



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 719 844 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2006 Patentblatt 2006/45

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

(21) Anmeldenummer: **05405339.2**

(22) Anmeldetag: **06.05.2005**

(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)

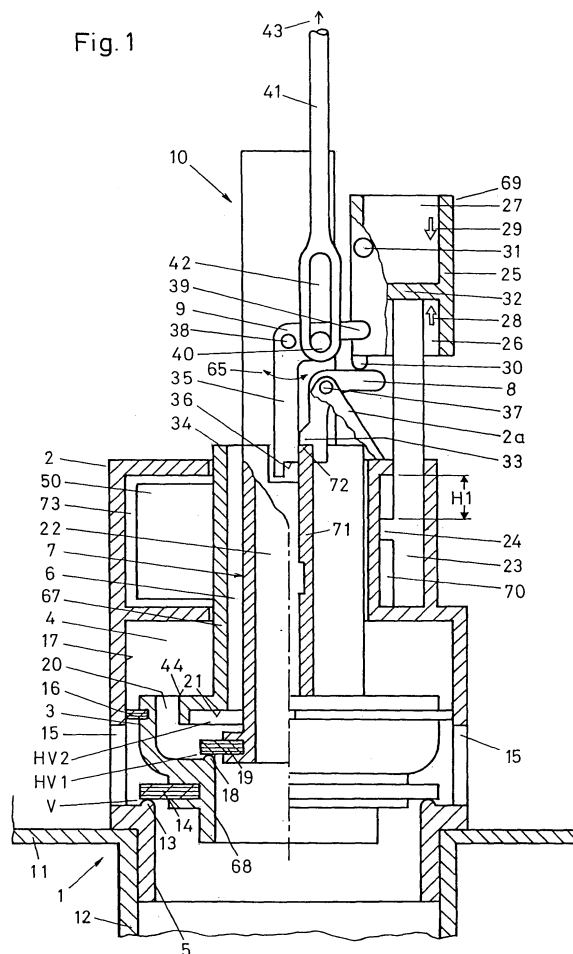
(72) Erfinder:
• **Diethelm, Alois**
8857 Vorderthal (CH)
• **Tremp, Reto**
8730 Uznach (CH)

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

(54) Ablaufventil für einen Spülkasten

(57) Das Ablaufventil für einen Spülkasten (1) besitzt ein Hauptventil (V) mit einem Hauptventilkörper (3), der einen Kolben bildet, über dem eine Entlastungskammer (4) angeordnet ist. Mit einem ersten Hilfsventil (HV1) ist die Entlastungskammer (4) zur Spülauslösung wenigstens teilweise entleerbar. Mit einem zweiten Hilfsventil (HV2) ist die Entlastungskammer (4) für eine Spülunterbrechung flutbar. Das erste Hilfsventil (HV1) und das zweite Hilfsventil (HV2) weisen einen gemeinsamen Hilfsventilkörper (7) auf, der bei einer Spülauslösung die Ventilöffnung (68) des ersten Hilfsventils (HV1) freigibt und die Ventilöffnung (6) des zweiten Hilfsventils (HV2) schliesst. Vorzugsweise sind ein Ventilsitz (18) des ersten Hilfsventils (HV1) und ein Ventilsitz (21) des zweiten Hilfsventils (HV2) am Hauptventilkörper angeordnet. Das Ablaufventil kann mit einer vergleichsweise kleinen Betätigungskraft und kleinem Betätigungsweg betätigt werden und ermöglicht eine sehr kompakte Bauweise mit vergleichsweise wenigen Bauteilen.

Fig. 1



EP 1 719 844 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ablaufventil für einen Spülkasten, mit einem Hauptventil, das in einem Ventilgehäuse einen Hauptventilkörper aufweist, der einen Kolben bildet, über dem eine Entlastungskammer angeordnet ist, mit einem ersten Hilfsventil, mit dem die Entlastungskammer zur Spülauslösung wenigstens teilweise entleerbar ist und mit einem zweiten Hilfsventil, mit dem die Entlastungskammer für eine Spülunterbrechung flutbar ist.

[0002] Ablaufventile für Spülkästen sind seit langem bekannt. Bewährt haben sich insbesondere Ablaufventile, welche eine Teilspülung mit beispielsweise drei Litern Spülwasser ermöglichen. Bei einem solchen Spülkasten kann wahlweise eine Vollspülung oder eine Teilspülung gewählt werden. In der Regel sind hierzu zwei Tasten für die Spülauslösung vorgesehen. Beim Drücken der einen Taste wird eine Teilspülung und beim Drücken der anderen Taste eine Vollspülung ausgelöst.

[0003] Ein Ablaufventil, das eine solche Zweistufen-Spülung ermöglicht, ist aus der EP 0 722 020 B bekannt geworden. Bei diesem Ablaufventil wird zur Spülauslösung der Ventilkörper angehoben. Bei einer Teilspülung steuert ein Schwimmer einen Hebel, welcher den Ventilkörper vorzeitig freigibt, so dass dieser vor der Entleerung des Spülkastens auf den Ventilsitz fällt. In der Praxis hat sich dieses Ablaufventil vielfach bewährt. Das Ablaufventil hat den Vorteil, dass es sehr kompakt gebaut werden kann. Die Betätigungskraft als auch der Betätigungsweg beim Öffnen und Schliessen des Ventils sind aber vergleichsweise gross.

[0004] Durch die DE 92 15 972 U ist ein gattungsgemässes Ablaufventil bekannt geworden, bei dem die Spülauslösung mit einer kleineren Betätigungskraft möglich sein soll. Das Ablaufventil weist einen Hauptventilkörper auf, der durch Betätigen eines Hilfsventils mittels einer Betätigungseinrichtung aufgrund einer sich in einer Entlastungskammer einstellenden negativen Wasserbilanz von seinem Sitz abhebbar ist. Beim Entleeren der Entlastungskammer bildet sich in dieser ein Unterdruck, welcher den Hauptventilkörper in der Art eines Kolbens anhebt. Zur wahlweisen Teilentleerung ist ein Zusatz-Hilfsventil vorgesehen, das zum Fluten der Entlastungskammer zumindest kurzzeitig zu öffnen ist. Beim Fluten der Entlastungskammer bildet sich eine positive Wasserbilanz, wodurch der Hauptventilkörper vorzeitig schliesst. Dem Zusatz-Hilfsventil ist zur Teilentleerung ein Schwimmkörper zugeordnet. Das Hilfsventil besitzt einen Hilfsventilkörper, der zur Auslösung der Spülung nach unten zu bewegen ist. Hierbei wird eine Feder gespannt. Dieses Ablaufventil besteht aus vergleichsweise vielen Einzelteilen und erfordert ein vergleichsweise grosses Bauvolumen, was insbesondere bei Unterputzspülkästen nachteilig ist.

[0005] Durch die EP 1 270 831 ist ein Ablaufventil bekannt geworden, das ebenfalls ein Hilfsventil aufweist und eine Auslösung mit einer vergleichsweise kleinen

Betätigungskraft ermöglicht. Sowohl das Öffnen als auch das Schliessen des Hilfsventils ist schwimmergesteuert. Das Schliessen des Ventils erfolgt verzögert, was nachteilig ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ablaufventil der genannten Art zu schaffen, das eine Teilspülung ermöglicht und mit möglichst kleiner Betätigungskraft und kleinem Betätigungsweg geöffnet und geschlossen werden kann und das dennoch kompakt und mit vergleichsweise kleinem Volumen gebaut werden kann. Das Ablaufventil soll zudem funktionssicher sein.

[0007] Die Aufgabe ist bei einem gattungsgemässen Ablaufventil dadurch gelöst, dass das erste und das zweite Hilfsventil einen gemeinsamen Hilfsventilkörper aufweisen, der bei einer Spülauslösung die Ventilöffnung des ersten Hilfsventils freigibt und die Ventilöffnung des zweiten Hilfsventils schliesst.

[0008] Beim erfindungsgemässen Ablaufventil ist ein separates Zusatz-Hilfsventil mit einem entsprechenden zweiten Hilfsventilkörper nicht erforderlich. Das Hilfsventil, mit dem die Entlastungskammer wenigstens teilweise entleert wird und das zweite Hilfsventil, mit dem die Entlastungskammer geflutet wird, werden mit demselben Hilfsventilkörper bedient. Mit der gleichen Bewegung des Hilfsventilkörpers, mit dem die Ventilöffnung des ersten Hilfsventils freigegeben wird, wird auch die Ventilöffnung des zweiten Hilfsventils geschlossen. Das Öffnen der Ventilöffnung des ersten Hilfsventils und das Schliessen der Ventilöffnung des zweiten Hilfsventils kann mit einer vergleichsweise kurzen Hubbewegung des Hilfsventilkörpers und damit mit einem entsprechend kurzen Betätigungsweg erfolgen. Dies ermöglicht einen wesentlich einfacheren und kompakteren Aufbau des Ablaufventils. Aufgrund der kleinen Betätigungskraft und des kleinen Betätigungsweges eignet sich das Ablaufventil besonders für eine motorische Betätigung.

[0009] Ein besonders kompakter Aufbau ergibt sich dann, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung die Ventilöffnung des ersten Hilfsventils und die Ventilöffnung des zweiten Hilfsventils am Hauptventilkörper angeordnet sind. Damit kann zudem die Anzahl der Einzelteile wesentlich verkleinert werden.

[0010] Ein noch einfacherer Aufbau ergibt sich dann, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung der Hilfsventilkörper zwischen der Ventilöffnung des ersten Hilfsventils und der Ventilöffnung des zweiten Hilfsventils vertikal bewegbar ist. Vorzugsweise sind die beiden Hilfsventilöffnungen unmittelbar übereinander angeordnet. Durch eine vergleichsweise kleine vertikale Bewegung des Hauptventilkörpers kann das erste Hilfsventil geöffnet und das zweite Hilfsventil geschlossen werden. Dadurch ist ein besonders kurzer Betätigungsweg möglich.

[0011] Vorzugsweise wird das erste Hilfsventil durch Anheben des Hauptventilkörpers geöffnet und mit dem gleichen Hub die Ventilöffnung des zweiten Hauptventilkörpers geschlossen.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Hauptventilkörper in seiner Grundstellung von einer ersten Klinke nach unten gehalten ist und dass diese Klinke bei einer Spülauslösung so verschwenkt wird, dass sie den Hauptventilkörper freigibt.

[0013] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass am Hilfsventilkörper eine zweite Klinke angeordnet ist, mit welcher der Hilfsventilkörper mit dem Hauptventilkörper verbunden wird. Dies ermöglicht ein besonders funktionssicheres Öffnen der Ventilöffnung des ersten Hilfsventils.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist zur Auslösung der Teilspülung vorgesehen, dass die zweite Klinke mit einem Schwimmer zusammenarbeitet, welcher den Hilfsventilkörper beim Erreichen eines vorbestimmten Spülwasserniveaus freigibt.

[0015] Eine besonders kostengünstige Herstellung und ein kompakter Aufbau ergibt sich dann, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung die Ventilöffnung des ersten Hilfsventils und die Ventilöffnung des zweiten Hilfsventils am Hauptventilkörper angeordnet sind.

[0016] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 schematisch ein Schnitt durch ein erfindungsgemässes Ablaufventil in einem hier lediglich teilweise gezeigten Spülkasten, wobei einzelne Teile aus zeichnerischen Gründen wegge-
lassen sind.
- Figur 2 eine Ansicht gemäss Figur 1, wobei der Spülkasten mit Wasser gefüllt ist,
- Figur 3 ein Schnitt durch das Ablaufventil unmittelbar nach dem Öffnen des ersten Hilfsventils und dem Schliessen des zweiten Hilfsventils,
- Figur 4 ein Schnitt durch das Ablaufventil bei geöffnetem Hauptventil,
- Figur 5 ein Schnitt durch das Ablaufventil unmittelbar vor einer Spülunterbrechung nach einer Teilspülung,
- Figur 6 ein weiterer Schnitt durch das Ablaufventil zur Erläuterung einer Vollspülung und
- Figur 7 ein Schnitt gemäss Figur 6, wobei das Hauptventil geöffnet und eine volle Spülung ausgelöst ist.

[0018] Die Figur 1 zeigt abschnittsweise einen Spülkasten 1, der wie üblich ausgebildet sein kann und eine

hier nicht gezeigte Betätigungsvorrichtung aufweist. Der Spülkasten 1 weist an einem Boden 11 einen üblichen Ablaufstutzen 12 auf, in den ein Ablaufventil 10 eingesetzt ist. Im Spülkasten 1 ist gemäss Figur 2 Spülwasser 66 gelagert. Das Volumen des Spülwassers 66 beträgt beispielsweise bei gefülltem Spülkasten 1, sechs oder neun Liter. In Figur 2 ist die Wasseroberfläche 46 bei gefüllten Spülkasten 1 gezeigt. Das Ablaufventil 10 dient zum Entleeren des Spülkastens 1, wobei es beispielsweise zur Betätigung einer hier nicht gezeigten Taste geöffnet wird und Spülwasser durch den Auslaufstutzen 12 in eine hier nicht gezeigte WC-Schüssel strömt. Die Spülauslösung erfolgt wie erwähnt beispielsweise durch Betätigen einer Taste. Grundsätzlich ist aber auch eine berührungslose motorische Betätigung denkbar.

[0019] Das Ablaufventil 10 besitzt ein Ventilgehäuse 2, das eine Ventilöffnung 5 besitzt. Über dieser Ventilöffnung 5 sind im Ventilgehäuse 2 mehrere seitliche Öffnungen 15 angeordnet, durch welche Spülwasser 66 bei geöffneter Ventilöffnung 5 in den Auslaufstutzen 12 und damit in die WC-Schüssel strömen kann.

[0020] Die Ventilöffnung 5 bildet mit einem Hauptventilkörper 3 ein Hauptventil V. Der Hauptventilkörper 3 besitzt einen Ventilteller 14, der in Figur 1 auf einem Ventilsitz 13 aufliegt. Das Hauptventil V ist in den Figuren 1 bis 3 geschlossen.

[0021] Der Ventilkörper 3 besitzt an seinem Umfang einen Kolbenring 16, der an einer Innenseite 17 einer Entlastungskammer 4 vertikal verschiebbar dichtend anliegt. Der Hauptventilkörper 3 dichtet mit dem Dichtungsring 16 die Entlastungskammer 4 nach unten ab. Er bildet einen Kolben, der zwischen der in Figur 1 gezeigten unteren Stellung und einer in Figur 4 gezeigten oberen Stellung mit dem in Figur 6 gezeigten Hub H3 begrenzt vertikal bewegbar ist.

[0022] Am Hauptventilkörper 3 ist ein Hilfsventilkörper 7 gelagert, der in Figur 1 auf einem Ventilsitz 18 eines ersten Hilfsventils HV 1 aufliegt. Über diesem Ventilsitz 18 ist ein zweiter Ventilsitz 21 eines zweiten Hilfsventils HV2 angeordnet. Dieser zweite Ventilsitz 21 wird durch ein Rohr 67 gebildet, welches am Hauptventilkörper 3 durch hier nicht gezeigte Stege angeformt ist und einen oberen Rand 34 aufweist. Das Rohr 67 ist an einer oberen Kante 34 offen und weist einen Kanal 6 auf, welcher an einem unteren Ende die Ventilöffnung des zweiten Hilfsventils HV2 bildet. Der Hilfsventilkörper 3 ist somit der gemeinsame Ventilkörper für das erste Hilfsventil HV1 und das zweite Hilfsventil HV2. Der Hilfsventilkörper 7 weist einen Ventilteller 19 auf, der bei geschlossenem Hilfsventil HV1 auf einem Ventilsitz 18 aufliegt. In der Figur 1 ist das erste Hilfsventil HV1 geschlossen und das zweite Hilfsventil HV2 geöffnet. Der Hilfsventilkörper 7 ist zwischen der in Figur 1 gezeigten unteren Stellung und der in Figur 3 gezeigten oberen Stellung mit einem vergleichsweise kurzen Hub bewegbar. Dieser Hub ist wesentlich kürzer als der Hub H3 des Hauptventilkörpers 3. Zudem ist die zum Anheben des Hilfsventilkörpers 7 erforderliche Kraft vergleichsweise klein. Bei der in Figur

3 gezeigten Stellung ist das zweite Hilfsventil HV2 geschlossen, das erste Hilfsventil HV1 jedoch geöffnet.

[0023] Der Hauptventilkörper 3 besitzt an einer Oberseite 44 wenigstens eine Steueröffnung 20, welche zur Entlastungskammer 4 hin offen ist und welche bei geöffnetem ersten Hilfsventil HV1 die Entlastungskammer 4 mit einer Öffnung 68 des ersten Hilfsventil HV1 verbindet. Diese Öffnung 68 führt in die Hauptventilöffnung 5. Bei geöffnetem ersten Hilfsventil HV1 kann in der Entlastungskammer 4 vorhandenes Wasser durch die Steueröffnung 20 in die Öffnung 68 und damit in den Auslaufstutzen 12 abfließen.

[0024] Das Rohr 67 des Hauptventilkörpers 3 überragt bei geschlossenem Hauptventil V das Ventilgehäuse 2, wie die Figur 1 zeigt. In diesem Rohr 67 ist der Hilfsventilkörper 7 gelagert. Dieser Hilfsventilkörper 7 überragt mit einem oberen Ende ebenfalls das Ventilgehäuse 2 und besitzt einen Überlaufkanal 22. Der Hilfsventilkörper 7 bildet in diesem Fall ein Überlaufrohr, welches die maximale Füllung des Spülkastens 1 bestimmt. Der Überlaufkanal 22 kann aber in an sich bekannter Weise auch ausserhalb des Ablaufventils 10 angeordnet sein. Der Hilfsventilkörper 7 ist somit nicht zwingend ein Überlaufrohr.

[0025] Am Ventilgehäuse 2 ist ein Schwimmer 69 gelagert, der in einem Gehäuse 25 eine Luftkammer 26 sowie eine Wasserkammer 27 bildet. Diese beiden Kammern 26 und 27 sind durch eine Bodenwandung 32 voneinander getrennt. In der Luftkammer 26 befindet sich auch bei gefülltem Spülkasten immer Luft und in der Wasserkammer 27 immer Wasser. Die Luft in der Luftkammer 26 verursacht eine Auftriebskraft gemäss Pfeil 28 und das Wasser in der Wasserkammer 27 bei einer teilweisen Entleerung des Spülkastens (Fig. 5) ein Gewicht gemäss Pfeil 29. Am Schwimmer 69 ist ein Stab 23 befestigt, der nach unten in eine Kammer 70 des Ventilgehäuses 2 ragt. Am Stab 23 ist ein Anschlagnocken 24 angeformt, der einen maximalen Hub H1 ermöglicht. Die Figur 1 zeigt den Schwimmer 69 in der unteren Stellung. Ausgehend von dieser Stellung kann der Schwimmer 69 mit dem Hub H 1 durch die Auftriebskraft der Luftkammer 26 angehoben werden.

[0026] Am Schwimmer 69 ist ein Nocken 30 angebracht, mit dem der Schwimmer 69 gemäss Figur 1 bei leerem oder teilweise leerem Spülkasten 1 auf einer zweiarmigen ersten Klinke 8 lastet. Die Klinke 8 ist an dem Ventilgehäuseteil 2a schwenkbar mit dem Ventilgehäuse 2 verbunden und umgreift das Rohr 67 halbkreisförmig. An der Klinke 8 sind zwei Nocken 33 angebracht, die mit dem Hauptventilkörper 3 zusammenarbeiten. Dazu besitzt der Hauptventilkörper 3 an seiner Aussenseite zwei gegenüberliegende vertikal verlaufende Rippen 71 und 71' (Fig. 6), die einen oberen Rand 72 bzw. 72' aufweisen, an welchen jeweils ein Nocken 33 gemäss Figur 1 anliegt. In der in Figur 1 gezeigten Stellung der ersten Klinke 8 wird der Hauptventilkörper 3 in der gezeigten geschlossenen Stellung durch die beiden Nocken 33 verriegelt. Der Hauptventilkörper 3 kann somit nicht ange-

hoben werden. Die gezeigte Stellung der ersten Klinke 8 wird in dieser Stellung durch das Gewicht des Schwimmers 69 gehalten. Ist der Spülkasten 1 gemäss Figur 2 mit Spülwasser 66 gefüllt, so ist der Schwimmer 69 wie gezeigt in der obersten Stellung angehoben und damit die Klinke 8 vom Gewicht des Schwimmers 69 entlastet. Beim Entleeren des Spülkastens 1 sinkt der Schwimmer 69 wieder nach unten und lastet mit den Nocken 30 auf der ersten Klinke 8.

[0027] Am Hilfsventilkörper 7 ist eine zweite ebenfalls zweiarmige in den Richtungen des Doppelpfeils 65 verschwenkbare Klinke 9 gelagert, welche den Hilfsventilkörper 7 halbkreisförmig umgreift und mit diesem über ein Drehgelenk 38 verbunden ist. An zwei horizontalen Armen 39 der Klinke 9 ist jeweils ein Mitnehmer 40 bzw. 62 angeordnet, an dem eine Zugstange 41 bzw. 60 (Fig. 6) angreift. Die Mitnehmer 40 bzw. 62 bilden jeweils einen Zapfen, der in ein Langloch 42 der Zugstange 41 bzw. 60 eingreift. Die Zugstange 41 bzw. 60 kann mit einer hier nicht gezeigten Betätigungseinrichtung, beispielsweise mit einem Betätigungshebel in Richtung des Pfeiles 43 bzw. 63 angehoben werden. An einem nach unten gerichteten Arm 35 ist eine Schulter 36 angeordnet, die bei angehobenem Hilfsventilkörper 7 am Rand 72 bzw. 72' der Rippe 71 bzw. 71' anstelle der Nocken 33 aufliegt, wie die Figur 3 zeigt. Wird an der Zugstange 41 bzw. 60 gezogen, so übt diese auf die zweite Klinke 9 ein Drehmoment aus, welches bezüglich des Drehgelenkes 38 in Figur 1 im Gegenuhrzeigersinn wirkt. Durch dieses Drehmoment wird beim Anheben des Hilfsventilkörpers 7 die erste Klinke 8 im Gegenuhrzeigersinn um das Drehgelenk 37 gedreht und damit werden die beiden Nocken 33 vom Rand 72 weggeschoben. Bei angehobenem Hilfsventilkörper 7 ist damit der Hauptventilkörper 3 mit dem Hilfsventilkörper 7 verriegelt.

[0028] Über der Entlastungskammer 4 ist eine weitere Kammer 73 angeordnet, die gemäss Figur 7 eine Öffnung 75 aufweist, welche mit einem Schieber 76 verschliessbar ist. In dieser Kammer 73 ist gemäss den Figuren 6 und 7 ein Schwimmer 50 angeordnet, der um ein Drehgelenk 53 schwenkbar am Ventilgehäuse 2 gelagert ist. Der Schwimmer 50 ist ein so genannter Kippschwimmer und besitzt eine untere Luftkammer 55 sowie eine obere Wasserkammer 58. Die Kammern 55 und 58 sind durch eine Bodenwandung 57 voneinander getrennt. Die Kammer 73 ist bei gefülltem Spülkasten gemäss Figur 2 mit Wasser gefüllt. Die Luft in der Luftkammer 55 bewirkt eine Auftriebskraft gemäss Pfeil 56 und das Wasser in der Wasserkammer 58 bei leerer Kammer 73 ein Gewicht gemäss dem Pfeil 59. Bei gefüllter Kammer 73 wirkt auf den Schwimmer 50 ein Drehmoment im Uhrzeigersinn gemäss Doppelpfeil 54.

[0029] Am Schwimmer 50 sind eine nach vorne ragende Nase 51 und ein nach oben ragender Anschlagnocken 52 angeordnet. Der Anschlagnocken 52 arbeitet mit der zweiten Zugstange 60 zusammen. Diese Zugstange 60 ist für eine Vollspülung vorgesehen und kann in Richtung des Pfeiles 63 angehoben werden. Die zweite Zugstange

60 besitzt ein Langloch 61, in das der Mitnehmer 62 der zweiten Klinke 9 eingreift. Wird die Zugstange 60 in Richtung des Pfeiles 63 angehoben, so greift die Zugstange 60 am Mitnehmer 62 an und zieht damit den Hauptventilkörper 7 nach oben. Wie beim Anheben mit der Zugstange 41 wird auf die Klinke 9 gemäss Fig. 6 im Gegenuhreigersinn um das Drehgelenk 38 ein Drehmoment ausgeübt, durch welches die Klinke 8 verschwenkt wird. Die Klinke 8 liegt gleichzeitig auf der Rippe 71 und auf der zweiten gegenüberliegenden Rippe 71' auf. Die Rippe 71' besitzt ebenfalls einen oberen Rand 72', auf welcher die Klinke 8 aufliegt. Die erste Klinke 8 als auch die zweite Klinke 9 erstrecken sich somit bogenförmig um den Hilfsventilkörper 7. In der Figur 1 ist die eine Seite und in der Figur 6 die andere Seite sichtbar.

[0030] Wird die zweite Zugstange 60 angehoben, so wird gleichzeitig die am unteren Ende der zweiten Zugstange 60 angeformte Zunge 74 angehoben. In der Grundstellung liegt diese Zunge 74 gemäss Figur 6 am Anschlagnocken 52 an und verhindert damit ein Kippen des Schwimmers 50 um das Drehgelenk 53. Beim Anheben der zweiten Zugstange 60 wird die Zunge 74 gemäss Figur 7 über den Anschlagnocken 52 angehoben und damit wird der Schwimmer 50 frei und kann aufgrund des genannten Drehmomentes um das Drehgelenk 53 im Uhrzeigersinn schwenken. Dadurch gelangt die Nase 51 in Eingriff mit einer Ausnehmung 64 der Rippe 71'. Dies bewirkt eine Verriegelung des angehobenen Hauptventilkörpers 3. Der Schwimmer 50 bleibt in dieser Stellung solange sich in der Kammer 73 Wasser befindet und damit das genannte Drehmoment ausgeübt wird.

[0031] Das Ausfliessen des Wassers aus der Kammer 73 kann mit dem in Figur 7 gezeigten Schieber 76 reguliert werden. Dieser Schieber 76 befindet sich vor der Öffnung 75 und kann in den Richtungen des Doppelpfeiles 77 verschoben werden. Ist der Schieber 76 in der in Figur 7 gezeigten Stellung, so ist die Öffnung 75 geschlossen. Sinkt das Niveau des Spülwassers 66 unterhalb das Niveau der Öffnung 75, so bleibt das Wasser in der Kammer 73 bis der Spülkasten 2 im Wesentlichen entleert ist. Bei angehobenem Schieber 76 entleert sich die Kammer 73 jedoch vergleichsweise schnell, so dass die Kammer 73 geleert ist, bevor der Spülkasten 1 entleert ist. Ist die Kammer 73 entleert, so ist das genannte Drehmoment nicht mehr vorhanden und der Schwimmer 50 kippt aufgrund seines Gewichtes sofort in die in Figur 6 gezeigte Stellung. Der Hauptventilkörper 3 wird dadurch frei und fällt aufgrund seines Eigengewichtes sofort auf den Ventilsitz 13, womit das Hauptventil V geschlossen wird. Der Hilfsventilkörper 7 wird vorzeitig entriegelt und fällt ebenfalls aufgrund seines Gewichtes nach unten und schliesst damit das erste Hilfsventil HV1. Am Schieber 76 kann damit die Vollmenge bei einer Spülung reguliert werden. Beispielsweise kann die Vollmenge auf sechs Liter oder neun Liter eingestellt werden. Es handelt sich hier um eine Voreinstellung, die nach der Installation des Spülkastens 1 in der Regel nicht verändert wird. Der Spülkasten 1 wird somit für eine Vollspülung mit bei-

spielsweise neun Litern oder für eine Vollspülung mit sechs Litern installiert.

[0032] Nachfolgend wird die Wirkungsweise des erfindungsgemässen Ablaufventils 10 näher erläutert.

[0033] Vor der Auslösung einer Spülung ist der Spülkasten 1 mit Spülwasser 66 gemäss Figur 2 gefüllt. Durch den Auftrieb des Wassers ist der Schwimmer 69 angehoben. Der Hauptventilkörper 3 ist in der geschlossenen Stellung vom Wasser 66 belastet. Die Entlastungskammer 4 ist ebenfalls mit Wasser gefüllt, das ebenfalls auf dem Hauptventilkörper 3 lastet.

[0034] Zur Auslösung einer Teilspülung mit beispielsweise drei Litern Wasser wird die Zugstange 41 in Richtung des Pfeils 43 angehoben. Die vergleichsweise kleine Kraft zum Anheben der Zugstange 41 kann mit Handkraft oder mit einem nicht gezeigten Motor erfolgen. Durch Anheben der Zugstange 41 wird der Hilfsventilkörper 7 angehoben und schliesslich wird in der angehobenen Stellung gemäss Figur 3 die erste Klinke 8 durch eine Schwenkbewegung der zweiten Klinke 9 verschwenkt. Der Hilfsventilkörper 7 ist damit mit dem Hauptventilkörper 3 verriegelt und gleichzeitig wird die Verriegelung des Hauptventilkörpers 3 zum Ventilgehäuse 2 aufgehoben. Beim genannten Anheben des Hilfsventilkörpers 7 wird das erste Hilfsventil HV1 geöffnet und unmittelbar danach mit dem gleichen Hub das zweite Hilfsventil HV2 geschlossen. Ist das erste Hilfsventil HV1 geöffnet, so strömt gemäss Figur 3 in Richtung des Pfeiles 47 Wasser aus der Entlastungskammer 4 nach unten in den Auslaufstutzen 12. Dadurch entsteht ein Differenzdruck am Hauptventilkörper 3, der nach oben in die in Figur 4 gezeigte Stellung gefahren wird. Dadurch wird das Hauptventil V geöffnet und das Wasser 66 strömt gemäss Figur 4 durch die Öffnungen 15 in Richtung der Pfeile 48 aus dem Spülkasten 1 in die WC-Schüssel.

[0035] Beim Anheben des Hauptventilkörpers 3 geht der Hilfsventilkörper 7 gleichzeitig mit, da er wie erwähnt mit dem Hauptventilkörper 3 durch die zweite Klinke 9 verriegelt ist. Da das Spülwasser 66 aus dem Spülkasten 1 herausfliesst, sinkt entsprechend die Wasseroberfläche 46. Erreicht diese Wasseroberfläche 46 den Schwimmer 69, so nimmt nachfolgend der Auftrieb des Schwimmers 69 ab und dieser sinkt entsprechend nach unten. Schliesslich drückt der Nocken 31 auf die zweite Klinke 9 und schwenkt diese im Uhrzeigersinn in die in Figur 5 gezeigte Stellung. Der Nocken 30 liegt nun an der ersten Klinke 8 an und drückt diesen gegen die Rippen 71 bzw. 71'. Der Hilfsventilkörper 7 ist nun entriegelt und fällt sofort aufgrund seines Eigengewichtes auf den Ventilsitz 18. Dadurch wird das erste Hilfsventil HV1 geschlossen. Durch eine obere Öffnung 45 des Kanals 6 fliesst von oben gemäss Figur 5 in Richtung des Pfeiles 49 Spülwasser 66 in die Steueröffnung 20 und schliesslich in die Entlastungskammer 4. Dieses Wasser lastet auf dem Hauptventilkörper 3, der dadurch sofort nach unten auf den Ventilsitz 13 fällt. Dadurch wird das Hauptventil V geschlossen. Der Spülkasten 1 ist jedoch erst teilweise entleert, da sich die Wasseroberfläche 46 erst

bis etwa in den Bereich des Schwimmers 69 gesenkt hat. Im Spülkasten 1 verbleiben somit beispielsweise noch sechs Liter Spülwasser. Befindet sich der Hauptventilkörper 3 auf dem Ventilsitz 13, so befindet sich auch der Hilfsventilkörper 7 in der in Figur 2 gezeigten unteren Stellung. Durch den Druck des Schwimmers 69 auf die erste Klinke 8 wird diese Klinke 8 wieder in die in Figur 2 gezeigte Stellung verschwenkt, in welcher der Hauptventilkörper 3 mit dem Ventilgehäuse 2 verriegelt ist. Mit dem Sinken der Wasseroberfläche 46 wird ein hier nicht gezeigtes an sich übliches Einlaufventil geöffnet und damit strömt Spülwasser in den Spülkasten 1 und dieser wird schliesslich wieder nachgefüllt, bis die Wasseroberfläche 46 etwa das in Figur 2 gezeigte Niveau erreicht. Der Spülkasten 1 ist damit wieder in der in Figur 2 gezeigten Ausgangsstellung und damit für eine weitere Spülung bereit.

[0036] Für die Auslösung einer Vollspülung wird die zweite Zugstange 60 gemäss Figur 6 in Richtung des Pfeiles 63 angehoben. Die Spülung wird damit wie oben erläutert ausgelöst, da auch in diesem Fall der Hauptventilkörper 7 angehoben und damit das erste Hilfsventil HV1 geöffnet und das zweite Hilfsventil HV2 geschlossen wird. Etwa gleichzeitig wird aber der Schwimmer 50 entriegelt und dieser kippt nun in Figur 6 im Uhrzeigersinn um die Achse des Drehgelenks 53. Ist der Hauptventilkörper 3 um den Hub H2 (Fig. 6) angehoben, kippt der Schwimmer 50 weiter in gleicher Drehrichtung und die Nase 51 greift schliesslich in die Ausnehmung 64 ein, wie dies in Figur 7 gezeigt ist. Der Hauptventilkörper 3 ist nun mit dem Ventilgehäuse 2 verriegelt. Der nach der Spülauslösung sinkende Schwimmer 69 schliesst wie bei einer Teilspülung das Hilfsventil HV1 bleibt aber wirkungslos und kann die Spülung nicht unterbrechen. Ist der Schieber 76 angehoben und damit die Öffnung 75 frei, so wird der Schwimmer 50 wie oben erläutert vor einer vollständigen Entleerung des Spülkastens 1 wieder in die in Figur 6 gezeigte Stellung verschwenkt und die Verriegelung des Hauptventilkörpers 3 aufgehoben und damit die Spülung unterbrochen. In diesem Fall wird ebenfalls eine Vollspülung ausgeführt, jedoch lediglich mit sechs statt beispielsweise neun Litern Spülwasser 66.

Bezugszeichenliste

[0037]

1	Spülkasten	50	58	Wasserkammer
2	Ventilgehäuse	59	59	Pfeil
2a	Ventilgehäuseteil	60	60	zweite Zugstange
3	Hauptventilkörper	61	61	Langloch
4	Entlastungskammer	62	62	Mitnehmer
5	Ventilöffnung	55	63	Pfeil
6	Kanal (Ventilöffnung)	64	64	Ausnehmung
7	Hilfsventilkörper	65	65	Doppelpfeil
8	erste Klinke	66	66	Spülwasser
9	zweite Klinke			

5	10	Ablaufventil
	11	Spülkastenboden
	12	Auslaufstutzen
	13	Ventilsitz
	14	Ventilteller
10	15	Öffnung
	16	Kolbenring
	17	Innenseite
	18	Ventilsitz
	19	Ventilteller
15	20	Steueröffnung
	21	Ventilsitz
	22	Überlaufkanal
	23	Stab
	24	Anschlagnocken
20	25	Gehäuse
	26	Luftkammer
	27	Wasserkammer
	28	Pfeil
	29	Pfeil
25	30	Nocken
	31	Nocken
	32	Bodenwandung
	33	Nocken
	34	Rand
30	35	Arm
	36	Schulter
	37	Drehgelenk
	38	Drehgelenk
	39	Arm
35	40	Mitnehmer
	41	Zugstange
	42	Langloch
	43	Pfeil
	44	Oberseite
40	45	Öffnung
	46	Wasseroberfläche
	47	Pfeil
	48	Pfeil
	49	Pfeil
45	50	Schwimmer
	51	Nase
	52	Anschlagnocken
	53	Drehgelenk
	54	Doppelpfeil
	55	Luftkammer
	56	Pfeil
	57	Bodenwandung

67	Rohr
68	Öffnung
69	Schwimmer
70	Kammer
71	Rippe
72	Rand
73	Kammer
74	Zunge
75	Öffnung
76	Schieber
77	Doppelpfeil
H1	Hub
H2	Hub
H3	Hub
HV1	erstes Hilfsventil
HV2	zweites Hilfsventil
V	Hauptventil

Patentansprüche

1. Ablaufventil für einen Spülkasten (1), mit einem Hauptventil (V), das in einem Ventilgehäuse (2) einen Hauptventilkörper (3) aufweist, der einen Kolben bildet, über dem eine Entlastungskammer (4) angeordnet ist, mit einem ersten Hilfsventil (HV1), mit dem die Entlastungskammer (4) zur Spülauslösung wenigstens teilweise entleerbar ist und mit einem zweiten Hilfsventil (HV2), mit dem die Entlastungskammer (4) für eine Spülunterbrechung flutbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Hilfsventil (HV1) und das zweite Hilfsventil (HV2) einen gemeinsamen Hilfsventilkörper (7) aufweisen, der bei einer Spülauslösung die Ventilöffnung (68) des ersten Hilfsventils (HV1) freigibt und die Ventilöffnung (6) des zweiten Hilfsventils (HV2) schliesst.
2. Ablaufventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ventilsitz (18) des ersten Hilfsventils (HV1) und ein Ventilsitz (21) des zweiten Hilfsventils (HV2) am Hauptventilkörper angeordnet sind.
3. Ablaufventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsventilkörper (7) zum Öffnen des ersten Hilfsventils (HV1) und zum Schliessen des zweiten Hilfsventils (HV2) mit einem Hub vertikal nach oben bewegbar ist.
4. Ablaufventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ventilöffnung (68) des ersten Hilfsventils (HV1) und eine Ventilöffnung (6) des zweiten Hilfsventils (HV2) übereinander angeordnet sind.
5. Ablaufventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptventilkörper (3) in einer Ausgangsstellung von einer ersten

Klinke (8) mit dem Ventilgehäuse (2) lösbar verriegelt ist.

6. Ablaufventil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Hilfsventilkörper (7) eine zweite Klinke (9) angeordnet ist, mit welcher beim Anheben des Hilfsventilkörpers (7) die erste Klinke (8) zum Entriegeln des Hauptventilkörpers (3) vom Ventilgehäuse (2) verschwenkbar ist.
7. Ablaufventil nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Klinke (9) mit einem Schwimmer (69) zusammenarbeitet, welcher den Hilfsventilkörper (7) nach der Auslösung einer Teilspülung beim Erreichen eines vorbestimmten Spülwasserniveaus freigibt.
8. Ablaufventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Hilfsventil (HV1) und das zweite Hilfsventil (HV2) im Inneren des Hauptventilkörpers (3) angeordnet sind.
9. Ablaufventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Ventilgehäuse (2) eine weitere Kammer (73) angeordnet ist, in der ein Schwimmer (50) angeordnet, der kippbar am Ventilgehäuse (2) gelagert ist.
10. Ablaufventil nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwimmer (50) zum Auslösen einer Vollspülung entriegelbar ist, worauf dieser Schwimmer (50) den Hauptventilkörper (3) im angehobenen Zustand mit dem Ventilgehäuse (2) verriegelt.
11. Ablaufventil nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte weitere Kammer (73) eine Auslauföffnung (76) aufweist, die mit einem Schieber (76) verschliessbar ist.

Fig. 1

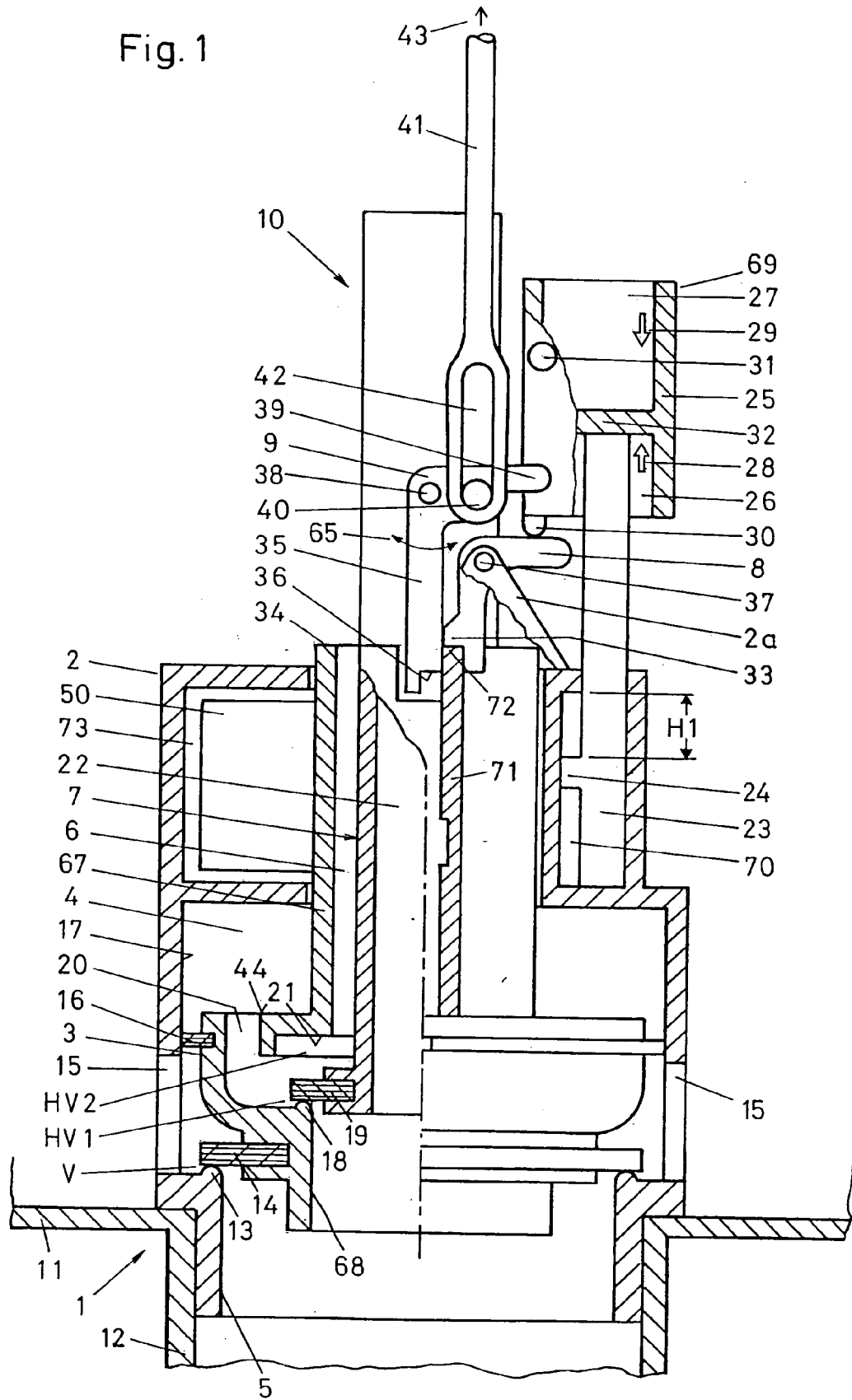


Fig. 2

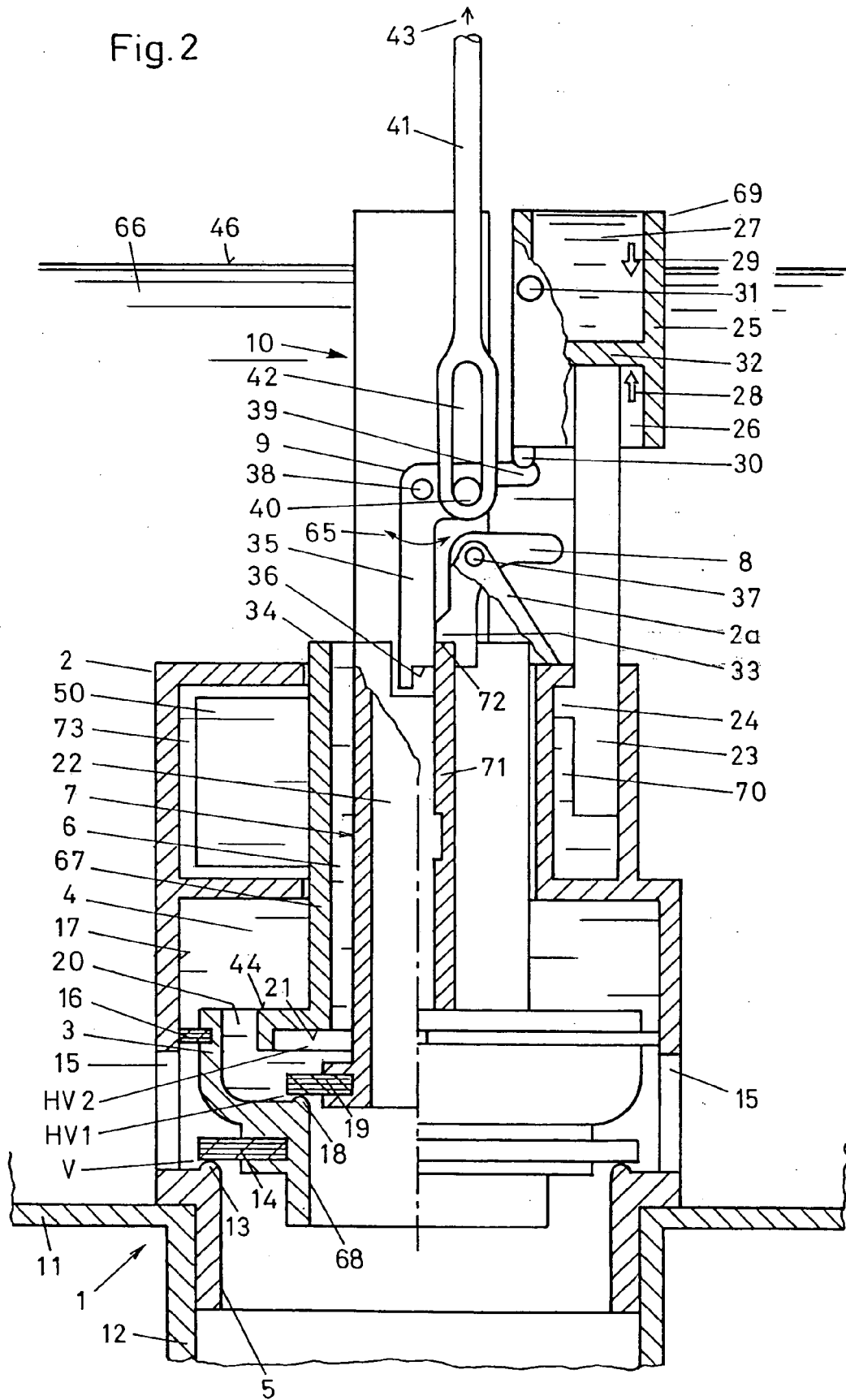


Fig. 3

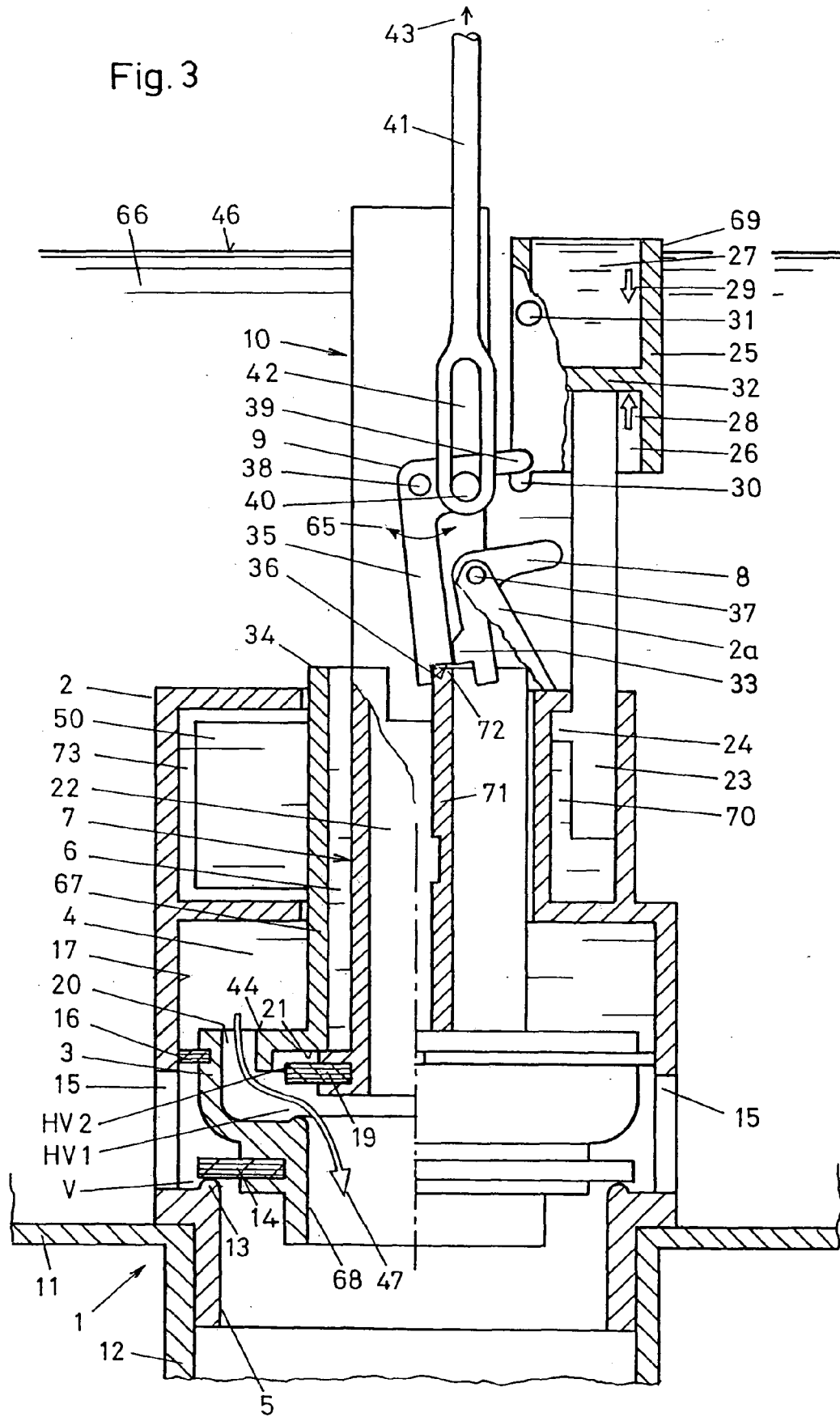


Fig. 4

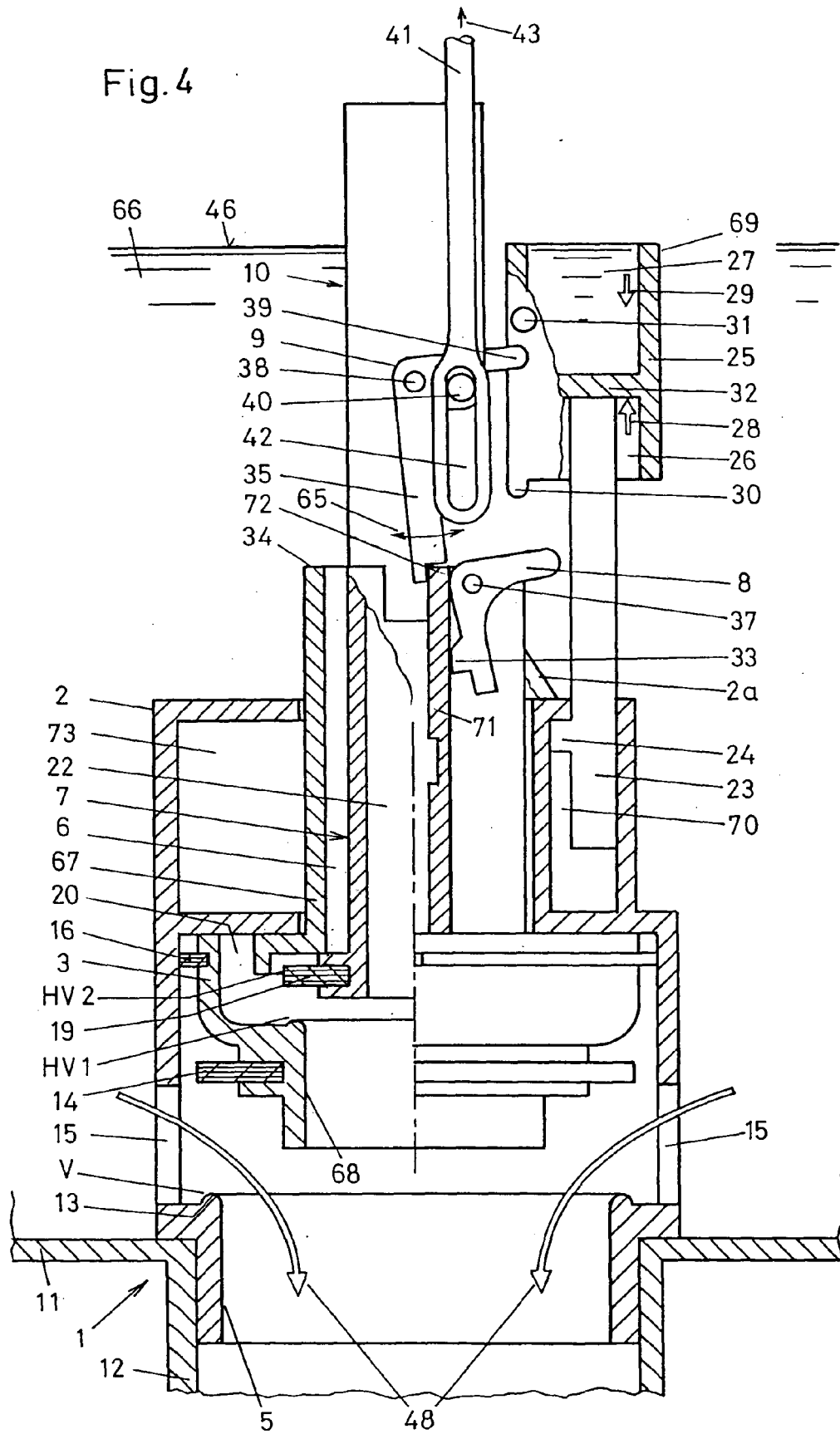


Fig. 5

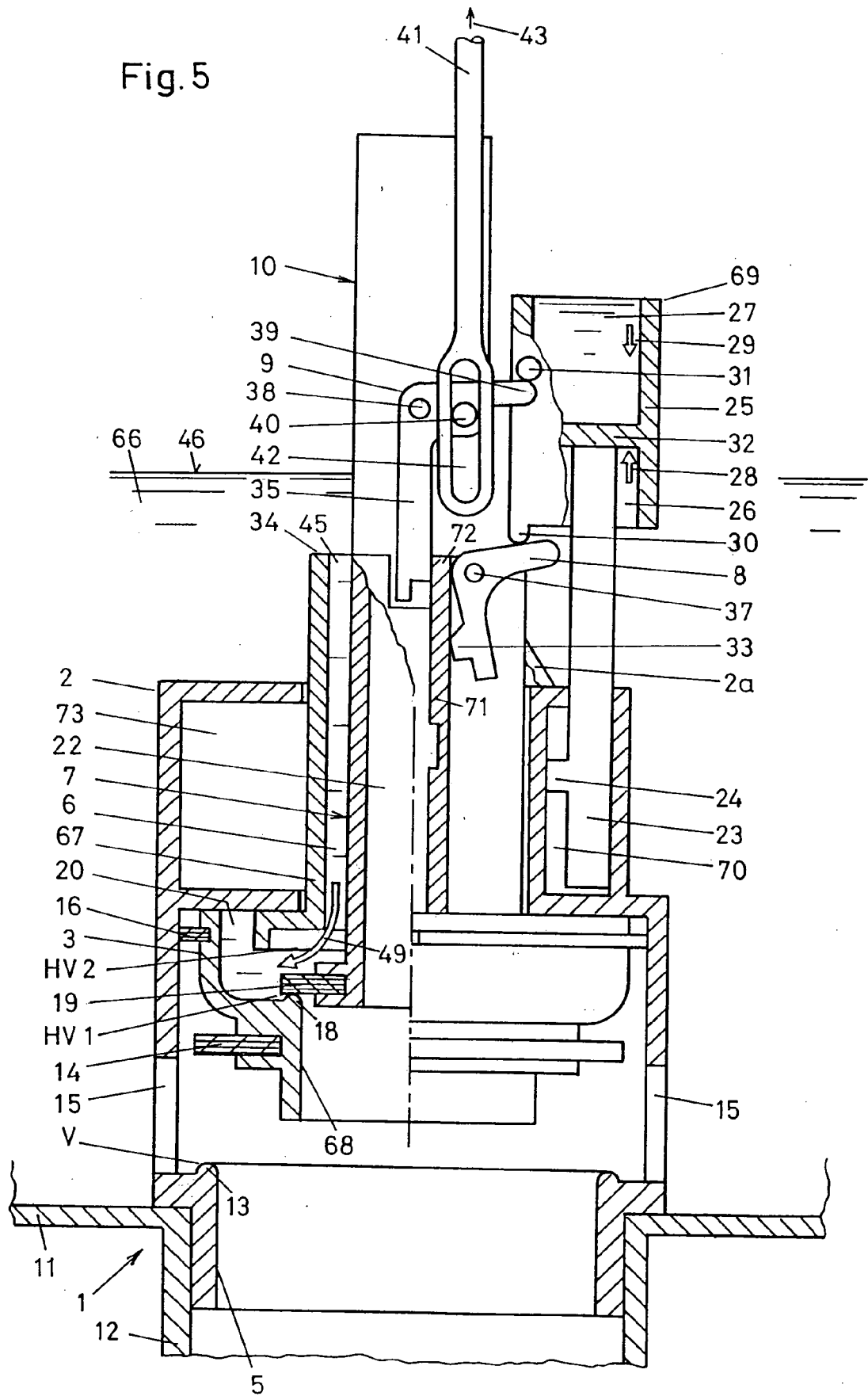


Fig. 6

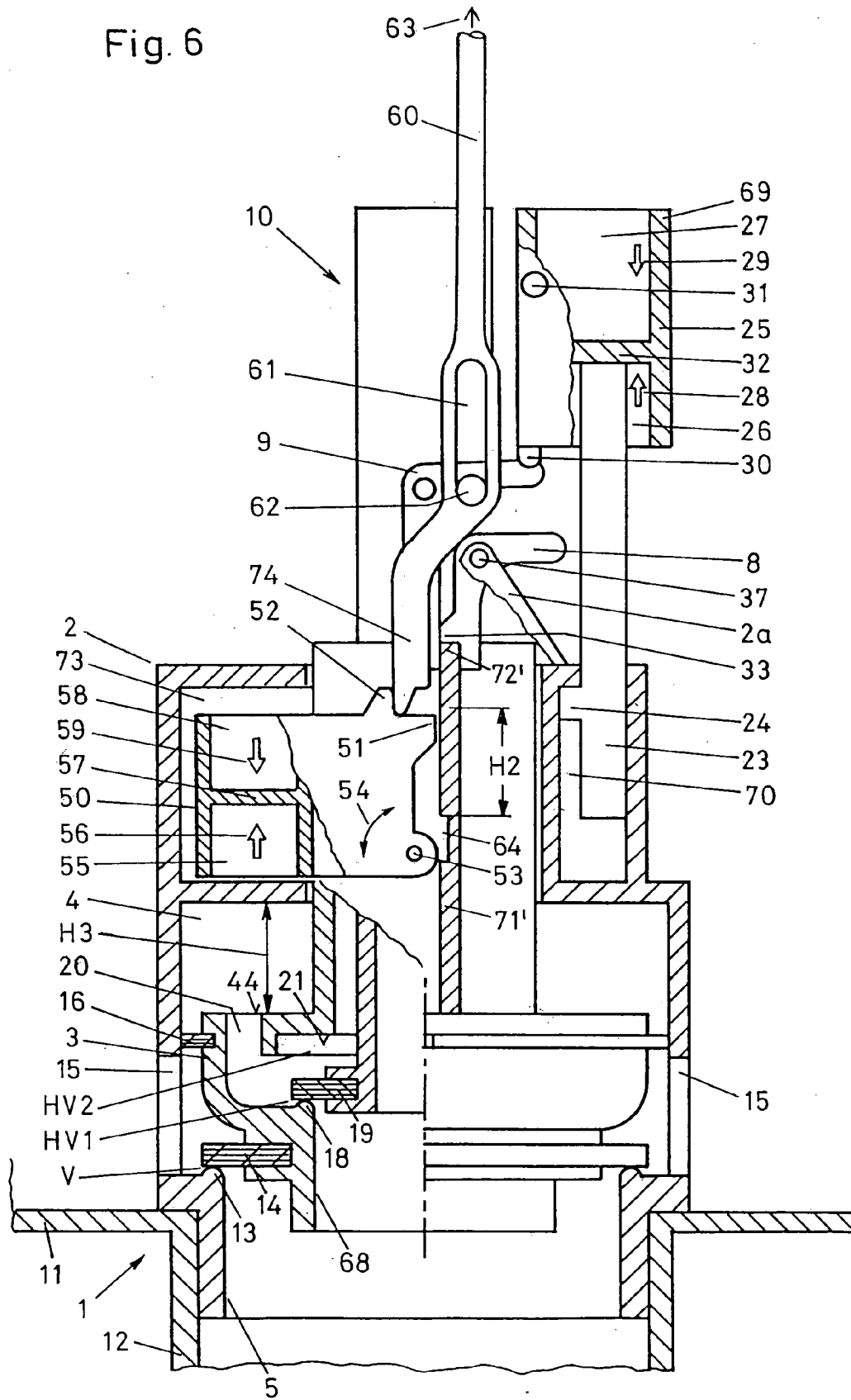
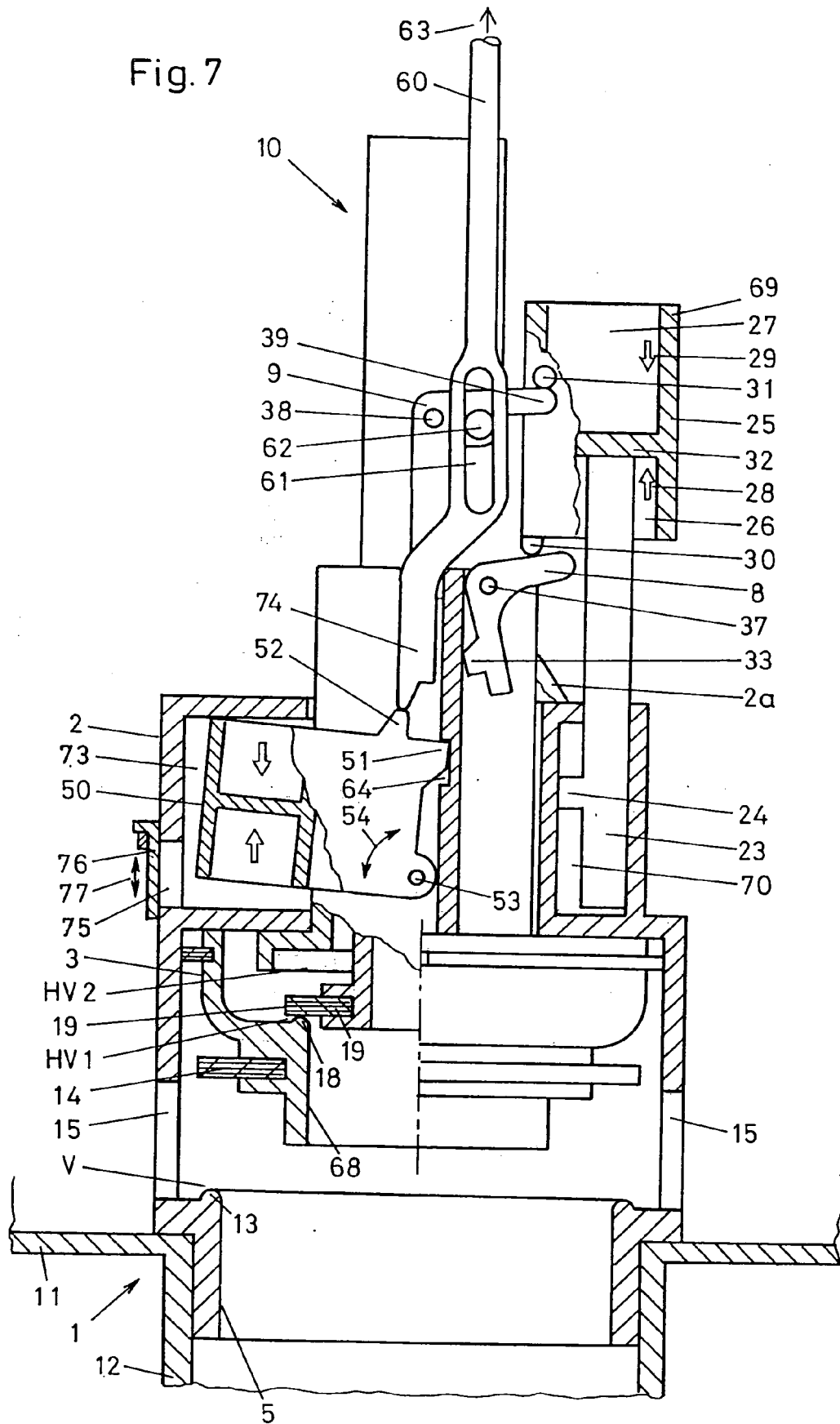


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 40 5339

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	DE 92 15 972 U1 (ROST GMBH & CO KG, 32457 PORTA WESTFALICA, DE) 14. April 1994 (1994-04-14) * Seite 10, Absatz 8 - Seite 14, Absatz 2; Abbildungen 1-3 *	1-11	E03D1/14
D,A	EP 0 722 020 A (GEBERIT TECHNIK AG) 17. Juli 1996 (1996-07-17) * Abbildungen *	1,5-7	
A	DE 34 00 800 A1 (GEBERIT AG) 27. Juni 1985 (1985-06-27) * Abbildungen *	1,9-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. Oktober 2005	Prüfer De Coene, P
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 Patentedokument, 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 05 40 5339

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.

10-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9215972 U1	14-04-1994	KEINE	
EP 0722020 A	17-07-1996	AT 183567 T	15-09-1999
		AU 692009 B2	28-05-1998
		AU 4080496 A	25-07-1996
		CN 1135006 A	06-11-1996
		CZ 9503411 A3	13-08-1997
		DE 29517363 U1	21-12-1995
		DE 59602755 D1	23-09-1999
		DK 722020 T3	21-02-2000
		ES 2137652 T3	16-12-1999
		SK 5196 A3	07-08-1996
		US 5657494 A	19-08-1997
DE 3400800 A1	27-06-1985	DE 8400686 U1	19-04-1984

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0722020 A [0003]
- DE 9215972 U [0004]
- EP 1270831 A [0005]