



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 273 728 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.2003 Patentblatt 2003/02

(51) Int Cl.7: **E03F 5/22**

(21) Anmeldenummer: **02012586.0**

(22) Anmeldetag: **06.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Klare, Olaf**
39387 Wulferstedt (DE)

(74) Vertreter:
COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & PARTNER
Patentanwälte
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

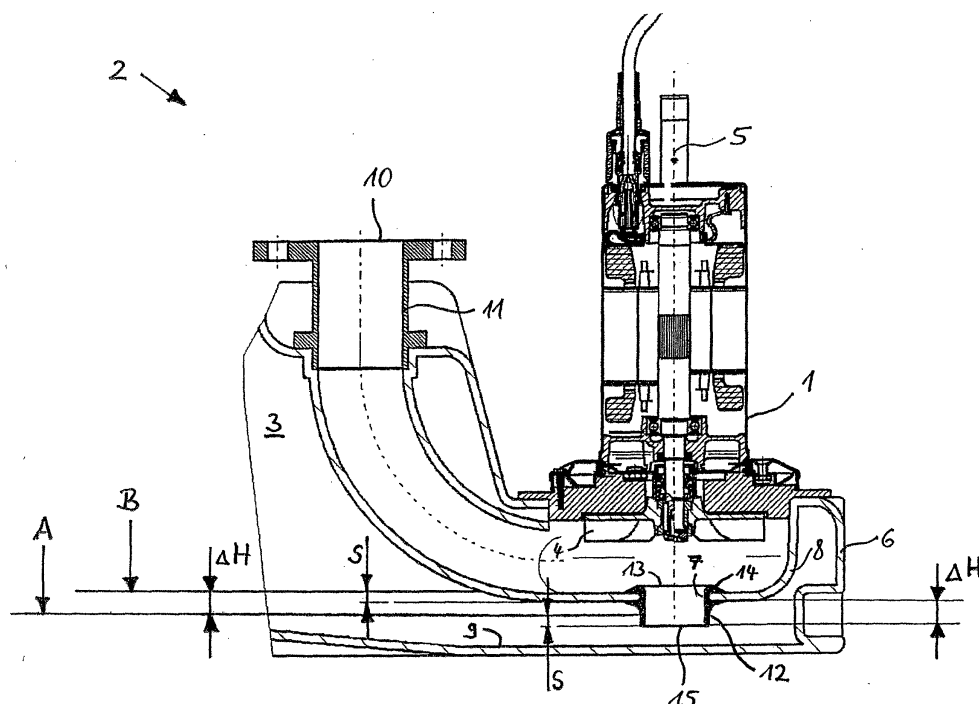
(30) Priorität: **05.07.2001 DE 10132084**

(71) Anmelder: **WILO AG**
D-44263 Dortmund (DE)

(54) **Abwasser-Hebeanlage mit tiefer Absaugung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Abwasser-Hebeanlage 2, umfassend eine Förderpumpe 1 mit einer Saugöffnung 7 und einer Drucköffnung 10, wobei die Pumpe 1 derart von einer Halteeinrichtung 6 gehalten ist, daß sich die Saugöffnung 7 in einem Abstand über dem Boden 9 eines Abwasserbehälters 3 der Abwasser-Hebeanlage 2 befindet, und wobei die Pumpe 1 durch eine Niveau-Regleinrichtung derart regelbar ist, daß sie bei Erreichen einer ersten vorgebbaren Niveauhöhe des

Abwassers einschaltet und entweder bei Erreichen einer zweiten vorgebbaren Niveauhöhe A,B des Abwassers oder nach Ablauf einer vorgebbaren Zeit ausschaltet, und wobei außerdem an der Saugöffnung 7 ein Rohrstück 12 vorgesehen ist, dessen erstes Ende 13 abgedichtet in die Saugöffnung 7 der Pumpe 1 mündet und dessen zweites bzw. freies Ende 15 sich näher an dem Boden 9 des Abwasserbehälters 3 befindet als die Saugöffnung 7, wobei das Rohrstück 12 flexibel biegsam ist.



EP 1 273 728 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abwasser-Hebeanlage, umfassend eine Förderpumpe, insbesondere eine Kreiselpumpe, mit einer Saugöffnung und einer Drucköffnung, wobei die Pumpe derart von einer Halteeinrichtung gehalten ist, daß sich die Saugöffnung in einem Abstand über dem Boden eines Abwasserbehälters der Abwasser-Hebeanlage befindet, und wobei die Pumpe durch eine Niveau-Regeleinrichtung derart regelbar ist, daß sie bei Erreichen einer ersten vorgebbaren bzw. einstellbaren Niveauhöhe des Abwassers einschaltet und entweder bei Erreichen einer zweiten vorgebbaren bzw. einstellbaren Niveauhöhe des Abwassers oder nach Ablauf einer vorgebbaren Zeit ausschaltet.

[0002] Derartige Abwasser-Hebeanlagen sind allgemein bekannt. Sie werden durch verschiedenartige Niveau-Regelsysteme gesteuert, durch die die Förderpumpe bei Erreichen bestimmter Pegelstände eingeschaltet bzw. ausgeschaltet wird.

[0003] Im Sinne einer optimalen Betriebsweise wird dabei ein möglichst großes Schaltvolumen angestrebt, welches allgemein durch eine möglichst große Grundfläche des Abwasserbehälters und/oder durch ein möglichst hohes Einschaltniveau und/oder ein möglichst niedriges Ausschaltniveau erreicht werden kann.

[0004] Diese drei Parameter können dabei jedoch nur bedingt verändert werden. Während die Grundfläche des Abwasserbehälters und das höchstmögliche Einschaltniveau durch die Abmessungen der Anlage vorgegeben bzw. begrenzt sind, kann die Höhe des Ausschaltniveaus nur soweit abgesenkt werden, daß ein bestimmter Sicherheitsabstand zur Saugöffnung der Förderpumpe gewährleistet wird, da sonst die Gefahr besteht, daß Luft angesaugt werden könnte. Bei der Ansaugung von Luft kann das Ausschaltniveau der Niveauregelung nicht mehr erreicht werden, so daß die Pumpe nicht mehr ausgeschaltet wird.

[0005] Außerdem ist die Absenkung des Ausschaltniveaus dadurch begrenzt, daß zwischen dem Boden des Abwasserbehälters und der Saugöffnung der Förderpumpe ein bestimmter Mindest-Abstand vorhanden sein muß, um den freien Durchgang von möglicherweise in dem Abwasser vorhandenen Feststoffen zu gewährleisten.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine konstruktiv einfache, preiswert herzustellende und leicht handhabbare Abwasser-Hebeanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei einem sehr niedrigen Ausschaltniveau ein möglichst großes Schaltvolumen ermöglicht, ohne den freien Durchgang von Feststoffen einzuschränken und ohne das sichere Erreichen des Abschaltniveaus zu gefährden.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anlage nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0008] Wesentlich bei der erfindungsgemäßen Lösung ist, daß an der Saugöffnung ein Rohrstück vorgesehen ist, dessen erstes Ende abgedichtet in die Saugöffnung der Pumpe mündet und dessen zweites bzw. freies Ende sich näher an dem Boden des Abwasserbehälters befindet als die Saugöffnung, und daß das Rohrstück flexibel biegsam ist.

[0009] Die Saugöffnung wird dadurch nach unten verschoben. Gleichzeitig kann damit auch das Ausschaltniveau um diesen Betrag nach unten verschoben werden.

[0010] Der Hauptvorteil liegt dabei darin, daß ein sehr niedriges Ausschaltniveau erreicht wird, ohne daß die Gefahr besteht, daß das Abschaltniveau aufgrund der Ansaugung von Luft nicht erreicht wird und ohne daß der freie Durchgang von Feststoffen eingeschränkt ist. Hierdurch kann das für eine optimale Betriebsweise der Abwasser-Hebeanlage gewünschte große Schaltvolumen erreicht werden, ohne die Grundfläche des Abwasserbehälters oder die Höhe des Einschaltniveaus zu vergrößern. Andererseits kann auf diese Weise ein vorgegebenes Schaltvolumen auch bei einer relativ kleinen Grundfläche des Abwasserbehälters und ohne die Gefahr der Ansaugung von Luft erreicht werden.

[0011] Durch die flexible Ausbildung des Rohrstücks können gegebenenfalls im Abwasser strömende Feststoffteile die Wandung des Rohrstücks an der Kontaktstelle wegdrücken, so daß der erforderliche Durchgang freigegeben ist. nach dem Passieren des Feststoffteiles federt das Rohrstück in seine Ausgangsform zurück.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn das Rohrstück aus einem Elastomer-Material besteht. Vorzugsweise kann es auch durch ein Schlauchstück gebildet sein.

[0013] Die erfindungsgemäße Anlage ist bei einfacher Konstruktion kostengünstig herzustellen und leicht zu montieren und handzuhaben.

[0014] Eine besonders einfache Konstruktion und Montage kann dabei dadurch erreicht werden, daß das Rohrstück formschlüssig und/oder kraftschlüssig in die Saugöffnung der Pumpe eingefügt ist.

[0015] Alternativ oder zusätzlich kann das Rohrstück jedoch auch stoffschlüssig an den die Saugöffnung umgebenden Randbereichen der Pumpe befestigt werden, wodurch sich eine besonders sichere und dichte Anordnung des Rohrstücks ergibt.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn sich das Rohrstück von der Saugöffnung der Pumpe aus senkrecht nach unten erstreckt. Auf diese Weise kann bei geringem Materialaufwand eine besonders einfache Absenkung des Ausschaltniveaus erreicht werden.

[0017] Für einen besonders sicheren Durchgang von möglichen Festkörpern ist es weiterhin besonders günstig, wenn der Durchmesser des Rohrstücks größer ist als seine Länge.

[0018] Eine besonders einfache, kompakte und kostengünstige Konstruktion kann dadurch erreicht werden, daß die Halteeinrichtung einstückig mit dem Pumpengehäuse ausgebildet ist.

[0019] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel.

[0020] Die Zeichnung zeigt eine Pumpe 1 einer erfindungsgemäßen Abwasser-Hebeanlage 2, die im unteren Bereich eines nicht näher dargestellten Abwasserbehälters 3 eingesetzt ist. Die Pumpe 1 ist als Kreiselpumpe mit einem Laufrad 4 ausgebildet, das um die senkrecht angeordnete Laufradachse 5 rotiert. In einer Halteeinrichtung 6 ist die Pumpe 1 derart angeordnet, daß sich die zur Laufradachse 5 koaxiale Saugöffnung 7 des Pumpengehäuses 8 oberhalb des Bodens 9 des Abwasserbehälters 3 befindet. Die Drucköffnung 10 der Pumpe 1 befindet sich am oberen Ende eines nach oben gebogenen Druckstutzens 11.

[0021] In die Saugöffnung 7 ist erfindungsgemäß ein kurzes Rohrstück 12 aus einem flexiblen Elastomer-Material eingesetzt, das sich koaxial senkrecht nach unten in Richtung des Bodens 9 erstreckt. Das Rohrstück 12 weist an seinem oberen ersten Ende 13 einen Kragen 14 mit einer nach außen offenen Ringnut auf, in der die Randbereiche der Saugöffnung 7 des Pumpengehäuses 8 einliegen. Auf diese Weise ist das Rohrstück 12 formschlüssig und kraftschlüssig an dem Pumpengehäuse 8 befestigt.

[0022] Das Abwasser wird auf diese Weise durch das untere freie Ende 15 des Rohrstücks 12 hindurch angesaugt, wobei die Rohröffnung am unteren freien Ende 15 des Rohrstücks 12 um den Betrag ΔH gegenüber der Saugöffnung 7 des Pumpengehäuses 8 nach unten verschoben ist. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Sicherheitsabstände S ergibt sich hieraus auch der Betrag ΔH , um den das erfindungsgemäß erreichbare neue Ausschaltniveau A unterhalb dem vorher tiefstmöglichen Ausschaltniveau B liegt.

[0023] Aufgrund dieses sehr niedrigen Ausschaltniveaus A kann ein besonders großes Schaltvolumen der Abwasser-Hebeanlage 2 erreicht werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß das Abschaltniveau A aufgrund der Ansaugung von Luft nicht erreicht wird und ohne daß der freie Durchgang von Feststoffen eingeschränkt ist.

Bezugszeichenliste

[0024]

- | | |
|----|---------------------|
| 1 | Pumpe |
| 2 | Abwasser-Hebeanlage |
| 3 | Abwasserbehälters |
| 4 | Laufrad |
| 5 | Laufradachse |
| 6 | Halteeinrichtung |
| 7 | Saugöffnung |
| 8 | Pumpengehäuse |
| 9 | Boden |
| 10 | Drucköffnung |
| 11 | Druckstutzen |

- | | |
|----|-----------------------|
| 12 | Rohrstück |
| 13 | oberes erstes Ende |
| 14 | Kragen |
| 15 | unteres freies Ende |
| 5 | ΔH Betrag |
| S | Sicherheitsabstand |
| A | neues Ausschaltniveau |
| B | altes Ausschaltniveau |

Patentansprüche

1. Abwasser-Hebeanlage, umfassend eine Förderpumpe mit einer Saugöffnung und einer Drucköffnung, wobei die Pumpe derart von einer Halteeinrichtung gehalten ist, daß sich die Saugöffnung in einem Abstand über dem Boden eines Abwasserbehälters der Abwasser-Hebeanlage befindet, und wobei die Pumpe durch eine Niveau-Regeleinrichtung derart regelbar ist, daß sie bei Erreichen einer ersten vorgebbaren Niveauhöhe des Abwassers einschaltet und entweder bei Erreichen einer zweiten vorgebbaren Niveauhöhe des Abwassers oder nach Ablauf einer vorgebbaren Zeit ausschaltet, **dadurch gekennzeichnet,** daß an der Saugöffnung (7) ein Rohrstück (12) vorgesehen ist, dessen erstes Ende (13) abgedichtet in die Saugöffnung (7) der Pumpe (1) mündet und dessen zweites bzw. freies Ende (15) sich näher an dem Boden (9) des Abwasserbehälters (3) befindet als die Saugöffnung (7), und daß das Rohrstück (12) flexibel biegsam ist.
2. Abwasser-Hebeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rohrstück (12) aus einem Elastomer-Material besteht.
3. Abwasser-Hebeanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rohrstück (12) durch ein Schlauchstück gebildet ist.
4. Abwasser-Hebeanlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rohrstück (12) formschlüssig und/oder kraftschlüssig in die Saugöffnung (7) der Pumpe (1) eingefügt ist.
5. Abwasser-Hebeanlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rohrstück (12) stoffschlüssig an den die Saugöffnung (7) umgebenden Randbereichen der Pumpe (1) befestigt ist.
6. Abwasser-Hebeanlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich das Rohrstück (12) von der Saugöffnung (7) der Pumpe (1) aus senkrecht nach unten erstreckt.

7. Abwasser-Hebeanlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchmesser des Rohrstücks (12) größer ist als seine Länge.

5

8. Abwasser-Hebeanlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteeinrichtung (6) einstückig mit dem Pumpengehäuse (8) ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

