

(19)



(11)

EP 3 058 145 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:
E03F 5/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14783612.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/071728

(22) Anmeldetag: **10.10.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/055520 (23.04.2015 Gazette 2015/16)

(54) **ABWASSERHEBEANLAGE**

SEWAGE PUMPING STATION

INSTALLATION DE RELEVEMENT D'EAUX USEES

(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

(30) Priorität: **17.10.2013 DE 102013221080**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.2016 Patentblatt 2016/34

(73) Patentinhaber: **KSB SE & Co. KGaA**
67227 Frankenthal (DE)

(72) Erfinder:
• **BECKER, Michael**
67227 Frankenthal (DE)
• **MÜLLER, Enrico**
67227 Frankenthal (DE)
• **PENSLER, Thomas**
67227 Frankenthal (DE)
• **ULMSCHNEIDER, Maik**
67227 Frankenthal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 108 822 WO-A1-2013/119130
DE-U1- 29 505 028

EP 3 058 145 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abwasserhebeanlage, mit zumindest einem Sperrstoff-Sammelbehälter für hierdurch geführtes und mit Sperrstoffen belastetes Abwasser, ferner mit einem Flüssigkeits-Sammelbehälter für das von Sperrstoffen befreite und in dem Sperrstoff-Sammelbehälter vorgereinigte Abwasser, und mit einem Abwasserschacht zur Aufnahme wenigstens des Sperrstoff-Sammelbehälters und des Flüssigkeits-Sammelbehälters, wobei der Flüssigkeits-Sammelbehälter als gleichsam fester Bestandteil des Abwasserschachtes ausgebildet ist und dazu der Flüssigkeits-Sammelbehälter und der Abwasserschacht zumindest eine gemeinsame materialeinheitliche Wandfläche aufweisen, das heißt der Flüssigkeits-Sammelbehälter nutzt die gemeinsame Wandfläche mit dem Abwasserschacht und verfügt nicht über eine eigene Wand in diesem Bereich.

[0002] Bekanntermaßen werden Abwasserhebeanlagen typischerweise dazu genutzt, endseitig eines Abwasserstauraumes gesammeltes Abwasser auf ein bestimmtes Niveau zu heben. Danach erfolgt dann meistens eine Weiterbehandlung in einer Abwasserreinigungsanlage. In der Vergangenheit und im Stand der Technik wird das Abwasserheben oftmals mit großen Pumpen vorgenommen, die jedoch vom Wirkungsgrad her nicht überzeugen können.

[0003] Aus diesem Grund beschreibt die gattungsbildende Lehre nach der EP 1 108 822 A1 eine Abwasserhebeanlage, bei welcher Rohfeststoffe bzw. Feststoffe von dem Fördermedium, in der Regel dem Abwasser, getrennt werden, bevor dieses in eine eingesetzte Pumpe eintritt. Für die beschriebene Trennung sorgt ein der Pumpe vorgeschalteter Sperrstoff-Sammelbehälter. In dem Sperrstoff-Sammelbehälter werden idealerweise die Sperrstoffe zurückgehalten, so dass einzig vorgereinigtes Abwasser in einen dem Sperrstoff-Sammelbehälter nachgeschalteten Flüssigkeits-Sammelbehälter überführt wird. Die in der Praxis eingesetzten Abwasserhebeanlagen werden typischerweise in einem Abwasserschacht aus Beton aufgenommen und platziert. Im Rahmen der gattungsbildenden EP 1 108 822 A1 wird darüber hinaus die Möglichkeit beschrieben, dass der Flüssigkeits-Sammelbehälter und der die Abwasserhebeanlage aufnehmende Abwasserschacht aus Kunststoff gefertigt sind. Dabei bildet der Schachtboden gleichzeitig den Boden des Flüssigkeits-Sammelbehälters.

[0004] Ähnlich geht die ebenfalls gattungsbildende DE 295 05 028 U1 vor. Hier bilden eine Mittelwand in dem Abwasserschacht und ein Teil der Schachtwandung den Flüssigkeits-Sammelbehälter. Die Schachtwandung und die Mittelwand bzw. alle übrigen Wände sind aus Kunststoff im Sinne eines Konstruktionsverbundes gefertigt. Dadurch sollen Kosten und Bauraum eingespart werden.

[0005] Die bekannten Maßnahmen können nicht rundherum überzeugen. Denn ein beispielsweise aus Beton hergestellter Abwasserschacht muss zunächst vor Ort gegründet und aufgebaut werden. Im Anschluss daran

wird dann im Regelfall die Abwasserhebeanlage eingebaut. Dabei greift man in der Praxis meistens auf einen Flüssigkeits-Sammelbehälter zurück, der aus Metall oder Kunststoff gefertigt ist. Dieser Flüssigkeits-Sammelbehälter ist separat und getrennt vom Abwasserschacht ausgelegt und wird in dem fraglichen Abwasserschacht aufgenommen.

[0006] Bei der Lehre nach der EP 1 108 822 A1 sind der Flüssigkeits-Sammelbehälter und der Abwasserschacht aus Kunststoff gefertigt, wobei der Schachtboden gleichzeitig den Boden des Flüssigkeits-Sammelbehälters bildet. Dadurch wird der Einbauort des Flüssigkeits-Sammelbehälters im Abwasserschacht eingeschränkt. Außerdem steht am Boden kein zusätzlicher Einbauraum mehr zur Verfügung. Bedeutender ist jedoch die Materialwahl (Kunststoff). Zwar lassen sich Abwasserschächte aus Kunststoff industriell vorfertigen. Daraus resultieren Kostenvorteile (vgl. DE 295 05 028 U1). Allerdings sind derartige Bauwerke oftmals den statischen und dynamischen Belastungen am Einbauort nicht immer oder nicht immer dauerhaft gewachsen. Hier will die Erfindung insgesamt Abhilfe schaffen.

[0007] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine derartige Abwasserhebeanlage so weiter zu entwickeln, dass ein dauerhafter Betrieb gewährleistet wird und zugleich Kostenvorteile bei der Herstellung beobachtet werden.

[0008] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist eine gattungsgemäße Abwasserhebeanlage im Rahmen der Erfindung gemäß den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des unabhängigen Anspruchs 1 ausgebildet.

[0009] Im Rahmen der Erfindung wird zunächst einmal ein Flüssigkeits-Sammelbehälter realisiert, der einen abgeschlossenen Raum im Abwasserschacht definiert, also über Boden, Seitenwände und eine kopfseitige Abdeckung verfügt. Da der fragliche Flüssigkeits-Sammelbehälter die Bodenfläche im Abwasserschacht bzw. des Abwasserschachtes nur teilweise bedeckt, steht auf der nicht vom Flüssigkeits-Sammelbehälter eingenommenen verbleibenden Bodenfläche des Abwasserschachtes ein Einbauraum bzw. ein Freiraum für Einbauten zur Verfügung. Dieser Einbauraum bzw. Freiraum kann beispielsweise für die dortige Anbringung von einer oder mehreren Pumpen genutzt werden. Die betreffende Pumpe ist dabei dem Sperrstoff-Sammelbehälter zugeordnet und dient zur Entleerung des Flüssigkeits-Sammelbehälters über den fraglichen Sperrstoff-Sammelbehälter. Jedenfalls lässt sich die fragliche Pumpe (gegebenenfalls in Verbindung mit weiteren Elementen der Abwasserhebeanlage) gleichsam trocken in dem bereits angesprochenen Freiraum anbringen und platzieren, der im Abwasserschacht dadurch zur Verfügung steht, weil der Flüssigkeits-Sammelbehälter die Bodenfläche des Abwasserschachtes nur teilweise bedeckt, also nicht vollständig. Auf diese Weise ist nicht nur der Einbau der einen oder der mehreren Pumpen erleichtert, sondern lässt sich auch eine Wartung der Pumpe während des

laufenden Betriebes realisieren und umsetzen. In gleicher Weise kann der zur Verfügung stehende Einbau-
raum bzw. Freiraum auch zur Anbringung und Platzie-
rung eines Verteilergehäuses bzw. eines Verteilers ge-
nutzt werden, welcher das mit den Sperrstoffen belastete
Abwasser zu dem Sperrstoff-Sammelbehälter führt und
leitet. In dem Verteilergehäuse können grobe Festbe-
standteile von dem Abwasser getrennt werden.

[0010] Jedenfalls besteht im Rahmen der Erfindung
die Möglichkeit, das Verteilergehäuse in dem angespro-
chenen Freiraum unterzubringen, so dass der Einbau
und die Wartung sowie die Zugänglichkeit erleichtert
sind. Gleiches gilt für den Sperrstoff-Sammelbehälter. In
diesem Zusammenhang sollte betont werden, dass der
Freiraum nicht nur gleichsam neben dem Flüssigkeits-
Sammelbehälter auf der vom Flüssigkeits-Sammelbe-
hälter unbedeckten Bodenfläche des Abwasserschach-
tes realisiert ist. Sondern der Freiraum kann sich auch
oberhalb der kopfseitigen Abdeckung des Flüssigkeits-
Sammelbehälters im Abwasserschacht weiter erstre-
cken. Dadurch wird ein besonders kompakter Aufbau
und insbesondere ein reduzierter Schachtdurchmesser
beobachtet.

[0011] In diesem Zusammenhang sieht die Erfindung
weiter vor, dass die fragliche kopfseitige Abdeckung de-
montierbar ausgelegt ist. Dadurch werden etwaige War-
tungsarbeiten nochmals erleichtert. Durch die material-
verschiedene Auslegung der Abdeckung bzw. der vom
Abwasserschacht unabhängigen Wandfläche im Ver-
gleich zum Abwasserschacht besteht die Möglichkeit,
den Abwasserschacht massiv aus beispielsweise Beton
auszulegen, wohingegen die vom Abwasserschacht un-
abhängigen Wandflächen des Flüssigkeits-Sammelbe-
hälters typischerweise aus Kunststoff oder Metall gefer-
tigt werden können. Dieser Materialmix vereint eine sig-
nifikante Stabilität des Abwasserschachtes und des Flüs-
sigkeits-Sammelbehälters mit besonderen Kostenvortei-
len.

[0012] Im Übrigen kann der Flüssigkeits-Sammelbe-
hälter mit einer Revisionsöffnung ausgerüstet werden,
die für Wartungszwecke oder auch zur Kontrolle des
Flüssigkeits-Sammelbehälters abgenommen respektive
geöffnet werden kann. Auf diese Weise lässt sich der
Flüssigkeits-Sammelbehälter bei Bedarf kontrollieren
und auch reinigen.

[0013] Bevorzugt weisen der Abwasserschacht
und/oder der Flüssigkeitsbehälter eine Beschichtung
auf.

[0014] Darüber hinaus empfiehlt die Erfindung, dass
der Flüssigkeits-Sammelbehälter dicht und insbesonde-
re gasdicht ausgebildet ist, um etwaige entstehende
Faulgase zurückzuhalten. Damit in diesem Zusammen-
hang im Flüssigkeits-Sammelbehälter nicht ein Über-
druck entsteht, empfiehlt die Erfindung ferner, den Flüs-
sigkeits-Sammelbehälter mit einer Entlüftung auszurüs-
ten.

[0015] Sollte gleichwohl einmal eine Überflutung des
Flüssigkeits-Sammelbehälters bzw. des Abwasser-

schachtes im Ganzen beobachtet werden, so sorgt eine
zusätzliche Sumpfpumpe dafür, dass der Abwasser-
schacht mit ihrer Hilfe entleert werden kann. Diese
Sumpfpumpe wird regelmäßig in dem bereits angespro-
chenen Freiraum bzw. Einbaureaum auf der nicht vom
Flüssigkeits-Sammelbehälter bedeckten Bodenfläche
des Abwasserschachtes platziert. Darüber hinaus emp-
fiehlt es sich, wenn der Flüssigkeits-Sammelbehälter mit
wenigstens einer Schrägfläche zur Reduzierung von Ab-
lagerungen ausgerüstet wird. Tatsächlich finden sich in
dem vorgereinigten Abwasser, welches in dem Flüssig-
keits-Sammelbehälter aufgefangen und gesammelt
wird, nach wie vor Schwebstoffe, die zu Ablagerungen
im Innern des Flüssigkeits-Sammelbehälters führen kön-
nen. Im Rahmen der Erfindung werden diese Schweb-
stoffe nun entlang der Schrägfläche zur Reduzierung von
Ablagerungen bis hin zum Behältertiefsten geführt, von
wo aus sie von der Pumpe angesaugt werden können.
Dabei fällt dieses Behältertiefste typischerweise mit ei-
nem von der Pumpe erfassten Saugbereich zusammen,
so dass etwaige Ablagerungen unmittelbar in den Pum-
penzulauf befördert, hier von der Pumpe angesaugt und
über den Sperrstoff-Sammelbehälter letztendlich abge-
führt werden können. Dadurch sind etwaige Wartungs-
und Reinigungsarbeiten des Flüssigkeits-Sammelbehäl-
ters auf ein Minimum reduziert.

[0016] Die erfindungsgemäße Auslegung des Flüssig-
keits-Sammelbehälters als abgeschlossener Raum un-
ter nur teilweiser Bedeckung der Bodenfläche im Abwas-
erschacht eröffnet darüber hinaus die Möglichkeit, den
Sperrstoff-Sammelbehälter sowie die optionale Pumpe
und gegebenenfalls den Verteiler bzw. das Verteilerge-
häuse (jeweils) innerhalb, teilweise innerhalb oder auch
außerhalb des Flüssigkeits-Sammelbehälters im Abwas-
erschacht anzuordnen. Im Regelfall und aus Gründen
einer einfachen Wartung wird man die vorgenannten
Bauteile typischerweise außerhalb des Flüssigkeits-
Sammelbehälters platzieren, um sie einfach zugänglich
zu halten. Grundsätzlich besteht aber auch die Möglic-
keit, einzelne oder sämtliche der zuvor genannten Bau-
teile teilweise oder auch vollständig in den Flüssigkeits-
Sammelbehälter zu integrieren, um einen besonders
kompakten Aufbau umzusetzen. Ein solcher kompakter
Aufbau wird erfindungsgemäß jedoch auch schon durch
die Grundkonstruktion zur Verfügung gestellt, weil der
Flüssigkeits-Sammelbehälter und der Abwasserschacht
wenigstens eine gemeinsame Wandfläche aufweisen.
Bei dieser gemeinsamen Wandfläche kann es sich um
eine Seitenwandfläche und/oder eine Bodenfläche han-
deln. Demgegenüber ist eine gemeinsame Deckenfläche
von Flüssigkeits-Sammelbehälter und Abwasserschacht
regelmäßig nicht realisiert, wenngleich im Rahmen der
Erfindung auch nicht ausgeschlossen.

[0017] Um dies im Detail umsetzen zu können, sind
die gemeinsame Wandfläche des Flüssigkeits-Sammel-
behälters und des Abwasserschachtes erfindungsge-
mäß materialeinheitlich ausgebildet. Das heißt, der Flüs-
sigkeits-Sammelbehälter nutzt in diesem Fall die ge-

meinsame Wandfläche mit dem Abwasserschacht und verfügt nicht über eine eigene Wand in diesem Bereich. Dadurch werden besondere Kostenvorteile erreicht, weil die fragliche Wand des Flüssigkeits-Sammelbehälters entbehrlich ist und folglich weder hergestellt noch aufgebaut werden muss.

[0018] Alternativ oder zusätzlich können im Rahmen einer nicht erfindungsgemäßen Variante die gemeinsame Wandfläche des Flüssigkeits-Sammelbehälters und des Abwasserschachtes auch aus zwei miteinander verbundenen Werkstoffen bestehen. In diesem Fall sind die Wand des Flüssigkeits-Sammelbehälters einerseits und die Wand des Abwasserschachtes andererseits jeweils getrennt voneinander ausgelegt, allerdings miteinander verbunden. Dadurch kann beispielsweise die Wand des Abwasserschachtes zusätzlich zur Abstützung der Wand des Flüssigkeits-Sammelbehälters genutzt werden und diesen stabilisieren.

[0019] Schließlich steht als weitere nicht erfindungsgemäße Alternative die Option im Raum, dass die gemeinsame Wandfläche des Flüssigkeits-Sammelbehälters und diejenige des Abwasserschachtes als verlorene Form fungieren. Das heißt, in diesem Fall wird typischerweise die Wand des Flüssigkeits-Sammelbehälters, die zugleich die Wand des Abwasserschachtes darstellt, als Form bei der Herstellung des Flüssigkeits-Sammelbehälters genutzt bzw. die entsprechende Wand ausgespart. Beispielsweise mag es sich bei dem Flüssigkeits-Sammelbehälter um einen Kunststoffbehälter handeln, der in einer Spritzgussform produziert wird. Die gemeinsame Wandfläche mit dem Abwasserschacht fungiert in diesem Fall als verlorene Form. Die besagte gemeinsame Wandfläche braucht also bei der Herstellung nicht notwendigerweise berücksichtigt zu werden.

[0020] Schlussendlich hat es sich empfohlen, wenn der Flüssigkeits-Sammelbehälter und der Abwasserschacht aus Beton, Metall, Kunststoff sowie Kombinationen hergestellt werden. Dabei kommt im Bereich der vom Abwasserschacht unabhängigen Wandfläche des Flüssigkeits-Sammelbehälters jeweils ein anderes Material als beim Abwasserschacht zum Einsatz. Im einfachsten Fall kann der Flüssigkeits-Sammelbehälter beispielsweise so im Innern des Abwasserschachtes (aus Beton) umgesetzt und realisiert werden, dass in den Abwasserschacht eine zusätzliche Wand (aus Beton) eingezogen und mit einer kopfseitigen Abdeckung aus beispielsweise Kunststoff oder Metall verschlossen wird. Jedenfalls ist die erfindungsgemäße Abwasserhebeanlage besonders kompakt und kostengünstig aufgebaut sowie eröffnet Vorteile bei der Wartung und Reinigung. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der folgenden Zeichnungen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Gesamtansicht einer Abwasserhebeanlage, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Gegenstand nach der Fig. 1,

Fig. 3 ebenfalls einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Abwasserhebeanlage in einer Variante, und

Fig. 4 eine weitere Abwandlung mit angedeutetem Flüssigkeits-Sammelbehälter.

[0022] In den Figuren ist eine Abwasserhebeanlage 1 dargestellt, die in einem Abwasserschacht 8 aufgenommen wird. Die Abwasserhebeanlage 1 verfügt in ihrem grundsätzlichen Aufbau über einen Sperrstoff-Sammelbehälter 2 bzw. nach dem Ausführungsbeispiel in der Fig. 1 über zwei Sperrstoff-Sammelbehälter 2 und einen Flüssigkeits-Sammelbehälter 3. Darüber hinaus ist noch wenigstens eine Pumpe 4 realisiert bzw. finden sich im Ausführungsbeispiel zwei Pumpen 4.

[0023] Ferner erkennt man noch einen Verteiler bzw. ein Verteilergehäuse 5, mit dessen Hilfe zulaufendes und mit Sperrstoffen belastetes Abwasser zu den beiden Sperrstoff-Sammelbehältern 2 geleitet wird. Zu diesem Zweck ist der Verteiler 5 an einen Zulauf 6 für das Abwasser angeschlossen.

[0024] Mit Hilfe der beiden Sperrstoff-Sammelbehälter 2 wird das über den Verteiler 5 zugeführte und mit Sperrstoffen belastete Abwasser vorgereinigt. Dazu sind in dem fraglichen Sperrstoff-Sammelbehälter 2 Siebe oder dergleichen vorgesehen. Auch der Verteiler 5 mag mit einer Art Sieb, vorliegend einem Rechen für grobe Festbestandteile in dem Abwasser, ausgerüstet sein, was allerdings nicht zwingend ist. Das von den Sperrstoffen befreite und vorgereinigte Abwasser gelangt anschließend an die Sperrstoff-Sammelbehälter 2 in den Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 für das vorgereinigte Abwasser.

[0025] Bei diesem Vorgang fließt das vorgereinigte Abwasser entgegen der Förderrichtung durch die jeweilige Pumpe 4 und dann in den Flüssigkeits-Sammelbehälter 3. Hierbei wird in oder an dem Sperrstoff-Sammelbehälter 2 eine nicht dargestellte Rückschlagklappe geschlossen, so dass etwaiger Zulauf von Abwasser aus dem Verteiler 5 gesperrt ist. Die Pumpen 4 laufen vorliegend im wechselseitigen Betrieb, um in diesem Zusammenhang einen ungehinderten Zulauf zum Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 zu ermöglichen.

[0026] Sobald der Flüssigkeitsstand im Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 ein bestimmtes Niveau erreicht bzw. überschritten hat, wird jeweils eine der Pumpen 4 in Betrieb genommen. Dann saugt die Pumpe 4 das vorgereinigte Abwasser aus dem Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 an und überführt dieses in den zugehörigen Sperrstoff-Sammelbehälter 2. Durch diesen Strömungsvorgang wird die angesprochene Rückschlagklappe geschlossen und werden die zuvor im Sperrstoff-Sammelbehälter 2 zurückgehaltenen Feststoffe mit dem Abwasser gehoben und abgeführt. Dazu steht ausgangsseitig eine Druckleitung 7 zur Verfügung. Weitere Details zur Funktionsweise sind einleitend in der bereits in Bezug genommenen EP 1 108 822 A1 beschrieben.

[0027] Von besonderer erfinderischer Bedeutung ist

nun der Umstand, dass der Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 als gleichsam fester Bestandteil eines Abwasserschachtes 8 ausgebildet ist. Tatsächlich dient der Abwasserschacht 8 zur Aufnahme des Sperrstoff-Sammelbehälters bzw. der beiden Sperrstoff-Sammelbehälter 2 und auch des Flüssigkeits-Sammelbehälters 3. Darüber hinaus werden im Ausführungsbeispiel im Innern des Abwasserschachtes 8 noch der bereits beschriebene Verteiler 5 sowie die beiden Pumpen 4 aufgenommen. Dabei ist die Auslegung insgesamt so getroffen, dass der Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 und der Abwasserschacht 8 zumindest eine gemeinsame Wandfläche 9, 10 aufweisen.

[0028] Bei der gemeinsamen Wandfläche 9, 10 von einerseits dem Abwasserschacht 8 und andererseits dem Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 handelt es sich im Rahmen der gezeigten Ausführungsbeispiele um eine Bodenfläche 9 und eine Seitenwandfläche 10. Die Bodenfläche 9 und die Seitenwandfläche 10 sind - wie der gesamte Abwasserschacht 8 - aus Beton gefertigt. Außerdem ist die Auslegung so getroffen, dass der Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 einen abgeschlossenen Raum im Abwasserschacht 8 definiert. Darüber hinaus bedeckt der Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 die fragliche Bodenfläche 9 im Abwasserschacht 8 nur teilweise, wie insbesondere die Schnittdarstellungen in den Fig. 2 bis 4 deutlich machen.

[0029] Hier erkennt man, dass die Bodenfläche 9 im Abwasserschacht 8 gleichsam zweigeteilt ist mit einer Teilbodenfläche 9a, die nicht von dem Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 bedeckt wird und einer weiteren Teilbodenfläche 9b, die zum Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 gehört bzw. von diesem bedeckt wird. Die vom Sammelbehälter 3 freie bzw. nicht bedeckte Teilbodenfläche 9a definiert einen Freiraum bzw. Einbauraum. In diesem Freiraum bzw. Einbauraum oberhalb der Teilbodenfläche 9a sind im Ausführungsbeispiel die beiden Pumpen 4 an der Sohle des Abwasserschachtes 8 angeordnet. Darüber hinaus finden sich die beiden Sperrstoff-Sammelbehälter 2 und auch der Verteiler 5 in dem betreffenden Freiraum, welcher sich ferner oberhalb einer demontierbaren Abdeckung 11 des Flüssigkeits-Sammelbehälters 3 erweitert. Tatsächlich verfügt der Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 nicht nur über die bereits angesprochene gemeinsame Wandfläche 9, 10 mit dem Abwasserschacht 8, sondern ist darüber hinaus noch mit unabhängigen Wandflächen 11 bzw. 11, 12 vom Abwasserschacht 8 ausgerüstet.

[0030] Bei diesen unabhängigen Wandflächen 11, 12 handelt es sich einerseits um die bereits angesprochene demontierbare und kopfseitige Abdeckung 11 für den Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 und andererseits eine oder mehrere Seitenwände 12. Im Rahmen der nicht erfindungsgemässen Konstruktion nach der Fig. 2 ist die dortige Seitenwand 12 im Abwasserschacht 8 direkt definiert und mag beispielsweise wie der Abwasserschacht 8 materialeinheitlich insgesamt aus Beton gefertigt sein, um eine besonders haltbare und druckfeste Konstruktion

zur Verfügung zu stellen. Hier ist nur die Wandfläche 11 bzw. Abdeckung 11 vom Abwasserschacht 8 unabhängig und aus Metall, also materialverschieden, gefertigt.

[0031] Bei der Variante nach der Fig. 3 und auch im Rahmen der Fig. 4 stellen die vom Abwasserschacht 8 unabhängigen Wandflächen 11, 12 Bestandteile des in den Abwasserschacht 8 eingesetzten und einsetzbaren Flüssigkeits-Sammelbehälters 3 aus Kunststoff dar. In diesem Fall mag der Abwasserschacht 8 als gleichsam verlorene Form fungieren. Das heißt, zur Definition des Flüssigkeits-Sammelbehälters 3 im Innern des Abwasserschachtes 8 ist es lediglich erforderlich, die demontierbare Abdeckung 11 in Verbindung mit den Seitenwänden 12 außerhalb zu fertigen und die gemeinsamen Wandflächen 9, 10 des Abwasserschachtes 8 zu nutzen. Der Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 ist in diesem Fall gleichsam geöffnet ausgelegt und nutzt die gemeinsame Wandfläche 9, 10 als verlorene Form bzw. zu seiner Vervollständigung, damit insgesamt eine geschlossene Auslegung des Flüssigkeits-Sammelbehälters 3 realisiert wird.

[0032] Die gemeinsamen Wandflächen 9, 10 des Flüssigkeits-Sammelbehälters 3 und des Abwasserschachtes 8 sind materialeinheitlich ausgebildet, wie dies im Rahmen der Variante nach den Fig. 2 und 3 dargestellt ist. In diesem Fall fungiert die Wandfläche 9, 10 des Abwasserschachtes 8 (aus Beton) zugleich als Wandfläche 9, 10 für den Flüssigkeits-Sammelbehälter 3, dessen übrige Wandflächen 11, 12 beispielsweise aus Kunststoff oder Metall oder auch Kombinationen hergestellt sind oder sein können.

[0033] Bei der Variante nach der Fig. 4 sind die gemeinsame Wandfläche 9, 10 des Abwasserschachtes 8 und diejenige des Flüssigkeits-Sammelbehälters 3 aus zwei miteinander verbundenen Werkstoffen hergestellt. In diesem Fall fungiert der Abwasserschacht 8 als gleichsam Stütze oder Abstützung, für die separat vorhandenen Wandflächen 9, 10 des Flüssigkeits-Sammelbehälters 3. Anhand der Variante in der Fig. 3 erkennt man, dass die demontierbare kopfseitige Abdeckung 11 des Flüssigkeits-Sammelbehälters 3 mit einer Revisionsöffnung 13 ausgerüstet werden kann. Über diese Revisionsöffnung 13 lässt sich der Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 kontrollieren und gegebenenfalls reinigen. Als weitere Option ist in der Fig. 1 neben der Revisionsöffnung 13 noch eine Entlüftung 14 für den Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 dargestellt. Mit Hilfe dieser Entlüftung 14 wird vermieden, dass sich in dem Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 ein etwaiger Überdruck einstellt.

[0034] Tatsächlich ist der Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 im Rahmen des Ausführungsbeispiels nämlich dicht und insbesondere gasdicht ausgelegt, so dass im Innern entstehende etwaige Faulgase abgeführt werden müssen. Hierfür wird die Entlüftung 14 eingesetzt.

[0035] In der Fig. 1 erkennt man noch eine weitere Pumpe 4', die vorliegend als Sumpfpumpe ausgelegt ist und dazu dient, etwaige im Abwasserschacht 8 gesammelte Flüssigkeit bei einer Flutung abzupumpen und aus

dem Abwasserschacht 8 zu entfernen.

[0036] Im Rahmen der Fig. 2 ist noch die Möglichkeit dargestellt, den Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 mit einer innenseitigen Beschichtung 15 auszurüsten. Diese Beschichtung 15 findet sich vorliegend im Bereich der Wandflächen bzw. Wände 9, 10, 12, die bei dieser Darstellung jeweils aus Beton gefertigt sind. Damit durch den Beton keine Flüssigkeit aus dem Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 entweichen kann, ist die fragliche Beschichtung 15 vorgesehen, die beispielsweise als Kunststoffbeschichtung ausgelegt sein kann. Im Rahmen der Variante nach der Fig. 3 erkennt man eine Schrägfläche 16 als Bestandteil des Flüssigkeits-Sammelbehälters 3. Mit Hilfe dieser Schrägfläche 16 wird verhindert, dass sich im Innern des Flüssigkeits-Sammelbehälters Ablagerungen bilden können. Dazu ist die fragliche Schrägfläche 16 so angeordnet, dass die Ablagerungen entlang der Schrägfläche 16 bis in einen Zulauf 17 für die Pumpe 4 befördert werden, von wo aus sie einwandfrei von der Pumpe 4 angesaugt und letztendlich über die Druckleitung 7 abgeführt werden.

[0037] Schließlich zeigt das Ausführungsbeispiel nach der Fig. 4 noch eine weitere Variante derart, dass eine Sohle des Sperrstoff-Sammelbehälters 2 und eine Druckleitung 18 der Pumpe 4 in etwa auf gleicher Höhe angeordnet sind. Im Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Druckleitung 18 um ein Zwischenstück zwischen der Pumpe 4 und dem Sperrstoff-Sammelbehälter 2. Jedenfalls führt die in etwa ebenen gleiche Anordnung der Druckleitung 18 der Pumpe 4 und des Sperrstoff-Sammelbehälters 2 insgesamt dazu, dass die im Sperrstoff-Sammelbehälter 2 zurückgehaltene Feststoffe besonders wirkungsvoll von einem dort meistens vorgesehenen Trennsieb abgelöst werden, wenn die Pumpe 4 das vorgereinigte Abwasser aus dem Flüssigkeits-Sammelbehälter 3 ansaugt und über den Sperrstoff-Sammelbehälter 2 zusammen mit den dort zurückgehaltenen Feststoffen in die Druckleitung 7 fördert. Diese Variante nach der Fig. 4 ist noch dadurch gekennzeichnet, dass eine besonders geringe Bauhöhe beobachtet wird und der Aufbau der erfindungsgemäßen Abwasserhebeanlage nicht nur kompakt, sondern auch mit einer geringen Tiefe bzw. Schachthöhe des Abwasserschachtes 8 verbunden ist.

Patentansprüche

1. Abwasserhebeanlage (1), mit zumindest einem Sperrstoff-Sammelbehälter (2) für hierdurch geführtes und mit Sperrstoffen belastetes Abwasser, ferner mit einem Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) für das von Sperrstoffen befreite und in dem Sperrstoff-Sammelbehälter (2) vorgereinigte Abwasser, und mit einem Abwasserschacht (8) zur Aufnahme wenigstens des Sperrstoff-Sammelbehälters (2) und des Flüssigkeits-Sammelbehälters (3), wobei

- der Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) als gleichsam fester Bestandteil des Abwasserschachtes (8) ausgebildet ist und dazu
- der Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) und der Abwasserschacht (8) zumindest eine gemeinsame materialeinheitliche Wandfläche (9, 10) aufweisen, das heißt, der Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) nutzt die gemeinsame Wandfläche (9, 10) mit dem Abwasserschacht (8) und verfügt nicht über eine eigene Wand in diesem Bereich,
- der Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) einen abgeschlossenen Raum mit nur teilweise bedeckter Bodenfläche (9) im Abwasserschacht (8) definiert, wobei die Bodenfläche im Abwasserschacht (8) gleichsam zweigeteilt mit einer nicht von dem Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) bedeckten und dabei einen Einbauraum definierenden Teilbodenfläche (9a) und einer weiteren zum Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) gehörenden bzw. von diesem bedeckten Teilbodenfläche (9b) ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) mit wenigstens einer vom Abwasserschacht (8) unabhängigen sowie materialverschiedenen Wandfläche (11, 12) in Gestalt einer demontierbaren kopfseitigen Abdeckung (11) für den Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) sowie in Gestalt einer oder mehrerer Seitenwände (12) ausgerüstet ist.

2. Abwasserhebeanlage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) mit einer Revisionsöffnung (13) ausgerüstet ist.
3. Abwasserhebeanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abwasserschacht (8) und/oder der Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) eine Beschichtung (15) aufweisen.
4. Abwasserhebeanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) gasdicht ausgebildet ist.
5. Abwasserhebeanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) eine Entlüftung (14) aufweist.
6. Abwasserhebeanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeits-Sammelbehälter (3) mit wenigstens einer Schrägfläche (16) zur Reduzierung von Ablagerungen ausgerüstet ist.

7. Abwasserhebeanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrstoff-Sammelbehälter (2) sowie eine optionale Pumpe (4) und gegebenenfalls ein Verteiler (5) innerhalb, teilweise innerhalb oder außerhalb des Flüssigkeits-Sammelbehälters (3) im Abwasser-schacht (8) angeordnet sind.

Claims

1. Wastewater pumping station (1), having at least one solids collecting tank (2) for wastewater which is guided through the same and is loaded with solids, additionally having a liquid collecting tank (3) for the wastewater which has been rid of solids and has been pretreated in the solids collecting tank (2), and having a wastewater shaft (8) for receiving at least the solids collecting tank (2) and the liquid collecting tank (3), wherein

- the liquid collecting tank (3) is realized, so to speak, as a fixed component part of the wastewater shaft (8) and for this purpose

- the liquid collecting tank (3) and the wastewater shaft (8) have at least one common wall surface (9, 10) of uniform material, that is to say that the liquid collecting tank (3) utilizes the common wall surface (9, 10) with the wastewater shaft (8) and does not have its own wall in said region,

- the liquid collecting tank (3) defines a closed chamber in the wastewater shaft (8) with an only partially covered bottom surface (9), wherein the bottom surface in the wastewater shaft (8) is, as it were, divided into two with a part bottom surface (9a) which is not covered by the liquid collecting tank (3) and thereby defines an installation area, and a further part bottom surface (9b) which is associated with the liquid collecting tank (3) or is covered by said liquid collecting tank,

characterized in that

the liquid collecting tank (3) is provided with at least one wall surface (11, 12), which is independent of the wastewater shaft (8) and of different material, in the form of a removable head-end cover (11) for the liquid collecting tank (3) and in the form of one or more side walls (12).

2. Wastewater pumping station (1) according to Claim 1, **characterized in that** the liquid collecting tank (3) is provided with an inspection opening (13).
3. Wastewater pumping station (1) according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the wastewater shaft (8) and/or the liquid collecting tank (3) comprise/comprises a coating (15).

4. Wastewater pumping station (1) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the liquid collecting tank (3) is realized in a gas-tight manner.

5. Wastewater pumping station (1) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the liquid collecting tank (3) comprises a vent (14).

6. Wastewater pumping station (1) according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the liquid collecting tank (3) is provided with at least one oblique surface (16) for reducing deposits.

7. Wastewater pumping station (1) according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the solids collecting tank (2) as well as an optional pump (4) and, where applicable, a distributor (5) are arranged inside, partially inside or outside the liquid collecting tank (3) in the wastewater shaft (8).

Revendications

1. Station de relevage d'eau usée (1), avec au moins un contenant de collecte de matières grossières (2) pour l'eau usée acheminée au travers de celle-ci et chargée de matières grossières, en outre avec un contenant de collecte de liquide (3) pour l'eau usée débarrassée de matières grossières et pré-épurée dans le contenant de collecte de matières grossières (2), et avec un conduit d'eau usée (8) destiné à recevoir au moins le contenant de collecte de matières grossières (2) et le contenant de collecte de liquide (3),

- le contenant de collecte de liquide (3) étant configuré sous la forme d'un constituant quasiment fixe du conduit d'eau usée (8) et pour cela
- le contenant de collecte de liquide (3) et le conduit d'eau usée (8) comprenant au moins une surface de paroi (9, 10) commune en un même matériau, c'est-à-dire que le contenant de collecte de liquide (3) utilise la surface de paroi commune (9, 10) avec le conduit d'eau usée (8) et ne dispose pas d'une paroi propre dans cette zone,

- le réservoir de collecte de liquide (3) définissant un espace fermé avec une surface de fond (9) recouverte seulement en partie dans le conduit d'eau usée (8), la surface de fond dans le conduit d'eau usée (8) étant configurée sous forme quasiment divisée en deux avec une surface de fond partielle (9a) non recouverte pas le contenant de collecte de liquide (3) et définissant ainsi un espace de montage, et une autre surface de fond partielle (9b) appartenant au contenant de collecte de liquide (3) ou recouverte par celui-ci,

caractérisée en ce que

le contenant de collecte de liquide (3) est équipé d'au moins une surface de paroi (11, 12) indépendante du conduit d'eau usée (8) et en un matériau différent, sous la forme d'un recouvrement (11) démontable côté tête pour le contenant de collecte de liquide (3), ainsi que sous la forme d'une ou de plusieurs parois latérales (12).

2. Station de relevage d'eau usée (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le contenant de collecte de liquide (3) est équipé d'une ouverture de révision (13). 5
3. Station de relevage d'eau usée (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le conduit d'eau usée (8) et/ou le contenant de collecte de liquide (3) comprennent un revêtement (15). 10
4. Station de relevage d'eau usée (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le contenant de collecte de liquide (3) est configuré sous forme étanche aux gaz. 15
5. Station de relevage d'eau usée (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le contenant de collecte de liquide (3) comprend une aération (14). 20
6. Station de relevage d'eau usée (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le contenant de collecte de liquide (3) est équipé d'au moins une surface inclinée (16) pour la réduction de dépôts. 25
7. Station de relevage d'eau usée (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le contenant de collecte de matières grossières (2), ainsi qu'une pompe optionnelle (4) et éventuellement un distributeur (5) sont agencés à l'intérieur, partiellement à l'intérieur ou à l'extérieur du contenant de collecte de liquide (3) dans le conduit d'eau usée (8). 30

45

50

55

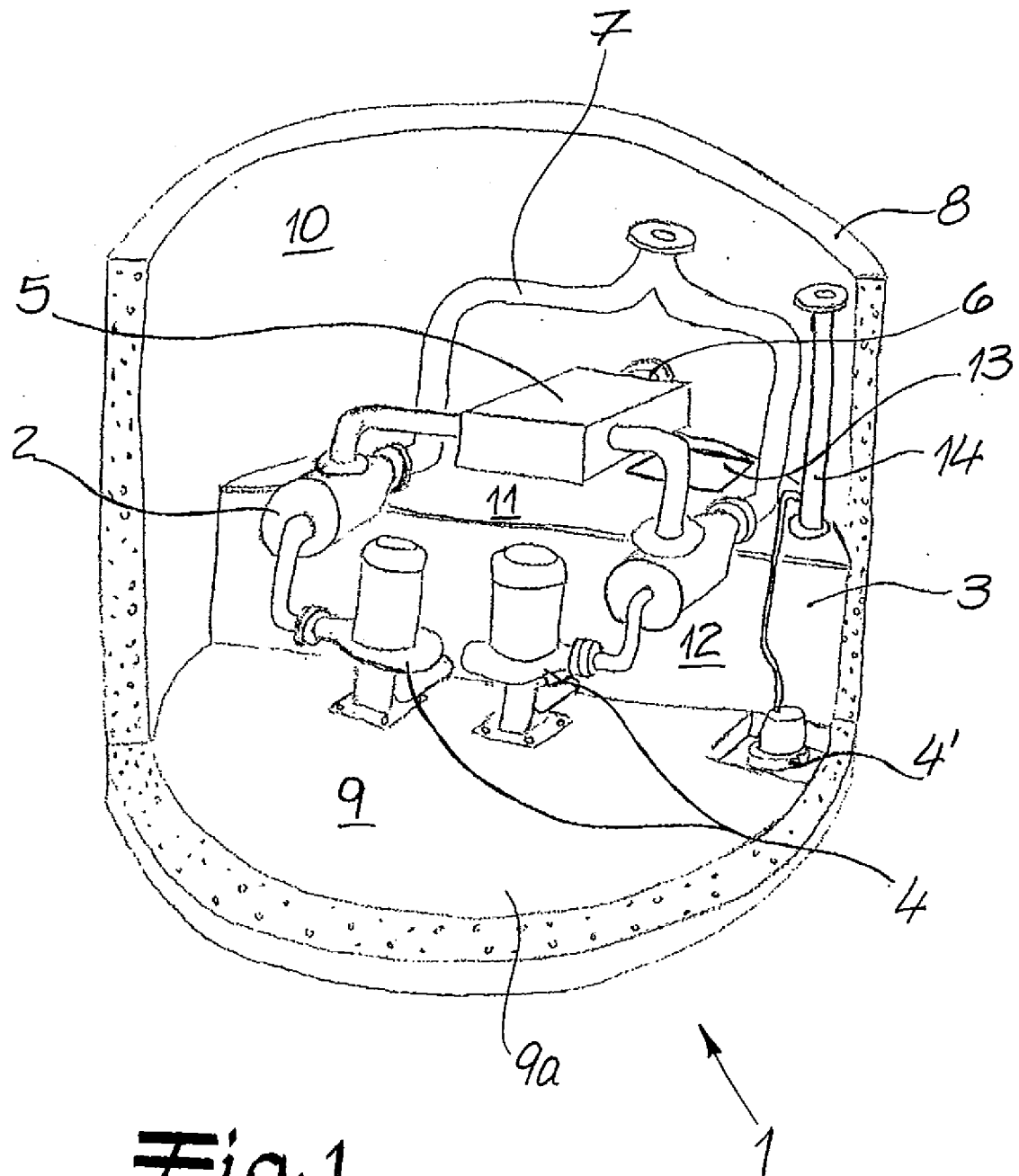


Fig. 1

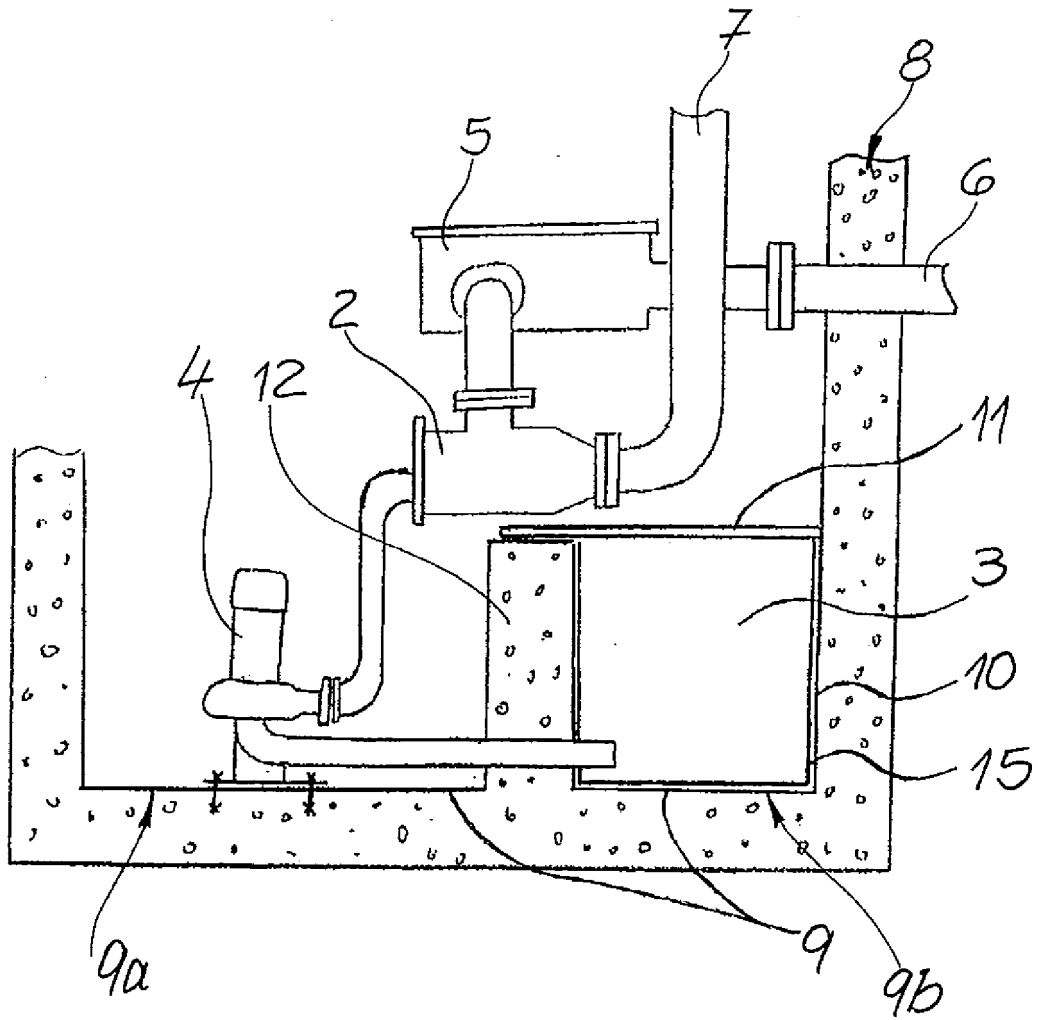


Fig. 2

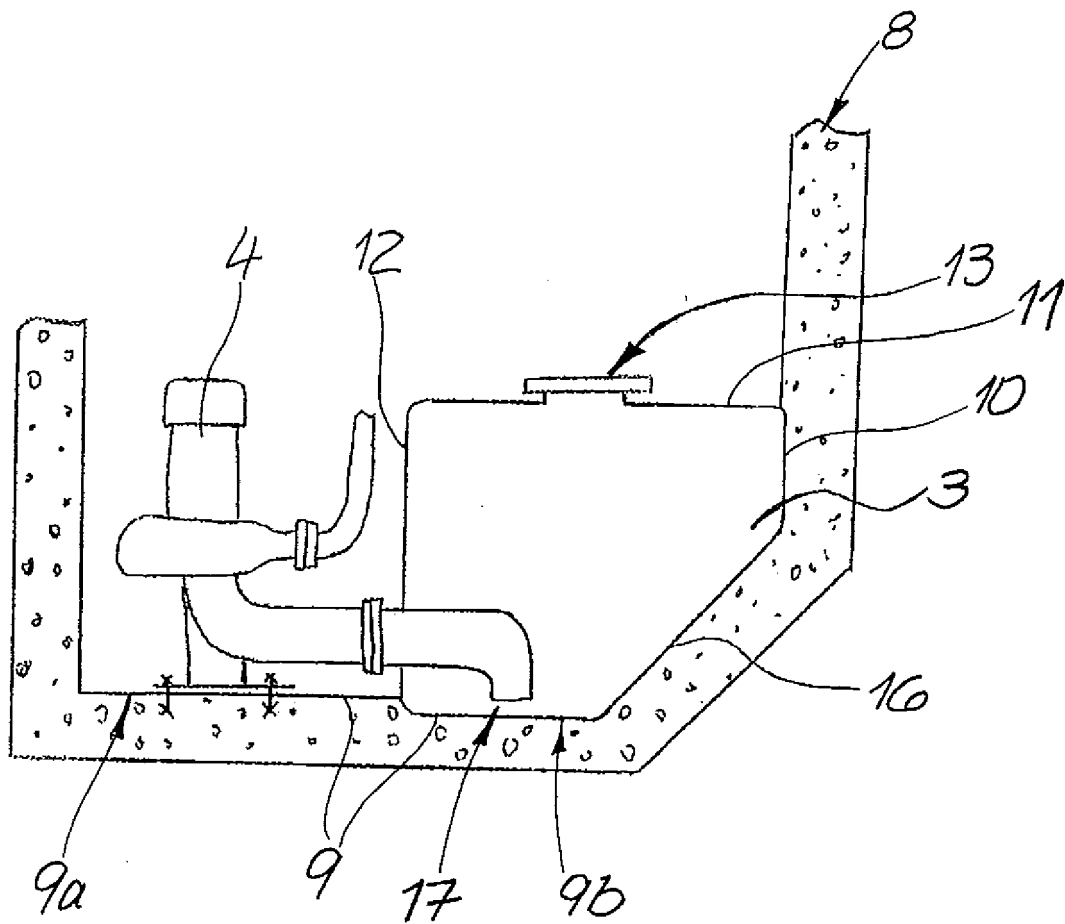


Fig. 3

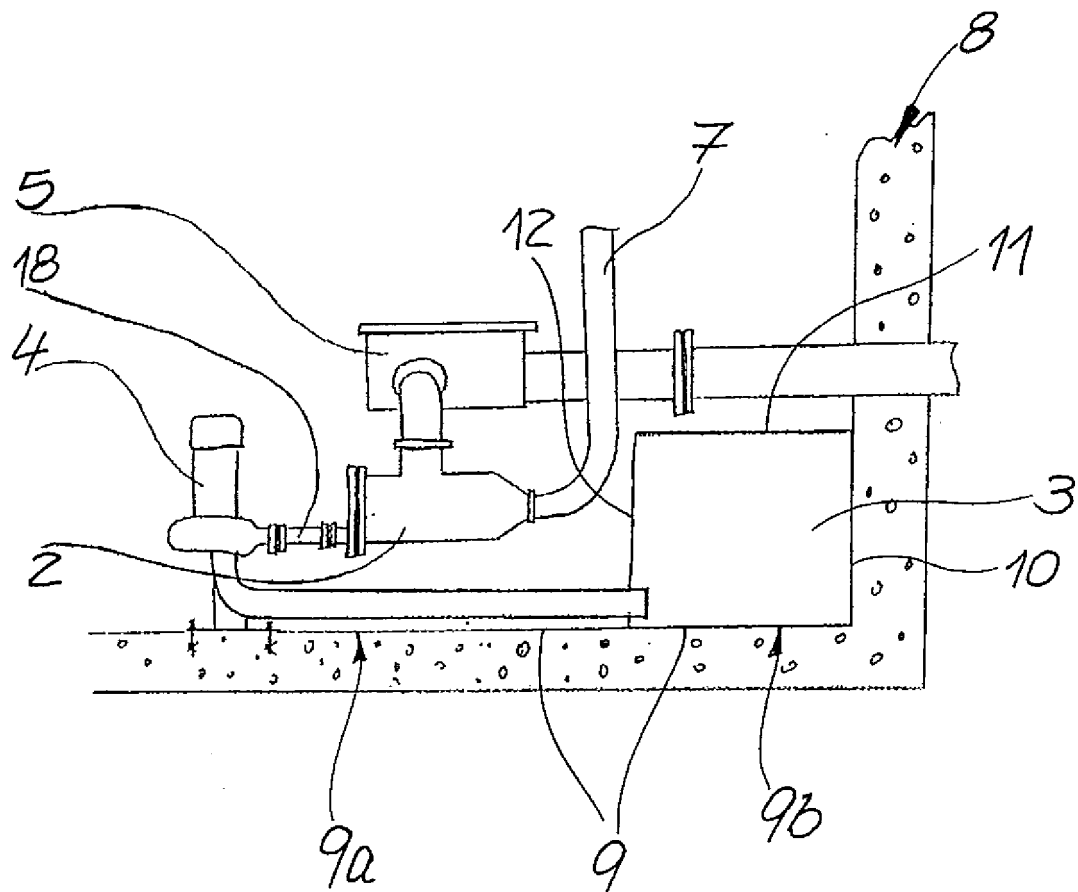


Fig. 4

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 1108822 A1 [0003] [0006] [0026]
- DE 29505028 U1 [0004] [0006]