



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2011 Patentblatt 2011/49

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

(21) Anmeldenummer: **11004403.9**

(22) Anmeldetag: **30.05.2011**

(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

(30) Priorität: **04.06.2010 DE 102010022704**

(71) Anmelder: **WILO SE**
44263 Dortmund (DE)

(72) Erfinder:
• **Stark, Holger**
44229 Dortmund (DE)
• **Klare, Olaf**
39393 Am Großen Bruch (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz Hannig Borkowski Wißgott**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Hebeanlage zum Entsorgen häuslicher Abwässer**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hebeanlage zum Entsorgen häuslicher Abwässer mit einem Sammelbehälter (4) und einer das Abwasser aus dem Behälter saugenden Exzentrerschneckenpumpe (1), die eine auf der Saugseite angeordnete, von der Motorwelle angetriebene

ne Zerkleinerungseinrichtung aufweist, wobei die Exzentrerschneckenpumpe mit ihrer Zerkleinerungseinrichtung in einem Abstand von dem Sammelbehälter vorzugsweise oberhalb angeordnet und mit dem Sammelbehälter über eine Saugleitung (3) verbunden ist.

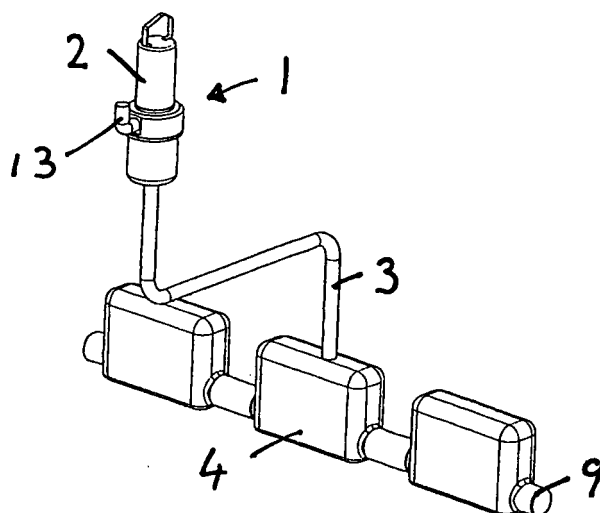


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hebeanlage zum Entsorgen häuslicher Abwässer mit einem Sammelbehälter und einer das Abwasser aus dem Behälter saugenden Exzentrerschneckenpumpe, die eine auf der Saugseite angeordnete, von der Motorwelle angetriebene Zerkleinerungseinrichtung aufweist.

[0002] Es sind Hebeanlagen zum Entsorgen häuslicher Abwässer bekannt, mit einer in dem Sammelbehälter oder direkt auf dem Sammelbehälter befestigten Kreiselpumpe, die das Abwasser aus dem Behälter abpumpt. Hierbei ist es aus der US 6,343,752 auch bekannt, eine Exzentrerschneckenpumpe innerhalb des Sammelbehälters anzuordnen.

[0003] Ein Hauptproblem solcher baulicher Kombinationen aus Sammelbehälter und Pumpe besteht darin, dass solche Anlagen verhältnismäßig große Außenabmessungen besitzen und damit nicht überall platzsparend eingebaut werden können. Zudem erzeugen sie erhebliche Geräusche, so dass ein Einsatz in oder nahe Wohnräumen insbesondere in Bädern problematisch ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hebeanlage der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass sie in ihren Abmessungen hoch anpassungsfähig ist und damit ein flexibler baulicher Einsatz ermöglicht wird bei geringer Geräuschemission. Auch ist es Aufgabe der Erfindung, hinter der Pumpe eine möglichst kleine Druckleitung zu benötigen, wobei der Motor in einer nicht explosionsgeschützten Ausführung verwendet werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine Zerkleinerungsvorrichtung verwendet wird und die Exzentrerschneckenpumpe mit ihrer Zerkleinerungseinrichtung in einem Abstand von dem Sammelbehälter getrennt, vorzugsweise oberhalb angeordnet und mit dem Sammelbehälter über eine Saugleitung verbunden ist.

[0006] Durch eine solche Trennung von Fördereinrichtung und Sammelbehälter wird eine flexible Verwendung innerhalb und außerhalb eines Gebäudes ermöglicht. Es können zwecks Aufrüstung mehrere Behälter oder auch Fördereinrichtungen zu einer Gesamtanlage kombiniert werden. Die in den Normen geforderten Mindestwerte in Bezug auf Rohr- und Behälterdimensionierung können aufgrund der Zerkleinerungseinrichtung auf ein Minimum reduziert werden. Das Bauprinzip ermöglicht geringe Abmessungen und eine deutlich verminderte Geräuschemission, was den Einsatz hinter Vorwänden im Badbereich erst ermöglicht. Der elektrische Antrieb sowie sämtliche weitere elektrische Komponenten befinden sich außerhalb des Sammelbehälters.

[0007] Durch die freie Wahl der Position der Pumpe kann der umbaute Raum der Anlage den örtlichen Gegebenheiten optimal angepasst werden. Heutige Anlagen haben dagegen eine fast quadratische Grundfläche von ca. 500 x 600 mm.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, dass der Querschnitt der von der Pumpe ausgehenden Druckleitung

1/3 bis 1/10 des Querschnittes der Saugleitung beträgt.

[0009] Aufgrund der Anlagenkonstruktion können Druckrohrleitungen DN32 verwendet werden. Herkömmliche Hebeanlagen erfordern mindestens DN80. Die gleiche Dimensionierung gilt für Absperrarmaturen und Rückflussverhinderer.

[0010] Ferner ist höchst vorteilhaft, dass in der von der Pumpe abgehenden Druckleitung ein Rückflussverhinderer nicht erforderlich ist. Ein Rückfluss wird bereits durch die Dichtlinie der Exzentrerschneckenpumpe verhindert.

[0011] Der Behälter kann aufgrund der Verwendung eines Schneidwerkes kleiner dimensioniert werden (Schaltvolumen 10 l und nicht 20 l wie bei herkömmlichen Anlagen ohne Schneidwerk).

[0012] Durch die verwendete, schlanke Hydraulikkonstruktion kann die Anlage sogar hinter einer Vorwand/Blendwand installiert werden, was bei herkömmlichen Anlagen weder aufgrund der Kreiselkammergrößen noch aufgrund der Behälterabmessungen erfolgen kann. Es ist damit eine vollwertige Abwasser-Hebeanlage gemäß EN 12050-1 und DIN EN 12050-1 zur Entwässerung eines gesamten Gebäudes gegeben.

[0013] Die Hydraulik der Anlage ist selbstentlüftend, da sie das Luftpolster durch die Druckleitung wegfördert, unabhängig davon, wo sich dieses befindet. Bei herkömmlichen Anlagen kann dies zu einem Stillstand der Anlage führen, da Kreiselpumpen die Luft nur bedingt wegpumpen können.

[0014] Generell können jegliche der DIN EN12050-1, bzw. EN 12050-1 konforme Behälter verwendet werden. Dies ist besonders wichtig, wenn defekte Installationen im Nachrüstfall ersetzt werden.

[0015] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass die Pumpe und der Sammelbehälter in voneinander getrennten Räumen angeordnet sind. Von besonderem Vorteil ist, wenn der Sammelbehälter und/oder die Pumpe hinter einer Vorwand oder Blendwand angeordnet ist/sind, die den Sammelbehälter und/oder die Pumpe verdeckt(en).

[0016] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass die Pumpe innerhalb eines Gebäudes und der Sammelbehälter außerhalb des Gebäudes angeordnet sind.

[0017] Besonders vorteilhaft ist eine Exzentrerschneckenpumpe bei einer Hebeanlage der beschriebenen Art einsetzbar, wenn sie einen durch einen Elektromotor angetriebenen gewendelten metallenen Pumpenrotor mit einem gewendelten Pumpenraum in einem Pumpenstator aus Gummi oder gummiähnlichem Kunststoff aufweist, wobei zur Vermeidung seitlicher Schwenkbewegungen des Pumpenrotors während der Förderung die Pumpenrotorenwelle starr und einstückig an/auf der Motorenwelle befestigt ist. Hierbei ist vorteilhaft, wenn statt des Pumpenrotors der flexible Pumpenstator aus Gummi oder Weichplastik seitliche radiale Ausweichbewegungen durchführt. Hierbei ist vorteilhaft, wenn die Saugleitung eine Länge von 0,2 bis 8 m aufweist.

[0018] Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Fol-

genden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine Exzentrerschneckenpumpe über eine Saugleitung, verbunden mit drei Sammelbehältern,
- Fig. 2 eine Exzentrerschneckenpumpe, verbunden mit einem Sammelbehälter über eine Saugleitung, wobei Pumpe und Behälter sich im selben Raum befinden,
- Fig. 3 eine Exzentrerschneckenpumpe, verbunden über eine Saugleitung mit einem Sammelbehälter, an dem ein Klosettbecken angeschlossen ist, wobei die Pumpe sich in einem getrennten Raum befindet,
- Fig. 4 eine Hebeanlage ähnlich Fig. 3 mit einer Blendwand zwischen dem Sammelbehälter und einem Wandklosett,
- Fig. 5 eine Exzentrerschneckenpumpe oberhalb eines Sammelbehälters und mit diesem über eine kurze Saugleitung verbunden,
- Fig. 6 eine senkrecht, neben einem Sammelbehälter angeordnete Exzentrerschneckenpumpe, über eine kurze Saugleitung mit dem Behälter verbunden,
- Fig. 7 eine Hebeanlage ähnlich Fig. 6 mit einer waagrecht angeordneten Pumpe,
- Fig. 8 ein außerhalb eines Gebäudes in der Erde versenkter Sammelbehälter, über eine Saugleitung verbunden mit einer Exzentrerschneckenpumpe, die sich innerhalb eines Gebäudes befindet,
- Fig. 9 in einem Erdreich versenkter Sammelbehälter, verbunden über eine Saugleitung mit einer Exzentrerschneckenpumpe, die sich oberhalb des Bodens in einem Pumpenhaus befindet,
- Fig. 10 ein im Kellerboden angeordneter Hebeanlagenraum mit Sammelbehälter, verbunden über eine Saugleitung mit einer Exzentrerschneckenpumpe, die oberhalb im Kellerraum angeordnet ist,
- Fig. 11 ein im Kellerboden angeordneter Hebeanlagenraum, in dem sich sowohl der Sammelbehälter als auch die an dem Sammelbehälter über eine Saugleitung angeschlossene Exzentrerschneckenpumpe befindet,
- Fig. 12 und 13 zwei oder mehr Exzentrerschneckenpumpen oberhalb eines oder mehrerer Sam-

melbehälter und mit diesem, oder mehreren jeweils über eine Saugleitung verbunden,

- Fig. 14 zwei oder mehr Exzentrerschneckenpumpen miteinander in Serie montiert und über eine Saugleitung mit dem Sammelbehälter verbunden,

- Fig. 15 ein Sammelbehälter mit integrierter Pumpe und einer zusätzlichen Exzentrerschneckenpumpe, über eine Saugleitung mit dem Behälter verbunden, für den Fall, dass die Behälterpumpe ausgefallen ist (Nachrüstfall).

[0019] Die Hebeanlage zum Entsorgen häuslicher Abwässer weist eine Exzentrerschneckenpumpe auf, die einen gewendelten metallenen Pumpenrotor besitzt, in einem gewendelten Pumpeninnenraum, der von einem Pumpenstator aus Gummi oder gummiähnlichem Kunststoff gebildet ist. Hierbei ist der Pumpenrotor durch einen Elektromotor angetrieben, dessen Motorenwelle starr und einstückig an der Pumpenwelle befestigt ist, so dass seitliche Schwenkbewegungen des Pumpenrotors vermieden werden. Stattdessen führt der flexible Pumpenstator seitliche radiale Ausweichbewegungen aus. Eine solche Pumpe ist selbstansaugend und selbstentlüftend. Auf der dem Motor abgewandten Seite ist die Pumpenwelle verlängert und trägt dort eine Zerkleinerungseinrichtung in Form eines oder mehrerer an der Pumpenwelle befestigten Messer, die im Pumpeneinlass sich drehen und Feststoffe zerkleinern.

[0020] Die Exzentrerschneckenpumpe 1 ist in der Regel stehend, d. h. mit senkrechter Welle derart angeordnet, dass der Elektromotor 2 sich oberhalb des Pumpenraums befindet und an der Pumpenunterseite die Saugleitung 3 angeschlossen ist. Die Saugleitung 3 besitzt mit einem Durchmesser bis zu 80 mm vorzugsweise eine Länge von 0,2 bis 8 m und ist mit ihrem anderen Ende an einen Sammelbehälter 4 angeschlossen, aus dem sie im Behälter befindliche häusliche Abwässer absaugt. Hierbei können am Sammelbehälter 4 noch weitere Sammelbehälter angeschlossen sein, wie dies Fig. 1 zeigt.

[0021] Die von der Pumpe 1 abgehende Druckleitung 13 besitzt einen inneren Querschnitt von 1/3 bis 1/10 des Querschnittes der Saugleitung 3 und hat beispielsweise einen Durchmesser von 32 mm, wobei die Saugleitung beispielsweise einen Durchmesser von mindestens 80 mm besitzt. Vorzugsweise beträgt der Querschnitt der Druckleitung 20 bis 36 % des Querschnittes der Saugleitung. Hierbei ist auch von Vorteil, dass in der Druckleitung ein Rückflussverhinderer fehlen kann, da dies von der Exzentrerschneckenpumpe übernommen wird.

[0022] Wie in Fig. 2 dargestellt, kann der Sammelbehälter 4 auf dem Boden eines Raumes insbesondere eines Kellerraumes stehen und die Pumpe ist als motorisch angetriebene Exzentrerschnecken- (Zerförder-) Pumpe an der Innenseite der Raumwand oberhalb des Behälters befestigt. Stattdessen kann die Pumpe 1 aber auch auf

der anderen Seite der Kellerwand bzw. Rauntrennwand 5 befestigt sein, so dass die Saugleitung 3 durch die Wand verläuft. Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 unterscheidet sich von dem nach Fig. 3 dadurch, dass Pumpe 1 und Behälter 4 nicht nur in getrennten Räumen angeordnet sind, sondern der Behälter zusätzlich durch eine senkrechte Blendwand 6 abgedeckt ist, so dass der Sammelbehälter 4 sich in dem schmalen Zwischenraum zwischen Trennwand 5 und Blendwand 6 befindet. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist hierbei am Sammelbehälter 4 ein Klosettbecken 7 angeschlossen, das auf dem Boden des Raumes steht. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist dagegen ein Wandklosett 8 an der Blendwand 6 befestigt.

[0023] In den Ausführungsbeispielen nach Fig. 5 bis 7 ist die Exzentrerschneckenpumpe 1 oberhalb des Sammelbehälters 4 nahe zu diesem angeordnet, so dass die dazwischen angeordnete Saugleitung 3 verhältnismäßig kurz ist mit 0,2 bis 0,7 m. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 steht die Pumpe 1 senkrecht befestigt auf dem Sammelbehälter, in Fig. 6 seitlich stehend neben dem Behälter und in Fig. 7 seitlich liegend neben dem Behälter.

[0024] In allen Ausführungsbeispielen ist zusätzlich zur Saugleitung 3 am Sammelbehälter 4 zumindest eine Zulaufleitung 9 angeschlossen, durch die die häuslichen Abwässer zum Behälter gelangen und ferner weist der Behälter eine Füllstandsmesseinrichtung 10 auf, die bei weitgehend gefülltem Behälter dafür sorgt, dass die Pumpe eingeschaltet wird.

[0025] Der Sammelbehälter 4 befindet sich in den Ausführungsbeispielen nach Fig. 8 und 9 außerhalb des Gebäudes, versenkt im Erdreich und die Exzentrerschneckenpumpe befindet sich entsprechend Fig. 8 entweder innerhalb des Gebäudes oder entsprechend Fig. 9 außerhalb des Gebäudes insbesondere in einem Pumpenhaus.

[0026] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 befindet sich im Kellerboden ein Raum 11, mit Sammelbehälter 4, der mit der Exzentrerschneckenpumpe 1 verbunden ist, die oberhalb an der Kellerwand befestigt ist. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 11 ist im Kellerboden ein Hebeanlagenraum 11 eingelassen, in dem sich sowohl der Sammelbehälter als auch die Exzentrerschneckenpumpe 1 befindet, ähnlich der Ausführung nach Fig. 6.

[0027] In den Ausführungsbeispielen nach Fig. 12 bis 14 sind zwei oder mehr Exzentrerschneckenpumpen oberhalb des Sammelbehälters 4 angeordnet. Hierbei können auch zwei oder mehr Sammelbehälter mit jeweils einer eigenen Pumpe angeordnet sein und insbesondere können aber auch zwei Pumpen in Serie hintereinander angeschlossen sein, um über eine Saugleitung 3 den Inhalt des Sammelbehälters 4 abzusaugen.

[0028] In dem in Fig. 15 dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Sammelbehälter 4 eine integrierte Kreiselpumpe 12 auf, die zumindest teilweise in dem Behälter eintaucht. Zusätzlich zu dieser Kreiselpumpe ist am Sammelbehälter 4 über eine Saugleitung 3 eine weitere

Pumpe als Exzentrerschneckenpumpe 1 angeschlossen, die zumindest dann tätig wird, wenn die Kreiselpumpe 12 ausfällt (Nachrüstfall).

Patentansprüche

1. Hebeanlage zum Entsorgen häuslicher Abwässer mit einem Sammelbehälter (4) und einer das Abwasser aus dem Behälter saugenden Exzentrerschneckenpumpe (1), die eine auf der Saugseite angeordnete, von der Motorwelle angetriebene Zerkleinerungseinrichtung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzentrerschneckenpumpe (1) mit ihrer Zerkleinerungseinrichtung in einem Abstand von dem Sammelbehälter (4) vorzugsweise oberhalb angeordnet und mit dem Sammelbehälter (4) über eine Saugleitung (3) verbunden ist.
2. Hebeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der von der Pumpe (1) ausgehenden Druckleitung (13) $1/3$ bis $1/10$ des Querschnittes der Saugleitung (3) beträgt.
3. Hebeanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (1) und der Sammelbehälter (4) in voneinander getrennten Räumen angeordnet sind.
4. Hebeanlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelbehälter (4) und/oder die Pumpe (1) hinter einer Vorwand oder Blendwand (6) angeordnet ist/sind, die den Sammelbehälter (4) und/oder die Pumpe (1) verdeckt(en).
5. Hebeanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (1) innerhalb eines Gebäudes und der Sammelbehälter (4) außerhalb des Gebäudes angeordnet sind.
6. Hebeanlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzentrerschneckenpumpe (1) einen durch einen Elektromotor (2) angetriebenen gewendelten metallenen Pumpenrotor mit einem gewendelten Pumpenraum in einem Pumpenstator aus Gummi oder gummiähnlichem Kunststoff aufweist, wobei zur Vermeidung seitlicher Schwenkbewegungen des Pumpenrotors während der Förderung die Pumpenrotorenwelle starr und einstückig an der Motorenwelle befestigt ist.
7. Hebeanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** statt des Pumpenrotors der flexible Pumpenstator aus Gummi oder Weichplastik seitliche radiale Ausweichbewegungen durchführt.

8. Hebeanlage nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Saugleitung
(3) eine Länge von 0,2 bis 8 m aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

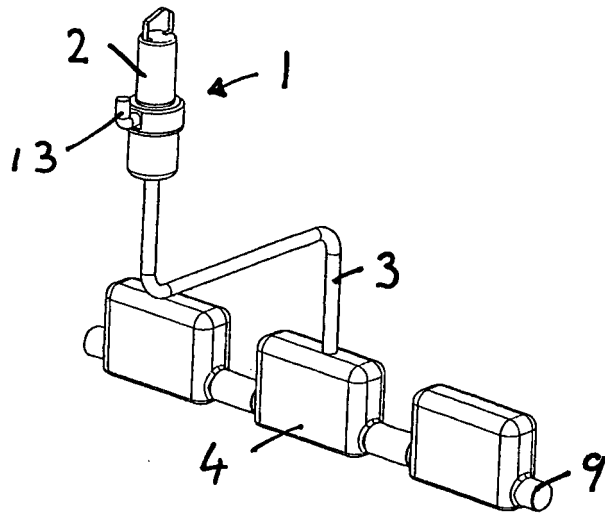


Fig. 1

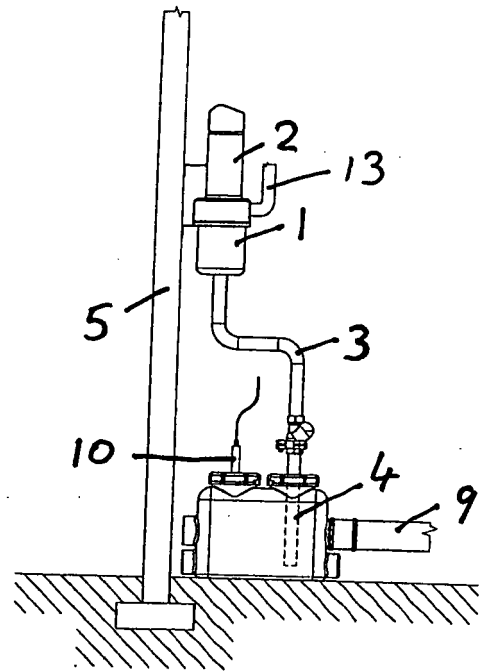


Fig. 2

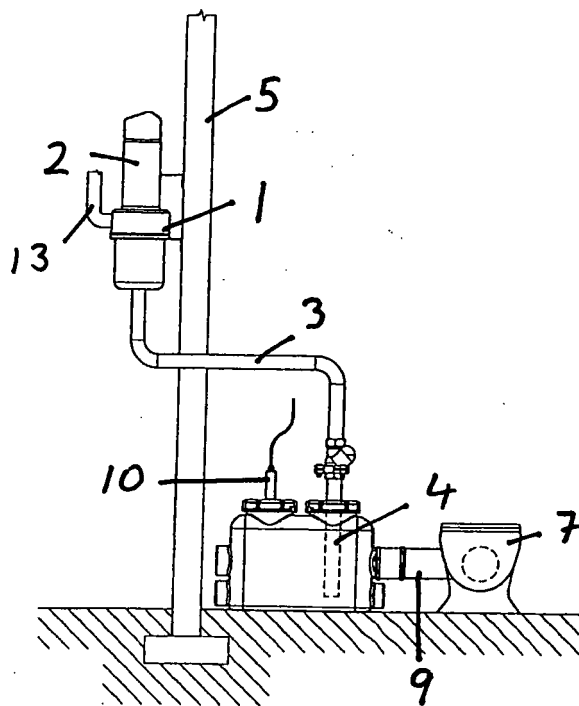


Fig. 3

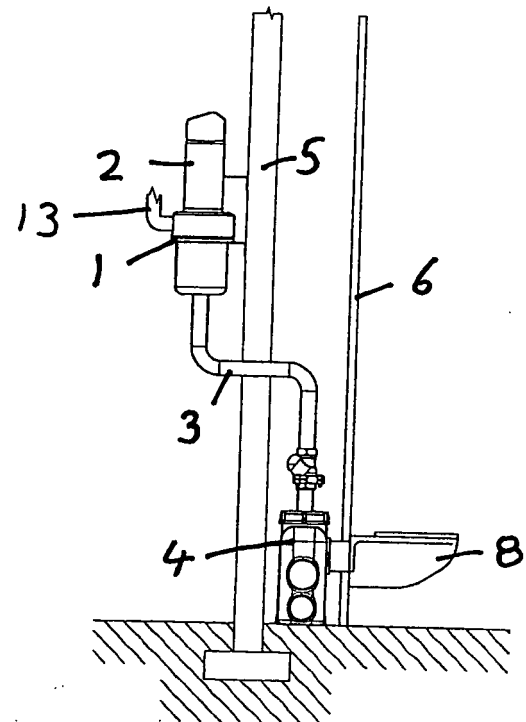


Fig. 4

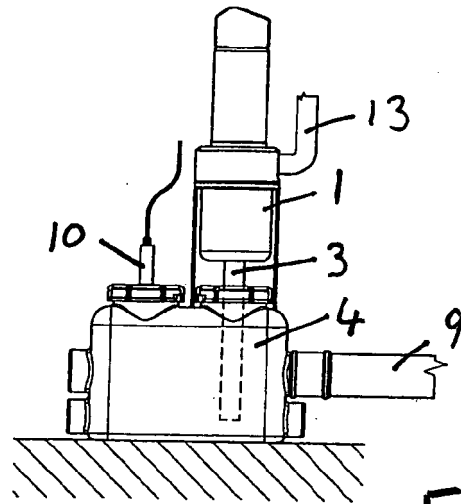


Fig. 5

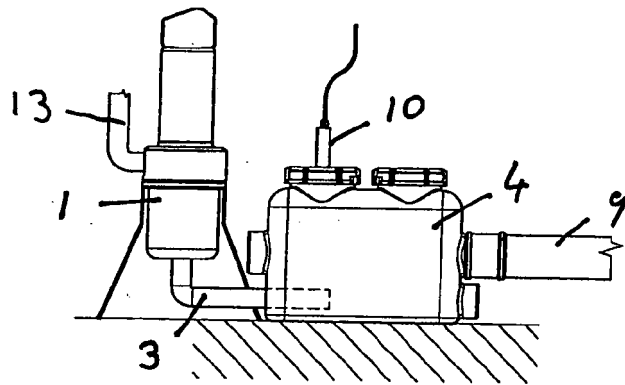


Fig. 6

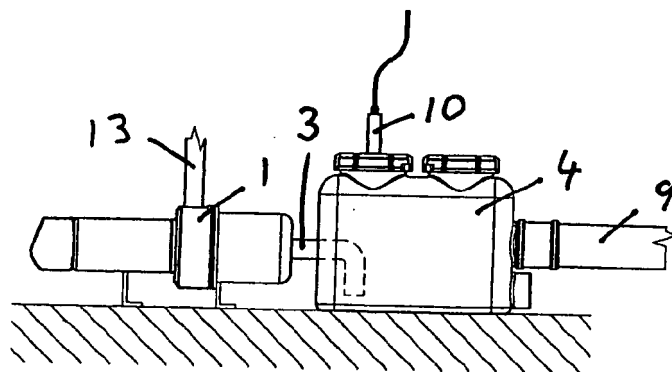


Fig. 7

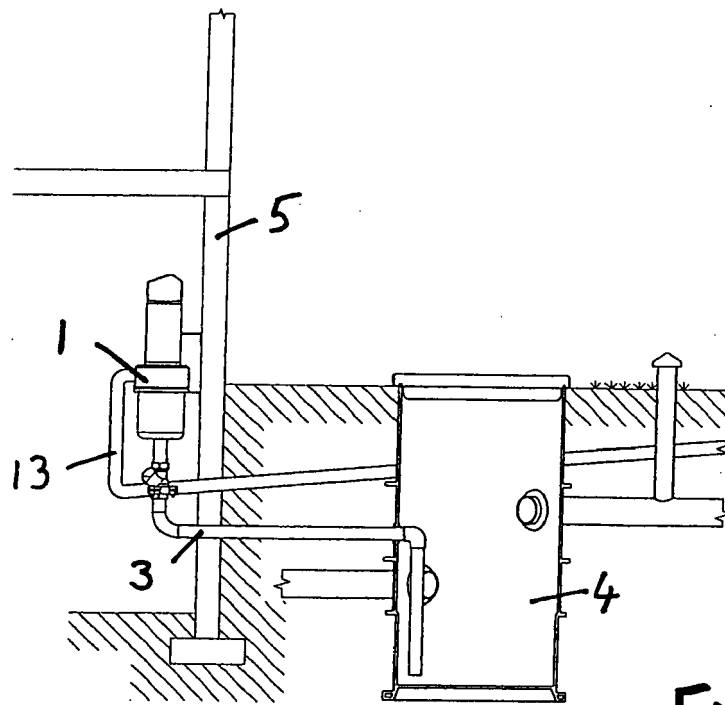


Fig. 8

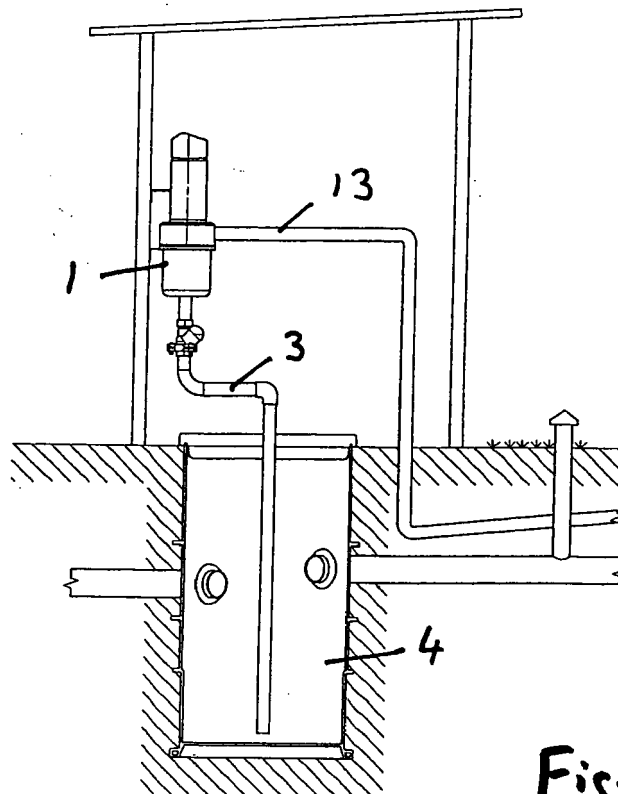


Fig. 9

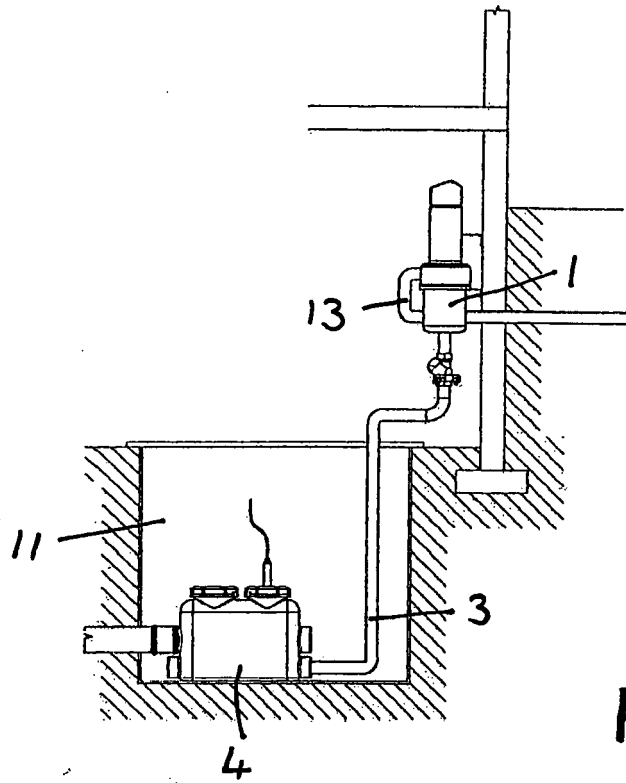


Fig. 10

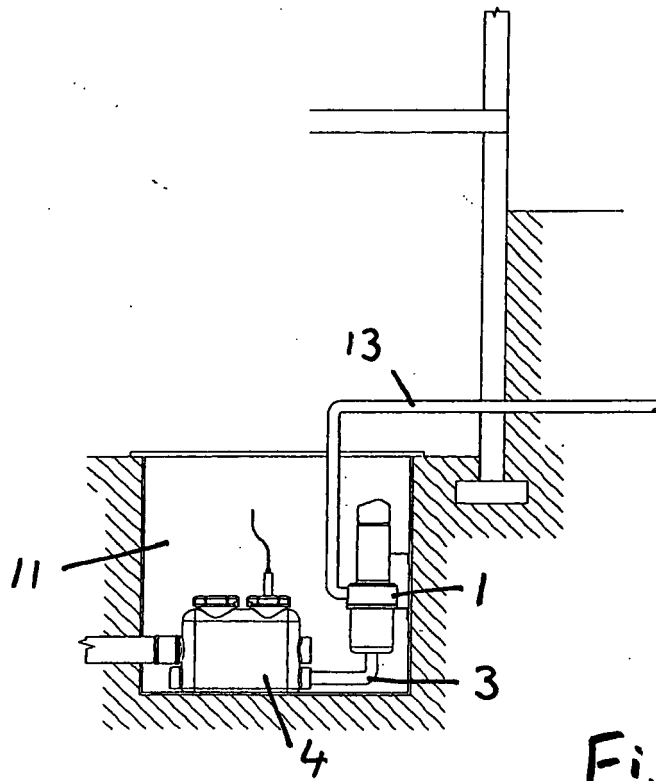


Fig. 11

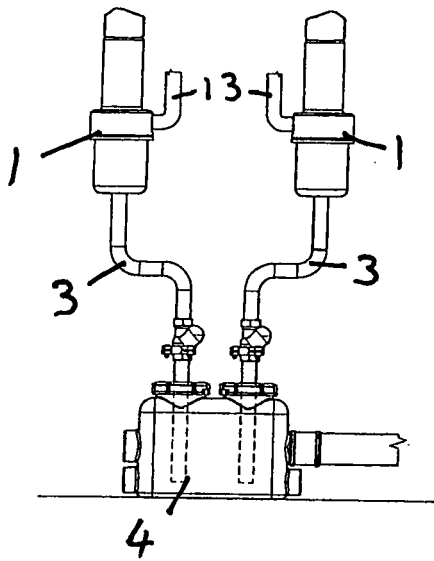


Fig. 12

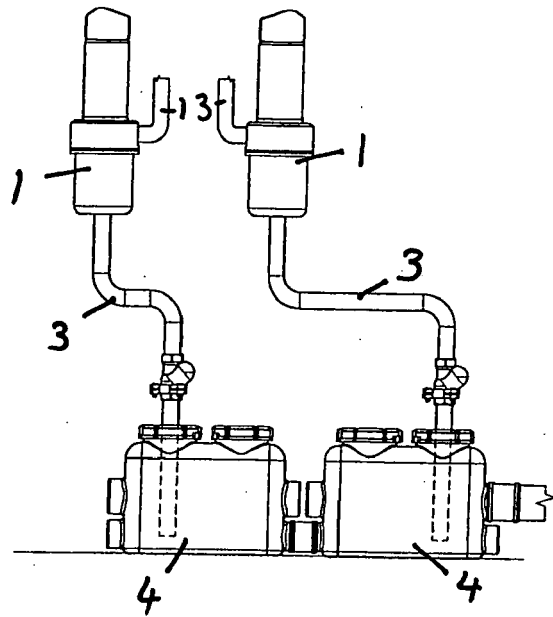


Fig. 13

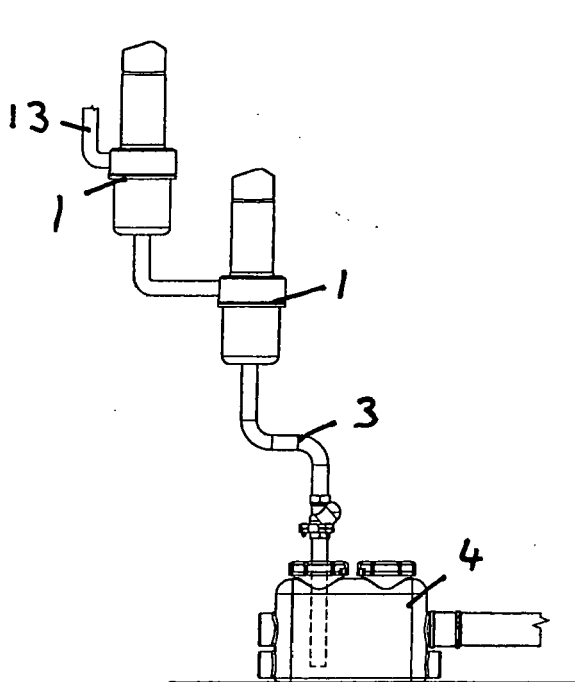


Fig. 14

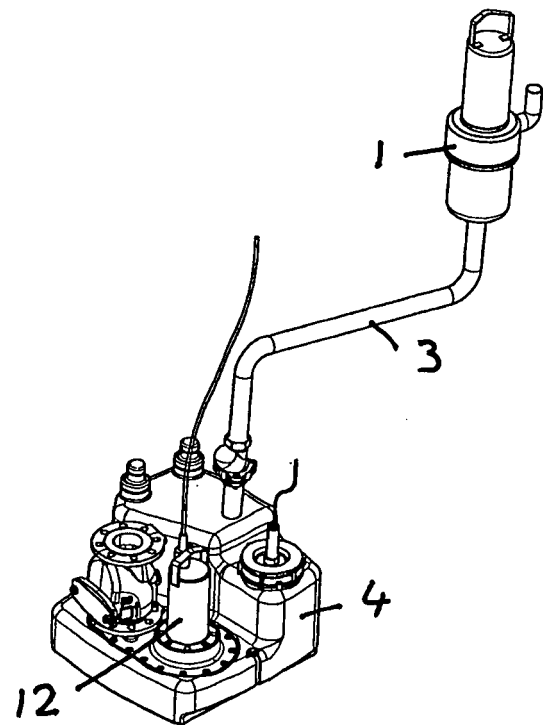


Fig. 15

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

- US 6343752 B [0002]