

(19)



(11)

EP 2 581 508 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.2013 Patentblatt 2013/16

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

(21) Anmeldenummer: **12188077.7**

(22) Anmeldetag: **11.10.2012**

(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: **12.10.2011 DE 102011115724**

(71) Anmelder: **STRATE Technologie für Abwasser
GmbH**
31157 Sarstedt (DE)

(72) Erfinder: **Demmig, Detlev**
D-38723 Seesen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Thömen & Körner**
Zeppelinstrasse 5
30175 Hannover (DE)

(54) **Abwasserhebeanlage**

(57) Abwasserhebeanlage mit einem Sperrstoffsammelraum und mit einem Sammelbehälter zur Aufnahme von vorgereinigtem Abwasser, wobei der Sammelbehälter und der Sperrstoffsammelraum über eine Filtervorrichtung zur zumindest teilweisen Vorreinigung des vom Sperrstoffsammelraum in den Sammelbehälter fließenden Abwassers und über mindestens eine Pumpe miteinander verbunden sind. Wenn der Sammelbehälter bis zu einem bestimmten Niveau gefüllt ist, wird er mittels der Pumpe entleert und der dadurch erzeugte Förder-

strom des Abwassers wird durch die Filtervorrichtung und durch den Sperrstoffsammelraum in eine Druckrohrleitung gepumpt. Die Abwasserhebeanlage umfasst ein Gehäuse, welches den Sammelbehälter bildet. Die Pumpe befindet sich außerhalb des Gehäuses. Bei der Erfindung ist vorgesehen, dass auf die Filtervorrichtung außerhalb des Gehäuses in einem mit einer verschließbaren Öffnung versehenen Filterkasten vor der Pumpe angeordnet ist.

EP 2 581 508 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abwasserhebeanlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Solche Abwasserhebeanlagen sind u.a. durch die Dokument DE 36 07 353 C2 und DE 195 19 305 C2 bereits bekannt. Der Zweck dieser Abwasserhebeanlagen besteht darin, Abwasser, welches in Ein- oder Mehrfamilienhäusern, in Gaststätten oder in öffentlichen Gebäuden anfallen, aufzunehmen und von einem niedrigen Niveau aus über eine Druckrohrleitung auf ein höheres Niveau in die Kanalisation zu pumpen. Darüber hinaus werden Abwasserhebeanlagen auch in der kommunalen Ortsentwässerung eingesetzt, um das aus der Kanalisation kommende Abwasser über Druckrohrleitungen zu Kläranlagen zu fördern.

[0003] Die bekannten Abwasserhebeanlagen umfassen mindestens einen Sperrstoffsammelraum oder zwei Sperrstoffsammelräume, die jeweils über eine Pumpe mit einem Sammelbehälter in Verbindung stehen. Das ungereinigte Abwasser fließt beim Befüllen des Sammelbehälters zunächst in den Sperrstoffsammelraum, in welchem die im Abwasser mitgeführten Sperrstoffe und/oder Feststoffe durch eine Filtervorrichtung zurückgehalten werden. Durch die Filtervorrichtung wird eine gewisse Vorreinigung des Abwassers erzielt. Es soll möglichst verhindert werden, dass Sperrstoffe oder Feststoffe durch die Pumpe in den Sammelbehälter fließen. Vielmehr wird angestrebt, den Sammelbehälter mit vorgereinigtem Abwasser zu befüllen, welches weitestgehend von Sperrstoffen oder Feststoffen befreit ist.

[0004] Wenn der Sammelbehälter bis zu einem bestimmten Niveau mit vorgereinigtem Abwasser gefüllt ist, wird die Pumpe eingeschaltet, um den Sammelbehälter zu entleeren. Dabei fördert die Pumpe das vorgereinigte Abwasser aus dem Sammelbehälter durch die Filtervorrichtung und durch den Sperrstoffsammelraum hindurch in eine zur Kanalisation führende Druckrohrleitung. Bei diesem Fördervorgang werden die im Sperrstoffsammelraum befindlichen Feststoffe und Sperrstoffe mitgerissen und aus dem Sperrstoffsammelraum entfernt. Solange die Pumpe eingeschaltet ist und während der Entleerung des Sammelbehälters ist der Zufluss von ungereinigtem Abwasser zum Sperrstoffsammelbehälter gesperrt, um eine ungestörte Entleerung des Sammelbehälters und des Sperrstoffsammelraumes zu ermöglichen.

[0005] Bei bekannten Abwasserhebeanlagen wird die Filtervorrichtung dadurch gebildet, dass eine vom Sperrstoffsammelraum zur Pumpe führende Öffnung durch eine innerhalb des Gehäuses der Abwasserhebeanlage befindliche Trennklappe größtenteils geschlossen wird, wenn der Sammelbehälter gefüllt wird. Im Bereich der zur Pumpe führenden Öffnung sind kleine Stege vorhanden, an der die Trennklappe anliegt und somit einen Spalt zur Befüllung des Sammelbehälters offen lässt. Wegen des kleinen Spaltes verbleiben die Feststoffe und Sperrstoffe zum größten Teil im Sperrstoffsammelraum. Bei der Entleerung des Sammelbehälters und bei einge-

schalteter Pumpe gibt die Trennklappe die zugeordnete Öffnung vollständig frei, sodass das Abwasser aus dem Sammelbehälter durch die gesamte Öffnung fließen kann, wobei die im Sperrstoffsammelraum zurückgehaltenen Feststoffe und Sperrstoffe mitgerissen werden und in gewünschter Weise in die Druckrohrleitung gelangen können.

[0006] In der Praxis hat sich in zunehmendem Maße herausgestellt, dass die Verwendung der Trennklappe zur Vorreinigung des Abwassers von Sperrstoffen und von Feststoffen nicht immer frei von Nachteilen ist. Es ist zu beobachten, dass trotz der Trennklappe ein gewisser Anteil von Sperrstoffen und Feststoffen bei der Befüllung des Sammelraumes in die Pumpe gelangt.

[0007] In den Haushalten werden zunehmend immer mehr Sperr- und Feststoffe in das Abwasser gebracht. Problematisch sind dabei insbesondere faserige Stoffe wie reißfeste Babytücher. Solche faserigen Stoffe können trotz der Trennklappe durch den Spalt der Öffnung in die Pumpe gelangen, wo sie bei Inbetriebnahme der Pumpe durch deren Laufräder zerrissen werden. Infolge von Verwirbelungen können die zerrissenen faserigen Teile im Laufe der Zeit Zöpfe bilden, die bis zu mehreren Metern lang sein können. Irgendwann führen diese Zöpfe dazu, dass die Pumpe ihre Pumpfunktion nicht mehr erfüllen kann und ausfallen. In einem solchen Fall sind in nachteiliger Weise aufwendige Reparaturarbeiten erforderlich, und während dieser Arbeiten kann die Abwasserhebeanlage nicht betrieben werden.

[0008] Ein weiterer Nachteil der bekannten Filtervorrichtung in Form der Trennklappe besteht darin, dass durch die Bildung des Spaltes der Querschnitt der zur Pumpe führenden Öffnung erheblich verringert wird. Dadurch wird zum Einen die Durchflussmenge des zum Sammelbehälter fließenden Abwassers verringert, und zum Anderen stellt sich an der Verengung des Spaltes eine erhöhte Strömungsgeschwindigkeit ein.

[0009] Die Verringerung der Durchflussmenge kann bei großem Anfall von Abwasser oder bei starkem Regen zu Problemen führen, wenn sich der Sammelbehälter nicht schnell genug befüllen lässt. Die erhöhte Strömungsgeschwindigkeit im Spalt kann dazu führen, dass Fest- oder Sperrstoffe durch eine Sogwirkung durch den Spalt hindurch in die Pumpe gelangen.

[0010] Da die bekannte Filtervorrichtung mit der Trennklappe vollständig im Gehäuse der Abwasserhebeanlage angeordnet ist, sind eventuelle Reparatur- und Wartungsarbeiten äußerst umständlich und aufwendig, da die Trennklappe nur schwer zugänglich ist.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abwasserhebeanlage zu schaffen, welche eine bessere Vorreinigung des in den Sammelbehälter gelangenden Abwassers ermöglicht. Außerdem soll die neue Abwasserhebeanlage auch bei großem Anfall von Abwasser oder bei starkem Regen eine schnelle Befüllung des Sammelbehälters erlauben und eventuelle Reparatur- und Wartungsarbeiten der Filtervorrichtung sollen auf einfache Weise möglich sein.

[0012] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt bei der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Abwasserhebeanlage durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruches 1.

[0013] Bei der Erfindung ist die Filtervorrichtung außerhalb des Gehäuses in einem mit einer verschließbaren Öffnung versehenen Filterkasten vor der Pumpe angeordnet.

[0014] Die Anordnung der Filtervorrichtung außerhalb des Gehäuses der Abwasserhebeanlage hat den Vorteil, dass die Filtervorrichtung für eventuelle Reparatur- oder Wartungsarbeiten leicht zugänglich ist. Es ist lediglich erforderlich, die verschließbare Öffnung zu öffnen. Dabei wird die Verbindung der Filtervorrichtung mit dem Sperrstoffsammelraum durch einen ebenfalls außerhalb des Gehäuses der Abwasserhebeanlage vorgesehenen Absperrschieber unterbrochen.

[0015] Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass an den Filterkasten ein Befüllungsbyypass angeschlossen ist, durch welchen der Sammelbehälter befüllbar ist, wobei der Befüllungsbyypass während der Befüllung des Sammelbehälters offen und während der Entleerung des Sammelbehälters gesperrt ist.

[0016] Durch den Befüllungsbyypass ist es in vorteilhafter Weise möglich, den Sammelbehälter nicht nur über die Pumpe, sondern zusätzlich auch über diesen Befüllungsbyypass mit dem vorgereinigten Abwasser zu füllen. Dies ist insbesondere bei starkem Regen oder auch bei anderweitig bedingtem großem Anfall von Abwasser von Vorteil. Da der Befüllungsbyypass während der Entleerung des Sammelbehälters gesperrt ist, ist sichergestellt, dass das von der Pumpe geförderte Abwasser in gewünschter Weise in die Druckrohrleitung gelangt und kein Abwasser über den Befüllungsbyypass wieder in den Sammelbehälter zurückgelangt.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass der Befüllungsbyypass mit einer von der Pumpe zum Sammelbehälter führenden Saugleitung verbunden ist.

[0018] Der Befüllungsbyypass führt also nicht direkt zum Sammelbehälter selbst, sondern zu einer Saugleitung zwischen der Pumpe und dem Sammelbehälter. Wenn der Befüllungsbyypass direkt in den Sammelbehälter führen würde, wäre in nachteiliger Weise bei eventuellen Reparatur- und Wartungsarbeiten ein gesonderter Absperrschieber erforderlich, der bei der vorgegebenen Lösung in vorteilhafter Weise entfallen kann.

[0019] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung ist der Befüllungsbyypass an seinem oberen dem Filterkasten zugewandten Ende als Trichter ausgebildet, der sich in Richtung zum anderen Ende hin verjüngt. In dem durch den Trichter gebildeten Trichterraum ist ein Absperrorgan angeordnet, durch welches der Befüllungsbyypass während der Befüllung des Sammelbehälters geöffnet und während der Entleerung des Sammelbehälters abgesperrt ist.

[0020] Ohne die Absperrung des Befüllungsbyypasses

würde die Pumpe das Abwasser in einem Kreislauf fördern, nämlich von der Saugleitung in den Befüllungsbyypass und dann wieder in die Saugleitung usw., ohne dass der Sammelbehälter entleert wird, und ohne dass das Abwasser zur Druckrohrleitung gelangt. Durch die bei der Erfindung vorgesehene Absperrung des Befüllungsbyypass während der Entleerung des Sammelbehälters wird der beschriebene nachteilige Effekt verhindert.

[0021] In vorteilhafter Weise ist das Absperrorgan durch eine leichte schwimmbare Kugel gebildet, die aufgrund ihres Auftriebs an einer Begrenzung am oberen Ende des Trichters anliegt. Der Durchmesser der Kugel ist kleiner als der Durchmesser des Trichters am oberen Ende und größer als der Durchmesser des Trichters am unteren Ende des Trichters.

[0022] Bei der Befüllung des Sammelbehälters liegt die Kugel am oberen Ende der Begrenzung des Trichters an, und da der Durchmesser der Kugel kleiner als der Durchmesser des Trichters am oberen Ende ist, gibt die Kugel einen ringförmigen Raum frei, durch den ein Teil des Abwassers über den Befüllungsbyypass in die Saugleitung und in den Sammelbehälter gelangen kann.

[0023] Wenn andererseits der Sammelbehälter durch die eingeschaltete Pumpe entleert wird, wird die Kugel durch das geförderte Abwasser entgegen ihrer Auftriebskraft nach unten gedrückt, bis sie am unteren Ende des Trichters anliegt. Da der Durchmesser des unteren Endes des Trichters kleiner als der Durchmesser der Kugel ist, liegt diese am unteren Ende an und sperrt den Befüllungsbyypass ab.

[0024] In einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung wird die Begrenzung der Kugel durch ein Gitter gebildet, welches aus mindestens zwei Stäben, insbesondere aus drei Blechstäben besteht. Dadurch wird eine einfache Möglichkeit geschaffen, die Kugel daran zu hindern, aufgrund ihres Auftriebs nach oben aus dem Trichter herauszutreten.

[0025] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Filtervorrichtung eine Siebeinheit umfasst, die sich über den gesamten Querschnitt des vom Sperrstoffsammelraum zur Filtervorrichtung fließenden Wassers erstreckt.

[0026] Im Vergleich zur bekannten Filtervorrichtung mit der Trennklappe, welche die zur Pumpe führende Öffnung weitgehend verschließt und nur einen Spalt freilässt, schafft die erfindungsgemäße Filtervorrichtung eine wesentliche Vergrößerung des Querschnitts, der dem Abwasser bei der Befüllung des Sammelbehälters zur Verfügung steht. Die Abwasserhebeanlage kann daher auch große Mengen von Abwasser problemlos aufnehmen, und der Sammelbehälter kann schneller befüllt werden.

[0027] In vorteilhafter Weise ist bei der Erfindung vorgesehen, dass die Siebeinheit der Filtervorrichtung auswechselbar.

[0028] Dadurch ist es bei der erfindungsgemäßen Abwasserhebeanlage möglich, durch Einsatz unterschiedlicher Siebeinheiten die Filtereigenschaften und Siebpa-

rameter zu verändern und an die Qualität und Beschaffenheit des jeweiligen Abwassers anzupassen. Auch eventuelle Reperatur- oder Wartungsarbeiten sind auf einfache Weise möglich.

[0029] In vorteilhafter Ausgestaltung ist die Siebeinheit der Filtervorrichtung durch eine Vielzahl von Streifen gebildet, die nach Art eines Kammes mit Lücken und Zähnen versehen sind. Dabei ist eine erste Gruppe von Streifen waagerecht parallel in Abstand zueinander angeordnet und eine zweite Gruppe von Streifen senkrecht zu den Streifen der ersten Gruppe, wobei jede Lücke jedes Streifens der ersten Gruppe in jeweils eine Lücke eines Streifens der anderen Gruppe eingreift.

[0030] Durch diese Siebeinheit wird eine Vielzahl von in Strömungsrichtung des Abwassers verlaufenden Durchflusskanälen gebildet, die sich über den gesamten Strömungsquerschnitt des durch die Filtervorrichtung fließenden Abwassers erstrecken. In ihrer Gesamtheit bilden die Durchflusskanäle ein Sieb, wobei jeder Durchflusskanal eine Sieböffnung darstellt. In der Praxis hat sich gezeigt, dass sich durch eine solche Siebeinheit die im Abwasser befindlichen Sperr- und Feststoffe in großem Maße zurückhalten lassen, sodass das in den Sammelbehälter fließende Abwasser mehr oder weniger vollständig von diesen Stoffen gereinigt ist. Da die Siebeinheit auswechselbar angeordnet ist, ist es in vorteilhafter Weise möglich, diese zu reinigen oder durch eine neue Siebeinheit zu ersetzen, falls die Siebeinheit sich einmal mit den Sperrstoffen oder Feststoffen zusetzen sollte.

[0031] In zweckmäßiger Weise lässt sich bei der erfindungsgemäßen Abwasserhebeanlage die Filtereigenschaft der Siebeinheiten durch Veränderung der Breite der Zähne der Streifen verändern. Unterschiedliche Breiten der Zähne führen nämlich zu unterschiedlichen Querschnitten der jeweiligen Durchflusskanäle, wodurch auch die Filtereigenschaft der Siebeinheit verändert wird und sich somit an die Beschaffenheit und Qualität des jeweiligen Abwassers anpassen lässt.

[0032] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Abwasserhebeanlage in einem Betriebszustand, in welchem der Sammelbehälter mit Abwasser gefüllt wird,

Fig. 2 eine Querschnittsansicht gemäß Fig. 1, jedoch in einem Betriebszustand, in welchem der Sammelbehälter entleert wird,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer Abwasserhebeanlage gemäß Fig. 1 und Fig. 2,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer außerhalb des Gehäuses der Abwasserhebeanlage angeordneten Filtervorrichtung und einen Be-

füllungsbypass, und

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer Siebeinheit der Filtervorrichtung gemäß Fig. 4.

[0033] In der schematischen Darstellung gemäß Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Abwasserhebeanlage 10 während der Befüllung eines Sammelbehälters 14 dargestellt, der mit einem Diffuseurboden 16 ausgestattet ist. Neben dem Sammelbehälter 14 umfasst die Abwasserhebeanlage 10 mindestens einen Sperrstoffsammelraum 12, einen außerhalb des Gehäuses 58 der Abwasserhebeanlage 10 angeordneten Filterkasten 26 mit einer Filtervorrichtung 32, sowie mindestens eine Pumpe 34 mit einem Spiralgehäuse 36, von welchem eine Saugleitung 38 in den Sammelbehälter 14 führt.

[0034] Die Fließrichtung des anfallenden Abwassers während der Befüllung des Sammelbehälters 14 ist durch Pfeile A angedeutet. Über ein Befüllungsrohr 18 gelangt das ungereinigte Abwasser zunächst in den Sperrstoffsammelraum 12. Das untere Ende 20 des Befüllungsrohres 18 ist trichterförmig ausgebildet, wobei der größere Querschnitt des Trichters in den Sperrstoffsammelraum 12 einmündet. An dieser Stelle sind Stäbe 24 angeordnet. Im Befüllungsrohr 18 befindet sich am unteren Ende 20 eine Kugel 22, die aufgrund ihres Eigengewichts und durch das zuströmende Abwasser nach unten gedrückt wird und an Stäben 24 anliegt. Der Durchmesser der Kugel 22 ist größer als der Freiraum zwischen den gegenüberliegenden Stiften 24 und kleiner als der Trichter an seinem unteren Ende. Wenn die Kugel 22 gemäß Fig. 1 während der Befüllung des Sammelbehälters 14 an den Stiften anliegt, verbleibt daher zwischen der Kugel und dem unteren Ende des Trichters ein ringförmiger Freiraum, durch welchen das Abwasser in den Sperrstoffsammelraum 12 fließen kann.

[0035] Von dem Sperrstoffsammelraum 12 fließt das Abwasser durch die Filtervorrichtung 32 des Filterkastens 26. Dabei werden die im Abwasser befindlichen Feststoffe und Sperrstoffe durch die Filtervorrichtung 32 weitestgehend zurückgehalten, sodass sich das in den Filterkasten 26 gelangende Abwasser in einem vorgereinigten Zustand befindet.

[0036] Der Filterkasten 26 steht über einen Befüllungsbypass 40 mit der Saugleitung 38 in Verbindung. Das obere Ende 44 des Befüllungsbypasses 40 ist nach Art eines Trichters 46 ausgebildet, dessen Querschnitt sich nach unten zum anderen Ende des Befüllungsbypasses 40 hin verjüngt. In dem durch den Trichter 46 gebildeten Trichterraum ist eine leichte schwimmbare Kugel 42 angeordnet, die aufgrund ihres Auftriebs an einer Begrenzung anliegt, die hier durch Blechstäbe 62 gebildet ist. Der Durchmesser der Kugel 42 ist geringer als der größte obere Durchmesser des Trichters 46, sodass die Kugel einen ringförmigen Raum freilässt. Das in den Filterkasten 26 einfließende vorgereinigte Abwasser gelangt daher nicht nur durch das Spiralgehäuse 36 der Pumpe 34 sondern auch über den Befüllungsbypass 40 in die Saug-

leitung 38 und damit in den Sammelbehälter 14.

[0037] Die Filtervorrichtung 32 erstreckt sich über den gesamten Querschnitt des Filterkastens 26, sodass dem vom Sperrstoffsammelraum 12 zufließenden Abwasser dieser gesamte Querschnitt zur Verfügung steht und der Sammelbehälter 14 auch bei großen Abwassermengen schnell und sicher befüllt werden kann.

[0038] In der schematischen Querschnittsansicht gemäß Fig. 2 ist die Abwasserhebeanlage in einem Betriebszustand dargestellt, in welchem der Sammelbehälter 14 ein bestimmtes Niveau erreicht hat, wird die Pumpe 34 automatisch eingeschaltet, wodurch das Abwasser des Sammelbehälters 14 in Richtung der Pfeile B fließt. Bei der Entleerung des Sammelbehälters 14 wird die Kugel 42 im Befüllungsby-pass 40 durch das in den Filterkasten 26 eindringende Abwasser entgegen ihrer Auftriebskraft nach unten gedrückt, bis sie am unteren Ende des Trichters 46 anliegt und den Befüllungsby-pass 40 dadurch absperrt. Die Entleerung des Sammelbehälters 14 erfolgt deshalb ausschließlich über die Saugleitung 38 durch das Spiralgehäuse 36 und durch den Filterkasten 26. Von dort strömt das Abwasser durch die Filtervorrichtung 32 in den Sperrstoffsammelraum 12, und von dort wird das Abwasser schließlich in eine Druckrohrleitung 50 gepumpt. Dabei werden die von der Filtervorrichtung zurückgehaltenen Fest- und Sperrstoffe durch die Strömung des Abwassers mitgerissen und aus dem Sperrstoffsammelraum 12 entfernt.

[0039] Die Kugel 22 am unteren Ende 20 des Befüllungsrohres 18 wird durch das von der Pumpe 34 in den Sperrstoffsammelraum 12 geförderte Abwasser entgegen ihrer Schwerkraft nach oben gedrückt, bis sie an der schmalen Stelle des trichterförmigen Raumes des unteren Endes 20 anliegt, wodurch das Befüllungsrohr 18 abgesperrt wird. Dadurch ist sichergestellt, dass während der Entleerung des Sammelbehälters 14 kein ungereinigtes Abwasser in den Sperrstoffsammelraum 12 fließen kann.

[0040] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Darstellung der Abwasserhebeanlage 10 mit dem Zulaufrohr 18 sowie dem Gehäuse 58 der Abwasserhebeanlage 10. Dabei bildet das Gehäuse 58 praktisch die äußere Begrenzung des Sammelbehälters 12. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst die Abwasserhebeanlage 10 zwei Pumpen 34, und somit auch zwei Sperrstoffsammelräume 12 sowie zwei Filterkasten 26. Jeder Filterkasten 26 ist über einen Rohrbogen 56 mit dem Spiralgehäuse 36 der Pumpe 34 verbunden.

[0041] Um eventuelle Reparatur- oder Wartungsarbeiten an den Filterkästen 26 oder auch an den Pumpen 34 vornehmen zu können, sind Absperrschieber 52 vorgesehen, welche den jeweiligen Sperrstoffsammelraum 12 absperren und verhindern, dass Abwasser von den Sperrstoffsammelräumen 12 nach außen gelangen kann. Auch die zum Sammelbehälter 14 führenden Saugleitungen lassen sich durch weitere Absperrschieber 54 absperren, um zu verhindern, dass im Sammel-

behälter 14 befindliches Abwasser durch das Gehäuse 58 bei Reparaturarbeiten nach außen gelangt.

[0042] In den Fig. 4 ist der Filterkasten 26 mit der erfindungsgemäßen Filtervorrichtung 32 und dem Befüllungsby-pass 40 in perspektivischer Ansicht näher dargestellt. Der Filterkasten 26 kann durch einen Deckel 28 geschlossen und geöffnet werden. Fig. 4 zeigt den Filterkasten 26 in seiner geöffneten Stellung, in der eine Öffnung 30 freigegeben wird. Außerdem ist auch eine Montageöffnung 74 freigegeben, wodurch die Filtervorrichtung 32, die durch eine Siebeinheit 60 gebildet ist, zugänglich ist und entfernt und ausgetauscht werden kann.

[0043] Am oberen Ende des Trichters 46 des Befüllungsby-pass 40 ist die Kugel 42 zu erkennen, die - wie bei der Befüllung des Sammelbehälters 14 - aufgrund ihres Auftriebs und leichten Gewichts an einer Begrenzung 48 anliegt, welche in den gezeigten Ausführungsbeispiel durch drei sternförmig angeordnete Blechstäbe 62 gebildet ist. Die Öffnung 30 ist so groß bemessen, dass im Falle von Wartungs- oder Reparaturarbeiten sowohl die Blechstäbe 62 als auch die Kugel 42 entfernt werden können.

[0044] Wie in Fig. 5 zu erkennen ist, wird die bei der Erfindung verwendete Siebeinheit 60 durch eine Vielzahl von Streifen 64, 76 gebildet, die nach Art eines Kammes mit Lücken 66 und Zähnen 68 versehen sind. Die Streifen 76 sind waagerecht und parallel zueinander angeordnet und bilden eine erste Gruppe von Streifen 76. Die anderen Streifen 64 sind ebenfalls parallel zueinander, jedoch senkrecht angeordnet und bilden eine zweite Gruppe von Streifen 64. Dabei greift jede Lücke 66 der senkrechten Streifen 64 kammartig in jeweils eine Lücke 66 der waagerechten Streifen 76. Die Streifen 64 und 76 bestehen vorzugsweise aus einem Blech.

[0045] Durch das beschriebene kammartige Zusammenstecken der einzelnen Streifen 64 und 76 werden viereckige Durchflusskanäle 70 für das Abwasser gebildet, die sich mit den Öffnungen eines Siebes vergleichen lassen. Durch Verändern der Breite der Zähne 68 kann der Querschnitt der Durchflusskanäle 70 verändert werden wodurch sich auch die Filtereigenschaft der Siebeinheit 60 verändern lässt.

[0046] Um die Siebeinheit 60 gemäß Fig. 4 bei geöffnetem Deckel 28 durch die Montageöffnung 74 entfernen zu können und austauschen zu können, sind bei jedem senkrechten Streifen 64 Demontageschlitze 72 am oberen Ende der Streifen 64 vorgesehen. Durch diese Demontageschlitze 72 lässt sich in waagerechter Richtung ein flacher Stab hindurch stecken. Anschließend kann die Siebeinheit 60 mit Hilfe des genannten Stabes, der nun die Siebeinheit 60 trägt, entfernt und umgekehrt auch wieder eingesetzt werden. Auf diese Weise lassen sich verschiedene Siebeinheiten mit unterschiedlichen Siebeigenschaften einfach austauschen.

Bezugszeichenliste (ist Teil der Beschreibung)**[0047]**

10	Abwasserhebeanlage	5
12	Sperrstoffsammelraum	
14	Sammelbehälter	
16	Diffuseurboden	
18	Befüllungsrohr	
20	unteres Ende Belüftungsrohr	10
22	Kugel	
24	Stifte	
26	Filterkasten	
28	Deckel	
30	Öffnung	15
32	Filtervorrichtung	
34	Pumpen	
36	Spiralgehäuse	
38	Saugleitung	
40	Befüllungsbypass	20
42	Kugel	
44	oberes Ende Befüllungsbypass	
46	Trichter	
48	Begrenzung	
50	Druckrohrleitung	25
52	Absperrschieber	
54	Absperrschieber	
56	Rohrbogen	
58	Gehäuse	
60	Siebeinheit	30
62	Blechstäbe	
64	Streifen, senkrecht	
66	Lücken	
68	Zähne	
70	Durchflusskanäle	35
72	Demontageschlitze	
74	Montageöffnung	
76	Streifen, waagrecht	

A Pfeile

B Pfeile

Patentansprüche

1. Abwasserhebeanlage (10) mit einem Sperrstoffsammelraum (12) und mit einem Sammelbehälter (14) zur Aufnahme von vorgereinigtem Abwassers, wobei der Sammelbehälter (14) und der Sperrstoffsammelraum (12) über eine Filtervorrichtung zur zumindest teilweisen Vorreinigung des vom Sperrstoffsammelraum (12) in den Sammelbehälter (14) fließenden Abwassers und über mindestens eine Pumpe (34) miteinander verbunden sind, wobei der gefüllte Sammelbehälter (14) mittels der Pumpe (34) entleert wird und der dadurch erzeugte Förderstrom des Abwassers durch die Filtervorrichtung und durch

den Sperrstoffsammelraum (12) in eine Druckrohrleitung (50) gepumpt wird, und wobei die Abwasserhebeanlage (10) ein Gehäuse (58) umfasst, welches den Sammelbehälter (14) bildet, und in welchem sich der Sperrstoffsammelraum (12) befindet, und wobei sich die Pumpe (34) außerhalb des Gehäuses (58) befindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtervorrichtung (32) außerhalb des Gehäuses (58) in einem mit einer verschliessbaren Öffnung (74) versehenen Filterkasten (26) vor der Pumpe (34) angeordnet ist.

2. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Filterkasten (26) ein Befüllungsbypass (40) angeschlossen ist, durch welchen der Sammelbehälter (14) befüllbar ist, wobei der Befüllungsbypass (40) während der Befüllung des Sammelbehälters (14) offen und während der Entleerung des Sammelbehälters (14) gesperrt ist.

3. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befüllungsbypass (40) mit einer Saugleitung (38) verbunden ist, welche von der Pumpe (34) zu dem Sammelbehälter (14) führt.

4. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befüllungsbypass (40) an seinem oberen in den Filterkasten einmündenden Ende (44) als Trichter (46) mit sich in Richtung zum anderen Ende hin verjüngenden Querschnitt ausgebildet ist, dass in dem durch den Trichter (46) gebildeten Trichterraum ein Absperrorgan (42) angeordnet ist, durch welches der Befüllungsbypass (40) während der Befüllung des Sammelbehälters (14) geöffnet und während der Entleerung des Sammelbehälters (14) abgesperrt ist.

5. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absperrorgan durch eine leichte schwimmbare Kugel (42) gebildet ist, die aufgrund ihres Auftriebs an einer Begrenzung (48) am oberen Ende des Trichters (46) anliegt, und dass der Durchmesser der Kugel (42) kleiner als der Durchmesser des Trichters (46) am oberen Ende und größer als der Durchmesser des Trichters (46) am unteren Ende des Trichters (46) ist.

6. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzung (48) durch ein Gitter gebildet ist, welches aus mindestens zwei Stäben, insbesondere aus drei Blechstäben (62) besteht.

7. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtervorrichtung (32) eine Siebeinheit (60) umfasst, die sich über den gesamten Querschnitt des vom Sperrstoffsammel-

raum (12) zur Filtervorrichtung (32) fließenden Wassers erstreckt

8. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebeinheit (60) der Filtervorrichtung (32) auswechselbar ist. 5
9. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 7 und /oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebeinheit (60) der Filtervorrichtung (32) durch eine Vielzahl von nach Art eines Kammes mit Lücken (66) und Zähnen (68) ausgebildeten Streifen (64; 76) gebildet ist, wobei eine erste Gruppe von Streifen (76) waagrecht parallel im Abstand zueinander angeordnet ist und eine zweite Gruppe von Streifen (64) senkrecht zu den Streifen (76) der ersten Gruppe angeordnet ist, und wobei jede Lücke (66) jedes Streifens (76) der ersten Gruppe in jeweils eine Lücke (66) eines Streifens (64) der anderen Gruppe eingreift. 10
15
20
10. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtereigenschaft der Siebeinheit (60) durch Veränderung der Breite der Zähne (68) der Streifen (64; 76) veränderbar ist. 25

30

35

40

45

50

55

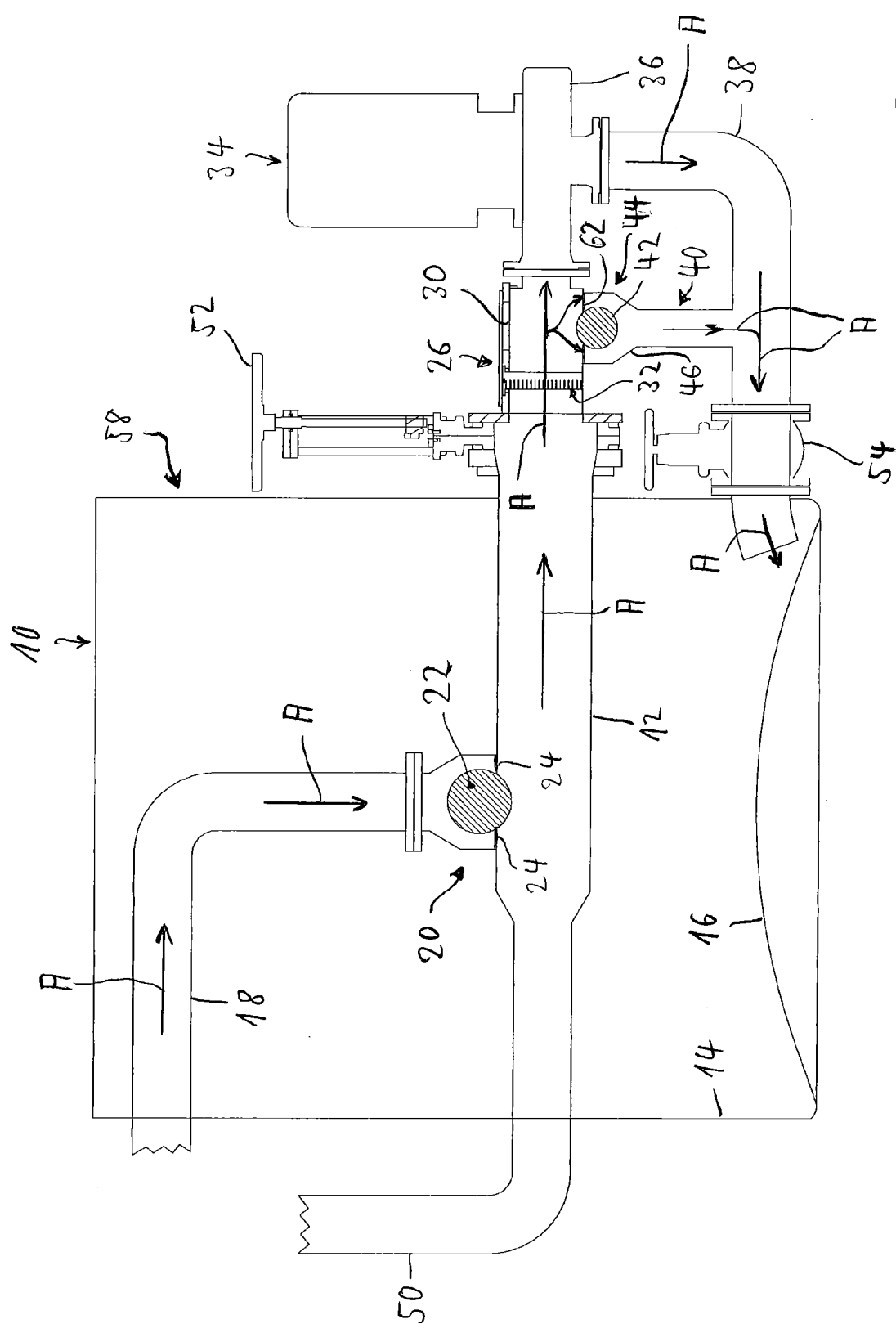


Fig. 1

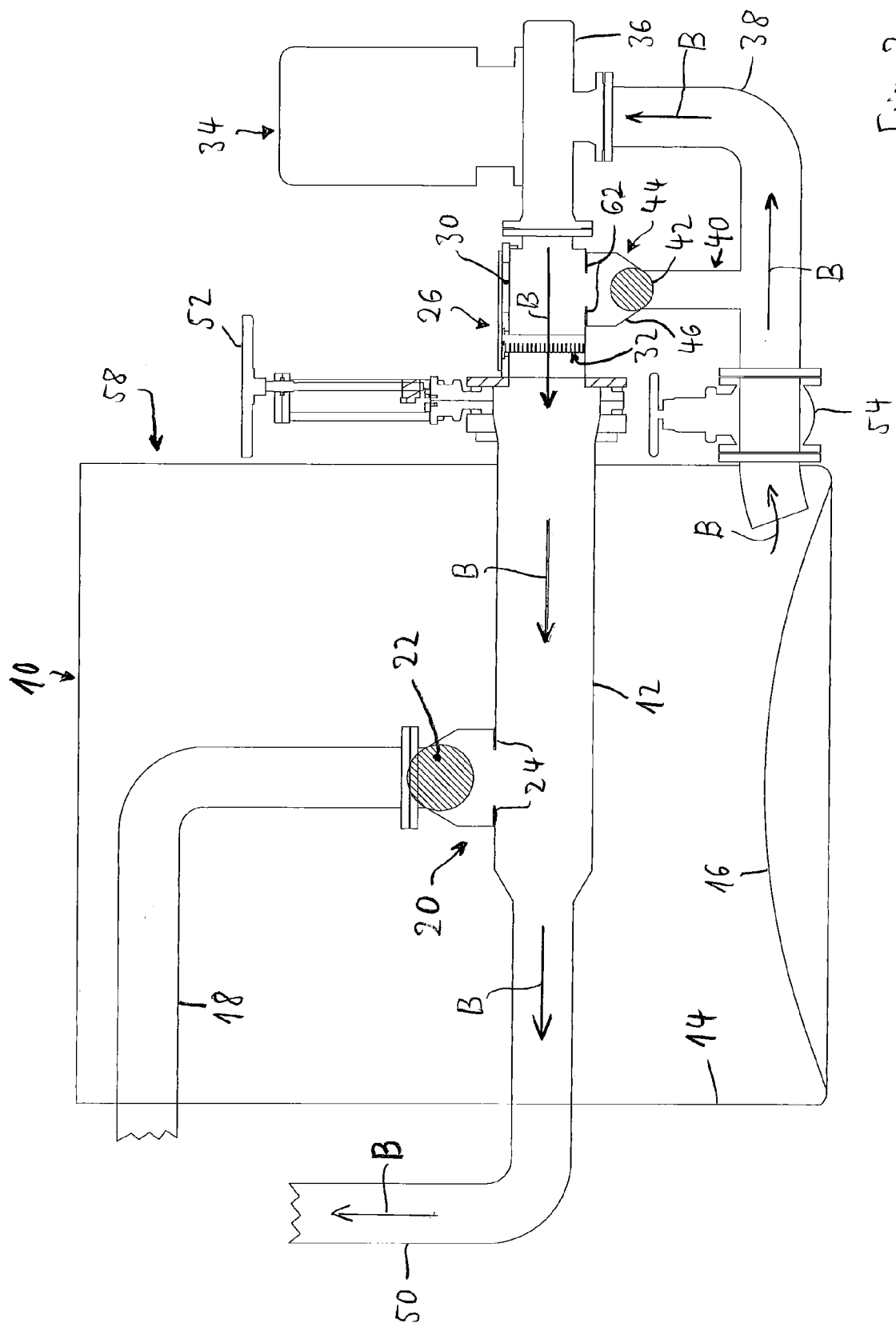
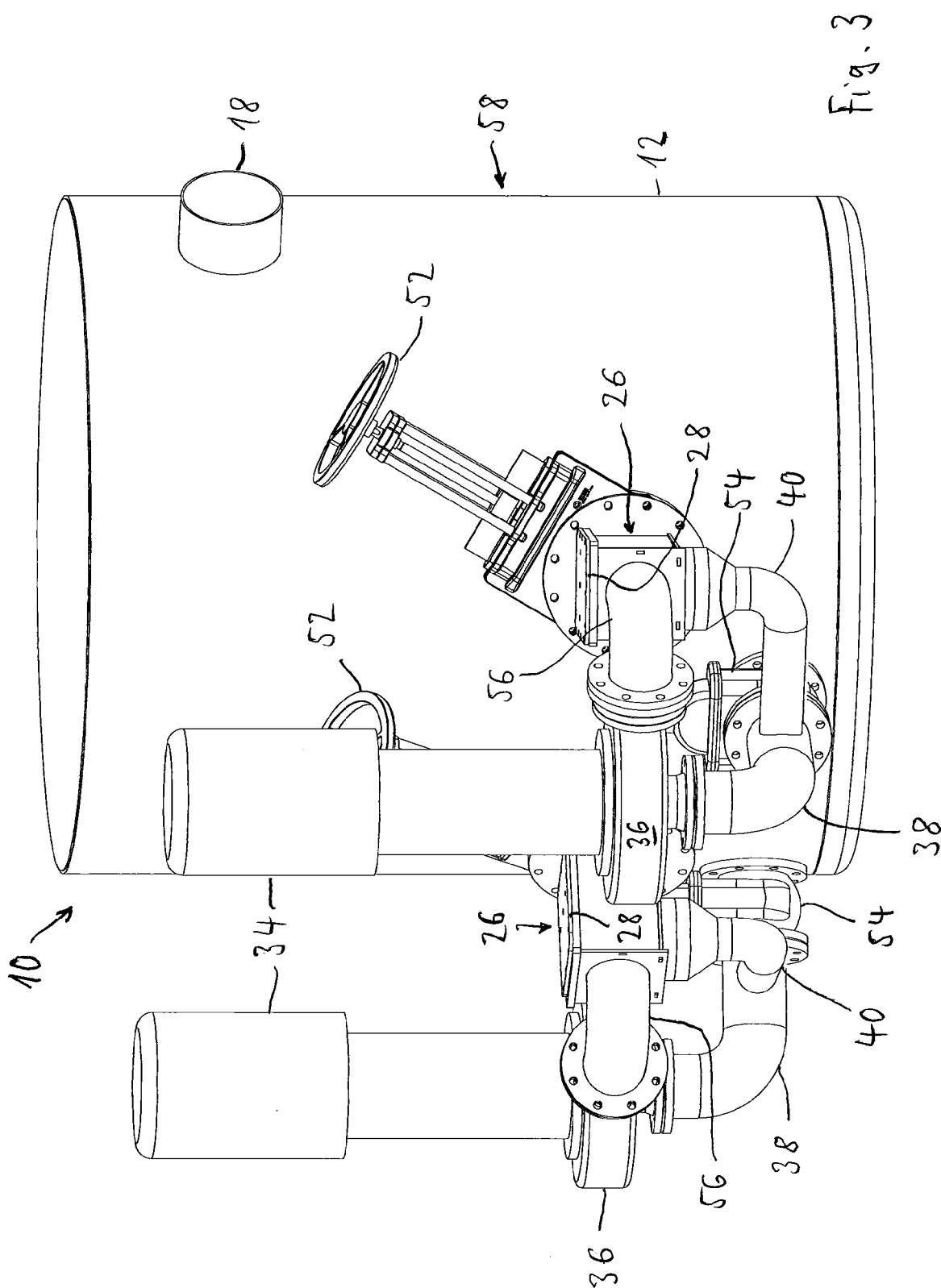


Fig. 2



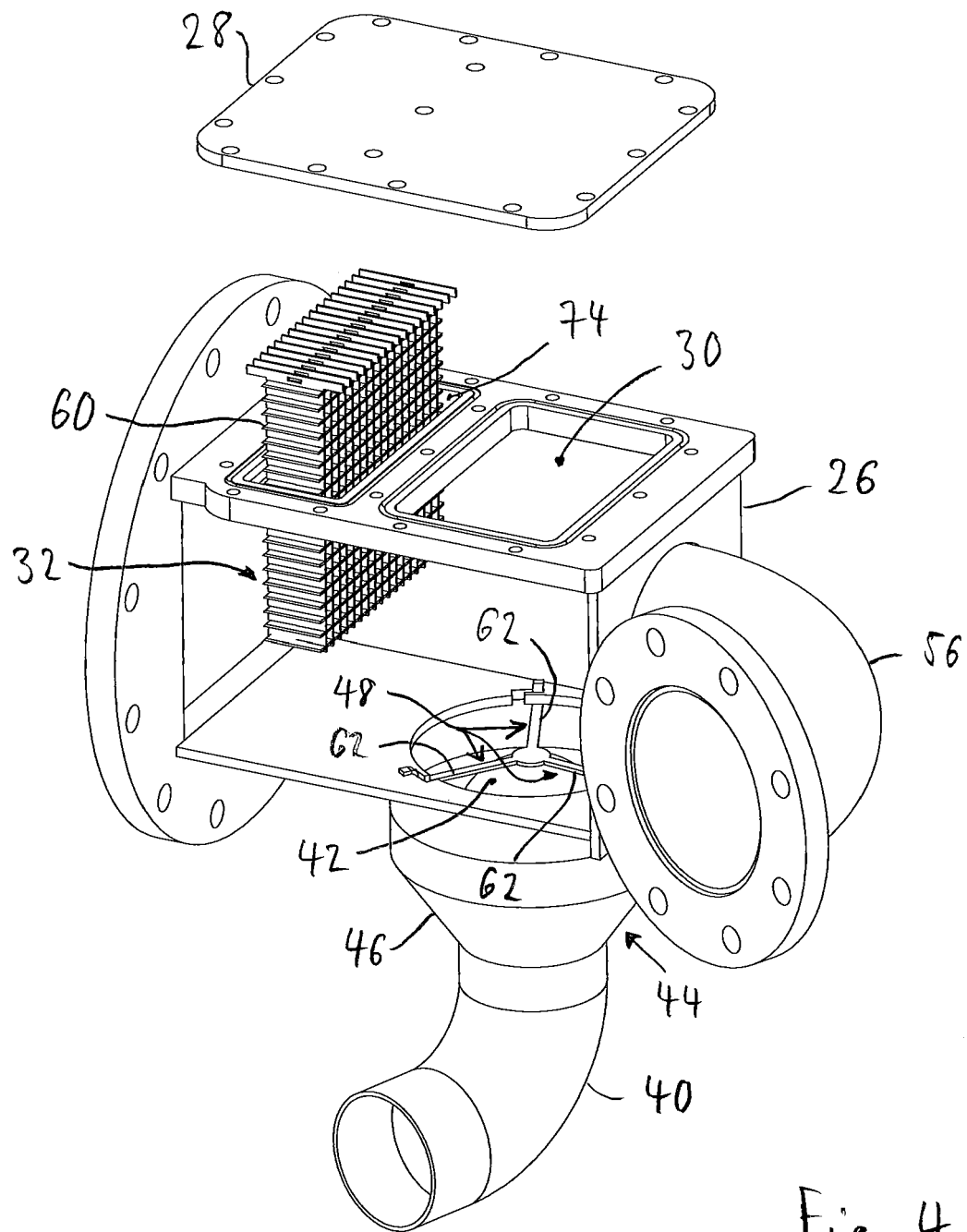


Fig. 4

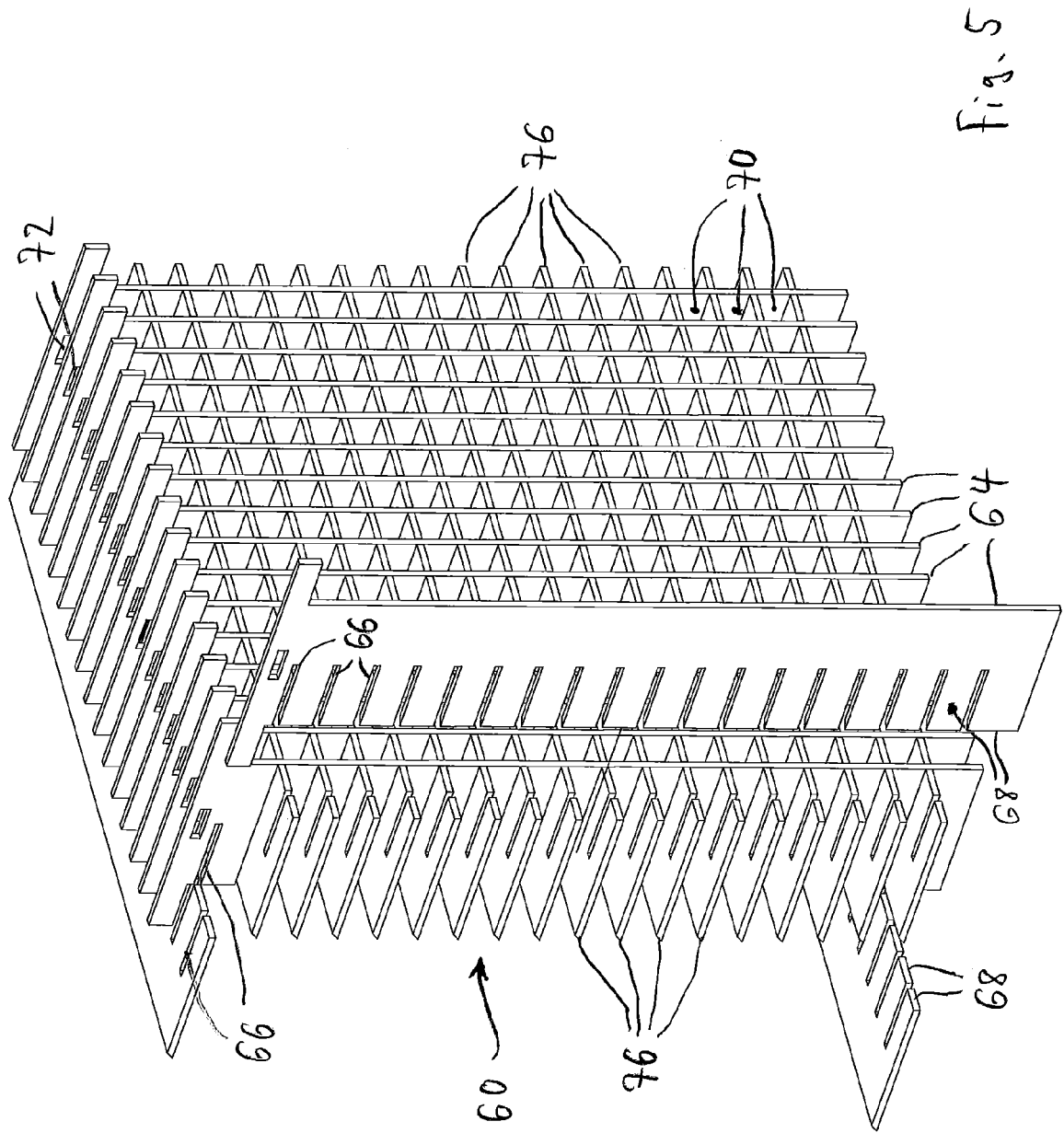


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 18 8077

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 195 19 305 C2 (STRATE MASCHF [DE] STRATE TECHNOLOGIE FUER ABWASS [DE]) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) * das ganze Dokument *	1	INV. E03F5/22
A	EP 1 108 822 A1 (BECKER MICHAEL [DE]) 20. Juni 2001 (2001-06-20) * Absatz [0023] - Absatz [0038]; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 2013	Prüfer De Coene, Petrus
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 Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 18 8077

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

30-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19519305 C2	28-12-2000	AT 171498 T	15-10-1998
		DE 19519305 A1	28-11-1996
		EP 0744504 A1	27-11-1996

EP 1108822 A1	20-06-2001	AT 226669 T	15-11-2002
		CZ 20004686 A3	15-08-2001
		DE 59903198 D1	28-11-2002
		EP 1108822 A1	20-06-2001
		PL 344542 A1	18-06-2001
		SI 1108822 T1	30-04-2003

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

- DE 3607353 C2 [0002]
- DE 19519305 C2 [0002]