

(19)



(11)

EP 3 104 016 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2016 Patentblatt 2016/50

(51) Int Cl.:
F04D 29/42^(2006.01) F04D 13/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16020220.6**

(22) Anmeldetag: **07.06.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **08.06.2015 DE 102015108977**

(71) Anmelder:
• **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

• **Hanning Elektro-Werke GmbH & Co. KG**
33813 Oerlinghausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Ellersiek, Ralf**
32257 Bünde (DE)
• **Nagendra, Vikram Bangalore**
32429 Minden (DE)
• **Wensel, Markus**
33313 Oerlinghausen (DE)
• **Spier, Sebastian**
33818 Leopoldshöhe (DE)

(54) PUMPENANORDNUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Pumpenanordnung umfassend eine elektromotorisch antreibbare Pumpe (2) zum Fördern einer optional Feststoffe aufweisenden Flüssigkeit mit einem an einer rotierenden Welle gehaltenen Pumpenrad und einen das Pumpenrad jedenfalls abschnittsweise umgreifenden Pumpengehäuse (9), an dem eine Zulauföffnung für die optional mit den Feststoffen versetzte Flüssigkeit und ein Ablaufstutzen (20) für die optional mit den Feststoffen versetzte Flüssigkeit vorgesehen sind, einen zur Aufnahme der optional die Feststoffe aufweisenden Flüssigkeit ausgebildeten Flüssigkeitsbehälter (1) mit einem Behälterboden (4), mit einer

Seitenwand (5) und mit einer dem Behälterboden (4) gegenüberliegenden Öffnung, wobei an dem Flüssigkeitsbehälter (1) ein Anschlussabschnitt (10) für eine externe Zuleitung und ein zur Aufnahme des Pumpenrads und des Pumpengehäuses (9) ausgebildeter Sumpf (8) vorgesehen sind, und einen als Geruchsstopp dienenden, siphonartig ausgebildeten Leitungsabschnitt (11) für die optional mit den Feststoffen versetzte Flüssigkeit, wobei der siphonartige Leitungsabschnitt (11) in eine Fließrichtung (25) der optional mit den Feststoffen versetzten Flüssigkeit betrachtet vor dem Anschlussabschnitt (10) des Flüssigkeitsbehälters (1) vorgesehen ist.

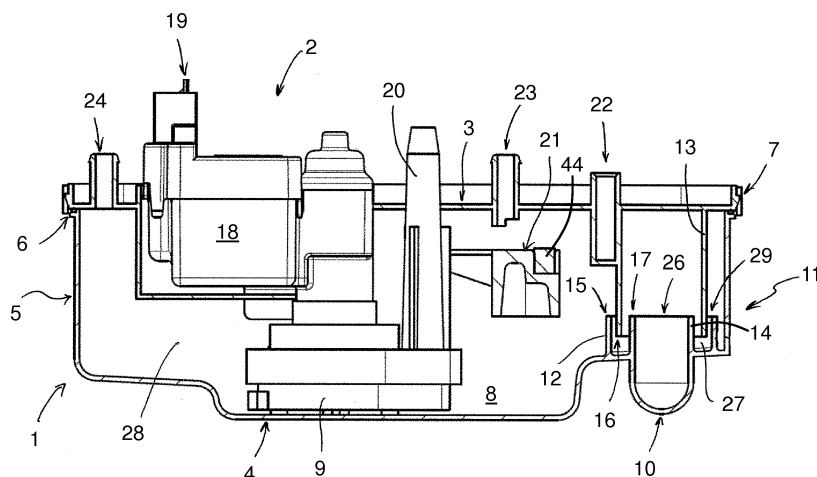


Fig. 1

EP 3 104 016 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pumpenanordnung umfassend eine elektromotorisch antreibbare Pumpe zum Fördern einer optional Feststoffe aufweisenden Flüssigkeit mit einem an einer rotierenden Welle gehaltenen Pumpenrad und einen das Pumpenrad jedenfalls abschnittsweise umgreifenden Pumpengehäuse, an dem eine Zulauföffnung für die optional mit den Feststoffen versetzte Flüssigkeit und ein Ablaufstutzen für die optional mit den Feststoffen versetzte Flüssigkeit vorgesehen sind, einen zur Aufnahme der optional die Feststoffe aufweisenden Flüssigkeit ausgebildeten Flüssigkeitsbehälter mit einem Behälterboden, mit einer Seitenwand und mit einer dem Behälterboden gegenüberliegenden Öffnung, wobei an dem Flüssigkeitsbehälter ein Anschlussabschnitt für eine externe Zuleitung und ein zur Aufnahme des Pumpenrads und des Pumpengehäuses ausgebildeter Sumpf vorgesehen sind, und einen als Geruchsstopp dienenden, siphonartig ausgebildeten Leitungsabschnitt für die optional mit den Feststoffen versetzte Flüssigkeit.

[0002] Gattungsgemäße Pumpenanordnungen werden heute in großer Stückzahl beispielsweise in Wasser führenden Haushaltsgeräten wie Waschmaschinen oder Geschirrspülern, in Gargeräten und im Bereich der Sanitärtechnik eingesetzt. Üblich ist hierbei, an dem Flüssigkeitsbehälter einen bezogen auf eine Einbaulage tief liegenden Sumpf vorzusehen, in dem sich die optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit bevorzugt sammelt. Das Pumpenrad der Flüssigkeitspumpe sowie das das Pumpenrad umgreifende Pumpengehäuse sind in diesem Sumpf angeordnet. Die spezielle Anordnung stellt dabei sicher, dass die optional mit den Feststoffen versetzte Flüssigkeit möglichst vollständig aus dem Flüssigkeitsbehälter abgefordert werden kann. Um auch im Falle eines nahezu vollständig entleerten Flüssigkeitsbehälters einer nicht erwünschten Geruchsbildung vorzubeugen, wird heute üblicherweise im Bereich einer zu dem Flüssigkeitsbehälter geführten Zuleitung für die Flüssigkeit ein siphonartig ausgebildeter Leitungsabschnitt als Geruchsstopp vorgesehen. Die optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit strömt insofern zunächst durch die Zuleitung und den siphonartigen Leitungsabschnitt und gelangt dann durch den Anschlussabschnitt in den Flüssigkeitsbehälter, welcher bezogen auf eine Fließrichtung der optional mit Feststoffen versetzten Flüssigkeit vor der Zuleitung und dem siphonartig ausgebildeten Leitungsabschnitt angeordnet ist. Der siphonartige Leitungsabschnitt ist beispielsweise U-förmig ausgebildet und so angeordnet, dass auch nach dem vollständigen Entleeren des Flüssigkeitsbehälters eine Restmenge an Flüssigkeit in dem U-förmigen Leitungsabschnitt verbleibt. Dieses Flüssigkeitsreservoir verschließt die Zuleitung gasdicht mit der Folge, dass ein Geruchsstopp gebildet und einer nicht akzeptablen, unerwünschten Geruchsbildung vorgebeugt ist.

[0003] Grundsätzlich hat sich die gattungsgemäße

Pumpenanordnung in der Praxis über viele Jahre bewährt. Gleichwohl besteht stets der Wunsch, die Kosten der Pumpenanordnung zu senken und den Bauraumbedarf zu reduzieren.

5 **[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es insofern, eine alternative konstruktive Ausführung für die Pumpenanordnung anzugeben, welche der Forderung nach Kostenreduzierung genügt und eine besonders kompakte Bauform aufweist.

10 **[0005]** Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass der siphonartige Leitungsabschnitt in eine Fließrichtung der optional mit den Feststoffen versetzten Flüssigkeit betrachtet vor dem Anschlussabschnitt des Flüssigkeitsbehälters vorgesehen ist.

15 **[0006]** Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die Positionierung des siphonartigen Leitungsabschnitts vor dem Anschlussabschnitt der Montageaufwand zur Installation der Pumpenanordnung reduziert wird. Die externe Zuleitung muss nunmehr allein mit dem Anschlussabschnitt des Flüssigkeitsbehälters verbunden werden. Eine Integration des siphonartigen Leitungsabschnitts in die Zuleitung entfällt. Zudem reduziert sich der Aufwand bei der Kontrolle der Dichtigkeit, da nur noch eine und nicht wie heute üblich wenigstens zwei Verbindungsstellen zu prüfen sind.

20 **[0007]** Im Rahmen der Erfindung gilt hierbei, dass die optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit durch die Zuleitung in Richtung des Flüssigkeitsbehälters fließt. Sie kann hierbei aktiv durch die Zuleitung gefördert oder beispielsweise aufgrund der Einbausituation über ein in der Zuleitung realisiertes Gefälle beziehungsweise eine Höhendifferenz passiv durch die Zuleitung strömen. Die Zuleitung ist mit dem Anschlussabschnitt des Flüssigkeitsbehälters verbunden. Der Anschlussabschnitt liegt insofern in die Flussrichtung der Flüssigkeit betrachtet vor der Zuleitung. Über den Anschlussabschnitt gelangt die Flüssigkeit ins Innere des Flüssigkeitsbehälters. Im Sprachgebrauch der Erfindung gilt insofern, dass bezogen auf die Fließrichtung der Flüssigkeit der Flüssigkeitsbehälter und der siphonartige Leitungsabschnitt vor dem Anschlussabschnitt liegen. Aus dem Flüssigkeitsbehälter wird die optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit dann über die elektromotorisch betriebene Pumpe abgepumpt. Beispielsweise wird sie einem Wirkkreislauf erneut zugeführt oder abgefordert.

25 **[0008]** Bezogen auf die Fließrichtung durchströmt die optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit also zunächst die nicht dargestellte Zuleitung und gelangt dann in den bezogen auf die Fließrichtung vor der Zuleitung angeordneten Anschlussabschnitt. Wiederum vor dem Anschlussabschnitt liegt in die Fließrichtung betrachtet der siphonartig gebildete Leitungsabschnitt, in den die Flüssigkeit nach dem Durchströmen des Anschlussabschnitts gelangt.

30 **[0009]** Als siphonartig ausgebildeter Leitungsabschnitt im Sinne der Erfindung gilt jeder gebogen geform-

te beziehungsweise labyrinthartige Leitungsabschnitt, der aufgrund seiner Geometrie bei einer geeigneten Einbaulage ein Flüssigkeitsreservoir definiert, welches bei der Aufnahme einer ausreichenden Menge von Flüssigkeit den Durchtritt von Gasen verhindert und so als Geruchsverschluss dient. Häufig verwendet sind hierbei insbesondere der Röhrensiphon, welcher häufig U-förmig gebildet ist, und der Flaschen- beziehungsweise Tassensiphon.

[0010] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der als Geruchsverschluss ausgebildete siphonartige Leitungsabschnitt räumlich in dem Flüssigkeitsbehälter integriert. Vorteilhaft ergibt sich hierbei zusätzlich zu der verbesserten Montagefähigkeit eine besonders kompakte Bauform der erfindungsgemäßen Pumpenanordnung, die die Integration der Pumpenanordnung in bestehende und neu entwickelte Geräte (Waschmaschinen, Geschirrspüler, Gargerät, ...) vereinfacht. Insbesondere kann der Flüssigkeitsbehälter mit dem räumlich integrierten siphonartigen Leitungsabschnitt geometrisch an den Bauraum angepasst werden, den das zur Aufnahme der Pumpenanordnung vorgesehene Gerät zur Verfügung stellt. Der Bauraumbedarf für die Zuleitung kann durch den Verzicht auf das Vorsehen des externen Siphons signifikant reduziert werden.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist in einer Zusammenbaustellung der Pumpenanordnung ein an die Seitenwand des Flüssigkeitsbehälters angelegter Verschlussdeckel zum Verschließen der Öffnung des Flüssigkeitsbehälters vorgesehen. Bevorzugt ist zwischen dem Verschlussdeckel und der Seitenwand eine umlaufende Dichtung angeordnet. Vorteilhaft dienen der Verschlussdeckel und insbesondere auch die umlaufende Dichtung als weiterer Geruchsverschluss. Es wird insofern ein dichter Flüssigkeitsbehälter für die optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit bereitgestellt.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind als Teil des siphonartigen Leitungsabschnitts labyrinthartig angeordnete Wandungen vorgesehen, welche sich zwischen der Seitenwand des Flüssigkeitsbehälters erstrecken. Insbesondere sind die Seitenwand des Flüssigkeitsbehälters und wenigstens einzelne der labyrinthartig angeordneten Wandungen des siphonartigen Leitungsabschnitts einstückig ausgebildet. Vorteilhaft begünstigt die spezielle Anordnung der Wandungen die kompakte Bauform. Durch die einstückige Realisierung reduziert sich die Anzahl der Bauteile und der Montageaufwand sinkt. Es ist überdies einer Fehlmontage vorgebeugt und einem Ausfall der Geruchsstopp-Funktion, etwa durch das Lösen einer Verbindung oder eine Undichtigkeit der Dichtung, entgegengewirkt.

[0013] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind als Teil des siphonartigen Leitungsabschnitts eine von dem Behälterboden in Richtung der Öffnung erstreckte erste Steigwandung und eine von dem Verschlussdeckel in Richtung des Behälterbodens erstreckte Fallwandung vorgesehen. Beispielsweise ist die Steigwandung einstückig mit dem Behälterboden realisiert. Beispielsweise

ist zwischen der ersten Steigwandung und dem Behälterboden eine Dichtung vorgesehen. Ebenso können die Fallwandung und der Verschlussdeckel einstückig realisiert sein oder es ist eine Dichtung zwischen der Fallwandung und dem Verschlussdeckel vorgesehen zur Realisierung der gasdichten Anbindung der Fallwandung an den Verschlussdeckel. Eine gasdichte Anbindung der Fallwandung an der Seitenwand wird beispielsweise durch eine Dichtung realisiert. Vorteilhaft ergibt sich eine sehr kompakte Bauform vor dem siphonartigen Leitungsabschnitt. Darüber hinaus ergibt sich insbesondere bei der einstückigen Realisierung eine fertigungsgerechte Konstruktion, wenn die erste Steigwandung von dem Behälterboden oder die Fallwandung von dem Verschlussdeckel in Richtung einer Öffnung eines Spritzgießwerkzeugs senkrecht beziehungsweise ohne Hinterschnitt abragt und der Flüssigkeitsbehälter oder der Verschlussdeckel als Spritzgießteil, bevorzugt als Kunststoffspritzgießteil realisiert werden.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind die erste Steigwandung und die Fallwandung ringförmig ausgebildet und/oder einander konzentrisch zugeordnet. Insbesondere kann die Zuordnung so vorgesehen sein, dass die erste Steigwandung mit einem dem Verschlussdeckel zugewandten freien Ende ein dem Behälterboden zugewandtes freies Ende der Fallwandung mantelseitig umgreift. Es definiert beziehungsweise begrenzt hierbei die erste Steigwandung das von dem siphonartigen Leitungsabschnitt gebildete Flüssigkeitsreservoir, in das die Fallwandung mit den freien Enden hineinragt.

[0015] Optional kann eine zweite Steigwandung vorgesehen werden. Diese zweite Steigwandung kann ebenfalls ringförmig ausgebildet beziehungsweise konzentrisch zu der ersten Steigwandung und/oder der Fallwandung vorgesehen werden. Insbesondere kann die zweite Steigwandung sich unmittelbar an den Anschlussabschnitt des Flüssigkeitsbehälters anschließen. Die wenigstens eine Steigwandung und die Fallwandung definieren durch ihre labyrinthartige Zuordnung den siphonartigen Leitungsabschnitt. Ihre spezielle Geometrie und Anordnung erlauben es, den Leitungsabschnitt ohne Hinterschnitte und gebogene Leitungspassagen so auszuführen, dass eine kostengünstige Massenfertigung und eine einstückige Realisierung des Flüssigkeitsbehälters einerseits und des Verschlussdeckels andererseits begünstigt werden, wobei an dem Flüssigkeitsbehälter und an dem Verschlussdeckel jeweils ein Teil der Wandungen angeformt ist.

[0016] Jeweils können die Fallwandung und die Steigwandungen ringförmig ausgebildet sein beziehungsweise einen unterschiedlichen Durchmesser beziehungsweise Querschnitt aufweisen. Die Wandungen können kaskadenartig so ineinander gestülpt sein, dass stets eine nächstgrößere Wandung eine kleinere Wandung umgreift. Die Fallwandung kann insbesondere zwischen der ersten Steigwandung und der zweiten Steigwandung vorgesehen werden.

[0017] Nach einer alternativen Ausführungsform der

Erfindung kann der siphonartige Leitungsabschnitt zwischen dem Behälterboden einerseits und einem beabstandet zu dem Behälterboden vorgesehenen Zwischenboden gebildet sein. An dem Zwischenboden ist bevorzugt ein umlaufender Steg vorgesehen, wobei eine ebenfalls umlaufende Dichtung zwischen dem Steg des Zwischenbodens und der Seitenwandung vorgesehen ist. Die umlaufende Dichtung dient insbesondere dazu, den siphonartigen Leitungsabschnitt gasdicht als Geruchsverschluss auszubilden. Vorteilhaft ergibt sich durch das Vorsehen des siphonartigen Leitungsabschnitts zwischen dem Behälterboden und dem Zwischenboden eine sehr kompakte Bauform, welche Vorteile bieten kann in Bezug auf die räumliche Integration der Pumpenanordnung in das übergeordnete Gerät.

[0018] Aus den weiteren Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung sind weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung zu entnehmen. Dort erwähnte Merkmale können jeweils einzeln für sich oder auch in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Die Zeichnungen dienen lediglich beispielhaft der Klarstellung der Erfindung und haben keinen einschränkenden Charakter.

- Figur 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pumpenanordnung,
 Figur 2 einen Querschnitt durch die Pumpenanordnung nach Fig. 1,
 Figur 3 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pumpenanordnung,
 Figur 4 einen Längsschnitt durch eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pumpenanordnung und
 Figur 5 einen Querschnitt durch die Pumpenanordnung nach Figur 4.

[0019] Eine erfindungsgemäße Pumpenanordnung nach den Fig. 1 und 2 umfasst als wesentliche Komponenten einen Flüssigkeitsbehälter 1, eine jedenfalls abschnittsweise in dem Flüssigkeitsbehälter 1 vorgesehene, elektromotorisch angetriebene Pumpe 2 sowie einen Verschlussdeckel 3 für den Flüssigkeitsbehälter 1. Der Flüssigkeitsbehälter 1 sieht einen Behälterboden 4 sowie eine umlaufende Seitenwand 5 vor, welche an dem Behälterboden 4 angeformt und einstückig mit diesem ausgeführt ist. Dem Behälterboden 4 gegenüberliegend ist der Verschlussdeckel 3 vorgesehen zum Verschließen einer Öffnung des Flüssigkeitsbehälters 1. Um den Verschlussdeckel 3 gegen die Seitenwand 5 des Flüssigkeitsbehälters 1 zu dichten, ist zwischen dem Verschlussdeckel 3 und der Seitenwand 5 eine umlaufende Dichtung 6 vorgesehen. Der Verschlussdeckel 3 und der Flüssigkeitsbehälter 1 sind in einer Zusammenbaustellung über eine Rastverbindung 7 formschlüssig gegeneinander festgelegt.

[0020] An dem Flüssigkeitsbehälter 1 ist im Bereich

des Behälterbodens 4 in der gezeigten Orientierung (Einbaulage) der Pumpenanordnung an der tiefsten Stelle ein Sumpf 8 ausgebildet, in dem sich optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit sammelt. Dem Sumpf 8 sind ein Pumpengehäuse 9 und ein nicht dargestelltes, in dem Pumpengehäuse 9 vorgesehenes Pumpenrad der Pumpe 2 zugeordnet. Ferner ist an dem Flüssigkeitsbehälter 1 ein Anschlussabschnitt 10 vorgesehen, an dem eine externe, nicht dargestellte Zuleitung für die Flüssigkeit angeschlossen werden kann. Der Anschlussabschnitt 10 ist dabei oberhalb des Sumpfes 8 vorgesehen.

[0021] Benachbart zu dem Anschlussabschnitt 10 ist in dem Flüssigkeitsbehälter 1 räumlich integriert ein als Geruchsstopp dienender, siphonartig ausgebildeter Leitungsabschnitt 11 vorgesehen. Der Leitungsabschnitt 11 weist drei zueinander konzentrisch angeordnete, ringförmige Wandungen 12, 13, 14 auf. Eine äußere Wandung 12 ist einstückig mit dem Behälterboden 4 des Flüssigkeitsbehälters 1 ausgebildet und ragt als erste Steigwandung 12 in Richtung des Verschlussdeckels 3 von dem Behälterboden 4 ab. Eine freie Stirnseite 15 der ersten Steigwandung 12 ist dabei dem Verschlussdeckel 3 zugewandt. Die Fallwandung 13 ist einstückig mit dem Verschlussdeckel 3 ausgeführt. Sie ragt von dem Verschlussdeckel 3 in Richtung des Behälterbodens 4 ab. Eine freie Stirnseite 16 der Fallwandung 13 ist dabei dem Behälterboden 4 zugewandt. Mit einem die freie Stirnseite 16 aufweisenden freien Ende ragt die Fallwandung 13 in die erste Steigwandung 12 des siphonartig ausgebildeten Leitungsabschnitts 11.

[0022] Mantelseitig umfasst die Fallwandung 13 im Bereich eines die freie Stirnseite 16 aufweisenden freien Endes derselben eine zweite Steigwandung 14, welche wie die erste Steigwandung 12 in Richtung des Verschlussdeckels 3 von dem Behälterboden 4 abragt und konzentrisch zu der ersten Steigwandung 12 vorgesehen ist. Eine freie Stirnseite 17 der zweiten Steigwandung 14 ist hierbei dem Verschlussdeckel 3 zugewandt. Die freie Stirnseite 17 der zweiten Steigwandung 14 ist - bezogen auf die Einbaulage - auf einem gleichen Höhenniveau angeordnet wie die freie Stirnseite 15 der ersten Steigwandung 12. Die zweite Steigwandung 14 schließt sich unmittelbar an den Anschlussabschnitt 10 des Flüssigkeitsbehälters 1 an. Wie die erste Steigwandung 12 ist auch die zweite Steigwandung 14 einstückig mit dem Behälterboden 4 des Flüssigkeitsbehälters 1 ausgeführt.

[0023] Die Pumpe 2 weist neben dem Pumpengehäuse 9 und dem darin vorgesehenen Pumpenrad einen nicht dargestellten Elektromotor und ein den Elektromotor aufnehmendes Motorengehäuse 18 auf. Als Teil des Elektromotors ist insbesondere eine in dem Motorengehäuse 18 angeordnete Ansteuerung vorgesehen sowie ein aus dem Motorengehäuse herausgeführter Anschlusskontakt 19. Des Weiteren sieht der Elektromotor einen Stator und einen drehbar in Bezug zu dem Stator an einer das Pumpenrad tragenden Welle gehaltenen Rotor vor. An dem Pumpengehäuse 9 sind benachbart zu dem Behälterboden 4 eine Zulauföffnung sowie ein

Ablaufstutzen 20 vorgesehen. Ferner ist als Teil der Pumpenanordnung ein Schwimmkörper 21 realisiert, welcher höhenverstellbar beziehungsweise schwenkbar in dem Flüssigkeitsbehälter 1 angeordnet ist. In den Schwimmkörper 21 ist ein Magnet 44 eingelassen. Der Magnet 44 interagiert mit einem nicht dargestellten Wirkkörper, beispielsweise einem Hallsensor oder Reed-schalter, welcher in einer Wirkkörperausnehmung 22 vorgesehen ist, die als Teil des Verschlussdeckels 3 realisiert ist. Zusätzlich sind an dem Verschlussdeckel 3 zwei Anschlussstutzen 23, 24 angeformt, welche der Verbindung der Pumpenanordnung mit zusätzlichen Leitungen, beispielsweise Kondensatleitungen, dienen.

[0024] Während des Betriebs der Pumpenanordnung wird dem Flüssigkeitsbehälter 1 die optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit über die nicht dargestellte Zuleitung und den Anschlussabschnitt 10 zugeführt. Die Flüssigkeit strömt hierbei in eine Fließrichtung 25 und gelangt nach Durchtritt durch den Anschlussabschnitt 10 in den Wirkbereich des bezogen auf die Fließrichtung 25 vor der Zuleitung und dem Anschlussabschnitt 10 angeordneten und als Geruchsverschluss ausgebildeten siphonartigen Leitungsabschnitts 11. Bezogen auf die Fließrichtung 25 durchströmt die optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit also zunächst die nicht dargestellte Zuleitung und gelangt dann in den bezogen auf die Fließrichtung 25 vor der Zuleitung angeordneten Anschlussabschnitt 10. Wiederum vor dem Anschlussabschnitt 10 liegt in die Fließrichtung 25 betrachtet der siphonartig gebildete Leitungsabschnitt 11, in den die Flüssigkeit nach dem Durchströmen des Anschlussabschnitts 10 gelangt. Die Wandungen 12, 13, 14 des siphonartigen Leitungsabschnitts 11 wirken hierbei labyrinthartig zusammen. Die Flüssigkeit tritt über eine im Bereich der freien Stirnseite 17 der zweiten Steigwandung 14 gebildete Öffnung 26 aus und füllt ein als Ringraum ausgebildetes Flüssigkeitsreservoir 27 des Leitungsabschnitts 11, welches zwischen der ersten Steigwandung 12 und der zweiten Steigwandung 14 gebildet ist. In den mit der Flüssigkeit gefüllten Ringraum 27 ragt die Fallwandung 13 mit dem freien Ende beziehungsweise der freien Stirnseite 16 hinein. Da die Fallwandung 13 stoffschlüssig mit dem Verschlussdeckel 3 ausgebildet ist, ist über das Flüssigkeitsreservoir 27 eine gasdichte Trennung zwischen der nicht dargestellten Zuleitung und einem die Pumpe 2 jedenfalls abschnittsweise aufnehmenden und dem Sumpf 8 aufweisenden Vorratsbereich 28 des Flüssigkeitsbehälters 1 gebildet.

[0025] Wenn der Ringraum 27 vollständig gefüllt ist, fließt die Flüssigkeit über eine durch die freie Stirnseite 15 und den Mantel der Fallwandung 13 definierte Ringöffnung 29 in den Vorratsbereich 28 des Flüssigkeitsbehälters 1. Die Flüssigkeit sammelt sich zunächst am tiefsten Punkt, das heißt im Bereich des Sumpfs 8 des Flüssigkeitsbehälters 1. Abhängig vom Füllstand des Flüssigkeitsbehälters 1 definiert sich die Position des Schwimmkörpers 21. Sobald der Schwimmkörper 21 eine definierte Relativposition zu dem in der Wirkkörper-

ausnehmung 22 vorgesehenen Wirkkörper einnimmt, wird ein Steuersignal für die Pumpe 2 erzeugt. Die Pumpe 2 läuft an und die Flüssigkeit, welche über die Zulauföffnung des Pumpengehäuses 9 in ebendieses eintritt, wird über den Ablaufstutzen 20 und eine nicht dargestellte Ablaufleitung abgepumpt.

[0026] Gezeigt ist exemplarisch eine erfindungsgemäße Pumpenanordnung für Gargeräte. Vorliegend gelangt die mit Feststoffen, beispielsweise Bratresten versetzte Flüssigkeit aus dem Garraum über die nicht dargestellte Zuleitung und den Anschlussabschnitt 10 in den bezogen auf die Fließrichtung 25 der Flüssigkeit vor dem Anschlussabschnitt 10 vorgesehenen Flüssigkeitsbehälter 1. Über den Ablaufstutzen 20 und die nicht dargestellte Ablaufleitung wird die Flüssigkeit entweder dem Garraum erneut zugeführt oder dem Fluidkreislauf endgültig entnommen, das heißt abgefordert.

[0027] Eine erfindungsgemäße Pumpenanordnung kann alternativ vorgesehen werden in Wasser führenden Haushaltsgeräten, beispielsweise in Geschirrspülmaschinen oder Waschmaschinen, in gewerblichen Wasser führenden Geräten oder im Sanitäranlagenbau.

[0028] Während nach dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß den Fig. 1 und 2 der siphonartig ausgebildete Leitungsabschnitt 11 der Pumpenanordnung durch die drei einander konzentrisch zugeordnete, labyrinthartig zusammenwirkende Wandungen 12, 13, 14 gebildet ist, sieht eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pumpenanordnung nach der Fig. 3 zwei scheibenartige Wandungen 32, 33 vor. Eine erste Wandung 32 ist dabei als eine einstückig mit dem Verschlussdeckel 3 ausgebildete Fallwandung 32 realisiert, welche sich parallel zu einem den Anschlussabschnitt 10 der Pumpenanordnung aufweisenden Seitenwandabschnitt 5' erstreckt. Eine freie Randkante 34 der Fallwandung 32 ist hierbei dem Behälterboden 4 zugewandt vorgesehen. Eine zweite Wandung 33 ist als Steigwandung 33 realisiert. Die Steigwandung 33 ragt von dem Behälterboden 4 in Richtung des Verschlussdeckels 3 der Pumpenanordnung ab. Eine freie Randkante 36 der Steigwandung 33 ist bezogen auf die dargestellte Einbaulage der Pumpenanordnung oberhalb der freien Randkante 34 der Fallwandung 32 vorgesehen. Die Steigwandung 33 ist parallel zur Fallwandung 32 orientiert. Während die Steigwandung 33 bevorzugt einstückig mit der Seitenwand 5 verbunden ist, sind zwischen der Fallwandung 32 und der Seitenwand 5 nicht dargestellte Dichtungen vorgesehen zur Realisierung einer gasdichten Verbindung der Fallwandung 32 mit der Seitenwand 5 des Flüssigkeitsbehälters 1.

[0029] Gleiche Bauteile und Bauteilfunktionen sind durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0030] Ein zwischen der Steigwandung 33 und dem den Anschlussabschnitt 10 aufweisenden Seitenwandabschnitt 5' gebildetes Flüssigkeitsreservoir 35 des in die Fließrichtung 25 der optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit betrachtet vor dem Anschlussabschnitt 10 angeordneten, siphonartig ausgebildeten Leitungs-

abschnitts 11 wird beim Zufluss von Flüssigkeit über die nicht dargestellte Zuleitung und den bezogen auf die Fließrichtung 25 der Flüssigkeit vor der Zuleitung gelegenen Anschlussabschnitt 10 zunächst gefüllt. Da die Fallwandung 32 bis in den Bereich des Flüssigkeitsreservoirs 35 hineinragt, ist wie gehabt eine gasdichte Trennung der nicht dargestellten Zuleitung von dem Vorratsbereich 28 des Flüssigkeitsbehälters 1 realisiert. Die labyrinthartig angeordneten Wandungen 32, 33 des siphonartigen Leitungsabschnitts 11 wirken insofern als Geruchsstopp. Zugleich ist durch das horizontale Höhenniveau der freien Randkante 36 der Steigwandung 33 relativ zum Sumpf 8 des Flüssigkeitsbehälters 1 sichergestellt, dass das Flüssigkeitsreservoir 35 auch dann von der optional mit Feststoffen versetzten Flüssigkeit gefüllt ist, wenn die Flüssigkeit aus dem Vorratsbereich 28 vollständig oder nahezu vollständig abgefordert ist.

[0031] Nach einer dritten alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Pumpenanordnung gemäß der Fig. 4 und 5 ist der als Geruchsstopp ausgebildete siphonartige Leitungsabschnitt 11 im Bereich des Behälterbodens 4 gebildet. Hierbei ist ein sich im Wesentlichen parallel zum Behälterboden 4 erstreckender Zwischenboden 40 vorgesehen. An dem Zwischenboden 40 ist randseitig ein umlaufender Steg 41 ausgebildet. Der Steg 41 dient zur Aufnahme einer umlaufenden Dichtung 42, welche in der dargestellten Zusammenbaustellung zwischen der Seitenwand 5 und dem Steg 41 des Zwischenbodens 40 vorgesehen ist. Der siphonartige, abgewinkelt ausgebildete Leitungsabschnitt 11 ist demzufolge gasdicht zwischen dem Behälterboden 4, der Seitenwand 5 und dem Zwischenboden 40 gebildet. In dem Zwischenboden 40 ist eine Durchtrittsöffnung 43 für die optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit vorgesehen. Über die Durchtrittsöffnung 43 gelangt die Flüssigkeit in den oberhalb des Zwischenbodens 40 gebildeten Sumpf 8 des Flüssigkeitsbehälters 1. Wird die Pumpe 2 der Pumpenanordnung betrieben und die optional mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit aus dem Vorratsbereich 28 des Flüssigkeitsbehälters 1 abgefordert, so verbleibt stets Restflüssigkeit in dem tief liegenden Teil des siphonartigen Leitungsabschnitts 11, der als Flüssigkeitsreservoir dient. Der teilweise mit Flüssigkeit befüllte Leitungsabschnitt 11 wirkt insofern als Geruchsstopp und verhindert den Durchtritt von übel riechenden Gasen.

Patentansprüche

1. Pumpenanordnung umfassend

- eine elektromotorisch antreibbare Pumpe (2) zum Fördern einer optional Feststoffe aufweisenden Flüssigkeit mit einem an einer rotierenden Welle gehaltenen Pumpenrad und einen das Pumpenrad jedenfalls abschnittsweise umgreifenden Pumpengehäuse (9), an dem eine

Zulauföffnung für die optional mit den Feststoffen versetzte Flüssigkeit und ein Ablaufstutzen (20) für die optional mit den Feststoffen versetzte Flüssigkeit vorgesehen ist.

- einen zur Aufnahme der optional die Feststoffe aufweisenden Flüssigkeit ausgebildeten Flüssigkeitsbehälter(1) mit einem Behälterboden (4), mit einer Seitenwand (5) und mit einer dem Behälterboden (4) gegenüberliegenden Öffnung, wobei an dem Flüssigkeitsbehälter (1) ein Anschlussabschnitt (10) für eine externe Zuleitung und ein zur Aufnahme des Pumpenrads und des Pumpengehäuses (9) ausgebildeter Sumpf (8) vorgesehen sind, und

- einen als Geruchsstopp dienenden, siphonartig ausgebildeten Leitungsabschnitt (11) für die optional mit den Feststoffen versetzte Flüssigkeit,

dadurch gekennzeichnet, dass der siphonartige Leitungsabschnitt (11) in eine Fließrichtung (25) der optional mit den Feststoffen versetzten Flüssigkeit betrachtet vor dem Anschlussabschnitt (10) des Flüssigkeitsbehälters (1) vorgesehen ist.

2. Pumpenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Geruchsstopp ausgebildete siphonartige Leitungsabschnitt (11) räumlich in dem Flüssigkeitsbehälter (1) integriert vorgesehen ist.

3. Pumpenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an die Seitenwand (5) des Flüssigkeitsbehälters (1) anlegbarer Verschlussdeckel (3) zum Verschließen der Öffnung vorgesehen ist, wobei bevorzugt zwischen dem Verschlussdeckel (3) und der Seitenwand (5) eine umlaufende Dichtung (6) vorgesehen ist.

4. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der siphonartige Leitungsabschnitt (11) eine Mehrzahl von einander labyrinthartig zugeordneten Wandungen (12, 13, 14, 32, 33) vorsieht, welche sich zwischen der Seitenwand 5 des Flüssigkeitsbehälters (1) erstrecken.

5. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Teil des siphonartigen Leitungsabschnitts (11) eine von dem Behälterboden (4) in Richtung der Öffnung erstreckte erste Steigwandung (12, 33) vorgesehen ist und/oder dass als Teil des siphonartigen Leitungsabschnitts (11) eine von dem Verschlussdeckel (3) in Richtung des Behälterbodens (4) erstreckte Fallwandung (13, 32) vorgesehen ist.

6. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigwan-

dung (12, 14, 33) von dem Behälterboden (4) abragt und/oder einstückig mit dem Behälterboden (4) und/oder der Seitenwand (5) des Flüssigkeitsbehälters (1) ausgeführt ist und/oder dass die Fallwandung (13, 32) von dem Verschlussdeckel (3) abragt und/oder einstückig mit dem Verschlussdeckel (3) ausgeführt ist.

7. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Steigwandung (12) und/oder die Fallwandung (13) des siphonartigen Leitungsabschnitts (11) ringförmig ausgebildet sind und/oder einander bevorzugt konzentrisch umgreifen. 10
8. Pumpenanordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Steigwandung (12) mit einem dem Verschlussdeckel (3) zugewandten freien Ende ein dem Behälterboden (4) zugewandtes freies Ende der Fallwandung mantelseitig (13) umgreift. 20
9. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Zusammenbaustellung eine dem Verschlussdeckel (3) zugewandte freie Stirnseite (15) der ersten Steigwandung (12) beabstandet zu dem Verschlussdeckel (3) und/oder eine dem Behälterboden (4) zugewandte zweite freie Stirnseite (16) der Fallwandung (13) beabstandet zu dem Behälterboden (4) vorgesehen ist. 25 30
10. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine von dem Behälterboden (4) in Richtung der Öffnung abragende zweite Steigwandung (14) des siphonartigen Leitungsabschnitts (11) vorgesehen ist, welche bevorzugt konzentrisch zu der ersten Steigwandung (12) und/oder der Fallwandung (13) angeordnet ist und/oder mit einer dem Verschlussdeckel (3) zugewandten freien Ende in das freie Ende der Fallwandung (13) des siphonartigen Leitungsabschnitts (11) hineinragt, und/oder dass das freie Ende der ersten Steigwandung (12) und das freie Ende der zweiten Steigwandung (14) auf einem gleichen horizontalen Höhenniveau vorgesehen sind. 35 40 45
11. Pumpenanordnung nach dem Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandungen (12, 13, 14) kaskadenartig ineinander gestülpt vorgesehen sind und/oder einen unterschiedlichen Durchmesser oder einen unterschiedlichen Querschnitt aufweisen. 50
12. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der siphonartige Leitungsabschnitt (11) zwischen dem Behälterboden (4) und einem beabstandet zu dem Behälterboden (4) vorgesehenen Zwischenboden (40) gebil-

det ist, wobei der Zwischenboden (40) einen umlaufenden Steg (41) vorsieht und wobei eine umlaufende Dichtung (42) zwischen dem Steg (41) des Zwischenbodens (40) und der Seitenwand (5) vorgesehen ist.

13. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der siphonartige Leitungsabschnitt (11) in dem Flüssigkeitsbehälter (1) derart integriert vorgesehen ist, dass die über den Anschlussabschnitt (10) zugeführte, mit Feststoffen versetzte Flüssigkeit zunächst durch den siphonartigen Leitungsabschnitt (11) mit einem als Teil des siphonartigen Leitungsabschnitts (11) gebildeten Flüssigkeitsreservoir (27, 35) strömt und nach dem Verlassen des siphonartigen Leitungsabschnitts (11) mittels der elektrisch antreibbaren Pumpe (2) aus dem Flüssigkeitsbehälter (1) abförderbar ist.

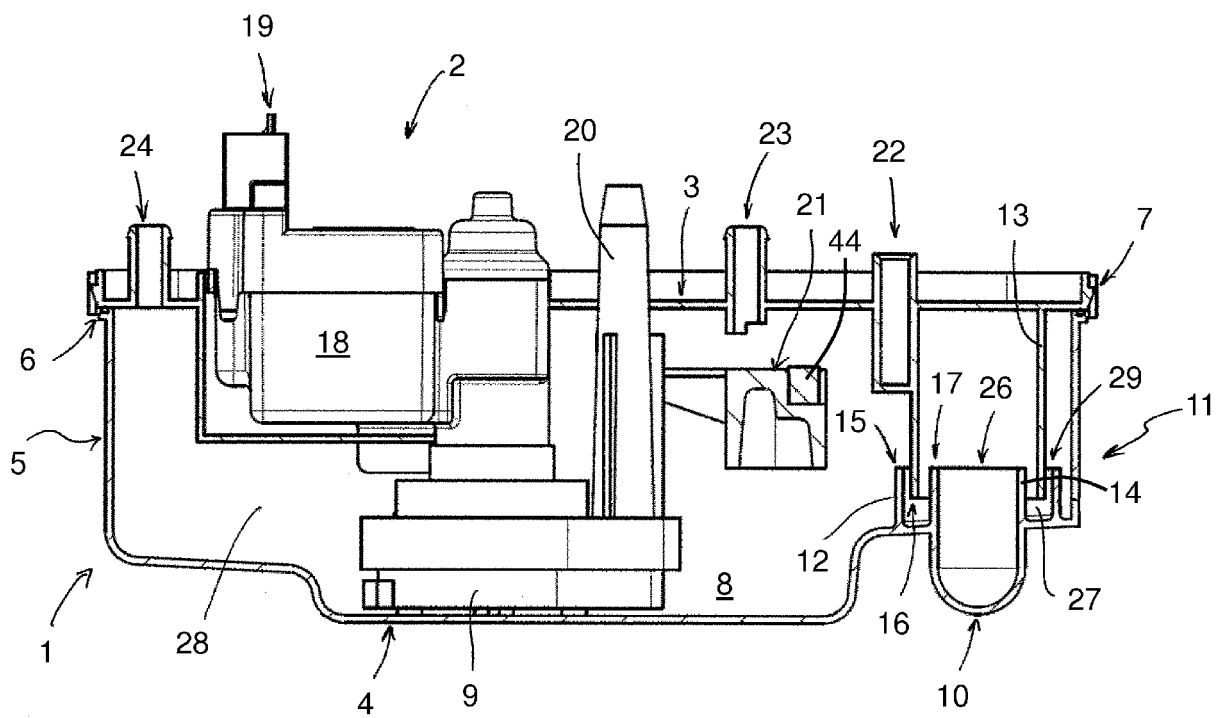


Fig. 1

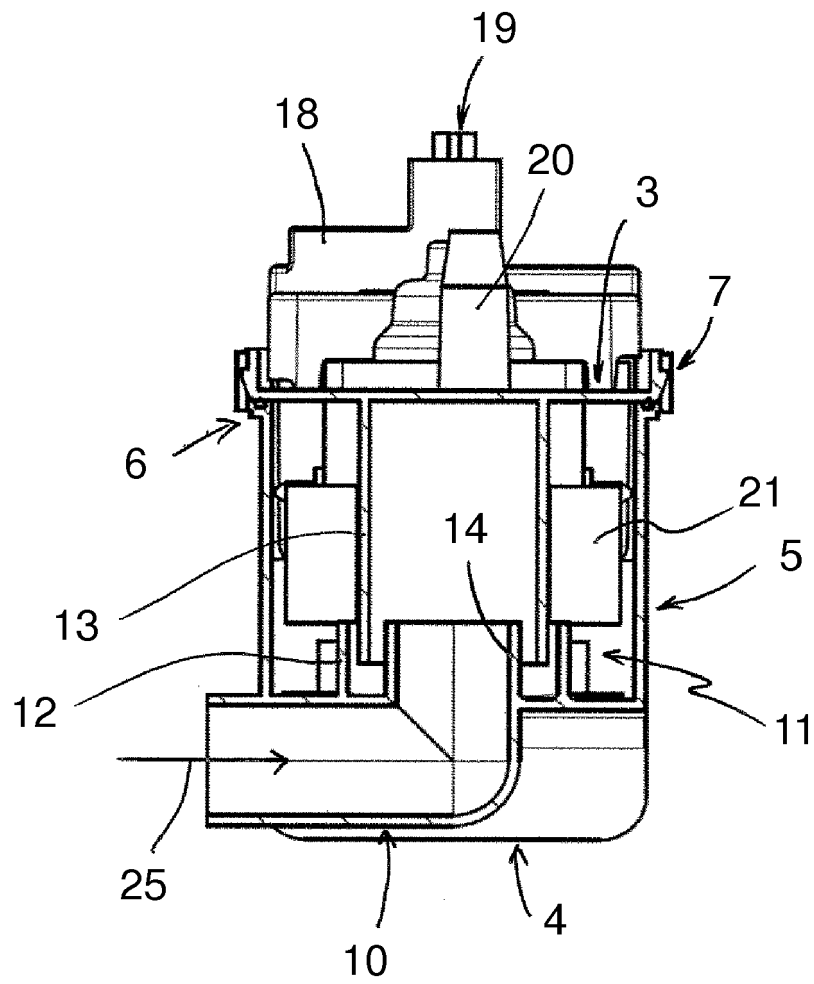


Fig. 2

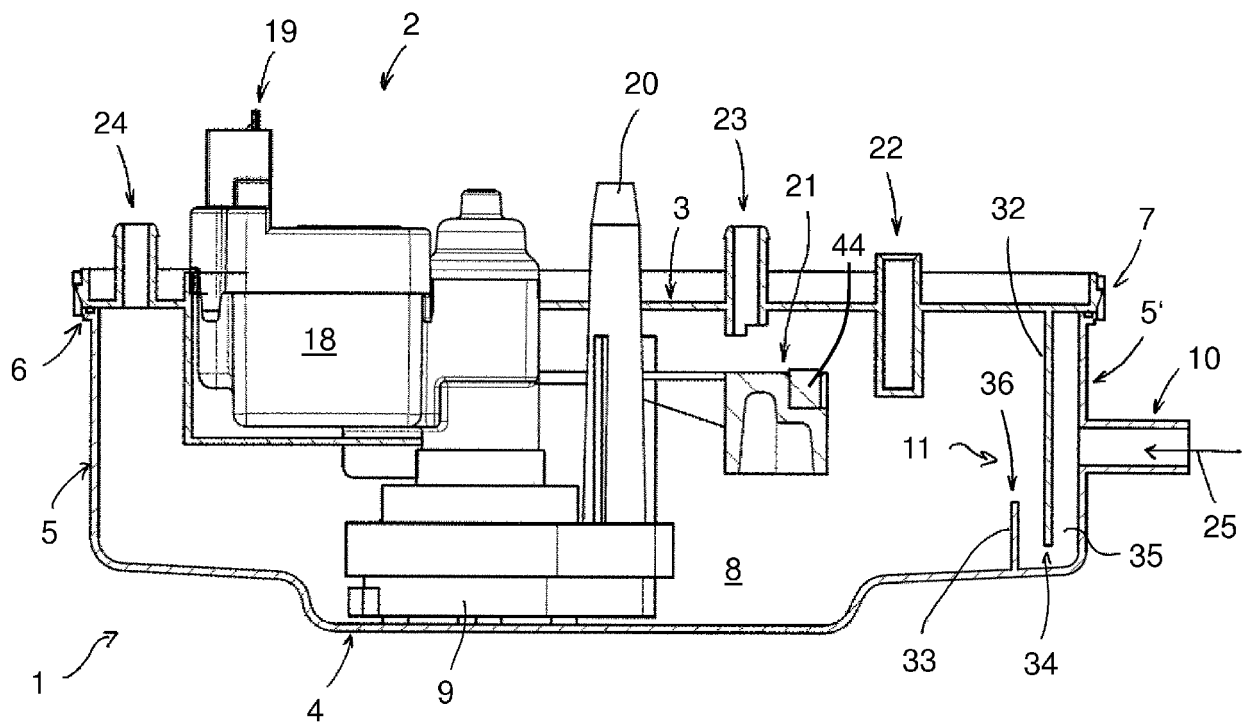


Fig. 3

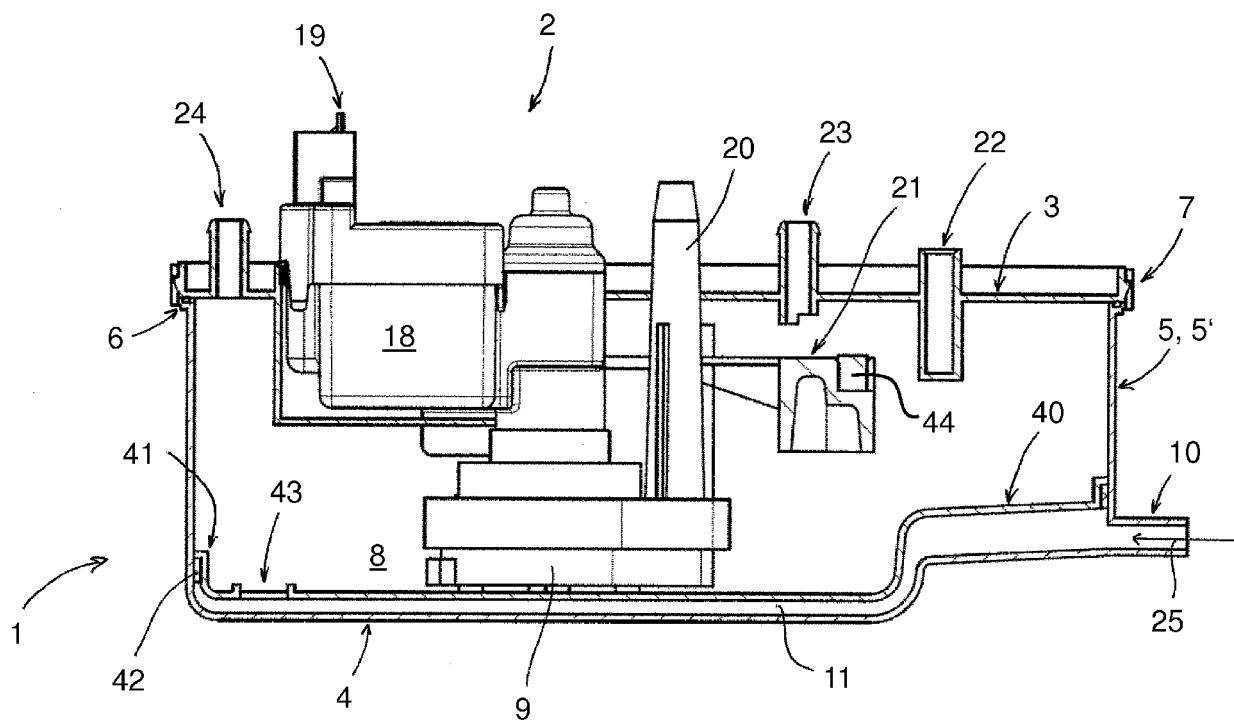


Fig. 4

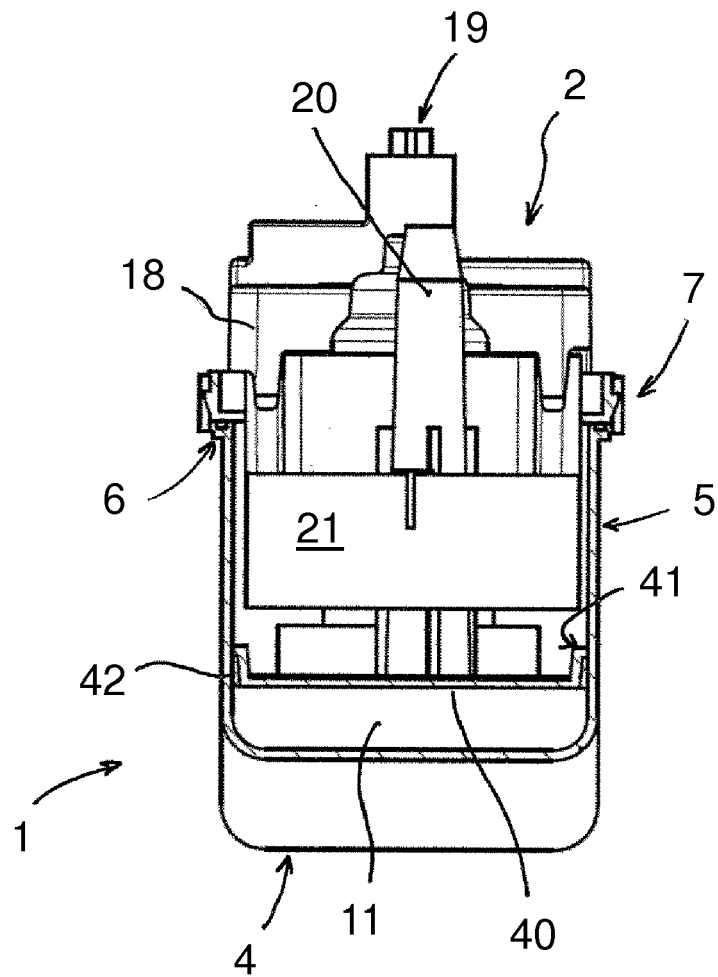


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 02 0220

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 944 420 A1 (KESSEL GMBH [DE]) 16. Juli 2008 (2008-07-16) * Absätze [0024], [0025] * * Abbildungen 1,2 *	1,3,4	INV. F04D29/42 F04D13/08
X	US 2008/011335 A1 (KIM EUI SOO [KR] ET AL) 17. Januar 2008 (2008-01-17) * Absätze [0037], [0041] - [0043], [0055] - [0057], [0068], [0084], [0085], [0101], [0102] * * Abbildungen 1,3,7 *	1-3	
A	EP 1 930 493 A1 (BONFERRARO SPA [IT]) 11. Juni 2008 (2008-06-11) * Absätze [0011], [0012], [0015], [0016] * * Abbildung 1 *	1-13	
A	JP 2000 051134 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP; MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPL) 22. Februar 2000 (2000-02-22) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,9,10 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L C02F D06F F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Oktober 2016	Prüfer Gombert, Ralf
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 02 0220

5 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.

07-10-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 1944420	A1	16-07-2008	AT 430226 T		15-05-2009
				EP 1944420 A1		16-07-2008
				ES 2324685 T3		12-08-2009
15	-----					
	US 2008011335	A1	17-01-2008	CN 101103894 A		16-01-2008
				KR 20080006409 A		16-01-2008
				US 2008011335 A1		17-01-2008
				US 2011186095 A1		04-08-2011
20	-----					
	EP 1930493	A1	11-06-2008	KEINE		

	JP 2000051134	A	22-02-2000	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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