



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.07.2002 Patentblatt 2002/27

(51) Int Cl.7: E03F 9/00

(21) Anmeldenummer: 01130943.2

(22) Anmeldetag: 28.12.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Giehl, Klaus Ulrich, Dipl.-Ing. (FH)
D-57629 Heimborn (DE)**

(72) Erfinder: **Giehl, Klaus Ulrich, Dipl.-Ing. (FH)
D-57629 Heimborn (DE)**

(30) Priorität: 28.12.2000 DE 10064879

(74) Vertreter: **Quermann, Helmut, Dipl.-Ing. et al
Unter den Eichen 7
65195 Wiesbaden (DE)**

(54) **Schwallspülvorrichtung zur Reinigung von Abwasserkanälen**

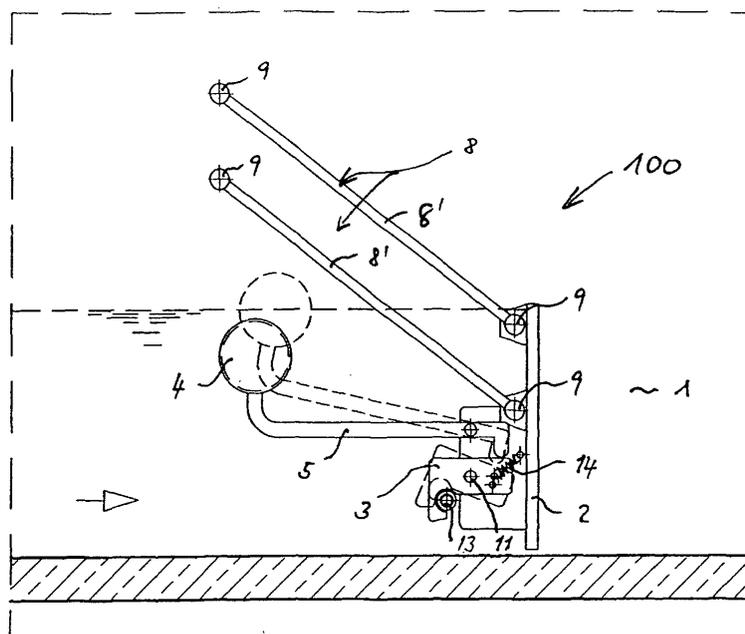
(57) Die Erfindung betrifft eine Schwallspülvorrichtung (100) für einen Abwasserkanal (1) mit einer schwenkbar und gegen die Kanalwand (12) gedichtet gelagerten selbsttätig gesteuerten Spülklappe (2), die in einem größten Teils leeren Kanal auch bei geringem Abwasserlauf einen Einstau erzeugt und diesen als Spülschwall ablaufen lässt.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Spülklappe (2) über eine Hebelmechanik (8) zum und in den

Kanal (1) geführt wird und ein Verschluss (3) vorgesehen ist, der die Spülklappe (2) in der unteren Stellung festhält und der zur Freigabe der Spülklappe (2) von einem vom Oberwasser gesteuerten Mechanismus (5) entriegelt wird.

Eine solche Vorrichtung, bei der die Spülklappe nicht in einem ortsfesten Drehlager gelagert ist, hat den Vorteil, dass die gegenüber in Abwasser mitgeführten Feststoffen wenig störanfällig und somit sehr betriebsicher ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine selbsttätige Schwallspülvorrichtung zur Reinigung von Abwasserkanälen, insbesondere für Abwassergerinne und -rohre, gemäß der im Oberbegriff des Hauptanspruchs genannten Art.

[0002] Bekannt geworden ist eine derartige Schwallspülvorrichtung durch die deutsche Zeitschrift "Korrespondenz Abwasser", 1/1998, Seiten 39 bis 46.

[0003] In vielen Bereichen von Kanalnetzen sind, insbesondere bei Kanalstrecken mit geringen Sohlgefälle, Ablagerungen durch die im Wasser mitgeführten Feststoffe, unvermeidbar.

[0004] Die Folge davon sind Geruchsbelästigungen, Minderung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bis hin zu Verstopfungen. Außerdem besteht durch die durch Ablagerungen hervorgerufenen Faulprozesse die Gefahr der Schwefelkorrosionsbildung, die bei zementgebundenen Baustoffen zu Bauschäden führt.

[0005] Zur Reinigung der sedimentationsbehafteten Kanalstrecken wird derzeit noch überwiegend die mobile Hochdruckspülung eingesetzt.

[0006] Nachteilig sind hierbei die permanent hohen Wartungskosten durch Personal- und Geräteeinsatz, der zur Spülung verwendete Frischwasserverbrauch, die Beschädigung der Kanäle durch Spüldüsenschläge und die oft schwierige Zugänglichkeit zu Kanalstrecken, die durch freies Gelände führen.

[0007] Eine Alternative zur Hochdruckspülung ist die Kanalreinigung mittels eines über den Abwasserzulauf in permanentem Zyklus erzeugten Spülschwall mit Hilfe einer selbsttätig gesteuerten Spülklappe ("Korrespondenz Abwasser", a.a.O.).

[0008] Nach diesem Stand der Technik sind unter der Bezeichnung "Hydrass-Valve" oder "Berliner Klappe" selbsttätig funktionierende Spülklappen bekannt. Unter "selbsttätig" wird die Funktion ohne den Einsatz von elektrischer Energie verstanden. Die bekannte Spülklappe wird im Durchflussquerschnitt eines Kanals um eine quer zum Kanal angeordnete Drehachse schwenkbar angeordnet. Bei niedriger Wasserführung im Kanal wird die Spülklappe durch die auf den unteren Klappenenteil einwirkende Fließströmung in Vertikalstellung gebracht. Dadurch staut sich das zulaufende Abwasser vor der Spülklappe auf. Bei einem definiert hohen Wasserstand vor der Spülklappe wird diese durch den auf die Spülklappenfläche einwirkenden Wasserdruck oberhalb der Drehachse wieder geöffnet, wobei sich die Spülklappe in eine horizontale Position dreht, und das angestaute Abwasser schwallartig ablaufen lässt. Danach dreht sich die Spülklappe wieder in die Vertikalstellung und der Zyklus beginnt von Neuem.

[0009] Hierbei ist jedoch von Nachteil, dass die Spülklappe in Folge ihrer ortsfesten Anordnung um das Drehlager ein in die Abflussströmung gestelltes festes Hindernis darstellt. Im Abwasser mitgeführte Feststoffe können an der Spülklappe, die insbesondere in der horizontalen Spülstellung wie ein Rechenstab wirkt, hän-

gen bleiben, sich aufbauen und die ordnungsgemäße Rückstellung der Spülklappe in die Absperrposition verhindern.

[0010] Die Spülklappe kann sich insbesondere von den sperrigen Feststoffen, die sich um das Drehlager mit der Spülklappe verkeilen, nicht selbsttätig wieder befreien. In diesem Fall bleibt die Spülklappe permanent geöffnet und ist dann wirkungslos. Dabei kann es sogar zu einer totalen Verstopfung kommen, die schwierig zu erkennen und zu beseitigen ist und hohe Folgeschäden verursachen kann.

[0011] Weiterhin ist von Nachteil, dass sich die Spülklappe bereits wieder in Schließstellung begibt, wenn der Wasserspiegel des ablaufenden Spülschwall des Niveau der ortsfesten Drehachse erreicht hat.

[0012] Dies hat zur Folge, dass die Kanalstrecke oberhalb der Spülklappe, die als Spülwasserspeicher genutzt wird, nicht vollständig, das heißt bis zum tieferliegenden Wasserspiegelniveau des Basis- bzw. Trockenwetterabflusses, leer laufen kann. Dadurch wird eine Sedimentierung im Kanal oberhalb der Spülklappe herbeigeführt und gleichzeitig das Volumen des gesammelten Spülwassers vermindert.

[0013] Aus der DE 199 01 993 C1, DE 39 15 076 C2, DE 85 08 382 U1 und WO 86/04629 sind Schwallspülvorrichtungen bekannt, die jedoch zur Reinigung von Stauraumkanälen oder Regenbecken bestimmt sind und sämtlich unterwasserseitig gesteuert sind.

[0014] Es ist im Wesentlichen Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung der Eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch optimale Spülwirkung und hohe Betriebssicherheit auszeichnet. Sie soll insbesondere gegenüber im Abwasser mitgeführten Feststoffen weniger störanfällig sein.

[0015] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch eine Schwallspülvorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs. Vorteilhafte Weiterbildungen der Schwallspülvorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0016] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist erhebliche Vorteile gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen auf:

[0017] Ein wesentliches Merkmal der erfindungsgemäßen Spülvorrichtung ist darin zu sehen, dass die Spülklappe über die Hebelmechanik geführt ist. Das bedeutet, dass die Spülklappe nicht um eine ortsfeste Achse schwenkbar ist, sondern die Hebelmechanik die Kinematik der Spülklappe vorgibt. Die Hebelmechanik bewirkt bei der nicht ortsfest gelagerten Spülklappe, dass diese zum und in den Kanal geführt wird.

[0018] Durch die über die Hebelmechanik geführte vertikal oder schräg positionierte Spülklappe stellt sich diese dem ausströmenden Spülschwall als flächenhaft angeströmtes Element entgegen. Durch die Spülklappe kann somit im Durchflussgerinne kein "Recheneffekt" entstehen, bei dem sich sperrige Feststoffe dauerhaft festsetzen können. Außerdem wird beim Freigeben der Spülklappe diese nach oben aus dem Durchflussbe-

reich des Gerinnes herausgeführt, so dass die vor der Spülklappe angesammelten Feststoffe an der Spülklappe nach unten abrutschen und mit der unter der Spülklappe entstehenden Abflussströmung fortgerissen werden. Eine Verstopfung der Durchflussöffnung unter der Spülklappe würde zwangsläufig ein weiteres Öffnen der Spülklappe bewirken, so dass sich die Verstopfung selbsttätig wieder beseitigt.

[0019] Vorzugsweise wird die Schwallspülvorrichtung über einem Gerinne für den permanenten Abwassertransport angeordnet. Dabei kann der Kanalquerschnitt beliebig ausgebildet sein, da die Vorrichtung über die Kontur der Spülklappe an die Gerinneprofilierung angepasst werden kann. Auch die Unterbringung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem eigens dafür vorgesehenen Schachtbauwerk als "Spülschacht" ist möglich.

[0020] Die mittels der Hebelmechanik schwenkbar gelagerte Spülklappe wird vorzugsweise über Parallelhebel, die an einem Ende an der Spülklappe und am anderen Ende an der Kanalwandung, vorzugsweise in deren oberen Bereich, oder in einem Schacht angeordnet sind, zum Kanal hin und in den Kanal geführt. Die Spülklappe wird insbesondere über die Hebelmechanik an der Kanalwand geführt.

[0021] Die Parallelhebelführung hat weiterhin den Vorteil, dass für den Schwenkbereich der Spülklappe ein geringerer Raumbedarf benötigt und die Spülklappe in einer permanent vertikal oder schräg gestellten Position gehalten wird.

[0022] Die Führung der Spülklappe kann jedoch auch mit einem Hebel erfolgen, der an dem einem Ende mit einem ortsfesten Drehlager gelenkig verbunden ist, und mit dem anderen Ende mit der Spülklappe fest verbunden ist. Das ortsfeste Drehlager ist vorteilhaft über dem benetzten Durchströmungsbereich des Kanalgerinnes angeordnet.

[0023] In der unteren Stellung der Spülklappe wird über deren äußere Kontur zwischen Spülklappe und Gerinne der Gerinnekthroughfluss mehr oder weniger dichtend versperrt, wodurch sich das zulaufende Abwasser vor der Spülklappe aufstaut.

[0024] Je nach der Menge des zulaufenden Abwassers ist an der Spülklappensohle auch eine Öffnung für einen Basisabfluss denkbar.

[0025] Das Festhalten der Spülklappe in ihrer unteren Stellung und deren Freigabe von einem vom Oberwasser gesteuerten Mechanismus kann auf unterschiedliche Art und Weise bewerkstelligt werden.

[0026] So ist denkbar, dass dann, wenn sich die Spülklappe in die untere Stellung bewegt, ein an der Spülklappe angeordneter Verschluss durch die Last des Eigengewichtes der Spülklappe in einen an der Kanalwandung befestigten Haltebolzen einrastet. Hierdurch wird die Spülklappe in der unteren Stellung gehalten und nicht durch den wachsenden Wasserdruck auf die Spülklappe aufgedrückt.

[0027] Über einen Schwimmer, der über eine Hebel-

mechanik, die vorzugsweise als schwenkbar gelagerter zweiarmiger Hebel ausgebildet ist und mit der Spülklappe verbunden ist, wird bei einem definiert hohen Stauwasserspiegel vor der Spülklappe der Verschluss entriegelt.

[0028] Der auf die Spülklappe einwirkende Wasserdruck drückt die Spülklappe, dem Schwenkradius der Parallelhebel folgend, schlagartig auf und gibt dabei den Durchfluss im Kanalgerinne schwallartig frei.

[0029] Damit sich die vor der Spülklappe aufgestaute Wassermenge nach Freigabe des Spülschwall bis zu dem Basis- bzw. Trockenwetterabfluss zwecks Sedimentationsaustrag wieder vollständig entleeren kann, ist der Verschluss an der Spülklappe insbesondere derart ausgebildet, dass sich die bei fallendem Wasserspiegel in Richtung Absperrstellung bewegende Spülklappe ab einem definierten Wasserstand zunächst nicht weiter nach unten bewegen kann.

[0030] Dies wird bewirkt, indem das Einrasten des Hakenverschlusses in den Haltebolzen erst dann erfolgen kann, wenn das auf den Hakenverschluss einwirkende Eigengewicht durch Verminderung des Wasserdrucks bzw. des Auftriebs auf die Spülklappe durch den weiter abfallenden Wasserspiegel derart zunimmt, dass der Haken sich dann öffnet und dann einrastet.

[0031] Eine andere Möglichkeit, den Haken in der entsprechenden Position öffnen und schließen zu können, kann durch eine darauf ausgerichtete Wirkverbindung zwischen Steuerschwimmer und Hakenverschluss erfolgen.

[0032] Vorzugweise wird die Spülklappe durch einen weiteren Verschluss in einer Zwischenstellung festgehalten, die sich zwischen der unteren Stellung und der oberen Stellung der Spülklappe befindet. Wenn der Wasserspiegel soweit gefallen ist, dass die Absperrstellung der Spülklappe herbeigeführt werden soll, wird dieser weitere Verschluss entriegelt. Die beiden Verschlüsse sind vorzugsweise Bestandteil einer Baueinheit, die mit der Spülklappe verbunden ist. Ein in der Hebelmechanik gelagertes Lageelement weist zwei Haltebolzen auf, die in Wirkverbindung mit den beiden Verschlüssen bringbar sind. In der Wirkstellung kontaktiert zum jeweiligen Zeitpunkt einer der Verschlüsse den zugeordneten Haltebolzen.

[0033] Die beiden Verschlüsse bilden vorzugsweise Bestandteil eines um eine horizontale Achse schwenkbaren Bauteils, dessen abgewandete Enden Aufnahmen für die Haltebolzen aufweisen. Beim Absinken der Spülklappe in die Zwischenstellung konstantiert beispielsweise der weiter oben angeordnete Haltebolzen das dann blockierte schwenkbare Bauteils benachbart der oberen Aufnahme, während in der unteren Stellung der Spülklappe, in der diese festgehalten ist, die untere Aufnahme den unten angeordneten, anderen Haltebolzen kontaktiert.

[0034] Zum exakten Positionieren des die beiden Verschlüsse aufweisenden Bauteils sollte dessen Schwenkweg in einer Schwenkrichtung durch ein ent-

riegelbares Rastglied begrenzt sein. Dieses Rastglied ist beispielsweise mittels einer Feder in seine Verriegelungsstellung vorgespannt.

[0035] Bevorzugt ist das Rastglied mittels eines vom Oberwasser gesteuerten Mechanismus entriegelbar. So weist der Mechanismus beispielsweise zwei Nocken auf, die auf einen Kniehebel auf einer oder der anderen Seite einwirken und diesen von unterschiedlichen Seiten des Kniehebels über die gestreckte Stellung drücken, wobei das Rastglied in der jeweiligen gestreckten Stellung des Kniehebels in die Entriegelstellung überführt wird. Immer dann, wenn der jeweilige Nocken, von oben bzw. von unten, im vorbeschriebenen Sinne auf den Kniehebel einwirkt, wird das Rastglied entriegelt. Durch diese Gestaltung ist es möglich, die Absenk- bzw. Anhebbewegung des Schwimmers zum Entriegeln der Verschlüsse einzusetzen.

[0036] Das Auslösen der Fixierung der Spülklappe in deren unteren bzw. Zwischenstellung wird mittels des Kniehebels und die beiden, von unterschiedlichen Seiten auf den Kniehebel einwirkenden Nocken bewerkstelligt. Die Verstellbarkeit der Nocken ermöglicht es, den Auslösemechanismus an unterschiedliche Wasserhöhen im Kanal anzupassen. Zwei Auslösemechanismen können somit mittels einer Steuerung, konkret der Steuerung über den Schwimmer, bewerkstelligt werden.

[0037] Da das Bauteil mit den beiden Verschlüssen schwenkbar ist, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn dieses, um eine definierte Position des Bauteils zum Zusammenwirken der Verschlüsse mit den Haltebolzen zu erreichen, gewichtsmäßig austariert oder in einer Kulissee geführt ist. Kurz vor dem Erreichen der unteren Stellung oder Zwischenstellung der Spülklappe sind die beiden Aufnahmen benachbart dem jeweiligen Haltebolzen positioniert.

[0038] Um dem Eigengewicht der Spülklappe beim Öffnungsvorgang entgegen zu wirken und somit das Aufschwenken der Spülklappe noch zu unterstützen, sieht die Erfindung als weitere Ausgestaltung der Vorrichtung einen mit der Spülklappe verbundenen Auftriebskörper vor, der oberwasserseitig vor der Spülklappe angeordnet ist. Dieser kann vorzugsweise wannenförmig und mit einer die Ausflusströmung begünstigend geformten Frontwandung ausgebildet sein.

[0039] Hierbei ist außerdem von Vorteil, dass die Spülklappe durch den Auftriebskörper auf dem ausströmenden Spülschwall schwimmt und dadurch einen langanhaltenden nachhaltigen Spülschwall bewirkt.

[0040] Bei starker Wasserführung im Abwasserkanal, zum Beispiel bei Regenwetter, wird durch die "schwimmende" Spülklappe die hydraulische Durchflussleistung weniger gehemmt. Das verzögerte Absinken der Spülklappe kann zusätzlich noch durch den Einbau eines Dämpfers (zum Beispiel Gasdruckfeder etc.) unterstützt werden.

[0041] Die Erfindung schlägt zwei grundsätzliche Gestaltungen einer selbsttätig wirkenden Schwallspülvor-

richtung vor, die abgesehen und dem Umstand, dass die Spülklappe über eine Hebelmechanik geführt wird, einen Verschluss bzw. zwei Verschlüsse aufweist, die der Spülklappe oder der Hebelmechanik zugeordnet sind. Weist die Spülklappe einen Verschluss auf und dient dieser dem Festhalten der Spülklappe in der unteren Stellung, ist vorzugsweise der Verschluss als Haken ausgebildet, der mit einem an der Kanalwandung angeordneten Haltebolzen zusammenwirkt. - Sind hingegen zwei Verschlüsse vorgesehen, die einerseits die Spülklappe in der unteren Stellung, andererseits in einer Zwischenstellung festhalten, wirken die Verschlüsse insbesondere, indem sie die Hebelmechanik der Spülklappe fixieren. Dieses Festlegen der Hebelmechanik mittels der Verschlüsse kann an unterschiedlichen Orten der Hebelmechanik erfolgen. Einerseits kann die Spülklappe mit den beiden Verschlüssen versehen sein, andererseits können die Verschlüsse im Bereich der ortsfesten Lagerung der Spülvorrichtung platziert sein. Auch der Schwimmer kann unmittelbar ortsfest gelagert sein. Es ist somit denkbar, dass die Hebelmechanik ausschließlich die Spülklappe aufnimmt und die Blockierung der Hebelmechanik in den zwei unterschiedlichen Stellungen über die im Kanal gelagerten Verschlüsse, insbesondere die oben im Kanal gelagerten Verschlüsse erfolgt.

[0042] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung der Figuren und der Figuren selbst dargestellt, wobei bemerkt wird, dass alle Einzelmerkmale und alle Kombination von Einzelmerkmalen weitere erfinderische Ausgestaltungen darstellen.

[0043] In den Figuren ist die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele erläutert, ohne hierauf beschränkt zu sein.

[0044] Es zeigen:

Figur 1 eine erste Ausführungsform der Vorrichtung, veranschaulicht in einer Seitenansicht, bei unterer Spülklappenstellung, quer zum Kanal gesehen,

Figur 2 eine Draufsicht der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung, in der unteren Spülklappenstellung,

Figur 3 eine Ansicht der in Figuren 1 und 2 gezeigten Vorrichtung, im Kanalquerschnitt in Fließrichtung gesehen, bei unterer Spülklappenstellung,

Figur 4 eine Seitenansicht der in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Vorrichtung, nach Freigabe der Spülklappe,

Figur 5 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach Figur 1, in einer Ausführungsform mit Auftriebskörper,

- Figur 6 eine Draufsicht der Vorrichtung nach Figur 2, in einer Ausführungsform mit Auftriebskörper,
- Figur 7 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach Figur 5, mit aufgeschwommener Spülklappe, bei starker Wasserführung im Kanal,
- Figur 8 eine Ansicht der Vorrichtung analog zu Figur 3, die in einem Schachtbauwerk angeordnet ist,
- Figur 9 eine räumliche Ansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schwallspülvorrichtung, die mit einem Mechanismus zum Festhalten der Spülklappe in einer Zwischenstellung versehen ist, schräg von der Seite in Fließrichtung des Kanals gesehen,
- Figur 10 ein Detail X der in Figur 9 gezeigten Spülvorrichtung, gleichfalls in einer räumlichen Ansicht veranschaulicht, allerdings schräg entgegen der Fließrichtung gesehen,
- Figur 11 eine räumliche Ansicht der Bestandteil der Spülklappe bildenden Grundplatte, mit den in dieser gelagerten spülklappenseitigen Funktionselementen zum Festhalten und Entriegeln der Spülklappe in der Zwischenstellung und der unteren Stellung,
- Figur 12 eine Seitenansicht XII gemäß Figur 11,
- Figur 13-20 unterschiedliche Darstellungen der Funktionselemente der Spülvorrichtung gemäß der Figuren 9 bis 12 zur Verdeutlichung der Abläufe von Festhalten und Entriegeln der Spülklappe.

[0045] Die Figuren 1 bis 3 zeigen die Vorrichtung in einem beispielsweise U-förmig ausgebildeten Abwasserkanal 1.

[0046] Über eine Hebelmechanik 8, die im Wesentlichen durch gelenkig gelagerte Parallelhebel 8' gebildet ist, die an ihrem einem Ende an der Kanalwandung 12, und an ihrem anderen Ende an der Spülklappe 2 angeordnet sind, wird die Spülklappe 2 durch ihr Eigengewicht zum und in das Gerinne geführt. Dadurch wird der Durchfluss im Gerinne 1 derart (mehr oder weniger dichtend) versperrt, dass sich zulaufendes Abwasser (in Fließrichtung gesehen) vor der Spülklappe 2 aufstaut.

[0047] Dabei ist die Kontur der Spülklappe 2 derart geformt, dass zur Kanalsohle und zu den seitlichen Kanalwandungen 12 hin eine Dichtung bewirkt wird. Dabei

ist eine absolute Dichtung nicht unbedingt erforderlich. Es reicht aus, wenn die Dichtung derart ausgebildet ist, dass infolge des Zulaufstromes sich vor der Spülklappe 2 ein definierter Aufstau einstellt. Auch ist es denkbar, das Gerinne 1 im Bereich der Spülklappe 2 mit einem Anschlag für die Dichtung o. ä. zu versehen, gegen die sich die Spülklappe 2 entlang ihrer Kontur in der unteren Stellung anlehnt bzw. dichtend zusammenwirkt.

[0048] Ein an der Spülklappe 2 befestigter Verschluss 3 verhindert, dass die Spülklappe 2 von dem sich aufstauenden Wasserdruck aufgedrückt wird. Der Verschluss 3 wird hier vorzugsweise aus einem Haken 10 gebildet, der vor und an der Spülklappe 2 bzw. an dem Auftriebskörper 6 über ein Drehlager 11 schwenkbar befestigt ist.

[0049] Beim Absinken der Spülklappe 2 infolge ihres Eigengewichtes setzt der Haken 10 mit seiner äußeren Kontur auf einem an der Kanalwandung 12 angeordneten Haltebolzen 13 auf und wird in Öffnungsposition verschwenkt. Eine an dem Haken 10 angelenkte und an der Spülklappe 2 befestigte Zugfeder 14 sorgt für die Rückstellung des Hakens 10 in die Schließposition, wenn sich die Spülklappe 2 in der unteren Stellung befindet und in den Haltebolzen 13 einrasten kann. In der Schließposition umgibt die innere Kontur des Hakens 10 den Haltebolzen 13 in einer diesen nicht selbsttätig lösbaren Stellung. Um die Reibungskräfte zwischen Haken 10 und Haltebolzen 13 zu vermindern, wird der Haltebolzen 13 vorzugsweise mit einer Hülse 15 versehen, die um den Haltebolzen 13 drehbar ist.

[0050] Wenn der Aufstau vor der Spülklappe 2 eine definierte Spülmenge bzw. ein definiertes Wasserspiegelniveau erreicht hat, wird ein vor der Spülklappe 2 angeordneter Schwimmer 4 nach oben bewegt (gestrichelte Darstellung in Figur 1), der nach einer bevorzugten Ausführungsform über eine an der Spülklappe 2 angeordnete Hebelmechanik 5, vorzugsweise in Form eines schwenkbar gelagertes zweiarmigen Hebels, den Haken 10 von dem Haltebolzen 13 wegdrückt und dadurch den Verschluss 3 zum Freigeben der Spülklappe 2 löst. Es ist jedoch auch möglich, den Schwimmer 4 mit der Hebelmechanik 5 von der Spülklappe 2 losgelöst an der Kanalwandung 12 zu befestigen.

[0051] Die Kraft des aufgestauten Wassers drückt die freigegebene Spülklappe 2 in einer nach oben führenden Schwenkposition aus dem Gerinne 1 auf und lässt das gesammelte Spülwasser schwallartig in den weiterführenden Kanal 1 ausströmen.

[0052] Infolge der Schleppekraft des ausströmenden Wassers werden die im Kanal 1 befindlichen Ablagerungen remobilisiert und in Richtung Kläranlage abtransportiert.

[0053] Mit dem anschließend wieder fallenden Wasserspiegel vor der Spülklappe 2 lässt der Wasserdruck auf die Spülklappe 2 nach, so dass diese wieder durch ihr Eigengewicht in die Grundstellung fällt, den Durchfluss versperrt und den Zufluss von Neuem einleitet.

[0054] In Figur 4 wird in einer weiteren Ausgestal-

tungsform die Anordnung eines Dämpfers 15 zur Verzögerung der Absenkbewegung gezeigt. Der Dämpfer 15 greift an der Kanalwandung 12 und einem der Parallelhebel 8'an.

[0055] Nach den Figuren 5 bis 7 wird die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer weiteren Ausgestaltungsform mit einem vor der Spülklappe 2 angeordneten Auftriebskörper 6 gezeigt, der vorzugsweise als schwimmbare Wanne ausgebildet ist. Die Frontwandung 7 der Wanne kann zur Verbesserung der abfließenden Wassermenge strömungsgünstig in Fließrichtung abgelenkt oder gekrümmt ausgebildet sein.

[0056] Mit dem zusätzlich angeordneten Auftriebskörper 6 kann das Freigeben der Spülklappe 2 (dem Eigengewicht entgegenwirkend) unterstützt werden. Bei starker Wasserführung im Kanal 1 kann nach Figur 7 die Spülklappe 2 auf der Flutwelle schwimmen und so den Durchflussquerschnitt weitestgehend für eine ungehemmte hydraulische Abflussleistung geöffnet halten.

[0057] Die in einer bevorzugten Ausführungsform gewählte vertikale oder annähernd vertikale Anordnung der Parallelhebel - Enden übereinander - hat den Vorteil, dass die Spülklappe 2 in ihrem Schwenkradius ungehindert weit nach oben getragen werden kann, so dass, beim Aufschwimmen der Spülklappe 2 unter dieser, der Durchflussquerschnitt uneingeschränkt genutzt werden, kann.

[0058] Weiterhin ist ein einer bevorzugten Ausführungsform die Hebelmechanik 5 mit dem damit verbundenen Schwimmer 4 an der Spülklappe 2 angeordnet, damit diese beim Hochschwenken der Spülklappe 2 zusammen mit der Spülklappe 2 aus dem Durchflussquerschnitt herausgeführt wird und kein ortsfestes Hindernis für den fließenden Abwasserstrom darstellt.

[0059] Vorzugweise sinkt die Spülklappe 2 nach Freigabe des Spülschwall nicht unmittelbar in ihre untere Stellung (Absperrstellung), sondern wird in einer definierten Zwischenstellung gehalten, so dass der Kanal sich zunächst, zwecks Sedimentationsaustrag, vollständig entleeren kann. Bei den erörterten Ausführungsformen wird dies bewirkt, indem das Einrasten des Hakens 10 in den Haltebolzen 13 erst dann erfolgen kann, wenn das auf den Hakenverschluss einwirkende Eigengewicht durch Verminderung des Wasserdrucks bzw. des Auftriebs auf die Spülklappe 2 durch den weiter abfallenden Wasserspiegel derart zunimmt, dass der Haken 10 sich dann öffnet und einrastet.

[0060] Figur 8 veranschaulicht die in ein Schachtbauwerk 17 eingebaute Schwallspülvorrichtung, die im Wesentlichen gemäß der nach der Ausführungsform der Figuren 1 bis 3 gestaltet ist. Allerdings ist der untere Bereich der Spülklappe 2 bei der Ausführungsform nach Figur 8 abgerundet gestaltet und es sind die die Parallelhebel 8' mit der Kanalwandung 12 der verbindenden Gelenke 9 als lange Stangen ausgebildet.

[0061] Mit den Ausführungsformen gemäß der Figuren 1 bis 8 in Aufbau bzw. Funktionsweise übereinstim-

mende Bauteile sind zur Ausführungsform nach den Figuren 9 bis 20 der Einfachheit halber mit denselben Bezugsziffern bezeichnet.

[0062] Die Variante nach den Figuren 9 bis 20 weist eine Grundplatte 18 auf, die quer zur Fließrichtung im Kanal oberhalb des Kanals beispielsweise in einer Nische des Kanalbauwerks befestigt wird. Im Sinne der Ausführungsform nach den Figuren 5 und 6 ist eine Hebelmechanik 8 vorgesehen, die auf jeder Seite aus einem Paar Parallelhebel 8' besteht. Die Gelenke, im Bereich derer die vier Parallelhebel 8' mit der Grundplatte 18 verbunden sind, sind in der Figur 9 nicht veranschaulicht. Gezeigt sind zu den beiden, in Fließrichtung gesehen rechten Parallelhebeln 8', die Gelenke 9, die diese Parallelhebel 8' mit der Spülklappe 2 verbinden. Entsprechend sind die anderen, somit linken Parallelhebel 8' in der Spülklappe 2 gelagert.

[0063] Die Spülvorrichtung ist bezüglich ihrer vertikalen Längsmittelachse symmetrisch ausgebildet, so dass nachfolgend nur die Details der in Fließrichtung gesehen rechten Seiten der Spülvorrichtung beschrieben sind und entsprechend diese Ausführungen auch für die linke Hälfte der Spülvorrichtung gelten.

[0064] Die abgebildete Spülklappe weist in ihrem oberen Bereich Rechteckform und in ihrem unteren Bereich eine Halbkreisform auf. Entsprechend der Ausführungsform nach den Figuren 5 und 6 ist sie mit einem Auftriebskörper 6 versehen. Dieser bildet quasi einen integralen Bestandteil der Spülklappe 2, genauso wie ein sich oben an den Auftriebskörper anschließendes Gehäuse 19, das der Aufnahme diverser, nachfolgend noch zu beschreibender Funktionselemente dient.

[0065] In einem auf jeder Seite des Gehäuses 19 angeordneten Vorsprung 20 (siehe Figur 11 oder 12) ist eine Welle 21 gehalten und frei drehbar gelagert. Jedes der beiden Enden der Welle 21 nimmt neben dem Gehäuse 19 eine Nockenscheibe 22 drehfest auf. Jede Nockenscheibe 22 ist mit zwei Schlitzführungen 23 und 24 versehen. In der Schlitzführung 23 ist ein Nocken 25 verschiebbar und festlegbar, in der Schlitzführung 24 ein Nocken 26 verschiebbar und festlegbar. Der jeweilige Nocken 25 bzw. 26 ragt in den zwischen der Nockenscheibe 22 und dem Gehäuse 19 gebildeten Raum. Durch die verstellbaren Nocken kann der Auslösemechanismus auf unterschiedliche Wasserhöhen im Kanal eingestellt bzw. der Auslösemechanismus allgemein justiert werden.

[0066] Die beiden Nockenscheiben 22 verbindet in einem vom Gehäuse 19 weggerichteten Ansatz 27 der jeweiligen Nockenscheibe 22, eine parallel zur Welle 21 angeordnete Stange 28. Diese ist drehfest mit den Nockenscheiben 22 verbunden. Der Schwimmer 4 dieser Ausführungsform ist über die Hebelmechanik 5 fest mit der Stange 28 verbunden. Bei dieser Ausführungsform ist die Hebelmechanik 5 als einarmiger Hebel ausgebildet.

[0067] Das Heben bzw. das Senken des Schwimmers 4 führt demzufolge zu einer Schwenkbewegung der

Nockenscheiben 22, bezogen auf die Darstellung der Figur 13 im Uhrzeigersinn bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn. In dieser Figur und den folgenden Figuren ist der Schwimmer 4 und die Hebelmechanik 5 unmaßstäblich verdeutlicht, die genaue Anordnung ergibt sich aus der Darstellung gemäß Figur 9.

[0068] Die beiden auf der jeweiligen Seite der Spülklappe 2 angeordneten Parallelhebel 8' sind im Bereich der Spülklappe 2 abgeknickt ausgebildet. Eine Lagerplatte 29, die zwischen dem Parallelhebeln 8' und dem Gehäuse 19 angeordnet ist, ist im Knickbereich der beiden Parallelhebel 8' frei schwenkbar in diesem gelagert. Die Schwenklager, die vertikal übereinander angeordnet sind, sind mit den Bezugsziffern 30 und 31 bezeichnet. Beim Heben und Senken der Spülklappe 2 und damit dem Schwenken der Spülklappe 2 um die dieser zugeordneten Gelenke 9, schwenkt die Lagerplatte 29 relativ zu den beiden zugeordneten Parallelhebeln 8', wobei eine Parallelverschiebung der Lagerplatte 29 zur Spülklappe 2 sowie eine Verschiebung der Lagerplatte 29 vertikal zur Spülklappe 2 erfolgt.

[0069] Die Lagerplatte 29 ist auf ihrer dem Gehäuse 19 zugewandten Seite mit zwei auf das Gehäuse 19 zugewandten Haltebolzen versehen, wobei der obere Haltebolzen mit der Bezugsziffer 32 und der untere Haltebolzen mit der Bezugsziffer 33 bezeichnet ist.

[0070] Im Detail, wie insbesondere den Figuren 10 bis 12 zu entnehmen ist, sind die seitlichen Bereiche des Gehäuses 19 durch Gehäuseplatten 34 gebildet. Diese sind mit Langlöchern 35 versehen, so dass die Gehäuseplatte 34 mittels nicht gezeigter Befestigungsmittel, die die Langlöcher 35 und Gegenlager des Gehäuses 19 durchsetzen, justierbar sind. Auch mittels dieser Langlöcher 35 lässt sich der Auslösemechanismus justieren, indem die gesamte Gehäuseplatte 35 verstellbar, insbesondere vertikal verstellbar ist.

[0071] In der Gehäuseplatte 34 ist benachbart der Nockenscheibe 22 ein Kniehebel 36, und abgewandt der Welle 21 zur Lagerung der Nockenscheiben 22 ein mit dem Kniehebel 36 gelenkig verbundener Winkelhebel 37 gelagert. Der Kniehebel 36 weist die im Bereich des Gelenks 38 verbundenen Hebel 39 und 40 auf, wobei der Hebel 39 um das plattenfeste Gelenk 41 schwenkbar ist. Der Winkelhebel 37 ist im plattenfesten Gelenk 42 schwenkbar gelagert und nimmt im Bereich seines diesem Gelenk abgewandten Endes seines Hebelarms 43 über das Gelenk 44 den Hebel 40 des Kniehebels 36 schwenkbar auf. Dem anderen Hebelarm 45 des Winkelhebels 37 ist ein Federmechanismus zugeordnet, der bezogen auf die Ausführungsform nach Figur 12, den Winkelhebel 37 entgegen dem Uhrzeigersinn beaufschlagt. Der Mechanismus weist ein mit der Gehäuseplatte 34 verbundenes Gehäuse 46 auf, das eine Stellschraube 47 aufnimmt, die federbelastet gegen den Hebelarm 45 des Winkelhebels 37 drückt. Aufgrund der Federbelastung lässt sich die Kraft, die notwendig ist um den Winkelhebel 37 mittels des Kniehebels 36 zu verschwenken, einstellen.

[0072] Benachbart dem Hebelarm 45 des Winkelhebels 37 ist ein Rastenschloss 52 in der Gehäuseplatte 52 gelagert. Es weist ein im Rastenschloss 48 verschiebbar gelagertes Rastelement 48 auf, dessen endständige Rastennase 49 in einer Raststellung in den Schwenkweg eines nachfolgend noch näher beschriebenen Rastenhebels 50 gehakt und diesen bezüglich seiner Schwenkmöglichkeit im Uhrzeigersinn blockiert. Das Rastelement 48 ist im Bereich des Gelenks 51 schwenkbar mit dem freien Ende des Hebelarms 45 des Winkelhebels 37 verbunden. Das federbelastete Rastelement 48 wird von dem Winkelhebel 37 entgegen dem Uhrzeigersinn gedrückt und überführt die Rastennase 49 des Rastelements 48 in ihre Raststellung.

[0073] Auf der im Hebelarm 45 des Winkelhebels 37 abgewandten Seite des Rastelements 48 ist der Rastenhebel 50 um eine Achse 53 schwenkbar in der Gehäuseplatte 34 gelagert. Der Rastenhebel 50 weist eine erste Hebelplatte 54 und eine parallel zu dieser angeordnete zweite Hebelplatte 55 auf. Die Hebelplatte 54 ist im Bereich ihrer abgewandten Enden mit U-förmigen Ausnehmungen 56 und 57 versehen, wobei der Ausnehmung 56 die Funktion des ersten Verschlusses zukommt, der im Zusammenwirken mit dem unteren Haltebolzen 33 die Spülklappe in ihrer unteren Stellung festhält, während der anderen Ausnehmung 57 die Funktion des weiteren Verschlusses zukommt, indem die dieser Ausnehmung 57 in Wirkverbindung mit dem oberen Haltebolzen 32 bringbar ist.

[0074] Die zweite Hebelplatte 55 des Rastenhebels 50 ist mit zwei Flügelabschnitten 58 und 59 versehen, wobei der Flügelabschnitt 58 im Bereich seines freien Endes einen Raststift 60 aufweist, in dessen Bewegungsweg die ausgefahrene Rastnase 49 ragt. Der andere Flügelabschnitt 59 dient zum Austarieren des Rastenhebels 50, somit als Gegengewicht. Ein im Bereich des Flügelabschnitts 59 angeordneter Stift 61 wirkt gegebenenfalls mit einer nicht veranschaulichten Kulissenführung der Gehäuseplatte 34 zusammen, so dass der Rastenhebel 50 eine aufgezwungene Schwenkbewegung vollführt.

[0075] Nachfolgend wird anhand der Darstellung der Figuren 13 bis 20 die Wirkungsweise dieser Ausführungsform der Schwallspülvorrichtung beschrieben.

[0076] Figur 13 zeigt die Ausgangsposition des Mechanismus zum Verriegeln und Entriegeln der Spülklappe 2. Dies ist veranschaulicht für die Grundposition der Spülvorrichtung, in der die Spülklappe 2 sich in ihrer unteren verriegelten Stellung befindet und damit den Kanal verschließt. Allerdings ist bereits ein Einstau von Flüssigkeit im Kanal erfolgt, so dass der Schwimmer 4 eine teilweise angehobene Position erreicht hat. Diese ist durch die Angabe des Flüssigkeitsniveaus in Figur 13 veranschaulicht.

[0077] Beim Zustand nach Figur 13 befindet sich der Nocken 26, Nockenscheibe 22 gerade in Kontakt mit dem Kniehebel 36 im Bereich dessen Gelenkes 38. Die Hebelplatte 55 des Rastenhebels 50 befindet sich in ei-

ner solchen Position, dass der Raststift 60 an der ausgefahrenen Rastennase 49 anliegt. Die Hebelplatte 54 stützt sich im Bereich der Ausnehmung 56 am unteren Haltebolzen 33 ab. Hierdurch ist die Hebelmechanik 8 in ihrer Schwenkbarkeit blockiert.

[0078] Bei einem weiteren Ansteigen der Flüssigkeit im Kanal wird die Nockenscheibe 22 weiter verschwenkt und der Kniehebel 36 in seine gestreckte Stellung überführt. Folglich schwenkt der Winkelhebel 37 entgegen der Vorspannung der federbelasteten Stellschraube 47 und zieht das Rastelement 48 zurück, so dass der Raststift 60 des Rastenhebels 50 nicht mehr von der Rastennase 49 gehalten wird. Der Rastenhebel 50 schwenkt im Uhrzeigersinn, womit in Folge der Schwenkbewegung des Rastenhebels 50 der untere Haltebolzen 33 aus der Ausnehmung 56 bewegt wird. Die Hebelmechanik 8 ist nicht mehr blockiert, wie es in Figur 14 veranschaulicht ist. Die Spülklappe 2 mit dem Auftriebskörper 6 schwimmt auf und reitet auf der Welle. Die Parallelhebel 8' und die mit diesem verbundenen Lagerplatte 29 bewegen sich relativ zur Spülklappe 2 und dem Rastenhebel 50, somit auch die Haltebolzen 32 und 33 relativ zum Rastenhebel 50. Aufgrund der Austarierung des Rastenhebels 50 und dieser die in Figur 15 gezeigte Position ein, bei der die Ausnehmungen 56 und 57 in einer vertikalen angeordnet sind, mit der oberen Ausnehmung 57 unterhalb des oberen Haltebolzen 32. Der Kniehebel 36 schnappt von seiner gestreckten Position in die nach unten gerichtete Position des Gelenkes 38.

[0079] Wenn sich der Kanal entleert, sinkt die Spülklappe 2 ab. Der obere Haltebolzen 32 gelangt in Eingriff mit der Ausnehmung 57 des Rastenhebels 50 und schwenkt diesen entgegen den Uhrzeigersinn mit seinem Raststift 60 hinter die Rastennase 49, die wegen des in der unteren Endstellung befindlichen Kniehebels 36 wieder in der ausgefahrenen Stellung ist. Beim weiteren Absinken der Spülklappe 2 verlässt der obere Haltebolzen 32 die Ausnehmung 57 des Rastenhebels 50. Aufgrund der Austarierung des Rastenhebels 50 schwenkt dieser im Uhrzeigersinn, bis der Raststift 60 an der Rastennase 49 anliegt. Dieser Zustand bei Entleerung des Kanals ist in Figur 16 veranschaulicht.

[0080] Beim weiteren Absinken der Spülklappe 2 gelangte diese in eine Zwischenstellung, der sie in einer definiert justierbaren Position oberhalb der Sohle des Kanals sich befindet und damit eine Restöffnung des Kanals nach wie vor freigibt. In dieser Stellung gelangt der obere Haltebolzen 32 in Anlage mit der äußeren Kontur der Hebelplatte 54 im Bereich der Ausnehmung 57. Da diese Kontur in den Bewegungsweg des oberen Haltebolzen 32 ragt, ist über die Lagerplatte 29 die Hebelmechanik 8 blockiert, so dass die Spülklappe 2 am weiteren Absinken gehindert ist. Dieser Zustand ist in Figur 17 veranschaulicht. Das im Kanal aufgestaute restliche Spülwasser kann unter der in dieser Position befindlichen Spülklappe 2 ungehindert auslaufen, auch Restwasser, Ablagerungen. Der Steuerschwimmer 4 sinkt weiter ab und aktiviert den Verschlussmechanis-

mus erneut. In diesem Fall kontaktiert der andere Nocken 25 der Nockenscheibe 22 den Kniehebel 36 im Bereich des Gelenks 28 und überführt ihn von unten in seine gestreckte Position. Der Kniehebel 36 entriegelt über den Winkelhebel 37 das Rastenschloss 52, so dass der Rastenhebel 50 wieder im Uhrzeigersinn wieder schwenken kann und damit der obere Haltebolzen 32 frei wird. Dies ist in Figur 18 veranschaulicht. Folglich fällt die Spülklappe 2 aus dieser Arretierungsposition in den Kanalquerschnitt hinein. Gleichzeitig fällt der Kniehebel 36 wieder in die oberste Position zurück. Infolge der Austarierung des Rastenhebels 50 oder dessen Führung in einer Kulisse wird beim Überführen der Spülklappe 2 von der Zwischenstellung in die unterste Stellung der unter Haltebolzen 33 unterhalb der Ausnehmung 56 positioniert, so dass beim Absinken der Spülklappe 2 der untere Haltebolzen 33 in die Ausnehmung 56 eingreift und der Rastenhebel 50 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Eine Zwischenstellung ist in der Figur 19 zeigt. Beim weiteren Verschwenken des Rastenhebels 50 entgegen dem Uhrzeigersinn gelangt der Raststift 60 des Rastenhebels 50 gegen eine Schräge der Rastennase 59 und drückt diese entgegen der Kraft der federbelasteten Stellschraube 47 zurück, so dass der Raststift 60 hinter der Rastennase 49 und zwischen dieser und einer federbelasteten Rolle 62 des Rastenschlosses 52 fixiert ist. Dieser Zustand ist in Figur 20 veranschaulicht. Das Rastenschloss 52 ist verriegelt und der Verschlussmechanismus eingerastet.

[0081] Im Sinne der Figuren 13 ff. kann ein neuer Funktionsablauf folgen.

[0082] Selbstverständlich kann die den beiden Verschlüssen 3 und 101 zugeordnete Mechanik statt im Bereich der Spülklappe 2 im Bereich der ortsfesten Lagerung 18 der Spülvorrichtung angeordnet sein. In diesem Fall ist es nur nötig, einen Übertragungsmechanismus vorzusehen, der die Bewegung des Schwimmers 4 auf die den beiden Verschlüssen 3 und 101 zugeordnete Mechanik überträgt und über diese Verschlüsse die Hebelmechanik 8 festlegt oder freigibt. Auch der Schwimmer 4 kann ortsfest gelagert sein.

Patentansprüche

1. Schwallspülvorrichtung (100) für einen Abwasserkanal (1), mit einer schwenkbar und gegen die Kanalwand (12) gedichtet gelagerten selbsttätig gesteuerten Spülklappe (2), die in einem größtenteils leeren Kanal (1) auch bei geringem Abwasserlauf einen Einstau erzeugt und diesen als Spülschwall ablaufen lässt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spülklappe (2) über eine Hebelmechanik (8) zum und in den Kanal (1) geführt wird und ein Verschluss (3) vorgesehen ist, der die Spülklappe (2) in der unteren Stellung festhält und der zur Freigabe der Spülklappe (2) von einem vom Oberwasser gesteuerten Mechanismus (5) entriegelt wird.

2. Vorrichtung der Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spülklappe (2) einen oberwasserseitig vor der Spülklappe (2) angeordneten Auftriebskörper (6) aufweist, der insbesondere wannenförmig ausgebildet ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung der Spülklappe (2) über Parallelhebel (8') erfolgt, die an einem Ende mit dem Kanal (1) oder einem Schachtenbauwerk (17) und an dem anderen Ende mit der Spülklappe (2) gelenkig verbunden sind. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenke (9) an den Enden der Parallelhebel (8') an der Spülklappe (2) bzw. an dem Kanal (1) oder Schachtbauwerk (17) vertikal oder annähernd vertikal zueinander angeordnet sind. 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mechanismus (5) zum Entriegeln des Verschlusses (3) als schwenkbar gelagerter zweiarmiger Hebel ausgebildet ist, wobei das eine Ende des zweiarmigen Hebels einen Schwimmer (4) trägt und das andere freie Ende mit dem Verschluss (3) zusammenwirkt. 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschluss (3) einen Haken (10) aufweist, der um ein an der Spülklappe (2) befestigtes Drehlager (11) Vertikal schwenkbar ist, und einen der Kanalwandung (12) befestigten horizontalen Haltebolzen (13) aufweist, wobei der Haken (10) zur selbsttätigen Verriegelung durch das Eigengewicht der Vorrichtung (100) beim Aufsetzen auf den Haltebolzen (13) über dessen äußere Kontur zum Einrasten des Hakens (10) mit dem Haltebolzen (13) weggeschwenkt und danach in die Halteposition zurück geführt wird, dass der Haken (10) zur Freigabe des Haltebolzens (13) über die Hebelmechanik (5) des Schwimmers (4) aus der Verriegelungsposition weggeschwenkt wird. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltebolzen (13) als Drehlager ausgebildet ist. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mechanismus (5) zum Entriegeln des Verschlusses (3) an der Spülklappe (2) angeordnet ist. 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschluss (3) und der Haltebolzen (13) vor der Spülklappe (2) angeordnet sind. 45
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelmechanik (8) mit einem Dämpfer (16) bewegungsschlüssig verbunden ist. 50
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen weiteren Verschluss (101) aufweist, der die Spülklappe (2) in einer Zwischenstellung zwischen der unteren Stellung und der oberen Stellung festhält, und der zur Freigabe der Spülklappe (2) zwecks Absinken in die untere Stellung von einem vom Oberwasser gesteuerten Mechanismus (5) entriegelt wird. 55
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** Auslösepunkt des zweiten Verschlusses (101) verstellbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Verschlüsse (3, 101) mittels einer gemeinsamen, von Mechanismus (5) angesteuerten Auslösemechanik gesteuert werden, wobei die Auslösemechanik einen zweiseitig beaufschlagbaren Kniehebel (36) aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Verschlüsse (3, 101) Bestandteil einer Baueinheit (50) bilden, die der Spülklappe (2) oder dem stationären Lager (18) der Vorrichtung (100) zugeordnet ist, sowie ein in der Hebelmechanik (8) gelagertes Lageelement (29) zwei Haltebolzen (32, 33) aufweist, die in Wirkverbindung mit den Verschlüssen (101, 3) bringbar sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Verschlüsse (3, 101) Bestandteil eines der um eine horizontale Achse schwenkbaren Bauteils 54 bilden, dessen abgewandte Enden Aufnahmen (56, 57) für die Haltebolzen (33, 32) aufweisen.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkweg des Bauteils (54) durch ein entriegelbares Rastglied (49) begrenzt ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastglied (49) mittels einer Feder in seine Verriegelstellung vorgespannt ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastglied (49) mittels des Mechanismus (5) entriegelbar ist, wobei der Mechanismus (5) zwei Nocken (25, 26) aufweist, die auf einen Kniehebel (36) auf einer oder der anderen Seite einwirken und diese von unterschiedlichen Seiten des Kniehebels (36) über die gestreck-

te Stellung drücken, wobei das Rastglied (49) in der jeweiligen gestreckten Stellung des Kniehebels (36) in die entriegelte Stellung überführt wird.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schwenkbare Bauteil (54, 55) mit den beiden Verschlüssen (3, 101) gewichtsmäßig austariert oder in einer Kulisse geführt wird, derart, dass die beiden Aufnahmen (56, 57) für die Haltebolzen (33, 32) kurz vor Erreichen der unteren Stellung oder Zwischenstellung der Spülklappe (2) benachbart den jeweiligen Haltebolzen (33, 32) positioniert sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

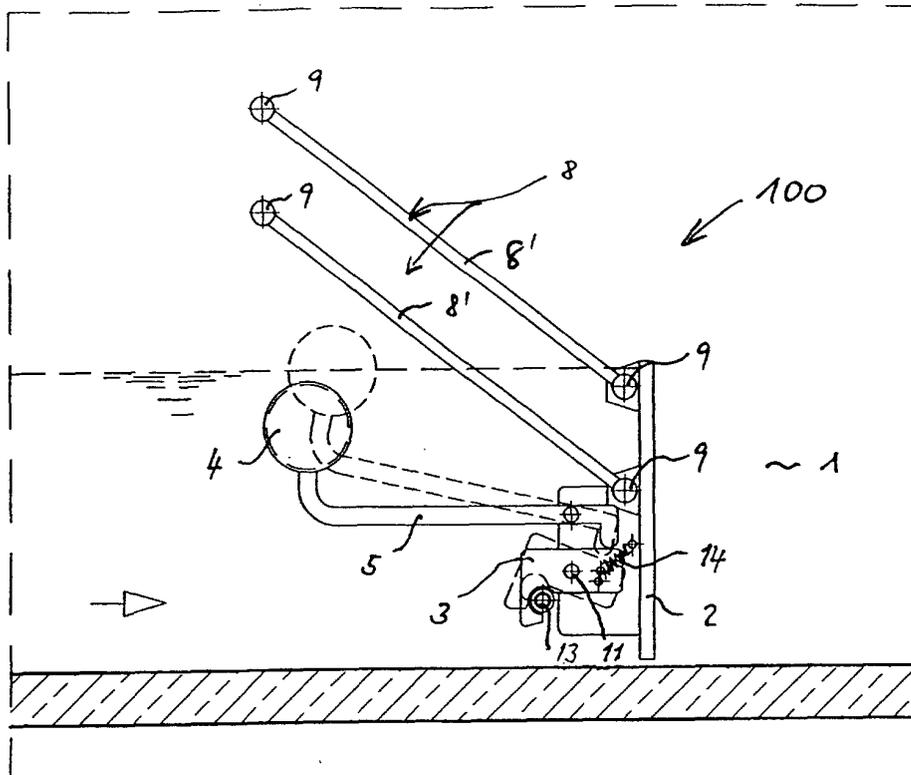


Fig. 2

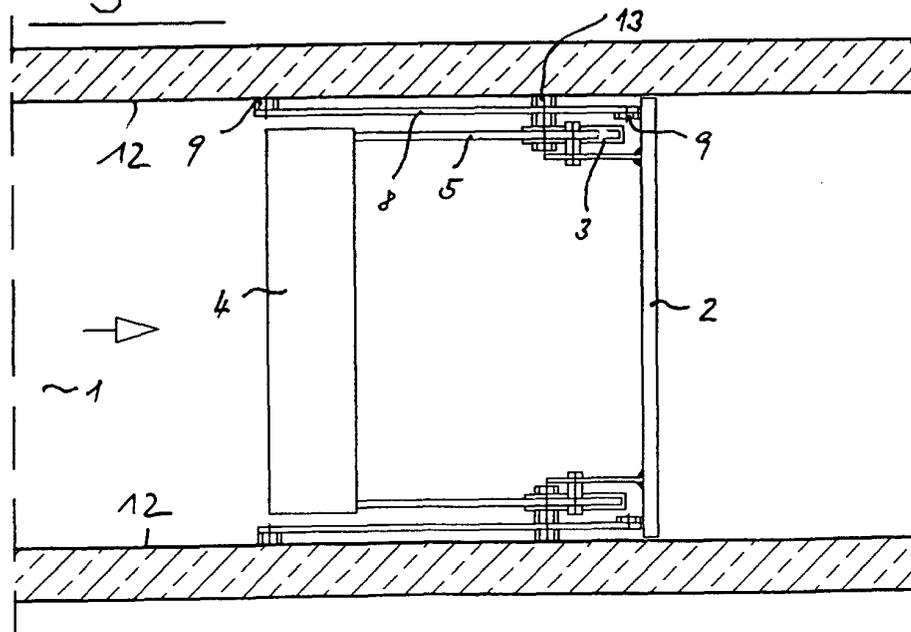


Fig. 3

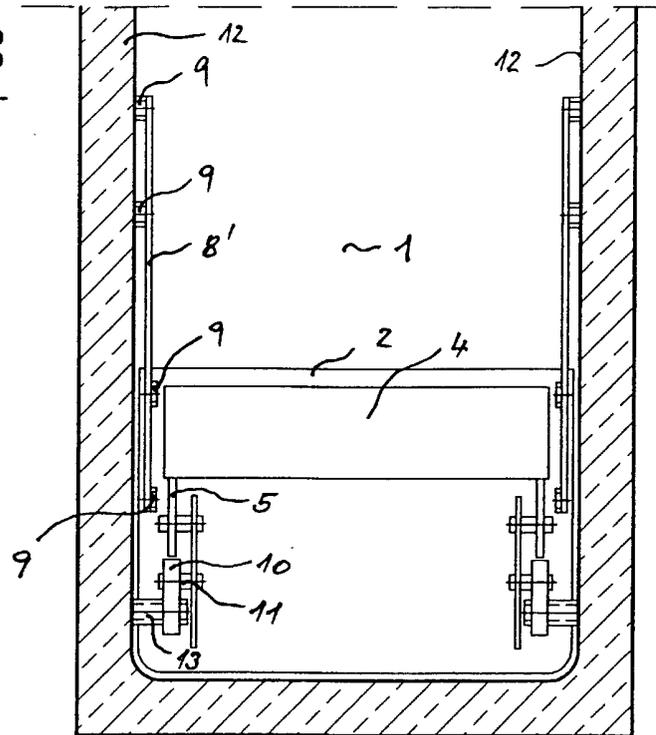


Fig. 4

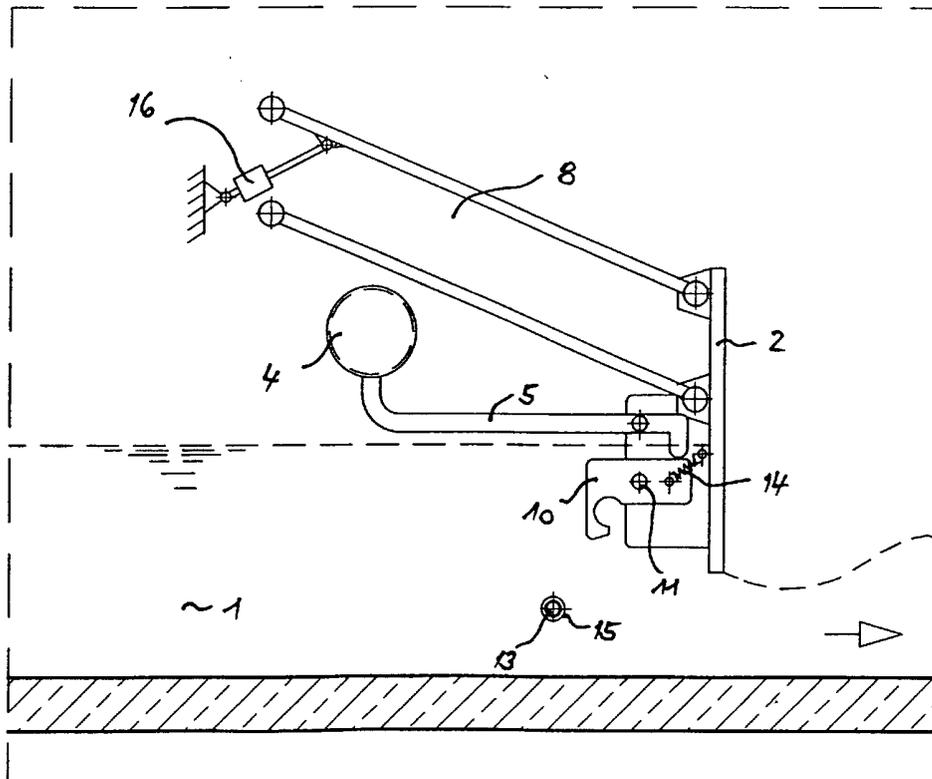


Fig. 5

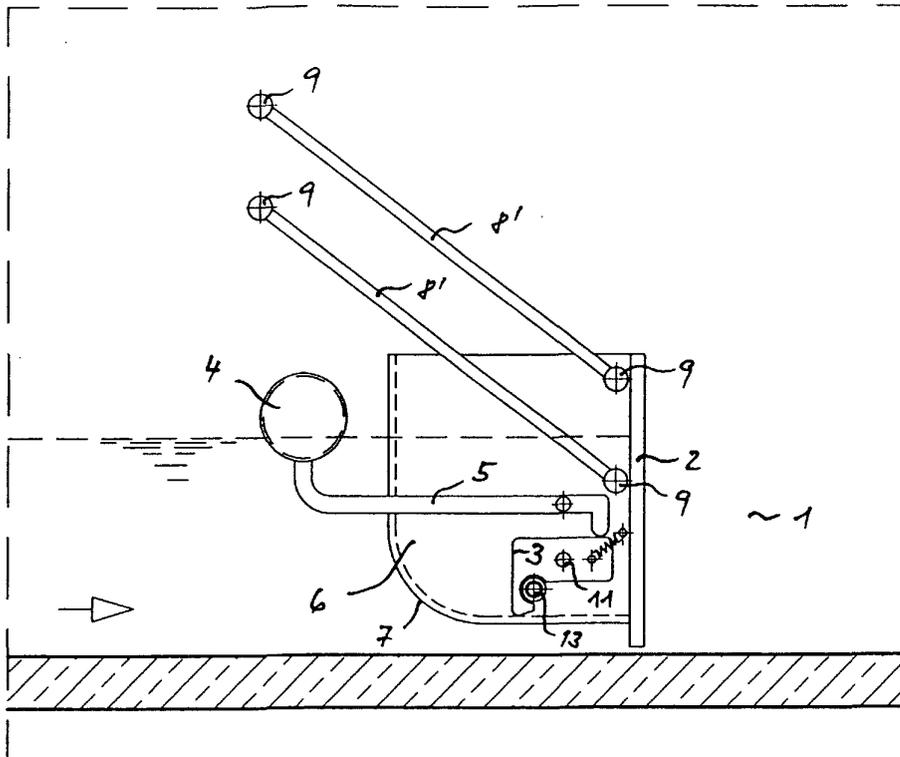


Fig. 6

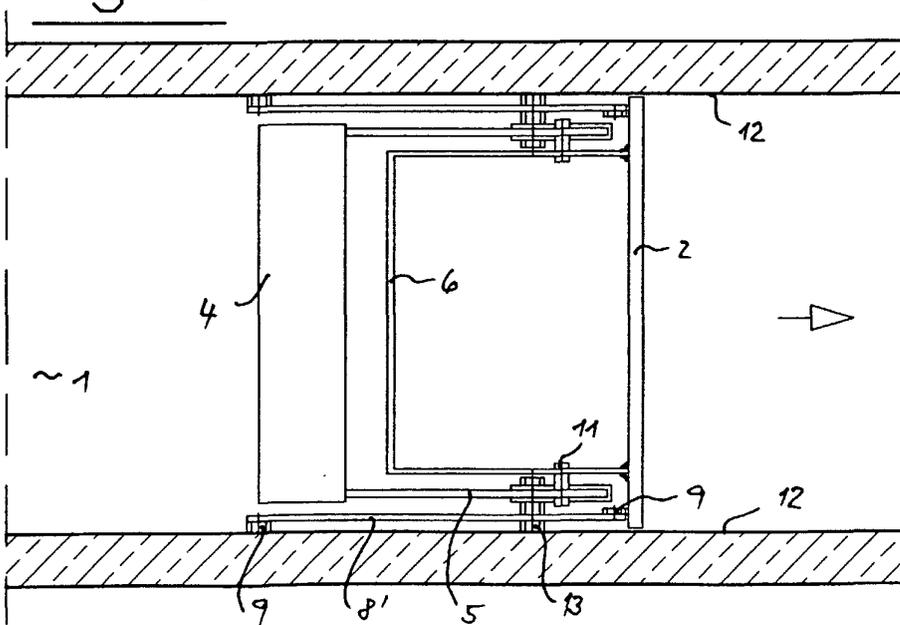


Fig. 7

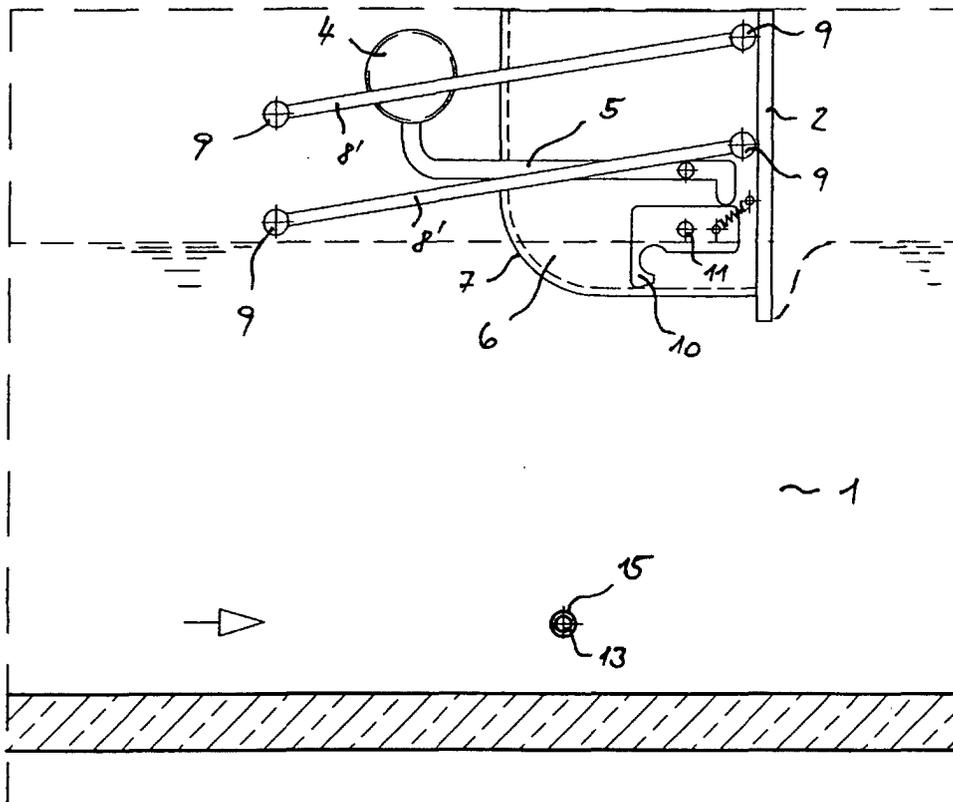
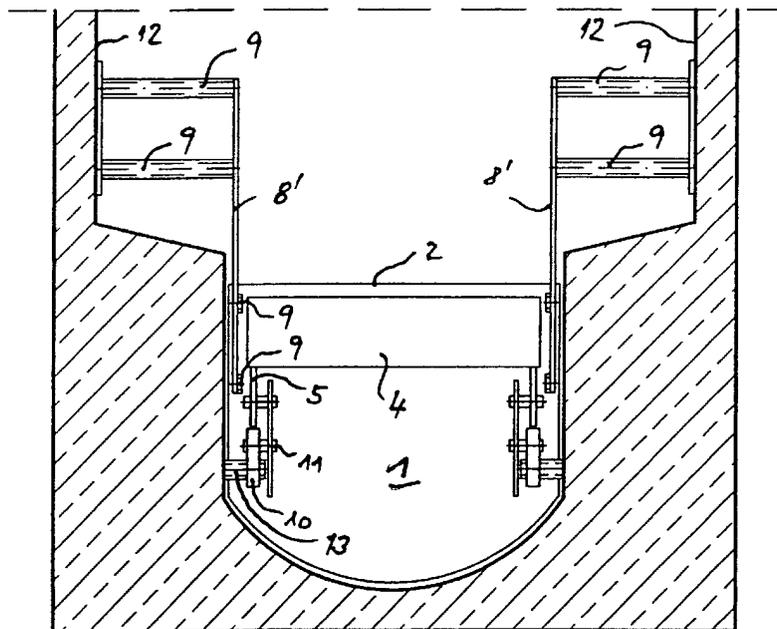


Fig. 8



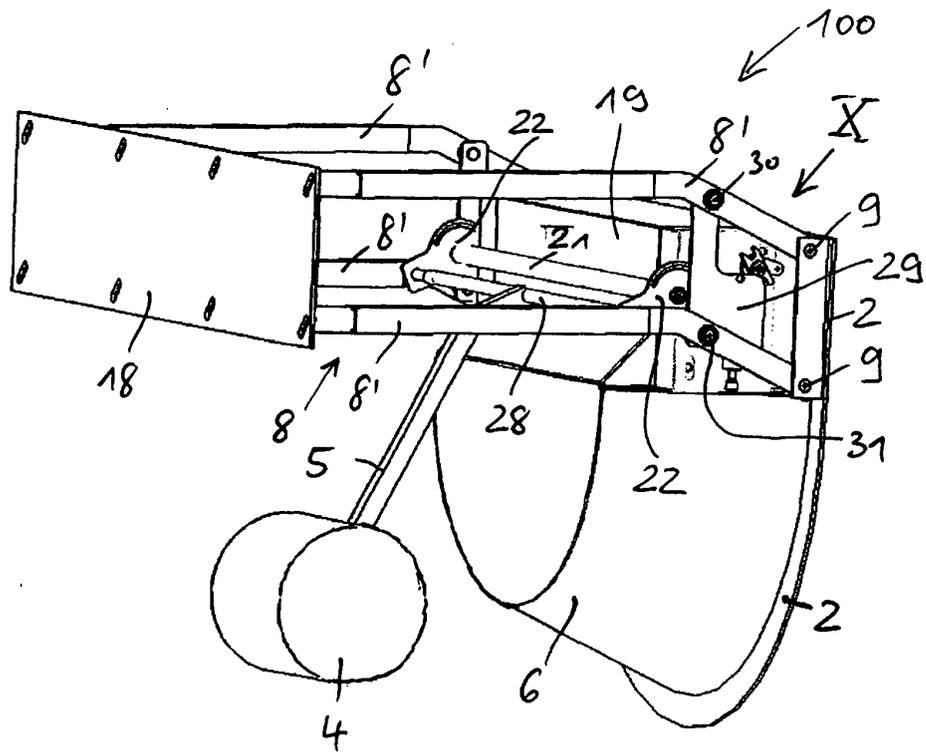


Fig. 9

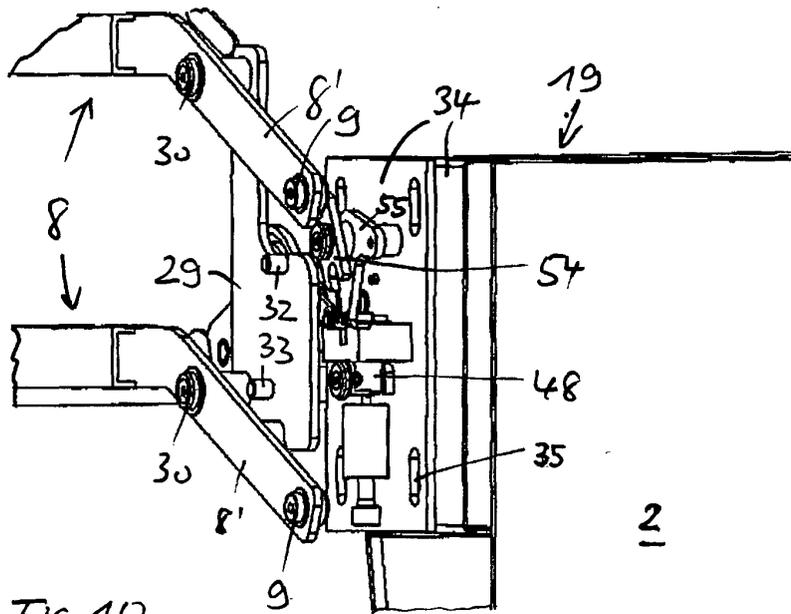


Fig. 10

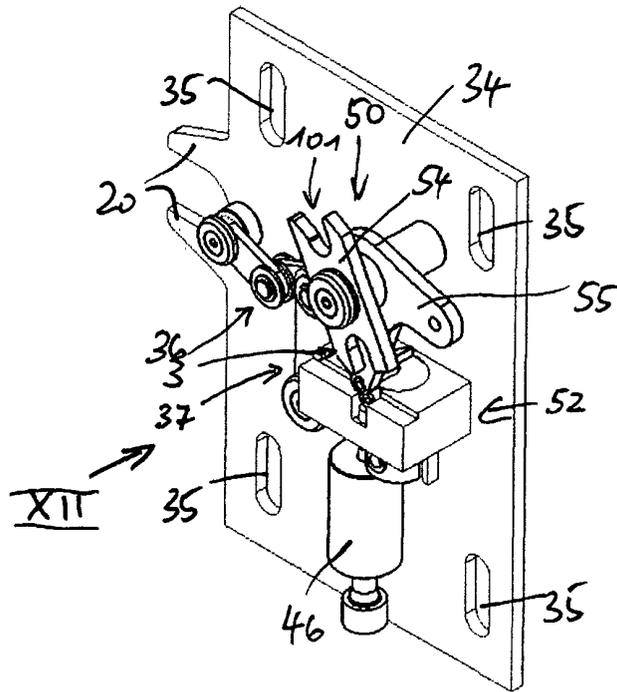


Fig. 11

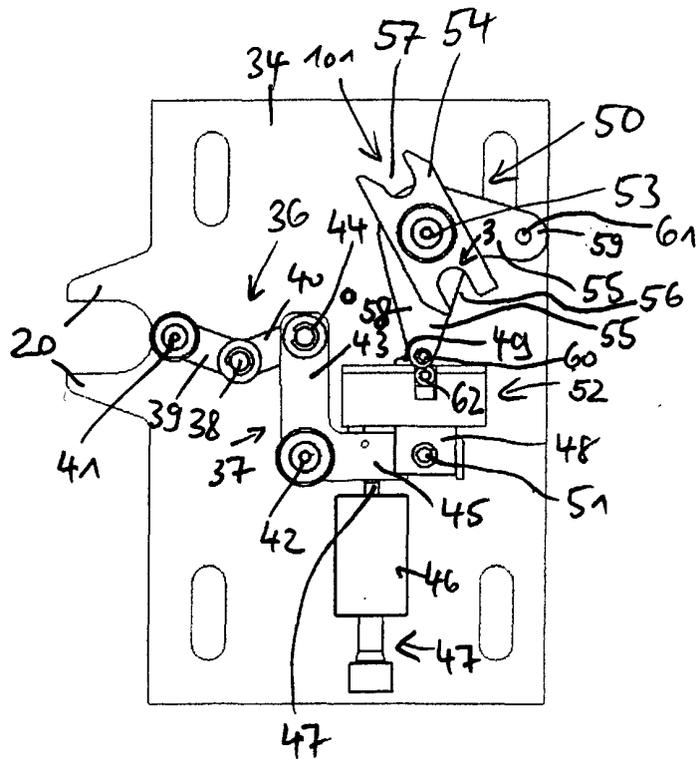


Fig. 12

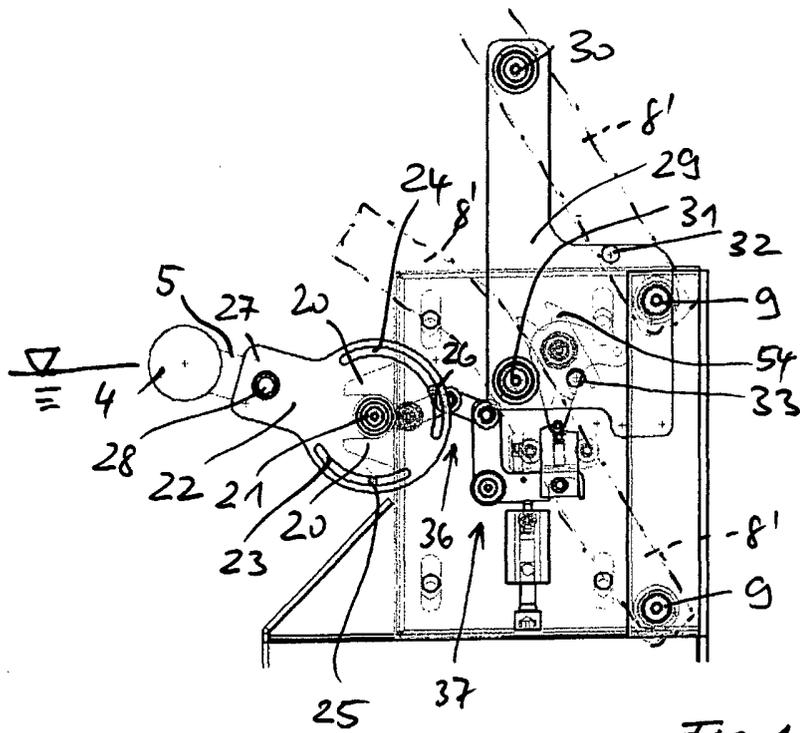


Fig. 13

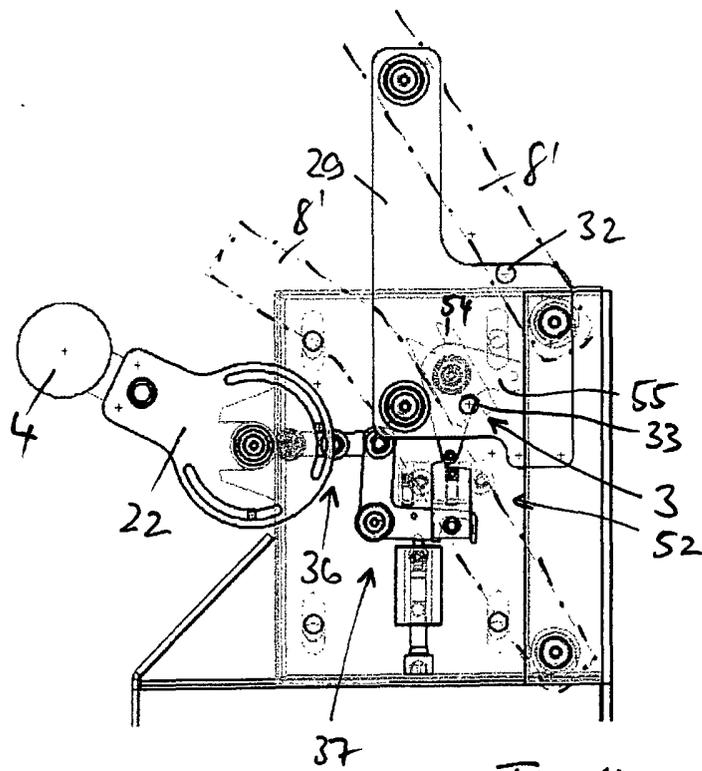


Fig. 14

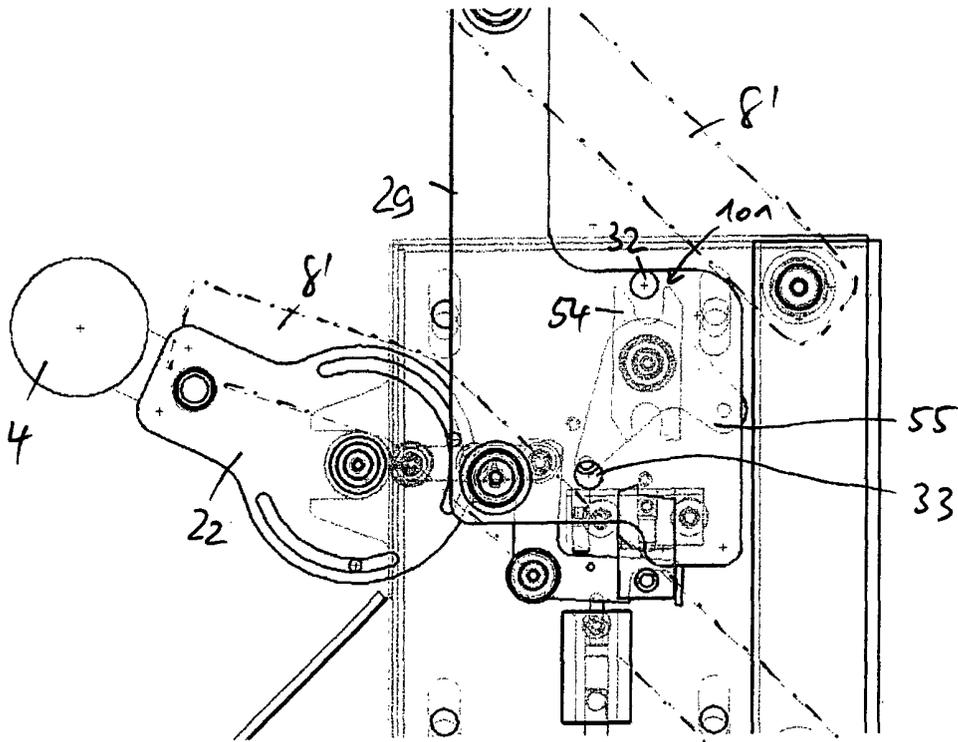


Fig. 15

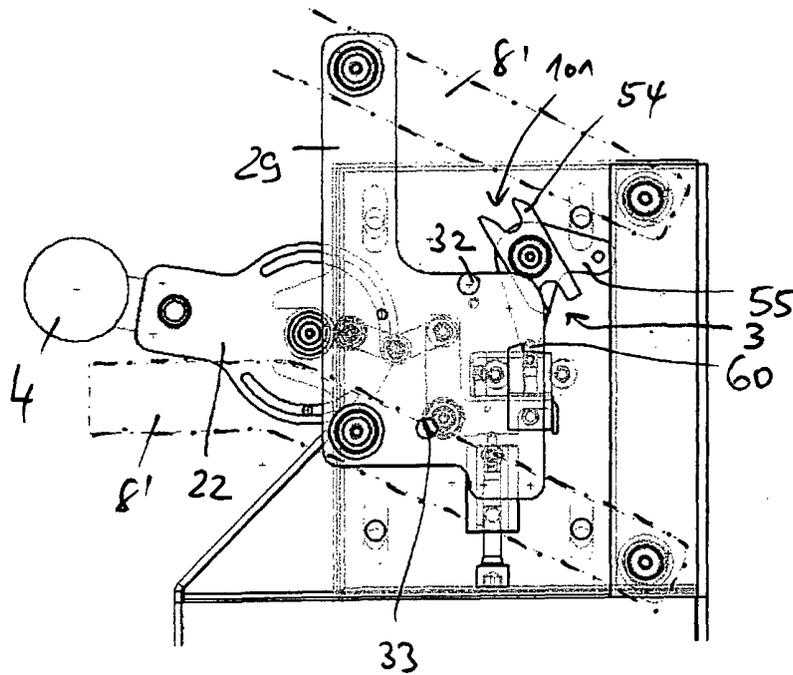


Fig. 16

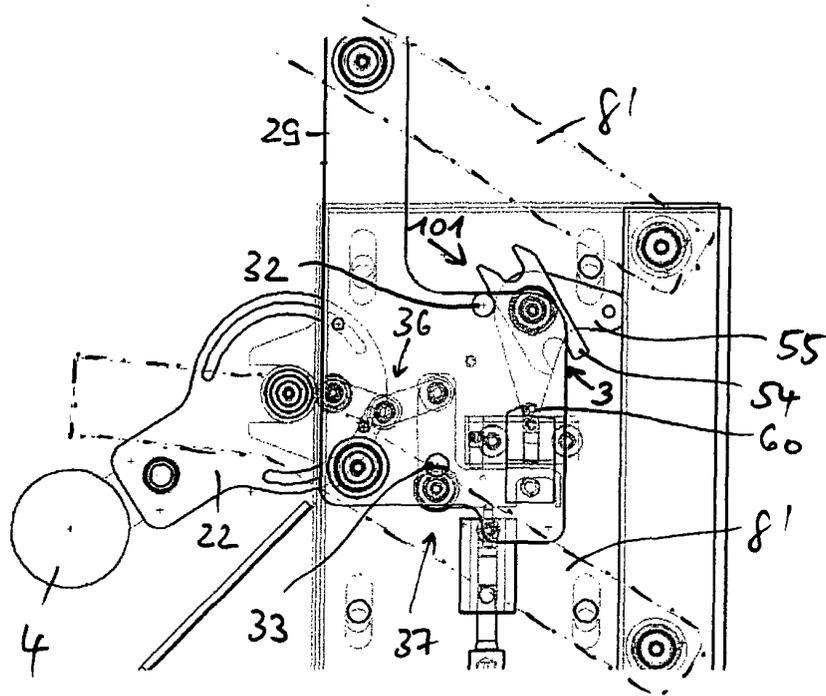


Fig. 17

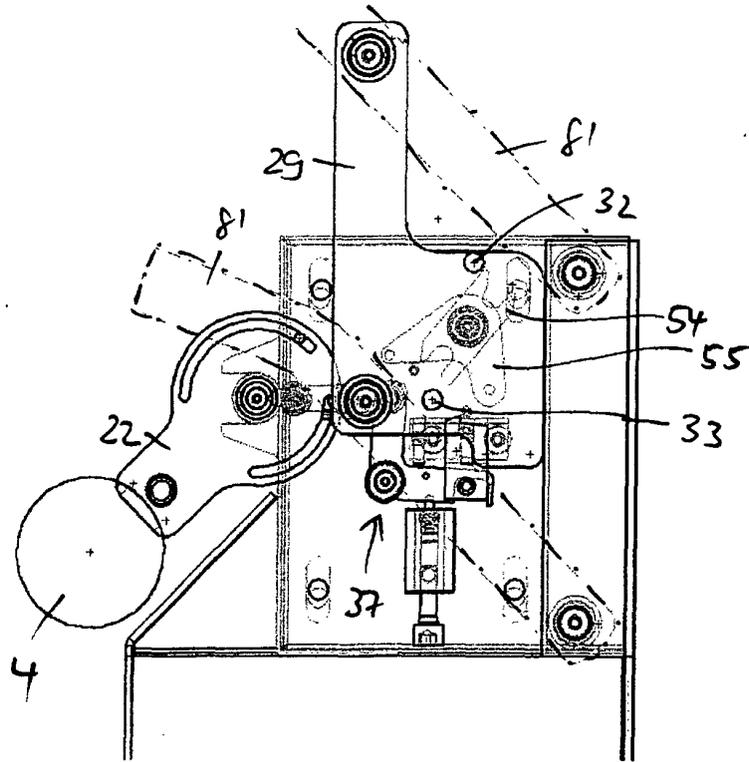


Fig. 18

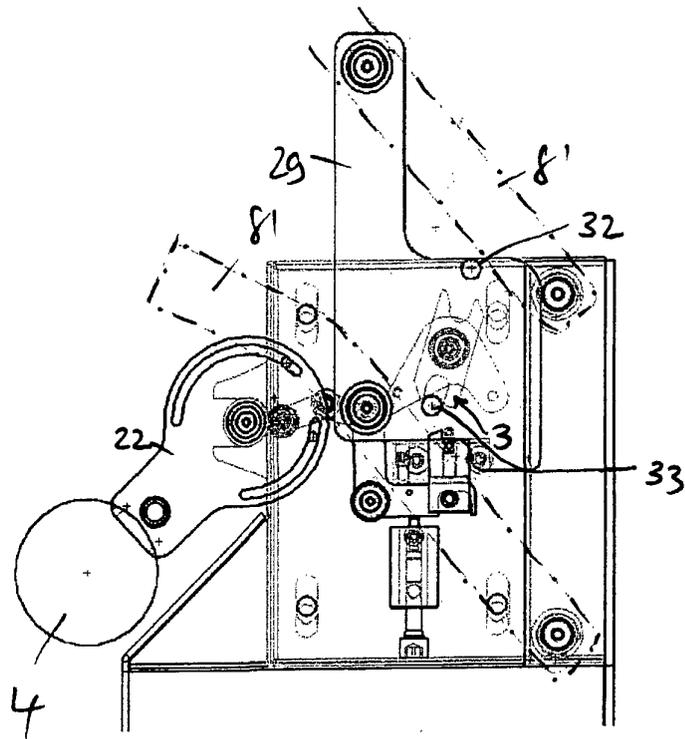


Fig. 19

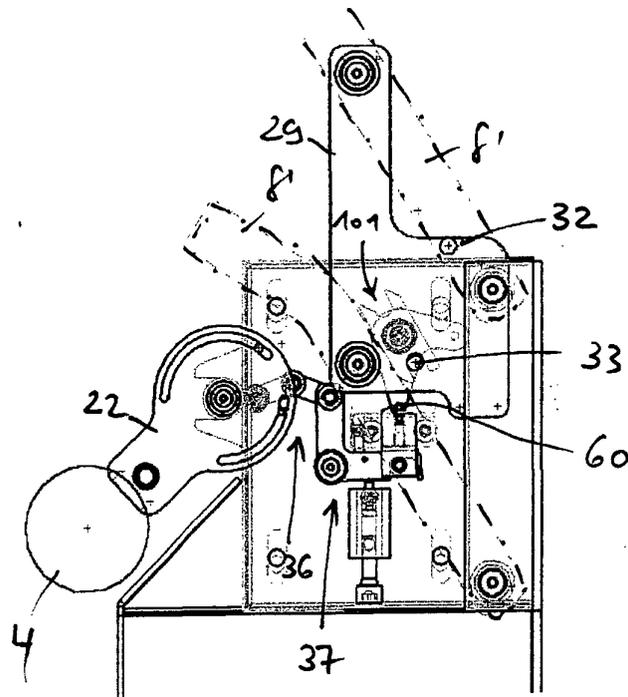


Fig. 20