

(19)



(11)

EP 2 573 284 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2013 Patentblatt 2013/13

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

(21) Anmeldenummer: **11182385.2**

(22) Anmeldetag: **22.09.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Iacaponi, Alessandro**
San Lorenzo a Pagnatico (Cascina)
Pisa (IT)
- **Schomäcker, Ralf**
33739 Bielefeld (DE)

(71) Anmelder: **Grundfos Holding A/S**
8850 Bjerringbro (DK)

(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko**
Vollmann & Hemmer
Patentanwälte
Wallstrasse 33a
23560 Lübeck (DE)

(72) Erfinder:
• **Dal Canto, Riccardo**
57124 Livorno (IT)

(54) **Abwasserhebeanlage**

(57) Die Erfindung betrifft eine Abwasserhebeanlage mit einem Sammelbehälter (2), welcher an seiner Oberseite durch einen Deckel (4) verschlossen ist, zumindest einer Pumpe und zumindest einem Schwimmerschalter, welcher einen in dem Sammelbehälter (2) angeordneten Schwimmer (14), eine mit dem Schwimmer (14) verbundene und sich durch eine Öffnung (18) in dem Deckel (4)

hindurch erstreckende Betätigungsstange (16) sowie eine oberhalb des Deckels (4) angeordnete, von der Betätigungsstange (16) betätigbare elektrische Schalteinrichtung aufweist, wobei die Betätigungsstange (16) oberhalb der Öffnung (18) von einer an ihrem unteren Ende geöffneten topfförmigen Kappe (24) umgeben ist, deren Umfangswandung (30) von der Betätigungsstange (16) radial beabstandet ist.

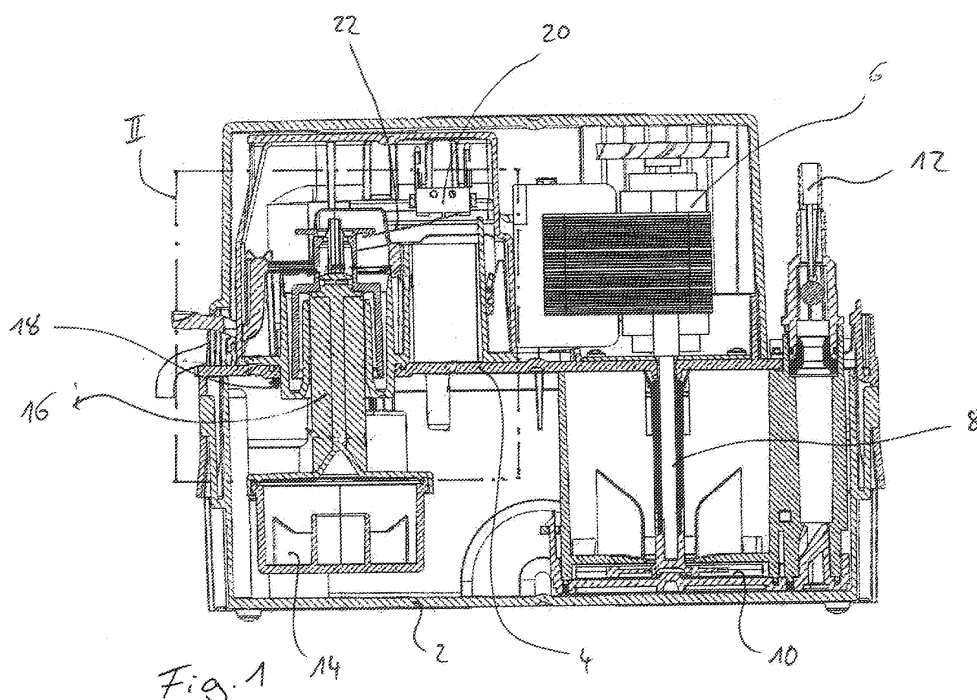


Fig. 1

EP 2 573 284 A1

Beschreibung

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

[0002] Abwasserhebeanlagen dienen dazu, Abwässer, welche unterhalb des Niveaus einer Abwasserleitung bzw. Kanalisation anfallen, auf das Niveau der Abwasserleitung bzw. Kanalisation zu pumpen bzw. zu heben. Bekannte Abwasserhebeanlagen weisen häufig einen Sammelbehälter auf, in welchen das zu fördernde Abwasser einströmt. In dem Sammelbehälter ist eine Pumpe angeordnet, welche dann das Abwasser aus dem Sammelbehälter in eine sich anschließende Abwasserleitung, welche auf höherem Niveau gelegen ist, pumpt. Zum Ein- und Ausschalten der Pumpe ist in dem Sammelbehälter ein Schwimmerschalter angeordnet, welcher bei Erreichen eines bestimmten Wasser- bzw. Flüssigkeitsstandes in dem Abwasserbehälter die Pumpe einschaltet und beim Erreichen eines vorbestimmten niedrigeren Flüssigkeitsstand die Pumpe wieder ausschaltet.

[0003] Bei bekannten Abwasserhebeanlagen wird der Sammelbehälter von einem Deckel verschlossen, an dessen Oberseite elektrische Komponenten, insbesondere ein elektrischer Antriebsmotor für die Pumpe und auch erforderliche Schalter zum An- und Ausschalten der Pumpe angeordnet sind. Ein in dem Behälter angeordneter Schwimmer ist mit dem Schalter über eine Betätigungsstange, welche sich durch eine Öffnung des Deckels hindurcherstreckt, verbunden. Bei dieser Anordnung ist es wünschenswert, die elektrischen Komponenten an der Oberseite des Deckels vor der Flüssigkeit und auch Kondensat der Flüssigkeit aus dem Inneren des Sammelbehälters zu schützen. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn aggressive, beispielsweise saure Abwässer, wie sie als Kondensat in Heizungsanlagen anfallen, in den Sammelbehälter einströmen. Es ist somit erstrebenswert, die in dem Deckel vorhandenen Öffnungen in geeigneter Weise abzudichten.

[0004] Im Hinblick auf diese Problematik ist es Aufgabe der Erfindung, eine Abwasserhebeanlage mit einem in einem Sammelbehälter angeordnetem Schwimmer und einem oberhalb eines Deckels des Wasserbehälters angeordneten mit dem Schwimmer verbundenen Schalters dahingehend zu verbessern, dass der Schalter besser vor Feuchtigkeit aus dem Sammelbehälter geschützt wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Abwasserhebeanlage mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den beigefügten Figuren.

[0006] Die erfindungsgemäße Abwasserhebeanlage weist in bekannter Weise einen Sammelbehälter auf, in welchen das zu fördernde bzw. zu hebende Abwasser einströmt. Dazu weist der Sammelbehälter zumindest eine Eintritts- bzw. Zulauföffnung auf. Der Sammelbehälter ist an seiner Oberseite durch einen Deckel verschlossen.

Die Abwasserhebeanlage weist darüber hinaus in bekannter Weise zumindest eine Pumpe und zumindest einen Schwimmerschalter auf. Der Schwimmerschalter weist einen in dem Sammelbehälter angeordneten Schwimmer auf, welcher über eine Betätigungsstange mit einer oberhalb des Deckels angeordneten elektrischen Schalteinrichtung verbunden ist. Die Betätigungsstange erstreckt sich durch eine in dem Deckel ausgebildete Öffnung hindurch. Der Schwimmerschalter dient dazu, die Pumpe abhängig von dem Wasser- bzw. Flüssigkeitsstand im Inneren des Sammelbehälters ein- und auszuschalten.

[0007] Um die elektrische Schalteinrichtung, welche oberhalb des Deckels und somit außerhalb des Sammelbehälters angeordnet ist, vor Flüssigkeit und Flüssigkeitsdämpfen im Inneren des Sammelbehälters zu schützen, ist erfindungsgemäß oberhalb der Öffnung des Deckels an der Betätigungsstange eine topfförmige Kappe angebracht bzw. ausgebildet. Diese topfförmige Kappe ist so angeordnet, dass sie zum unteren Ende hin, welches der Öffnung zugewandt ist, geöffnet ist. Ferner ist die Umfangswandung der topfförmigen Kappe von der Betätigungsstange radial beabstandet. Die topfförmige Kappe umgibt somit die Betätigungsstange glockenförmig und überdeckt dabei die Öffnung, durch welche sich die Betätigungsstange hindurch erstreckt, zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig. Die Kappe hat den Vorteil, dass Dämpfe, welche durch den die Betätigungsstange umgebenden Spalt durch die Öffnung hindurch aufsteigen an der Kappe kondensieren und abtropfen und so nicht weiter in den Raum oberhalb des Deckels hinein vordringen. Auf diese Weise wird die elektrische Schalteinrichtung, welche in diesem Raum bzw. Bereich oberhalb des Deckels angeordnet ist, vor den Dämpfen geschützt. Es wird somit verhindert, dass die Dämpfe an Teilen der elektrischen Schalteinrichtung kondensieren. Durch die erfindungsgemäße Kappe kondensieren die Dämpfe bereits bevor sie die elektrische Schalteinrichtung erreichen könnten, zumindest zu großen Teilen, an der beschriebenen topfförmigen Kappe.

[0008] Weiter bevorzugt ist an der Öffnung ein sich vertikal nach oben erstreckender ringförmiger Kragen angeordnet, durch welchen hindurch sich die Betätigungsstange erstreckt. D. h. der ringförmige Kragen umgibt die Betätigungsstange. Vorzugsweise ist der Kragen so angeordnet, dass er die Betätigungsstange konzentrisch zu deren Längsachse umgibt. D. h. die Umfangswandung des Kragens erstreckt sich parallel zu der Längsachse der Betätigungsstange. Der Kragen ist vorzugsweise so an bzw. in der Öffnung angeordnet, dass er an seinem Außenumfang mit dem Deckel verbunden ist, insbesondere dicht mit dem Deckel verbunden ist, sodass die Öffnung nur im Inneren des Kragens verbleibt. Durch das Innere des Kragens erstreckt sich dann die Betätigungsstange hindurch, wobei zwischen dem Außenumfang der Betätigungsstange und dem Innenumfang des Kragens ein Spalt verbleibt, welcher die freie Beweglichkeit der Betätigungsstange durch die Öffnung hindurch

gewährleistet.

[0009] Zur Befestigung an dem Deckel weist der Kragen vorzugsweise einen ringförmigen Flansch auf, welcher an dem Deckel anliegt. Dieser ringförmige Flansch erstreckt sich bevorzugt radial nach außen und liegt an der Oberseite des Deckels auf. Zusätzlich kann der Flansch einen nach unten gerichteten ringförmigen Vorsprung aufweisen, welcher in eine Nut des Deckels eingreift, um eine formschlüssige und dichte Verbindung zu schaffen. Ggf. kann auch eine Dichtung zwischen dem Flansch und dem Deckel angeordnet sein. Alternativ wäre es auch möglich, den Kragen einteilig bzw. einstückig mit dem Deckel, beispielsweise als Kunststoffspritzgussteil auszubilden.

[0010] Weiter bevorzugt sind der Kragen und die topfförmige Kappe an der Betätigungsstange so ausgestaltet, dass die topfförmige Kappe mit ihrer Umfangswandung den Kragen an seinem Außenumfang übergreift. Die Umfangswandung der topfförmigen Kappe erstreckt sich ebenfalls bevorzugt parallel und konzentrisch zur Längsachse der Betätigungsstange. So erstrecken sich die Umfangswandung der Kappe und die Umfangswandung des Kragens parallel zueinander und überlappen sich. Zwischen der Außenwandung des Kragens und der Innenseite der Umfangswandung der topfförmigen Kappe verbleibt ein ringförmiger Spalt, welcher die freie Beweglichkeit der Kappe relativ zu dem Kragen gewährleistet. Dies ist erforderlich, da der Kragen ortsfest am Deckel angeordnet ist, während die Kappe fest mit der Betätigungsstange verbunden ist und sich somit bei Bewegung des Schwimmers gemeinsam mit der Betätigungsstange auf und ab bewegt. Durch den Kragen und das Übergreifen des Kragens durch die topfförmige Kappe wird eine Art Labyrinthdichtung zwischen dem Innenraum des Sammelbehälters und der Oberseite des Deckels geschaffen. Dämpfe aus dem Sammelbehälter treten durch dieses Labyrinth hindurch nicht oder nur in geringem Umfang in den Bereich oberhalb des Deckels über, vielmehr kondensieren die Dämpfe bereits an dem Kragen oder der Kappe, wie vorangehend beschrieben. Das Kondensat tropft dann nach unten ab. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich von dem Deckel eine ringförmige Hülse vertikal nach oben, wobei die topfförmige Kappe mit ihrer Umfangswandung in das Innere dieser Hülse eingreift. Dabei ist die Hülse vorzugsweise ebenfalls so angeordnet, dass sich ihre Umfangswandung konzentrisch zur Längsachse der Betätigungsstange erstreckt. Durch das Eingreifen der topfförmigen Kappe mit ihrer Umfangswandung in das Innere der ringförmigen Hülse wird erreicht, dass sich die Umfangswandung der Hülse und die Umfangswandung der Kappe in einem Bereich überlappen, wobei zwischen der Außenseite der Umfangswandung der Kappe und der Innenseite der Hülse vorzugsweise ein Spalt verbleibt, welcher die freie Beweglichkeit der Kappe relativ zu der Hülse in vertikaler Richtung gewährleistet. Dies ist erforderlich, da sich die Kappe, wie vorangehend beschrieben, mit der Betätigungsstange auf und

ab bewegt, während die Hülse ortsfest an dem Deckel angeordnet ist.

[0011] Besonders bevorzugt ist der an der Öffnung angeordnete Kragen an seinem Außenumfang von der beschriebenen Hülse radial beabstandet umgeben und die topfförmige Kappe greift mit ihrer Umfangswandung in einen zwischen dem Kragen und der Hülse gebildeten Ringspalt ein. Dabei verbleibt zwischen dem Außenumfang der Umfangswandung der Kappe und der Innenseite der Hülse sowie dem Innenumfang der Umfangswandung der Kappe und der Außenseite des Kragens jeweils ein Spalt, welcher die Beweglichkeit der Kappe relativ zu Kragen und Hülse gewährleistet. Durch das Ineingreifen der Kappe und der Hülse mit dem innenliegenden Kragen wird ein längerer Strömungsweg vom Inneren des Sammelbehälters in den Bereich oberhalb des Deckels durch das "Labyrinth" gebildet, welcher verhindert, dass Dämpfe aus dem Sammelbehälter in den Bereich oberhalb des Deckels vordringen. Durch den langen Strömungsweg, welcher durch den labyrinthartigen Spalt zwischen Kragen, Kappe und Hülse gebildet wird, wird erreicht, dass Dämpfe vor dem Erreichen des Bereiches oberhalb des Deckels bereits an der Kappe oder der Innenseite der Hülse oder der Innen- oder Außenseite des Kragens kondensieren und so nicht mehr bis zu der elektrischen Schalteinrichtung vordringen können. Die Hülse ist vorzugsweise an ihrem unteren Ende mit dem radial innen liegenden Kragen verbunden. Dazu kann sich eine ringförmige Bodenwand zwischen dem unteren Ende des Kragens und dem unteren Ende der Hülse erstrecken. So wird ein nach unten geschlossener Ringspalt zwischen der Innenseite der Hülse und der Außenseite des Kragens geschaffen, in welchen die Umfangswandung der topfförmigen Kappe von oben eingreift. Durch die Bodenwand wird verhindert, dass Dämpfe aus dem Inneren des Sammelbehälters direkt von unten in diesen Ringspalt eintreten können. Besonders bevorzugt sind der Kragen und die Hülse mit der sie verbindenden Bodenwand einstückig aus Kunststoff gefertigt. Der oben beschriebene Flansch, welcher den Kragen an dem Deckel befestigt, ist bei dieser Ausgestaltung dann vorzugsweise am Außenumfang der Hülse angeordnet, sodass die Hülse mit dem Flansch an dem Deckel befestigt wird und der Kragen dann seinerseits über die Bodenwandung an der Hülse befestigt ist. D. h. in diesem Fall ist der Kragen mit Hilfe des Flansches indirekt an dem Deckel befestigt. Alternativ wäre es auch möglich, Kragen und Hülse einstückig mit dem Deckel auszubilden.

[0012] Die Verbindung, d. h. vorzugsweise die Bodenwand zwischen der Hülse und dem Kragen, ist weiter bevorzugt unterhalb des Deckels gelegen. Bei dieser Ausgestaltung erstrecken sich somit Hülse und Kragen mit der sie verbindenden Bodenwand um ein gewisses Maß durch die Öffnung hindurch in das Innere des Sammelbehälters hinein. Die Außenseite der Hülse ist dabei vorzugsweise dicht mit dem Innenumfang der Öffnung oder mit der Umgebung der Öffnung verbunden, sei es durch den Flansch, ggf. eine zwischenliegende Dichtung

oder durch einstückige Ausgestaltung. Wie oben beschrieben sind Kragen und Hülse vorzugsweise einstückig, weiter bevorzugt aus Kunststoff gefertigt. Der Kragen mit der Hülse kann so ein vorgefertigtes Dichtungsbauteil bilden, welches an den Deckel angesetzt bzw. in die Öffnung eingesetzt wird.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Hülse ausgehend von dem Deckel eine größere vertikale Erstreckung auf als der Kragen. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass für den Fall, dass sich größere Flüssigkeitsmengen in dem Ringspalt zwischen Kragen und Hülse ansammeln sollten, sodass dieser vollständig gefüllt ist, der Ringspalt nach oben über den Kragen überläuft, wobei die Flüssigkeit dann an der Innenseite des Kragens durch den Spalt zwischen der Innenseite des Kragens und der Betätigungsstange zurück in den Sammelbehälter läuft. So wird verhindert, dass der Ringspalt an seinem Außenumfang, d. h. der Hülse, in den Bereich oberhalb des Deckels hinein überläuft.

[0014] Die topfförmige Kappe ist zweckmäßigerweise mit ihrem oberen geschlossenen Ende dicht mit der Betätigungsstange verbunden. Dies kann durch eine dichte Anlage an der Betätigungsstange erfolgen. Dazu kann die Betätigungsstange einen Absatz, Vorsprung oder eine Anlageschulter aufweisen, an welcher die Kappe mit einer Anlagefläche anliegt, sodass ein flächiger Kontakt zur Abdichtung zwischen beiden Bauteilen geschaffen wird. Ggf. kann auch eine zusätzliche Dichtung zwischen beiden Bauteilen angeordnet werden. Auch eine einstückige Ausgestaltung, insbesondere als Kunststoffspritzgussteil, wäre möglich.

[0015] Die vorangehend beschriebene Abwasserhebeanlage ist besonders bevorzugt als Kondensathebeanlage ausgebildet, insbesondere zur Verwendung in einer Heizungs- oder Klimaanlage. Insbesondere in Brennwert-Heizungsanlagen tritt Kondensat aus dem Abgas auf, welches häufig von der Heizungsanlage in eine höher gelegene Abwasserleitung gepumpt werden muss. Auch in Klimaanlagen tritt Kondensat auf, welches je nach Installationsort der Klimaanlage auf ein höheres Niveau gepumpt werden muss. Vor allem Kondensat aus Heizungsanlagen, besonders bei Ölheizungen, weist saure Eigenschaften auf und enthält ggf. weitere aggressive Stoffe, sodass der Kontakt des Kondensats mit empfindlichen metallischen Bauteilen der Abwasserhebeanlage zur Vermeidung von Korrosion verhindert werden muss. Hierfür eignet sich die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Durchganges der Betätigungsstange durch den Deckel hindurch, durch welche verhindert wird, dass Kondensat aus dem Sammelbehälter in den Bereich oberhalb des Deckels übertritt.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand der beigegefügteten Figuren beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1 eine Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Abwasserhebeanlage und

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des Ausschnitts II in Fig. 1.

[0017] Die gezeigte Abwasserhebeanlage weist einen nach oben offenen Sammelbehälter 2 auf. Der Sammelbehälter 2 ist an seiner Oberseite durch einen Deckel 4 verschlossen. Oberhalb des Deckels 4, d. h. außerhalb des Sammelbehälters 2, ist ein elektrischer Antriebsmotor 6 angeordnet, welcher über eine Welle 8 ein im Inneren des Sammelbehälters 2, d. h. im unteren Bereich des Sammelbehälters 2 angeordnetes Laufrad 10 antreibt. Das Laufrad 10 dient dazu, Abwasser aus dem Sammelbehälter 2 durch eine Auslassleitung 12 hinaus auf ein höheres Niveau zu pumpen. Das zu fördernde Abwasser strömt über einen hier nicht gezeigten Zulauf in den Sammelbehälter 2 ein. Das Ein- und Ausschalten des Elektromotors 6, d. h. der Pumpe, erfolgt durch einen Schwimmer 14, welcher im Inneren des Sammelbehälters 2 angeordnet ist. An seiner Oberseite ist der Schwimmer 14 mit einer Betätigungsstange 16 verbunden, welche sich durch eine Öffnung 18 in dem Deckel 4 hindurch aus dem Sammelbehälter 2 vertikal nach oben erstreckt. Oberhalb des Deckels 4 ist ein elektrischer Schalter 20, welcher eine elektrische Schalteinrichtung bildet, angeordnet. Die Betätigungsstange 16 wirkt auf eine Federzunge 22 des elektrischen Schalters 20. Je nach Wasserstand in dem Sammelbehälter 2 bewegt sich der Schwimmer 14 auf und ab, wodurch sich mit ihm die Betätigungsstange 16 auf und ab bewegt und so die Federzunge 22 bewegt, sodass der Schalter 20 abhängig vom Wasserstand im Inneren des Sammelbehälters 2 ein- und ausgeschaltet werden kann, um so den Elektromotor 6 und damit die Pumpe ein- und auszuschalten.

[0018] Um zu verhindern, dass Dämpfe aus dem Sammelbehälter 2 in den Raum oberhalb des Deckels 4 eintreten und dort kondensieren, ist in der Öffnung 18, wie anhand von Fig. 2 näher erläutert werden wird, eine Dichteinrichtung angeordnet. Die Dichteinrichtung besteht aus zwei Teilen, zum einen einer topfförmigen Kappe 24, welche an der Betätigungsstange 16 befestigt ist und einem Einsatz 26, welcher an dem Deckel 4, die Öffnung 18 umgebend befestigt ist. Die topfförmige Kappe 24 ist im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und konzentrisch zur Längsachse X der Betätigungsstange 16 angeordnet. Die topfförmige Kappe 24 ist nach unten hin geöffnet und weist an ihrer Oberseite einen Boden 28 auf, welcher sich ausgehend von der Umfangswandung 30 der Kappe 24 radial nach innen bis an die Betätigungsstange 16 heran erstreckt und mit dieser verbunden ist. Ausgehend von dem Boden 28 erstreckt sich ein rohrförmiger Fortsatz 32 konzentrisch und parallel zur Längsachse X der Betätigungsstange 16 nach oben. An seinem oberen Ende weist der rohrförmige Fortsatz 32 der Kappe 24 einen sich radial nach außen erstreckenden Schulterterring 34 auf, welcher mit dem freien Ende der Federzunge 22 zu deren Betätigung in Kontakt bzw. Eingriff ist. An seinem unteren Ende liegt der rohrförmige Fortsatz 32 dichtend an der Betätigungsstange 16 an.

[0019] Der in die Öffnung 18 dicht eingesetzte Einsatz 26 weist einen sich radial nach außen erstreckenden Flansch 36 auf, welcher an der Oberseite des Deckels 4 anliegt. Der Flansch 36 weist einen ringförmigen, nach unten gerichteten Vorsprung 38 auf, welcher in eine korrespondierende ringförmige, nach oben geöffnete Nut 40 an dem Deckel 4 eingreift. So wird eine Fixierung des Flansches 38 in radialer Richtung bezüglich der Längsachse X erreicht und gleichzeitig eine dichte Verbindung zwischen dem Flansch 36 und dem Deckel 4. Am Innenumfang des Flansches 4 erstreckt sich parallel und konzentrisch zur Längsachse X und damit quer zu dem Flansch eine rohrförmige Hülse 42. Die Hülse 42 erstreckt sich nach oben, von dem Deckel 4 weg, und ragt um ein geringes Maß nach innen durch die Öffnung 18 in den Sammelbehälter 2 hinein. Am unteren Ende der Hülse 42 erstreckt sich radial nach innen eine ringförmige Bodenwand 44. Von der Bodenwand 44 erstreckt sich ein ringförmiger, im Wesentlichen zylindrischer Kragen 46 konzentrisch zur Längsachse X nach oben. Dabei ist der Innenumfang des Kragens 46 von der Außenfläche der Betätigungsstange 16 beabstandet, sodass die Betätigungsstange 16 sich in vertikaler Richtung X frei im Inneren des Kragens 46 bewegen kann. Der Außenumfang des Kragens 46 ist wiederum von der Innenseite der Hülse 42 beabstandet, sodass zwischen der Hülse 42 und dem Kragen 46 ein Ringraum bzw. Ringspalt 48 gebildet wird. Dieser Ringspalt 48 ist nach oben hin geöffnet.

[0020] Von oben her greift in den Ringspalt 48 die topfförmige Kappe 24 mit ihrer Umfangswandung 30 ein, wobei die Innenseite der Umfangswandung 30 von der Außenseite des Kragens 46 beabstandet ist und die Außenfläche der Umfangswandung 30 der Kappe 24 von der Innenfläche der Hülse 42 beabstandet ist. So kann sich die fest mit der Betätigungsstange 16 verbundene Kappe relativ zu dem Kragen 46 und der Hülse 42 in Richtung der Längsachse X auf und ab bewegen. Die Umfangswandung 30 der Kappe 24 überlappt den Kragen 46 und die Hülse 42 und überdeckt die Öffnung im Inneren des Kragens 46 durch die sich die Betätigungsstange 16 erstreckt. Auf diese Weise wird eine Dichtung nach Art einer Labyrinthdichtung geschaffen. Durch den langen Weg durch diese Dichtung hindurch vom Inneren des Sammelbehälters 2 zu dem Raum oder Bereich oberhalb des Deckels 4 wird verhindert, dass Dämpfe oder Kondensat in den Bereich oberhalb des Deckels 4, in dem der elektrische Schalter 20 gelegen ist, gelangen. Der Dampf wird in dem langen Weg vorher an dem Kragen 46 und insbesondere der topfförmigen Kappe 24 kondensieren und zurück in den Sammelbehälter 2 fließen. Dazu kann am Boden des Ringspalt 48 eine Ablauföffnung vorgesehen sein.

[0021] Um zu verhindern, dass der Ringspalt 48 nach oben in den Bereich oberhalb des Deckels 4 hinein überläuft, ist die Hülse 42 in Richtung der Längsachse X, d. h. in vertikaler Richtung länger ausgebildet, als der Kragen 46. D. h. die Oberkante der Hülse 42 ist von der

Oberseite des Deckels 4 weiter beabstandet, als die Oberkante des Kragens 46. Dadurch wird erreicht, dass, wenn der Ringspalt 48 volllaufen sollte, die Flüssigkeit zuerst über den Kragen 46 nach innen überläuft und dann durch den Spalt zwischen der Betätigungsstange 16 und der Innenwandung des Kragens 46 zurück in den Sammelbehälter fließt.

[0022] Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Kappe 24 und des Einsatzes 26 mit der Hülse 42 und dem Kragen 46 wird eine Abdichtung im Bereich der Öffnung 18 geschaffen, welche den Eintritt von Dampf und Kondensat in den Raum oberhalb des Deckels 4 verhindert, ohne die Öffnung 18 hermetisch zu dichten und zusätzliche Reibung im Schwimmerschalter zu erzeugen. Der Schwimmer 14 und die Betätigungsstange 16 können sich frei und ungehindert in vertikaler Richtung X bewegen.

Bezugszeichenliste

[0023]

2	Sammelbehälter
4	Deckel
6	elektrischer Antriebsmotor
8	Welle
10	Laufgrad
12	Auslassleitung
14	Schwimmer
16	Betätigungsstange
18	Öffnung
20	elektrischer Schalter
22	Federzunge
24	topfförmige Kappe
26	Einsatz
28	Boden
30	Umfangswandung
32	rohrförmiger Fortsatz
34	Schulterring
36	Flansch

- 38 Vorsprung
- 40 Nut
- 42 Hülse
- 44 Bodenwand
- 46 Kragen
- 48 Ringspalt
- X Längsachse, vertikale Richtung

Patentansprüche

1. Abwasserhebeanlage mit einem Sammelbehälter (2), welcher an seiner Oberseite durch einen Deckel (4) verschlossen ist, zumindest einer Pumpe und zumindest einem Schwimmerschalter, welcher einen in dem Sammelbehälter (2) angeordneten Schwimmer (14), eine mit dem Schwimmer (14) verbundene und sich durch eine Öffnung (18) in dem Deckel (4) hindurch erstreckende Betätigungsstange (16) sowie eine oberhalb des Deckels (4) angeordnete, von der Betätigungsstange (16) betätigbare elektrische Schalteinrichtung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsstange (16) oberhalb der Öffnung (18) von einer an ihrem unteren Ende geöffneten topfförmigen Kappe (24) umgeben ist, deren Umfangswandung (30) von der Betätigungsstange (16) radial beabstandet ist.
2. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Öffnung (18) ein sich vertikal nach oben erstreckender ringförmiger Kragen (46) angeordnet ist, durch welchen sich die Betätigungsstange (16) erstreckt.
3. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen (46) einen ringförmigen Flansch (36) aufweist, welcher an dem Deckel (4) anliegt.
4. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die topfförmige Kappe (24) mit ihrer Umfangswandung (30) den Kragen (46) an seinem Außenumfang übergreift.
5. Abwasserhebeanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich von dem Deckel (4) eine ringförmige Hülse (42) nach oben erstreckt, in deren Inneres die topfförmige Kappe (24) mit ihrer Umfangswandung (30) eingreift.
6. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen (46) an

seinem Außenumfang von der Hülse (42) radial beabstandet umgeben ist, wobei die topfförmige Kappe (24) mit ihrer Umfangswandung (30) in einen zwischen dem Kragen (46) und der Hülse (42) gebildeten Ringspalt (48) eingreift.

7. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (42) an ihrem unteren Ende mit dem radial innenliegenden Kragen (46) verbunden ist.

8. Abwasserhebeanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen der Hülse (42) und dem Kragen (46) unterhalb des Deckels (4) gelegen ist.

9. Abwasserhebeanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen (46) und die Hülse (42) einstückig, vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt sind.

10. Abwasserhebeanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (42) ausgehend von dem Deckel (4) eine größere vertikale Erstreckung aufweist als der Kragen (46).

11. Abwasserhebeanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die topfförmige Kappe (24) mit ihrem oberen geschlossenen Ende dichtend mit der Betätigungsstange (16) verbunden ist.

12. Abwasserhebeanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Kondensathebeanlage, insbesondere zur Verwendung in einer Heizungs- oder Klimaanlage ausgebildet ist.

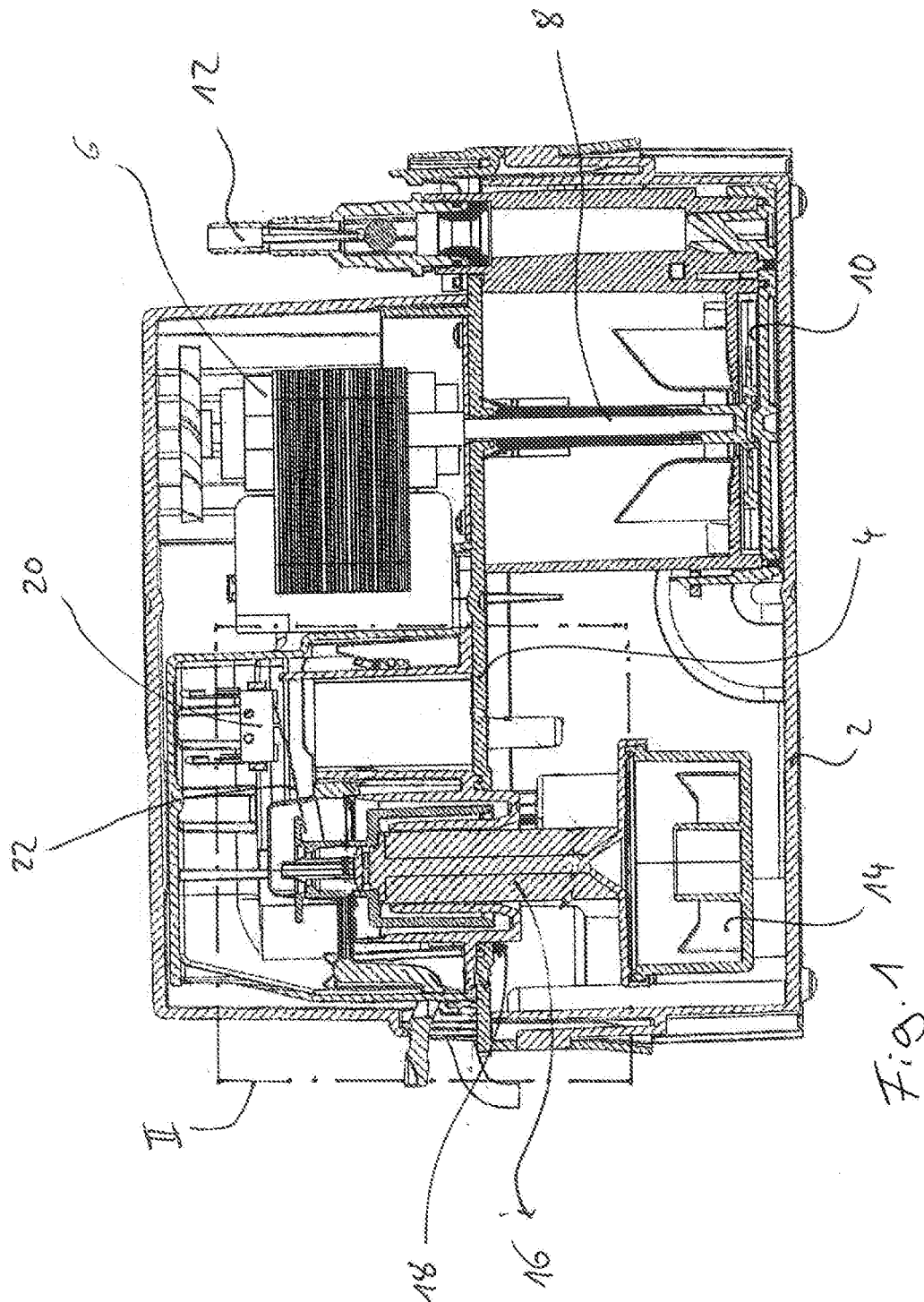
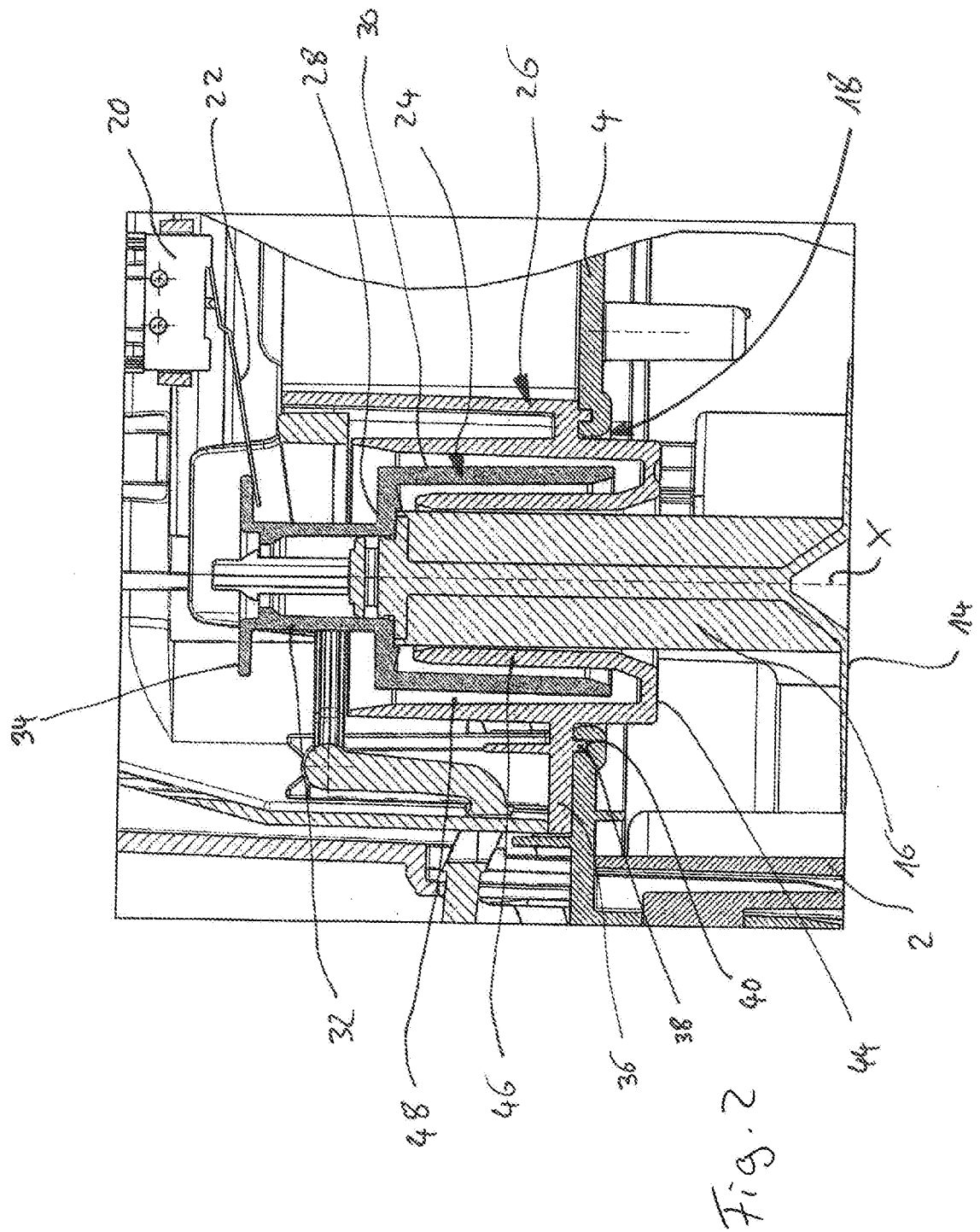


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 18 2385

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 531 752 A (THOMAS RICHARD H) 28. November 1950 (1950-11-28) * das ganze Dokument *	1-12	INV. E03F5/22
X	US 2 563 862 A (NECHINE LEONARD M) 14. August 1951 (1951-08-14) * das ganze Dokument *	1-12	
X	US 3 233 549 A (HOWE LYLE F) 8. Februar 1966 (1966-02-08) * das ganze Dokument *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03F G01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2012	Prüfer Horst, Werner
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 18 2385

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

15-02-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2531752	A	28-11-1950	KEINE	
US 2563862	A	14-08-1951	KEINE	
US 3233549	A	08-02-1966	KEINE	

EPO FORM P0461

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