobei der Einstellring für die Feder ein Gegenlager bildet.

**[0008]** Vorzugsweise ist das Ventilgehäuse des Eingangsventils seitlich offen ausgebildet, so dass der Einstellring von aussen fassbar und verstellbar ist. Vorzugsweise sind stufenförmige Ausnehmungen am Ventilgehäuse angeordnet, die jeweils einer Einstellposition des Einstellringes entsprechen. Beispielsweise entspricht eine solche Stufe einem Innendruck von 1,5 bar, eine zweite 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 zugänglich und jeweils in einer entsprechenden Ausnehmung des Ventilgehäuses fixiert. Denkbar ist auch eine Ausführung, nach welcher die Einstellmittel bzw. der Einstellring 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 achsial verstellbar angeordnet.

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

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

Figur 1 ein vertikaler Schnitt durch einen Teil des erfindungsgemässen Druckspülkasten, wobei das Eingangsventil geöffnet ist,

Figur 2 ein Schnitt gemäss Figur 1, wobei jedoch das Eingangsventil geschlossen ist,

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

Figur 4 ein Schnitt gemäss Figur 3, wobei jedoch das Eingangsventil geöffnet ist und

Figuren 5 bis 7 Teilansichten des erfindungsgemässen Druckspülkastens mit unterschiedlichen Einstellungen des Schliessdrucks.

**[0013]** Der Druckspülkasten 1 besitzt einen in Figur 1 lediglich abschnittsweise gezeigten Drucktank 2, der einen Druckraum 3 besitzt, welcher über ein Druckreduzierventil 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 kappenförmiges 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 Ge genlager. 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.

**[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

35 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 Betätigungs Vorrichtung 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.

15

2. Spülkasten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schliesskraft einer Gegendruckfeder des Druckreduzierventils einstellbar ist.

20

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.

25

4. Spülkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schliessdruck stufenweise oder kontinuierlich einstellbar ist.

30

5. Spülkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellmittel (17) am Umfang eines Düsenkörpers (21) angeordnet sind.

35

6. Spülkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckreduzierventil (27) am Ausgang eines Systemtrenners (25) angeordnet ist.

40

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.

45

50

55

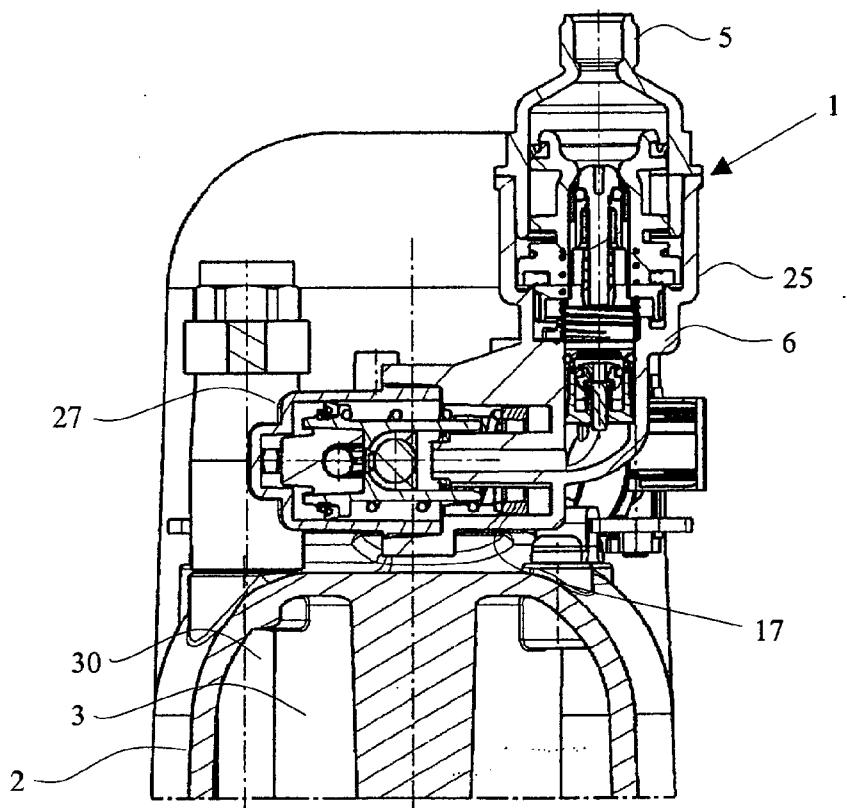


Fig. 1

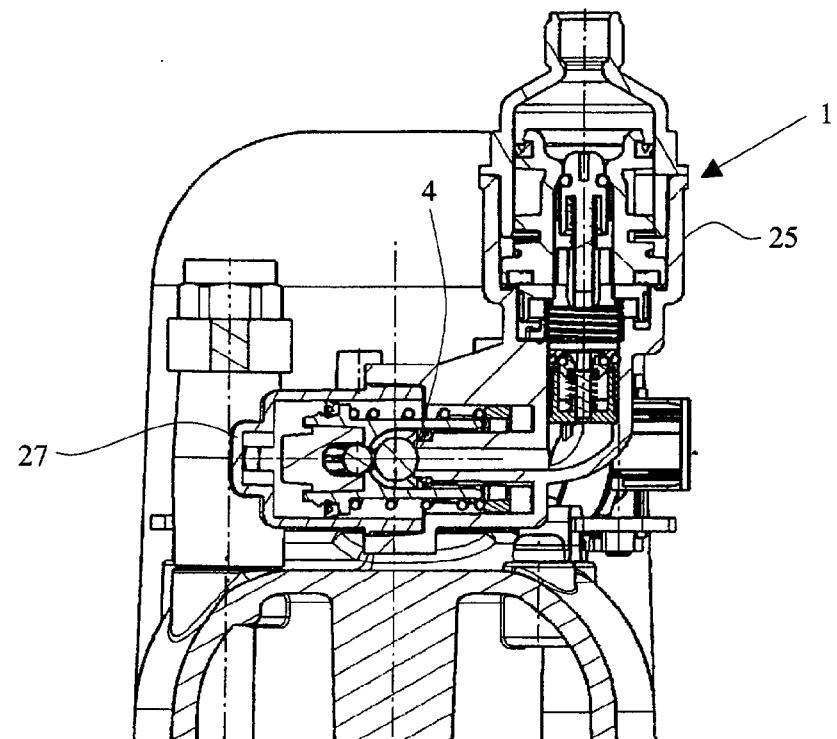


Fig. 2

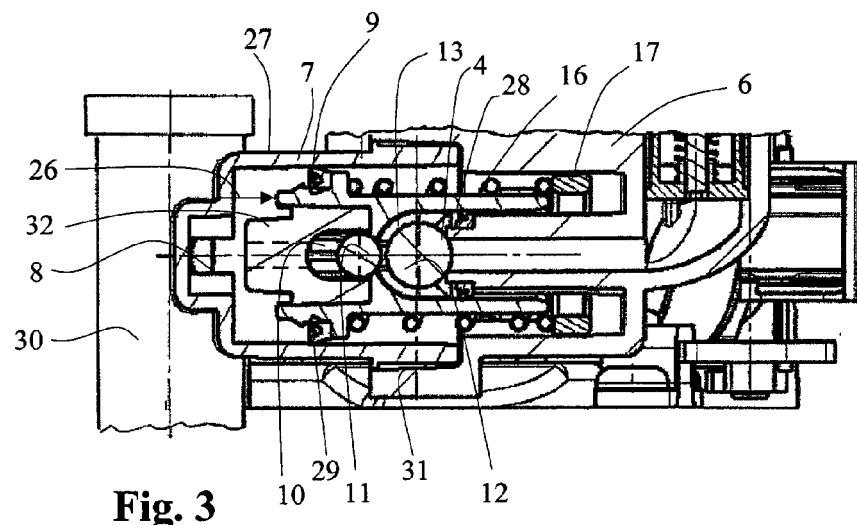


Fig. 3

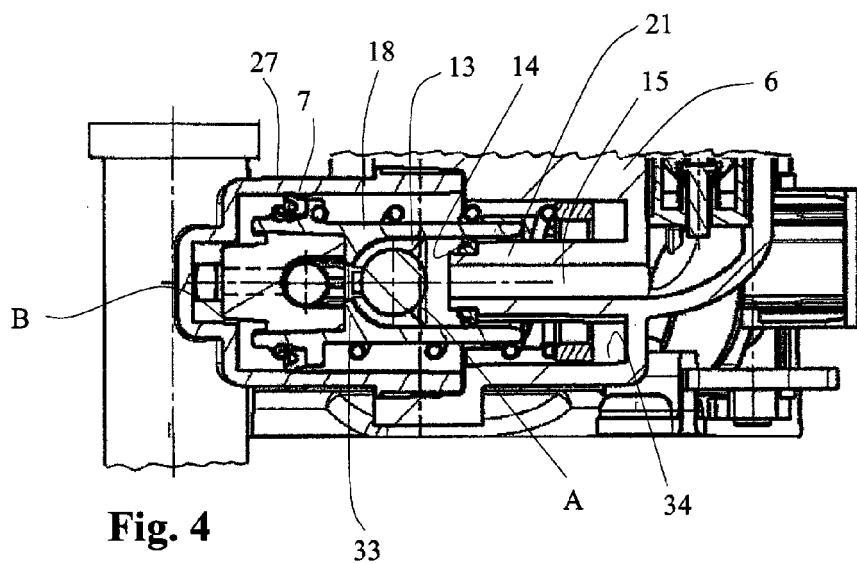


Fig. 4

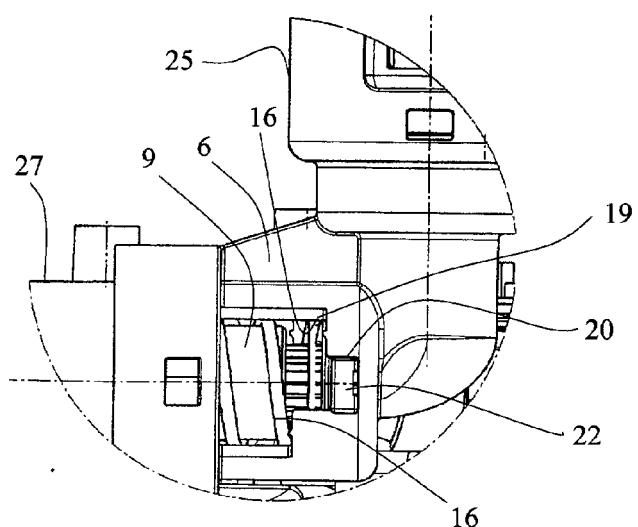
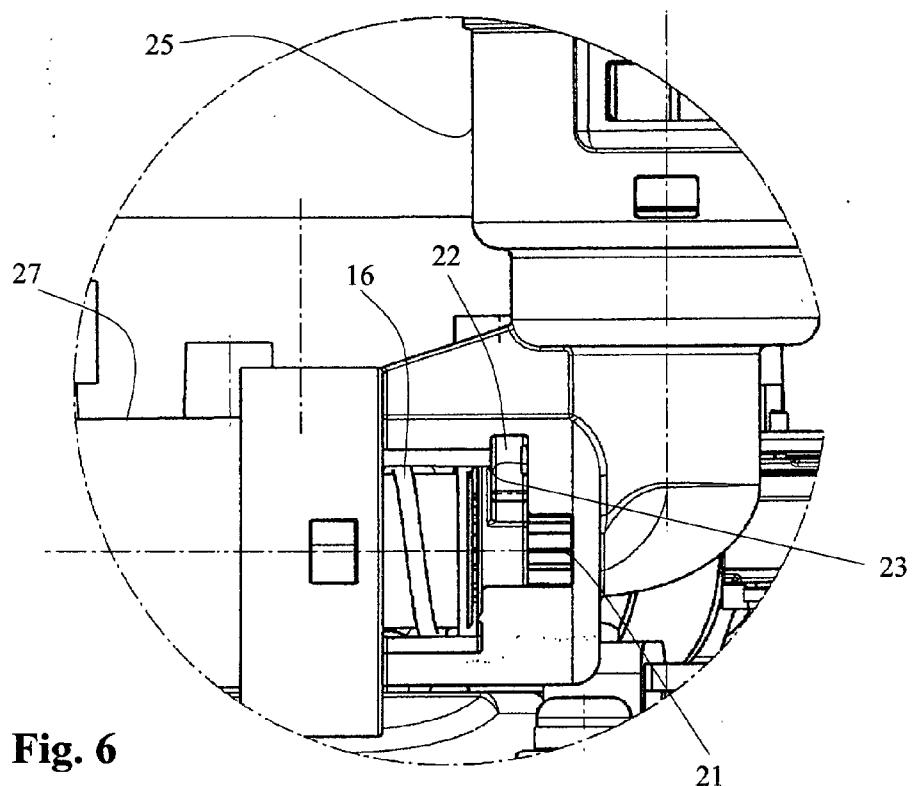
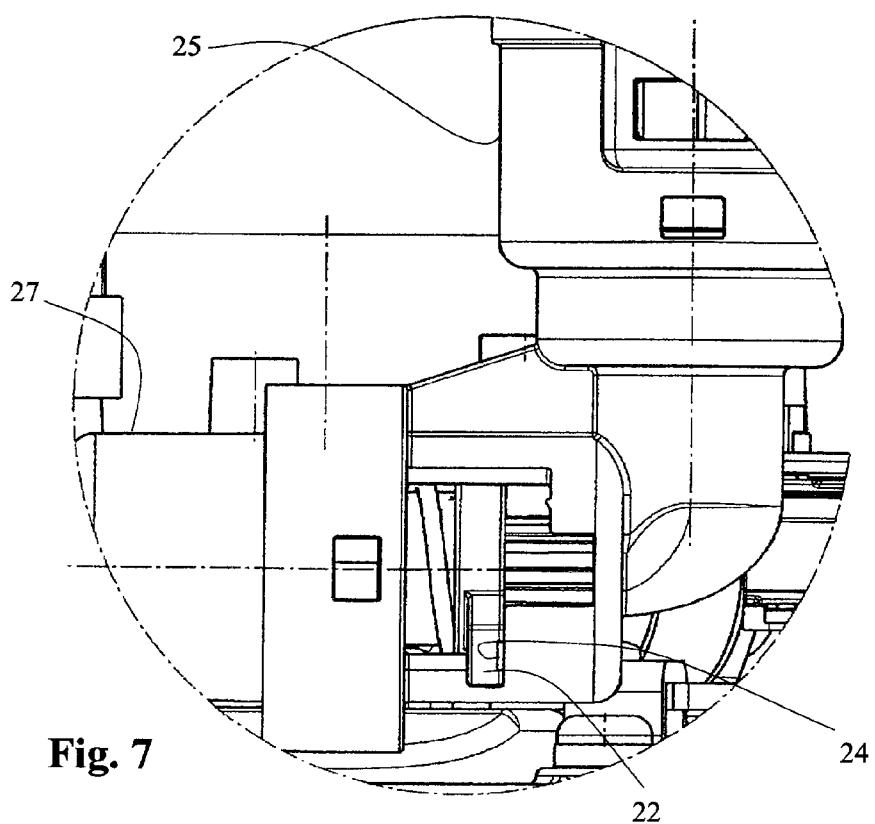


Fig. 5



**Fig. 6**



**Fig. 7**



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift 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			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 21. April 2005	Prüfer Geisenhofer, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**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 Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-04-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		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 CA DE JP	9304127 A 2107626 A1 4333788 A1 6213367 A	12-04-1994 06-04-1994 07-04-1994 02-08-1994
GB 409112	A	26-04-1934	KEINE		
US 6681418	B1	27-01-2004	KEINE		
US 5970527	A	26-10-1999	AU CA EP JP JP TR WO US RU	6446798 A 2252502 A1 0916008 A1 3584041 B2 2000510925 T 9802235 T1 9839522 A1 RE37921 E1 2182203 C2	22-09-1998 11-09-1998 19-05-1999 04-11-2004 22-08-2000 21-08-2000 11-09-1998 10-12-2002 10-05-2002