

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

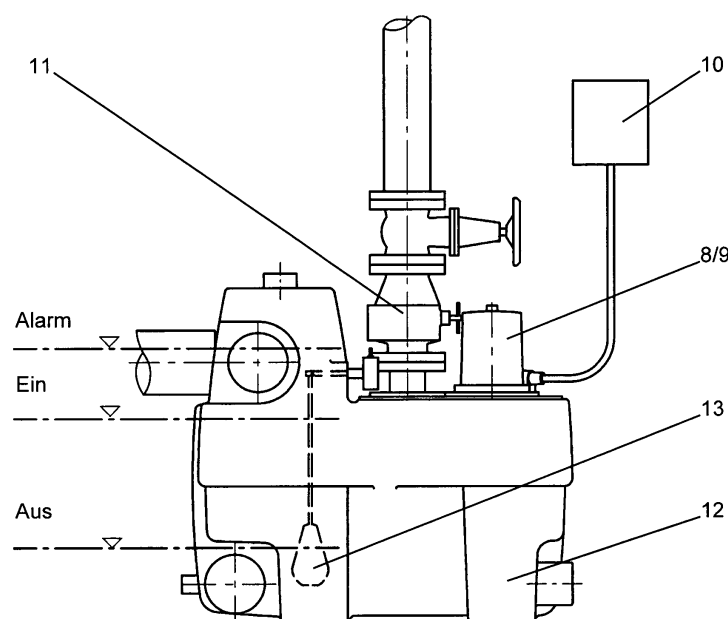
EP 1 731 684 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50(51) Int Cl.:
E03F 5/22 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06011987.2**(22) Anmeldetag: **10.06.2006**(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU(71) Anmelder: **KSB Aktiengesellschaft
67227 Frankenthal (DE)**(72) Erfinder: **Gröschel, Jürgen
91287 Plech (DE)**(30) Priorität: **11.06.2005 DE 102005027091**(54) **Betriebsverfahren für eine Abwasserhebeanlage und mit diesem Verfahren betriebenen Anlage**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Justierung und zum Betrieb einer mit einer Kreiselpumpe ausgestatteten Abwasserhebeanlage, die zur Förderung von fäkalienhaltigem oder fäkalienfreiem Abwasser und gegebenenfalls von Oberflächenwasser in ein Kanalsystem dient, wobei das über ein Rückschlagorgan (6, 11), insbesondere eine Rückschlagklappe in einer Rohrleitung (4) zu fördernde Abwasser vorzugsweise unterhalb einer für das Kanalsystem (5) definierten Rückstauenebene (1) anfällt, und wobei für die Förderung eine Mindestfließgeschwindigkeit vorgegeben ist.

Die bisherige aufwendige Auslegung einer solchen Anlage, die mit der Gefahr der falschen Dimensionierung verbunden war, macht die Erfindung überflüssig durch ein Verfahren, das von einer fertig installierten Hebeanlage ausgeht und bei dieser zunächst die für verschiedene markante Betriebspunkte signifikanten Drehzahlen der Kreiselpumpe (8) mit Hilfe eines mit einem programmierbaren Frequenzumformer (10) ausgestatteten, die Kreiselpumpe (8) antreibenden Elektromotors (9) ermittelt und diese nebst den hieraus resultierenden Daten in einer die Anlage steuernden Zentraleinheit zu speichern und dem weiteren Betrieb zugrundezulegen (Fig. 3).

**Fig. 3****EP 1 731 684 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Justierung und zum Betrieb einer mit einer Kreiselpumpe ausgestatteten Abwasserhebeanlage, die zur Förderung von fäkalienhaltigem oder fäkalienfreiem Abwasser und gegebenenfalls von Oberflächenwasser in ein Kanalsystem dient, wobei das über ein Rückschlagorgan, insbesondere eine Rückschlagklappe in einer Rohrleitung zu fördernde Abwasser vorzugsweise unterhalb einer für das Kanalsystem definierten Rückstauenebene anfällt, und wobei für die Förderung eine Mindestfließgeschwindigkeit vorgegeben ist. Außerdem bezieht sich die Erfindung auf die Abwasserhebeanlage selbst.

[0002] Abwasserhebeanlagen, die unterhalb der Rückstauenebene eines Kanalsystems anfallendes Wasser zu fördern haben, sind meist in Wohngebäuden angeordnet. Sie dienen vor allem der Förderung von fäkalienhaltigem Abwasser, das in den Kellern solcher Wohngebäude anfällt. Daher werden sie auch vielfach als Fäkalienhebeanlagen bezeichnet.

[0003] Für die Auslegung solcher Anlagen werden zunächst die bauseitig vorhandene geodätische Förderhöhe und die dynamischen Verluste durch die Strömung ermittelt. Aufgrund dieser Daten wird eine Rohrleitungskennlinie bestimmt. Nun werden die Mindest- und Maximalfördermengen aus den nach der Norm vorgeschriebenen Mindest- und Maximalfließgeschwindigkeiten errechnet und in ein vorbereitetes Diagramm eingetragen. In das Diagramm werden zweckmäßig die Kennlinien mehrerer zur Verfügung stehender Hebeanlagen eingezeichnet. Ein im zulässigen Bereich liegender Schnittpunkt von Hebeanlagen- und Rohrleitungskennlinie gibt den gesuchten Hinweis auf eine passende Hebeanlage.

[0004] Der für die Auslegung einer Hebeanlage zu treibende Aufwand kann zwar durch ein Computerprogramm minimiert werden; es bleibt aber dennoch die Gefahr einer Überdimensionierung der Hebeanlage aufgrund zu groß abgeschätzter Verluste. Dies führt dazu, daß die Anlage außerhalb der zulässigen Fließgeschwindigkeiten betrieben wird und unerwünschte Geräusche entstehen. Zusätzlich zu den Strömungsgeräuschen in der Rohrleitung kann es bei zu großen Volumenströmen der Pumpe bei Erreichen des Mindestflüssigkeitsstandes zu einem Schlüfriebetrieb kommen, der ebenfalls störende Geräusche im Gebäude erzeugt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, das die aufgezeigten Probleme der Auslegung überwindet und eine dem jeweiligen Anwendungsfall angepaßte und ohne störende Geräusche arbeitende Abwasserhebeanlage zur Verfügung stellt.

[0006] Diese Aufgabe wird für eine Anlage der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, welches bei einer fertig installierten Hebeanlage zunächst die für verschiedene markante Betriebspunkte signifikanten Drehzahlen der Kreiselpumpe mit Hilfe eines mit einem programmierbaren Frequenzumformer ausgestatteten, die Kreiselpumpe antreiben-

den Elektromotors ermittelt, wobei diese nebst den hieraus resultierenden Daten in einer die Anlage steuernden Zentraleinheit gespeichert und deren weiterem Betrieb zugrunde gelegt werden.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren ermittelt von sich aus alle relevanten Parameter der konkreten Anlage und justiert die Hebeanlage entsprechend. Diese Selbstjustierung hat den Vorteil, daß die Hebeanlage im optimalen Fließgeschwindigkeitsbereich betrieben wird und somit die erwähnten Störgeräusche nicht entstehen.

[0008] Der bisher für die Auslegung der Anlage notwendige Aufwand wird eingespart. Die Forderung der Norm nach bestimmten Fließgeschwindigkeiten wird sicher erfüllt. Im übrigen kann die Anlage in einem breiteren Anwendungsbereich eingesetzt werden, wodurch die Zahl notwendiger Varianten an Hebeanlagen reduziert wird, was wiederum Einsparungen für Fertigung und Lagerhaltung mit sich bringt.

[0009] Die für die Selbstjustierung verwendete Steuerung kann zusätzlich noch eine Vielzahl an Überwachungsaufgaben bis hin zur Selbsthilfe übernehmen.

[0010] Eine zweckmäßige Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß bei einer Erst- oder Wiederinbetriebnahme der Abwasserhebeanlage die Kreiselpumpe zu einer maximalen Drehzahl stetig hochgefahren und vor dem Erreichen eines zur Förderung noch geeigneten Mindest-Abwasserniveaus abgeschaltet wird, danach bei geschlossenem Rückschlagorgan die Kreiselpumpe wieder eingeschaltet und deren Drehzahl stetig hochgefahren wird, wobei die bei Öffnen des Rückschlagorgans erreichte Drehzahl als die der Nullpunktsförderhöhe entsprechende Drehzahl gespeichert wird, woraufhin die der vorgegebenen Mindestfließgeschwindigkeit entsprechende Drehzahl ermittelt und gespeichert wird.

[0011] Die Ermittlung der vorgegebenen Mindestfließgeschwindigkeit entsprechenden Drehzahl kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Zum einen kann die Drehzahl rechnerisch ermittelt werden. Hierbei wird die Anlagenkennlinie (durch die ermittelte Nullpunktsförderhöhe festgelegt) und die Pumpenkennlinie in einem größer als die Mindestfließgeschwindigkeit entsprechenden Mengenpunkt geschnitten. Andererseits kann die fragliche Drehzahl aber auch durch einen in der Rohrleitung angeordneten Durchflußmesser ermittelt werden. Zweckmäßigerweise wird dabei eine nach dem Staudruckprinzip ausgebildete Rückschlagklappe als Durchflußmesser genutzt.

[0012] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Ausschalten der Kreiselpumpe über eine voreingestellte Drehzahlrampe erfolgt. Dies hat den günstigen Effekt, daß das Rückschlagorgan langsam schließt, ein hartes lautes Schließgeräusch somit vermieden wird.

[0013] Wie bereits angesprochen, ist eine mit dem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitende Hebeanlage auch imstande, Überwachungsaufgaben im laufenden Betrieb zu übernehmen. So erkennt das Verfahren auf-

grund eines entsprechend gestalteten Auswerteschemas eine Blockade des Rückschlagorgans oder eine Störung des Durchflusses in der Rohrleitung, und es kann daraus eine Abhilfe schaffende Aktion ableiten. So kann bei einer festgestellten Störung des Durchflusses die Drehzahl der Kreiselpumpe erhöht werden, also gewissermaßen ein Spülstrom verursacht werden. Erst nach Überschreitung einer vorgegebenen Zeitspanne wird dann bei Fortbestehen der Störung ein Abschaltsignal und/oder ein Warnsignal gegeben.

[0014] Schließlich wird noch vorgeschlagen, daß bei einem Übergang der Fördermenge in einen vorgegebenen Spitzenlastbereich eine Drehzahlerhöhung erfolgt, wobei jeweils die zulässige Fließgeschwindigkeit eingehalten wird. Dies ermöglicht es bei entsprechender Dimensionierung der Kreiselpumpe, eine bisher notwendige Spitzenlastpumpe einzusparen.

[0015] Eine das erfindungsgemäße Verfahren nutzende Abwasserhebeanlage besitzt einen mit einem programmierbaren Frequenzumformer ausgestatteten Elektromotor zum Antrieb der Kreiselpumpe. Zur Erleichterung der Justierung der Hebeanlage kann die der Kreiselpumpe nachgeschaltete Rückschlagklappe mit einem das Öffnen der Rückschlagklappe meldenden Sensor ausgestattet sein. Ebenso ist es bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens von Vorteil, wenn die Rückschlagklappe nach dem Staudruckprinzip als Durchflußmesser verwendet werden kann. Dies erleichtert die Justierung, da sich hiermit das Erreichen der vorgeschriebenen Mindestfließgeschwindigkeit feststellen läßt. Außerdem ist mit dem Durchflußmesser eine ständige Kontrolle des Betriebes des Hebeanlage möglich.

[0016] Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine Fäkalienhebeanlage, bei der das erfindungsgemäße Verfahren anzuwenden ist;

Fig. 2 ein Diagramm, wie es für die Auslegung von Hebeanlagen der vorbekannten Art benutzt wurde;

Fig. 3 eine mit dem erfindungsgemäßen Verfahren justierte und arbeitende Fäkalienhebeanlage.

[0017] Die in der Fig. 1 dargestellte Anlage ist zum größten Teil unterhalb der Rückstauenebene 1 angeordnet, die hier durch ein Dreieck gekennzeichnet wird. Die Anlage umfaßt einen Sammelbehälter 2, der an eine Abwasserleitung 3 angeschlossen ist, und eine Förderleitung 4, die in einen Abwasserkanal 5 mündet. Im Sammelbehälter 2 ist eine - nicht dargestellte - Kreiselpumpe angeordnet, die aus der Abwasserleitung 3 zufließendes fäkalienhaltiges und fäkalienfreies Abwasser über eine Rückschlagklappe 6 in den Abwasserkanal 5 fördert.

[0018] Die Auslegung einer solchen Anlage erfolgte bis dato in einer anhand des Diagramms der Fig. 2 zu veranschaulichenden Weise. In einem ersten Schritt

wurden die jeweils gegebene geodätische Förderhöhe und die dynamischen Verluste durch die Strömung ermittelt bzw. aufgrund von Erfahrungswerten festgelegt. Hieraus wurde eine Rohrleitungskennlinie errechnet. - Im Diagramm ist eine mit der Ziffer 7 gekennzeichnete Rohrleitungskennlinie dargestellt. - Danach wurden die Mindestfördermenge $Q_{\min}$ und die Maximalfördermenge $Q_{\max}$ aus den durch die gültige Norm vorgeschriebenen Mindest- und Maximalfließgeschwindigkeiten errechnet und in das Diagramm übertragen. Nun konnte anhand der Kennlinien der zur Verfügung stehenden Hebeanlagen, im Ausführungsbeispiel sind dies HA 1 bis HA 3, eine passende Anlage ausgewählt werden. Dazu mußte der Schnittpunkt der Hebeanlagen-Kennlinie im zulässigen Bereich zwischen $Q_{\min}$ und $Q_{\max}$ liegen, dies trifft im Diagramm der Fig. 2 auf die Anlage H 2 zu.

[0019] Der Nachteil einer auf die geschilderte Weise ausgelegten Anlage war nicht allein der für die Auslegung zu treibende Aufwand. Wesentlicher noch war das Risiko, daß die Anlage aufgrund falscher Annahmen über die zu berücksichtigenden Verluste falsch dimensioniert war. Um hier auf der "sicheren Seite" zu sein, d.h. eine auf jeden Fall arbeitende Anlage zu konzipieren, schätzte man die Verluste eher zu hoch als zu niedrig ein. Das aber hatte zur Folge, daß die zulässigen Fließgeschwindigkeiten überschritten wurden und dadurch störende Geräusche durch die Anlage entstanden. Außerdem führten die großen Volumenströme der Pumpen jeweils bei Erreichen des Mindestflüssigkeitsstandes zu einem Schlürfbetrieb, der ebenfalls störende Geräusche im Gebäude erzeugte..

[0020] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren werden nicht nur die Probleme mit der Auslegung beseitigt. Dieses Verfahren ermöglicht außerdem einen Anlagenbetrieb mit einer ständigen Selbstkontrolle und einer automatischen Behebung kleinerer Störungen, die bei fehlender Behebung zu größeren Störungen oder gar zum Ausfall der Anlage führen könnten. Dies wird anhand der in der Fig. 3 skizzierten Fäkalienhebeanlage erläutert:

[0021] Die Hebeanlage ist mit einer Kreiselpumpe 8 ausgestattet, deren Elektromotor 9 mit einem programmierbaren Frequenzumformer 10 versehen ist. Die Kreiselpumpe 8 kann also mit unterschiedlichen Drehzahlen betrieben werden. Der Kreiselpumpe 8 ist eine Rückschlagklappe 11 nachgeschaltet, welche mit einem das Öffnen der Rückschlagklappe 11 meldenden Sensor ausgestattet ist. Die Hebeanlage besitzt einen Sammelbehälter 12, in dem ein Niveausensor 13 vorgesehen ist, der auf drei verschiedene voreingestellte Flüssigkeitsstände anspricht: bei einem Mindestflüssigkeitsstand gibt er das Signal "Abpumpbetrieb AUS", bei einem normalen Höchstwasserstand gibt er das Signal "Abpumpbetrieb EIN", und bei einem den letztgenannten Pegel übersteigenden Wasserstand meldet er "Hochwasser ALARM".

[0022] Bei einer Erst- oder Wiederinbetriebnahme erhält bei einem entsprechend hohen Flüssigkeitsstand im Sammelbehälter 12 die Steuerung des Frequenzumfor-

mers 10 vom Niveausensor 13 den Befehl "Abpumpbetrieb EIN". Die Kreiselpumpe 8 wird nun durch den Frequenzumformer 10 auf einer Rampe, d.h. mit einer kontinuierlichen Drehzahlsteigerung, hochgefahren. Die Maximaldrehzahl ist dann erreicht, wenn die für die Hebeanlage maximale geodätische Höhe einschließlich der dynamischen Verluste sicher überwunden wird. Nach einer vom Volumen des Sammelbehälters 12 abhängigen Zeitspanne und bevor der Mindestflüssigkeitsstand erreicht ist, wird die Kreiselpumpe abgeschaltet. Nun schließt sich die Rückschlagklappe 11 und die Flüssigkeitssäule der darüber befindlichen Rohrleitung steht als statischer Druck auf der Rückschlagklappe 11.

[0023] Im nächsten Schritt wird die Kreiselpumpe 8 wieder auf einer Drehzahlrampe hochgefahren, wobei die Drehzahl gespeichert wird, bei der der Sensor der Rückschlagklappe 11 "Öffnen" meldet. Die hiermit gespeicherte Drehzahl steht in direkter Beziehung zur Nullpunktsförderhöhe, die wiederum der geodätischen Förderhöhe entspricht.

[0024] Im weiteren Verlauf wird die Drehzahl stetig erhöht, bis die vorgeschriebene Mindestfließgeschwindigkeit sicher erreicht wird. Die hierzu notwendige Drehzahlerhöhung kann aus der jetzt bekannten Anlagenkennlinie errechnet oder durch einen Durchflußmesser, als der u.a. die Rückschlagklappe 11 bei entsprechender Ausstattung nach dem Staudruckprinzip fungieren könnte, vorgegeben werden.

[0025] Mit dem bis hierher geschilderten Verfahrensablauf ist die Hebeanlage für den weiteren Betrieb justiert. Das erfindungsgemäße Verfahren ist aber auch geeignet, diesen weiteren Betrieb zu optimieren und gegen verschiedene Störungen zu schützen:

[0026] So kann das Verfahren beispielsweise genutzt werden, um ein saches Schließen der Rückschlagklappe 11 zu bewirken, indem die Kreiselpumpe 8 über eine Drehzahlrampe heruntergefahren wird. Die mit dem Verfahren bzw. der entsprechend ausgestatteten Steuerung arbeitende Anlage ist im übrigen in der Lage, eine Blockade der Rückschlagklappe 11 oder eine beginnende Verstopfung innerhalb des hydraulischen Teils zu erkennen und darauf angemessen zu reagieren. Sollte eine kurzzeitige Drehzahlerhöhung mit der dadurch erzielten Spülwirkung nicht ausreichen, um die Störung zu beseitigen, kann von der Anlage ein Warn- und/oder ein Abschaltsignal ausgelöst werden.

[0027] Bei Anlagen, die bei herkömmlicher Auslegung mit einer zusätzlichen Spitzenlastpumpe ausgestattet wurden, kann bei Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens gegebenenfalls auf eine zweite Pumpe verzichtet werden. Hierzu bedarf es lediglich einer größer dimensionierten Pumpe, die im Normalbetrieb mit gedrosselter Drehzahl läuft, bei Spitzenlast aber durch eine Drehzahlerhöhung den gestellten Anforderungen entspricht. Dabei ist selbstverständlich auf die Einhaltung der zulässigen Fließgeschwindigkeit zu achten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Justierung und zum Betrieb einer mit einer Kreiselpumpe ausgestatteten Abwasserhebeanlage, die zur Förderung von fäkalienhaltigem oder fäkalienfreiem Abwasser und gegebenenfalls von Oberflächenwasser in ein Kanalsystem dient, wobei das über ein Rückschlagorgan (6, 11), insbesondere eine Rückschlagklappe in einer Rohrleitung (4) zu fördernde Abwasser vorzugsweise unterhalb einer für das Kanalsystem (5) definierten Rückstauenebene (1) anfällt, und wobei für die Förderung eine Mindestfließgeschwindigkeit vorgegeben ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einer fertig installierten Hebeanlage zunächst die für verschiedene markante Betriebspunkte signifikanten Drehzahlen der Kreiselpumpe (8) mit Hilfe eines mit einem programmierbaren Frequenzumformer (10) ausgestatteten, die Kreiselpumpe (8) antreibenden Elektromotors (9) ermittelt und nebst den hieraus resultierenden Daten in einer die Anlage steuernden Zentraleinheit gespeichert und deren weiterem Betrieb zugrunde gelegt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einer Erst- oder Wiederinbetriebnahme der Abwasserhebeanlage die Kreiselpumpe (8) zu einer maximalen Drehzahl stetig hochgefahren und vor dem Erreichen eines zur Förderung noch geeigneten Mindest-Abwasserniveaus abgeschaltet wird, danach bei geschlossenem Rückschlagorgan (11) die Kreiselpumpe (8) wieder eingeschaltet und deren Drehzahl stetig hochgefahren wird, wobei die bei Öffnen des Rückschlagorgans (11) erreichte Drehzahl als die der Nullpunktsförderhöhe entsprechende Drehzahl gespeichert wird, woraufhin die der vorgegebenen Mindestfließgeschwindigkeit entsprechende Drehzahl ermittelt und gespeichert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kennlinie der Abwasserhebeanlage unter Nutzung der ermittelten Daten erstellt und anhand dieser Kennlinie die der vorgegebenen Mindestfließgeschwindigkeit entsprechende Drehzahl ermittelt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die der vorgegebenen Mindestfließgeschwindigkeit entsprechende Drehzahl durch einen in der Rohrleitung angeordneten Durchflußmesser ermittelt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine nach dem Staudruckprinzip arbeitende Rückschlagklappe (11) als Durchflußmesser genutzt wird.
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ausschalten der Kreiselpumpe (8) über eine voreingestellte Drehzahlrampe erfolgt.

7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein eine Blockade des Rückschlagorgans (11) erkennendes Auswerteschema mit einer daraus abgeleiteten Aktion. 5
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein eine Störung des Durchflusses in der Rohrleitung (4) erkennendes Auswerteschema mit einer daraus abgeleiteten Aktion. 10
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einer festgestellten Störung des Durchflusses die Drehzahl der Kreiselpumpe (8) erhöht wird, wobei nach Überschreitung einer vorgegebenen Zeitspanne und bei Fortbestehen der Störung ein Abschaltsignal und/oder ein Warnsignal gegeben wird. 15 20
10. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einem Übergang der Fördermenge in einen vorgegebenen Spitzenlastbereich eine Drehzahlerhöhung erfolgt, wobei jeweils die zulässige Fließgeschwindigkeit eingehalten wird. 25 30
11. Abwasserhebeanlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** einen mit einem programmierbaren Frequenzumformer (10) ausgestatteten Elektromotor (9) zum Antrieb der Kreiselpumpe der Abwasserhebeanlage. 35
12. Abwasserhebeanlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** eine der Kreiselpumpe nachgeschaltete Rückschlagklappe (6), die mit einem deren Öffnen meldenden Sensor ausgestattet ist. 40
13. Abwasserhebeanlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** eine der Kreiselpumpe nachgeschaltete Rückschlagklappe (6), die nach dem Staudruckprinzip als Durchflußmesser ausgebildet ist. 45

50

55

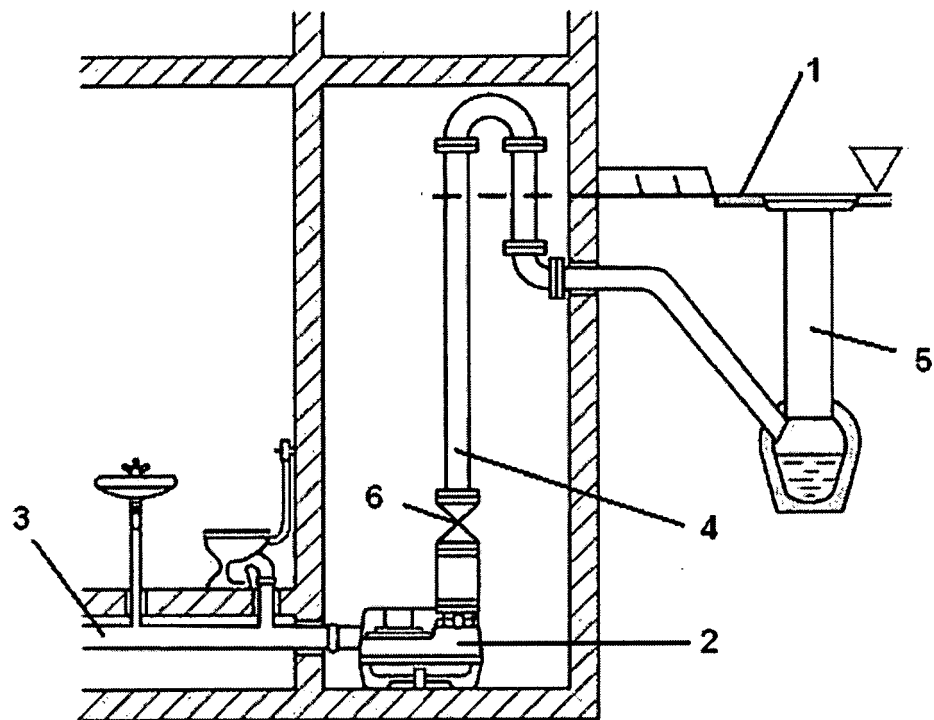


Fig. 1

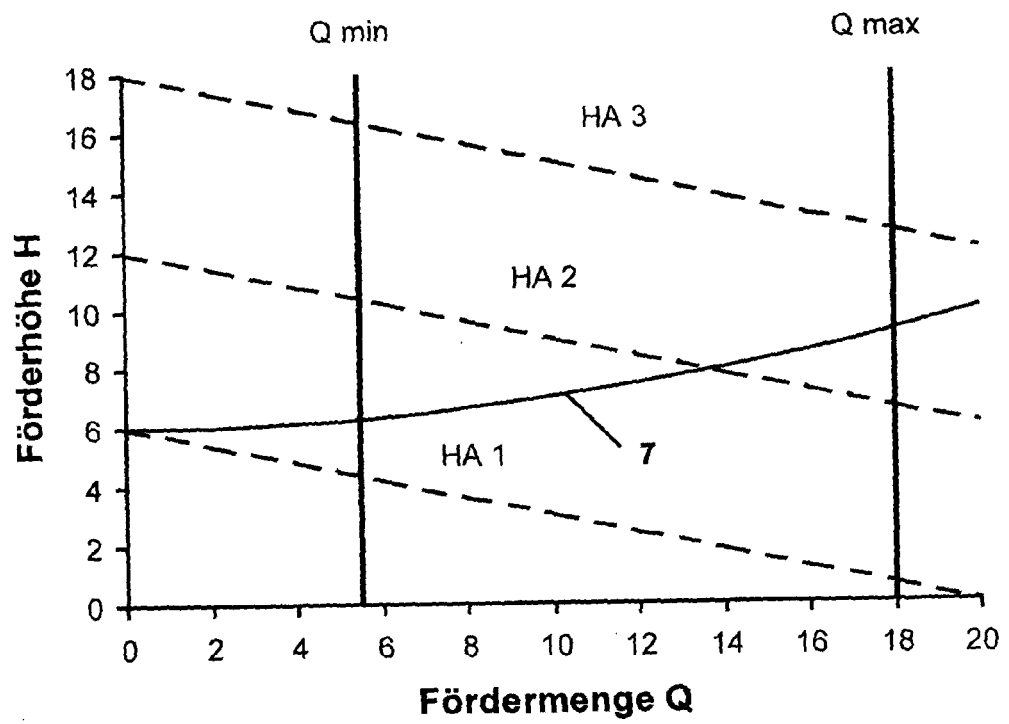


Fig. 2

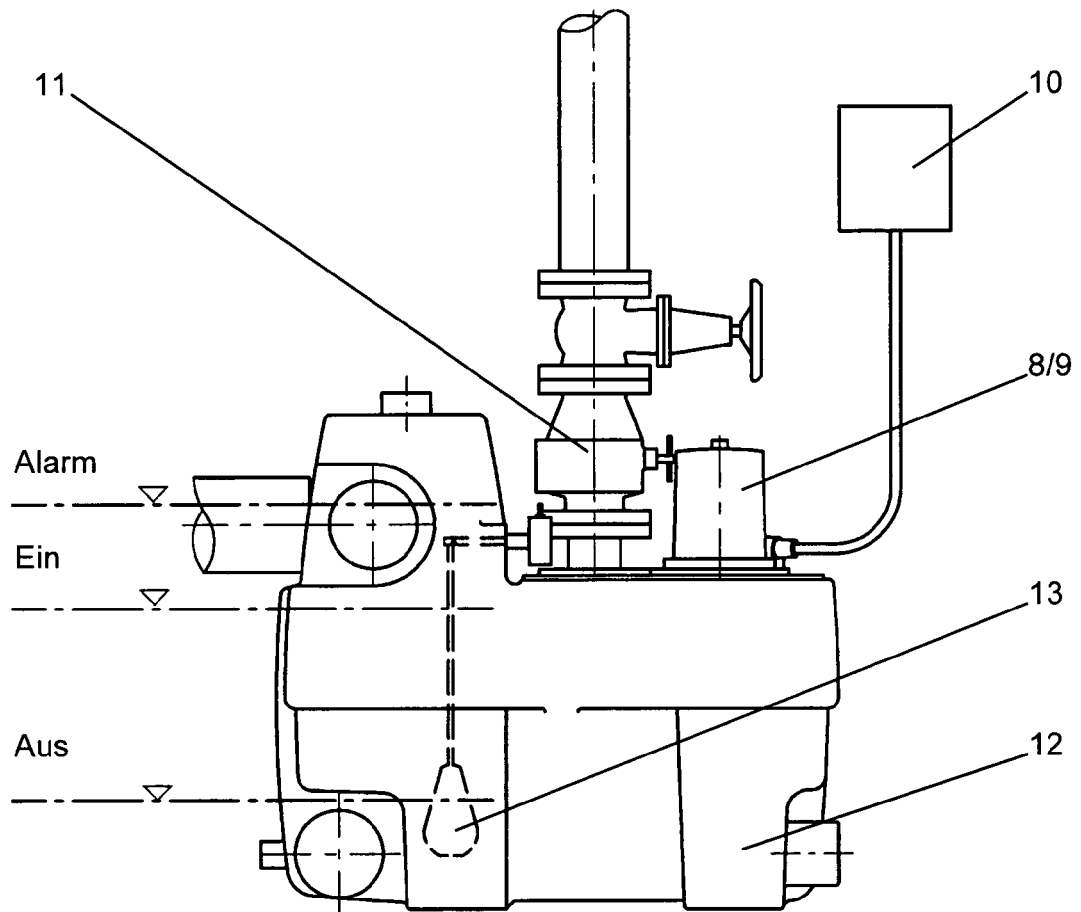


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 1987

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 138 950 A (PUMPENFABRIK ERNST VOGEL GESELLSCHAFT M.B.H) 4. Oktober 2001 (2001-10-04)	11	INV. E03F5/22
Y	* Absätze [0002], [0004] * -----	12,13	
Y	DE 29 13 970 A1 (COMBE,HUBERT) 23. Oktober 1980 (1980-10-23)	12	
A	* Seite 3, Absatz 2; Abbildung 1 * -----	1	
Y	US 3 667 495 A (HANSJORG SCHULER ET AL) 6. Juni 1972 (1972-06-06) * Spalte 14, Zeile 66 - Zeile 72 * -----	13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2006	Prüfer Flygare, Esa
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 1987

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-09-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1138950	A	04-10-2001	DE	50004980 D1		12-02-2004
			DK	1138950 T3		03-05-2004

DE 2913970	A1	23-10-1980	KEINE			

US 3667495	A	06-06-1972	BE	747045 A1		17-08-1970
			CH	521571 A		15-04-1972
			DE	2043252 A1		28-10-1971
			FR	2091961 A3		21-01-1972
			SE	336307 B		28-06-1971

EPO FORM P0461

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