

(19)



(11)

EP 2 256 253 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2010 Patentblatt 2010/48

(51) Int Cl.:
E02D 29/12 (2006.01) E02D 29/14 (2006.01)
E03F 5/042 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10005387.5**

(22) Anmeldetag: **25.05.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **Opanski, Josef Zoltan**
88339 Bad Waldsee (DE)

(72) Erfinder: **Opanski, Josef Zoltan**
88339 Bad Waldsee (DE)

(74) Vertreter: **Dobler, Markus**
Grosstobelerstrasse 39
88276 Ravensburg/Berg (DE)

(30) Priorität: **25.05.2009 DE 102009022524**

(54) **Abscheideranlage mit einem Abscheiderbehälter**

(57) Die Erfindung betrifft eine Abscheideranlage (25) umfassend einen Abscheiderbehälter (26) mit einer oben im Abscheiderbehälter (26) vorhandenen Behälteröffnung (31). Erfindungsgemäß ist eine Vorrichtung zur Sicherung des Abscheiderbehälters (26) gegen uner-

wünschten Eintritt von Fremdflüssigkeit in den Abscheiderbehälter (26) durch die Behälteröffnung (31) mit einer Schließeinrichtung (41, 42) für die Behälteröffnung (31) vorgesehen ist, mit der die Behälteröffnung (31) gegen einen Durchlass von Flüssigkeit durch die Behälteröffnung (31) sicherbar ist.

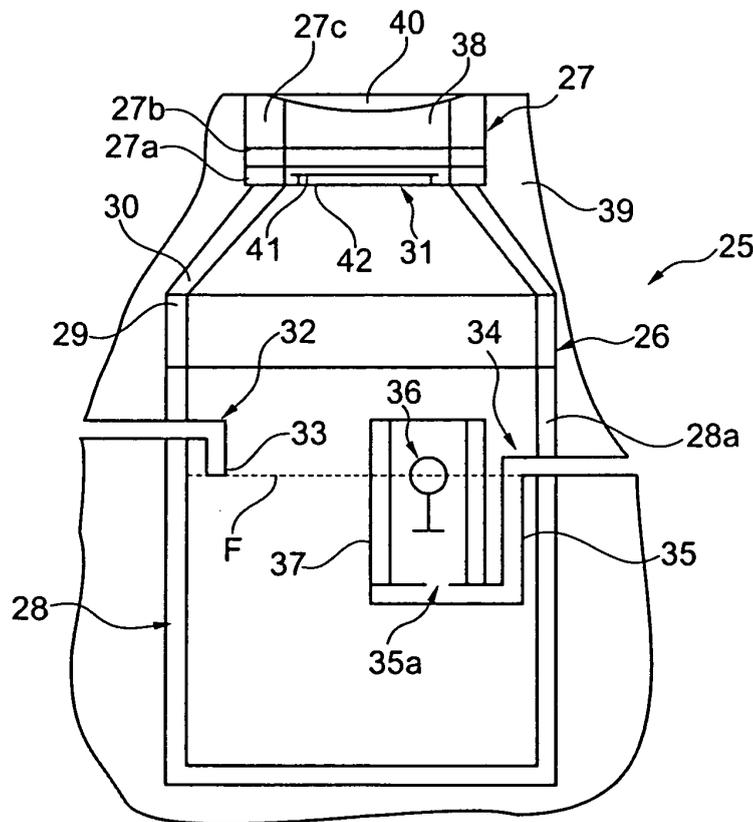


Fig. 8

EP 2 256 253 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Bei Behältern zur Aufnahme einer Flüssigkeit bzw. eines Stoffstromes, der dem Behälter über einen Zulauf zuläufz und ein überwiegender Teil davon über einen Ablauf den Behälters wieder verlässt, werden Vorkehrungen zur Vermeidung des Eindringens von Fremdwasser in den Behälter getroffen. Unter einem Stoffstrom wird ein Gemisch aus Flüssigkeit ggf. mit Schweb- und/oder Feststoffen verstanden. Nachfolgend wird ein solches Gemisch vereinfachend auch als Flüssigkeit bezeichnet, da die Flüssigkeit die Hauptkomponente des betrachteten Stoffstromes ist, wobei das Vorhandensein von Schweb- und/oder Feststoffen in dem als Flüssigkeit benannten Gemisches nicht ausgeschlossen ist. Die Erfindung betrifft insbesondere an festen Orten aufgestellte, in der Regel vergraben bzw. unter einer Verkehrsfläche sich befindende Durchlaufbecken oder Behälter wie z.B. Silos, Tanks oder Erdbehälter einer Abscheideranlage. Solche Behälter insbesondere für die Behandlung von Problem- bzw. Schmutzwasser, in denen insbesondere Flüssigkeiten, Fest- oder Schwebstoffe aus der Flüssigkeit bzw. dem Abwasser abgeschieden werden, müssen von Zeit zu Zeit von den im Behälter angesammelten genannten Stoffen befreit werden, was meist über eine Öffnung bzw. ein Mannloch oben im Behälter erfolgt.

[0002] So ist es beispielsweise bei Leichtflüssigkeitsabscheidern zur Abscheidung von wasserverschmutzenden schwimmfähigen Leichtflüssigkeiten aus einem Flüssigkeitsgemisch notwendig, eine auf einer im Behälter weiter unten liegenden Flüssigkeitsschicht aufschwimmende Leichtflüssigkeitsmenge aus dem Behälter zu entfernen z.B. von oben her abzusaugen.

[0003] Dies geschieht über eine Behälteröffnung oben im Abscheiderbehälter, wobei das Niveau der im Behälter im Regelbetrieb vorhandenen Flüssigkeit durch ein vorgegebenes Ablaufniveau des Behälters bestimmt ist. Von dem Ablaufniveau des Behälters kann die aus dem Behälter abfließende Flüssigkeit mit Gefälle einem Sammelssystem zur Zuführung in eine Abwasserbehandlungsanlage zulaufen. Das Ablaufniveau im Behälter ist mit einem Sicherheitsabstand von der Behälteröffnung nach unten versetzt.

[0004] Da der Abscheider bzw. Behälter des Abscheiders in aller Regel im Erdreich positioniert ist, um das auf Oberflächenniveau anfallende Problemwasser z.B. das auf einer Verkehrsfläche einer Tankstelle anfallende Oberflächenwasser mit Gefälle abzuleiten, liegt die Behälteröffnung des Abscheiderbehälters je nach örtlichen Gegebenheiten deutlich unterhalb z.B. einer befahrbaren Verkehrsfläche, z.B. bis zu mehreren Metern. Zwischen einer Oberseite des Behälters, welche auch die Behälteröffnung aufweist, und der Verkehrsfläche, in welcher z.B. ein Abschlussdeckel vorhanden ist, um an den Behälter heranzukommen, wird ein Freiraum für einen Zu-

gang von oben an die Behälteröffnung vorgesehen. Hierzu wird ein so genannter Schachthals beispielsweise durch aufeinander eingebaute Ringe erstellt. Dabei soll insbesondere der freie Raum im Schachthals vom umgebenden Erdreich getrennt werden. Der Abschlussdeckel ist oben auf dem Schachthals aufgelegt.

[0005] Nachteilig an den bekannten Anlagen ist es, dass insbesondere durch mechanische, thermische bzw. chemische Einwirkungen im Bereich des Schachthalses Undichtigkeiten auftreten können. So kommt es häufig vor, dass über diese Undichtigkeiten Fremdwasser in den Schachthals gelangt und nach unten in den Behälter fließt. Ein Zulauf von größeren Mengen von Fremdwasser in die Abscheideranlage ist jedoch nachteilig.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Abscheideranlage bereitzustellen, bei welcher ein Abscheiderbehälter gegen unerwünschten Eintritt eines Fremdstoffes gesichert ist. Insbesondere unter der Voraussetzung, dass ein Gasaustausch zwischen dem Inneren des Abscheiderbehälters und einem Außenbereich im Regelbetrieb des Abscheiderbehälters möglich ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch den Anspruch 1 gelöst.

[0008] In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Varianten der Erfindung aufgezeigt.

[0009] Die Erfindung geht aus von einer Abscheideranlage umfassend einen Abscheiderbehälter mit einer oben im Abscheiderbehälter vorhandenen Behälteröffnung, die über einem Flüssigkeitsniveau im Abscheiderbehälter liegt, das sich einstellt, wenn Flüssigkeit im Regelbetrieb des Abscheiderbehälters in den Abscheiderbehälter über einen Zulauf zufließt und aus dem Abscheiderbehälter über einen Ablauf abfließt, wobei sich oberhalb der Behälteröffnung eine Aufbauanordnung mit einer schließbaren Aufbauöffnung anschließt, so dass bei geschlossener Aufbauöffnung die Aufbauanordnung einen Bereich oberhalb des Abscheiderbehälters von umgebenden Bereichen trennt und bei offener Aufbauöffnung die Behälteröffnung von oben zugänglich ist. Die Abscheideranlage ist beispielsweise eine Leichtflüssigkeits- bzw. Schlamm- und Leichtflüssigkeits-Abscheideranlage.

[0010] Der Kern der Erfindung liegt darin, dass eine Vorrichtung zur Sicherung des Abscheiderbehälters gegen unerwünschten Eintritt von Fremdfüssigkeit in den Abscheiderbehälter durch die Behälteröffnung mit einer Schließeinrichtung für die Behälteröffnung vorgesehen ist, wobei mit der Schließeinrichtung die Behälteröffnung gegen einen Durchlass von Flüssigkeit durch die Behälteröffnung sicherbar ist.

[0011] Nachfolgend wird überwiegend anstelle des Begriffs "Abscheiderbehälter" der verkürzte Begriff "Behälter" verwendet.

[0012] Vorteilhafterweise kann mit der erfindungsge-

mäßigen Schließeinrichtung die Behälteröffnung im Hinblick auf kritische Betriebszustände dahingehend verbessert werden, dass ein unerwünschter Eintritt von Flüssigkeit aus der Aufbauanordnung durch die Behälteröffnung in den Behälter absolut sicher vermeidbar ist. Ein Anstieg des Flüssigkeitsspiegels im Behälter über eine entsprechende kritische bzw. maximale Aufnahmekapazität kann somit nicht eintreten.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, dass die Schließeinrichtung als Ventilanordnung ausgebildet ist.

[0014] Ein Hauptzweck der Behälteröffnung in ihrer bisherigen Art ist auf eine regelmäßige Inspektion des Behälterinneren durch eine Person und/oder ein Absaugen bzw. Entfernen eines im Behälter gesammelten Stoffes von außen über einen Zugangsabschnitt bzw. den Schachthals gerichtet. Diese Maßnahmen bleiben von der erfindungsgemäßen Schließeinrichtung bzw. Ventilanordnung unbeeinträchtigt. Die Ventilanordnung ist insbesondere so ausgebildet, dass diese bei-Bedarf entfernt und/oder verstellt werden kann, um die bestimmungsgemäße Nutzung der Behälteröffnung zu ermöglichen, zum Beispiel als wäre keine Ventilanordnung vorhanden.

[0015] Bisher ist mit dem in den Behälter von der Aufbauanordnung her zufließenden Fremdwasser ein erhebliches Störfallrisiko verbunden, wonach eine mögliche Kontamination der Umgebung nicht ausgeschlossen werden kann. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Abscheiderbehälter im Zustand einer maximalen Aufnahmekapazität bzw. außerhalb des Regelbetriebs bei gesperrtem Zulauf und Ablauf keine kontrollierte Ablaufmöglichkeit für die Flüssigkeit im Behälter bereitstellen kann, also weder über den Ablauf noch ggf. über den Zulauf. In solchen Fällen kann durch über den Schachthals in den Behälter eindringendes Fremdwasser die im Behälter vorhandene Flüssigkeit samt Leichtflüssigkeit wie z.B. Öl, Diesel oder Benzin, bis in den Schachthals ansteigen und von dort dann über z.B. untereinander undichte Schachtringe ins Erdreich gelangen und dieses kontaminieren. Bei weiterem Anstieg bis zum meist nicht dicht schließenden Abschlussdeckel des Schachthalses kann Leichtflüssigkeit auch oberflächlich austreten und unkontrolliert freigesetzt werden. Solche Szenarien sind insbesondere im Hinblick auf verseuchte Trinkwasserressourcen bzw. eine allgemeine Umweltgefährdung absolut kritisch.

[0016] Bei Abscheideranlagen und dergleichen ist insbesondere ein dreiteiliger Grundaufbau bekannt. Der ggf. mit einer Schlammfangvorrichtung versehene Behälter- bzw. Abscheiderkörper selbst ist in der Regel monolithisch aufgebaut und herstellenseitig insbesondere auf Dichtigkeit der Wandungen und mechanische Stabilität geprüft. Daran nach oben anschließen kann wenigstens ein Anschluss- oder Aufbauteil vorhanden sein, beispielsweise ein ringförmiges Bauelement, das mit Dichtungen zum angrenzenden Behälterkörper zuverlässig abgedichtet ist und das auch dauerhaft dicht bleibt, da es keinen kritischen mechanischen Belastungen im

Einbauzustand ausgesetzt ist. Oberhalb dieser Aufbauteile ist in nahezu allen Fällen ein Schachthals mit Ausgleichsringen bzw. schachtbildenden Ringen bis zu einer Oberfläche bzw. Verkehrsfläche vorgesehen. Grundsätzlich ist es nicht ausgeschlossen, dass der Abscheiderbehälter ein Anschlussoder Aufbauteil bzw. Schachthals umfasst.

[0017] Oben ist der Schachthals mit einem Schachtverschluss versehen. Der Schachtverschluss kann beispielsweise einen auf eine Öffnung in der oben abschließenden Verkehrsfläche passenden Schachtdeckel umfassen. Der Schachthals ist aufgrund der zu überbrückenden Höhe bzw. der von außen wirkenden Belastungen der kritische Teil im Hinblick auf Undichtigkeiten der Anlage. Insbesondere der oberflächennahe Bereich der Ausgleichsringe mit dem Schachtdeckel kann durch z.B. Verkehr und Frosteinwirkung usw. in Mitleidenschaft gezogen werden bzw. wird mit der Zeit undicht. Auch bei nicht beeinträchtigtem Schachthals ist es nicht möglich, dass beispielsweise bei stark ansteigendem Oberflächenwasser oder bei Flut die Schachtabdeckung bzw. der Bereich der Ausgleichsringe absolut dicht ist. Somit kann in den Schachthals eindringende Flüssigkeit über die Behälteröffnung in den Behälter gelangen und somit Fremdwasser zu einem Anstieg der Flüssigkeit im Behälter bzw. Abscheider mit den oben erläuterten Probleme führen.

[0018] Mit einer erfindungsgemäßen Ventilanordnung werden diese Probleme verhindert. Insbesondere können die Anlagenteile wie bisher ausgestaltet sein und entsprechend modifiziert bzw. vorteilhafterweise bestehenden Anlagen auch vor Ort mit einer erfindungsgemäßen Ventilanordnung nachgerüstet werden. Eine entsprechende Schlammfang- bzw. Abscheideranlage samt Aufbauteilen kann damit gesetzliche oder z.B. DIN-Vorgaben vollständig erfüllen. Der Behälter bzw. die gesamte Anordnung kann absolut sicher insbesondere bei Überflutungs-, Starkregen- bzw. Hochwasser-Situationen gegen Austreten von kritischen Stoffen aus dem Behälter in die Umgebung geschützt werden, wenn der Behälter zudem eine Zulauf- und Rücklaufsperrung aufweist.

[0019] Die Ventilanordnung kann vom Grundaufbau in vielen unterschiedlichen Ausgestaltungen realisiert sein, zum Beispiel selbsttätig als Absperrventil oder als Sicherheitsventil. Besonders einfach und robust ist ein Klappenventil einsetzbar.

[0020] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Schließeinrichtung derart ausgebildet ist, dass bei außerhalb des Behälters oberhalb der Behälteröffnung anstehender Flüssigkeit die Schließeinrichtung selbsttätig den Durchlass von Flüssigkeit durch die Behälteröffnung sperrt. Mit einem selbstschließenden Ventil, z.B. einem besonders einfachen und robusten Klappenventil, kann ein Durchlass für Flüssigkeit vom Schachthals in den Behälter hinein genau zu dem Zeitpunkt verhindert werden, in dem eine kritische Situation auftritt. Zu anderen Zeitpunkten kann sich die Ventilanordnung in einem anderen Schaltzustand befinden. Dabei wird erreicht, dass die

Ventilanordnung dann schließt, wenn Fremdwasser in den Schachthals eindringt. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Ventilanordnung so gestaltet ist, dass sie schon so rechtzeitig sicher schließt, bevor Fremdwasser an dieser ansteht. Das vom Behälterinneren abgehaltene Fremdwasser kann sich oberhalb der Ventilanordnung im Schachthals anstauen.

[0021] Vorteilhafterweise ist die Schließeinrichtung ausgestaltet, einen Gasaustausch zwischen dem Inneren des Behälters und dem Bereich oberhalb des Behälters zu ermöglichen, wenn außerhalb des Behälters oberhalb der Behälteröffnung keine Flüssigkeit ansteht. So kann in anderen, insbesondere unproblematischen Situationen ein Gasaustausch bzw. Luftaustausch zumindest vom Behälterinneren nach außen gewährleistet werden. Dies ist im Hinblick auf eine kritische Gaszusammensetzung im Behälterbereich oberhalb des Ablaufniveaus bzw. eine mögliche Explosionsgefahr durch ein entsprechendes Luft-Gas-Gemisch im Behälter oberhalb des Flüssigkeitsspiegels vorteilhaft. Denn gerade bei Leichtflüssigkeitsabscheidern kann die aufschwimmende Leichtflüssigkeit wie z.B. Benzin durch deren vergleichsweise niedrigen Dampfdruck in solchen Mengen in die darüberliegende Gasphase übergehen und mit vorhandenem Luft-Sauerstoff sich vermischen, dass eine explosive Gas-Luft-Mischung vorliegt. Bei höherem Dampfdruck kann die Ventilanordnung ausgebildet sein, dass gezielt das Gas bzw. Gas-Luftgemisch nach außen in den Schachthals entweichen kann. Hier ist dann Vorsorge zu treffen, dass z.B. beim Öffnen des Schachtdeckels eine Belüftung des Schachthalses stattfindet, um dort eine Explosion auszuschließen.

[0022] Es ist erfindungsgemäß außerdem von Vorteil, dass die Ventilanordnung einen positionsfest angeordneten Ventilsitz und einen mit dem Ventilsitz zusammenwirkenden bewegbaren Ventilkörper umfasst, wobei der Ventilsitz ein im Querschnitt abgewinkeltes Flachmaterial umfasst. Damit kann mit dem bewegbaren Ventilkörper, der relativ zum Ventilsitz bewegbar ist, die Ventilfunktion bestimmt bzw. eingestellt werden.

[0023] Durch anstehenden Flüssigkeitsdruck durch Fremdwasser am Ventilkörper wird der Ventilkörper hin zum Ventilsitz bewegt und damit die Absperwirkung der Ventilanordnung aktiviert bzw. verstärkt. Vorteilhafterweise ist der Ventilsitz als mechanisch robustes und einfach zu montierendes abgewinkeltes Flachmaterial, beispielsweise als durchgängig umlaufender runder oder mehreckiger Profilstahlrahmen ausgebildet, beispielsweise im Schnitt winkeln-, T- oder U-förmig, wobei jeweils ein freier Schenkel nach oben gerichtet den eigentlichen Ventilsitz bildet, der mit dem Ventilkörper zusammenwirkt. Bei dem U-förmigen Profil können beide freie Schenkel den Ventilsitz bilden, zum Beispiel nach oben ausgerichtet für die Bereitstellung von zwei Dichtlinie.

[0024] Bevorzugt weist die Ventilanordnung einen frei gegenüber einem Ventilsitz bewegbar ausgebildeten Ventilkörper auf, wobei bei der geschlossenen Ventilanordnung, wenn außerhalb des Abscheiderbehälters

oberhalb der Schließeinrichtung keine Flüssigkeit ansteht, der Ventilkörper am Ventilsitz nur durch das Eigengewicht des Ventilkörpers dicht anliegt und ein Gasaustausch möglich ist, indem der Ventilkörper vom Ventilsitz abheben kann. So kann die Ventilanordnung einfach und robust ausgebildet werden. Insbesondere kann die Behälteröffnung jederzeit bzw. sofort ohne weitere Maßnahmen oder Hilfsmittel von einer Person insbesondere von Hand geöffnet werden, zum Beispiel im Falle einer Inspektion der Abscheideranlage. Der Ventilkörper ist vorteilhafterweise besonders einfach ausgebildet. Insbesondere da der Ventilkörper in einer rauen Umgebung im Schachthalsbereich vorhanden ist und z. B. wechselnden Temperaturen- und/oder Feuchtigkeit ausgesetzt ist bzw. Korrosion unterworfen ist. Ein einfach gestalteter Ventilkörper ist daher Voraussetzung für dessen optimales Funktionieren. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die Ventilanordnung bzw. der Ventilkörper ohne Zusatzelemente wie beispielsweise Schließmittel oder Federmittel zur Aufbringung einer zusätzlichen Schließkraft ausgebildet ist.

[0025] Es ist überdies vorteilhaft, dass der Ventilkörper deckelartig ausgebildet ist, an welchem ein Dichtabschnitt aus einem Dichtmaterial vorhanden ist, welcher zur Bereitstellung einer Abdichtwirkung mit dem Ventilsitz in Anlage kommt. Damit kann besonders effektiv über den Dichtabschnitt bzw. die Art und Ausgestaltung des Dichtmaterials an einem z.B. als Deckelelement ausgebildeten Ventilkörper die Abdichtwirkung im Zusammenwirken des Dichtabschnitts mit dem Ventilsitz beeinflusst und optimiert werden.

[0026] Außerdem ist es weiter von Vorteil, dass der Ventilkörper über eine Schwenkachse beweglich aufgenommen relativ zum Ventilsitz bewegbar ist. Durch Verschwenken des Ventilkörpers kann dieser definiert bzw. exakt und beliebig oft wiederholbar in eine Schließstellung bei geschlossener Ventilanordnung und wieder zurück in eine offenen Stellung gebracht werden. Dies ist für eine dichte Anlage des Ventilkörpers am Ventilsitz vorteilhaft. Außerdem kann der Ventilkörper über die Schwenkachsenverbindung unverlierbar aufgenommen sein.

[0027] Neben einer Schwenklagerung sind auch andere Lagerungsarten des Ventilkörpers vorteilhaft möglich, zum Beispiel eine Schiebelagerung mit einem Schiebeseit des Ventilkörpers.

[0028] Der Ventilkörper kann separat gestaltet und getrennt zum Ventilsitz ausgebildet sein. Damit ist der Ventilkörper nicht am Ventilsitz oder benachbarten Abschnitten gelagert. Dies kann ggf. besonders platzsparend sein.

[0029] Außerdem ist die Ventilanordnung damit gegebenenfalls einfacher auszubilden.

[0030] Bevorzugt ist der Ventilsitz als geschlossener Rahmen ausgestaltet, der im Bereich der Behälteröffnung oder einer Verlängerung der Behälteröffnung positioniert ist, insbesondere im Bereich um die Behälteröffnung herum positioniert ist. Damit kann erreicht werden,

dass die gesamte Behälteröffnung von der Ventilanordnung beaufschlagt wird bzw. keine Lücke im Hinblick auf die Dichtwirkung der Ventilanordnung bezüglich der Behälteröffnung auftritt.

[0031] Bevorzugt ist die Ventilanordnung außerhalb eines Bereichs, der durch die lichte Weite der Behälteröffnung oder deren Verlängerung gebildet ist, vorhanden. Auf der zum Schachthals liegenden Seite der Behälteröffnung ist die Zugänglichkeit bzw. die Montage und das vorhandene Platzangebot vorteilhaft gegenüber einer an der Behälteröffnung innenseitig im Behälter vorhandenen Anordnung der Ventilanordnung, was prinzipiell nicht ausgeschlossen ist.

[0032] Alternativ kann es vorteilhaft sein, dass die Ventilanordnung innerhalb eines durch eine lichte Weite der Durchlassöffnung gebildeten Bereichs vorhanden ist. Die Behälteröffnung kann insbesondere bei einer in Durchlassrichtung sich erstreckenden Tiefe der Behälteröffnung geeignet sein, die Ventilanordnung vollständig oder nahezu vollständig aufzunehmen, was insbesondere platzsparend ist. Die Ventilanordnung kann so zumindest großteils in der Behälteröffnung aufgenommen bzw. versenkt sein, ohne wesentlich über die Behälteröffnung hinauszuragen.

[0033] Weiter ist es von Vorteil, dass der Ventil Sitz an einem am Behälter ausgebildeten, Aufbauteil, welches an die Behälteröffnung anschließt, vorhanden ist. So kann der Ventil Sitz und damit die Ventilanordnung über zum Beispiel einen an dem Behälter vorhandenen Aufbauring positioniert werden, der z.B. als separates Bauelement ausgestaltet ist. Dies ist vorteilhaft, da häufig wenigstens ein Aufbauteil benachbart zu Abschnitten mit der Behälteröffnung vorhanden oder angebracht ist und die Behälteröffnung etwas nach oben verlängern. Das wenigstens eine Aufbauteil liegt insbesondere zwischen dem eigentlichen Behälter und dem oberhalb anschließenden Teil des Schachthalses.

[0034] Außerdem ist es zum Beispiel für die Inspektion des Behälterinneren vorteilhaft, dass im Ventilkörper der Ventilanordnung ein Zusatzventil vorhanden ist, welches von außerhalb des Behälters bei geschlossener Ventilanordnung betätigbar ist. Damit kann bei einer oberhalb der geschlossenen Ventilanordnung anstehenden Restmenge an Fremdflüssigkeit das ebenfalls geschlossene Zusatzventil durch Betätigung geöffnet werden und die Flüssigkeitsrestmenge in den Behälter abgelassen werden, wenn dieser in einen Normalbetriebszustand gebracht ist bzw. insbesondere keine Rückstausituation herrscht. Anschließend kann die Ventilanordnung geöffnet werden und die Behälteröffnung ist frei zugänglich.

Figurenbeschreibung

[0035] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind anhand der in den Figuren stark schematisiert gezeigten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0036] Im Einzelnen zeigt:

- Figur 1 eine Schnittansicht durch eine erste schematisierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schließeinrichtung in einem Schließzustand an einem Aufbauring eines Abscheiders,
- Figur 2 die Anordnung gemäß Figur 1 in einem offenen Zustand,
- Figur 3 eine alternative erfindungsgemäße Schließeinrichtung in einem Schließzustand,
- Figur 4 eine Variante zu der in Figur 3 gezeigten Schließeinrichtung,
- Figur 5 eine erfindungsgemäße Variante mit einem abdichtenden Zusatzventil im Schließzustand der Schließeinrichtung gemäß Figur 1,
- Figur 6 die Anordnung gemäß Figur 5 im offenen Zustand der Schließeinrichtung,
- Figur 7 die in Figur 5 dargestellte Anordnung mit nicht abdichtendem Zusatzventil und
- Figur 8 eine erfindungsgemäße Abscheideranlage im vergrabenen Zustand mit einem Abscheiderbehälter und einer Aufbauanordnung wobei Details der Abscheideranlage nicht gezeigt sind.

[0037] Die Figuren 1 bis 8 sind stark schematisiert ausgeführt, teilweise unter Weglassung einzelner Bauteile. In den Figuren sind bei unterschiedlichen Ausführungsbeispielen teils die gleichen Bezugszeichen für sich entsprechende Teile verwendet.

[0038] In den Figuren bis 7 ist der betreffende Behälter mit einer Behälteröffnung für eine Flüssigkeit selbst nicht dargestellt. Die erfindungsgemäße Schließeinrichtung ist gemäß Figur 1 bis 7 an einem an die Behälteröffnung anschließenden Aufbauteil 2 mit einer Öffnung 4 angeordnet, wobei die Öffnung 4 direkt an die Behälteröffnung anschließt und mit dieser fluchtet.

[0039] Figur 8 zeigt eine Abscheideranlage mit erfindungsgemäßer Schließeinrichtung oberhalb einer Behälteröffnung nur schematisiert ohne weitere Details z. B. eines Aufbauteils. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Schließeinrichtung auch direkt an der Behälteröffnung vorhanden ist bzw. insbesondere ohne Aufbauteil.

[0040] Figur 1 zeigt schematisiert eine als Ventilanordnung 1 ausgestaltete erfindungsgemäße Schließeinrichtung. Die Ventilanordnung 1 ist dabei an dem oberhalb einer nicht dargestellten Abscheider- bzw. Schlammfanganlage eingebauten ausgebildeten Aufbauteil 2 angeordnet. Das auch als Deckplatte bezeichnete Aufbauteil 2 kann beispielsweise als Ringkörper 3 aus Beton ausgestaltet sein, welcher eine Öffnung 4 für einen Zugang von außen bzw. oben in das Innere des nicht dar-

gestellten Abscheiderbehälters aufweist. Die Öffnung 4 weist insbesondere den gleichen Durchmesser auf, wie die nicht gezeigte Behälteröffnung. Die nicht dargestellte Abscheideranlage mit einem Abscheiderbehälter kann sich unterhalb des Aufbauteils 2 anschließen. Dabei ist das Aufbauteil 2 mit entsprechenden Dichtungen oder anderen Maßnahmen dicht am Abscheiderbehälter angeordnet. Über die Öffnung 4 wird insbesondere eine Reinigungs- und/oder Kontrollöffnung am Abscheiderbehälter nach oben verlängert.

[0041] Die Dichtigkeit des Abscheider- bzw. Schlammfangkörpers selbst wird bereits werkseitig geprüft und ist daher sicher gewährleistet.

[0042] Oberhalb der in Figur 1 dargestellten Anordnung schließen sich Elemente eines Schachthalses, insbesondere Ausgleichsringe an, so dass nach oben eine Öffnung in den darunter liegenden Schachthalsbereich bereitgestellt ist. Diese Öffnung wird durch eine entsprechende Anordnung insbesondere ein in einem Aufnahme ring sitzenden Schachtdeckel verschlossen. Der Schachtdeckel mit Aufnahme ring ist häufig Teil einer Verkehrsfläche und entsprechend stark mechanisch belastet. Diese Anordnung ist daher häufig nicht dauerhaft dicht, so dass immer wieder insbesondere auch bei starkem Regen oder bei Überflutungssituationen Wasser in den Schachthalsbereich und in den Abscheider von oben eindringen kann.

[0043] Dies wird mit der erfindungsgemäßen Ventilanzordnung 1 unterbunden. Hierzu weist die Ventilanzordnung 1 ein deckelartiges zum Beispiel rundscheibenförmiges Abdeckelement 5 auf. Das Abdeckelement 5 ist über eine Gelenkanordnung 6, welche eine Schwenkachse S für das Abdeckelement 5 bereitstellt, schwenkbeweglich gegenüber dem Aufbauteil 2 bzw. einem daran fixierten ringförmigen Ventilsitz 8 der Ventilanzordnung 1. Das beispielsweise als Kunststoff- bzw. Stahlelement ausgebildete Abdeckelement 5 wird durch sein Eigengewicht in der in Figur 1 dargestellten geschlossenen Ventilanzordnung 1 mit einer entsprechenden Anpresskraft gegen den Ventilsitz 8 dicht angedrückt. Hierbei ist das Abdeckelement 5 oberhalb der Öffnung 4 angeordnet und deckt diese vollständig dicht ab. Insbesondere ragt das Abdeckelement 5 nach außen über eine Innenwandung 4a der Öffnung 4 hinaus.

[0044] Zur dichten Anlage des Abdeckelements 5 am Ventilsitz 8 ist an einer zur Öffnung 4 gerichteten Unterseite 5a des Abdeckelements 5 eine geschlossen rund umlaufende flache Dichtung 7 vorhanden. Die Dichtung 7 kann beispielsweise an der Unterseite 5a angeklebt sein und ist beispielsweise aus einem elastomeren Material gebildet beispielsweise als Gummiflächring ausgestaltet. Im geschlossenen Zustand der Ventilanzordnung 1 gemäß Figur 1 ist die Dichtung 7 in dichter Anlage am Ventilsitz 8. Der Ventilsitz 8 ist hier als geschlossener Rundrahmen aus Stahl ausgestaltet, der im Schnitt L- bzw. T-förmig ist als schmaler Auflagesteg für die Dichtung 7 dient.

[0045] Im gezeigten Zustand gemäß Figur 1 ist die

Ventilanzordnung 1 geschlossen. Wenn kein angestautes Wasser im Schachthals oberhalb der Ventilanzordnung 1 ansteht, liegt das Abdeckelement 5 lediglich mit seinem Eigengewicht auf dem Ventilsitz 8 auf. Die Ventilanzordnung 1 ist derart ausgebildet, dass in diesem Zustand ein gewisser geringer Gasaustausch über die mit der Dichtung 7 und dem Ventilsitz 8 bzw. einem Ventilsitzsteg 8a gebildeten Dichtungsbereich möglich ist.

[0046] Bei entsprechendem geringen Überdruck gasseitig im Behälter wird das Abdeckelement 5 ggf. etwas angehoben und so ein Gasaustausch möglich gemacht, indem das Abdeckelement mit der Dichtung 7 kurzzeitig vom Ventilsitzsteg 8a abhebt.

[0047] Bei aufgestauter Flüssigkeit (nicht dargestellt) oberhalb des Abdeckelements 5 wird durch den hydrostatischen Druck das Abdeckelement entsprechend stärker gegen den Ventilsitzsteg 8a des Ventilsitzes 8 gedrückt und ein absolut wasser- und gasdichter Abschluss der Öffnung 4 und damit des Behälters der Abscheideranlage erreicht. Es ist ausgeschlossen, dass in dieser Situation Fremdwasser von oben durch die Öffnung 4 in den Abscheiderbehälter gelangen kann.

[0048] In Figur 2 ist die geöffnete Ventilanzordnung 1 dargestellt. Dabei ist das Abdeckelement 5 um ca. 90 Winkelgrade um die Schwenkachse S gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt, so dass die Öffnung 4 frei zugänglich ist.

[0049] Eine alternative Anordnung der erfindungsgemäßen Ventilanzordnung 1 zeigt Figur 3, die einen Abhebedeckel 9 mit einem Griffelement 10 aufweist. Mit dem Griffelement 10 kann von oben beispielsweise manuell der Abhebedeckel 9 von der in Figur 3 gezeigten geschlossenen Stellung abgehoben werden bzw. wieder auf einen Ventilsitz 8 aufgesetzt werden, der auf einem Verankerungsteil 11 befestigt ist. Das Verankerungsteil 11 ist hier als auf einen Innendurchmesser D einer Öffnung 4 im Aufbauteil 2 ausgestaltet. Beispielsweise kann das Verankerungsteil 11 über Anker Elemente 12, 13 verfügen, welche zur Fixierung des Verankerungsteils 11 am Aufbauteil 2 in diesen eingreifen, beispielsweise eingegossen sind.

[0050] In Figur 3 ist zu erkennen, dass es vorteilhafter Weise eine sehr platzsparende Anordnung der Ventilanzordnung 1 im Bereich einer Höhe H des Aufbauteils 2 möglich ist. Insbesondere ist die Ventilanzordnung 1 nahezu vollständig innerhalb der Höhe H der Öffnung 4 in Durchlassrichtung untergebracht.

[0051] Eine weitere erfindungsgemäße Ventilanzordnung 1 in einer alternativen Anordnung zeigt Figur 4. Dabei ist die Ventilanzordnung 1 mit einem Abhebedeckel 9 entsprechend der Ausgestaltung gemäß Figur 3 ausgestaltet. Der Abhebedeckel 9 umfasst ebenfalls ein Griffelement 10, auf dessen Oberseite mittig angeordnet.

[0052] Oberhalb des Aufbauteils 2 unter Zwischenlage einer umlaufenden Gummi-Runddichtung 14 ist eine Ventilsitzaufnahme 15 vorgesehen, an welcher sich oberhalb ein weiteres Aufbauteil 16 anschließt. Die Ventilsitzaufnahme 15 ist am Aufbauteil 2 von oben fest fi-

xiert, stark vereinfacht angedeutet durch eine Schraubverbindung mit einer Schraube 17 und einem Dübel 18 im Aufbauteil 2. Außerdem ist in Figur 4 an der Ventilsitzaufnahme 15 der Ventilsitz 8 vorhanden.

[0053] Eine zu Figur 1 alternative Anordnung mit einem verschwenkbaren Abdeckelement 5 an einem Aufbauteil 2 in geschlossenem Zustand zeigt Figur 5. Die Verschwenkbewegung erfolgt um eine Gelenkanordnung 6 um die Schwenkachse S. Die Ventilanordnung umfasst eine Dichtung 7, die mit einem Ventilsitz 8 zusammenwirkt. Im Abdeckelement 5 ist ein Zusatzventil 19 ausgebildet, das dazu dient, eine selbstverschließende Öffnung im Abdeckelement 5 bereitzustellen, welche einen verbesserten Gasaustausch bei geschlossener Ventilanordnung 1 bei nicht oberhalb der ventilanordnung 1 anstehender Flüssigkeit ermöglicht. In Figur 5 ist das geschlossene Zusatzventil 19 dargestellt. Dieses umfasst einen nach unten konisch sich verjüngenden Ventilkörper 20. Der Ventilkörper 20 ist in einem entsprechend konisch ausgebildeten Rundloch, das als Ventilsitz 21 dient, eingesetzt. Der Ventilsitz 21 umfasst eine zentrisch im Abdeckelement 5 vorhandene Ventilsitzöffnung 21a, Außerdem ist oben am Ventilkörper 20 ein Zugseil 22 zum Einwirken auf den Ventilkörper 20 vorhanden.

[0054] Figur 7 zeigt die Anordnung gemäß Figur 5, jedoch bei geöffnetem Zusatzventil 19. Dabei ist der Ventilkörper 20 nicht anliegend in der Ventilsitzöffnung 21 untergebracht, so dass über einen verbleibenden Rundspalt 23 ein Luftaustausch möglich ist. Staut sich nun durch Fremdwassereintritt in den Schachthals oberhalb des Abdeckelements 5 Flüssigkeit an, wird der Ventilkörper 20 aus der in Figur 7 gezeigten offenen Stellung durch den hydrostatischen Druck der Flüssigkeit nach unten gedrückt. Dabei erreicht der Ventilkörper 20 die Stellung gemäß Figur 5 und wird in die Ventilsitzöffnung 21a fest eingedrückt. Hiermit ist ein absolut luft- bzw. wasserdichtes Verschließen des Zusatzventils 19 gewährleistet und es kann auch bei einem zuvor über das offene Zusatzventil 19 kontrolliert möglichen Gasaustausch zwischen Schachthalsbereich und Behälterinnerem kein Fremdwasser in den Behälter über die Öffnung 4 eindringen.

[0055] Figur 6 zeigt die Anordnung gemäß Figur 5 bei geöffnetem Abdeckelement 5, welches um die Schwenkachse S in die Offenstellung verschwenkt ist. Um den Ventilkörper 20 wieder in seine offene Stellung gemäß Figur 7 zu bringen, kann über das Zugseil 22 dieser nach oben verschoben werden. Dies kann insbesondere bei geschlossenem Abdeckelement 5 gemäß Figur 5 erfolgen.

[0056] Am unteren Rand des Ventilkörpers 20 ist außerdem ein Anschlagelement 24 vorhanden. Das Anschlagelement 24 verhindert ein vollständiges Herausziehen des Ventilkörpers 20 aus der Ventilsitzöffnung 21a, indem das Anschlagelement 24 an der Unterseite des Abdeckelements 5 anschlägt, wenn an dem Zugseil 22 gezogen wird.

[0057] Figur 8 zeigt stark schematisiert eine erfindungsgemäße vergrabene Abscheideranlage 25, welche einen Abscheiderbehälter 26 mit einem als Aufbauanordnung 27 ausgebildeten Anschluss- oder Aufbauteil umfasst, was auch als Schachthals bezeichnet wird. Die Abscheideranlage 25 ist stark modifiziert bzw. schematisiert und vereinfachend dargestellt, teilweise unter Weglassung von Details insbesondere im Inneren des Abscheiderbehälters 26. Der Abscheiderbehälter 26 kann als ein separates Bauteil beispielsweise als Kunststoffbehälter ausgebildet sein. Der dicht hergestellte Abscheiderbehälter 26 gemäß Figur 8 ist aus einem Abscheiderkörper 28 mit daran oben anschließenden Aufbauelementen 29, 30 ausgebildet. Der Abscheiderkörper 28 und die Aufbauelemente 29 und 30 sind untereinander absolut dicht miteinander verbunden. Das obere Aufbauelement 30 verjüngt sich nach oben konisch und umfasst eine im eingebauten Zustand gemäß Figur 8 horizontale Behälteröffnung 31. Im Inneren des Abscheiderbehälters 26 bzw. innen im Abscheiderbehälters 26 sind einzelne Elemente des Innenlebens des Abscheiderbehälters 26 dargestellt sind. Die Abscheideranlage 25 umfasst einen Zulauf 32 mit einem Zulaufrohr 33, einen Ablauf 34 mit einem Ablaufrohr 35. Das Zulaufrohr 33 ist nach unten abgewinkelt und das Ablaufrohr 35 zweifach rechtwinklig nach oben bzw. senkrecht und anschließend horizontal abgewinkelt und führt vom Inneren des Abscheiderbehälters 26 durch eine Wand 28a des Abscheiderkörpers 28 nach außen. Für einen selbsttätigen Schwimmerverschluss des Ablaufs 34 bzw. einer Ablauföffnung 35a ist ein selbsttätiger Schwimmerkörper 36 innerhalb einer rohrartigen Schwimmerkörperführung 37 vorhanden.

[0058] Die Aufbauanordnung 27 besteht gemäß Figur 8 aus drei Aufbauringen 27a bis 27c. Die Aufbauringe 27a bis 27c sind beispielsweise vorgefertigte Betonringe oder andersartige Ringe, welche oberhalb anschließend an das Aufbauelement 30 im Erdreich einen freien Bereich 38 oberhalb der Behälteröffnung 31 von umgebendem Erdreich 39 abtrennt. Nach oben zu einer Bodenebene ist die Aufbauanordnung 27 mit einem schematisiert dargestellten aufgelegten Deckel 40 lösbar verschlossen. Der Deckel 40 kann beispielsweise in der Art eines Gully- oder Schachtdeckels ausgebildet sein und Teil einer befestigten Fläche zum Beispiel einer von Fahrzeugen befahrbaren Bodenfläche sein.

[0059] Der Bereich der Öffnung 31 ist erfindungsgemäß mit einer Schließeinrichtung versehen, insbesondere mit einer Anordnung gemäß der. Figuren 1 bis 7. Die Schließeinrichtung ist in Figur 8 nur schematisiert und nicht im Detail gezeigt und weist ein an dem Aufbauelement 30 aufgenommenes Abdeckelement 41 und einen Ventilsitz 42 auf.

[0060] Das Abdeckelement 41 ist in erster Linie zur Vermeidung des Eintritts von insbesondere Flüssigkeiten bzw. Wasser aus dem Bereich 38 durch die Öffnung 31 in das Innere des Abscheiderbehälters 26 vorgesehen.

[0061] Bislang wird versucht ein Eintritt von Flüssigkeit

in einen Abscheiderbehälter durch eine obere Öffnung des Abscheiderbehälters dadurch zu verhindern, dass der Bereich 38 dicht von seiner Umgebung bzw. vom Erdreich und der oben anschließenden befestigten Fläche getrennt ist. So konnte man auch immer einen Gasaustausch des Inneren des Abscheiderbehälters mit dem Bereich 38 durch die offene Behälteröffnung 31 erreichen. Auch ein Zugang von oben zum Beispiel zur Sichtkontrolle des Inneren des Abscheiderbehälters konnte so bei geöffnetem Deckel 40 erfolgen. Dies war aber nicht zufriedenstellend, da es nie gelang dauerhaft den Bereich dicht gegen einen Flüssigkeitseintritt von außen abzutrennen. Hier setzt die Erfindung an, welche ein völlig anderes Konzept vorschlägt.

[0062] Die Erfindung schlägt erstmals vor, den Schachthals bzw. die Aufbauanordnung 27 vom restlichen Baukörper bzw. dem restlichen Teil der Abscheideranlage 25 zu trennen. Die Trennung ist insbesondere als hydraulische Trennung ausgebildet. Erfindungsgemäß wird der dichte untere Teil bzw. der dichte Abscheiderbehälter 26 vom undichten oberen Teil bzw. dem Schachthals bzw. der Aufbauanordnung 27 getrennt.

[0063] Selbst bei dicht konzipiertem Deckel 40 und dem Versuch die Aufbauring 27c dicht miteinander zu verbinden kann grundsätzlich nicht vermieden werden, dass mit der Zeit über Undichtigkeiten oder bei einer Überschwemmung Flüssigkeit in den Bereich 38 gelangen kann.

[0064] Das Abdeckelement 41 wird im unbelasteten Fall, wenn keine Flüssigkeit oberhalb des Abdeckelements 41 steht, allein durch sein Eigengewicht auf einen Gegenabschnitt bzw. einen Ventilsitz 42 dicht gedrückt. Wenn im Bereich 38 oberhalb des Abdeckelements 41 Flüssigkeit ansteht, wird das Abdeckelement 41 noch stärker auf den Ventilsitz 42 gedrückt, so dass immer eine absolut sichere Trennung des Bereichs 38 vom darunter liegenden Bereich des Abscheiderbehälters 26 gelingt.

[0065] Im Bereich 38 gegebenenfalls anstehendes aufgestautes Wasser kann nach Abheben des Deckels 40 aus dem Bereich 38 beispielsweise abgepumpt werden, so dass anschließend das Abdeckelement 41 abgenommen oder aufgeschwenkt werden kann und ein Zugang in das Innere der Abscheideranlage 25 bzw. des Abscheiderbehälters 26 besteht.

[0066] Im Normalbetrieb, wenn keine Flüssigkeit oberhalb des Abdeckelements 41 ansteht, kann bei einem entsprechenden Gasüberdruck im Inneren des Abscheiderbehälters 26 Gas durch geringes bzw. kurzzeitiges Anheben des Abdeckelements 41 austreten und ein Gas- bzw. Druckausgleich stattfinden.

[0067] In Figur 8 ist außerdem gestrichelt ein Flüssigkeitsspiegel F im Abscheiderbehälter 26 bzw. im Abscheiderkörper 28 dargestellt. Dies entspricht einem im Regelbetrieb maximalen Flüssigkeitsspiegel in der Abscheideranlage 25.

Bezugszeichenliste:

[0068]

5	1	Ventilanordnung
	2	Aufbauteil
	3	Ringkörper
	4	Öffnung
	4a	Innenwandung
10	5	Abdeckelement
	5a	Unterseite
	6	Gelenkanordnung
	7	Dichtung
	8	Ventilsitz
15	8a	Ventilsitzsteg
	9	Abhebedeckel
	10	Griffelement
	11	Verankerungsteil
	12	Ankerelement
20	13	Ankerelement
	14	Gummi-Runddichtung
	15	Ventilsitzaufnahme
	16	Aufbauteil
	17	Schraube
25	18	Dübel
	19	Zusatzventil
	20	Ventilkörper
	21	Ventilsitz
	21a	Ventilsitzöffnung
30	22	Zugseil
	23	Spalt
	24	Anschlagelement
	25	Abscheideranlage
	26	Abscheiderbehälter
35	27	Aufbauanordnung
	27a	Aufbauring
	27b	Aufbauring
	27c	Aufbauring
	28	Abscheiderkörper
40	28a	Wand
	<u>29</u>	<u>Aufbauelement</u>
	30	Ausbauelement
	31	Behälteröffnung
	32	Zulauf
45	33	Zulaufrohr
	34	Ablauf
	35	Ablaufrohr
	35a	Ablauföffnung
	36	Schwimmerkörper
50	37	Schwimmerkörperführung
	38	Bereich
	39	Erdreich
	40	Deckel
	41	Abdeckelement
55	42	Ventilsitz

Patentansprüche

1. Abscheideranlage (25) umfassend einen Abscheiderbehälter (26) mit einer oben im Abscheiderbehälter (26) vorhandenen Behälteröffnung (31), die über einem Flüssigkeitsniveau im Abscheiderbehälter (26) liegt, das sich einstellt, wenn Flüssigkeit im Regelbetrieb des Abscheiderbehälters (26) in den Abscheiderbehälter (26) über einen Zulauf (32) zufließt und aus dem Abscheiderbehälter (26) über einen Ablauf (34) abfließt, wobei sich oberhalb der Behälteröffnung (31) eine Aufbauanordnung (27) mit einer schließbaren Aufbauöffnung anschließt, so dass bei geschlossener Aufbauöffnung die Aufbauanordnung (27) einen Bereich (38) oberhalb des Abscheiderbehälters (26) von umgebenden Bereichen (39) trennt und bei offener Aufbauöffnung die Behälteröffnung (31) von oben zugänglich ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung zur Sicherung des Abscheiderbehälters (26) gegen unerwünschten Eintritt von Fremdflüssigkeit in den Abscheiderbehälter (26) durch die Behälteröffnung (31) mit einer Schließeinrichtung (41, 42) für die Behälteröffnung (31) vorgesehen ist, mit der die Behälteröffnung (31) gegen einen Durchlass von Flüssigkeit durch die Behälteröffnung (31) sicherbar ist.
2. Abscheideranlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließeinrichtung als Ventilanordnung (1) ausgebildet ist.
3. Abscheideranlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließeinrichtung derart ausgebildet ist, dass bei außerhalb des Abscheiderbehälters (26) oberhalb der Behälteröffnung (31) anstehender Flüssigkeit die Schließeinrichtung (41, 42) selbsttätig den Durchlass von Flüssigkeit durch die Behälteröffnung (31) sperrt.
4. Abscheideranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließeinrichtung (41, 42) ausgestaltet ist, einen Gasaustausch zwischen dem Inneren des Abscheiderbehälters (26) und dem Bereich (38) oberhalb des Abscheiderbehälters (26) zu ermöglichen, wenn außerhalb des Abscheiderbehälters (26) oberhalb der Schließeinrichtung (41, 42) keine Flüssigkeit ansteht.
5. Abscheideranlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung (1) einen positionsfest angeordneten Ventilsitz (8) und einen mit dem Ventilsitz (8) zusammenwirkenden bewegbaren Ventilkörper (5, 9) umfasst, wobei der Ventilsitz (8) ein im Querschnitt abgewinkeltes Flachmaterial umfasst.
6. Abscheideranlage nach Anspruch 2 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung (1) einen frei gegenüber einem Ventilsitz (8, 42) bewegbar ausgebildeten Ventilkörper (5, 9) aufweist, wobei bei der geschlossenen Ventilanordnung (1), wenn außerhalb des Abscheiderbehälters (26) oberhalb der Schließeinrichtung (41, 42) keine Flüssigkeit ansteht, der Ventilkörper (5, 9, 41) am Ventilsitz (8, 42) nur durch das Eigengewicht des Ventilkörpers (9, 41) dicht anliegt und ein Gasaustausch möglich ist, indem der Ventilkörper (9, 41) vom Ventilsitz (8, 42) abheben kann.
7. Abscheideranlage nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (5, 9, 41) deckelartig ausgebildet ist, an welchem ein Dichtabschnitt (7) aus einem Dichtmaterial vorhanden ist, welcher zur Bereitstellung einer Abdichtwirkung mit dem Ventilsitz (8, 42) in Anlage kommt.
8. Abscheideranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (5) über eine Schwenkachse S beweglich aufgenommen relativ zum Ventilsitz (8) bewegbar ist.
9. Abscheideranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilsitz (8) als geschlossener Rahmen ausgestaltet ist, der im Bereich der Behälteröffnung positioniert ist.
10. Abscheideranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung (1) außerhalb eines Bereichs, der durch eine lichte Weite der Behälteröffnung oder deren Verlängerung gebildet ist, vorhanden ist.
11. Abscheideranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung (1) innerhalb eines durch eine lichte Weite der Behälteröffnung gebildeten Bereichs vorhanden ist.
12. Abscheideranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilsitz (8) an einem am Abscheiderbehälter ausgebildeten Aufbauteil (2), welches an die Behälteröffnung anschließt, vorhanden ist.
13. Abscheideranlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Ventilkörper (5) der Ventilanordnung (1) ein Zusatzventil (19) vorhanden ist, welches von außerhalb des Abscheiderbehälters bei geschlossener Ventilanordnung (1) betätigbar ist.

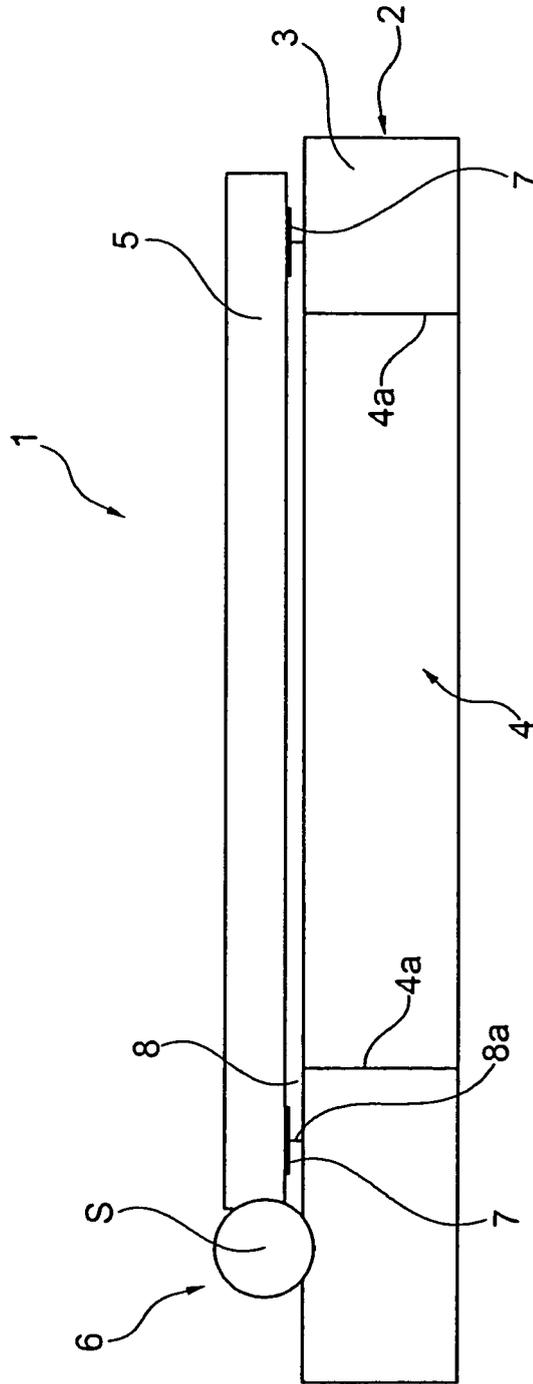


Fig. 1

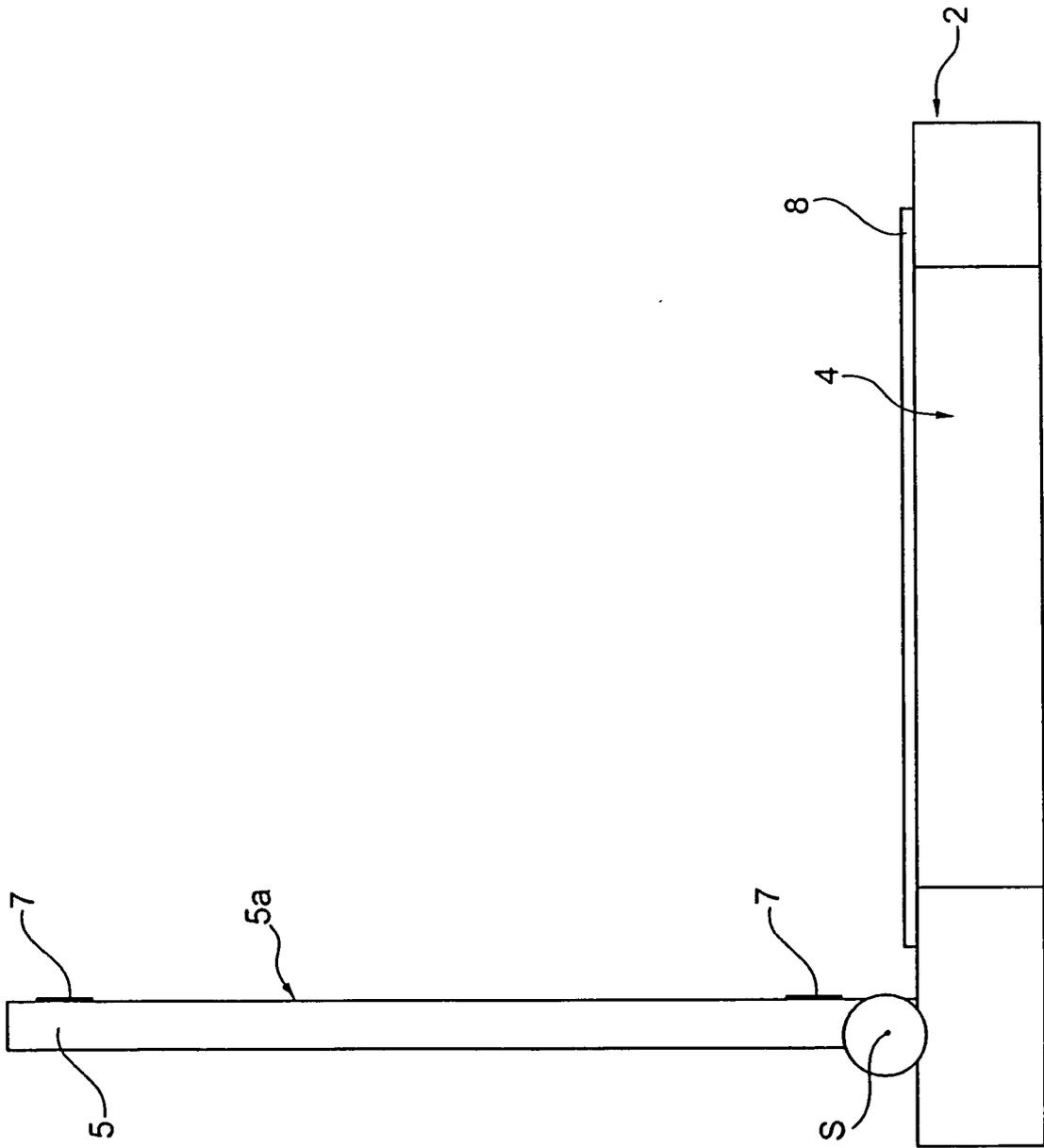


Fig. 2

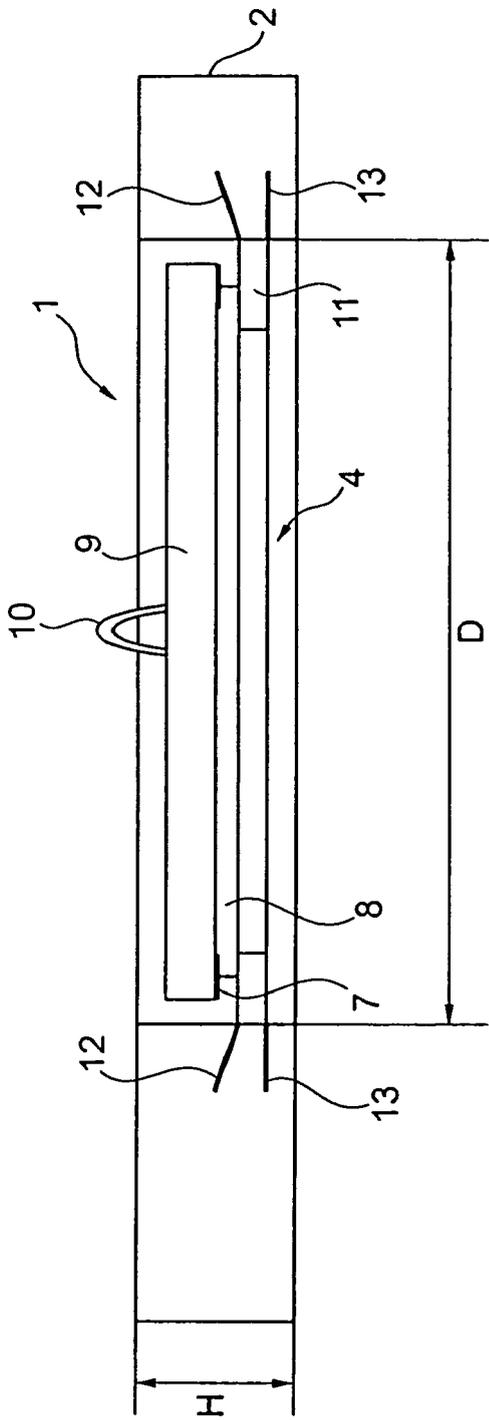


Fig. 3

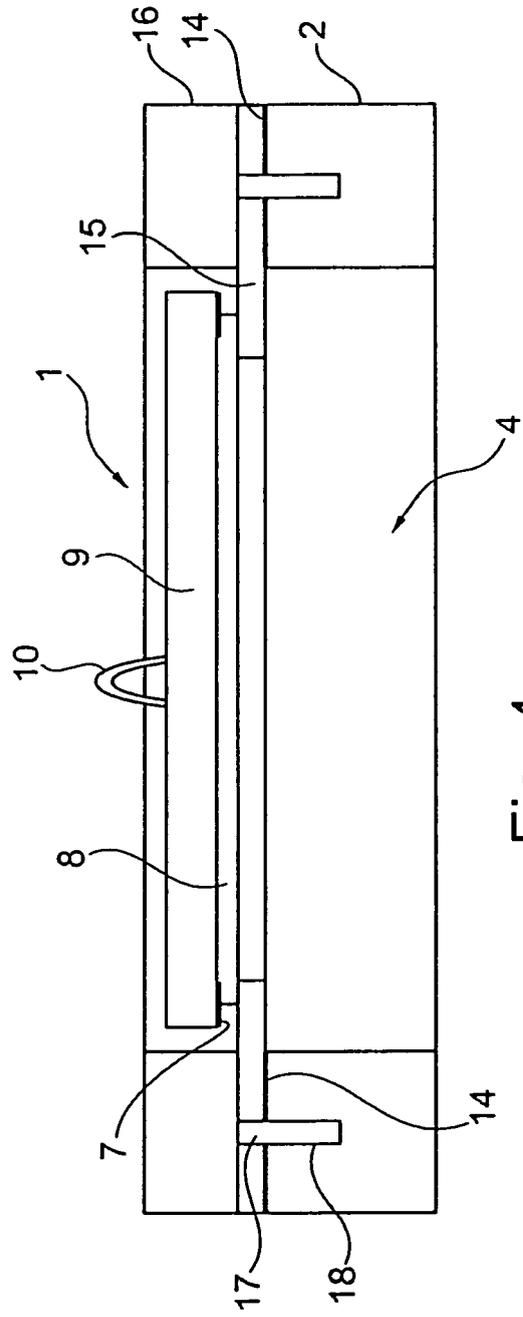


Fig. 4

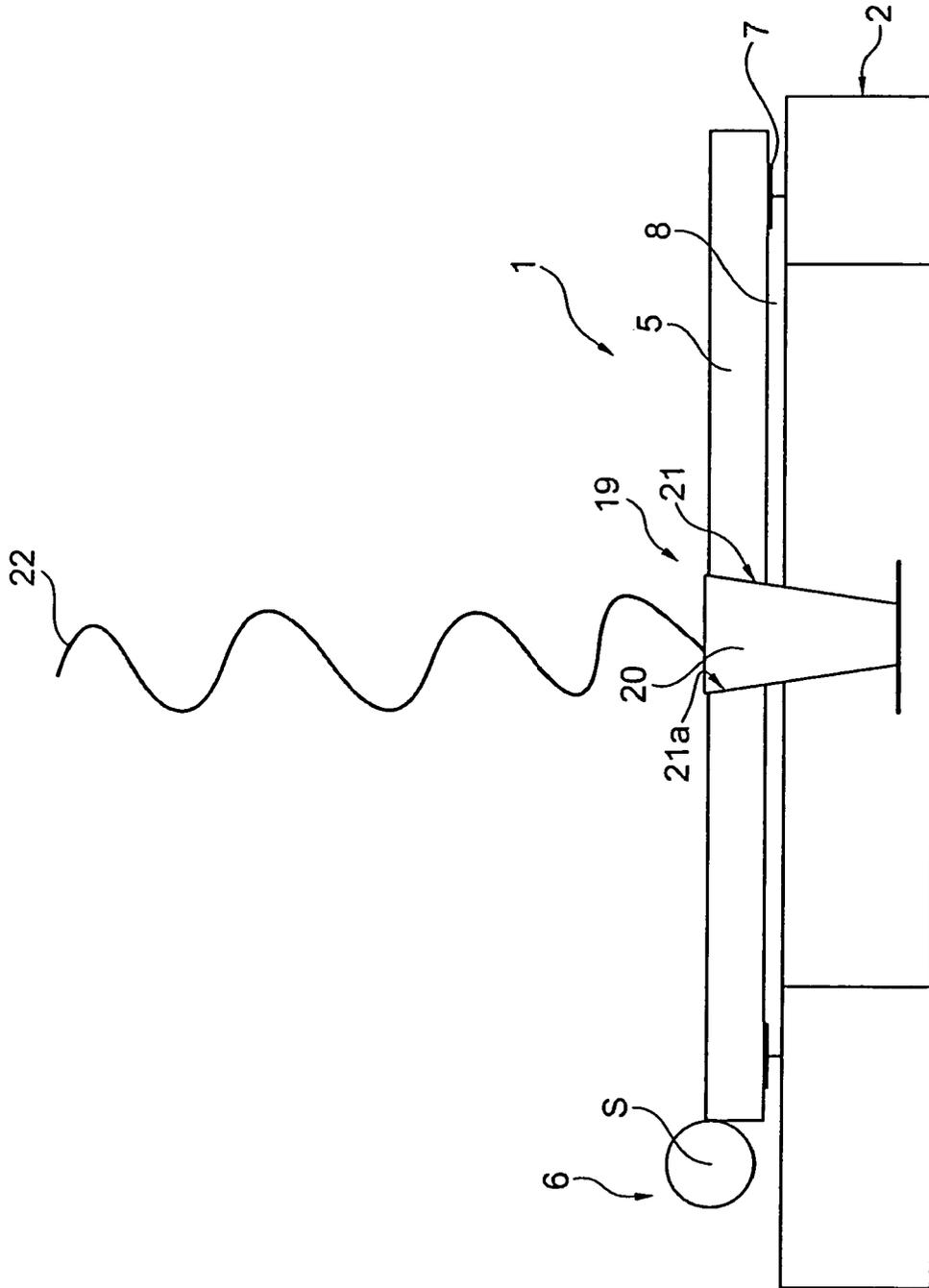


Fig. 5

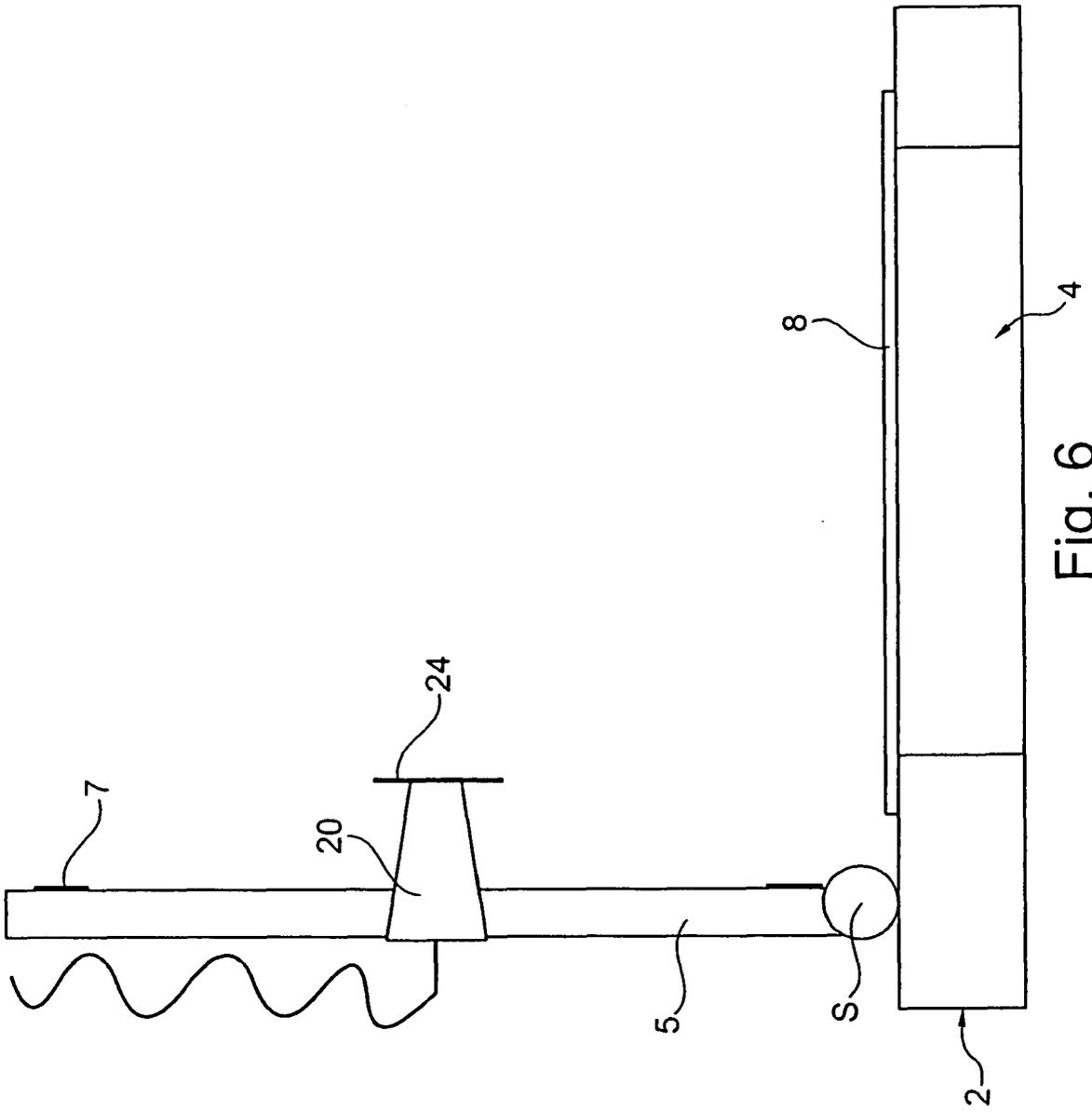


Fig. 6

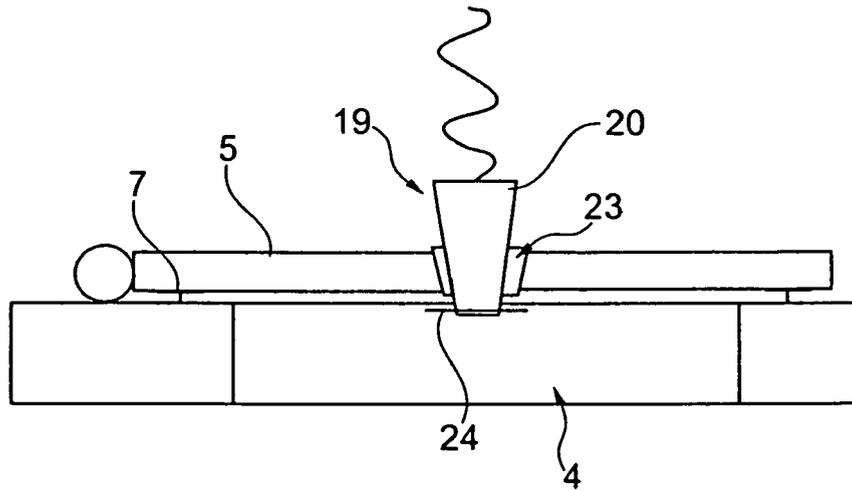


Fig. 7

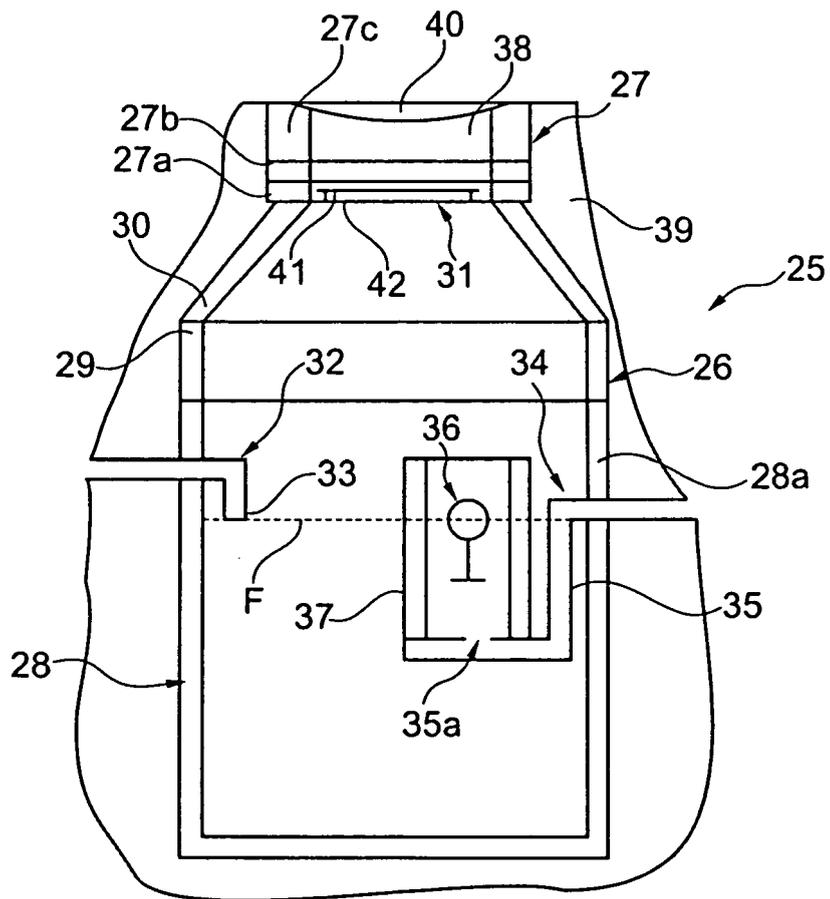


Fig. 8