

(19)



(11)

EP 1 559 841 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.01.2008 Patentblatt 2008/04

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

(21) Anmeldenummer: **04028908.4**

(22) Anmeldetag: **07.12.2004**

(54) **Verfahren zur Installation und/oder zum Betrieb eines Abwassersammelschachts**

Method of installation and/or working of a sewage collection well

Procédé d'installation et/ou de fonctionnement d'un bac de collecte d'eaux usées

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **29.01.2004 DE 102004004401**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.2005 Patentblatt 2005/31

(73) Patentinhaber: **Jung Pumpen GmbH
33803 Steinhagen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wiese, Holge
33699 Bielefeld (DE)**

• **Schneider, Bernd
49324 Melle (DE)**
• **Oppitz, Jens
33615 Bielefeld (DE)**

(74) Vertreter: **Schober, Mirko et al
Patentanwälte
Thielking & Elbertzhagen
Gadderbaumer Strasse 14
D-33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 3 110 735 DE-A1- 3 311 980
DE-A1- 3 918 294 DE-A1- 19 609 427**

EP 1 559 841 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Abwassersammelschacht mit explosionsgefährdeter oder nicht explosionsgefährdeter Atmosphäre über dem Abwasserspiegel, wobei in das Abwasser mindestens eine Abwasserförderpumpe eingetaucht ist, wobei die Abwasserförderpumpe in Abhängigkeit von einem oberen Niveau des Abwasserspiegels einschaltbar und nach einer Förderzeit wieder ausschaltbar ist.

[0002] Ein solcher Abwassersammelschacht ist aus dem Stand der Technik bekannt. Für solche Abwassersammelschächte bzw. deren Betrieb müssen Richtlinien eingehalten werden, nach denen es zu vermeiden ist, daß mechanisch bewegte Teile mit dem Luft-Gas-Gemisch einer explosionsgefährdeten Atmosphäre in Berührung kommen. So muß es bei dem Abfordern von Abwasser vermieden werden, daß bewegliche Teile der Abwasserförderpumpe durch zu starkes Absinken des Abwasserspiegels mit der explosionsgefährdeten Atmosphäre in Berührung kommen. Dies bedeutet, daß die Abwasserförderpumpe nicht zu spät ausgeschaltet werden darf.

[0003] DE 39 18 294 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Überwachen von Abwasserpumpstationen. Die Abwasserpumpe ist an ein Überwachungsgerät angeschlossen, das eine ständige Überwachung der Pumpenausgabewerte durchführt und diese Ausgabe mit zuvor ermittelten Bezugsgrößen vergleicht.

[0004] Aus DE 31 10 735 A1 ist eine Trockenlaufschutzvorrichtung für Abwasserpumpen bekannt. Die Vorrichtung weist zwei Betriebsarten auf, welche abhängig vom Abwasseranfall zum Einsatz kommen. Bei geringem Zulauf wird die Pumpen lediglich eingeschaltet und deren Laufzeit mit einer fest vorgegebenen Zeit verglichen. Läuft die Pumpe zu lange, geht das System von einem Trockenlauf aus und es erfolgt ein Alarm. Bei starkem Zulauf wird so lange gepumpt, wie ein entsprechend vorgesehener Membranschalter das Anliegen eines Druckes signalisiert. Liegt kein Druck mehr an, wird das System abgeschaltet.

[0005] Bei Abwassersammelschächten, bei denen die Atmosphäre oberhalb eines Abwasserspiegels nicht explosionsgefährdet ist, gilt es ebenfalls zu vermeiden, daß die Abwasserförderpumpe freigelegt wird. Ein solches Freilegen führt dazu, daß Luft angesaugt wird, wodurch der zuverlässige Betrieb der Abwasserförderpumpe nicht mehr gewährleistet ist. Es ist daher auch bei Abwassersammelschächten mit nicht explosionsgefährdeter Atmosphäre wünschenswert, die Förderzeit derart zu begrenzen, daß die Abwasserförderpumpe permanent im Abwasser eingetaucht bleibt.

[0006] Es besteht ferner das Problem, daß die Vorrichtungen, die einen maximalen Abwasserspiegel im Abwassersammelschacht erfassen und oberhalb der Abwasserförderpumpe angeordnet sind, für eine genaue Erfassung auch über eine lange Betriebsdauer hinweg nicht ununterbrochen in das Abwasser eingetaucht sein

sollten.

[0007] Um zu erreichen, daß einerseits nach Erreichen eines maximalen Abwasserspiegels die Erfassungsvorrichtungen vollständig freigegeben werden, andererseits aber ausgeschlossen wird, daß die Abwasserförderpumpe ebenfalls freigelegt wird, ist es bei der Installation von herkömmlichen Abwassersammelschächten erforderlich, die optimale Förderzeit der Abwasserförderpumpe durch einen Installateur mit Hilfe einer Stoppuhr zu ermitteln. Die optimale Förderdauer ist u.a. abhängig von dem Gegendruck, gegen den die Abwasserförderpumpe das Abwasser abfördert. Liegt ein geringer Gegendruck an, ist die Förderzeit kürzer, bei höheren Gegendrücken erhöht sich die Förderzeit. Auch ein Zulauf von Abwasser bei aktivierter Pumpe beeinflusst die optimale Förderzeit.

[0008] Das beschriebene Vorgehen ist aus mehreren Gründen nachteilig. Zunächst muß die Förderzeit manuell bestimmt und die Pumpe entsprechend programmiert werden. Außerdem kann es vorkommen, daß bei der Installation des Abwassersammelschachts ein Gegendruck von "null" bis "maximal" nicht anlegbar ist, so daß die Ermittlung der Förderzeit mit einer gewissen Unsicherheit behaftet ist.

[0009] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Installation und/oder 3a zum Betrieb eines Abwassersammelschachts der als bekannt vorausgesetzten Art zu schaffen, mit dem zuverlässig und mit geringem Aufwand eine optimale Förderzeit ermittelbar ist.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Pumpensteuerung, eine Zeitmessvorrichtung und eine Druckerfassungsvorrichtung vorgesehen ist, wobei mit der Zeitmessvorrichtung eine Zeitdauer zwischen der Erfassung von zwei unterschiedlichen Höhen des Abwasserspiegels entsprechenden, vorgegebenen Druckwerten messbar ist, wobei in Abhängigkeit der gemessenen Zeitdauer die Förderzeit von der Pumpensteuerung vorgebar ist.

[0011] Der erfindungsgemäße Abwassersammelschacht erlaubt die Ermittlung einer optimalen Förderzeit ohne manuellen Eingriff. Im Prinzip wird die Zeitdauer, die notwendig ist, den Abwasserspiegel um ein bestimmtes Maß abzusenken, ermittelt und auf Basis dieser Zeitdauer die Förderzeit ermittelt. Der Beginn und das Ende der genannten Zeitdauer korrespondieren mit der Erfassung von vorgegebenen Druckwerten, die unterschiedlichen Höhen des Abwasserspiegels entsprechen.

[0012] Die Förderzeit kann bei einer Installation und/oder Wartung des Abwassersammelschachts vorgebar sein. Diese Förderzeit kann für den weiteren Betrieb des Abwassersammelschachts ohne Änderungen beibehalten werden. Dabei kann die Förderzeit einem Vielfachen der gemessenen Zeitdauer entsprechen.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Förderzeit in Abhängigkeit von einer jeweils letzten gemessenen Zeitdauer veränderbar ist. Dies ermöglicht es, ohne manuellen Eingriff die Förderzeit entsprechend einem sich ändernden, an der Abwasserförderpumpe anliegen-

den Gegendruck anpassen zu können. Dabei können aufeinander folgende Messungen auch jeweils anteilig berücksichtigt werden.

[0014] Die Druckerfassungsvorrichtung kann eine Staudruckglocke und/ oder einen Staudruckschlauch aufweisen. Dies hat den Vorteil, daß keine elektrischen Bauteile mit der explosionsgefährdeten Atmosphäre in Kontakt kommen.

[0015] Ferner kann die Druckerfassungsvorrichtung einen Staudruck- sanesor, einen Differenzdrucksensor und/oder einen Druck- schalter, insb. einen Druckschalter mit Hysterese aufwei- sen. Diese Sensoren oder Schalter können der Staudruckglok- ke und/oder dem Staudruckschlauch nachescaltet sein, wo- bei die Schalter oder Sensoren in einer nicht explosionsge- fährdeten Umgebung angeordnet sein sollten. Die Druckerfas- sungsvorrichtung bzw. die Schalter oder Sen- soren kön- nen elektrisch oder über Funk mit der pumpensteue- rung kommunizieren. Die Verwendung einer Funkstrecke hat den Vorteil, daß die Pumpensteuerung auch an einem weiter entfernten Ort vom Abwassersammelschacht po- sitionierbar ist.

[0016] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betrieb eines Abwassersammelschachts.

[0017] Nachstehend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der Zeichnungen im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 - eine schematische Seitenansicht eines Abwassersammelschachts,
- Figur 2 - einen Ausschnitt der Seitenansicht gemäß Figur 1, wobei die Druckerfassungsvorrichtung einen Druckschalter aufweist,
- Figur 3 - eine der Figur 2 entsprechende Ansicht, wo- bei die Druckerfassungsvorrichtung einen Differenzdrucksensor aufweist.

[0018] Gemäß Figur 1 ist ein Abwassersammel- schacht 2 vorgesehen, der unterhalb einer Abdeckung 2a angeordnet ist. Innerhalb des Abwassersammel- schachts 2 kann Abwasser 4 gesammelt werden, das einen Abwasserspiegel 6 bildet. Der Raum 8 oberhalb des Abwasserspiegels 6 ist explosionsgefährdet.

[0019] Das Abwasser 4 wird dem Abwassersammel- schacht 2 durch eine Zuleitung 10 zugeführt. In das ge- sammelte Abwasser 4 taucht zumindest teilweise eine Abwasserförderpumpe 12 ein. Diese weist ein Spiralge- häuse 14 auf, das immer in das Abwasser 4 eingetaucht sein sollte. Die Pumpe 12 ist über einen Flansch 16 in einem Verankerungsbereich 18 im Erdboden 20 befe- stigt.

[0020] Der Pumpe 12 ist eine Ablaufleitung 22 nach- geschaltet, wobei der in der Ablaufleitung anliegende Ge- gendruck variieren kann.

[0021] Oberhalb des Abwasserspiegels 6 innerhalb des Abwassersammelschachts 2 ist eine Staudruckglok- ke 24 angeordnet, die über einen Staudruckschlauch 26 mit einer Schalt-/Sensoreinrichtung 28 in Verbindung

steht. Die Einrichtung 28 kommuniziert mit einer Pum- pensteuerung 30.

[0022] In Figur 2 ist eine der Einheit 28 gemäß Figur 1 entsprechende Einheit 28a mit einem Hysterese be- hafteten Druckschalter dargestellt.

[0023] Die Einheit 28a weist ein Gehäuse 28b auf, das einen Innenraum 28c begrenzt, in dem zwei zueinander benachbart angeordnete, gasdichte Membrane 28d und 28e vorgesehen sind. Die Membrane 28d und 28e be- grenzen einen Membranraum 28f. Durch die Membran 28e ist ein nachgeordneter Schalter 28g betätigbar, der über eine Vergußmasse 28h vom Gehäuse der benach- barten Pumpensteuerung 30a isoliert ist.

[0024] Der Innenraum 28c der Einheit 28a steht über einen Gehäusestutzen 28i mit dem abgebrochen darge- stellten Staudruckschlauch 26a in Verbindung, der an seinem unteren Ende mit der Staudruckglocke 24a ver- bunden ist.

[0025] Im Falle der Beschädigung der Membran 28d kann ein explosibles Gemisch, das über den Staudruck- schlauch 26a dem Innenraum 28c zugeführt wird, durch einen seitlich angeordneten Kanal 28j abgeleitet werden.

[0026] In Figur 2 lediglich angedeutet ist eine zweite Einheit 28k, die in ihrem Aufbau der Einheit 28a ent- spricht. Mit einer solchen, zweiten Einheit kann über eine weitere, nicht dargestellte Staudruckglocke der Abwas- serspiegel 6 erfaßt werden. Eine solche zweite Einrich- tung 28k kann aus Sicherheitsgründen vorgesehen sein, um eine redundante Anordnung zu schaffen.

[0027] Mit Bezug auf Figur 3 ist die Einheit 28 gemäß Figur 1 als Differenzdrucksensor 281 ausgebildet. Dieser weist ein Gehäuse 28m auf, das mit einer Vergußmasse 28n ausgefüllt ist. Das Gehäuse 28m weist einen ersten Gehäusestutzen 28o auf, der über einen Staudruck- schlauch 26b mit einer Staudruckglocke 24b in Verbin- dung steht. Das Gehäuse 28m weist einen zweiten Ge- häusestutzen 28p auf, an dem einfacher Umgebungs- druck anliegt. In-nerhalb der Vergußmasse 28n ist ein Differenzdrucksensorelement 28q vorgesehen, das ge- eignet ist, einen Differenzdruck zwischen dem am Ge- häusestutzen 28p und am Gehäusestutzen 28o anlie- genden Druck zu erfassen. Das Differenzdrucksensor- element 28q steht über eine nachgeschaltete Platine 28r und über elektrische Leitungen 28s mit einer Pumpen- steuerung 30b in Verbindung.

[0028] Nachfolgend soll die Installation und der Betrieb des Abwassersammelschachts 2 beschrieben werden. Hierfür sind in Figur 1 unterschiedliche Niveaus oder Hö- hen des Abwasserspiegels 6 mit "0" bis "IV" angedeutet.

[0029] Wenn das Abwasser 4 ein mit "0" bezeichnetes oberes Niveau erreicht, liegt im Staudruckschlauch 26 ein entsprechender Druck an, der mit der Einheit 28 er- faßt werden kann. Bei Erreichen dieses obersten Ni- veaus "0" wird die Pumpe 12 eingeschaltet, so daß der Abwasserspiegel 6 absinkt. Dabei korrespondieren die Wasserspiegelhöhen "I" und "II" mit vorgegebenen Druckwerten. Die Zeitdauer, die zwischen der Erfassung dieser mit Wasserspiegelhöhen "I" und "II" korrespondie-

renden Druckwerte verstreicht, kann mit Hilfe einer (nicht dargestellten) Zeitmeßvorrichtung gemessen werden. Diese Zeitdauer beträgt beispielsweise 5 Sek. Sie ist abhängig von dem in der Ablaufleitung 22 anliegenden Gegendruck, gegen den die Pumpe 12 das Abwasser 4 abfördern muß. Auf Basis der gemessenen Zeitdauer kann nun, beispielsweise mit Hilfe eines vorgegebenen Multiplikators, die gesamte Förderzeit bestimmt werden. Wenn die Pumpe 12 bei Erreichen eines Wasserspiegels "III" ausgeschaltet werden soll, müßte die gemessene Zeitdauer mit einem Faktor "2" multipliziert werden. Soll ein mit "IV" bezeichneter Abwasserspiegel 6 erreicht werden, müßte die gemessene Zeitdauer mit einem Multiplikator von "3" multipliziert werden.

[0030] Selbstverständlich kann das Einschalten der Pumpe 12 auch bei Erreichen der Höhe "I" des Abwasserspiegels 6 initiiert werden. In diesem Fall entspricht das oberste Niveau, ab dem die Abwasserförderpumpe 12 eingeschaltet wird, der obersten Höhe der Höhen, die den vorgegebenen Druckwerten entsprechen. In diesem Fall fallen das Einschalten der Abwasserförderpumpe 12 und der Beginn der Messung der Zeitdauer zwischen der Erfassung der Höhen "I" und "II" des Abwasserspiegels 6 zusammen.

[0031] Mit dem beschriebenen Verfahren kann der Abwassersammelschacht 2 in Betrieb genommen werden, ohne daß ein manueller Eingriff durch einen Installateur erforderlich ist. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Förderzeit veränderbar ist. Dies soll im folgenden anhand eines Beispiels erläutert werden.

[0032] Beträgt bei einer ersten Messung zwischen den Höhen "I" und "II" des Abwasserspiegels 6 die gemessene Zeitdauer beispielsweise 5 Sek., kann diese gemessene Zeitdauer um einen vorgegebenen Multiplikator, beispielsweise "3" multipliziert werden, um eine Förderzeit von insgesamt 15 Sek. zu erhalten. Nach Ablauf dieser Förderzeit wird die Pumpe 12 ausgeschaltet. Wenn der Abwasserspiegel 6 anschließend wieder auf die Höhe "I" steigt, wird die Pumpe 12 eingeschaltet und die Zeit bis zum Erreichen der Höhe "II" kann erneut gemessen werden. Sollte die Zeitdauer dieser zweiten Messung gleich der Zeitdauer der ersten Messung sein, ist keine Veränderung der Förderzeit erforderlich. Ist die Zeitdauer der zweiten Messung kürzer als die der ersten Messung, kann diese zweite Messung der Förderzeit direkt zugrundegelegt werden. Beispielsweise beträgt bei der zweiten Messung die Zeitdauer 4 Sek., so daß bei einem Multiplikator von "3" eine Förderzeit von insgesamt 12 Sek. ermittelt werden kann. Hierdurch ist sichergestellt, daß die Staudruckglocke 24 vollständig von Abwasser 4 freigelegt werden kann.

[0033] Wenn hingegen, aufgrund eines höheren Gegendrucks in der Ablaufleitung 22, die gemessene Zeitdauer der zweiten Messung länger ist als die der ersten Messung, so kann die Zeitdauer der zweiten Messung nicht ohne weiteres der Förderzeit zugrundegelegt werden, ohne daß das Risiko besteht, daß zu lange abgepumpt wird, was zu einem Freilegen des Spiralgehäuses

14 der Abwasserförderpumpe 12 führen könnte. Um dieses Risiko zu minimieren, wird die zweite, längere Zeitdauer zunächst nur anteilig berücksichtigt. Bei einem beliebig wählbaren Anteilfaktor von beispielsweise 50% bei einer gemessenen ersten Zeitdauer von 5 Sek. und einer gemessenen zweiten Zeitdauer von 10 Sek. würde einer neuen Förderzeit zunächst nur eine Zeitdauer von 7,5 Sek. zugrundegelegt werden. Diese 7,5 Sek. werden zur Ermittlung der Förderzeit mit dem o.g. Multiplikator multipliziert.

[0034] Wenn nun bei einer darauf folgenden, dritten Messung eine kürzere Zeitdauer gemessen wird, so kann diese, wie oben beschrieben, wiederum direkt der neuen Förderzeit zugrundegelegt werden. Ist die Zeitdauer der dritten Messung gleich der Zeitdauer der zweiten Messung, kann diese beibehalten werden. Wenn die Zeitdauer der dritten Messung länger ist als die der zweiten Messung, beispielsweise 12,5 Sek. beträgt, können die Zeitdauer der zweiten und der dritten Messung wiederum anteilig berücksichtigt werden, was bei einem Anteilfaktor von jeweils 50% zu einer Förderzeit von 10 Sek. führen würde. Diese Förderzeit wäre wiederum mit dem vorgegebenen Multiplikator zu multiplizieren.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Installation und/oder zum Betrieb eines Abwassersammelschachts (2) mit explosionsgefährdeter oder nicht explosionsgefährdeter Atmosphäre (8) über dem Abwasserspiegel (6), wobei in das Abwasser (4) eine Abwasserförderpumpe (12) eingetaucht ist, die bei Erreichen des obersten Niveaus (0) des Abwasserspiegels (6) eingeschaltet und nach einer Förderzeit wieder ausgeschaltet wird, und wobei zwei Druckwerte vorgegeben und gemessen werden, die unterschiedlichen Höhen (I; II) eines Abwasserspiegels (6) entsprechen, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:

- es wird die Zeitdauer zwischen der Messung der den Höhen (I; II) des Abwasserspiegels (6) zugeordneten Druckwerten gemessen,
- die Förderzeit wird in Abhängigkeit der gemessenen Zeitdauer vorgegeben.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Förderzeit auf Basis von aufeinanderfolgenden Zeitdauermessungen nach folgender Vorschrift angepasst wird:

- ist die Zeitdauer einer zweiten Messung gleich der Zeitdauer einer ersten Messung, wird die Förderzeit nicht verändert,
- ist die Zeitdauer einer zweiten Messung kürzer als die Zeitdauer einer ersten Messung, wird die Förderzeit in Abhängigkeit der Zeitdauer der

- zweiten Messung angepasst,
- ist die Zeitdauer einer zweiten Messung länger als die Zeitdauer einer ersten Messung, wird die Förderzeit in Abhängigkeit der Zeitdauern der ersten und der zweiten Messung angepasst. 5
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zeitdauern der ersten und der zweiten Messung entsprechend einem vorgebbaren, insbesondere veränderbaren Anteilsverhältnis berücksichtigt werden. 10
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Förderzeit bei einer Installation und/oder Wartung des Abwassersammelschachts (2) vorgegeben wird. 15
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Förderzeit gleich einem Vielfachen der gemessenen Zeitdauer ist. 20
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Förderzeit in Abhängigkeit von einer jeweils letzten gemessenen Zeitdauer verändert wird. 25
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß für die Veränderung der Förderzeit die jeweils letzte gemessene Zeitdauer lediglich teilweise berücksichtigt wird. 30
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Druckerfassungsvorrichtung (24; 26; 28) elektrisch und/oder über Funk mit der Pumpensteuerung (30) kommuniziert. 35
- Claims** 45
1. Method for installing and/or operating a sewerage collection well (2) with an explosion-risk or non-explosion-risk atmosphere (8) above the sewerage level (6), whereby a sewerage pump (12) is immersed into the sewerage (4) and is switched on when the highest point (0) of the sewerage level (6) is reached and is switched off again after a pumping period, and whereby two pressure values are predefined and measured which correspond to different points (I; II) of a sewerage level (6),
characterised by the following steps: 50
2. Method according to claim 1,
characterised in that
the pumping time is adapted on the basis of successive duration measurements according to the following stipulations:

- if the duration of a second measurement is equal to the duration of a first measurement the pumping time is not changed,
- if the duration of a second measurement is shorter than the duration of a first measurement, the pumping time is adapted in dependence upon the duration of the second measurement,
- if the duration of a second measurement is longer than the duration of a first measurement the pumping time is adapted in dependence upon the durations of the first and the second measurement. 55
3. Method according to claim 1,
characterised in that
the durations of the first and the second measurement are taken into consideration in accordance with a predefinable, particularly variable, ratio.
4. Method according to one of the claims 1 to 3,
characterised in that
the pumping time is predefined during installation and/or maintenance of the sewerage collection well (2).
5. Method according to one of the claims 1 to 4,
characterised in that
the pumping time is equal to a multiple of the measured duration.
6. Method according to one of the preceding claims,
characterised in that
the pumping time is changed in dependence upon the last measured duration in each case.
7. Method according to claim 6,
characterised in that
the last measured duration in each case is taken into consideration only in part for the change in the pumping time.
8. Method according to one of the preceding claims,
characterised in that
the pressure detection system (24; 26; 28) communicates electrically and/or by means of radio with the pump control (30) .

Revendications

1. Procédé pour l'installation et / ou pour l'exploitation d'un puits collecteur d'eaux usées (2) avec atmosphère sujette ou non sujette aux explosions au-dessus de la surface des eaux usées (6), une pompe de circulation d'eaux usées (12), qui est mise en marche lorsque le niveau supérieur (0) de la surface des eaux usées (6) est atteint et est arrêtée de nouveau après un temps de pompage, étant plongée dans les eaux usées (4), et deux valeurs de pression, qui correspondent à des hauteurs différentes (I; II) d'une surface des eaux usées (6), étant prédéterminées et mesurées,
caractérisé par les étapes suivantes
 - le temps écoulé entre la mesure des valeurs de pression associées aux hauteurs (I; II) de la surface des eaux usées (6) est mesuré,
 - le temps de pompage est prédéterminé en fonction de la durée mesurée.
2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le temps de pompage est adapté sur la base de mesures successives de durées, selon les consignes suivantes:
 - quand la deuxième durée mesurée est égale à la première durée mesure, le temps de pompage n'est pas modifié,
 - quand la deuxième durée mesurée est plus courte que la première durée mesurée, le temps de pompage est adapté en fonction de la deuxième durée mesurée,
 - quand une deuxième durée mesurée est plus longue que la première durée mesurée, le temps de pompage est adapté en fonction de la première et de la deuxième durée mesurée,
3. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que la première durée et la deuxième durée mesurées sont prises en considération conformément à un rapport proportionnel pouvant être prédéterminé et, en particulier, modifié.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que le temps de pompage est prédéterminé lors d'une installation et / ou d'un entretien du puits collecteur d'eaux usées (2).
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que le temps de pompage est égal à un multiple de la durée mesurée.
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le temps de pompage est modifié en fonction de chaque durée mesurée en dernier lieu.
7. Procédé selon la revendication 6,
caractérisé en ce que, pour la modification du temps de pompage chaque durée mesurée en dernier lieu est prise en considération seulement partiellement.
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le dispositif de saisie de la pression (24; 26; 28) communique électriquement et / ou sans fil avec la commande de la pompe (30).

Fig. 1

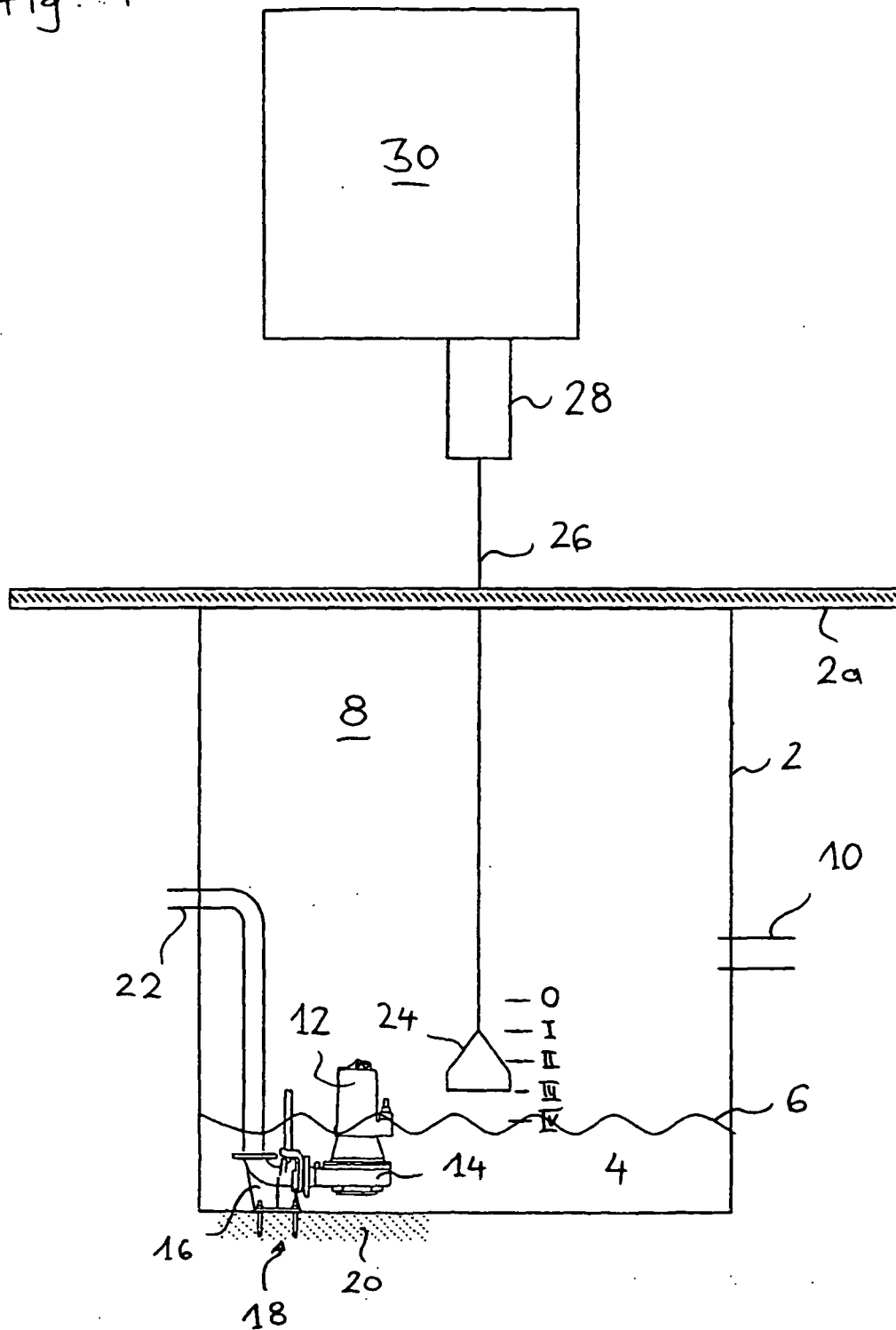


Fig. 2

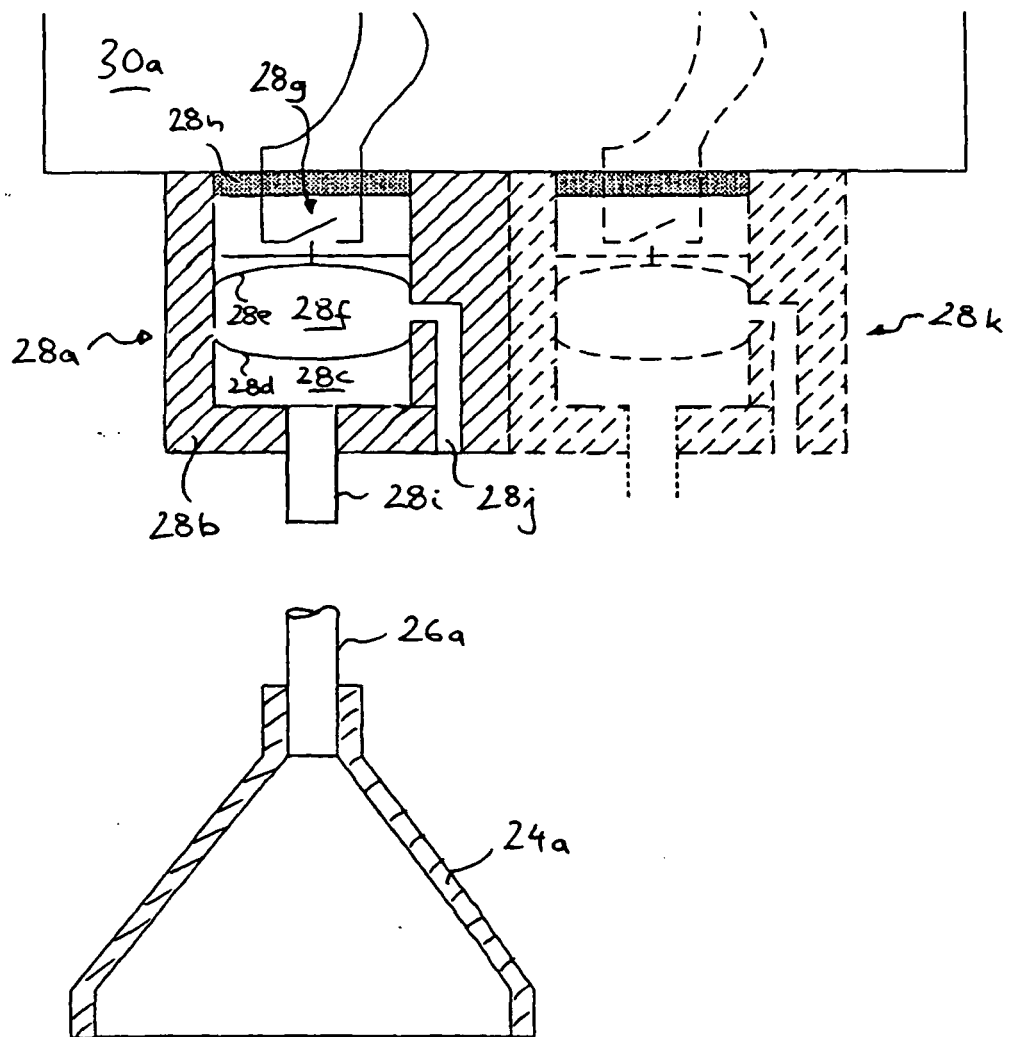
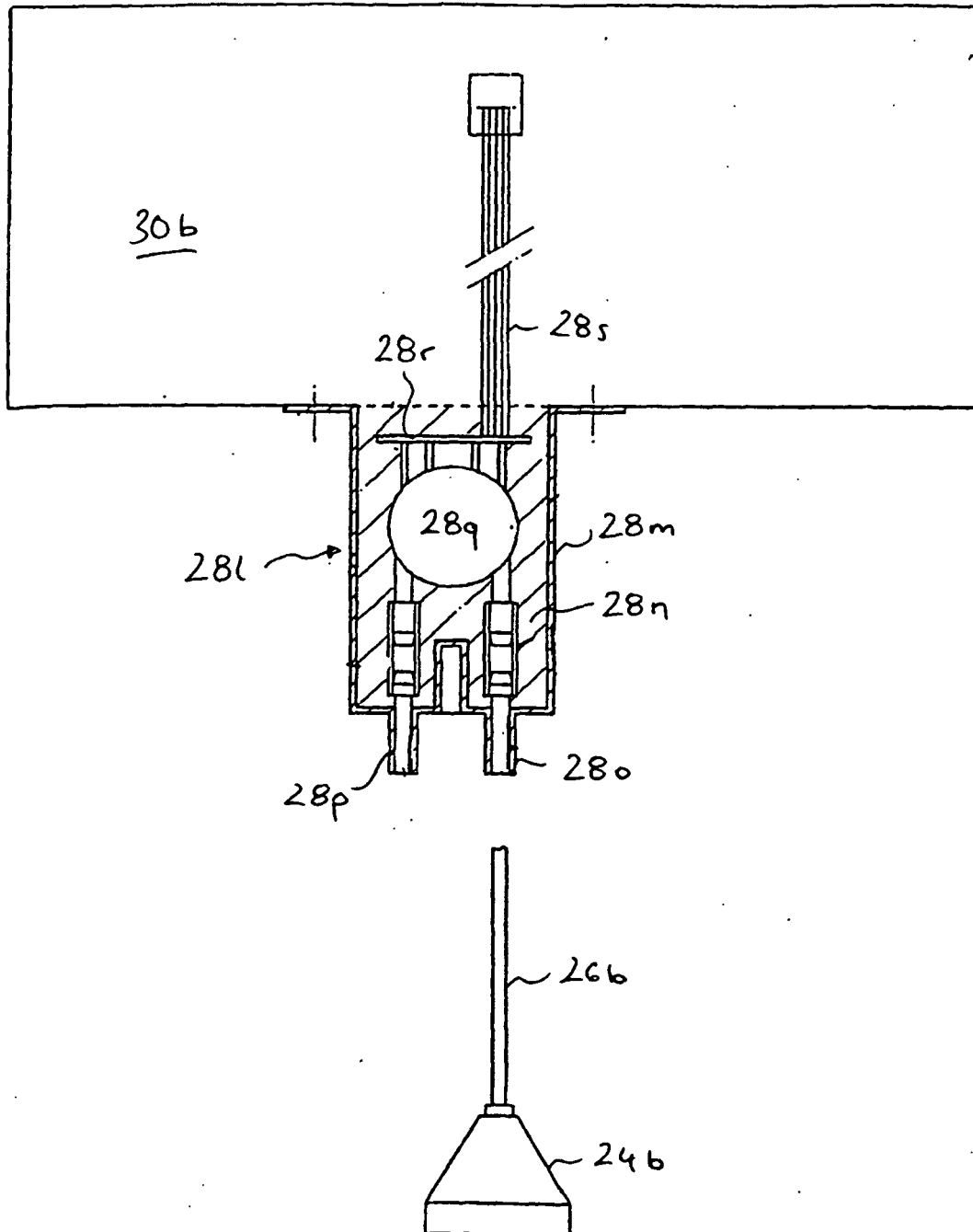


Fig. 3



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

- DE 3918294 A1 [0003]
- DE 3110735 A1 [0004]