



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2022 Patentblatt 2022/50

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03F 5/10 ^(2006.01) **E03F 5/14** ^(2006.01)
E03F 5/02 ^(2006.01) **E03F 5/22** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22178313.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03F 5/10; E03F 5/105; E03F 5/106; E03F 5/14;
E03F 5/02; E03F 5/22

(22) Anmeldetag: **10.06.2022**

(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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Gesterding, Moritz**
64625 Bensheim (DE)
• **Klauß, Holger**
39245 Gommern (DE)
• **Schäfer, Manfred**
67685 Weilerbach (DE)

(30) Priorität: **11.06.2021 DE 102021115156**

(74) Vertreter: **Meissner Bolte Partnerschaft mbB**
Widenmayerstrasse 47
80538 München (DE)

(71) Anmelder: **ACO Ahlmann SE & Co. KG**
24782 Büdelsdorf (DE)

(54) **ABLAUFEINRICHTUNG, SYSTEM MIT EINER ABLAUFEINRICHTUNG, SCHACHT UND VERFAHREN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ablaufeinrichtung (10), insbesondere für eine Hebeanlage und/oder eine Pumpanlage und/oder einen Wasserbehälter und/oder ein Gerinne, mit einem Gehäuse (11) und wenigstens einer Drosseleinheit (12), die in dem Gehäuse (11) angeordnet ist, wobei das Gehäuse (11) einen Zulaufbereich (13) mit einem Zulauf (14) zur Aufnahme einer Flüssigkeit und einen Ablaufbereich (15) mit einem Ablauf (16) zur Abgabe der Flüssigkeit aufweist, die fluidisch

verbunden sind, und die Drosseleinheit (12) wenigstens ein Drosselement (19) zur Einstellung einer in den Ablauf (16) mündenden Drosselöffnung (21), insbesondere eines Drosselspalts, umfasst, wobei das Gehäuse (11) zumindest eine Rücklaufkante (29) zur Flüssigkeitsrückführung aufweist, die im Betrieb eine Flüssigkeitsstandhöhe in dem Zu- und/oder Ablaufbereich (13, 15) derart definiert, dass eine Ablaufmenge der Flüssigkeit durch die Drosselöffnung (21) maximal ist.

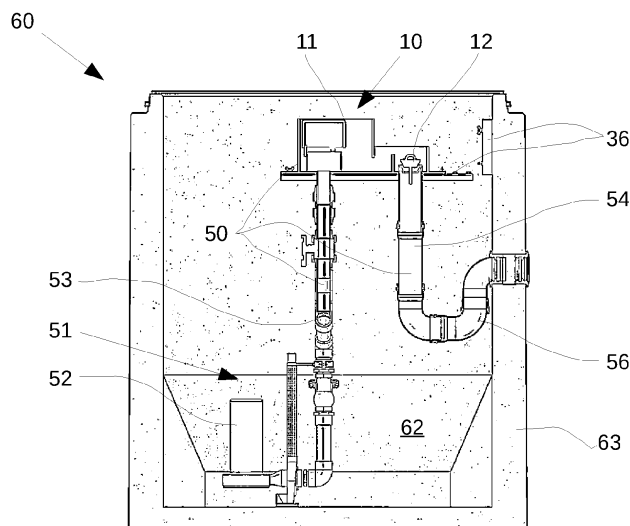


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ablaufeinrichtung, ein System mit einer Ablaufeinrichtung, einen Schacht und ein Verfahren. Eine Ablaufeinrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist beispielsweise aus EP 2 287 413 A1 bekannt.

[0002] Um Flüssigkeiten, wie zum Beispiel Regenwasser oder gereinigtes Abwasser, aus einem Schacht zu befördern kommen häufig Hebeanlagen zum Einsatz. Dabei kann zumindest eine Pumpe in dem Schacht angeordnet sein, die die Flüssigkeiten ansaugt und über eine oder mehrere Druckleitungen in ein Leitungssystem fördert. Beispielsweise kann dies eine Freispiegelleitung sein, in welche die abgepumpten Flüssigkeiten gefördert werden.

[0003] Zur Regelung der Durchflussmenge sind in den Druckleitungen herkömmlicherweise Drosselarmaturen in Form von handbetätigten Schiebern, Lochblenden oder dergleichen vorgesehen. Hierbei spricht man von einer statischen Drosselung der Durchflussmenge. Diese statischen Drosselrichtungen haben den Nachteil, dass sich abhängig von dem Förderdruck der Pumpe unterschiedliche Durchflussmengen ergeben. Ferner treten bei Lochblenden mit kleinen Lochdurchmessern häufig Verstopfungen der Löcher auf. Daraus resultiert eine unkontrollierte Regelung der Durchflussmenge oder im schlimmsten Fall eine Blockade der Druckleitung.

[0004] Eine weitere Möglichkeit zur Regelung der Durchflussmenge in der Druckleitung von Pumpen ist der Einsatz von elektrisch betätigten Drosselarmaturen, beispielsweise von Drosselschiebern, oder von Pumpen mit integrierter Durchflussmengensteuerung, die einen Frequenzumformer und eine Durchflussmesseinrichtung umfassen. Bei diesen Systemen erfolgt die Drosselung der Durchflussmenge elektrisch. Derartige Systeme kommen häufig zur Realisierung eines automatisierten Betriebs zur Anwendung. Für konstruktiv einfache Systeme, wie beispielsweise bei Hebeanlagen für Regenwasser- bzw. Abwasserschächte, stellen diese Systeme allerdings einen erhöhten Kostenaufwand, besonders in der Anschaffung und Implementierung sowie in der Wartung dar.

[0005] Für einfache Systeme kommen daher vorzugsweise mechanische Drosselrichtungen zum Einsatz, die einen einfache konstruktiven Aufbau aufweisen und wartungsarm sind. Beispielsweise ist eine solche Drosselrichtung aus der eingangs genannten EP 2 287 413 A1 bekannt, die in einer Ablaufvorrichtung integriert ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Ablaufeinrichtung anzugeben, die eine erhöhte Betriebssicherheit aufweist und kostengünstig in der Herstellung sowie im Betrieb ist. Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, ein System mit einer Ablaufeinrichtung, einen Schacht und ein Verfahren anzugeben.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe im Hinblick auf die Ablaufeinrichtung durch den Gegenstand

des Anspruchs 1 gelöst. Ferner wird die vorgenannte Aufgabe jeweils durch den Gegenstand des Anspruchs 12 (System), des Anspruchs 14 (Schacht) und des Anspruchs 15 (Verfahren) gelöst.

[0008] Konkret wird die Aufgabe durch eine Ablaufeinrichtung, insbesondere für eine Hebeanlage und/oder eine Pumpanlage und/oder einen Wasserbehälter und/oder ein Gerinne, mit einem Gehäuse und wenigstens einer Drosselrichtung, die in dem Gehäuse angeordnet ist, gelöst. Das Gehäuse weist einen Zulaufbereich mit einem Zulauf zur Aufnahme einer Flüssigkeit und einen Ablaufbereich mit einem Ablauf zur Abgabe der Flüssigkeit auf, die fluidisch verbunden sind. Die Drosselrichtung umfasst wenigstens ein Drossелеlement zur Einstellung einer in den Ablauf mündenden Drosselöffnung, insbesondere eines Drosselspalts. Das Gehäuse weist zumindest eine Rücklaufkante zur Flüssigkeitsrückführung auf, die im Betrieb eine Flüssigkeitsstandhöhe in dem Zu- und/oder Ablaufbereich derart definiert, dass eine Ablaufmenge der Flüssigkeit durch die Drosselöffnung maximal ist.

[0009] Durch die sich in dem Zulaufbereich und/oder Ablaufbereich ausbildenden Flüssigkeitsstandhöhe ist zumindest die Drosselöffnung der Drosselrichtung, die in den Ablauf mündet, im Betrieb von der Flüssigkeit überdeckt bzw. mit der Flüssigkeit umgeben und/oder mit einer bestimmten Flüssigkeitsmenge versorgt. Die Ablaufmenge der in dem Zulaufbereich und/oder Ablaufbereich befindlichen Flüssigkeit durch die Drosselöffnung ist auf Höhe der Rücklaufkante des Gehäuses maximal. Mit anderen Worten fließt im Betrieb bei einem Flüssigkeitsstand auf Höhe der Rücklaufkante durch die Drosselöffnung die maximal mögliche Flüssigkeitsmenge in den Ablauf ab. Die Ablaufmenge der Flüssigkeit durch den Ablauf ist abhängig von der Größe der Drosselöffnung. Hier ist vorteilhaft, dass die Flüssigkeit im Betrieb mit einer konstanten, maximalen Ablaufmenge durch die Drosselöffnung in den Ablauf abfließt. Dadurch ist ein optimierter Betrieb der Ablaufeinrichtung realisiert sowie die Betriebssicherheit der Ablaufeinrichtung erhöht.

[0010] Die Drosselöffnung ist bevorzugt spaltförmig ausgebildet. Mit anderen Worten ist die Drosselöffnung vorzugsweise ein Drosselspalt.

[0011] Unter dem Betrieb ist der Normalbetrieb der Ablaufeinrichtung zu verstehen. Im Normalbetrieb wird der Ablaufeinrichtung durch den Zulauf Flüssigkeit zugeführt und die Flüssigkeitsstandhöhe auf Höhe der Rücklaufkante in dem Zulauf- und/oder Ablaufbereich ausgebildet, wobei eine Ablaufmenge der zugeführten Flüssigkeit durch die Drosselöffnung in den Ablauf gedrosselt abfließt. An den Ablauf ist bevorzugt eine Rohrleitung angeschlossen.

[0012] Generell ist es möglich, dass in einer Anfangsphase und/oder eine Endphase des Betriebs der Flüssigkeitsstand erst aufgebaut beziehungsweise abgebaut wird. Beispielsweise kann sich in dem Zulauf- und/oder Ablaufbereich in der Anfangsphase des Betriebs keine Flüssigkeit befinden. Diese wird erst in einem Zuführvor-

gang durch den Zulauf der Ablaufeinrichtung zugeführt. Hat sich das Flüssigkeitsniveau auf Höhe der Rücklaufkante des Gehäuses ausgebildet, befindet sich die Ablaufeinrichtung im Normalbetrieb. Wird die Zufuhr von Flüssigkeit durch den Zulauf gestoppt oder unterbrochen, fließt die Flüssigkeit durch die Drosselöffnung ab, sodass der Flüssigkeitsstand unter die Höhe der Rücklaufkante sinkt. Dies kann in der Endphase des Betriebs erfolgen. Die Ablaufeinrichtung kann dadurch zumindest teilweise entleert werden. Eine vollständige Entleerung der Ablaufeinrichtung ist möglich.

[0013] Die erfindungsgemäße Ablaufeinrichtung weist einen konstruktiv einfachen Aufbau auf, sodass diese mit geringem Kostenaufwand herstellbar ist sowie, insbesondere mit Blick auf die Wartung, kostengünstig betreibbar ist.

[0014] Der Zulaufbereich ist jener Bereich, in den die Flüssigkeit aus dem Zulauf einfließt. Der Ablaufbereich ist jener Bereich, in dem die Drosseleinheit und der Ablauf angeordnet sind, wobei die Drosseleinheit im Betrieb die Ablaufmenge der Flüssigkeit zu dem Ablauf hin drosselt.

[0015] Im Betrieb fließt die Flüssigkeit durch den Zulauf in den Zulaufbereich. Durch die Rücklaufkante des Gehäuses bildet sich in dem Zulaufbereich und/oder Ablaufbereich eine Flüssigkeitsstandhöhe. Die Rücklaufkante definiert die, insbesondere maximale, Höhe des Flüssigkeitsstandes in dem Zu- und/oder Ablaufbereich. Hier ist vorteilhaft, dass im Betrieb der Drosseleinheit bzw. der Drosselöffnung eine konstante Flüssigkeitsmenge zugeführt wird und somit gleichmäßige Druckverhältnisse der Flüssigkeit an der Drosselöffnung vorliegen. Insbesondere kann bei einer geringen Menge an durch den Zulauf zugeführter Flüssigkeit ein größerer Durchflussquerschnitt der Drosselöffnung eingestellt werden.

[0016] Die Zulaufmenge der Flüssigkeit ist abhängig von einem Durchflussquerschnitt des Zulaufs und/oder beispielsweise von einer Förderleistung wenigstens einer angeschlossenen Fördervorrichtung, insbesondere einer Pumpenvorrichtung. Die maximale Ablaufmenge der Flüssigkeit durch den Ablauf ist abhängig von der Größe bzw. vom Durchflussquerschnitt der eingestellten Drosselöffnung und/oder von einem Durchflussquerschnitt des Ablaufs. Die Flüssigkeitsstandhöhe in dem Zulaufbereich und/oder Ablaufbereich kann sich in wenigstens einer der Betriebsphasen, insbesondere der Anfangsphase, Normalbetriebsphase und/oder Endphase, abhängig von den vorstehenden Parametern, betreffend die Durchflussquerschnitte des Zulaufs, des Ablaufs und der Drosselöffnung und/oder die Förderleistung der Fördervorrichtung ausbilden.

[0017] Die Rücklaufkante ist Teil des Gehäuses. Die Rücklaufkante dient zur Begrenzung der Flüssigkeitsstandhöhe in dem Zulaufbereich und/oder Ablaufbereich und/oder zur Rückführung von Flüssigkeit beispielsweise in wenigstens ein Flüssigkeitsreservoir, insbesondere einen Behälter und/oder Schacht. Im Betrieb kann es durch die Drosselfunktion der Drosseleinheit zu einem

derartigen Rückstau der Flüssigkeit in dem Zulauf- und/oder Ablaufbereich kommen, dass die überschüssige Flüssigkeit über die Rücklaufkante aus dem Gehäuse der Ablaufeinrichtung abgeführt wird. Die überschüssige Flüssigkeit wird vorzugsweise in das Flüssigkeitsreservoir rückgeführt, aus dem die Flüssigkeit der Ablaufeinrichtung zugeführt wird.

[0018] Der Zulaufbereich und der Ablaufbereich sind miteinander fluidverbunden. Der Zulaufbereich und der Ablaufbereich sind in Strömungsrichtung vorzugsweise aneinander angrenzend angeordnet. Der Zulaufbereich und der Ablaufbereich bilden bevorzugt eine gemeinsame Auffangwanne für die zugeführte Flüssigkeit, in der sich im Betrieb die Flüssigkeitsstandhöhe bildet. Die Rücklaufkante kann dabei Teil der Auffangwanne sein. Ebenso können der Zulauf und/oder der Ablauf mit der Auffangwanne kommunizierend angeordnet sein. Ferner ist hier vorzugsweise die Drosseleinheit in der Auffangwanne angeordnet.

[0019] Im Ablaufbereich ist die Drosseleinheit angeordnet. Die Drosseleinheit dient zur Regelung der Durchflussmenge der Flüssigkeit, die im Betrieb in den Ablauf fließt. Konkret weist die Drosseleinheit dazu das Drosselement auf, durch das die Drosselöffnung einstellbar ist. Die Drosselöffnung ist durch das Drosselement auf die gewünschte Durchflussmenge bzw. Ablaufmenge einstellbar. Bevorzugt ist die Drosselöffnung durch das Drosselement variabel veränderbar. Mit anderen Worten ist die Drosselöffnung bevorzugt stufenlos verstellbar. Die Drosseleinheit weist neben der Drosselfunktion auch eine Verschlussfunktion auf. Konkret bedeutet dies, dass durch das Drosselement die Drosselöffnung derart verschließbar ist, dass keine Flüssigkeit in den Ablauf fließen kann.

[0020] Die Flüssigkeit ist bevorzugt Wasser, gereinigtes Abwasser und/oder Regenwasser. Alternativ kann die Flüssigkeit verunreinigtes Abwasser, insbesondere ein Schmutzwasser sein.

[0021] Vorzugsweise ist die Ablaufeinrichtung für eine Hebeanlage, eine Pumptanlage, einen Wasserbehälter und/oder ein Gerinne vorgesehen. Andere Anwendungsgebiete sind möglich.

[0022] Bevorzugt liegen der Zulaufbereich und der Ablaufbereich in Einbaulage bodenseitig auf einer Ebene. Alternativ kann der Ablaufbereich in Einbaulage bodenseitig in Bezug auf den Zulaufbereich nach unten versetzt sein. Weiter bevorzugt sind der Zulauf und der Ablauf an/in einem Boden des Gehäuses, insbesondere der Auffangwanne, angeordnet. Die ermöglicht einen vereinfachten Leitungsverlauf von Zulauf- und Ablaufleitungen, beispielsweise bei Anordnung der Ablaufeinrichtung über einer Pumpenvorrichtung.

[0023] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Drosselöffnung durch das Drosselement unabhängig von einer durch den Zulauf zugeführten Menge der Flüssigkeit einstellbar. Mit anderen Worten ist das Drossel-

element zur Einstellung der Drosselöffnung unabhängig von der zugeführten Flüssigkeitsmenge bewegbar. Dies ermöglicht eine definierte sowie anforderungsspezifische Einstellung der Drosselöffnung. Das Drosselement umfasst somit keine Schwimmerfunktion. Zusätzlich oder alternativ kann die Drosselöffnung in Abhängigkeit von einer Höhe der Rücklaufkante auf wenigstens ein bestimmtes Öffnungsmaß, insbesondere Spaltmaß, voreinstellbar sein. Die Drosselöffnung kann dadurch von der Montage der Ablaufeinrichtung gut zugänglich eingestellt werden.

[0025] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Drosselöffnung ringförmig ausgebildet. Mit anderen Worten ist die Drosselöffnung vorzugsweise umlaufend, insbesondere in Umfangsrichtung offen. Dies hat den Vorteil, dass die aus dem Ablaufbereich abzuführende Flüssigkeit von allen Seiten entlang des Umfangs durch die Drosselöffnung abfließen kann. Punktuelle Verschmutzungen führen daher nicht, wie bei beispielsweise bei Lochblenden, zur Verstopfung der Drosselöffnung.

[0026] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Drosseleinheit wenigstens einen Drosseinsatz mit wenigstens einer Ablauföffnung auf, der in den Ablauf zumindest teilweise eingesetzt ist und das Drosselement zur Einstellung der Drosselöffnung relativbeweglich, insbesondere längs- und/oder drehbeweglich, lagert. Mit anderen Worten ist das Drosselement mit dem Drosseinsatz derart verbunden, dass die Drosselöffnung durch eine Relativbewegung des Drosselements in Bezug auf den Drosseinsatz veränderbar ist. Das Drosselement ist zumindest in Strömungsrichtung in Bezug auf den Drosseinsatz zur Öffnungseinstellung beweglich angeordnet. Die Drosselöffnung ist daher vorzugsweise zwischen dem Drosselement und dem Drosseinsatz ausgebildet oder ausbildbar. Hierbei ist vorteilhaft, dass das Drosselement lediglich durch den Drosseinsatz gelagert und die Drosseleinheit somit einfach ausgestaltet ist.

[0027] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform steht das Drosselement mit dem Drosseinsatz zur Einstellung der Drosselöffnung in Gewindeeingriff. Dadurch erfolgt die Einstellung der Drosselöffnung durch eine Drehbewegung des Drosselements, sodass je nach Drehrichtung die Drosselöffnung vergrößert oder verkleinert wird. Das Drosselement kann dazu einen Außengewindeabschnitt aufweisen, der in einen Innengewindeabschnitt des Drosseinsatzes eingreift. Der Außengewindeabschnitt kann eine Gewindestange sein. Der Gewindeeingriff ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass sich bei einer Drehbewegung des Drosselements dasselbe in oder gegen die Strömungsrichtung bewegt. Die Einstellung der Drosselöffnung kann hierbei schnell und einfach durchgeführt werden.

[0028] Bevorzugt weist das Drosselement eine Außenkontur und der Drosseinsatz eine Innenkontur zur Aufnahme des Drosselements auf, wobei die Drosselöffnung zwischen der Außenkontur und der Innenkontur ausgebildet ist oder ausbildbar ist. Die Außenkontur des

Drosselements und/oder die Innenkontur des Drosseinsatzes können konusförmig ausgebildet sein. Mit anderen Worten können die Außenkontur des Drosselements und/oder die Innenkontur des Drosseinsatzes kegelstumpfförmig ausgebildet sein. Die Außenkontur und/oder die Innenkontur können in Strömungsrichtung konusförmig zulaufen. Bevorzugt sind die Außenkontur und die Innenkontur komplementär ausgebildet. Die konusförmige Ausbildung der Konturen ermöglicht eine verbesserte Einstellung der Drosselöffnung sowie im geschlossenen Zustand der Drosselöffnung eine vergrößerte Dichtfläche zwischen dem Drosselement und dem Drosseinsatz.

[0029] Vorzugsweise weist das Drosselement wenigstens ein Betätigungsteil, insbesondere einen Griff, zur Drehbewegung des Drosselements auf, das von dem Drosselement abgehend ausgebildet ist. Bevorzugt steht das Betätigungsteil in Einbaulage nach oben ab. Das Betätigungsteil erstreckt sich bevorzugt gegen die Strömungsrichtung. Das Betätigungsteil ist bevorzugt manuell betätigt. Anders gesagt, ist das Betätigungsteil vorzugsweise handbetätigt. Das Betätigungsteil kann ein Handrad sein. Dies ermöglicht das einfache Einstellen der Drosselöffnung durch manuelles Drehen des Drosselements.

[0030] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist das Gehäuse wenigstens ein erstes Trennelement mit einer Überlaufkante auf, das den Zulaufbereich und den Ablaufbereich zumindest teilweise voneinander trennt. Mit anderen Worten trennt das erste Trennelement den Zulaufbereich von dem Ablaufbereich baulich, insbesondere physikalisch, zumindest teilweise. Die Überlaufkante verbindet den Zulaufbereich und den Ablaufbereich fluidisch. Das erste Trennelement ist in Strömungsrichtung bevorzugt vor der Drosseleinheit angeordnet. Das erste Trennelement ist bevorzugt eine Trennwand. Das erste Trennelement ist in Einbaulage vorzugsweise stehend angeordnet, wobei die Überlaufkante obenliegend angeordnet ist.

[0031] Vorzugsweise ragt der Zulauf in den Zulaufbereich ein und weist eine Zulaufkante auf, die in Einbaulage zumindest auf der Höhe der Überlaufkante des ersten Trennelements liegt. Mit anderen Worten weist der Zulaufbereich einen Boden auf, über den der Zulauf in Einbaulage nach oben vorsteht. Die Zulaufkante weist daher einen Abstand zu dem Boden des Zulaufbereichs auf. Dadurch wird ein Zurückfließen der zugeführten Flüssigkeit von dem Zulaufbereich in den Zulauf verhindert. Die Zulaufkante des Zulaufanschlusses kann die Überlaufkante des ersten Trennelements in Einbaulage, insbesondere nach oben überragen. Der Zulauf kann rohrförmig ausgebildet sein. Die Zulaufkante kann daher ringförmig sein.

[0032] Bei einer bevorzugten Ausführungsform begrenzt das erste Trennelement ein Rückhaltebecken in dem Zulaufbereich zur Aufnahme von in der Flüssigkeit befindlichen Verunreinigungen. Alternativ kann das Rückhaltebecken lediglich durch die Gehäuseaußen-

wände, d.h. nicht durch das erste Trennelement, begrenzt sein. Das Rückhaltebecken kann in Strömungsrichtung an den Ablaufbereich angrenzend vorgesehen sein, wobei das erste Trennelement dazwischen angeordnet ist. Durch die Trennung von Zulauf- und Ablaufbereich mittels dem ersten Trennelement ist somit das Rückhaltebecken geschaffen, in dem vor der Drossel-
einheit zumindest absinkende Partikel, insbesondere Schmutzpartikel, aus der zugeführten Flüssigkeit entfernt werden. Das heißt, die durch den Zulauf dem Zulaufbereich zugeführte Flüssigkeit durchläuft zur Reinigung das Rückhaltebecken und fließt anschließend über die Überlaufkante des ersten Trennelements in den Ablaufbereich. Dadurch wird eine unerwünschte Verstopfung bzw. ein unerwünschter Verschluss der Drosselöffnung der Drosseleinheit verhindert, sodass die Betriebssicherheit der Drosseleinheit und somit der gesamten Ablaufeinrichtung erhöht ist.

[0033] Im Betrieb bildet sich in dem Rückhaltebecken vorzugsweise die Flüssigkeitsstandhöhe aus, die durch die Rücklaufkante des Gehäuses definiert ist. Mit anderen Worten bildet sich im Betrieb die Flüssigkeitsstandhöhe in dem gesamten Zulaufbereich, d.h. auch im Rückhaltebecken aus. Das Rückhaltebecken ist bevorzugt in den Zulaufbereich integriert, insbesondere in dem Zulaufbereich eingebettet. Vorzugsweise ist das Rückhaltebecken Teil des Zulaufbereichs. Das Rückhaltebecken kann zumindest einen Teilabschnitt des Zulaufbereichs bilden.

[0034] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ragt ein zweites Trennelement in das Rückhaltebecken zum Rückhalt von aufschwimmenden Verunreinigungen ein, wobei das zweite Trennelement in Strömungsrichtung zwischen dem Zulauf und dem ersten Trennelement angeordnet ist. Das zweite Trennelement ist vorzugsweise ein Bestandteil des Gehäuses. Das zweite Trennelement kann eine hängende Zwischenwand sein. Hierbei ist vorteilhaft, dass neben dem Rückhalt von absinkenden Partikeln zusätzlich aufschwimmende Partikel vor der Drosseleinheit gesammelt werden. Die zugeführte Flüssigkeit wird dadurch weiter gereinigt.

[0035] Das zweite Trennelement weist bevorzugt eine Unterkante auf, die in Einbaulage die Zulaufkante des Zulaufs und/oder die Überlaufkante des ersten Trennelements unterragt. Dabei kann sich zwischen der Zulaufkante des Zulaufs und dem zweiten Trennelement eine Schwimmschicht aus Schmutzpartikeln bilden. Die gereinigte Flüssigkeit fließt unter der Unterkante des zweiten Trennelements in Richtung des ersten Trennelements und über die Überlaufkante in den Ablaufbereich. Hier wird vorteilhaft ein separater Bereich in dem Rückhaltebecken geschaffen, in dem die aufschwimmenden Schmutzpartikel gehalten und somit im Wartungsfall schnell und einfach entfernt werden können.

[0036] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Gehäuse wenigstens eine Außenwand auf, die an einer Oberseite die Rücklaufkante zur Flüssigkeitsrückführung umfasst. Die Oberseite der Außen-

wand ist in Einbaulage des Gehäuses bevorzugt oben vorgesehen. Die Außenwand begrenzt vorzugsweise den Ablaufbereich zumindest teilweise, wobei die Rücklaufkante der Außenwand die Überlaufkante des ersten Trennelements in Einbaulage überragt. Das Gehäuse kann im Bereich der Rücklaufkante in Einbaulage nach oben offen ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, dass bei einem Flüssigkeitsüberschuss in dem Zulauf- und/oder Ablaufbereich und einem daraus resultierenden Rückstau die Flüssigkeit über die Rücklaufkante abfließen kann. Vorzugsweise fließt die überschüssige Flüssigkeit in ein Flüssigkeitsreservoir zurück, aus dem die Flüssigkeit der Ablaufeinrichtung zugeführt wird. Dies kann der Innenraum eines Schachtkörpers bzw. eines Behälters sein. Hierbei ist vorteilhaft, dass die Flüssigkeit mit Sauerstoff angereichert wird.

[0037] Bei einer Ausführungsform weist das Gehäuse wenigstens einen Rücklaufbereich mit einem Rücklauf und wenigstens ein drittes Trennelement auf, die zwischen dem Zulaufbereich und dem Rücklaufbereich angeordnet ist. Der Rücklaufbereich grenzt somit an den Zulaufbereich an, wobei das dritte Trennelement die beiden Bereiche voneinander trennt. Das dritte Trennelement weist an einer Oberseite vorzugsweise die Rücklaufkante zur Flüssigkeitsrückführung auf. Die Oberseite des dritten Trennelements ist in Einbaulage des Gehäuses bevorzugt oben vorgesehen. Das dritte Trennelement ist vorzugsweise ein Bestandteil des Gehäuses. Durch den Rücklaufbereich wird die Flüssigkeit bei einem Rückstau an der Drosseleinheit aufgenommen und über den Rücklauf abgeführt. Der Rücklauf umfasst vorzugsweise eine Anschlussvorrichtung für eine Rücklaufleitung. Dies ermöglicht die Rückführung der überschüssigen Flüssigkeit in ein Flüssigkeitsreservoir, insbesondere in einen Innenraum eines Schachtkörpers bzw. eines Behälters. Ferner wird dadurch die Anordnung der Ablaufeinrichtung außerhalb beispielsweise eines Behälterraumes, insbesondere Schachtes und/oder Behälters, ermöglicht, da der Überlauf über eine Rücklaufleitung kontrolliert rückführbar ist.

[0038] Vorzugsweise überragt die Rücklaufkante des dritten Trennelements die Zulaufkante des Zulaufs in Einbaulage überragt. Dadurch wird ein Überlauf der zugeführten Flüssigkeit im Normalbetrieb verhindert.

[0039] Bevorzugt ist das Gehäuse in Einbaulage zumindest teilweise nach oben offen ausgebildet, sodass der Zulaufbereich und/oder der Ablaufbereich von außen zugänglich ist. Bevorzugt sind beide Bereiche, insbesondere der Zu- und Ablaufbereich, in Einbaulage nach oben offen ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass die Drosseleinheit zur Drosselöffnungseinstellung sowie im Wartungsfall schnell und einfach von außen zugänglich ist. Des Weiteren kann bei erhöhter Verschmutzungsablagung das Rückhaltebecken ohne Demontageaufwand an dem Gehäuse entfernt werden.

[0040] Weiter bevorzugt weist das Gehäuse einen schalenförmigen Deckel auf, der in Einbaulage oberhalb des Zulaufs derart angeordnet ist, dass ein Zulaufspalt

zwischen der Zulaufkante und dem Deckel ausgebildet ist. Der schalenförmige Deckel verhindert einerseits das Einfallen von unerwünschten Material und andererseits bei hohen Flüssigkeitsmengen einen kontrollierten Zulauf in den Zulaufbereich des Gehäuses. Zusätzlich oder alternativ kann das Gehäuse wenigstens einen Revisionsdeckel zum Verschließen einer Revisionsöffnung umfassen, durch die der Rücklauf bzw. der Ablauf von außen zugänglich ist/sind. Dadurch ist im Falle eines geschlossenen Gehäuses das Gehäuseinnere gut zugänglich, beispielsweise um eine Wartung durchzuführen.

[0041] Bei einer Ausführungsform weist das Gehäuse einen Montagebereich zur Montage an wenigstens einer Halteinrichtung, insbesondere einer Haltekonsole und/oder eines Freiluftschrankes auf. Der Montagebereich kann wenigstens einen Flansch aufweisen, der bodenseitig an dem Gehäuse ausgebildet ist.

[0042] Nach dem nebengeordneten Anspruch 12 betrifft die Erfindung ein System mit wenigstens einer Ablaufeinrichtung der vorgenannten Art und wenigstens einer Pumpenvorrichtung, insbesondere einer Hebeanlage, wobei zumindest eine Pumpe über eine Zulaufleitung mit dem Zulauf des Gehäuses zur Zuführung von Flüssigkeit verbunden ist und wenigstens eine Ablaufleitung, insbesondere eine Freispiegelleitung, mit dem Ablauf des Gehäuses zum Abführen der Flüssigkeit verbunden ist. Das System ist vorteilhaft in sich frostsicher und kann in Kombination mit Freispiegelleitungen eingesetzt werden, die eine Höhenlage aufweisen, die über einer Schachtzulaufleitung liegt.

[0043] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist wenigstens eine Rücklaufleitung vorgesehen, die mit einem Rücklauf des Gehäuses zur Rückführung einer Überlaufmenge der zugeführten Flüssigkeit verbunden ist. Die Überlaufmenge wird hierbei in einen Aufnahmeraum beispielsweise eines Behälters oder eines Schachtkörpers rückgeführt, aus dem die Flüssigkeit abgepumpt wird.

[0044] Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems weist die Ablaufleitung wenigstens einen siphonartigen Leitungsabschnitt zur Bildung eines Geruchsverschlusses auf. Dadurch werden unangenehme Gerüche aus einem angeschlossenen Abwassersystem zu der Ablaufeinrichtung hin abgeschirmt.

[0045] Nach dem nebengeordneten Anspruch 14 betrifft die Erfindung einen Schacht mit einer erfindungsgemäßen Ablaufeinrichtung oder mit einem erfindungsgemäßen System, wobei die Ablaufeinrichtung innerhalb des Schachtes angeordnet ist oder außerhalb des Schachtes, insbesondere in einem Freiluftschrank, zugänglich angeordnet ist.

[0046] Nach dem nebengeordneten Anspruch 15 betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Abführen einer Flüssigkeit aus einem Flüssigkeitsreservoir, insbesondere eines Behälters und/oder eines Schachtes und/oder eines Gerinnes, unter Verwendung einer Ablaufeinrichtung, insbesondere einer erfindungsgemäßen Ablaufeinrichtung, mit einem Gehäuse und wenigstens einer Dros-

seleinheit, die in dem Gehäuse angeordnet ist. Das Gehäuse weist einen Zulaufbereich mit einem Zulauf zur Aufnahme einer Flüssigkeit und einen Ablaufbereich mit einem Ablauf zur Abgabe der Flüssigkeit auf, die fluidisch verbunden sind. Die Drosseleinheit umfasst wenigstens ein Drosselement zur Einstellung einer in den Ablauf mündenden Drosselöffnung, insbesondere eines Drosselspalts. Das Verfahren umfasst folgende Schritte:

- Abführen, insbesondere Abpumpen, der Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir;
- Zuführen der abgeführten Flüssigkeit durch den Zulauf in den Zulaufbereich und/oder Ablaufbereich, wobei sich eine Flüssigkeitsstandhöhe in dem Zulaufbereich und/oder Ablaufbereich bildet, die durch wenigstens eine Rücklaufkante des Gehäuses definiert wird/ist, wobei bei Überschreiten der Rücklaufkante die Flüssigkeit in das Flüssigkeitsreservoir rückgeführt wird;
- Einstellen der Drosselöffnung über das Drosselement vor und/oder während dem Zuführen der Flüssigkeit; und
- Abführen der Flüssigkeit aus dem Zulaufbereich und/oder Ablaufbereich in den Ablauf derart, dass die Ablaufmenge durch die Drosselöffnung maximal wird/ist.

[0047] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Drosselöffnung durch das Drosselement unabhängig von einer durch den Zulauf zugeführten Menge der Flüssigkeit eingestellt. Mit anderen Worten ist die Drosselöffnung durch das Drosselement unabhängig von der durch den Zulauf zugeführten Flüssigkeitsmenge einstellbar. Alternativ oder zusätzlich kann die Drosselöffnung in Abhängigkeit von einer Höhe der Rücklaufkante auf wenigstens ein bestimmtes Öffnungsmaß voreingestellt werden.

[0048] Zu den Vorteilen des Systems, des Schachtes sowie des Verfahrens wird auf die im Zusammenhang mit der Ablaufeinrichtung erläuterten Vorteile verwiesen. Darüber hinaus können das System und/oder der Schacht und/oder das Verfahren alternativ oder zusätzlich einzelne oder eine Kombination mehrerer zuvor in Bezug auf die Ablaufeinrichtung genannte Merkmale aufweisen.

[0049] Die Erfindung wird nachstehend mit weiteren Einzelheiten unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Die dargestellten Ausführungsformen stellen Beispiele dar, wie die erfindungsgemäße Ablaufeinrichtung bzw. das erfindungsgemäße System und der erfindungsgemäße Schacht ausgestaltet sein können.

[0050] In diesen zeigen,

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Schacht mit einer Ablaufeinrichtung nach einem bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel, wobei eine Ablaufleitung keinen Ge-

- ruchverschluss aufweist;
- Fig. 2 einen Detailausschnitt des Längsschnitts des Schachts gemäß Fig. 1, der die Ablaufeinrichtung vergrößert darstellt;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Ablaufeinrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 4 eine Draufsicht der Ablaufeinrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch einen Schacht mit einer Ablaufeinrichtung nach einem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel, wobei die Ablaufleitung einen Geruchverschluss aufweist;
- Fig. 6 einen Längsschnitt durch einen Schacht mit einer Ablaufeinrichtung nach einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel, wobei eine Ablaufeinrichtung in einer externen Halteeinrichtung angeordnet ist;
- Fig. 7 einen Detailausschnitt des Längsschnitts des Schachts gemäß Fig. 6, der die Ablaufeinrichtung vergrößert darstellt;
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht des Detailausschnitts des Schachts gemäß Fig. 7;
- Fig. 9 eine perspektivische Ansicht des Schachts mit der Ablaufeinrichtung gemäß Fig. 6, wobei die Ablaufleitung einen Geruchverschluss aufweist;
- Fig. 10 eine perspektivische Ansicht des Schachts mit der Ablaufeinrichtung gemäß Fig. 6, wobei die Ablaufleitung keinen Geruchverschluss aufweist.

[0051] Im Folgenden werden für gleiche und gleich wirkende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet.

[0052] Fig. 1 zeigt einen Schacht 60 mit einem System 50, umfassend eine Ablaufeinrichtung 10 nach einem bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel. Das System 50 weist zusätzlich eine Pumpenvorrichtung 51 mit zwei Pumpen 52, zumindest einer Zulaufleitung 53 und einer Ablaufleitung 54 auf. Das System 50 ist in einem Aufnahmeraum 62, insbesondere einem Flüssigkeitsreservoir, des Schachtes 60 angeordnet. Konkret befindet sich die Pumpenvorrichtung 51 im Bereich eines Tiefpunkts des Aufnahmeraums 62 des Schachtes 60. Im Betrieb wird die Pumpenvorrichtung 51 bei Erreichen eines Einschalt-Flüssigkeitsniveaus in dem Aufnahmeraum 62 aktiviert und fördert solange die Flüssigkeit aus dem Aufnahmeraum 61 zu der Ablaufeinrichtung 10 bis eine Ausschalt-Flüssigkeitsniveau in dem Aufnahme-

raum 61 erreicht ist. Das System 50 bildet eine Hebeanlage, um die in dem Aufnahmeraum 62 befindliche Flüssigkeit abzuführen.

[0053] Im konkreten Fall ist der Schacht 60 gemäß Fig. 1 ein Regenwasserschacht, aus dem durch das System 50 Regenwasser über die Ablaufeinrichtung in ein angeschlossenes Abwassersystem (nicht dargestellt) bei Bedarf abgepumpt wird. Die Anwendung des Systems 50 in anderen Schächten, Behältern und/oder Gerinnen ist möglich.

[0054] Gemäß Fig. 1 bildet die Zulaufleitung 53 eine Druckleitung der Pumpen 52. Es ist möglich, dass die Pumpenvorrichtung 51 eine oder mehr als zwei Pumpen 52 umfasst. Die Zulaufleitung 53 ist an einen Zulauf 14 der Ablaufeinrichtung 10 und die Ablaufleitung 54 an einen Ablauf 16 der Ablaufeinrichtung 10 angeschlossen. In Fig. 1 ist zu erkennen, dass die Ablaufleitung 54 einen siphonartigen Leitungsabschnitt 56 zur Bildung eines Geruchsverschlusses aufweist. Im Unterschied dazu, weist die Ablaufleitung 54 des Systems 50 gemäß Fig. 5 keinen siphonartigen Leitungsabschnitt auf.

[0055] Wie in Fig. 1 gezeigt, ist die Ablaufeinrichtung 10 in Einbaulage über der Pumpenvorrichtung 51 angeordnet. Mit anderen Worten ist die Ablaufeinrichtung 10 in dem Aufnahmeraum 62 des Schachtes 60 in Vertikalrichtung oberhalb der Pumpenvorrichtung 51 angeordnet.

[0056] Die Ablaufeinrichtung 10 weist ein Gehäuse 11 mit dem Zulauf 14 für die Zulaufleitung 53 und dem Ablauf 16 für die Ablaufleitung 54 auf. Das Gehäuse 11 weist einen Zulaufbereich 13, einen Ablaufbereich 15 und ein dazwischen angeordnetes erstes Trennelement 17' auf, das den Zulaufbereich 13 und den Ablaufbereich 15 voneinander trennt. Der Zulaufbereich und der Ablaufbereich bilden eine gemeinsame Auffangwanne. Das erste Trennelement 17' ist eine erste Trennwand. Das Gehäuse 11 umfasst einen Boden 37, der den Zulaufbereich 13 und den Ablaufbereich 15 in Einbaulage nach unten begrenzt. Der Zulaufbereich 13 und der Ablaufbereich 15 liegen somit auf einem Höhenniveau. Der Boden 37 bildet eine Bodenplatte. Der Zulauf 14 und der Ablauf 16 sind in dem Boden 37 derart abschnittsweise angeordnet, dass diese jeweils einen Durchgang für den Zu- und Ablauf der Flüssigkeit in das Gehäuse 11 bzw. aus dem Gehäuse 11 bilden. Der Boden 37 weist einen Montagebereich 35 auf, der später näher beschrieben wird.

[0057] Von dem Boden 37 erstreckt sich das erste Trennelement 17' in Einbaulage nach oben. Konkret ist das erste Trennelement 17' lotrecht zum Boden 37 angeordnet. Das erste Trennelement 17' erstreckt sich quer zur Strömungsrichtung und bildet eine Strömungsumlenkung zu einer Überlaufkante 18 hin. Das erste Trennelement 17' begrenzt den Zulaufbereich 13 in Strömungsrichtung. Ferner ist der Zulaufbereich 13 durch Seitenwände 38 des Gehäuses 11 umlaufend begrenzt, die an das erste Trennelement 17' anschließen.

[0058] Wie in Fig. 2 erkennbar ist, begrenzt das erste Trennelement 17' den Zulaufbereich 14 in Strömungs-

richtung und bildet so ein Rückhaltebecken 17 zur Aufnahme von in der Flüssigkeit befindlichen Schmutzpartikeln. Das Rückhaltebecken 17 ist daher ein Teil des Zulaufbereichs 14. Das Rückhaltebecken 17 dient zur Ablagerung der Schmutzpartikel. Dadurch wird das Verstopfen der Drosseleinheit verhindert. Das Rückhaltebecken 17 ist in Strömungsrichtung vor dem Ablaufbereich 15 und somit vor der Drosseleinheit 12 vorgesehen. Das Rückhaltebecken 17 ist ein wannenförmiger Abschnitt des Zulaufbereichs 14. Insgesamt ist der Zulaufbereich 41 wannenförmig ausgebildet. In dem Rückhaltebecken 17 ist im Betrieb ein gleichbleibendes Flüssigkeitsniveau ausgebildet.

[0059] Der Ablaufbereich 15 ist durch das erste Trennelement 17' und eine Außenwand 28 des Gehäuses 11 begrenzt. Ferner erstrecken sich zwei der Seitenwände 38 zu der Außenwand 28. Mit anderen Worten ist der Ablaufbereich 15 durch die Außenwand 28, die Seitenwände 38 und das erste Trennelement 17' seitlich eingeschlossen. Die Außenwand 28 umfasst eine Rücklaufkante 29 zur Flüssigkeitsrückführung, auf die später eingegangen wird.

[0060] Des Weiteren umfasst das Gehäuse 11 ein zweites Trennelement 17". Das zweite Trennelement 17" ist eine zweite Trennwand. Das zweite Trennelement 17" ist zwischen dem Zulauf 14 und dem ersten Trennelement 17' angeordnet. Das erste Trennelement 17' ist von dem zweiten Trennelement 17" in Strömungsrichtung beabstandet. Das zweite Trennelement 17" und das erste Trennelement 17" verlaufen parallel. Das zweite Trennelement 17" ist hängend angeordnet. Konkret erstreckt sich das zweite Trennelement 17" zwischen den zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 38 des Gehäuses 11. Das zweite Trennelement 17" verlängert zusammen mit den Seitenwänden 38 in Höhenrichtung nach oben. Dadurch ist ein Gehäuseabschnitt oberhalb des Zulaufbereichs 13 gebildet, der in Einbaulage eine größere Höhererstreckung aufweist, als im Ablaufbereich 15. Ebenfalls erstreckt sich das erste Trennelement 17' zwischen den beiden gegenüberliegenden Seitenwänden 38 des Gehäuses 11.

[0061] Das erste Trennelement 17' weist eine Überlaufkante 18 auf, über die der Zulaufbereich 13 mit dem Ablaufbereich 15 fluidverbunden ist. Das zweite Trennelement 17' weist eine Unterkante 39 auf, die vom Boden 37 beabstandet ist, um einen Durchfluss der zugeführten Flüssigkeit zu ermöglichen. Das erste Trennelement 17' überragt in Einbaulage die Unterkante 39 des zweiten Trennelements 17". Mit anderen Worten ragt das zweite Trennelement 17" derart in den Zulaufbereich 13 ein, dass sich die Unterkante 39 in Einbaulage, insbesondere in Höhenrichtung, unterhalb der Überlaufkante des ersten Trennelements 17' befindet.

[0062] Konkret ragt das zweite Trennelement 17" in Einbaulage von oben in das Rückhaltebecken 17 ein und trennt in dem Rückhaltebecken 17 einen separaten Rückhaltebereich für Schwimmstoffe ab. Mit anderen Worten unterteilt das zweite Trennelement 17" das Rück-

haltebecken in einen Bereich für aufschwimmende Schmutzpartikel und einen Bereich für absinkende Schmutzpartikel. Durch diese Anordnung wird ein siphonartiger Strömungsverlauf der Flüssigkeit in dem Gehäuse 11 realisiert. Dies hat den Vorteil, dass die Flüssigkeit vor dem Übertritt in den Ablaufbereich 15 gereinigt wird.

[0063] Wie in Fig. 2 gut zu erkennen ist, weist der Zulauf 14 innerhalb des Zulaufbereichs 13 einen erweiterten Querschnitt auf. Der Zulauf 14 ist rohrförmig ausgebildet. Der Zulauf 14 erstreckt sich vom Boden 37 in den Zulaufbereich 13. In Einbaulage ragt der Zulauf 14 von dem Boden 37 ausgehend in den Zulaufbereich 13. Der Zulauf 14 umfasst eine Zulaufkante 27, die von dem Boden 37 beabstandet ist. Über die Zulaufkante 27 fließt im Betrieb die Flüssigkeit in den Zulaufbereich 13. Die Zulaufkante 27 des Zulaufanschlusses 14 und die Überlaufkante 18 des ersten Trennelements 17' liegen in Einbaulage auf derselben Höhe. Alternativ kann die Zulaufkante 27 des Zulaufanschlusses 14 die Überlaufkante 18 des ersten Trennelements 17' in Höhenrichtung überragen. Mit anderen Worten kann die Zulaufkante 27 einen größeren Abstand zum Boden 37 aufweisen, als die Überlaufkante 18.

[0064] In Einbaulage oberhalb des Zulaufanschlusses 14 ist ein Deckel 33 angeordnet, der von der Zulaufkante 27 vertikal beabstandet ist. Zwischen dem Zulauf 14 und der Zulaufkante 27 ist ein Zulaufspalt 34 vorgesehen, durch den im Betrieb die Flüssigkeit umlaufend in den Zulaufbereich 13 fließt. Der Deckel 33 ist schalenförmig ausgebildet. Der Deckel 33 ist mittels Halteelementen 41 mit dem Zulauf 14 verbunden. Konkret stützt sich der Deckel 33 mittels der Halteelemente 41 ab, sodass der Zulaufspalt 34 gebildet ist.

[0065] Gemäß Fig. 1 bis 5 weist die Ablaufeinrichtung 10 eine Drosseleinheit 12 zum Drosseln der Durchflussmenge der Flüssigkeit in den Ablauf 16 auf. Die Drosseleinheit 12 ist in dem Ablaufbereich 15 angeordnet. Die Drosseleinheit 12 in dem Ablaufbereich 15 versenkt angeordnet.

[0066] Die Drosseleinheit 12 umfasst ein Drosselement 19 und einen Drosseleinsatz 22. Der Drosseleinsatz 22 ist in den Ablauf 16 eingesetzt. Konkret weist der Drosseleinsatz 22 einen Auflageabschnitt auf, mit der Drosseleinsatz 22 auf einer Oberkante des Ablaufs 16 aufliegt. Dabei ragt der Drosseleinsatz 22 mit einem konusförmigen Abschnitt in den Ablauf 16 ein. Der Drosseleinsatz 22 weist eine konusförmige Innenkontur 25, die in Strömungsrichtung in mehrere Ablauföffnungen 23 mündet.

[0067] Das Drosselement 19 umfasst einen kegelförmigen Körper. Das Drosselement 19 weist eine Außenkontur 24 auf, die zu der Innenkontur 25 komplementär ist. Die Außenkontur 24 ist daher ebenfalls konusförmig ausgebildet. Das Drosselement 19 ist rotationssymmetrisch ausgebildet. Dies ist in Fig. 2 bis 4 gut zu erkennen.

[0068] Zwischen dem Drosselement 19 und dem

Drosseleinsatz 22 ist eine Drosselöffnung 21 vorgesehen, durch die im Betrieb die in dem Ablaufbereich 15 befindliche Flüssigkeit gedrosselt in den Ablauf 16 fließt. Die Drosselöffnung 21 ist ringförmig ausgebildet. Mit anderen Worten ist die Drosselöffnung 21 derart ausgebildet, dass die abzuführende Flüssigkeit umlaufend, d.h. in Umfangsrichtung von allen Seiten, abfließen kann. Die Drosselöffnung 21 bildet einen in Bezug auf das Drosselement 19 umlaufend offenen Spalt. Mit anderen Worten ist die Drosselöffnung 21 ein Drosselspalt. In der nachfolgenden Beschreibung wird die Drosselöffnung 21 generell als Drosselspalt 21 bezeichnet, wobei es sich um die Drosselöffnung handelt.

[0069] Das Drosselement 19 ist mit dem Drosseleinsatz 22 relativbeweglich verbunden. Konkret ist das Drosselement 19 durch das Drosselement 19 drehbeweglich gelagert. Bei einer Drehbewegung des Drosselements 19 eine Höhenverstellung des Drosselements 19 erfolgt, sodass sich der Durchflussquerschnitt des Drosselspalts 21 verändert. Der Drosselspalt 21 ist durch das Drosselement 19 variabel einstellbar. Mit anderen Worten ist der Drosselspalt 21 durch das Drosselement 19 stufenlos veränderbar. In manchen Betriebsituationen oder bei Stillstand der Pumpenvorrichtung 51 kann es erforderlich sein, den Drosselspalt zu verschließen. Das Drosselement 19 ist deshalb zusätzlich dazu ausgebildet, den Drosselspalt 21 bei Bedarf vollständig zu verschließen.

[0070] Konkret stehen das Drosselement 19 und der Drosseleinsatz 22 zur Lagerung Drosselements 19 und zur Einstellung des Drosselspaltes 21 in Gewindeeingriff. Dazu weist das Drosselement 19 einen länglichen Außengewindeabschnitt und der Drosseleinsatz 22 einen Innengewindeabschnitt auf, die ineinander eingreifen. Konkret weist das Drosselement 19 eine Gewindestange auf, die sich von dem kegelstumpfförmigen Körper in Richtung des Drosseleinsatzes 22 erstreckt. Der Drosseleinsatz 22 umfasst mehrere Stege, die den Innengewindeabschnitt halten und die Ablauföffnungen 23 teilweise begrenzen. Dies ist in Fig. 3 zu erkennen.

[0071] Zur Drehbewegung weist das Drosselement 19 an einer Oberseite einen Betätigungsteil 26 auf, das von der Oberseite abstehend angeordnet ist. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, ist das Betätigungsteil 26 bogenförmig ausgebildet. Konkret bildet das Betätigungsteil 26 einen Griff, insbesondere einen Handgriff. Alternativ kann das Betätigungsteil 26 ein Handrad sein. In jedem Fall ist das Drosselement 19 über das Betätigungsteil 26 manuell drehbar. Mit anderen Worten ist das Drosselement 19 handbetätigt, sodass der Drosselspalt 21 auf einfache Weise einstellbar ist.

[0072] Im Fall eines Aufstauens der Flüssigkeit in dem Ablaufbereich 15, beispielsweise durch eine Zulaufmenge der Flüssigkeit und/oder zu kleinem Durchflussquerschnitt des Drosselspalts 21, läuft die aufgestaute Flüssigkeit über die Rücklaufkante 29 der Außenwand 28 in den Aufnahmeraum 62 des Schachtes 60 zurück. Wie in Fig. 2 erstreckt sich die Rücklaufkante 29 zusätzlich ent-

lang der beiden Seitenwände 38 zumindest teilweise, so dass auch hier ein Überlauf möglich ist. Dabei wird die Flüssigkeit mit Sauerstoff angereichert.

[0073] Die Rücklaufkante 29 definiert im Betrieb eine Flüssigkeitsstandhöhe der zugeführten Flüssigkeit in dem Zu- und Ablaufbereich 13, 15 derart, dass eine Ablaufmenge der Flüssigkeit durch den Drosselspalt 21 maximal ist.

[0074] Die Rücklaufkante 29 ist Teil des Gehäuses. Die Rücklaufkante 29 dient zur Begrenzung der Flüssigkeitsstandhöhe in dem Zulaufbereich 13 und Ablaufbereich 15 und zur Rückführung von überschüssiger Flüssigkeit in den Aufnahmeraum 62 des Schachtes 60.

[0075] Durch die sich in dem Zulaufbereich 13 und Ablaufbereich 15 im Betrieb ausbildenden Flüssigkeitsstandhöhe ist der Drosselspalt 21 der Drosseleinheit 12, der in den Ablauf 16 mündet, von der Flüssigkeit vollständig überdeckt bzw. mit der Flüssigkeit umgeben. Die Ablaufmenge der in dem Ablaufbereich 15 befindlichen Flüssigkeit durch den Drosselspalt 21 ist auf Höhe der Rücklaufkante 29 maximal. Mit anderen Worten fließt im Betrieb bei einem Flüssigkeitsstand auf Höhe der Rücklaufkante 29 durch den Drosselspalt 21 die maximal mögliche Flüssigkeitsmenge in den Ablauf 16 ab. Die Ablaufmenge der Flüssigkeit ist abhängig von der Größe des Drosselspalts 21. Der Drosselspalt 21 ist durch das Drosselement 19 unabhängig von einer durch den Zulauf 14 zugeführten Flüssigkeitsmenge einstellbar. Der Drosselspalt 21 kann zusätzlich oder alternativ in Abhängigkeit von einer Höhe der Rücklaufkante 29 auf ein bestimmtes Spaltmaß voreinstellbar sein. Der Drosselspalt 21 kann ein fest voreingestelltes Spaltmaß aufweisen.

[0076] Die Rücklaufkante 29 der Außenwand 28 überragt in Einbaulage, insbesondere in Höhenrichtung, die Überlaufkante 18 des ersten Trennelements 17'. Mit anderen Worten liegt die Überlaufkante 18 des ersten Trennelements 17' in Höhenrichtung unterhalb der Rücklaufkante 29 der Außenwand 28.

[0077] Um bei der Ablaufeinrichtung 10 gemäß den Fig. 1 bis 5 den Rücklauf der Flüssigkeit in den Aufnahmeraum 62 zu ermöglichen, ist das Gehäuse 11 in Einbaulage nach oben offen ausgebildet. Insbesondere ist der Ablaufbereich 15 nach oben offen ausgebildet. Um die Wartung des Zulaufbereichs 13 zu erleichtern, ist ebenfalls der Zulaufbereich 13 nach oben offen ausgebildet. Mit anderen Worten ist der Zulaufbereich 13 durch das nach oben offene Gehäuse 11 von außen zugänglich.

[0078] In den Fig. 1 bis 5 ist die Ablaufeinrichtung 10 an einer Halteeinrichtung 36 befestigt. Wie vorstehend beschrieben, weist die Ablaufeinrichtung 10 zur Befestigung einen Montagebereich 35 auf. Der Montagebereich 35 umfasst mehrere Durchgangsbohrungen, durch die die Ablaufeinrichtung 35 an der Halteeinrichtung 36 verschraubt ist. Andere Befestigungsarten sind möglich. Konkret handelt es sich bei der Halteeinrichtung 36 gemäß Fig. 1 bis 5 um eine Haltekonsole, die an einer Schachtwand 63 des Schachtes 60 angebracht ist. Wie

in den Fig. 1 und 5 gezeigt, ist die jeweilige Ablaufleitung 54 an eine Ablauföffnung in der Schachtwand 63 angeschlossen.

[0079] Fig. 6 bis 10 zeigen einen Schacht 60 mit einem System 50, umfassend eine Ablaufeinrichtung 10 nach einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel. Im Unterschied zu dem System 50 gemäß den Fig. 1 bis 5 ist die Ablaufeinrichtung 10 des Systems 50 gemäß den Fig. 6 bis 10 außerhalb des Aufnahmeraumes 62 des Schachts 60 angeordnet. Konkret ist bei dem System 50 gemäß Fig. 6 bis 10 die Ablaufeinrichtung 10 in einem Freiluftschränk 61 angeordnet, der frei zugänglich ist. Dies hat den Vorteil, dass ein Öffnen einer Schachtabdeckung sowie das Einsteigen in den Schacht entfällt, um die Ablaufeinrichtung 10 zu warten bzw. die Drosseleinheit 12 auf eine gewünschte Durchflussmenge einzustellen.

[0080] Die Fig. 6, 9 und 10 zeigen, dass die Pumpenvorrichtung 51, wie bei dem System 50 gemäß Fig. 1 bis 5, im Bereich eines Tiefpunkts des Aufnahmeraums 62 des Schachtes 60 angeordnet ist. Die Zulaufleitung 53 ist durch die Schachtwand 63 nach außen geführt und schließt an den Zulauf 14 des Gehäuses 11 an. Der Verlauf der Ablaufleitung 54 entspricht jenem, wie in Fig. 1 beschrieben.

[0081] Zusätzlich weist das System 50 gemäß Fig. 6 bis 10 eine Rücklaufleitung 55 auf, die an einen Rücklauf 32 des Gehäuses 11 angeschlossen ist. Die Rücklaufleitung 55 für überschüssige Flüssigkeit aus dem Gehäuse 11 in den Aufnahmeraum 62 des Schachtes 60 zurück.

[0082] Die Ablaufeinrichtung 10 gemäß Fig. 6 bis 10 unterscheidet sich von der Ablaufeinrichtung 10 gemäß Fig. 1 bis 5 darin, dass das Gehäuse 11 geschlossen ausgestaltet ist und ein in dem Gehäuse 11 integrierter Rücklaufbereich 31 vorgesehen ist. Ferner ist der Montagebereich 35 nicht bodenseitig, sondern an einer der Seitenwände 38 ausgebildet. Dadurch wird die seitliche Montage der Ablaufeinrichtung 10 in dem Freiluftschränk 61 ermöglicht.

[0083] Bei der Ablaufeinrichtung gemäß Fig. 6 bis 10 ist der Rücklaufbereich 31 durch ein drittes Trennelement 17'', von dem Zulaufbereich 14 getrennt. Das dritte Trennelement 17'' ist eine dritte Trennwand. Der Rücklaufbereich 31 ist an dem Zulaufbereich 13 dem Ablaufbereich 15 gegenüberliegend angeordnet. Der Rücklaufbereich 31, der Zulaufbereich 13 und der Ablaufbereich 15 sind durch den Boden 37 begrenzt und liegen daher auf einer Ebene.

[0084] Das dritte Trennelement 17'' erstreckt sich zwischen den zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 38 des Gehäuses 11. Das dritte Trennelement 17'' weist eine Rücklaufkante 29 auf, über die der Zulaufbereich 13 und der Rücklaufbereich 31 fluidverbunden sind. Die Rücklaufkante 29 ist somit nicht, wie bei dem Gehäuse 11 gemäß Fig. 2, Teil der Außenwand, sondern an dem dritten Trennelement 17'' ausgebildet. Das dritte Trennelement 17'' verläuft mit dem ersten und zweiten Trennelement 17', 17'' parallel. Die Rücklaufkante 29 weist ei-

nen Abstand von dem Boden 37 auf, der größer als ein Abstand zwischen der Unterkante 39 des zweiten Trennelements 17' von dem Boden 37 und größer als ein Abstand zwischen dem ersten Trennelement 17' von dem Boden 37 ist.

[0085] Die Rücklaufkante 29 definiert im Betrieb eine maximale Flüssigkeitsstandhöhe der zugeführten Flüssigkeit in dem Zulaufbereich 13 derart, dass eine Ablaufmenge der Flüssigkeit durch den Drosselspalt 21 maximal ist. Der Drosselspalt 21 ist durch das Drosselement 19 unabhängig von einer durch den Zulauf 14 zugeführten Flüssigkeitsmenge einstellbar. Der Drosselspalt 21 kann zusätzlich oder alternativ in Abhängigkeit von einer Höhe der Rücklaufkante 29 auf ein bestimmtes Spaltmaß voreinstellbar sein. Der Drosselspalt 21 kann ein fest voreingestelltes Spaltmaß aufweisen.

[0086] Das Rückhaltebecken 17 ist, wie in Fig. 7 gut erkennbar, in Strömungsrichtung durch das erste Trennelement 17' und gegenüberliegend durch das dritte Trennelement 17'' begrenzt. In dem Boden 37 ist der Rücklauf 32 des Gehäuses 11 angeordnet.

[0087] Das Gehäuse 11 ist, wie in Fig. 9 und 10 zu erkennen ist, geschlossen ausgebildet. Es sind an einer in Einbaulage oberliegenden Seite des Gehäuses 11 zwei Revisionsdeckel 33' angeordnet, die jeweils eine Revisionsöffnung des Gehäuses 11 verschließen. Die Revisionsdeckel 33' sind scheibenförmig ausgebildet. Diese können alternativ eine andere Form aufweisen.

[0088] Ferner ist in den Fig. 9 und 10 ersichtlich, dass der Freiluftschränk 61 in Einbaulage seitlich offen ausgebildet ist. Dadurch ist die Ablaufeinrichtung 10 schnell und einfach zugänglich. Des Weiteren unterscheiden sich die Systeme 50 gemäß den Fig. 9 und 10 lediglich in der Ausgestaltung der Ablaufleitung 54. In der Ablaufleitung 54 gemäß Fig. 9 ist ein siphonartiger Leitungsabschnitt 56 zur Bildung eines Geruchsverschlusses angeordnet. In der Ablaufleitung 54 fehlt ein solcher Leitungsabschnitt.

[0089] Abschließend wird hinsichtlich der Merkmale der Ablaufeinrichtung 10 gemäß den Fig. 6 bis 10, die mit den Merkmalen der Ablaufeinrichtung 10 gemäß Fig. 1 bis 5 identisch sind, auf die Merkmalsbeschreibung der Fig. 1 bis 5 verwiesen. Dies betrifft unter Anderem das Gehäuse 11, die Drosseleinheit 12 sowie den Zu- und Ablauf 14, 16.

Bezuaszeichenliste

[0090]

10	Ablaufeinrichtung
11	Gehäuse
12	Drosseleinheit
13	Zulaufbereich
14	Zulauf
15	Ablaufbereich
16	Ablauf
17	Rückhaltebecken

17'	erstes Trennelement	
17"	zweites Trennelement	
17'''	drittes Trennelement	
18	Überlaufkante	
19	Drosselement	5
21	Drosselöffnung, Drosselspalt	
22	Drosseleinsatz	
23	Ablauföffnung	
24	Außenkontur	
25	Innenkontur	10
26	Bestätigungsteil	
27	Zulaufkante	
28	Außenwand	
28'	Oberseite der Außenwand	
28"	Oberseite des dritten Trennelements	15
29	Rücklaufkante	
31	Rücklaufbereich	
32	Rücklauf	
33	schalenförmiger Deckel	
33'	Revisionsdeckel	20
34	Zulaufspalt	
35	Montagebereich	
36	Halteinrichtung	
37	Boden	
38	Seitenwände des Gehäuses	25
39	Unterkante	
41	Halteelemente	
50	System	
51	Pumpenvorrichtung	
52	Pumpen	30
53	Zulaufleitung	
54	Ablaufleitung	
55	Rücklaufleitung	
56	siphonartiger Leitungsabschnitt	
60	Schacht	35
61	Freiluftschrank	
62	Aufnahmeraum	
63	Schachtwand	

Patentansprüche

1. Ablaufeinrichtung (10), insbesondere für eine Hebeanlage und/oder eine Pumpanlage und/oder einen Wasserbehälter und/oder ein Gerinne, mit einem Gehäuse (11) und wenigstens einer Drosseleinheit (12), die in dem Gehäuse (11) angeordnet ist, wobei das Gehäuse (11) einen Zulaufbereich (13) mit einem Zulauf (14) zur Aufnahme einer Flüssigkeit und einen Ablaufbereich (15) mit einem Ablauf (16) zur Abgabe der Flüssigkeit aufweist, die fluidisch verbunden sind, und die Drosseleinheit (12) wenigstens ein Drosselement (19) zur Einstellung einer in den Ablauf (16) mündenden Drosselöffnung (21), insbesondere eines Drosselspalts, umfasst,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gehäuse (11) zumindest eine Rücklaufkante (29) zur Flüssigkeitsrückführung aufweist, die im Be-

trieb eine Flüssigkeitsstandhöhe in dem Zu- und/oder Ablaufbereich (13, 15) derart definiert, dass eine Ablaufmenge der Flüssigkeit durch die Drosselöffnung (21) maximal ist.

2. Ablaufeinrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Drosselöffnung (21) durch das Drosselement (19) unabhängig von einer durch den Zulauf (14) zugeführten Menge der Flüssigkeit einstellbar ist und/oder die Drosselöffnung (21) in Abhängigkeit von einer Höhe der Rücklaufkante (29) auf wenigstens ein bestimmtes Öffnungsmaß voreinstellbar ist, und/oder dass die Drosselöffnung (21) ringförmig ausgebildet ist.
3. Ablaufeinrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Drosseleinheit (12) wenigstens einen Drosseleinsatz (22) mit wenigstens einer Ablauföffnung (23) aufweist, der in den Ablauf (16) zumindest teilweise eingesetzt ist und das Drosselement (19) zur Einstellung der Drosselöffnung (21) relativbeweglich, insbesondere längs- und/oder drehbeweglich, lagert.
4. Ablaufeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche bzw. nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Drosselement (19) mit dem Drosseleinsatz (22) zur Einstellung der Drosselöffnung (21) in Gewindeeingriff steht und/oder das Drosselement (19) wenigstens ein Betätigungsteil (26), insbesondere einen Griff, zur Drehbewegung des Drosselements (19) aufweist, das von dem Drosselement (19) abstehend ausgebildet ist.
5. Ablaufeinrichtung (10) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Drosselement (19) eine Außenkontur (24) und der Drosseleinsatz (22) eine Innenkontur (25) zur Aufnahme des Drosselements (19) aufweist, wobei die Drosselöffnung (21) zwischen der Außenkontur (24) und der Innenkontur (25) ausgebildet ist oder ausbildbar ist, wobei die Außenkontur (24) des Drosselements (19) und/oder die Innenkontur (25) des Drosseleinsatzes (22) vorzugsweise konusförmig ausgebildet sind.
6. Ablaufeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Gehäuse (11) wenigstens ein erstes Trennelement (17') mit einer Überlaufkante (18) aufweist, das den Zulaufbereich (13) und den Ablaufbereich (15) zumindest teilweise voneinander trennt, wobei die Überlaufkante (18) den Zulaufbereich (13) und den Ablaufbereich (15) fluidverbindet, und/oder das ers-

- te Trennelement (17') ein Rückhaltebecken (17) in dem Zulaufbereich (13) zur Aufnahme von in der Flüssigkeit befindlichen Verunreinigungen begrenzt, das in Strömungsrichtung vor der Drosseleinheit (12) angeordnet ist. 5
7. Ablaufeinrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zulauf (14) in den Zulaufbereich (13) einragt und eine Zulaufkante (27) aufweist, die in Einbaulage zumindest auf der Höhe der Überlaufkante (18) des ersten Trennelements (17') liegt, und/oder ein zweites Trennelement (17'') in das Rückhaltebecken (17) zum Rückhalt von aufschwimmenden Verunreinigungen einragt, wobei das zweite Trennelement (17'') in Strömungsrichtung zwischen dem Zulauf (14) und dem ersten Trennelement (17') angeordnet ist. 10 15
8. Ablaufeinrichtung (10) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (11) wenigstens eine Außenwand (28) aufweist, die an einer Oberseite (28') die Rücklaufkante (29) umfasst, wobei die Außenwand (28) den Ablaufbereich (15) zumindest teilweise begrenzt und die Rücklaufkante (29) der Außenwand (28) die Überlaufkante (18) des ersten Trennelements (17') in Einbaulage überragt. 20 25
9. Ablaufeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (11) wenigstens einen Rücklaufbereich (31) mit einem Rücklauf (32) und wenigstens ein drittes Trennelement (17''') aufweist, das an einer Oberseite (28'') die Rücklaufkante (29) umfasst, die zwischen dem Zulaufbereich (13) und dem Rücklaufbereich (31) angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Rücklaufkante (29) des dritten Trennelements (17''') die Zulaufkante (27) des Zulaufs (14) in Einbaulage überragt. 30 35 40
10. Ablaufeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (11) in Einbaulage zumindest teilweise nach oben offen ausgebildet ist, sodass der Zulaufbereich (13) und/oder der Ablaufbereich (15) von außen zugänglich ist, und/oder das Gehäuse (11) einen Montagebereich (35) zur Montage an wenigstens einer Halteeinrichtung (36), insbesondere einer Haltekonsole und/oder eines Freiluftschrankes aufweist. 45 50
11. Ablaufeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (11) einen schalenförmigen Deckel (33) aufweist, der oberhalb des Zulaufs (14) derart 55
- angeordnet ist, dass ein Zulaufspalt (34) zwischen der Zulaufkante (27) und dem Deckel (33) ausgebildet ist und/oder das Gehäuse (11) wenigstens einen Revisionsdeckel (33') zum Verschließen einer Revisionsöffnung umfasst, durch die der Rücklauf (32) und/oder der Ablauf (16) von außen zugänglich ist.
12. System (50) mit wenigstens einer Ablaufeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und wenigstens einer Pumpenvorrichtung (51), insbesondere einer Hebeanlage, wobei zumindest eine Pumpe (52) über eine Zulaufleitung (53) mit dem Zulauf (14) des Gehäuses (11) zur Zuführung von Flüssigkeit verbunden ist und wenigstens eine Ablaufleitung (54), insbesondere eine Freispiegelleitung, mit dem Ablauf (16) des Gehäuses (11) zum Abführen der Flüssigkeit verbunden ist.
13. System nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Rücklaufleitung (55) vorgesehen ist, die mit einem Rücklauf (32) des Gehäuses (11) zur Rückführung einer Überlaufmenge der zugeführten Flüssigkeit verbunden ist, und/oder die Ablaufleitung (54) wenigstens einen siphonartigen Leitungsabschnitt (56) zur Bildung eines Geruchsverschlusses aufweist.
14. Schacht mit einer Ablaufeinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 oder einem System (50) nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Ablaufeinrichtung (10) innerhalb des Schachtes (60) angeordnet ist oder außerhalb des Schachtes (60), insbesondere in einem Freiluftschrank (61), zugänglich angeordnet ist.
15. Verfahren zum Abführen einer Flüssigkeit aus einem Flüssigkeitsreservoir, insbesondere eines Behälters und/oder eines Schachtes (60) und/oder eines Gerinnes, unter Verwendung einer Ablaufeinrichtung (10) mit einem Gehäuse (11) und wenigstens einer Drosseleinheit (12), die in dem Gehäuse (11) angeordnet ist, wobei das Gehäuse (11) einen Zulaufbereich (13) mit einem Zulauf (14) zur Aufnahme einer Flüssigkeit und einen Ablaufbereich (15) mit einem Ablauf (16) zur Abgabe der Flüssigkeit aufweist, die fluidisch verbunden sind, und die Drosseleinheit (12) wenigstens ein Drosselement (19) zur Einstellung einer in den Ablauf (16) mündenden Drosselöffnung (21), insbesondere eines Drosselspalts, umfasst, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:
- Abführen, insbesondere Abpumpen, der Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir;
 - Zuführen der abgepumpten Flüssigkeit durch den Zulauf (14) in den Zulaufbereich (13) und/oder Ablaufbereich (15), wobei sich eine Flüssigkeitsstandhöhe in dem Zulaufbereich

(13) und/oder Ablaufbereich (15) bildet, die durch wenigstens eine Rücklaufkante (29) des Gehäuses (11) definiert wird/ist, wobei bei Überschreiten der Rücklaufkante (29) die Flüssigkeit in das Flüssigkeitsreservoir rückgeführt wird; 5

- Einstellen der Drosselöffnung (21) über das Drosselement (19) vor und/oder während dem Zuführen der Flüssigkeit; und
- Abführen der Flüssigkeit aus dem Zulaufbereich (13) und/oder Ablaufbereich (15) in den Ablauf (16) derart, dass die Ablaufmenge durch die Drosselöffnung (21) maximal wird/ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

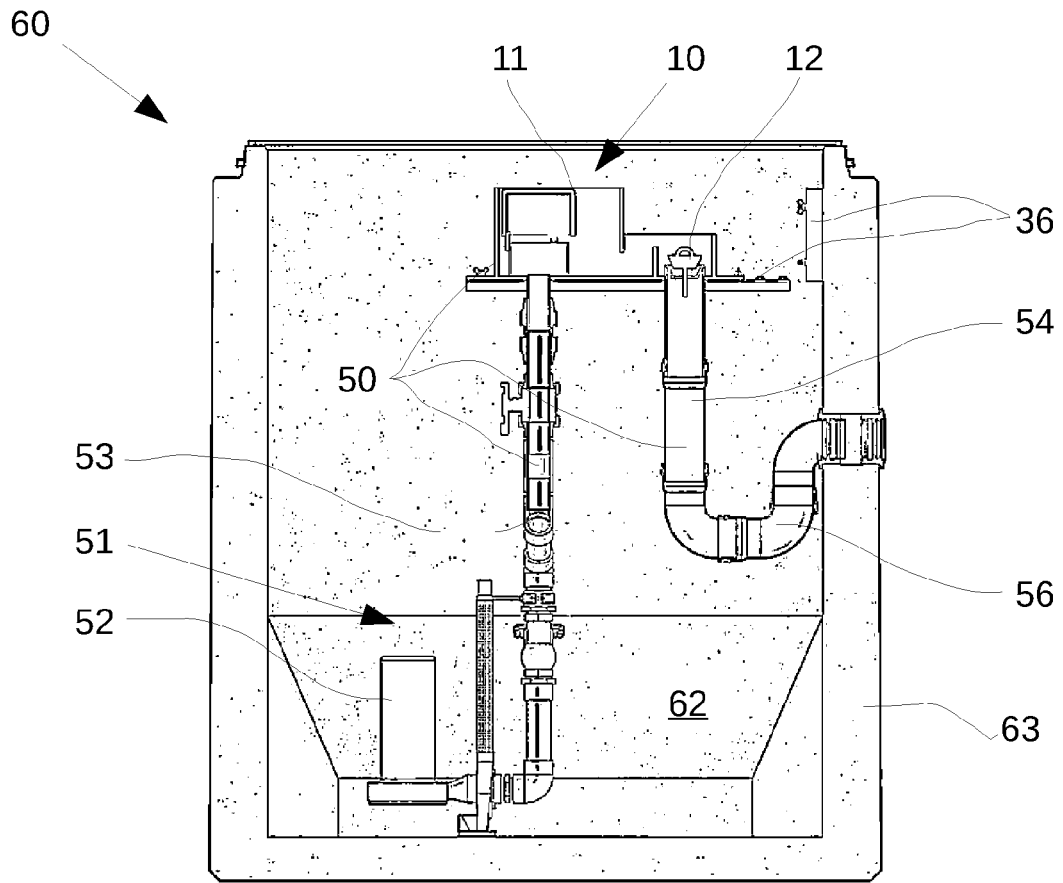


Fig. 1

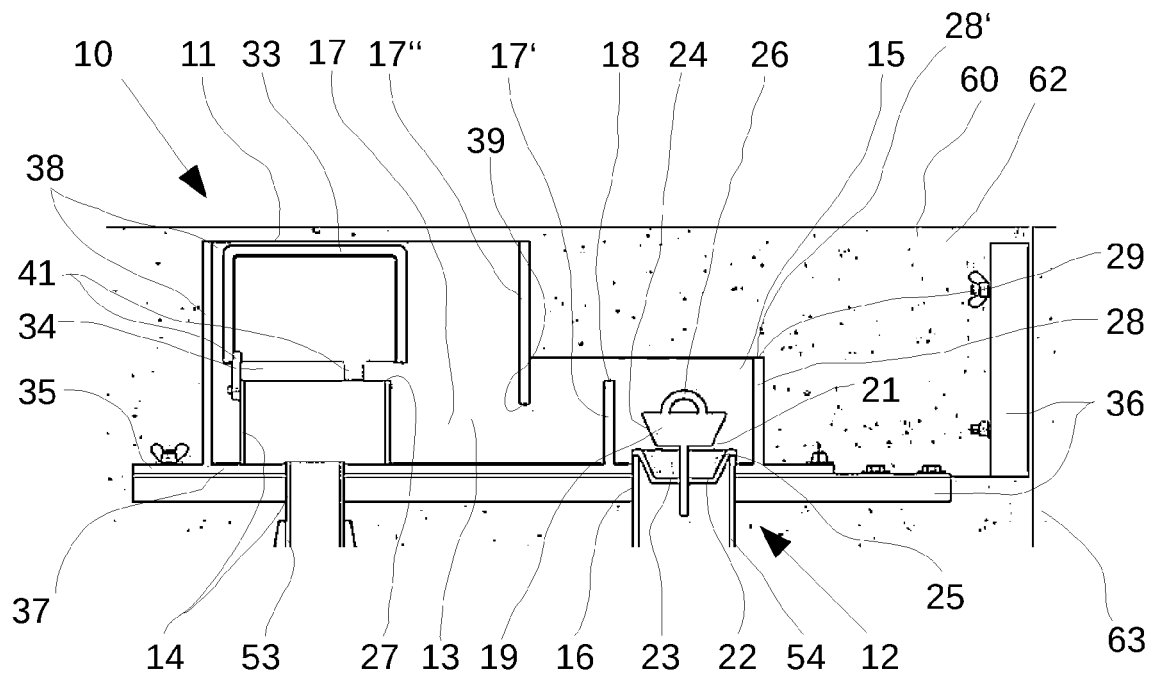


Fig. 2

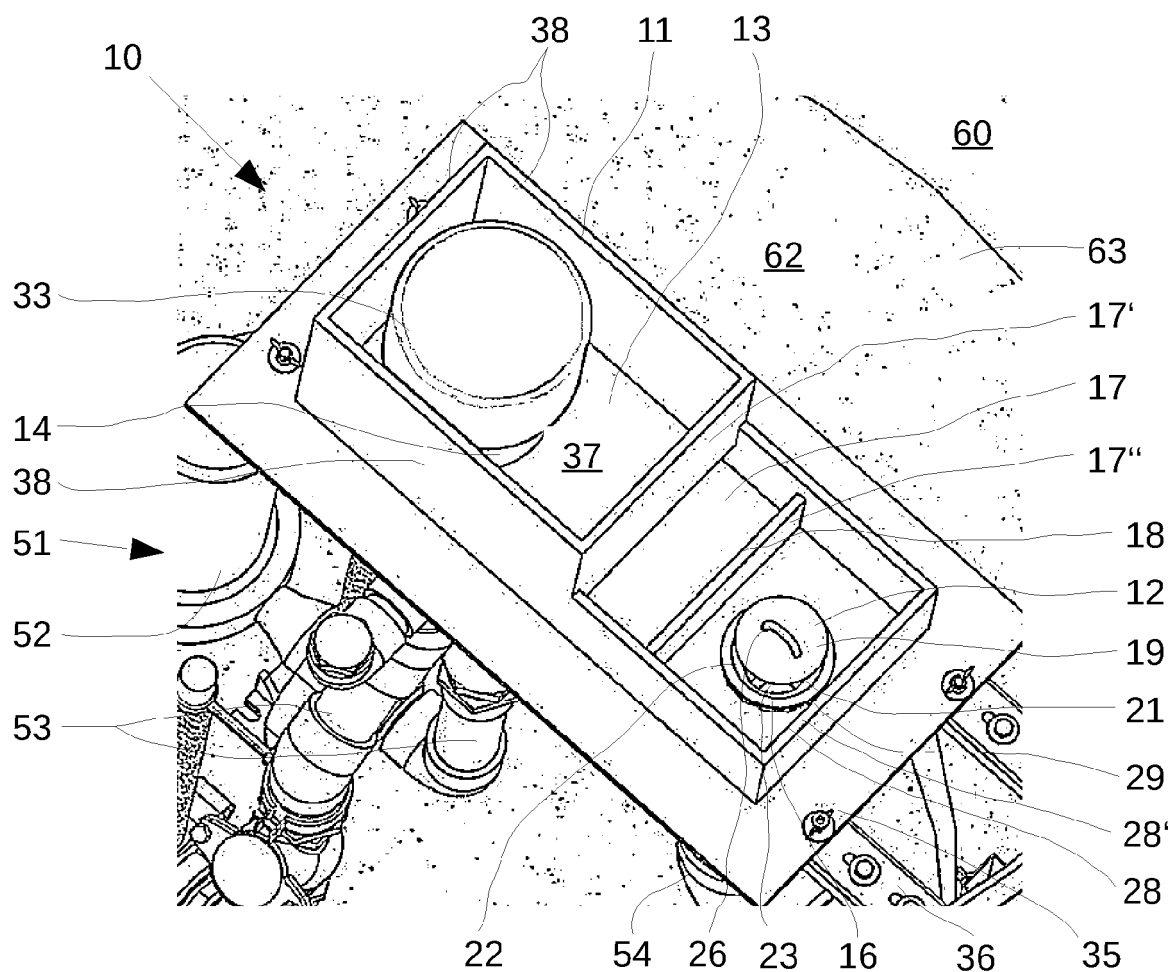


Fig. 3

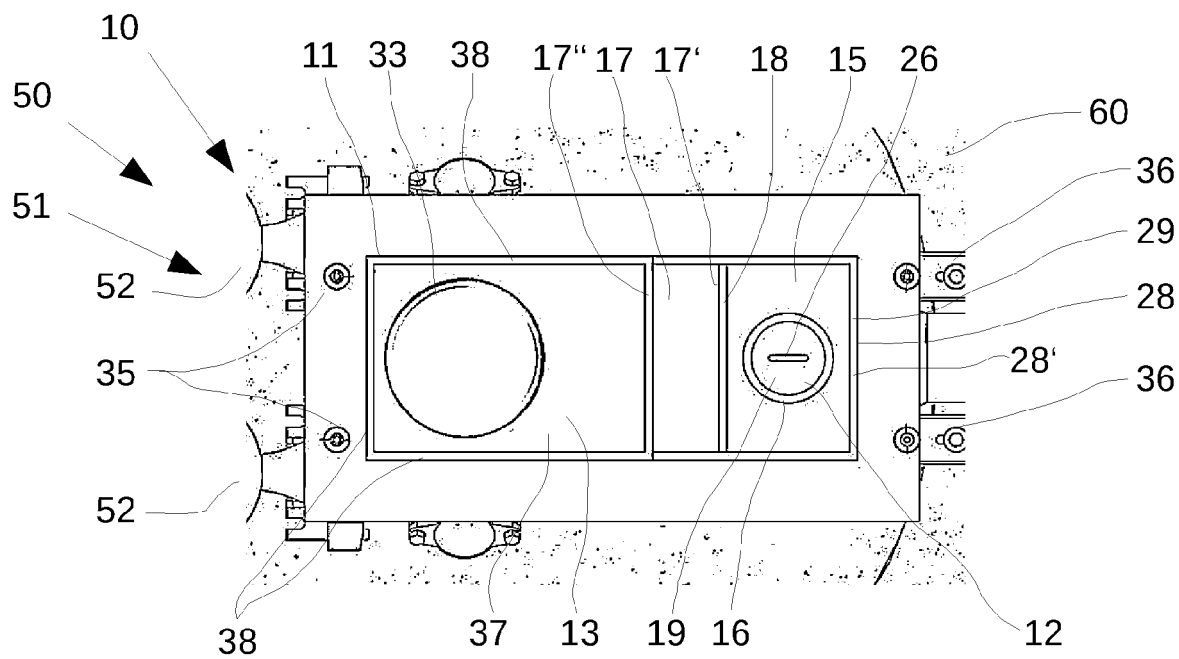


Fig. 4

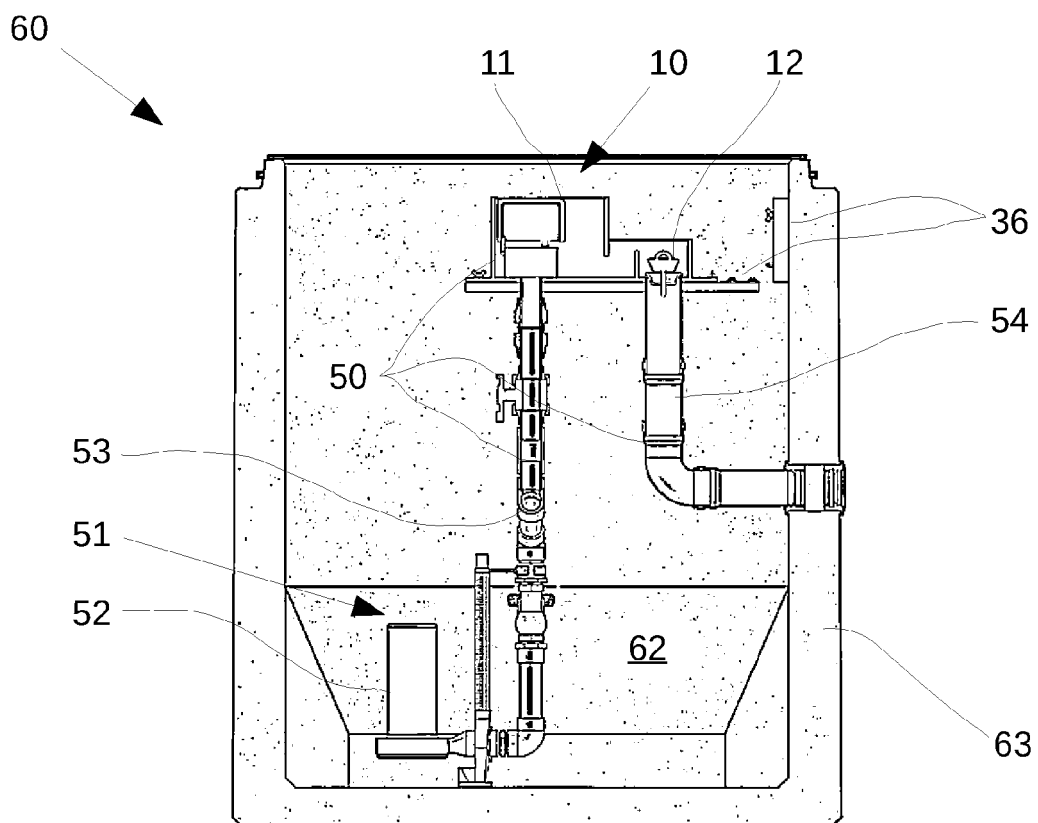


Fig. 5

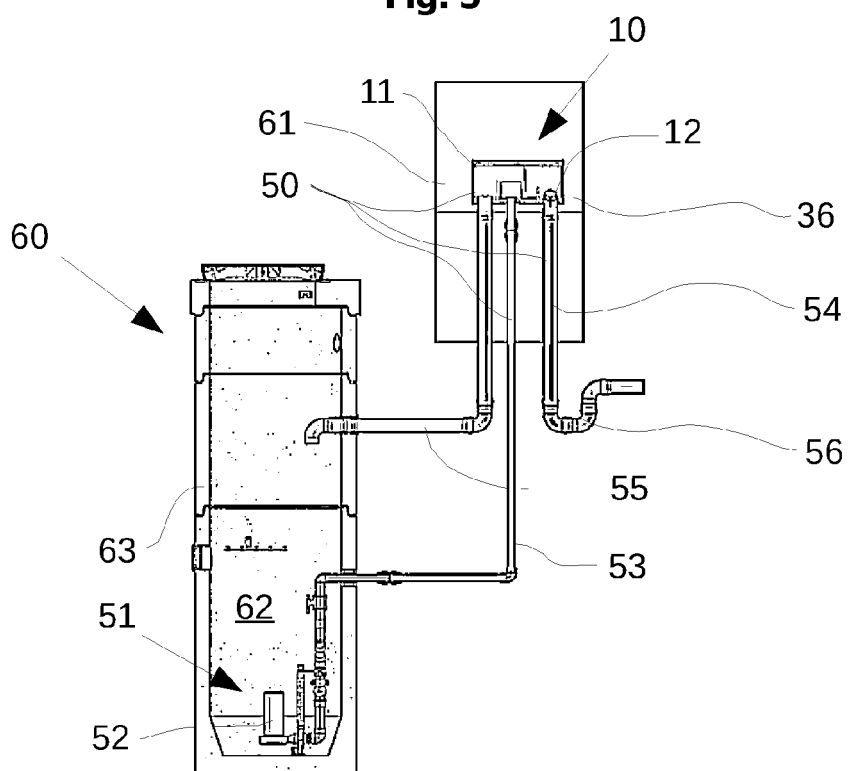


Fig. 6

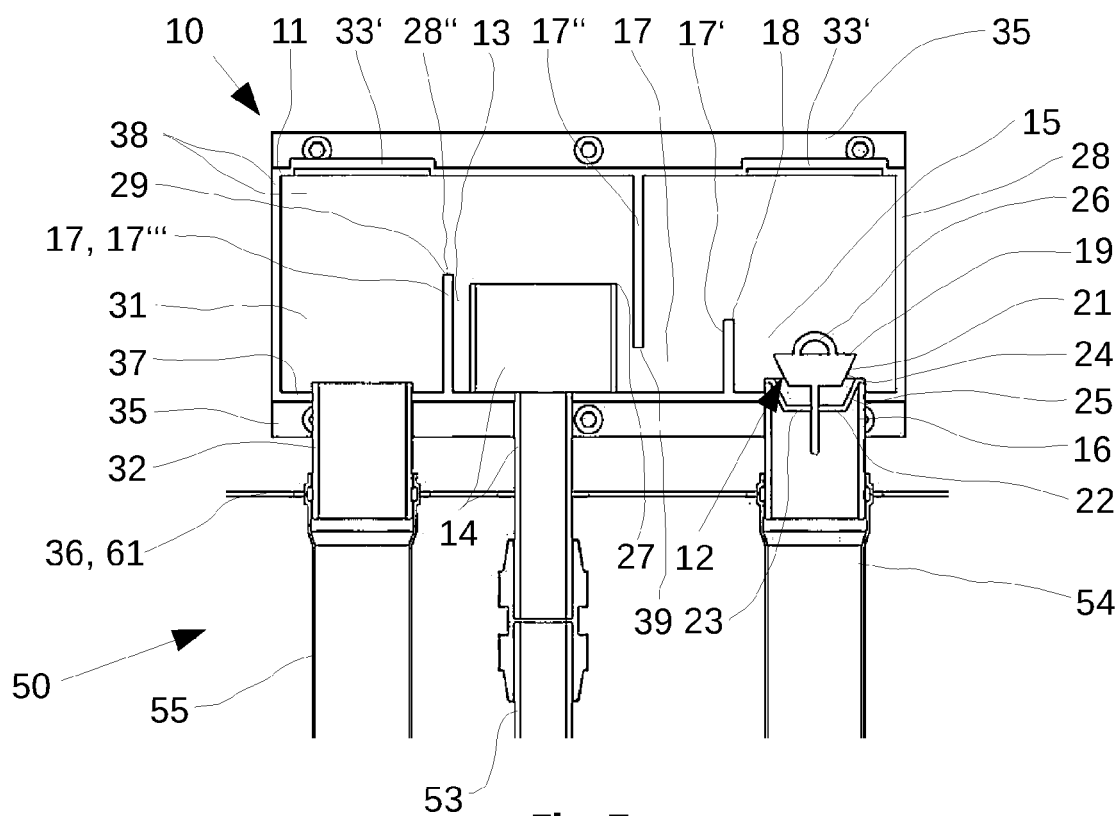
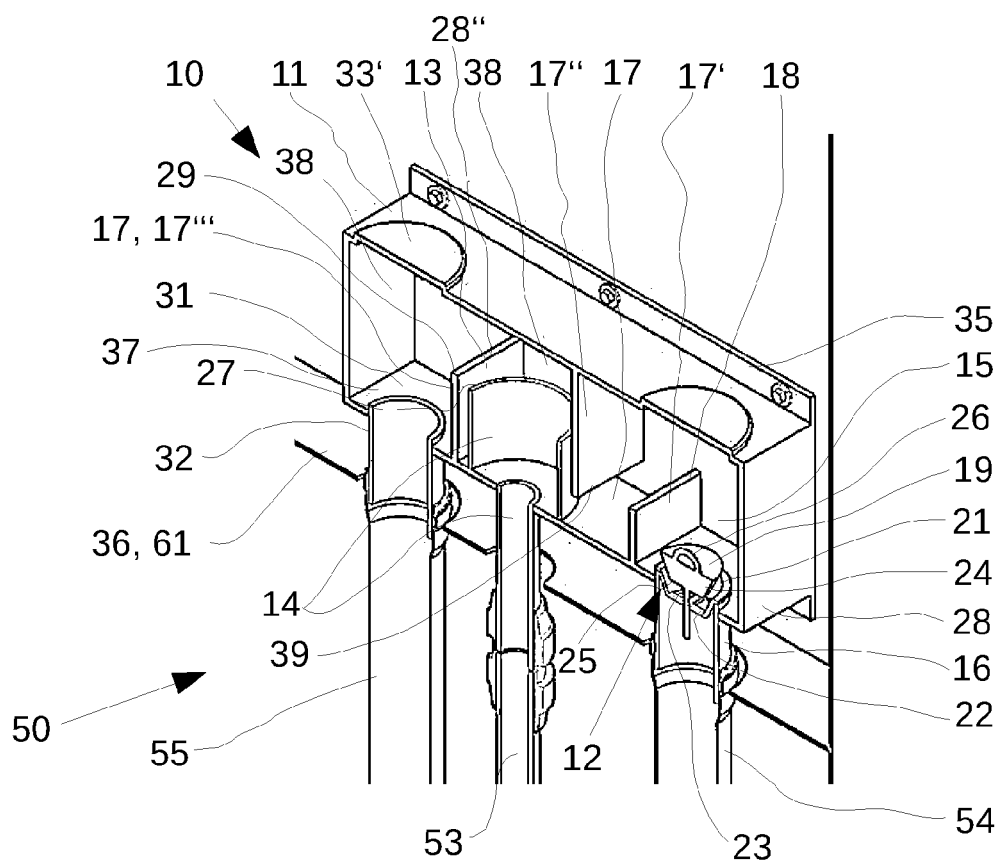


Fig. 7



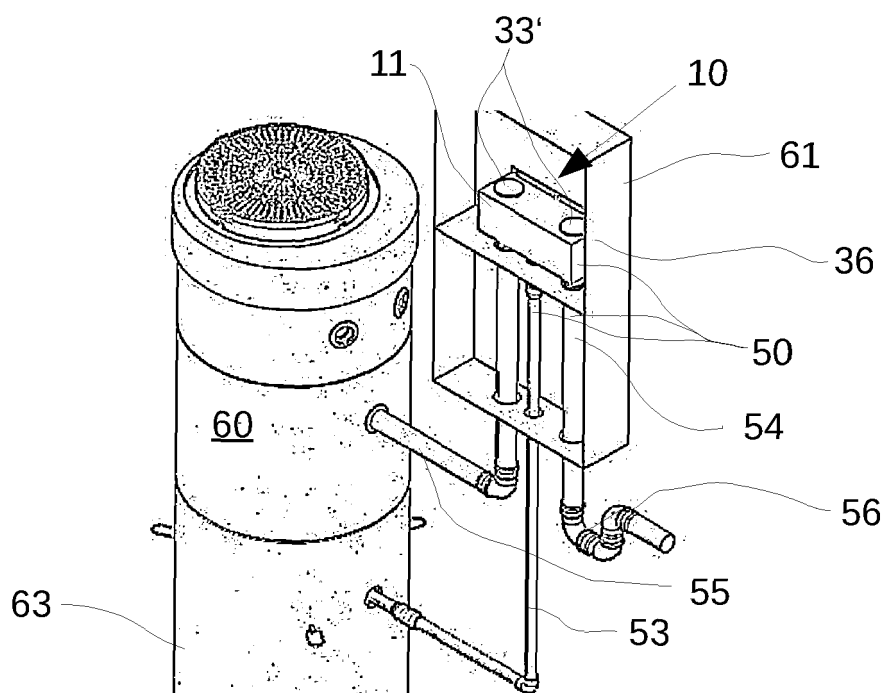


Fig. 9

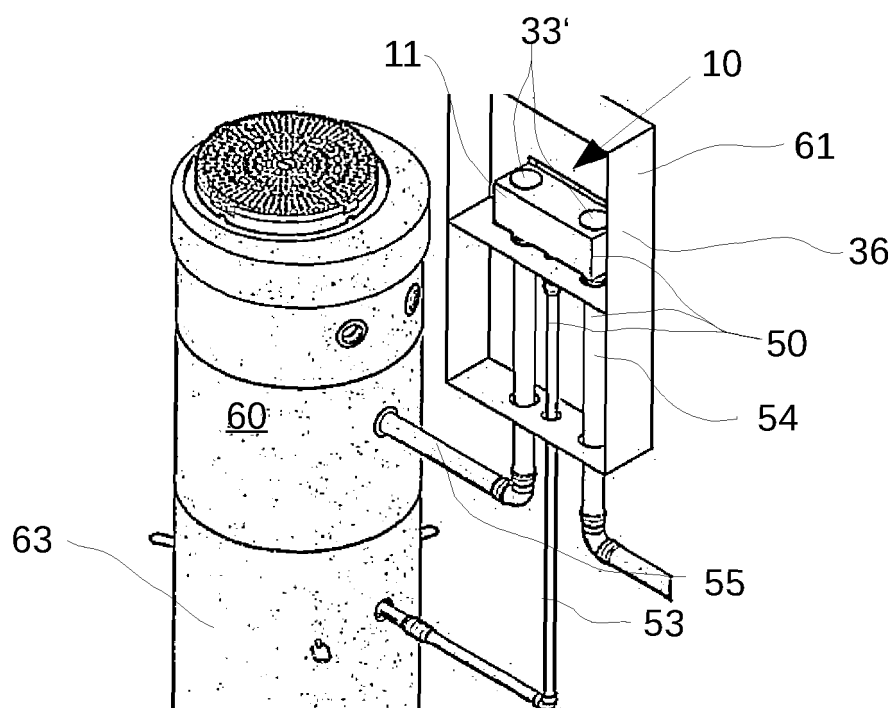


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 8313

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 44 20 030 A1 (YAMASHOU SANGYO K K [JP]) 12. Januar 1995 (1995-01-12) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 13 * * Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 49 * * Spalte 2, Zeile 68 - Spalte 4, Zeile 42; Abbildungen *	1-4, 6-8, 10, 12, 14, 15	INV. E03F5/10 E03F5/14 ADD. E03F5/02 E03F5/22
A	EP 1 632 618 A1 (POLWIND SP Z O O [PL]) 8. März 2006 (2006-03-08) * Spalte 1, Absatz 1 * * Spalte 2, Absatz 8 - Spalte 4, Absatz 13; Abbildung *	1-5, 12, 14, 15	
A	DE 83 14 215 U1 (BUDERUS AG) 27. Oktober 1983 (1983-10-27) * das ganze Dokument *	1-3, 10, 12, 14, 15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Oktober 2022	Prüfer Fajarnés Jessen, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 17 8313

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-10-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 4420030	A1	12-01-1995	DE 4420030 A1		12-01-1995
				JP 2657889 B2		30-09-1997
15				JP H06343985 A		20-12-1994
				US 5422003 A		06-06-1995
	EP 1632618	A1	08-03-2006	AT 413566 B		15-03-2006
				EP 1632618 A1		08-03-2006
20	DE 8314215	U1	27-10-1983	KEINE		
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2287413 A1 [0001] [0005]