

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 82108501.6

Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 03 D 1/34, E 03 D 1/35,**  
**E 03 D 1/14**

Anmeldetag: 15.09.82

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.03.84  
Patentblatt 84/12

Anmelder: **Georg Rost & Söhne Armaturenfabrik GmbH & CO. KG**, Zur Porta 8-12, D-4952 Porta  
Westfalica-Lerbeck (DE)

Erfinder: **Strangfeld, Reiner, Dipl.-Ing.**,  
Gartenstrasse 4 a, D-3062 Bückeburg (DE)

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

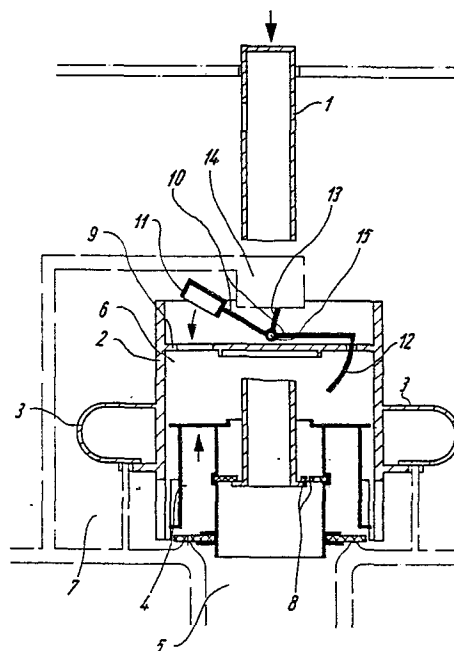
Vertreter: **Loesenbeck, Karl-Otto, Dipl.-Ing. et al**,  
Jöllenbecker Strasse 164, D-4800 Bielefeld 1 (DE)

**Spülkasten-Ablaufventil.**

Das Spülkasten-Ablaufventil hat einen Hauptventilkörper (4), der durch die Austösebetätigung eines Hilfsventils (8) infolge einer sich in einer dem Hauptventilkörper (4) zugeordneten Entlastungskammer (6) einstellenden negativen Wasserbilanz von seinem Sitz abhebt.

Der Entlastungskammer (6) ist nun ein Zusatz-Hilfsventil (9) zugeordnet, das durch eine Unterbrechungsbetätigung der Betätigungseinrichtung (1) für das Hilfsventil (8) zumindest kurzzeitig zu öffnen ist. Dadurch kann in der Entlastungskammer (6) eine positive Wasserbilanz bis zur Schließung des Hauptventilkörpers (4) erzeugt werden. Ein derartiges Spülkasten-Ablaufventil mit Hilfsventil ist damit in seinem Spülvorgang vorzeitig unterbrechbar.

Zweckmäßig ist in der Verbindung zwischen der Betätigungseinrichtung (1) und dem Zusatz-Hilfsventil (9) eine Schalteinrichtung (13, 14) angeordnet, mit der durch die Betätigungsbewegung das Zusatz-Hilfsventil (9) von der jeweils angetroffenen Endstellung in die entgegengesetzte Endstellung bewegbar ist. Dadurch können sowohl die Auslöse- wie auch die Unterbrechungs-Betätigung mit gleichgerichteten Druckhüben ausgeführt werden. Dies erhöht den Bedienungskomfort und ermöglicht den Einsatz einfach aufgebauter Fernbetätigungen.



### Spülkasten-Ablaufventil

Die Erfindung betrifft ein Spülkasten-Ablaufventil mit einem Hauptventilkörper, der durch die Auslöse-Betätigung eines Hilfsventils mittels einer Betätigungseinrichtung infolge einer sich einstellenden negativen  
5 Wasserbilanz in einer ihm zugeordneten Entlastungskammer von seinem Sitz abhebbar ist.

Eine derartige Armatur ist beispielsweise aus der DE-OS 26 09 138 bekannt. Die Oberseite des dort vorgesehenen Hauptventilkörpers bildet die untere Begrenzung einer Entlastungskammer. Von der Entlastungskammer führt in den Spülkastenabgang ein Strömungskanal, in dem das Hilfsventil angeordnet ist. Mit der  
10 ersten Betätigung des gefüllten Spülkastens, der Auslöse-Betätigung, wird das Hilfsventil geöffnet. Das aus  
15 der Entlastungskammer ablaufende Wasser erzeugt in ihr eine negative Wasserbilanz. Als Folge hebt der Hauptventilkörper von seinem Sitz ab.

Derartige Ablaufventile ermöglichen es bislang nicht, den eingeleiteten Spülgang zu unterbrechen. Mit jeder Betätigung kommt es somit stets zur vollständigen Entleerung des Spülkastens.  
20

Wegen der immer dringlicheren Forderung nach Wassersparnis liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Ablaufventil der gattungsgemäßen Art zu

Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co

schaffen, bei dem der eingeleitete Spülvorgang durch eine zweite Betätigung unterbrechbar ist. Diese Unterbrechungs-  
betätigung soll mit der vorhandenen Betätigungs-  
einrichtung durchführbar sein.

- 5 Die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1.

Durch das Zusatz-Hilfsventil, das durch eine Unterbrechungs-  
Betätigung der Betätigungseinrichtung mindestens kurzfristig  
zu öffnen ist, wird in der Entlastungskammer eine positive  
10 Wasserbilanz im Sinne der Schließung des Hauptventilkörpers  
erreicht und bis zum endgültigen Abschluß des Hauptventil-  
körpers auch aufrechterhalten.

Durch diese Ausgestaltung ist die vorzeitige Unterbrechung  
des Spülvorganges möglich, und zwar auch mit hohem Bedie-  
15 nungskomfort, da die Betätigungskräfte und -hübe gering  
gehalten werden können und die Unterbrechungs-Betätigung  
in gleicher Weise erfolgt wie die Auslöse-Betätigung.

Weitere Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind in  
den Unteransprüchen gekennzeichnet. So besteht die Mög-  
20 lichkeit, das Zusatz-Hilfsventil im Vergleich zum Hilfs-  
ventil mit einem größeren Strömungsquerschnitt auszu-  
führen und dafür zu sorgen, daß es durch die Unterbrechungs-  
Betätigung öffnet und nicht früher als das Hilfsventil  
schließt. Hierbei ist es zweckmäßig, daß eine Schaltein-  
25 richtung in der Verbindung zwischen der Betätigungsein-  
richtung und dem Zusatz-Hilfsventil so ausgebildet ist,

Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

daß durch die Unterbrechungs-Betätigung das Zusatz-Hilfsventil von der angetroffenen Endstellung in die entgegengesetzte Endstellung bewegbar ist. Es besteht allerdings auch eine weitere grundsätzliche Möglichkeit, durch die Unterbrechungs-Betätigung das Zusatz-Hilfsventil nur kurzzeitig zu öffnen und gleichzeitig die Strömung durch das Hilfsventil durch eine bis zum endgültigen Abschluß des Hauptventilkörpers selbsthaltende Sperre weitgehend zu drosseln. Mit diesen Ausgestaltungen können sowohl die Auslöse- als auch die Unterbrechungs-Betätigung mit gleichgerichteten Druckhüben ausgeführt werden. Dies erhöht nicht nur den Bedienungskomfort, es können für Fernbetätigungen auch die bislang üblichen Vorrichtungen, die im allgemeinen nur eine Wirkungsrichtung zulassen, übernommen werden.

Die Schalteinrichtung für die Ansteuerung des Zusatz-Hilfsventils kann insbesondere auch ein Binär-Untersetzer sein. Mit dem Patentanspruch 5 ist ein besonderer Binär-Untersetzer gekennzeichnet, der vergleichsweise geringe Betätigungshübe zuläßt und in unbetätigtem Zustand auch schon durch besonders geringe Kräfte bezüglich seiner Endstellung umschaltbar ist. Diese Ausgestaltung eines Binär-Untersetzers wird für sich genommen als erfinderisch angesehen.

Ausführungsbeispiele von Spülkasten-Ablaufventilen gemäß der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben.

Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

Es zeigen

- Figur 1 ein Ablaufventil in schematischer Schnittdarstellung in seiner Ausgangsstellung,
- Figur 2 das Ablaufventil nach Figur 1 während des Spülvorganges,
- 5 Figuren 3 und 4 schematische Darstellungen verschiedener Arbeitsphasen eines Binär-Untersetzers,
- Figur 5 die schematische Schnittdarstellung eines weiteren Ablaufventils in seiner Ausgangsstellung und
- 10 Figur 6 das Ablaufventil nach Figur 5 während des Spülvorganges.

- Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Ablaufventil mit seiner aus dem Kastendecken hervorragenden Betätigungsstange 1.
- 15 Diese ist fest mit der Ventilglocke 2 verbunden, die sich über die vorgespannten seitlichen Federn 3 am Kastenboden abstützt. In der Ventilglocke 2 befindet sich der aufwärts bewegbare Hauptventilkörper 4, der bei gefülltem und spülbereiten Kasten (Figur 1) sowohl das untere Hauptventil
- 20 als auch das mittige Hilfsventil 8 verschließt. Die Oberseite des Hauptventilkörpers 4 und die Ventilglocke 2 begrenzen die Entlastungskammer 6. Das Hilfsventil 8, das den Strömungskanal zwischen der Entlastungskammer 6 und dem Spülkastenabgang 5 verschließt, wird von einer in den
- 25 Hauptventilkörper 4 eingelegten Dichtscheibe sowie dem Endflansch der Betätigungsstange 1 gebildet.

Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

- In der oberen Wand der Entlastungskammer ist das Zusatz-Hilfsventil 9 angeordnet, das von einer mit einem Wanddurchbruch zusammenwirkenden Schwimmerklappe 11 gebildet wird. Sein Strömungsquerschnitt ist größer als der des Hilfsventils 8. Die Schwimmerklappe 11 befindet sich am linken Arm des Steuerhebels 10, dessen Lagerzapfen 15 fest mit der Ventilglocke 2 verbunden ist. Am rechten Arm befindet sich ein in die Entlastungskammer 6 tretender Stößel 12 und mittig der Steuerarm 13.
- 10 Der Steuerarm 13, der sich mit jeder Betätigung relativ zum ortsfesten Steuergehäuse 14 bewegt, bildet mit diesem eine Schalteinrichtung, die z. B. wie der später beschriebene Binär-Untersetzer ausgebildet sein kann. Die Schalteinrichtung 13, 14 bewirkt, daß die jeweils bei einer Betätigung angetroffene Endstellung des Steuerhebels 10 in die entgegengesetzte Endstellung geschwenkt wird. In unbetätigtem Zustand behindert das Steuergehäuse 14 den Steuerarm 13 nicht, so daß der Steuerhebel 10 - je nach Richtung der auf ihn einwirkenden Kräfte - entweder in der nach der Betätigung erreichten Endstellung verbleibt oder in die entgegengesetzte Endstellung zurückgeschwenkt wird.

In Figur 1 ist die Ausgangsstellung des Ablaufventils bei gefülltem und spülbereitem Kasten dargestellt. Das Hauptventil und das Hilfsventil 8 sind geschlossen. Durch den Auftrieb der Schwimmerklappe 11 ist das Zusatz-Hilfsventil 9 geöffnet, womit der Steuerarm 13 seine rechte Endstellung einnimmt. Mit der Auslöse-Betätigung

Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

bewegt sich der Steuerarm 13 relativ zum Steuergehäuse 14, das ihn in seine linke Endstellung schwenkt. Das Zusatz-Hilfsventil 9 schließt. Da sich gleichzeitig das Hilfsventil 8 öffnet, wird die Wasserbilanz in der Entlastungskammer negativ. Der Hauptventilkörper 4 hebt von seinem Sitz ab und der Spülvorgang setzt ein. Diese Bewegungsabläufe sind durch die in Figur 1 eingezeichneten Pfeile verdeutlicht.

Die Schwimmerklappe 11 kann auch ohne eine zwangsweise Steuerung durch die Schalteinrichtung 13, 14 in ihre Schließstellung bewegt werden. Hierzu ist sie so auszubilden, daß sie trotz ihrer Antriebskraft mit der durch das Hilfsventil 8 einsetzenden Strömung, die sich zwangsläufig auch am Zusatz-Hilfsventil 9 einstellt, zugerissen wird. Dies wird später näher beschrieben.

Figur 2 zeigt das Ablaufventil nach der Auslöse-Betätigung während des Spülvorganges. Die in Schließrichtung wirkende Druckdifferenz am Zusatz-Hilfsventil 9 bleibt erhalten, so daß die Schwimmerklappe 11 trotz ihrer Auftriebskraft weiterhin geschlossen bleibt. Erfolgt keine Unterbrechungs-Betätigung schließt der Hauptventilkörper 4 erst nach Ablauf des Kasteninhalts. Anschließend wird das über das Füllventil zufließende Wasser erneut aufgestaut. Wenn der Wasserstand die Schwimmerklappe 11 übersteigt, sorgt deren Auftriebskraft für die Rückstellung des Steuerhebels 10 in die in Figur 1 dargestellte Ausgangslage, so daß der Kasten wieder spülbereit ist.

Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

Ausgehend von dem in Figur 2 dargestellten Zustand bewirkt eine Unterbrechungs-Betätigung die erneute Relativbewegung zwischen Steuergehäuse 14 und Steuerarm 13. Dieser wird daher in seine rechte Endstellung zurückgeschwenkt. Das Zusatz-Hilfsventil 9 öffnet. Gleichzeitig drückt der Stößel 12 den Hauptventilkörper 4 nach unten. Dies ist theoretisch nicht erforderlich, dient also lediglich der Unterstützung der Schließbewegung und kann sich ohne weiteres auch nur auf den Anfangsbereich des Schließhubes beschränken. Damit erreicht man jedoch, daß der Hauptventilkörper 4 noch stärker in den Sog des ablaufenden Spülwassers gerät und seine Schwimmkraft durch die nach unten wirkenden Strömungskräfte besser überwunden wird.

Entscheidend für das vorzeitige Schließen des Hauptventilkörpers 4 ist das Öffnen des Zusatz-Hilfsventils 9. Da sein Strömungsquerschnitt größer ist als der des noch immer offenen Hilfsventils 8, stellt sich in der Entlastungskammer 6 die erforderliche positive Wasserbilanz ein. Diese bleibt selbst dann erhalten, wenn mit dem Rückhub der Betätigungsstange 1 das Hilfsventil 8 und das Zusatz-Hilfsventil 9 synchron schließen. Verantwortlich dafür sind nicht nur der größere Strömungsquerschnitt des Zusatz-Hilfsventils 9, sondern auch die zwar geringfügigen, aber stets vorhandenen Strömungsquerschnitte, die mit dem Führungsspalt zwischen Hauptventilkörper 4 und der Ventilglocke 2 gegeben sind. Bei vollständigem Rückhub der Betätigungsstange 1 kommt der Hauptventilkörper 4 zum endgültigen Abschluß.



Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

Andererseits kann man auch auf den Wanddurchbruch des Zusatz-Hilfsventils 9, also dessen Strömungsquerschnitt, verzichten. In diesem Fall muß der mit der Unterbrechungs-Betätigung in den Entlastungsraum 6 hineinbewegbare  
5 Stößel 12 den vollen Schließhub des Hauptventilkörpers 4 bewirken. Wegen der fehlenden hydraulischen Schließunterstützung ist dabei eine höhere Stößelkraft erforderlich, um den Auftrieb des Hauptventilkörpers 4 zu überwinden. Vorzugsweise kann auch für diese Ausgestaltung die Schalt-  
10 einrichtung 13, 14 übernommen werden, wenn der den Steuerarm 13 tragende Lagerzapfen 15 ortsfest und das Steuergehäuse 14 mit der Betätigung bewegbar angeordnet sind.

Die Schalteinrichtung 13, 14 kann z. B. ein besonderer Binär-Untersetzer sein, der einen vergleichsweise ge-  
15 ringen Betätigungshub benötigt, und der in unbetätigtem Zustand keine Kräfte auf den Steuerhebel 10 ausübt. Er wird nachstehend anhand der Figuren 3 und 4 beschrieben.

In Figur 3 ist der symmetrisch aufgebaute Steuerarm 13  
20 (entspricht dem symbolischen Steuerarm 13 der Figuren 1 und 2) in seiner rechten Endlage in ausgezogener Linie dargestellt. Sein Lagerzapfen 15 bewegt sich mit jeder Betätigung relativ zu den ebenfalls symmetrischen ortsfesten Steuerkonturen (entspricht dem Steuergehäuse 14  
25 der Figuren 1 und 2). An den Enden des Steuerarmes 13 sind jeweils über elastische Verbindungszonen 16 die Hebelarme 17 befestigt, die jeweils am oberen Ende den rechten Steuerzapfen 19 und den linken Steuerzapfen 20 tragen. Diese arbeiten mit den ortsfesten Steuerkanten 21 und deren Anlaufschrägen 22 zusammen.  
30 Der Mittelarm 23 trägt am oberen Ende den Steuerzapfen 24, der mit den ortsfesten Steuerkanten 25 und deren Anlaufschrägen 26 zusammenwirkt. Die die Steuerzapfen

Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

tragenden Arme sind jeweils senkrecht zur Zeichenebene elastisch, so daß die Abnauflschrägen keine Behinderung darstellen.

5        Bewegt sich bei einer Betätigung der Lagerzapfen 15  
gemäß Pfeil nach unten, schwenkt der Steuerarm 13 um  
seine rechte elastische Verbindungszpne, da hier die  
Abwärtsbewegung durch den hinter die Steuerkante 21  
greifenden Steuerzapfen 19 behindert wird. Auf dem  
10       Weg zu der in Figur 3 gestrichelt dargestellten End-  
lage gleitet der Steuerzapfen 24 des Mittelarmes 23  
über die Anlauflschrägen 26 der Steuerkante 24 und  
rastet hinter dieser ein.

15       Diese Endlage ist die in Figur 4 in ausgezogener Linie  
dargestellte Ausgangslage für den folgenden Rückhub der  
Betätigung und damit des Lagerzapfens 15. Dabei glei-  
tet der Steuerzapfen 24 hinter seiner Steuerkante 25  
nach oben und verriegelt die linke Endstellung des  
Steuerarmes 13. Der rechte Steuerzapfen 19 löst sich  
20       von seiner Steuerkante 21 und federt in seine ur-  
sprüngliche Relativstellung zum Steuerarm 13 zurück.  
In der Endphase des Rückhubes gleitet der linke Steuer-  
zapfen 20 auf die Anlauflschräge 22, deren hochstehende  
rechte Begrenzungskante die Verriegelung der Schwenk-  
stellung übernimmt, bevor der Steuerzapfen 24 seine  
25       Steuerkante 25 verläßt. Die Endstellung des Rück-  
hubes ist in Figur 4 gestrichelt dargestellt. Der  
linke Steuerzapfen ist hinter die Steuerkante 21 ein-  
gerastet.

Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

Wegen des symmetrischen Aufbaues des beschriebenen Binär-Untersetzer bewirkt ein erneuter Doppelhub den entgegengesetzten Bewegungsablauf, also ein Zurückschwenken des Steuerarmes 13 in die ursprüngliche Ausgangsstellung.

5 Die Steuerzapfen werden in den jeweiligen Endstellungen bei unbetätigtem Binär-Untersetzer nicht durch die ortsfesten Steuerkonturen behindert. Der Steuerarm 13 kann daher auch ohne erneuten Doppelhub durch von außen angreifende geringfügige Kräfte, die lediglich die Lager-  
10 reibung des Zapfens 15 überwinden müssen, in seine ursprüngliche Ausgangsstellung zurückgeschwenkt werden. Dies ist durch die nicht ausgefüllten Pfeile in Figur 4 dargestellt.

Für die vorliegende Anwendung kann der Binär-Untersetzer  
15 so abgewandelt werden, daß mit der Auslöse-Betätigung der Steuerarm 13 nur durch hydraulische Kräfte in seine entgegengesetzte Endstellung geschwenkt wird. Diese hydraulischen Kräfte sind insofern wirksam, als die mit der Auslöse-Betätigung durch das Hilfsventil einsetzende  
20 Strömung sich zwangsläufig auch am Zusatz- Hilfsventil einstellt und die Schwimmerklappe in Schließrichtung bewegt. Zur Unterstützung dieser Schließbewegung, die gegen die Auftriebskraft der Schwimmerklappe 11 erfolgen muß, kann eine ortsfeste Steuerkante 18 angeordnet  
25 sein, die in Figur 3 als punktierte Linie dargestellt ist. Sie wirkt auf den Steuerzapfen 20 und leitet die Linksschwenkung des Steuerarmes 13 ein. Eine derart vereinfachte Schalteinrichtung 13, 14 kann daher im  
30 Vergleich zum vollständigen Binär-Untersetzer auf den rechten und mittleren Steuerarm sowie die mit ihnen zusammenwirkenden ortsfesten Steuerkonturen verzichten.

Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

Bei dem in den Figuren 5 und 6 dargestellten Ausführungs-  
beispiel eines Ablaufventils gemäß der Erfindung ist bei  
vergleichbarem Aufbau die Unterbrechbarkeit des Spül-  
vorganges und die Wiederherstellung der Spülbereitschaft  
5 auf grundsätzlich andere Weise insbesondere ohne die  
Schalteinrichtung 13, 14 erreicht.

Die Ventilglocke 2 und die Betätigungsstange 1 sind bau-  
lich voneinander getrennt. Sie werden aber durch eine  
Druckfeder 27 gegeneinander fixiert, deren Vorspannung  
10 stärker ist als die der vorgespannten seitlichen Federn 3.  
Das zur Entlastungskammer 6 führende Zusatz-Hilfsventil 9'  
wird durch den an der Betätigungsstange 1 angeordneten  
Flansch 28 und durch den mit ihm zusammenwirkenden Innen-  
kragen der Ventilglocke 2 gebildet. Weiterhin ist im Be-  
15 reich der Entlastungskammer 6' auf der Betätigungsstange 1  
der Hilfsschwimmer 29 geführt, dessen unterer Außendurch-  
messer etwas größer ist als der Durchmesser des Innen-  
kragens 30 in der Mittelbohrung des Hauptventilkörpers 4.

Die Auslöse-Betätigung erfolgt in üblicher Weise. Wenn da-  
20 bei nur die Rückstellkraft der seitlichen Federn 3 über-  
wunden wird, nicht aber die Feder 27, bleibt das Zusatz-  
Hilfsventil 9' geschlossen. Das geöffnete Hilfsventil  
sorgt für eine negative Wasserbilanz in der Entlastungs-  
kammer 6 und der Hauptventilkörper 4 öffnet. Diese Be-  
25 wegungsabläufe sind in Figur 5 dargestellt.

Figur 6 zeigt die Unterbrechungs-Betätigung. Dabei muß  
die Rückstellkraft der Feder 27 überwunden werden, so  
daß das Zusatz-Hilfsventil 9' öffnet. Die Wasserbilanz  
in der Entlastungskammer 6 wird positiv und bewegt in  
30 Verbindung mit den verstärkt in Schließrichtung wirken-  
den Strömungskräften den Hauptventilkörper 4 nach un-

Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH. & Co KG

ten. Ihm folgt der Hilfsschwimmer 29, der durch hydraulische Kräfte auf den Innenkragen 30 des Schwimmerkolbens 4 gedrückt wird und damit die Strömung durch das noch offene Hilfsventil 8 sperrt. Damit bleibt die positive Wasserbilanz bis zum endgültigen Abschluß des Ablaufventils selbst dann erhalten, wenn bei dem Rückhub der Unterbrechungs-Betätigung das Zusatz-Hilfsventil 9' früher als das Hilfsventil 8 schließt. Hierfür sorgen wieder die zusätzlichen Strömungsquerschnitte zwischen dem Außendurchmesser des Hauptventilkörpers 4 und der Innenwandung der Ventilglocke 2. Sie sind deutlich größer als der vergleichsweise enge Führungsspalt zwischen Hilfsschwimmer 29 und der Betätigungsstange 1.

Mit den endgültigen Abschluß des Ablaufventils ist auch das Hilfsventil 8 geschlossen. Der Hilfsschwimmer 29 bewegt sich wegen seiner Auftriebskraft nach oben, da sich das ursprünglich an ihm wirkende Druckgefälle über seinen mittleren Führungsspalt ausgleichen kann. Damit ist der Spülkasten wieder für die nächste Auslöse-Betätigung bereit.

Es liegt auf der Hand, daß die dargestellten Ausführungsbeispiele nur einen Bruchteil der Möglichkeiten wiedergeben, den Grundgedanken der Erfindung zu realisieren.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Spülkasten-Ablaufventil mit einem Hauptventilkörper, der durch die Auslösebetätigung eines Hilfsventils mittels einer Betätigungseinrichtung infolge einer sich in einer ihm zugeordneten Entlastungskammer einstellenden negativen Wasserbilanz von seinem Sitz abhebbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Entlastungskammer (6) ein Zusatz-Hilfsventil (9, 9') zugeordnet ist, das durch eine Unterbrechungsbetätigung mittels der Betätigungseinrichtung (1) zumindest kurzzeitig zu öffnen ist und dadurch in der Entlastungskammer (6) eine positive Wasserbilanz bis zur Schließung des Hauptventilkörpers (4) erreichbar ist.
2. Spülkasten-Ablaufventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zusatz-Hilfsventil (9) einen größeren Strömungsquerschnitt aufweist als das Hilfsventil (8) und es derart mit der Betätigungseinrichtung (1) bewegungsgekoppelt ist, daß es bei Rückhub der Unterbrechungsbetätigung gleichzeitig oder später als das Hilfsventil (8) schließt.
3. Spülkasten-Ablaufventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verbindung zwischen der Betätigungseinrichtung (1) und dem Zusatz-Hilfsventil (9) eine Schalteinrichtung (13, 14) angeordnet ist, mit der mittels der Betätigungsbewegung das Zusatz-Hilfsventil (9) von der angetroffenen Endstellung in die entgegengesetzte Endstellung bewegbar ist.

Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

4. Spülkasten-Ablaufventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalteinrichtung (13, 14) einen in unbetätigtem Zustand weitgehend reibungsfrei gehaltenen Steuerarm (13) aufweist.
5. Spülkasten-Ablaufventil insbesondere nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalteinrichtung (13, 14) ein Binär-Untersetzer ist, bei dem ein durch seine jeweilige Endstellung seine Bewegungsrichtung vorgebender Steuerarm (13) drehbar auf einem durch die Betätigungseinrichtung (1) bewegbaren Lagerzapfen (15) gelagert ist, und der Steuerarm (13) an seinen beiden Enden elastisch an ihm angeordnete Hebelarme (17) und in seinem mittleren Bereich einen weiteren elastisch an ihm angeordneten Hebelarm (23) aufweist, wobei an den freien Enden der Hebelarme (17, 23) Steuerzapfen (19, 20, 24) vorgesehen sind, denen mit Anlaufschrägen (22, 26) versehene ortsfeste Steuerkanten (21, 25) zugeordnet sind, mit denen sie zweitweilig während der durch den Lagerzapfen (15) eingeführten Relativbewegung unter zeitweiliger elastischer Verformung der zugehörigen Hebel (17, 23) verriegelnd in Eingriff bringbar sind.
6. Spülkasten-Ablaufventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Schalteinrichtung (13, 14) ein Steuerhebel (10) bewegbar ist, an dessen einem Ende eine das Zusatz-Hilfsventil (9) steuernde Schwimmerklappe (11) angeordnet ist.

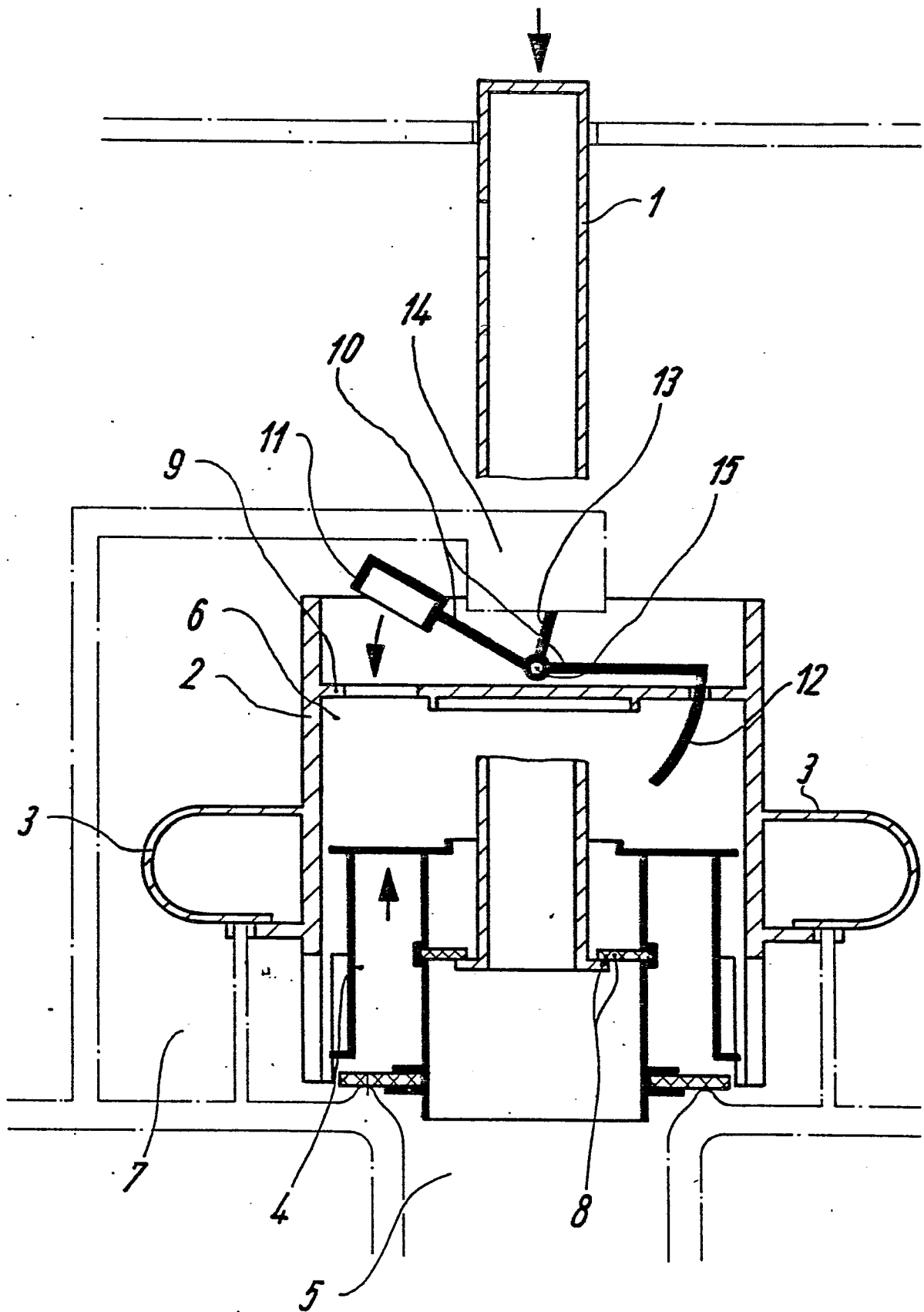
Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

7. Spülkasten-Ablaufventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß am anderen Ende des Steuerhebels (10) ein Stößel (12) vorgesehen ist, der in die Entlastungskammer (6) hineinbewegbar ist.
8. Spülkasten-Ablaufventil nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Binär-Untersetzer nur den in Öffnungsrichtung der Schwimmerklappe (11) wirkenden Hebelarm (17) sowie die mit ihm zusammenwirkenden Steuerkonturen (21, 22) aufweist und die Schwimmerklappe (11) derart ausgebildet und angeordnet ist, daß sie nach der Auslösebetätigung durch die einsetzende Strömung in Schließstellung bewegbar ist.
9. Spülkasten-Ablaufventil nach Anspruch 3 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Unterstützung der mit der Auslösebetätigung einsetzenden Schwenkbewegung des Steuerarmes (13) der Schalteinrichtung (13, 14) eine Steuerkontur (18) vorgesehen ist.
10. Spülkasten-Ablaufventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die mindestens kurzfristige Öffnung des Zusatz-Hilfsventils (9') erreichbare positive Wasserbilanz in der Entlastungskammer (6) durch eine Sperre (29, 30) des Hilfsventils (8) bis zum Schließen des Hauptventilkörpers (4) selbsthaltend aufrecht erhalten ist.



Georg Rost & Söhne  
Armaturenfabrik GmbH & Co KG

11. Spülkasten-Ablaufventil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die selbsthaltende Sperre (29, 30) des Hilfsventils (8) durch einen auf der Betätigungsstange (1) der Betätigungseinrichtung eng geführten Hilfsschwimmer (29) gebildet ist, der in der oberen Stellung des Hauptventilkörpers (4) schließend auf einen an ihm vorgesehenen Innenkragen (30) aufsetzt und sich nach der Unterbrechungsbetätigung zusammen mit dem Hauptventilkörper (4) abwärts bewegt.
12. Spülkasten-Ablaufventil nach Anspruch 1 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Zusatz-Hilfsventil (9') durch einen Innenbund an der Innenwand der Ventilglocke (2) sowie durch einen Flansch (28) an der Betätigungsstange (1) der Betätigungseinrichtung gebildet ist, wobei die Betätigungsstange (1) und die Ventilglocke (2) als voneinander getrennte Bauteile ausgebildet sind, die durch eine vorgespannte Druckfeder (27) gegeneinander fixiert sind und letztere auf eine höhere Kraft vorgespannt ist als die seitlichen Federn (3) der Ventilglocke (2).
13. Spülkasten-Ablaufventil nach Anspruch 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (12) auf die Bewirkung des vollen Schließhubes des Hauptventilkörpers (4) ausgelegt ist, wobei der den Steuerarm (13) tragende Lagerzapfen (15) ortsfest gehalten, das Schalteinrichtungsgehäuse dagegen durch die Betätigungseinrichtung (1) bewegbar ausgebildet ist.

*Fig. 1*

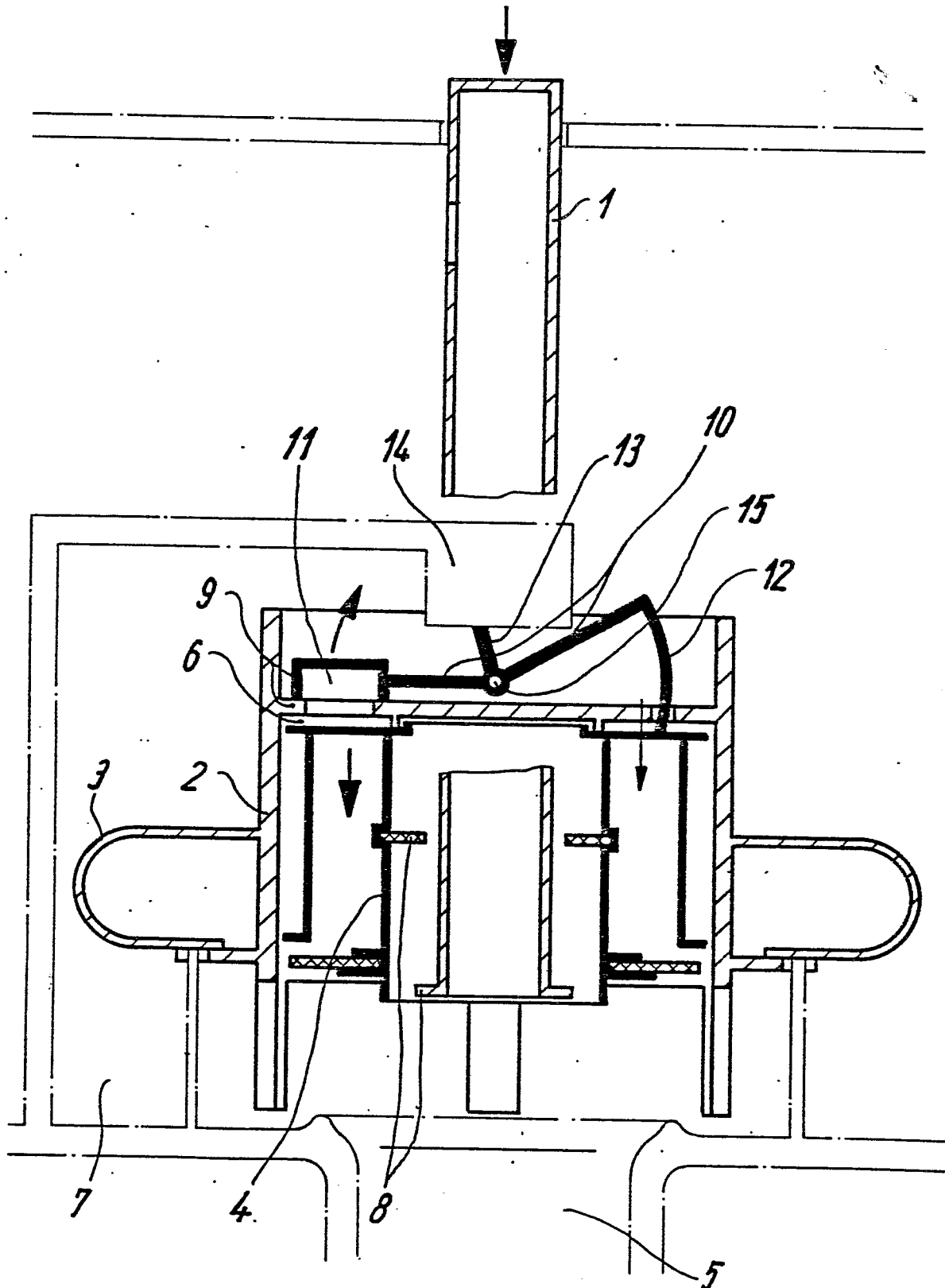
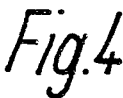
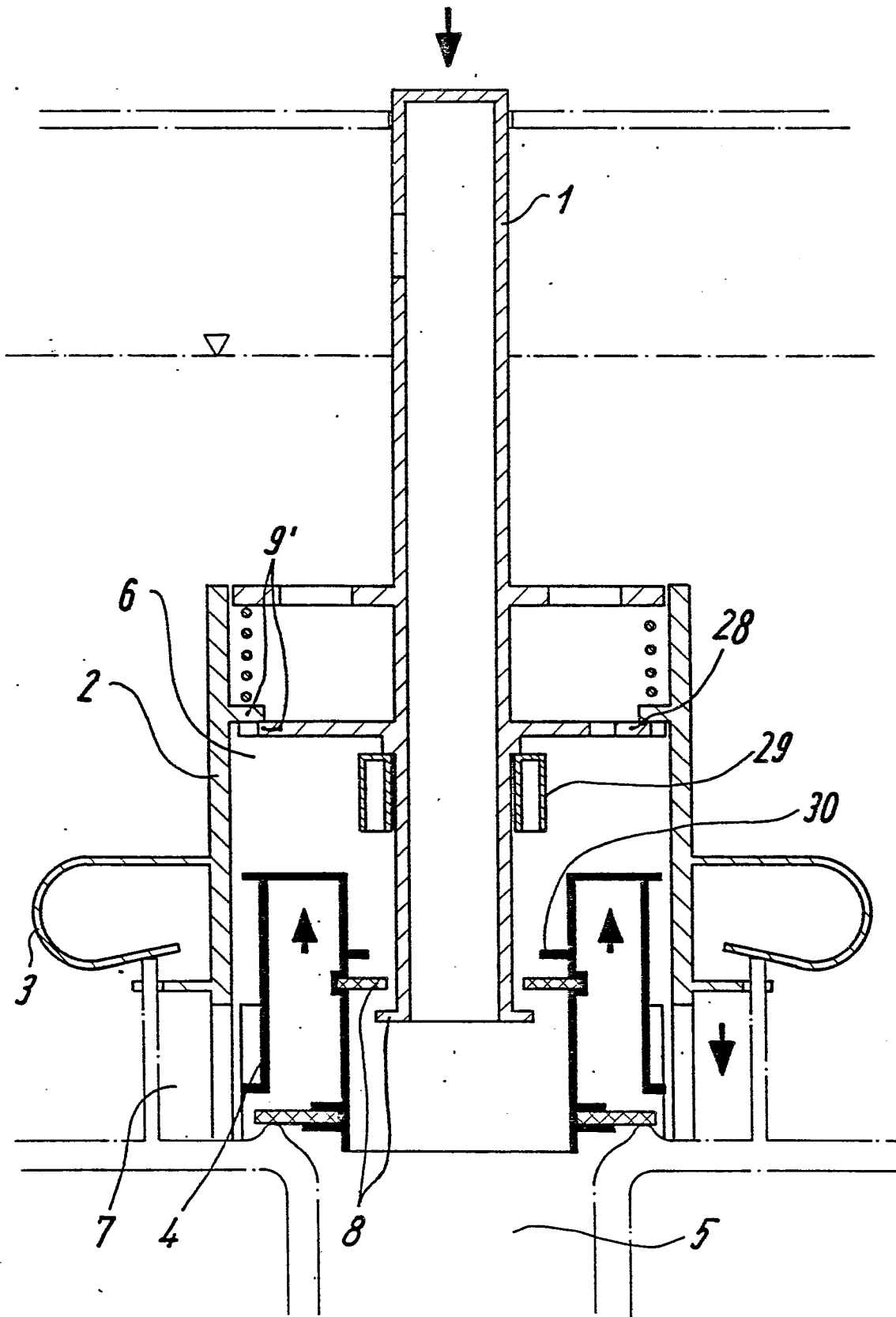


Fig. 2



*Fig. 5*

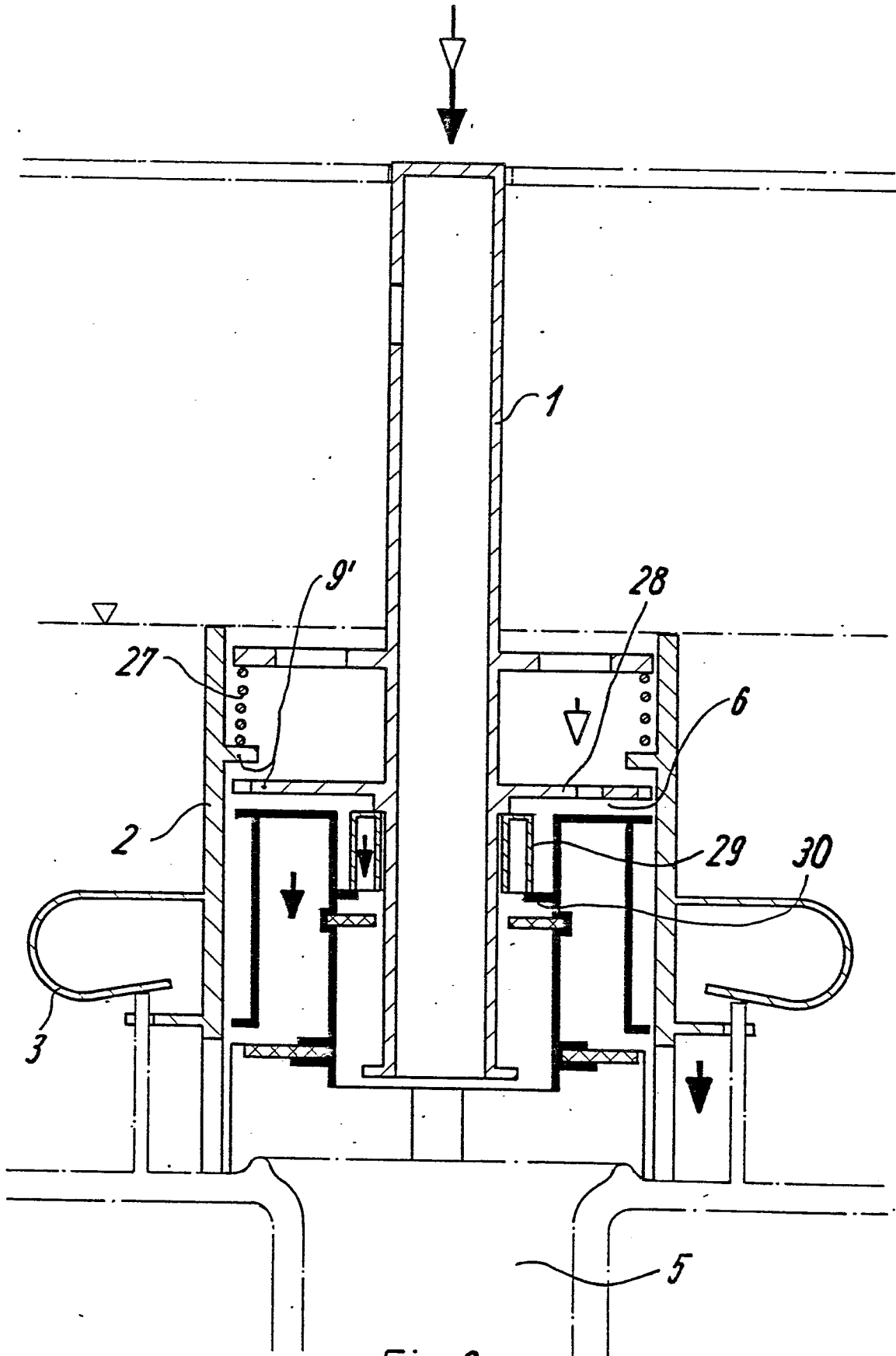


Fig. 6



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0103045  
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 8501

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft<br>Anspruch                      | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> ) |
| D, A   | DE-A-2 609 138 (G. ROST &<br>SÖHNE)<br>* Ganzes Dokument *                          | 1   | E 03 D 1/34<br>E 03 D 1/35<br>E 03 D 1/14                |
| A  | FR-A-2 435 650 (ETS PORCHER)<br>-----   |   |  |
|  |   |   | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )    |
|  |   |   | E 03 D 1/00  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.   |   |   |  |
| Recherchenort<br>BERLIN  |   | Abschlußdatum der Recherche<br>14-04-1983 | Prüfer<br>PAETZEL H-J                                    |
| <div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div> <div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br/>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/>A : technologischer Hintergrund<br/>O : nichtschriftliche Offenbarung<br/>P : Zwischenliteratur<br/>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder<br/>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br/>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein-<br/>stimmendes Dokument</div> |   |   |  |