



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **93106221.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **E03F 9/00**

(22) Anmeldetag : **16.04.93**

(30) Priorität : **16.04.92 DE 4212707**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
27.10.93 Patentblatt 93/43

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder : **Steinhardt, Lothar, Dipl.-Ing.**
Panoramastrasse 44
D-65232 Taunusstein (DE)

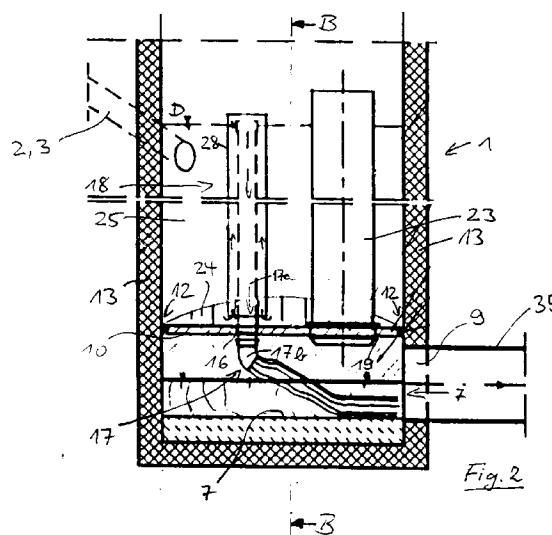
(72) Erfinder : **Steinhardt, Lothar, Dipl.-Ing.**
Panoramastrasse 44
D-65232 Taunusstein (DE)

(74) Vertreter : **Quermann, Helmut, Dipl.-Ing.**
Postfach 61 45
D-65051 Wiesbaden (DE)

(54) **Kanalbauwerk mit Spüleinrichtung.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Kanalbauwerk, insbesondere Kanalschacht (1), mit einem in diesem angeordneten Flüssigkeitsspeicherraum (25), der über einen Zulauf (2, 3) befüllbar ist und mit seinem Ablauf (18) als Spüleinrichtung (25, 18) zusammenwirkt, wobei der Ablauf durch den Boden (10) oder eine Seite des Flüssigkeitsspeicherraumes (25) zur Bauwerkssohle in den Kanal (35) entleert.

Um ein solches Kanalbauwerk besonders einfach ausrüsten und betreiben zu können sowie eine unkomplizierte Revision des Kanals zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß separat zum Ablauf (18) des Flüssigkeitsspeicherraumes (25) eine das Kanalbauwerk (1) mit dem Kanal (35) verbindende Revisionsöffnung (19) für den Kanal (35) vorgesehen ist.



Die Erfindung betrifft ein Kanalbauwerk, insbesondere Kanalschacht, mit einem in diesem angeordneten Flüssigkeitsspeicherraum, der über einen Zulauf befüllbar ist und mit seinem Ablauf als Spüleinrichtung zusammenwirkt, wobei der Ablauf durch den Boden oder eine Seite des Flüssigkeitsspeicherraumes zur Bauwerkssohle in den Kanal entleert.

5 Ein derartiges Kanalbauwerk mit Spüleinrichtung ist beispielsweise aus der US 1 744 266 bekannt. Dort entleert der Flüssigkeitsspeicherraum durch den Boden, wobei eine hierfür vorgesehene Ausflußöffnung mittels einer Glocke verschließbar ist. Betätigt wird diese über ein Gestänge, das eine Betätigungsstange aufweist, die durch ein im Boden gelagertes Standrohr geführt ist und unterhalb des Bodens an einer dort befindlichen, mit Wasser füllbaren Auslöseschaufel angreift. Beim Überschreiten eines definierten Flüssigkeitsstandes im
10 Flüssigkeitsspeicherraum tritt Wasser in das Standrohr ein und füllt die Auslöseschaufel, die bei einer bestimmten Füllhöhe nach unten schwenkt und über das Gestänge die Glocke vom Boden abhebt, so daß die Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsspeicherraum in den Kanal übertritt. Nach dem Entleeren des Flüssigkeitsspeicherraumes setzt sich die Glocke aufgrund der entleerten Auslöseschaufel wieder auf den Boden auf, und es füllt sich der Flüssigkeitsspeicherraum erneut. Bei dem bekannten Kanalbauwerk mit Spüleinrichtung besteht keine
15 Möglichkeit, eine Revision des Kanales vorzunehmen, allerdings wird durch das Standrohr die Belüftung des Kanals und der Notüberlauf bewirkt.

Ein Kanalschacht mit einer Spüleinrichtung ist ferner aus der EP 90 906 919.7 bekannt. In dieser ist eine als Spülhebersack ausgebildete Spüleinrichtung beschrieben. Diese weist eine in sich geschlossene, sackähnliche Außenhaut, die den Flüssigkeitsspeicherraum bildet, auf, von dessen Sohle ein Heberschlauch hochgeführt und so angebracht ist, daß er oberhalb des Sackes zunächst schräg ansteigt, um dann schließlich ab
20 dem Hochpunkt wieder abzufallen. Befüllt wird der Sack über einen Anschluß, zur Befestigung des Sackes im Kanalschacht ist er mit Schlaufen, Ösen oder dergleichen versehen. Beim Füllen des Sackes steigt die Spülflüssigkeit im Heberschlauch an, bis die Heberkrone durch das Eigengewicht der Flüssigkeit aus dem Gleichgewicht gerät und sich nach unten neigt, womit die Hebereinrichtung anspringt und der Sack sich selbsttätig entleert. Eine Belüftung, ein Notüberlauf und eine einfach zugängliche Revision des Kanales ist bei diesem bekannten Kanalschacht mit Spüleinrichtung nicht gegeben.

Aus der Zeitschrift "Korrespondenz Abwasser", 8/91, Seiten 1020 bis 1027, "Verbesserung der Reinigungsleistung von Gullys" ist ein mit einer in Art eines Hebers arbeitenden Spüleinrichtung versehener, topfförmiger Gully bekannt. Die Hebereinrichtung ist im wesentlichen als U-förmig gestaltetes Rohr ausgebildet, dessen Schenkel nach unten gerichtet sind, wobei ein Schenkel nahe dem Gullyboden angeordnet und das
30 Rohr im oberen Bereich abgedichtet aus dem Gully herausgeführt ist, sowie sich in den anderen, nach unten gerichteten Schenkel fortsetzt. Das Herausführen des Hebers aus dem Gully bedingt einen erheblichen Bauaufwand, da Arbeiten nicht nur innerhalb des Gullys, sondern auch in dem den Gully umgebenden Bereich vorgenommen werden müssen.

35 Gegenüber dem genannten Stand der Technik ist es Aufgabe vorliegender Erfindung, eine grundsätzliche Gestaltung eines Kanalbauwerks, insbesondere Kanalschachtes mit Spüleinrichtung aufzuzeigen, die besonders einfach ausgerüstet und betrieben werden kann sowie eine unkomplizierte Revision des Kanals gestattet.

Gelöst wird die Aufgabe bei einem Kanalbauwerk, insbesondere Kanalschacht, mit einem in diesem angeordneten Flüssigkeitsspeicherraum, der über einen Zulauf befüllbar ist und mit seinem Ablauf als Spüleinrichtung zusammenwirkt, wobei der Ablauf durch den Boden oder eine Seite des Flüssigkeitsspeicherraumes zur Bauwerkssohle in den Kanal entleert, dadurch, daß separat zum Ablauf des Flüssigkeitsspeicherraumes eine das Kanalbauwerk mit dem Kanal verbindende Revisionsöffnung für den Kanal vorgesehen ist.
40

Bei der Erfindung wird das Kanalbauwerk unterteilt in einen Speicherteil, der durch den Flüssigkeitsspeicherraum gebildet ist, sowie eine unterhalb des Flüssigkeitsspeicherraumes angeordnete Durchlaufzone, das heißt eine Zone, in der die Flüssigkeit ungehindert im Bereich der Bauwerkssohle und des anschließenden Kanals fließen kann. Die Bauwerkssohle weist dabei bevorzugt ein Gerinne auf, in das der Ablauf entleert.
45

Im erfindungsgemäßen Sinne soll unter dem Wort Ablauf jegliche Einrichtung verstanden werden, die geeignet ist, den Flüssigkeitsspeicherraum zu entleeren. Ein Beispiel für einen Ablauf ist eine Hebereinrichtung; ein Ablauf kann aber auch eine einfache Entleerungseinrichtung sein, zum Beispiel ein manuell oder automatisch, insbesondere mittels eines Schwimmers oder durch Fremdenergie betätigter Verschluß zum Verschließen oder Öffnen der Entleerungsöffnung des Flüssigkeitsspeicherraumes.
50

Eine erste grundsätzliche Gestaltung des erfindungsgemäßen Kanalbauwerks mit Flüssigkeitsspeicherraum sieht vor, daß der Boden des Flüssigkeitsspeicherraumes eine Öffnung für ein als Standrohr ausgebildetes Mittel zum Lüften des Kanals aufweist, wobei das Standrohr vom Boden abnehmbar ist und die Öffnung
55 für das Standrohr die Revisionsöffnung für den Kanal darstellt. Das in die Öffnung eingesetzte Standrohr verhindert damit, daß während des üblichen Betriebszustandes Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsspeicherraum durch die Öffnung im Boden in den Kanal austreten kann, andererseits ist die Lüftung des Kanals über das Standrohr sichergestellt. Schließlich ist der Notüberlauf durch das Standrohr und die Öffnung im Boden mög-

lich. Bei entleertem Flüssigkeitsspeicherraum ist es nur erforderlich, das Standrohr vom Boden abzunehmen, womit die Revisionsöffnung unmittelbar zugänglich wird.

Eine bevorzugte Ausführungsform des Kanalbauwerks mit Flüssigkeitsspeicherraum sieht vor, daß die Bauwerkssohle oder das Gerinne über ihre/seine gesamte Länge und Breite mit einer Abdeckung versehen ist und oberhalb der Abdeckung der Flüssigkeitsspeicherraum gebildet ist, wobei die Abdeckung gegenüber der Bauwerkssohle bzw. dem Gerinne und der Bauwerkswand des Kanalbauwerks abgedichtet ist und die Abdeckung eine Ablauföffnung aufweist, die vom Ablaufrohr des Ablaufes durchsetzt wird. Prinzip dieser Ausführungsform ist es damit, die Bauwerkssohle oder das Gerinne gegenüber dem darüber befindlichen Bereich des Kanalbauwerks abzudichten, wobei der oberhalb der Bauwerkssohle bzw. des Gerinnes gebildete Raum im Kanalbauwerk die Funktion des Flüssigkeitsspeicherrumes übernimmt, der von der Bauwerkssohle bzw. dem Gerinne getrennt ist. Es ist aber nicht erforderlich, daß die Abdeckung unmittelbar auf der Bauwerkssohle aufliegt, sie kann vielmehr auch im Abstand zur Bauwerkssohle angeordnet sein, das heißt, es ist die Abdeckung in Art eines in das Kanalbauwerk eingezogenen Zwischenbodens ausgebildet.

Zwischen dem Flüssigkeitsspeicherraum und der Bauwerkssohle bzw. dem Gerinne wird über die Entleerungsöffnung in der Abdeckung eine Strömungsverbindung insofern geschaffen, wie der die Entleerungsöffnung durchsetzende, mit dem Flüssigkeitsspeicherraum zusammenwirkende Ablauf ein Auströmen der Flüssigkeit vom Flüssigkeitsspeicherraum zur Bauwerkssohle bzw. in das Gerinne zuläßt. Kanalbauwerke können somit auf einfache Art und Weise mit einer Spüleinrichtung ausgerüstet werden, sowohl beim Bau des Kanalbauwerks, als auch im Wege der Nachrüstung.

Eine besonders einfache Gestaltung der Abdeckung ergibt sich, wenn diese als Platte ausgebildet ist, die beidseitig des Gerinnes auf die Bauwerkssohle auflegbar und mit dieser abgedichtet verbindbar ist. Bei Verwendung einer im wesentlichen ebenen Platte ist bevorzugt vorgesehen, die Bauwerkssohle - sofern sie nicht bis zur Oberkante des Zulauf- bzw. Ablaufkanals reicht - aufzubetonieren, so daß die Platte das Deckelement der aufbetonierten Bauwerkssohle darstellt. Die plattenförmige Abdeckung wird auf die aufbetonierte Bauwerkssohle aufgelegt und mit dieser verbunden. In aller Regel wird davon auszugehen sein, daß das Gerinne im wesentlichen halbkreisförmigen Querschnitt aufweist. - Gemäß einer weiteren, besonders einfachen Gestaltung ist die Abdeckung als Kasten ausgebildet, der beidseitig des Gerinnes auf die Bauwerkssohle auflegbar und mit dieser verbindbar ist. Der Kasten ist zweckmäßig durch zwei Seitenwände und eine Deckwandung sowie mit den Seitenwandungen verbundene Lagerflansche gebildet, wobei die Deckwandung die Entleerungsöffnung für den Ablauf aufweist. Mittels der kastenförmigen Abdeckung läßt sich die Höhe des Bauwerkgerinnes vergrößern. Die kastenförmige Abdeckung wird auf die übliche Sohle des Kanalbauwerks aufgesetzt und dann die Bauwerkssohle im wesentlichen bis auf die Höhe der Deckwandung des Kastens aufbetoniert. Im Boden des Flüssigkeitsspeicherraumes, insbesondere in der Platte bzw. Kasten kann die mittels eines Deckels verschließbare, zusätzliche Revisionsöffnung vorgesehen sein.

Bevorzugt sind Mittel zum Lüften des Kanals nach außerhalb des Kanalbauwerks vorgesehen. Die Mittel zum Lüften stellen eine Strömungsverbindung zwischen dem Kanal und dem oberen Kanalbauwerkeinstieg sicher. Bei einem unerwünschten, erhöhten Flüssigkeitseinstau im Flüssigkeitsspeicherraum können die Mittel zum Lüften als Notüberlauf wirksam werden. Die Mittel zum Lüften des Kanals können beispielsweise als Schlauch, Rohr oder dergleichen ausgebildet sein. Bei der zuvor beschriebenen, ersten grundsätzlichen Gestaltung des erfindungsgemäßen Kanalbauwerks mit Flüssigkeitsspeicherraum ist beispielsweise vorgesehen, daß die Abdeckung für das Gerinne die weitere Öffnung für das Standrohr aufweist, wobei das Standrohr über das Anspringtoniveau des Ablaufs ragt. Mittels des Standrohres ist sowohl eine Luftverbindung zwischen der Bauwerkssohle bzw. dem Gerinne und dem darüber befindlichen Kanalbauwerkbereich, als auch ein Überlauf sichergestellt. Gase können ungehindert zwischen dem Kanal und dem Kanalbauwerk und über die Lüftungsöffnungen der Bauwerksabdeckung mit der Außenluft zirkulieren. Nach dem Entfernen des Standrohres von der Platte bzw. dem Kasten ist die (Revisions-)Öffnung frei zugänglich.

Das Standrohr sollte genauso wie ein Ablaufrohr des Ablaufs in die betreffende Öffnung der Abdeckung einsteckbar sein. Es besteht damit die Möglichkeit, das Standrohr und/oder den Ablauf auf einfache Art und Weise von der Abdeckung zu entfernen, womit bei entsprechend groß dimensionierten Öffnungen das Gerinne und der Kanal für Revisionszwecke gut zugänglich sind. Um eine noch bessere Zugänglichkeit des Kanals zu gewährleisten, kann ferner vorgesehen sein, daß die Abdeckung abnehmbar ist. Aus Montagegründen kann sie aus mehreren, in Längserstreckung des Gerinnes hintereinander angeordneten Abdeckteilen bestehen. Vorteilhaft weist dann ein Abdeckteil eine Öffnung für die Spüleinrichtung auf und ein anderes Abdeckteil die Öffnung für das Standrohr. Es kann aber auch eines von mehreren Abdeckteilen die Öffnungen aufweisen.

Statt einer separaten Lüftung über ein Standrohr kann eine in den Ablauf integrierte Lüftung vorgesehen sein. In diesem Zusammenhang sieht eine besondere Ausgestaltung vor, daß ein Schlauch, Rohr oder dergleichen das Innere des Ablaufrohrs des als Hebereinrichtung ausgebildeten Ablaufs durchsetzt, wobei der Schlauch, das Rohr oder dergleichen oben abgedichtet aus der Hebereinrichtung herausgeführt ist und über

das Flüssigkeitsniveau im Speicherraum hinausragt, bei dem die Hebereinrichtung anspringt, sowie unten zumindest so weit zur Ausfließöffnung des Ablaufrohres reicht, daß die Heberwirkung gewährleistet ist. Vorteilhaft ist der Schlauch, das Rohr oder dergleichen in der Glocke und gegebenenfalls auch im Ablaufrohr der Hebereinrichtung gehalten. Der Verschluß eines anderen Ablaufs könnte als Rohr ausgebildet sein, das gleichzeitig die Funktion der Lüftung und des Überlaufs übernimmt.

Gemäß einer zweiten grundsätzlichen Gestaltung des erfindungsgemäßen Kanalbauwerks mit Flüssigkeitsspeicherraum ist es vorgesehen, daß das Kanalbauwerk mit einer im wesentlichen vertikal angeordneten Trennwand versehen ist, die das Kanalbauwerk in den Flüssigkeitsspeicherraum und einen weiteren Bauwerksraum unterteilt, wobei die Bauwerkssohle oder das Gerinne im Bereich des Flüssigkeitsspeicherraumes mit einer Abdeckung versehen ist, die gegenüber dem zugeordneten Bereich der Bauwerkssohle bzw. des Gerinnes sowie der Bauwerkswand und der Trennwand abdichtet ist, wobei die Abdeckung eine Entleerungsöffnung aufweist, durch die der Ablauf entleert. Diese Gestaltung basiert auf dem Prinzip, einen sich vertikal erstreckenden Teil des Kanalbauwerks vom Restbereich des Kanalbauwerks abzutrennen, wobei derjenige Teil des Kanalbauwerks die Funktion des Flüssigkeitsspeicherraumes übernimmt und in diesem Bauwerksteil die Bauwerkssohle bzw. das Gerinne mit der Abdeckung zusammenwirkt, über dessen Öffnung der Ablauf zur Bauwerkssohle bzw. in das Gerinne entleert, während der andere Bereich des Kanalbauwerks dem Zweck dient, den Kanal und das Kanalbauwerk zu lüften und den Kanal zugänglich zu lassen bzw. den Notüberlauf für den Flüssigkeitsspeicherraum darstellt. Bei dieser Ausgestaltung des Kanalbauwerks lassen sich alle vorbeschriebenen, die Abdeckung betreffenden Varianten verwirklichen. Ohne daß der Ablauf von der zugeordneten Abdeckung entnommen werden muß, ist es jederzeit möglich, das heißt auch bei in den Flüssigkeitsspeicherraum eingestauter Flüssigkeit, über den weiteren Bauwerksraum das Kanalbauwerk zu inspizieren. Zwecks gelegentlicher Reinigung der Speicherkammer sollte der Ablauf abnehmbar sein.

Eine dritte grundsätzliche Gestaltung des erfindungsgemäßen Kanalbauwerks mit Flüssigkeitsspeicherraum sieht vor, daß der Flüssigkeitsspeicherraum durch ein Bauteil gebildet ist, das in das Kanalbauwerk einfügbar ist, wobei das Bauteil eine Entleerungsöffnung des Ablaufs aufweist. Bevorzugt handelt es sich bei dem eigenständigen Bauteil um ein flexibles Bauteil, das in das Kanalbauwerk einfügbar, z.B. einhängbar ist, insbesondere einen oben offenen Behälter, der vorzugsweise aus Kunststoff besteht. Das Bauteil nimmt nur einen Teil des lichten Querschnittes des Kanalbauwerks ein, so daß die Mittel zum Lüften des Kanals, wie bei der zweiten grundsätzlichen Gestaltung, durch den weiteren Bauwerksraum gebildet sind und durch diesen der Kanal für Revisionszwecke einfach zugänglich ist.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, in der Beschreibung der Figuren sowie in den Figuren dargestellt, wobei bemerkt wird, daß alle Merkmale sowie Kombinationen von Merkmalen erfindungswesentlich sind.

In den Figuren ist die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsformen für den hauptsächlichen Anwendungsbereich bei als Kanalschächten ausgebildeten Kanalbauwerken dargestellt, ohne hierauf beschränkt zu sein. Es zeigt in schematischer Darstellung:

- Figur 1 eine Draufsicht des oben offenen Kanalschachtes, der mit Flüssigkeitsspeicherraum, mit als Ablauf ausgebildeter Hebereinrichtung und mit Lüftung versehen ist,
- Figur 2 einen Schnitt gemäß der Linie A-A in Figur 1,
- Figur 3 einen Schnitt gemäß der Linie B-B in Figur 2,
- Figur 4 eine räumliche Ansicht der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Bauteile, bei aufgebrochen dargestelltem Kanalschacht,
- Figur 5 eine modifizierte Gestaltung der Abdeckung des Schachtgerinnes, verdeutlicht in einer Darstellung gemäß Figur 3,
- Figur 6 einen vertikalen Schnitt durch eine gegenüber der in der Darstellung der Figuren 1 bis 5 gezeigten Hebereinrichtung modifizierte Hebereinrichtung,
- Figur 7 eine Draufsicht gemäß Figur 1 einer abgewandelten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Kanalschachtes mit Flüssigkeitsspeicherraum, Hebereinrichtung und Lüftung,
- Figur 8 einen Schnitt gemäß der Linie C-C in Figur 7 und
- Figur 9 einen vertikalen Schnitt durch den Kanalschacht mit in diesen eingehängtem Flüssigkeitsspeicherraum.

Die Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4 zeigt einen üblichen Kanalschacht 1. In dessen oberen Bereich münden Zuläufe 2, 3, wobei beispielsweise der Zulauf 2 mit einem Straßeneinlauf 4 und der Zulauf 3 mit der Dachentwässerung eines Hauses 5 verbunden ist. Im erfindungsgemäßen Sinne können beliebig viele Zuläufe in den oberen Bereich des Kanalschachtes 1 münden, mindestens einer. Die Flüssigkeit kann durch den bzw. die Zuläufe frei fließen oder auch gepumpt sein. Wie insbesondere der Darstellung der Figur 3 zu entnehmen ist, weist der Kanalschacht eine (Ausgangs-) Schachtsohle 6 mit Gerinne 7 auf. Das Gerinne 7 durchsetzt den Kanalschacht 1 radial, der äußere Bereich der Schachtsohle 6 fällt zum Gerinne 7 hin ab. Der Quer-

schnitt des Gerinnes 7 ist im wesentlichen halbkreisförmig. Mit der Sohle 8 des Gerinnes 7 fluchtet die untere Begrenzung einer kreisförmigen Austrittsöffnung 9 des Kanalschachtes 1.

Das Gerinne 7 ist über seine gesamte Länge im Kanalschacht 1 mit einer Abdeckung 10 versehen. Diese ist als Kasten ausgebildet, der beidseitig des Gerinnes 7 auf die Schachtsohle 6 aufgelegt und mit dieser über eine Schrauben-Dübel-Verbindung 11 befestigt ist. Darüber hinaus ist die Abdeckung 10 im Bereich ihrer beiden Stirnseiten 12 zur umlaufenden Schachtwand 13 hin abgedichtet. Auch die beiden Lagerflansche 14 der kastenförmigen Abdeckung 10, im Bereich derer die Schrauben-Dübel-Verbindung 11 wirksam ist, können zur Schachtsohle 6 hin abgedichtet sein.

Wie der Darstellung der Figur 4 zu entnehmen ist, besteht die Abdeckung 10 aus zwei kastenförmigen Abdeckteilen 10a und 10b, die sich im Mittelbereich dichtend überlappen. Das Material der Abdeckung 10 ist zum Beispiel Edelstahl.

Das Abdeckteil 10a weist im Bereich seiner Dachwandung 15 eine Ablauföffnung 16 auf. In diese ist das Ablaufrohr 17 eines Ablaufs, im vorliegenden Fall einer allgemein mit der Ziffer 18 bezeichneten Hebereinrichtung eingesteckt. Hebereinrichtungen sind grundsätzlich bekannt und bedürfen im Sinne der vorliegenden Erfindung einer Präzisierung nur dahingehend, daß das beim Anspringen des Hebers die Flüssigkeit ableitende Ablaufrohr 17 durch die Ablauföffnung 16 in den von der Abdeckung 10 umschlossenen Raum des Gerinnes 7 mündet, wobei beim Ausführungsbeispiel das Ablaufrohr 17 außen abgedichtet in die Öffnung 16 eingesteckt ist und mit der Abdeckung 10 verbunden ist. Bevorzugt ist das vertikal angeordnete Ablaufrohr 17 im Bereich seines unteren Endes in Richtung der Austrittsöffnung 9 des Kanalschachtes 1 gekrümmt.

Das andere Abdeckteil 10b ist im Bereich seiner Dachwandung gleichfalls mit einer Öffnung 19 versehen. In diese Öffnung 19 ist ein im unteren Bereich sich erweiterndes Standrohr 23 eingesteckt.

Der über Steigeisen 22 oder dergleichen begehbare Kanalschacht 1 kann auf einfache Art und Weise umgebaut werden, indem auf die Schachtsohle 6 die Abdeckung 10 in Form eines Kastens angedübelt und zur Schachtwand 13 sowie eventuell zur Schachtsohle 6 hin abgedichtet wird. Anschließend wird der Kasten mit Profilbeton einbetoniert, und zwar zumindest bis auf die Höhe der Dachwandung 15, wobei sicherzustellen ist, daß die Öffnungen 16 und 19 in der Abdeckung 10 frei bleiben. Durch das Aufbetonieren ergibt sich eine Schachtsohle 24, die zweckmäßig geneigt ist. In die Abdeckung 10 werden dann die Hebereinrichtung 18 und das Standrohr 23 eingesteckt.

Es ist damit oberhalb der Gerinneabdeckung ein Flüssigkeitsspeicherraum 25 im Kanalschacht 1 gebildet. Die Flüssigkeit fließt über die Zuläufe 2 und 3 in den oberen Bereich des Kanalschachtes 1 ein und sammelt sich im Flüssigkeitsspeicherraum 25. Sie steigt solange, bis sie etwa das Niveau D (Figur 2) erreicht hat und damit die Hebereinrichtung 18 anspringt. Das Standrohr 23 endet oberhalb des Niveaus D, so daß sichergestellt ist, daß im Normalfall die Flüssigkeit über die Hebereinrichtung 18 durch dessen Ablaufrohr 17 in das Gerinne eintritt und den Ablaufkanal spült. Über das Standrohr 23 und die Lüftungsöffnungen des Schachtdeckels ist die Lüftung des Kanals und des Schachtes sichergestellt. Sollte die Hebereinrichtung 18 - aus welchen Gründen auch immer - gestört sein und nicht anspringen, kann die sich dann über das Niveau D einstauende Flüssigkeit über das die Funktion eines Überlaufs aufweisende Standrohr 23 in das Gerinne 7 überströmen.

Die relativ große Öffnung 19 in der Abdeckung 10 dient dem Zweck, nach Entfernen des Standrohres 23 eine Revision des Gerinnes 7 und des Kanals 35 vornehmen zu können. Bei entsprechend großer Dimensionierung der Öffnung 16 kann auch hierdurch eine Revision erfolgen.

Die Variante nach Figur 5 unterscheidet sich von derjenigen nach den Figuren 1 bis 4 dadurch, daß der Bereich der Schachtsohle beidseitig des Gerinnes 7 zunächst vom Niveau der (Ausgangs-) Schachtsohle 6 auf das Niveau der Schachtsohle 24 (siehe entsprechende Darstellung nach Figur 3) aufbetoniert worden ist und anschließend eine als Platte ausgebildete Abdeckung 10 beidseits des Gerinnes 7 auf die Schachtsohle 24 aufgelegt und mit dieser abgedichtet verbunden wird. Sollte das Gerinne 7 tief genug sein, kann unter Umständen von einem Aufbetonieren der üblichen Schachtsohle 6 abgesehen werden und unmittelbar mit dieser die plattenförmige Abdeckung 10 verbunden werden. In die Öffnungen 16 und 19 der plattenförmigen Abdeckung 10 werden dann, wie zuvor beschrieben, die Hebereinrichtung 18 und das Standrohr 23 eingesteckt und mit der Abdeckung 10 verbunden. Mit der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4 übereinstimmende Teile sind bei der Ausführungsform nach Figur 5 mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

Figur 6 verdeutlicht eine Variante, bei der die Funktion des Standrohres 23 in den Ablauf, vorliegend die Hebereinrichtung 18 integriert ist, so daß eine separate Öffnung 19 in der Abdeckung 10 nicht erforderlich ist. Bei der gezeigten Gestaltung ist das Ablaufrohr 17 zweigeteilt ausgebildet, wobei ein Krümmerabschnitt 17a einen umlaufenden Flansch 29 aufweist, der in die Abdeckung 10 im Bereich der Öffnung 16 eingesetzt und dort abgedichtet befestigt ist. Ein zweiter, gerader Rohrabschnitt 17b ist in den Krümmerabschnitt 17a einsteckbar. Die beiden Abschnitte 17a und 17b sind über ein Dichtring 32 gegeneinander abgedichtet. Das Innere des Ablaufrohres 17 der nur stark vereinfacht dargestellten Hebereinrichtung 18 durchsetzt ein Schlauch 26, der ferner die Glocke 28 der Hebereinrichtung 18 im Bereich der Dachwandung 28a abgedichtet durchsetzt

und hier und eventuell über Stege 27 im Ablaufrohr 17 gehalten ist. Der Schlauch 26 ragt über das maximale Flüssigkeitsniveau D im Flüssigkeitsspeicherraum 25 hinaus, bei dem die Hebereinrichtung 18 anspringt und reicht unten bis unterhalb der Einlauföffnung 39 der unten offenen Heberglocke, konkret bis zur Auslauföffnung des Ablaufrohres 17. Der genaue Aufbau und die genaue Wirkungsweise der Hebereinrichtung 18 sind - bis auf die Darstellung des Belüftungsschlauches 26 - in der deutschen Patentanmeldung P 41 37 768.0 beschrieben. Mit den Ausführungsformen nach den Figuren 1 bis 5 der vorliegenden Anmeldung übereinstimmende Teil sind bei der Ausführungsform nach Figur 6 mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 7 und 8 ist der Kanalschacht 8 mit einer vertikal angeordneten Trennwand versehen, die den Kanalschacht 1 in den Flüssigkeitsspeicherraum 25 und einen weiteren Schachtraum 34 unterteilt. Dort ist das Gerinne 7 nur im Bereich des Flüssigkeitsspeicherraumes 25 mit der Abdeckung 10 versehen, die in Art der Ausgestaltung nach Figur 5 auf die aufbetonierte Schachtssole 24 aufgelegt und mit dieser verbunden ist, wobei sie im zugeordneten Bereich des Gerinnes 7 gegenüber der aufbetonierten Schachtssole 24, der Schachtwand 13 und der Trennwand 33 abgedichtet ist. Die plattenförmige Abdeckung 10 weist die Öffnung 16 auf, die vom Ablaufrohr 17 der Hebereinrichtung 18 abgedichtet durchsetzt wird. Die Belüftung und der Notüberlauf sowie die Revision des Kanals 35 erfolgt bei dieser Variante über den Schachtraum 34. Mit den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen übereinstimmende Teile sind bei der Ausführungsform nach den Figuren 7 und 8 mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

Figur 9 verdeutlicht eine Ausführungsform, bei der in den Kanalschacht 1 ein durch die Schachtabdeckung einbringbarer oben offener Behälter 36 eingehängt ist, der zum Beispiel aus flexiblem Material besteht und mit einem versteiften Boden 36a versehen ist. Der Behälter 36 erstreckt sich nicht über den gesamten lichten Querschnitt des Kanalschachtes und endet mit seinem Boden 36a in Abstand von der Schachtssole 8, so daß unterhalb und neben dem Behälter 36 der weitere Schachtraum 34 gebildet ist. Der Behälter 36, durch den der Flüssigkeitsspeicherraum 25 gebildet ist, weist in demjenigen Bereich des oberen Außenrandes, der an der Schachtwand 13 anliegt, mehrere Schlaufen 37 auf, die in mit der Schachtwand 13 verbundene Haken 38 entsprechender Anzahl einhängbar sind. Gegebenenfalls kann der Behälter 36 auch im Bereich seines unteren Randes mit der Schachtwand 13 befestigt sein. Der Boden 36a des Behälters 36 ist mit der Öffnung 16 versehen, die vom Ablaufrohr 17 der Hebereinrichtung 18 abgedichtet durchsetzt wird. Mit den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen übereinstimmende Teile sind bei der Ausführungsform nach der Figur 9 mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet. Das in der Ausführungsform nach der Figur 9 verdeutlichte Bauteil 36 braucht nicht notwendig in den Kanalschacht einhängbar sein, statt dessen kann es beispielsweise auf die Schachtssole aufgelegt werden und die Spüleinrichtung direkt in das Gerinne entleeren. Dies schließt nicht aus, daß bei einer Auflage des Behälters auf der Kanalssole trotzdem Befestigungsmittel für diesen vorgesehen sind. Auch bei dieser Variante erfolgt die Belüftung und der Notüberlauf sowie die Revision des Kanals 35 über den Schachtraum 34.

Patentansprüche

1. Kanalbauwerk, insbesondere Kanalschacht (1), mit einem in diesem angeordneten Flüssigkeitsspeicherraum (25), der über einen Zulauf (2, 3) befüllbar ist und mit seinem Ablauf (18) als Spüleinrichtung (25, 18) zusammenwirkt, wobei der Ablauf durch den Boden (10) oder eine Seite des Flüssigkeitsspeicherraumes (25) zur Bauwerksssole (6) in den Kanal (35) entleert, **dadurch gekennzeichnet**, daß separat zum Ablauf (18) des Flüssigkeitsspeicherraumes (25) eine das Kanalbauwerk (1) mit dem Kanal (35) verbindende Revisionsöffnung (19, 34) für den Kanal (35) vorgesehen ist.
2. Kanalbauwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Mittel (23, 26, 34) zum Lüften des Kanals (35) nach außerhalb des Kanalbauwerkes (1) vorgesehen sind.
3. Kanalbauwerk nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flüssigkeitsspeicherraum (25) oben offen ausgebildet ist.
4. Kanalbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (10) des Flüssigkeitsspeicherraumes (25) eine Öffnung (19) für ein als Standrohr (23) ausgebildetes Mittel zum Lüften des Kanals (35) aufweist, wobei das Standrohr (23) vom Boden (10) abnehmbar ist und die Öffnung (19) für das Standrohr (23) die Revisionsöffnung für den Kanal (35) darstellt.
5. Kanalbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bauwerksssole (6) ein Gerinne (7) aufweist, in das der Ablauf (18) entleert.

- 5 6. Kanalbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß es mit einer im wesentlichen vertikal angeordneten Trennwand (33) versehen ist, die das Kanalbauwerk (1) in den Flüssigkeitsspeicherraum (25) und einen weiteren Bauwerksraum (34), dessen lichter Querschnitt die Revisionsöffnung bildet, unterteilt, wobei die Bauwerkssohle (6) oder das Gerinne (7) im Bereich des Flüssigkeitsspeicherraumes (25) mit einer Abdeckung (10) versehen ist, die gegenüber dem zugeordneten Bereich der Bauwerkssohle (6) bzw. des Gerinnes (7) sowie der Bauwerkswand (13) und der Trennwand (33) abgedichtet ist, wobei die Abdeckung (10) eine Öffnung (16) aufweist, durch die der Ablauf (18) entleert.
- 10 7. Kanalbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bauwerkssohle (6) oder das Gerinne (7) über ihre/seine gesamte Länge und Breite mit einer Abdeckung (10) versehen ist und oberhalb der Abdeckung (10) der Flüssigkeitsspeicherraum (25) gebildet ist, wobei die Abdeckung (10) gegenüber der Bauwerkssohle (6) bzw. dem Gerinne (7) und der Bauwerkswand (13) des Kanalbauwerks (1) abgedichtet ist und die Abdeckung (10) eine Öffnung (16) aufweist, durch die der Ablauf (18) entleert.
- 15 8. Kanalbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 5, 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flüssigkeitsspeicherraum (25) durch ein Bauteil (36) gebildet ist, das in das Kanalbauwerk (1) einfügbar ist, wobei das Bauteil (36) eine Öffnung (16) aufweist, durch die der Ablauf (18) entleert, sowie die Revisionsöffnung (34) durch den vom Flüssigkeitsspeicherraum (25) nicht eingenommenen Querschnitt des Kanalbauwerks (1) gebildet ist.
- 20 9. Kanalbauwerk nach Anspruch 8, **gekennzeichnet** durch ein flexibles Bauteil (36), das in das Kanalbauwerk (1) einfügbar ist, insbesondere einen oben offenen Behälter, der vorzugsweise aus Kunststoff besteht.
- 25 10. Kanalbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ablauf als Hebereinrichtung (18) ausgebildet ist.
- 30 11. Kanalbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ablaufrohr (17) des Ablaufs (18) in eine Öffnung (16) einsteckbar ist.
- 35 12. Kanalbauwerk nach einem der Ansprüche 5 bis 7, 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bauwerkssohle (6) beidseitig des Gerinnes (7) aufbetoniert ist und eine plattenförmige Abdeckung (10) auf die aufbetonierte Bauwerkssohle (24) aufgelegt und mit dieser abgedichtet verbunden ist.
- 40 13. Kanalbauwerk nach einem der Ansprüche 5 bis 7, 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine kastenförmige Abdeckung (10) auf die Bauwerkssohle (6) beidseitig des Gerinnes (7) aufgesetzt ist und die Bauwerkssohle (6) zumindest bis auf die Höhe der Dachwandung (15) der Abdeckung (10) aufbetoniert ist.
- 45 14. Kanalbauwerk nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel zum Lüften des Kanals als Schlauch (26), Rohr (23) oder dergleichen ausgebildet sind.
- 50 15. Kanalbauwerk nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch (26), das Rohr (23) oder dergleichen unten eine Öffnung (16) im Boden (10, 36a) des Flüssigkeitsspeicherraumes (25) durchsetzt und oben über das maximale Flüssigkeitsniveau (D) im Flüssigkeitsspeicherraum (25) reicht.
- 55 16. Kanalbauwerk nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch (26), das Rohr oder dergleichen das Innere des Ablaufrohres (17) der Hebereinrichtung (18) durchsetzt, wobei der Schlauch (26), das Rohr oder dergleichen oben abgedichtet aus der Hebereinrichtung (18) herausgeführt ist und über das maximale Flüssigkeitsniveau (D) im Flüssigkeitsspeicherraum (25) hinausragt, bei dem die Hebereinrichtung (18) anspringt, sowie unten zumindest bis unterhalb der Einlauföffnung (39) der unten offenen Heberglocke (28) reicht.
17. Kanalbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß über den weiteren Bauwerksraum (34) oder das Standrohr (23) die Belüftung des Kanalbauwerks (1) zum Kanal (35) hin erfolgt, sowie ein Notüberlauf des Flüssigkeitsspeicherraumes (25) durch den weiteren Bauwerksraum (34) oder das Standrohr (23) erfolgt.
18. Kanalbauwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckung (10)

aus mehreren, in Längserstreckung des Gerinnes (7) hintereinander angeordneten Abdeckteilen (10a, 10b) besteht.

- 5 **19.** Kanalbauwerk nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Abdeckteil (10a) die Öffnung (16) für den Ablauf (18) und ein anderes Abdeckteil (10b) die Öffnung (19) für das Standrohr (23) aufweist.
- 20.** Kanalbauwerk nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Abdeckteil die Ablauföffnung (16) für den Ablauf (18) und die Öffnung (19) für das Standrohr (23) aufweist.

10

15

20

25

30

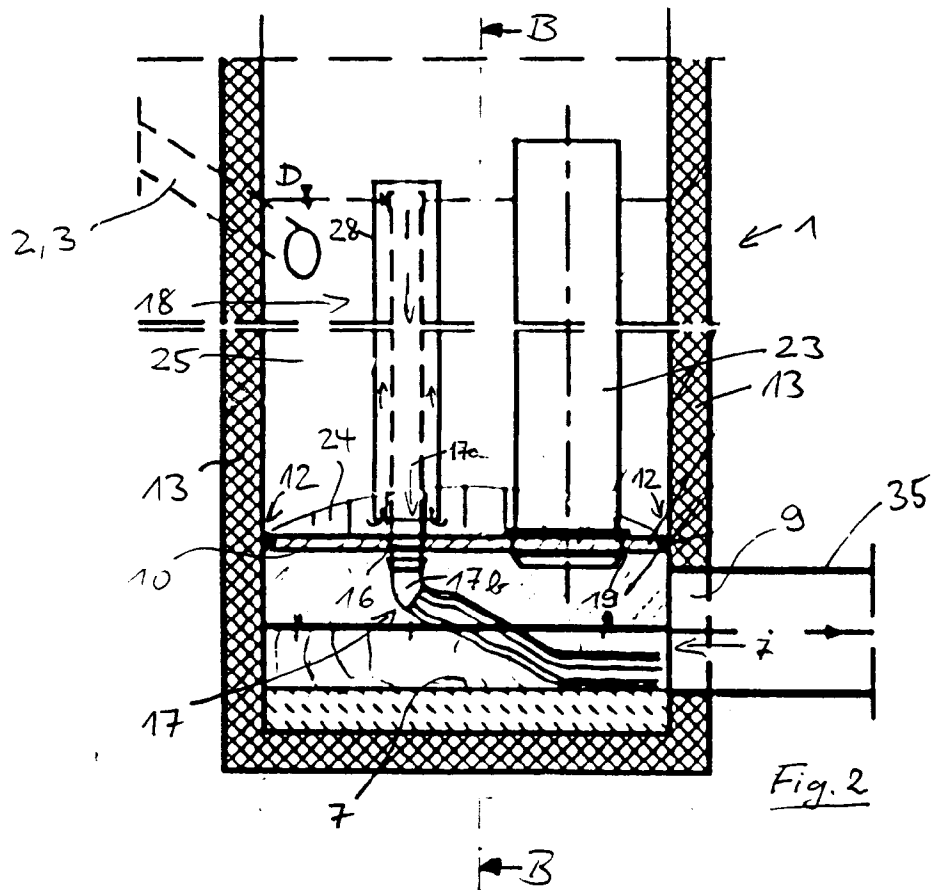
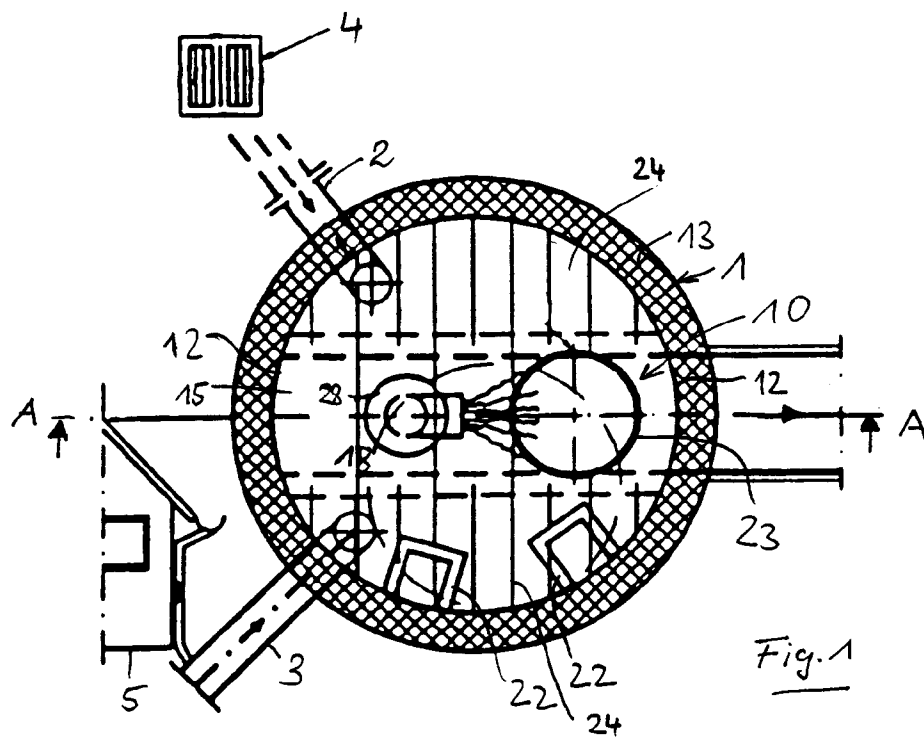
35

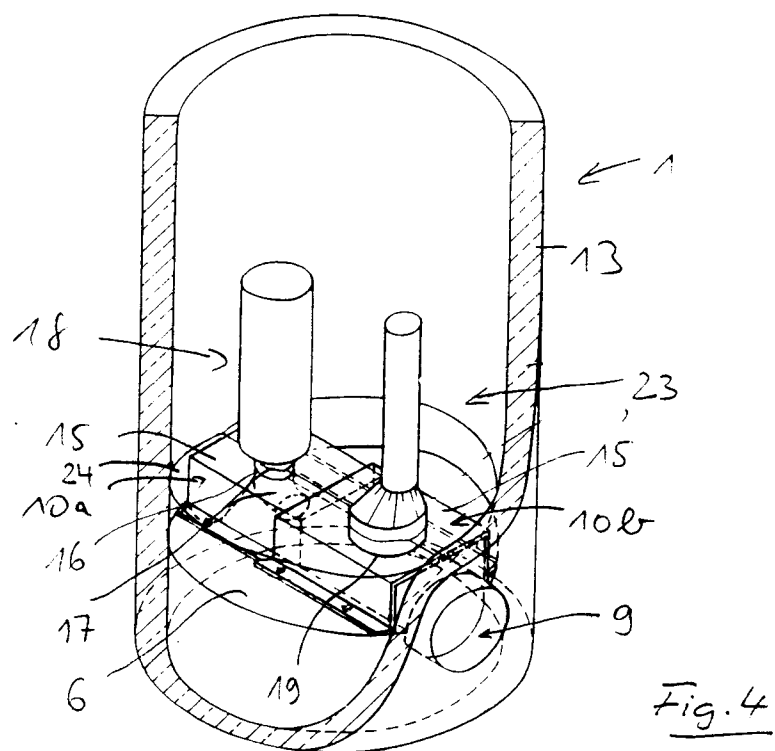
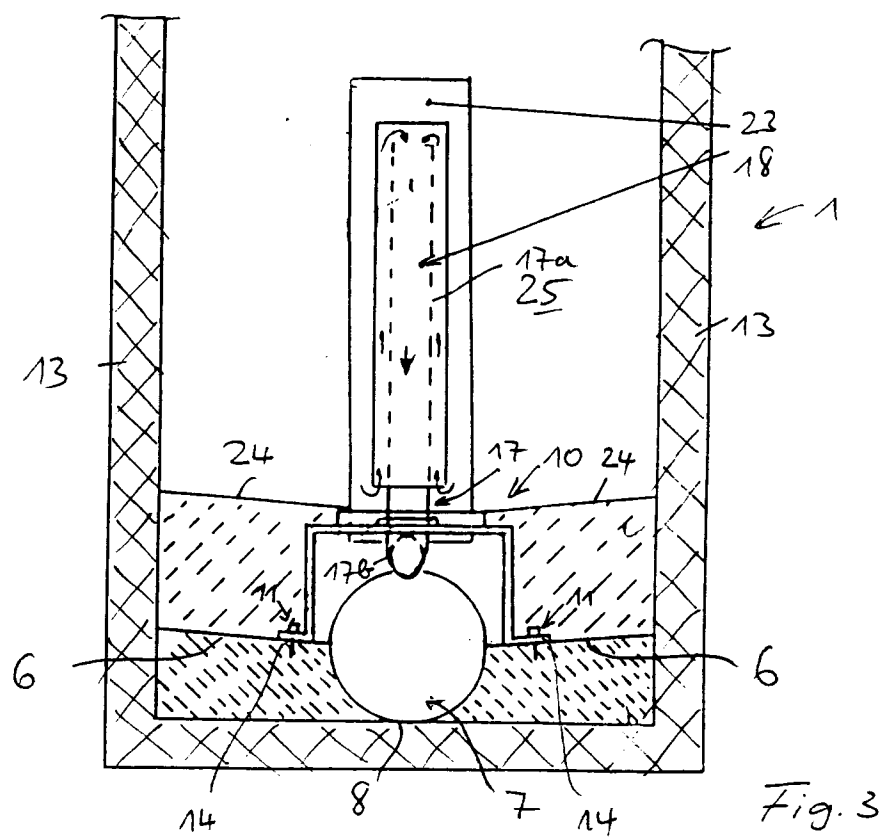
40

45

50

55





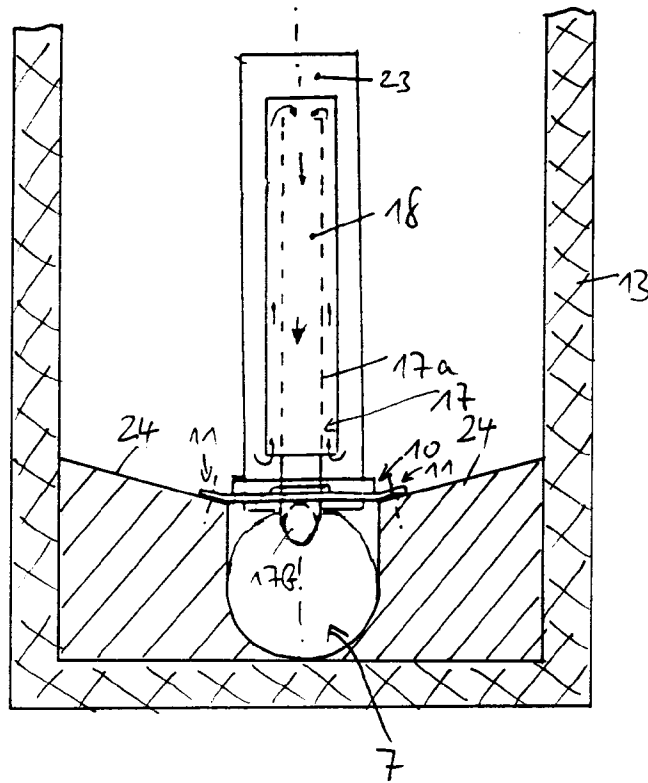


Fig. 5

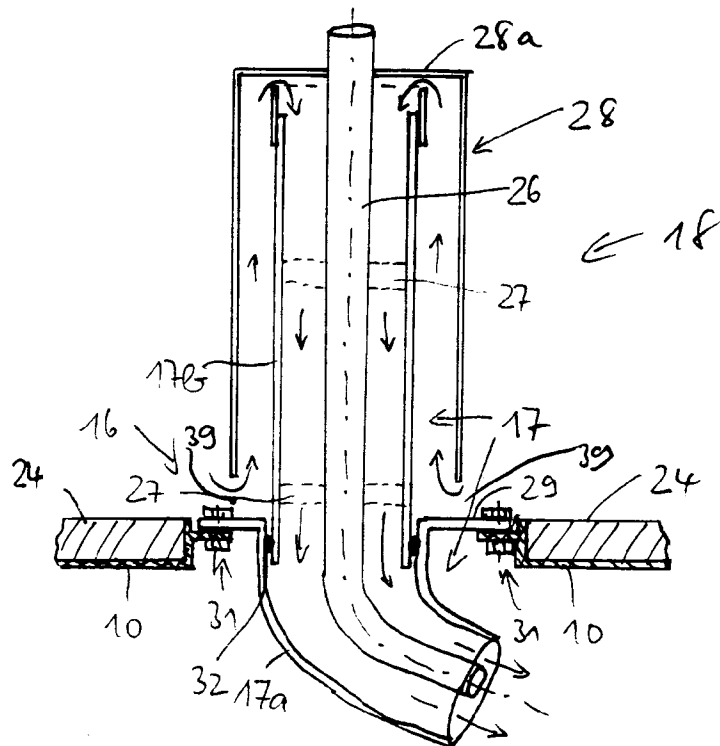
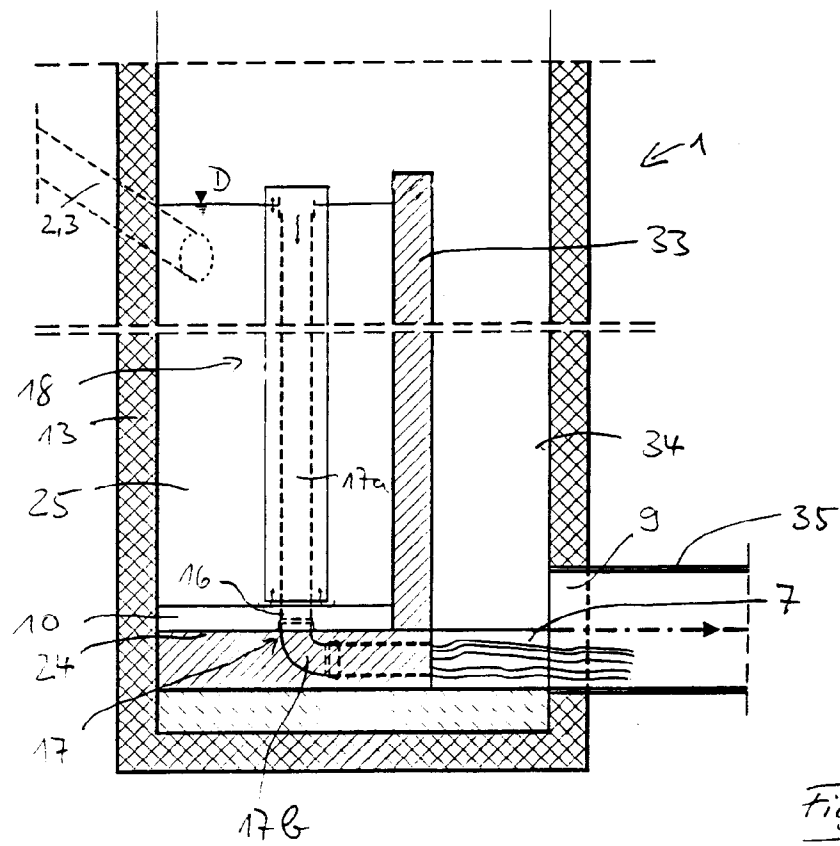
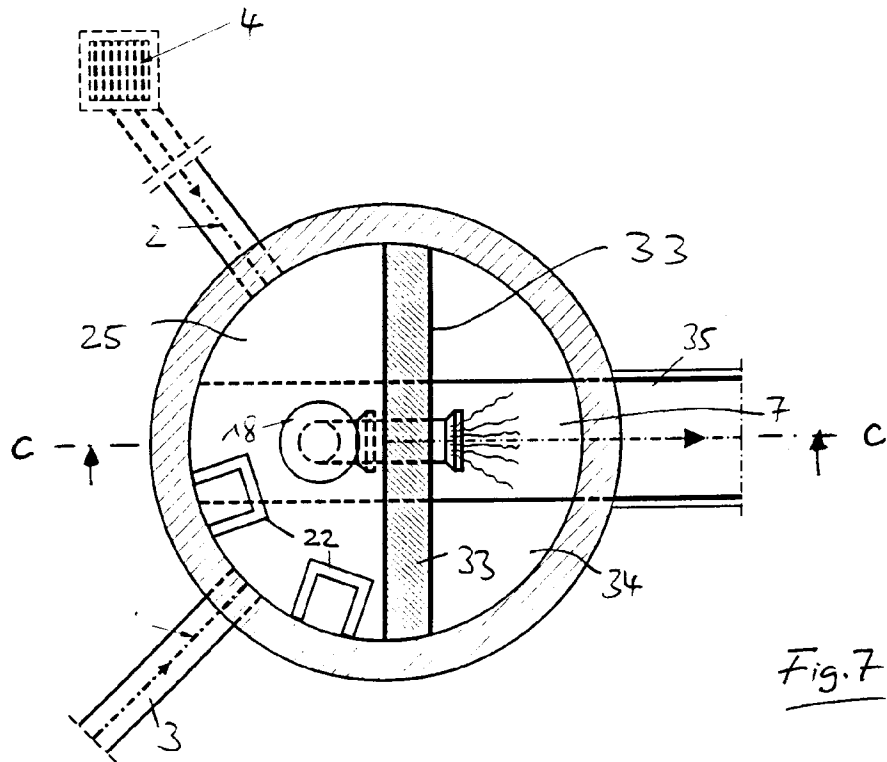


Fig. 6



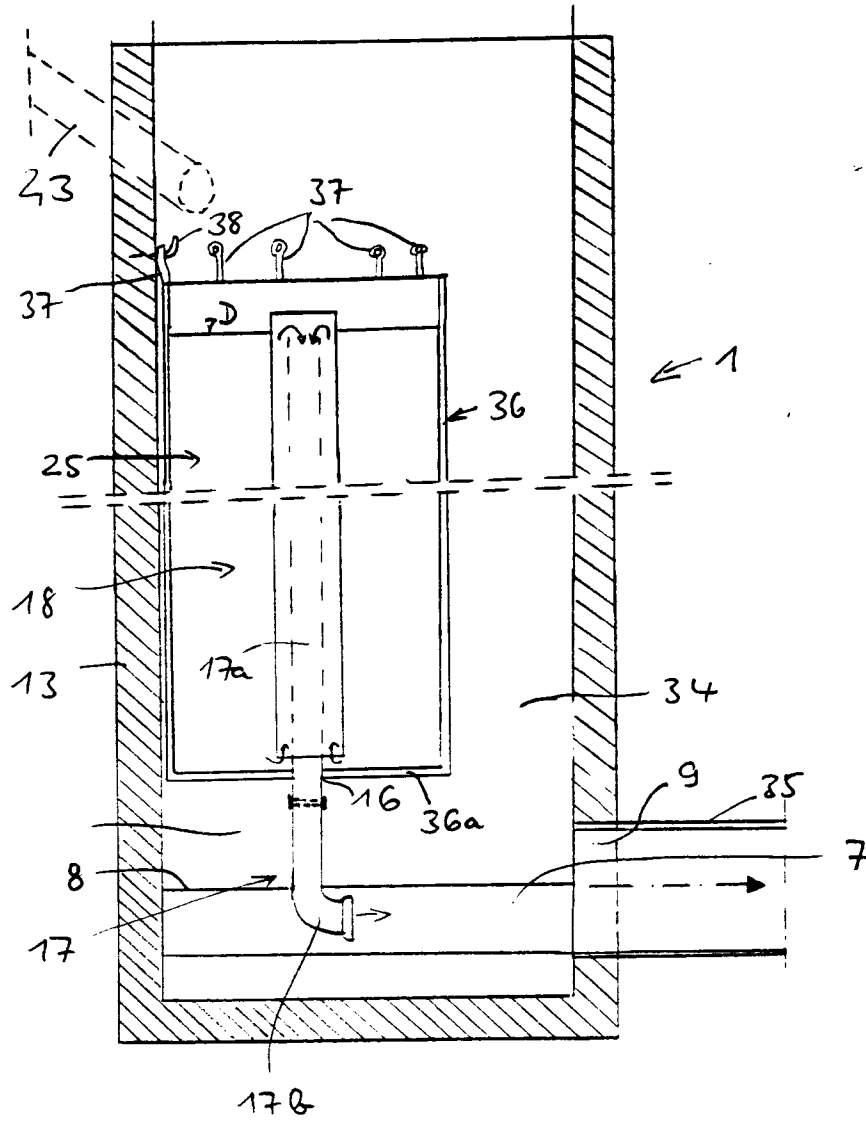


Fig. 9