

(19)



(11)

EP 2 698 544 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.02.2014 Patentblatt 2014/08

(51) Int Cl.:
F04D 29/70 (2006.01) **F04D 13/08** (2006.01)
F04D 7/04 (2006.01) **F04D 29/42** (2006.01)
F04D 29/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12180560.0**

(22) Anmeldetag: **15.08.2012**

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

(72) Erfinder: **Agrawal, Ram Krishna**
89231 Neu-Ulm (DE)

(74) Vertreter: **Baur & Weber Patentanwälte**
Rosengasse 13
89073 Ulm (DE)

(71) Anmelder: **Dipra**
38297 Saint-Quentin-Fallavier (FR)

(54) **Auf einem Boden gestellte Tauchpumpe mit einstellbarer Ansaughöhe**

(57) Für eine Tauchpumpe wird vorgeschlagen, stromaufwärts der Pumpenkammer (PK) einen Einstellkörper (EF, ES) vorzusehen, welcher zumindest abschnittsweise einen quer zur Strömungsrichtung abgedichteten Ansaugkanal vor der Pumpenkammer quer zur Strömungsrichtung begrenzt, und welcher relativ zum Pumpengehäuse (PG) und der starr mit diesem verbundenen Pumpenkammer (PK) vertikal in unterschiedliche Positionen verlagerbar ist. Vorzugsweise ist der Einstellkörper (EF, ES) um eine vertikale Achse (MA) in einer Gewindeverbindung (GP, GE) relativ zum Pumpengehäuse (PG) drehbar geführt, so dass eine vorzugsweise manuelle Drehung des Einstellkörpers mit einer vertikalen Positionsverlagerung gekoppelt ist. Die vertikale Verlagerbarkeit des Einstellkörpers ermöglicht die Einstellung einer maximal förderbaren Festkörpergröße und/oder die veränderliche Einstellung eines Restwasserpegels um das Pumpengehäuse.

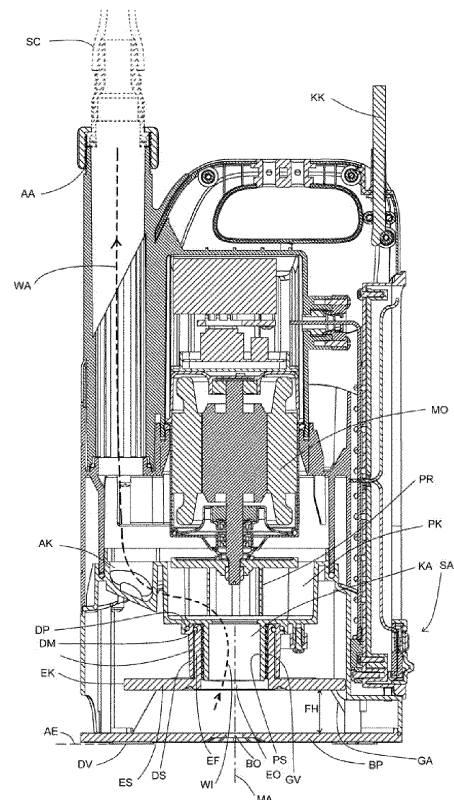


Fig. 4

EP 2 698 544 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tauchpumpe.

[0002] Tauchpumpen besitzen eine nach unten in Richtung einer Aufstellfläche weisende Öffnung eines Ansaugkanals. Der Ansaugkanal bildet einen stromaufwärts eines motorisch angetriebenen Förderglieds liegenden Abschnitt eines Strömungswegs für das zu fördernde Fluid, typischerweise Wasser. Der Ansaugkanal ist quer zur Strömungsrichtung im wesentlichen luftdicht abgeschlossen. Das Förderglied ist typischerweise ein um eine vertikale Achse rotierendes Flügelrad, welches in einer Pumpenkammer angeordnet ist. Der Ausgangskanal mündet in Strömungsrichtung des von dem Flügelrad geförderten Wassers in die Pumpenkammer. Die Oberkante einer stromaufwärts liegenden Eintrittsöffnung bestimmt die minimale Restwasserhöhe über einer Grundfläche bis zu welcher die Pumpe über der Grundfläche stehendes Wasser absaugen kann. Die maximale Größe von Festkörpern, beispielsweise Steinen, Erdbrocken und ähnlichem, welche von Schmutzwasser-Tauchpumpen zusammen mit dem Wasser durch den Strömungsweg gefördert werden können, ist durch den kleinsten Durchmesser des Ansaugkanals quer zur Strömungsrichtung bestimmt. Typischerweise ist eine Größenbegrenzung am Eintritt in den Ansaugkanal vorgegeben, um ein Verkleben von Festkörpern im Verlauf des Strömungswegs durch die Pumpe zu verhindern. Bei Klarwasserpumpen werden größere Partikel durch enge Eintrittsöffnungen des Ausgangskanals abgehalten und allenfalls kleine Partikel, wie z. B. Sand gefördert.

[0003] Es ist bei Tauchpumpen bekannt, die Restwasserhöhe veränderlich vorzugeben. In der EP 1 186 782 A1 ist hierfür vorgesehen, Stellfüße an einem Pumpengehäuse verstellbar anzuführen, so dass die Unterseite der Pumpe auf wenigstens zwei verschiedene Höhen über einer Grundfläche eingestellt werden kann. Eine andere Ausführung sieht vor, an der Außenseite des Pumpengehäuses einen um das Pumpengehäuse drehbaren und zu diesem abgedichteten Ring anzubringen, mittels dessen eine Flachabsaugung bis zu einer Restwasserhöhe von ca. 1 mm erreicht werden kann. Die Ausgangsöffnung der Pumpenkammer mündet in eine Wanne, welche für zuverlässiges erstes Ansaugen mit Wasser befüllbar ist. Der Strömungsweg führt von seitlichen Gehäuseöffnungen über einen die saugbare Partikelgröße begrenzenden vertikalen Ringspalt über den Wannenrand.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vorteilhafte Tauchpumpe mit einstellbaren Ansaugparametern anzugeben.

[0005] Die Erfindung ist im Patentanspruch 1 beschrieben. Die abhängigen Ansprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung.

[0006] Durch die manuelle Verlagerung des Einstellkörpers relativ zu dem Pumpengehäuse in unterschiedliche Höhen über der Aufstellfläche können sowohl die Restwasserhöhe, bis zu welcher Wasser über einer

Grundfläche abgesaugt werden kann, als auch die Querabmessung des Ausgangskanals, welche die Größe förderbarer Festkörper begrenzt, veränderlich eingestellt werden.

[0007] Ohne Beschränkung der Allgemeinheit sei nachfolgend von einer typischen Betriebsstellung der Tauchpumpe ausgegangen, bei welcher die Tauchpumpe mit der durch das Pumpengehäuse, z. B. eine Bodenplatte oder Standbeine des Pumpengehäuses, bestimmten, vorzugsweise ebenen Aufstellfläche auf einer Grundfläche mit horizontaler Ausrichtung der Aufstellfläche aufsteht. Die Grundfläche fällt dann für den Pumpenbetrieb mit der Aufstellfläche zusammen.

[0008] Der Einstellkörper weist gegen das Pumpengehäuse eine Dichtung auf, welche das Einströmen von Luft in den Ausgangskanal über einen Spalt zwischen Einstellkörper und Pumpengehäuse verhindert. Die Dichtung ist vorzugsweise durch einen in einem Ringspalt zwischen Einstellkörper und Pumpengehäuse einliegenden Dichtungsring gegeben, welcher vorzugsweise unter elastischer Vorspannung an den Ringspalt begrenzenden Flächen des Ringspalts anliegt.

[0009] Der Ausgangskanal weist vorteilhafterweise zumindest über dem größten Teil des Verstellbereichs, vorzugsweise über den gesamten Verstellbereich des Einstellkörpers, seinen die Größe förderbarer Festkörper begrenzenden minimalen Querdurchmesser in vertikaler Richtung zwischen einer unteren Begrenzung des Einstellkörpers, insbesondere einer flächigen Unterseite oder einer vorzugsweise radial bezüglich der vertikalen Mittelachse außen liegenden Unterkante, und einer durch das Pumpengehäuse vorgegebenen Gegenfläche auf. Die Gegenfläche ist vorzugsweise durch eine Bodenplattenanordnung des Pumpengehäuses gegeben und kann auch auf eine annähernd linienförmige Gestalt, z. B. eine Gehäusekante, gegeben sein. Die Gegenfläche kann in anderer Ausführung auch durch die Grundfläche, auf welcher die Pumpe mit ihrer Unterseite im Betrieb aufsteht, gegeben sein.

[0010] Die Tauchpumpe kann in gebräuchlicher Ausführung über einen Wasserstandssensor, welcher in Abhängigkeit von der Höhe des Wasserpegels außerhalb des Pumpengehäuses die Pumpe ein und aus schaltet, gesteuert sein. Solche Wasserstandssensoren sind beispielsweise als Schwimmerschalter oder als kapazitive oder resistive elektronische Sensoren am Pumpengehäuse bekannt und weisen typischerweise eine Schalthysterese auf. Für den über einen solchen Wasserstandssensor gesteuerten Betrieb einer Tauchpumpe ist vorzugsweise die kleinste über den Wasserstandssensor vorzugebende Restwasserhöhe größer als die maximale Höhe des Ausgangskanals in dessen Eintrittsbereich, so dass die Eintrittsöffnung des Ansaugkanals immer unterhalb des Restwasserpegels liegt. Der Einstellkörper dient dann nur zur veränderlichen Einstellung einer maximalen Größe förderbarer Festkörper. Dies gilt auch für Betriebsarten einer Tauchpumpe, bei welchen diese nicht auf einer Grundfläche aufsteht, sondern mit

Abstand zur Grundfläche in einem Wasservolumen hängend angeordnet ist. Die Einstellung eines bestimmten, gegenüber der maximalen Größe von durch die Pumpe förderbaren Festkörpern kleineren Durchmessers des Ansaugkanals kann beispielsweise von Bedeutung sein, wenn an den Ausgangsanschluss der Pumpe ein Schlauch mit einem Durchmesser angeschlossen ist, der kleiner ist als der maximal einstellbare Durchmesser des Ansaugkanals.

[0011] Bei einem Betrieb der Tauchpumpe ohne einen solchen Wasserstandssensor, worunter auch ein Betrieb mit einem überbrückten oder anderweitig deaktivierten Wasserstandssensor verstanden sei, wirkt der Einstellkörper als Begrenzung einer einstellbaren Restwasserhöhe, bis zu welcher Wasser aus der Umgebung der Pumpe durch diese förderbar ist. Wenn der Restwasserspiegel die jeweils eingestellte Restwasserhöhe unterschreitet, tritt Luft in den Ansaugkanal ein und stört den Wasserfluss durch die Pumpe. Es ist für eine solche Betriebsart vorteilhaft, in der Pumpe an sich bekannte Schutzeinrichtungen gegen Beschädigung der Pumpe durch Trockenlauf vorzusehen.

[0012] Der Einstellkörper ist vorteilhafterweise relativ zu dem Pumpengehäuse in einer Wendelführung um eine vertikale Drehachse drehbar, wobei über die Wendelführung eine Drehung des Einstellkörpers um die Drehachse mit einer Höhenverlagerung des Einstellkörpers relativ zur Drehachse gekoppelt ist. Die Wendelführung kann vorteilhafterweise ein mehrfach um die Drehachse umlaufendes Gewinde bilden, so dass der Einstellkörper über seinen gesamten Verstellbereich um mehrere Umdrehungen um die Drehachse drehbar ist.

[0013] Das Pumpengehäuse weist vorteilhafterweise einen von der Pumpenkammer nach unten ragenden und eine Eintrittsöffnung der Pumpenkammer umgebenden, im wesentlichen kreiszylindrischen Stutzen auf. Zwischen diesem Stutzen und einer diesen mit geringem radialem Abstand an einen Ringspalt gegenüber stehenden zweiten Fläche des Einstellkörpers liegt in bevorzugter Ausführung eine Dichtung ein, welche den Einstellkörper im Verlauf des Ansaugkanals gegen das Pumpengehäuse abdichtet und das Ansaugen von Luft über den Ringspalt verhindert. Die Dichtung ist vorteilhafterweise durch eine elastisch verformte Ringdichtung gebildet. Die Ringdichtung kann mit dem Einstellkörper verbunden sein und gleitend an einer Dichtfläche des Stutzens des Pumpengehäuses anliegen oder umgekehrt. Diese bewirkt zugleich eine reibschlüssige Haltekraft des Einstellkörpers an dem Pumpengehäuse in der jeweils einstellbaren Position und einen Widerstand gegen ungewünschte Verdrehung des Einstellkörpers beim Betrieb der Pumpe.

[0014] Der Durchmesser der Ringdichtung beträgt vorteilhafterweise nicht mehr als das 2-fache, insbesondere nicht mehr als das 1,5-fache des Durchmessers eines vertikalen Abschnitts des Ansaugkanals unmittelbar vor der Pumpenkammer. Durch den geringen Durchmesser ist vorteilhafterweise eine manuelle Überwindung der

Reibungskraft der Dichtung ohne übermäßigen Kraftaufwand und ohne Werkzeug gewährleistet. Der Durchmesser des vertikalen Abschnitts des Ansaugkanals unmittelbar vor der Pumpenkammer ist zumindest bei Schmutzwasserpumpen vorteilhafterweise auf den maximal einstellbaren Durchmesser des Ansaugkanals quer zur Strömungsrichtung abgestimmt.

[0015] Bei Klarwasserpumpen beträgt der maximal einstellbare Durchmesser des Ansaugkanals vorteilhafterweise nicht mehr als 8 mm, vorzugsweise nicht mehr als 6 mm. Bei Schmutzwasserpumpen beträgt der maximal einstellbare Durchmesser des Ansaugkanals vorteilhafterweise wenigstens 25 mm, insbesondere wenigstens 30 mm. Der Ansaugkanal weist vorteilhafterweise in Strömungsrichtung nach dem einstellbaren Durchmesser einen größeren Durchmesser auf, so dass Festkörper, welche den einen Engstelle im Ansaugkanal bildenden einstellbaren Durchmesser passieren können, auch durch den weiteren Strömungsweg zum Ausgang der Pumpe gelangen können.

[0016] Der Einstellkörper enthält in bevorzugter Ausführung einen ersten Abschnitt, welcher annähernd kreiszylindrisch um die Drehachse verläuft, und einen zweiten, stromaufwärts des ersten Abschnitts liegenden zweiten Abschnitt, welcher annähernd scheibenförmig mit einer quer zur Drehachse liegenden Scheibenebene geformt ist. An dem ersten Abschnitt können insbesondere die zweite Dichtfläche und/oder ein Teil der Wendelführung ausgebildet sein. Der zweite Abschnitt bildet mit einem radial außen liegenden Randbereich vorteilhafterweise eine Betätigungsfläche, an welcher ein Benutzer mit der Hand angreifen kann, um den Einstellkörper relativ zum Pumpengehäuse zu drehen. Der Randbereich kann hierfür griffgünstig gestellt sein und insbesondere von einer vollständig kreisrunden Linie abweichen und/oder an Oberseite und/oder Unterseite eine Reliefstruktur aufweisen. Die Betätigungsfläche kann auch allein durch die radial nach außen weisende Randkante des scheibenförmigen zweiten Abschnitts gegeben sein.

[0017] Die Betätigungsfläche des Einstellkörpers ist vorteilhafterweise durch eine oder mehrere seitliche Aussparungen im unteren Bereich der Außenwand des Pumpengehäuses für die Hand eines Benutzers zugänglich. Dies kann dadurch gegeben sein, dass wenigstens eine seitliche Aussparung des Pumpengehäuses so groß ist, dass eine Benutzerhand durch die Aussparung hindurch die dahinter liegende Betätigungsfläche greifen kann. Vorzugsweise ragt der Randbereich durch wenigstens eine seitliche Aussparung des Pumpengehäuses hinaus und kann an einem radial außerhalb der Aussparung liegenden Teilbereich vom Benutzer mit einer Hand betätigt werden.

[0018] Die Erfindung ist nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Abbildungen noch eingehend veranschaulicht. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine erste Seitenansicht einer Schmutzwasser-Tauchpumpe,
- Fig. 2 eine zweite Seitenansicht einer Schmutzwasser-Tauchpumpe,
- Fig. 3 eine Ansicht der Pumpe nach Fig. 1 von unten,
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung zu Fig. 1 mit oberer Position des Einstellkörpers,
- Fig. 5 einen Ausschnitt einer Schnittdarstellung mit unterer Position des Einstellkörpers,
- Fig. 6 eine zu Fig. 4 analoge Darstellung für eine Klarwasser-Tauchpumpe,
- Fig. 7 den Ausschnitt nach Fig. 6 mit unterer Position des Einstellkörpers.

[0019] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen eine erfindungsgemäße Tauchpumpe in der Ausführung als Schmutzwasserpumpe in zwei unterschiedlichen Seitenansichten. Fig. 3 zeigt eine Ansicht der Tauchpumpe von unten mit Blick auf die Bodenplatte. Das Pumpengehäuse ist in der in Fig. 3 dargestellten Vertikalansicht gegenüber einer kreisförmigen Außenkontur abgeplattet. An gegenüber liegenden Schmalseiten des Gehäuses, also auf der linken und der rechten Seite der Fig. 3, können vorteilhafterweise eine vertikale Ausgangsleitung mit einem Ausgangsanschluss AA und einer Schalter- und Sensoranordnung SA angeordnet sein. Ein elektrisches Anschlusskabel ist mit KK bezeichnet.

[0020] An den Breitseiten des Gehäuses sind im unteren Bereich großflächige seitliche Aussparungen GA ausgebildet. Das Gehäuse ist nach unten durch eine Bodenplatte BP abgeschlossen. Durch die Bodenplatte BP kann insbesondere sicher gestellt werden, dass nicht versehentlich ein Benutzer bei laufender Pumpe von unten her mit einem Finger in das in einer Pumpenkammer rotierende Flügelrad der Pumpe greifen kann. Im Zentrum der Bodenplatte BP ist aber eine zentrale Öffnung BO ausgebildet, um auch einen Wassereintritt durch die Bodenplatte zu ermöglichen, wenn die Pumpe auf eine Flachabsaugung eingestellt ist, wie nachfolgend noch im Detail beschrieben wird. Die Öffnung BO ermöglicht ferner einen Werkzeugzugriff auf das Stirnende einer das Flügelrad tragenden Motorwelle.

[0021] Im unteren Bereich der Pumpe ist ein Einstellkörper vorgesehen, welcher um eine vertikale Drehachse MA drehbar ist. Der Einstellkörper weist in bevorzugter Ausführungsform einen annähernd um die Drehachse MA kreiszylindrischen ersten Abschnitt und einen sich an dessen unteres Ende abschließenden, zumindest annähernd scheibenförmigen, radial nach außen führenden zweiten Abschnitt ES auf. Eine Außenkante dieses scheibenförmigen zweiten Abschnitts ist mit EK bezeichnet und kann vorteilhafterweise Griffstrukturen EG auf-

weisen, welche einen verbesserten Ansatz für eine Benutzerhand zur manuellen Drehung des Einsatzkörpers um die Drehachse MA begünstigen. In den Darstellungen nach Fig. 1 und Fig. 2 befindet sich der Einstellkörper in seiner obersten Position, was anhand der ein Schnittbild in der Schnittebene IV - IV der Fig. 2 darstellenden Fig. 4 noch im Detail erläutert ist.

[0022] Die Unterseite der Bodenplatte BP weist im skizzierten Beispiel eine Rippenstruktur mit nach unten abstehenden, die Stabilität der Bodenplatte BP aussteifenden Rippen RP auf. Die Ebene der Unterkanten der Rippen RP ist bei Aufstellen der Pumpe auf einer ebenen Grundfläche von dieser um einen schmalen vertikalen Spalt dadurch beabstandet, dass an der Bodenplatte gegenüber der Ebene der Unterkanten der Rippen RP noch Vorsprünge DV ausgebildet sind, welche eine ebene Aufstellfläche AE der Unterseite des Pumpengehäuses definieren und mit welchen das Pumpengehäuse PG auf einer Grundfläche GF aufsteht. Die Grundfläche, auf welcher die Pumpe im Betrieb aufgestellt ist, sei nachfolgend ohne Beschränkung der Allgemeinheit als horizontale Ebene angenommen. In der Bodenplatte ist eine zentrale Aussparung BO um die Drehachse MA vorgesehen, durch welche auch das Ende der das Flügelrad tragenden Motorwelle zugänglich ist.

[0023] Wie insbesondere aus Fig. 2 und Fig. 3 ersichtlich ist, liegt die Außenkante EK des scheibenförmigen zweiten Abschnitts ES des Einstellkörpers in vertikaler Projektion innerhalb der Außenkontur des Pumpengehäuses PG und ist dadurch in vielen bei der Handhabung auftretenden Situationen gegen Schläge und Beschädigungen geschützt. Der Randbereich des scheibenförmigen zweiten Abschnitts ES des Einstellkörpers ist aber durch die seitlichen Gehäuseaussparungen GA des Pumpengehäuses für einen Benutzer mit einer Hand greifbar, um den Einstellkörper EK manuell um die Drehachse MA zu drehen. Vorzugsweise ragt ein Randbereich des scheibenförmigen zweiten Abschnitts ES des Einstellkörpers einem Griffbereich, z. B. der Außenkante EK durch die seitlichen Gehäuseaussparungen GA abschnittsweise hinaus. Der Randbereich kann gesonderte Greifstrukturen GG für einen verbesserten Ansatz einer Benutzerhand aufweisen.

[0024] In der Schnittdarstellung nach Fig. 4 ist der von dem scheibenförmigen zweiten Abschnitt ES als hohler Flansch nach oben ragende, annähernd kreiszylindrisch um die Drehachse MA verlaufende erste Abschnitt EF des Einstellkörpers erkennbar. Der aus erstem Abschnitt EF und zweitem Abschnitt ES aufgebaute Einstellkörper weist um die Drehachse MA eine Öffnung EO auf, durch welche im Betrieb der Tauchpumpe Wasser, welches insbesondere durch die seitlichen Gehäuseaussparungen GA zuströmt, gefördert wird. Das die Öffnung EO des Einstellkörpers durchströmende Wasser gelangt in einen durch einen im wesentlichen kreiszylindrisch um die Drehachse MA verlaufenden Kanal KA, welcher als Abschnitt des Ansaugkanals einen Eintrittskanal in die Pumpenkammer PK bildet. In der Pumpenkammer PK

ist in gebräuchlicher Weise ein durch einen Motor MO rotierend angetriebenes Flügelrad PR angeordnet, welches durch Zentrifugalkräfte Wasser radial nach außen treibt und an einer Umfangsposition über einen Ausgangskanal AK zum Ausgangsanschluss AA der Pumpe treibt. Die Pumpenkammer PK bildet einen Teil des Pumpengehäuses und ist im Betrieb fest und starr mit diesem verbunden. Der Ansaugkanal verläuft von einem Eintrittsbereich am äußeren Rand EK des Einstellkörpers zwischen diesem und der Bodenplatte radial nach innen und dann entlang der Drehachse durch den Abschnitt KA vertikal nach oben in die Pumpenkammer.

[0025] Der Einstellkörper EK ist mit dem Pumpengehäuse über deren Pumpenkammer PK, insbesondere dem vom Boden der Pumpenkammer nach unten ragenden Stützen PS, welcher den Kanal KA umgibt, in der Weise verbunden, dass der Einstellkörper EK mit unterschiedlichem vertikalem Abstand des scheibenförmigen zweiten Abschnitts ES von der Bodenplatte BP bzw. der Aufstellfläche AE oder einer Grundfläche positioniert werden kann.

[0026] In Fig. 4 befindet sich der Einstellkörper EK in der höchsten einstellbaren Position und die Unterseite des scheibenförmigen zweiten Abschnitts ES des Einstellkörpers weist einen Abstand FH gegenüber der Oberseite der Bodenplatte BP auf. Dieser Abstand FH ist vorteilhafterweise kleiner als die Höhe der seitlichen Gehäuseausparungen GA. Der Abstand FH ist vorteilhafterweise auch kleiner als der Durchmesser des Ansaugkanalabschnitts KA, so dass der vertikale Abstand FH innerhalb des Strömungswegs von durch die Pumpe gefördertem Wasser die kleinste Dimension quer zur Strömungsrichtung darstellt und die Größe von mit dem Wasser mit geförderten Festkörpern begrenzt. Die Bodenplatte kann auch eine gesonderte, im Zusammenwirken mit dem Einstellkörper dem Abstand FH als Engstelle für den Durchtritt von Festkörpern bestimmende Struktur, z. B. eine von einer Bodenplatte nach oben abstehende Kante aufweisen. Festkörper mit einem größeren Durchmesser als der Abstand FH werden bereits an der Außenkante EK des scheibenförmigen zweiten Abschnitts ES abgeblockt und können nicht weiter vordringen. Festkörper können in an sich bekannter Weise auch durch die Pumpenkammer PK zum Ausgangskanal AK gefördert werden, wofür die Lücken zwischen den Flügeln des Flügelrades PR ausreichend groß bemessen sind. Insbesondere kann für eine Schmutzwasserpumpe das Flügelrad PR lediglich zwei um 180° gegeneinander versetzte Flügel aufweisen. In anderer, an sich bekannter Ausführung kann bei Verwendung eines Flügelrads mit mehr und enger stehenden Flügeln vorgesehen sein, dass der Abstand des Flügelrads vom Boden der Pumpenkammer so groß ist, dass Festkörper unter dem Flügelrad zum Ausgangskanal geschwemmt werden. Die Pumpe kann in der Fig. 4 dargestellten obersten Position des Einstellkörpers vorteilhafterweise Festkörper bis 25 mm, vorzugsweise bis 30 mm Durchmesser fördern. Die stromabwärts des den Abstand FH bestimmenden Ein-

trittsbereich des Ansaugkanals liegenden Abschnitte des Strömungswegs durch die Pumpe sind im Durchmesser vorzugsweise um ein geringes Maß größer als der maximal einstellbare Abstand FH. Als objektives Maß für die Festkörpergröße werden typischerweise kugelförmige Festkörper zugrunde gelegt.

[0027] Der Einstellkörper EK ist manuell aus der in Fig. 4 dargestellten obersten Position in wenigstens eine tiefere Position mit kleinerem Abstand des scheibenförmigen zweiten Abschnitts ES gegenüber der Oberseite der Bodenplatte BP verlagerbar, wobei die Verlagerung vorzugsweise werkzeuglos manuell erfolgen kann. In Fig. 5 ist die tiefste einstellbare Vertikalposition des Einstellkörpers dargestellt, bei welcher die Unterseite des scheibenförmigen zweiten Abschnitts ES des Einstellkörpers im wesentlichen direkt auf der Oberseite der Bodenplatte BP aufliegt. Eine Förderung von Wasser kann in diesem Fall durch einen Wasserstrom unter der Bodenplatte BP zu deren zentraler Öffnung BO sowie, falls der zweite Abschnitt ES des Einstellkörpers nicht dicht mit der Bodenplatte abschließt, über einen Spalt zwischen Einstellkörper und Bodenplatte, und dann durch den vom ersten Abschnitt EF und Stützen PS begrenzten Abschnitt KA des Ansaugkanals erfolgen. Hierdurch kann Wasser bis zu einem sehr niedrigen Restwasserpegel über der Grundfläche GF um die Tauchpumpe gefördert werden. Die Pumpe arbeitet in dieser Betriebsart wie eine Klarwasserpumpe. Festkörper können typischerweise nicht oder allenfalls in Form kleiner Körner unter der Bodenplatte hindurch geschwemmt und durch die Öffnung BO in die Pumpenkammer PK angesaugt werden.

[0028] Vorteilhafterweise ist der Einstellkörper neben der in Fig. 4 dargestellten obersten Vertikalposition und der in Fig. 5 dargestellten untersten Vertikalposition in weitere, zwischen diesen beiden Extrempositionen liegende Vertikalpositionen einstellbar. Vorzugsweise ist eine kontinuierliche oder zumindest annähernd kontinuierliche Einstellung von vertikalen Zwischenpositionen zwischen den beiden Extrempositionen möglich. An dem Gehäuse können Markierungen vorgesehen sein, an welchen im Wert als Maß für den aktuell eingestellten Abstand FH, welcher die Größe der bei der gewählten Einstellung förderbarer Festkörper begrenzt, ablesbar ist. Beispielsweise kann es bei Anschluss eines Schlauches mit gegenüber dem Ausgangsanschluss AA der Pumpe kleineren Schlauchinnendurchmesser sinnvoll sein, von vornherein den Einstellkörper auf einen gegenüber dem maximalen Abstand FH_{max} kleineren Abstand FH_{aktuell} einzustellen, um zwar noch Festkörper von z. B. bis zu 15 mm Durchmesser absaugen zu können, zugleich aber ein Verstopfen des Schlauchs durch größere Festkörper zu vermeiden. Die genannten Gehäusemarkierungen können dann auch auf die typischerweise im Zollmaß angesehenen Schlauchdurchmesser bezogen sein. In Fig. 4 ist eine Situation mit einem am Ausgangsanschluss AA der Pumpe angebrachten, weg führenden Schlauch SC mit verringertem Querschnitt angedeutet. Für eine solche Situation kann eine Einstellung einer ver-

tikaln Zwischenposition des Einstellkörpers von besonderem Vorteil sein.

[0029] Vorteilhafterweise ist der Einstellkörper über eine Wendelführung, vorzugsweise eine die Drehachse MA umgebende Gewindeverbindung GV, mit dem Pumpengehäuse verbunden. Eine Drehung des Einstellkörpers um die Drehachse MA relativ zu dem Pumpengehäuse ist dann automatisch mit einer vertikalen Verlagerung des Einstellkörpers relativ zum Pumpengehäuse gekoppelt.

[0030] Im skizzierten Beispiel ist eine Gewindeverbindung durch ein Außengewinde GP an dem von der Pumpenkammer PK nach unten ragenden und den Kanal KA begrenzenden Stutzen PS ausgebildet. Als Gegengewinde, welches mit dem Außengewinde GP in drehbarem Gewindeeingriff steht, ist an der Innenwand des annähernd kreiszylindrischen, flanschförmigen ersten Abschnitts EF des Einstellkörpers ein Innengewinde ausgebildet. Je nach Drehrichtung des Einstellkörpers bei manueller Einwirkung einer Benutzerhand wird der Einstellkörper relativ zum Pumpengehäuse nach oben oder nach unten verlagert, wodurch sich jeweils der Abstand FH der Unterseite des scheibenförmigen zweiten Abschnitts des Einstellkörpers zur Bodenplatte BP verändert. Durch diese Veränderung ist zum einen die maximale Größe von durch die Pumpe bei der jeweils eingestellten Höhe des Einstellkörpers förderbaren Festkörpern vorgebar. Zum anderen ist gleichzeitig über die Einstellung der Vertikalposition des Einstellkörpers der Restwasserpegel, bis zu welchem die Pumpe noch Wasser aus der Umgebung der Pumpe fördern kann, veränderlich vorgebar.

[0031] Da die Gewindeverbindung in sich in der Regel nicht luftdicht abgeschlossen ist und ein Ansaugen von Luft über die Gewindeverbindung die Förderung von Wasser stören oder unterbrechen würde, ist die Verbindung zwischen Einstellkörper und Pumpengehäuse noch durch eine Dichtung im wesentlichen luftdicht quer zur Strömungsrichtung des Wassers abgeschlossen. Hierfür ist im skizzierten Beispiel ein weiterer, von der Unterseite der Pumpenkammer PK nach unten ragender Hohlstutzen DS vorgesehen, dessen kreiszylindrische Innenwand eine Dichtfläche DF bildet, an welcher eine mit dem ersten Abschnitt EF des Einstellkörpers mitgeführte Ringdichtung DM gleitend verschiebbar anliegt. Der Hohlstutzen DS ist im skizzierten Beispiel über mehrere Schrauben an die Unterseite der Pumpenkammer PK angefügt und gegen diese über eine weitere Dichtung DP abgedichtet. Die innere Dichtfläche DF des Stutzens DS bildet mit der Dichtung DM über den gesamten vertikalen Verstellbereich des Einstellkörpers einen luftdichten Abschluss zwischen dem ersten Abschnitt EF des Einstellkörpers und dem Stutzen DS bzw. dem Pumpengehäuse.

[0032] Eine Verbindung zwischen Einstellkörper und Pumpengehäuse mit vertikaler Verstellbarkeit und Abdichtung des Einstellkörpers gegen das Pumpengehäuse ist auch auf andere Weise denkbar. Insbesondere

kann die Gewindeverbindung durch ein Innengewinde am weiteren Stutzen DS und ein Außengewinde an dem flanschförmigen ersten Abschnitt EF des Einstellkörpers mit einer Abdichtung zwischen Innenwand des ersten Abschnitts EF des Einstellkörpers und Außenwand des Stutzens PS oder durch weitere Umordnungen der Außengewinde, Innengewinde, zylindrischen Dichtflächen und Stutzen gegeben sein. Die Gewindeverbindung kann auch radial außerhalb der Dichtfläche liegen. Bei der Gewindeverbindung kann auch eines der Gewinde in Umfangsrichtung unterbrochen sein.

[0033] Die die Abdichtung zwischen Einstellkörper und Pumpengehäuse bewirkende, gleitend entlang einer Dichtfläche verschiebbare Dichtung DM bewirkt zugleich durch Reibung an der Dichtfläche eine kraftschlüssige Festlegung des Einstellkörpers in der jeweils manuell eingestellten Position. Vorteilhafterweise beträgt der Radius der Gleitfläche, an welcher die Dichtung gleitet, nicht mehr als das 2-fache, vorzugsweise nicht mehr als das 1,5-fache des Durchmessers des Kanalabschnitts KA. Hierdurch ist zum einen die Verbindung zwischen Einstellkörper und Pumpengehäuse vorteilhaft kompakt, zum anderen ist die Reibungskraft der Dichtung DM an der Dichtfläche durch Einwirkung einer Benutzerkraft auf den Randbereich des scheibenförmigen zweiten Abschnitts des Einstellkörpers ohne größeren Kraftaufwand überwindbar, wofür auch vorteilhaft ist, dass der Griffbereich, an welchem die Benutzerhand manuell drehend auf den Einstellkörper einwirkt, radial außen liegend im Randbereich des zweiten Abschnitts ES vorliegt.

[0034] Das Prinzip der Höhenverlagerbarkeit eines Einstellkörpers relativ zum Pumpengehäuse ist auch bei einer von vorn herein nur als Klarwasserpumpe ausgelegten Tauchpumpe anwendbar. In Fig. 6 und Fig. 7 sind hierfür jeweils Schnittdarstellungen des unteren Bereichs einer solchen Tauchpumpe skizziert, wobei Fig. 6 die obere Position eines relativ zum Pumpengehäuse vertikal verlagerbaren Einstellkörpers und Fig. 7 die unterste Position des Einstellkörpers zeigen.

[0035] Im zum vorangegangenen Beispiel nach Fig. 1 bis Fig. 5 analoger Weise ist im Beispiel nach Fig. 6 und Fig. 7 in einer Pumpenkammer PKL, welche einen Teil des Pumpengehäuses PGL bildet und starr mit diesem verbunden ist, ein Flügelrad PRL angeordnet. Die Rotationsachse des Flügelrads ist wiederum vorzugsweise fluchtend mit der Drehachse MA eines relativ zum Pumpengehäuse um die vertikale Drehachse MA drehbaren Einstellkörpers angeordnet. Der Einstellkörper umfasst wiederum einen die Drehachse MA annähernd kreiszylindrisch umgebenden, flanschförmigen ersten Abschnitt EFL und einen von dessen unterer Kante radial sich nach außen erstreckenden, annähernd scheibenförmigen zweiten Abschnitt ESL. Ein von der Pumpenkammer nach unten ragender Stutzen PSL umgibt den stromaufwärts der Pumpenkammer liegenden Kanalabschnitt KAL und weist an seiner Außenseite ein Außengewinde GPL auf, mit welchem ein Innengewinde GEL des ersten Abschnitts EFL in Eingriff steht. Ein den Stutzen PSL

radial umgebender und gegenüber diesem einen Spalt bildender weiterer Stutzen DSL ist in diesem Beispiel einstückig an den Boden der Pumpenkammer angeformt und weist eine Dichtfläche DFL als zylindrische Innenwand auf. Eine Ringdichtung DM, welche mit dem ersten Abschnitt EFL des Einstellkörpers mitbewegt ist, liegt unter elastischer Vorspannung an der Dichtfläche DFL des weiteren Abschnitts DSL an und dichtet den stromaufwärts der Pumpenkammer liegenden Ansaugkanal quer zur Strömungsrichtung des Wassers im wesentlichen luftdicht ab.

[0036] In der in Fig. 6 dargestellten obersten Vertikalposition des Einstellkörpers liegt die Unterseite des scheibenförmigen zweiten Abschnitts ESL des Einstellkörpers mit einem Abstand FS über der Bodenplatte BPL. Der Vertikalabstand FS ist kleiner als die Höhe der seitlichen Gehäuseaussparungen GAL, so dass sowohl die maximale Größe förderbarer Festkörper als auch der Restwasserpegel, bis zu dem die Pumpe absaugen kann, durch die Höhe der Unterseite des zweiten Abschnitts ESL des Einstellkörpers bestimmt sind. Der Abstand FS beträgt vorteilhafterweise bei einer Klarwassertauchpumpe maximal 8 mm, insbesondere maximal 6 mm.

[0037] Durch Drehen des Einstellkörpers um die Drehachse MA kann die Unterseite des zweiten Abschnitts ESL des Einstellkörpers wiederum bis auf die Oberseite der Bodenplatte BPL abgesenkt werden. In dieser untersten Position des Einstellkörpers kann wiederum Wasser unter der Bodenplatte BPL hindurch strömen und auf diesem Wege abgesaugt werden. Sofern die Unterseite des zweiten Abschnitts ESL des Einstellkörpers hinreichend abdichtend auf der Oberseite der Bodenplatte BPL anliegt, so dass zwischen diesen beiden Flächen keine Luft angesaugt wird, kann die Restwasserhöhe auf ein äußerst geringes Maß über der Grundfläche GF reduziert werden. An der Unterseite der Bodenplatte können hierfür Strömungswege geringer Höhe ausgebildet sein, welche dann diesen sehr geringen Restwasserpegel bestimmen. Insbesondere können wiederum über eine untere Begrenzungsebene der Bodenplatte nach unten ragende Vorsprünge DVL, welche eine Aufstellfläche der Unterseite des Pumpengehäuses definieren, vorgesehen sein.

[0038] Im skizzierten Beispiel nach Fig. 6 und Fig. 7 ist in der Bodenplatte BPL eine größere zentrale Aussparung BF ausgebildet. Eine Sicherheit gegen Eingreifen einer Benutzerhand in das rotierende Flügelrad in der Pumpenkammer ist dann dadurch gegeben, dass der Einstellkörper in seinem die Drehachse MA umgebenden zentralen Bereich nicht eine großflächige Öffnung aufweist, sondern eine Mehrzahl kleinerer, beispielsweise über Stege ein Gitter EG bildender Öffnungen vorgesehen ist. Die Gitteröffnungen sind im Durchmesser wenigstens so groß wie der Abstand FL, so dass wiederum ein Abblocken größerer, nicht förderbarer Festkörper bereits am äußeren Rand des zweiten Abschnitts ESL des Einstellkörpers erfolgt.

[0039] Die Ausführung als reine Klarwasserpumpe nach Art der Fig. 6 und Fig. 7 ist dahingehend vorteilhaft, dass der Vertikalabstand des Laufrads über der durch die Unterseite der Bodenplatte bzw. die Vorsprünge DVL gebildete Aufstellfläche geringer ist als bei der Ausführung nach Fig. 4, Fig. 5. Bei unterhalb der Pumpenkammer liegendem anfänglichem Wasserpegel um die Pumpe und noch luftgefüllter Pumpenkammer muss daher beim Einschalten der Pumpe lediglich ein geringerer Unterdruck durch das Flügelrad erzeugt werden als bei einer von niedrigem Wasserpegel ausgehenden Schmutzwasserpumpe nach Fig. 4 und Fig. 5. Flügelrad und Motorleistung können auf diese anderen Anforderungen bei der reinen Klarwasserpumpe in ihrer Dimensionierung abgestimmt werden.

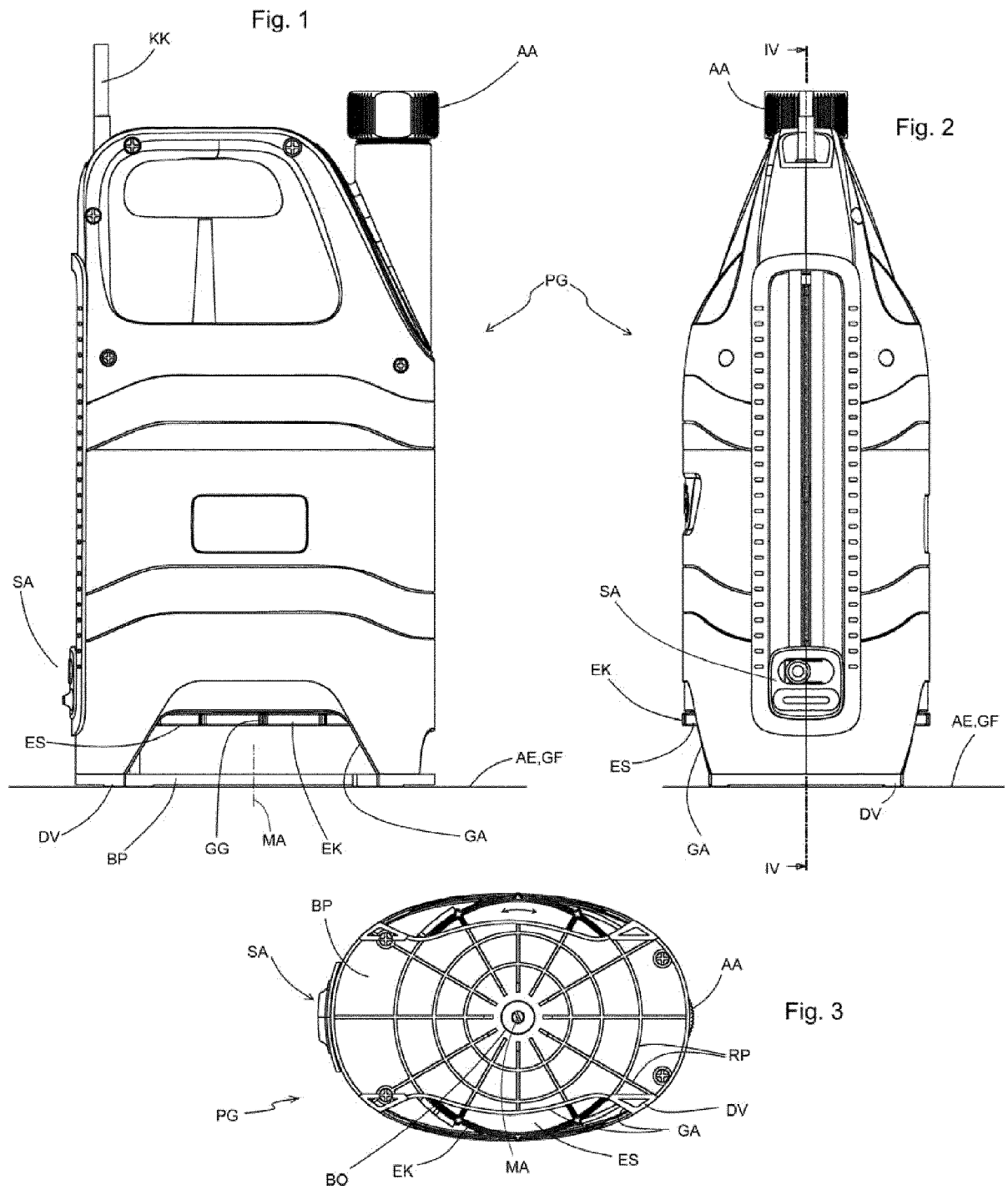
[0040] In den Figuren ist der Wasserstrom durch die Pumpe mit unterbrochener Linie eingezeichnet und stromaufwärts der Pumpenkammer mit WI, stromabwärts der Pumpenkammer mit WA bezeichnet. Die Schalter- und Sensoranordnung SA kann vorteilhafterweise zur Steuerung der Pumpe in Abhängigkeit vom Wasserpegel in der Umgebung der Pumpe vorgesehen sein. Die vertikale Verstellbarkeit des Einstellkörpers dient dabei, wenn der niedrigste, durch die Schalter- und Sensoranordnung SA auswertbare Wasserpegel oberhalb der maximalen Höhe der Unterseite des zweiten Abschnitts des Einstellkörpers liegt, nur zur Einstellung der zu fördernden Partikelgröße. Die Schalter- und Sensoranordnung ist vorteilhafterweise in einen Schaltzustand versetzbar oder überbrückbar oder auf andere Weise deaktivierbar, so dass die Pumpe unabhängig von einem Pegelsensor in der Schalter- und Sensoranordnung SA auch bei niedrigerem Wasserpegel um die Pumpe läuft. Bei dieser Betriebsart dient die Einstellbarkeit der Vertikalposition des Einstellkörpers auch zur Festlegung eines Restwasserpegels um die Pumpe, bis zu welchem die Pumpe Wasser aus der Umgebung des Pumpengehäuses zum Ausgangsanschluss AA fördern kann. Insbesondere kann in dieser Betriebsart ein sehr niedriger Restwasserpegel für Flachabsaugung einstellbar sein.

[0041] Die vorstehend und die in den Ansprüchen angegebenen sowie die den Abbildungen entnehmbaren Merkmale sind sowohl einzeln als auch in verschiedener Kombination vorteilhaft realisierbar. Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen fachmännischen Könnens in mancherlei Weise abwandelbar.

Patentansprüche

1. Tauchpumpe mit einem Pumpengehäuse (PG), welches eine Aufstellfläche (AE) der Tauchpumpe bestimmt und in einer Pumpenkammer (PK) ein motorisch angetriebenes Förderelement (PR) zum Fördern von Wasser vom Eingang zum Ausgang eines Strömungswegs durch die Pumpe enthält, wobei ein

- im Strömungsweg stromaufwärts des Förderelements (PR) liegender, quer zur Strömungsrichtung abgedichteter Ausgangskanal zumindest teilweise durch einen Einstellkörper (EF, ES) begrenzt ist, welcher manuell relativ zum Pumpengehäuse (PG) verlagerbar und dabei auf mehrere Positionen mit unterschiedliche Höhen (FH) über der Aufstellfläche (AE) einstellbar ist.
2. Tauchpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellkörper (EF, ES) um eine vertikale Drehachse (MA) in einer Wendelführung relativ zu dem Pumpengehäuse (PG) drehbar ist und eine Drehung über die Wendelführung mit einer Verstellung der Höhe des (FK) Einstellkörpers (EF, ES) über der Aufstellfläche (AE) gekoppelt ist. 5
 3. Tauchpumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendelführung eine mehrfach um die Drehachse verlaufende Gewindeverbindung (GP, GE) bildet. 10
 4. Tauchpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** radial zwischen dem Einstellkörper (EF) und dem Pumpengehäuse (DS) eine Dichtung (DM) angeordnet ist. 15
 5. Tauchpumpe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Dichtung (DM) bezüglich der Drehachse (MA) maximal das 2-fache, insbesondere maximal das 1,5-fache des Durchmessers eines Abschnitts (KA) des Ansaugkanals vor dem Eintritt in die Pumpenkammer (PK) beträgt. 20
 6. Tauchpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellkörper (EF, ES) innerhalb eines Verstellbereichs auf eine maximale Höhe und eine minimale Höhe über der Aufstellfläche (AE) einstellbar ist. 25
 7. Tauchpumpe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellkörper (EF, ES) auf wenigstens eine Zwischenhöhe zwischen der maximalen und der minimalen Höhe einstellbar ist. 30
 8. Tauchpumpe nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** über zumindest den größten Teil des Verstellbereichs die minimale Querabmessung des Ausgangskanals durch die Einstellung des Einstellkörpers (EF, ES) bestimmt ist. 35
 9. Tauchpumpe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige minimale Querabmessung durch den Abstand (FH) des Einstellkörpers (EF, ES) von einem im wesentlichen in der Ebene der Aufstellfläche (AE) befindlichen Gehäuseabschnitt (BP) gebildet ist. 40
 10. Tauchpumpe nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellkörper (EF, ES) über zumindest den größten Teil des Verstellbereichs die maximale Saughöhe über der Aufstellfläche (AE) bestimmt. 45
 11. Tauchpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellkörper einen zumindest annähernd kreiszylindrisch um die Drehachse (MA) verlaufenden ersten Abschnitt (EF) und einen stromaufwärts von diesem angeordneten, annähernd scheibenförmigen zweiten Abschnitt (ES) umfasst. 50
 12. Tauchpumpe nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Abschnitt (ES) mit einem radial außen liegenden Bereich (EK) ein Betätigungselement zur manuellen Verlagerung der Einstellkörper bildet. 55
 13. Tauchpumpe nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement durch wenigstens eine seitliche Gehäuseaussparung (GA) des Pumpengehäuses (PG) für einen Benutzer erreichbar ist.
 14. Tauchpumpe nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (EK) abschnittsweise durch wenigstens eine seitliche Gehäuseaussparung (GA) nach außen reicht.



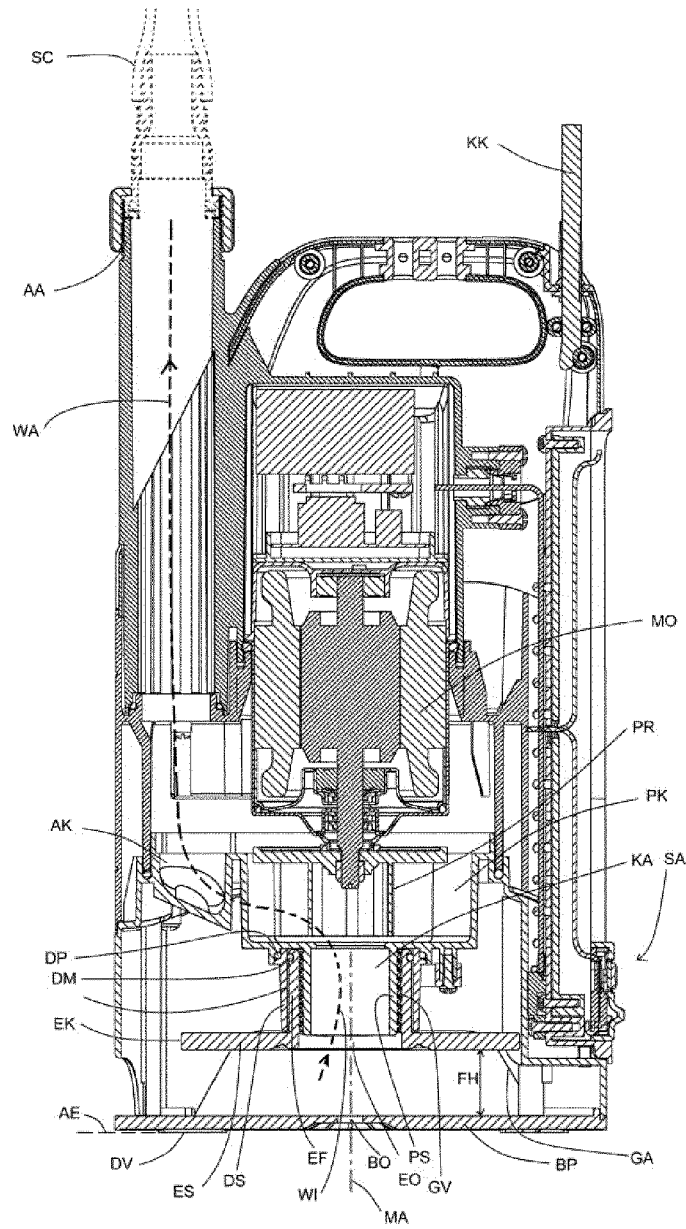


Fig. 4

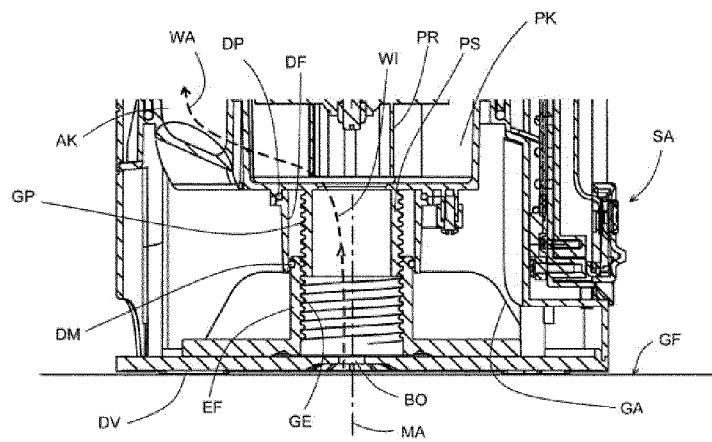


Fig. 5

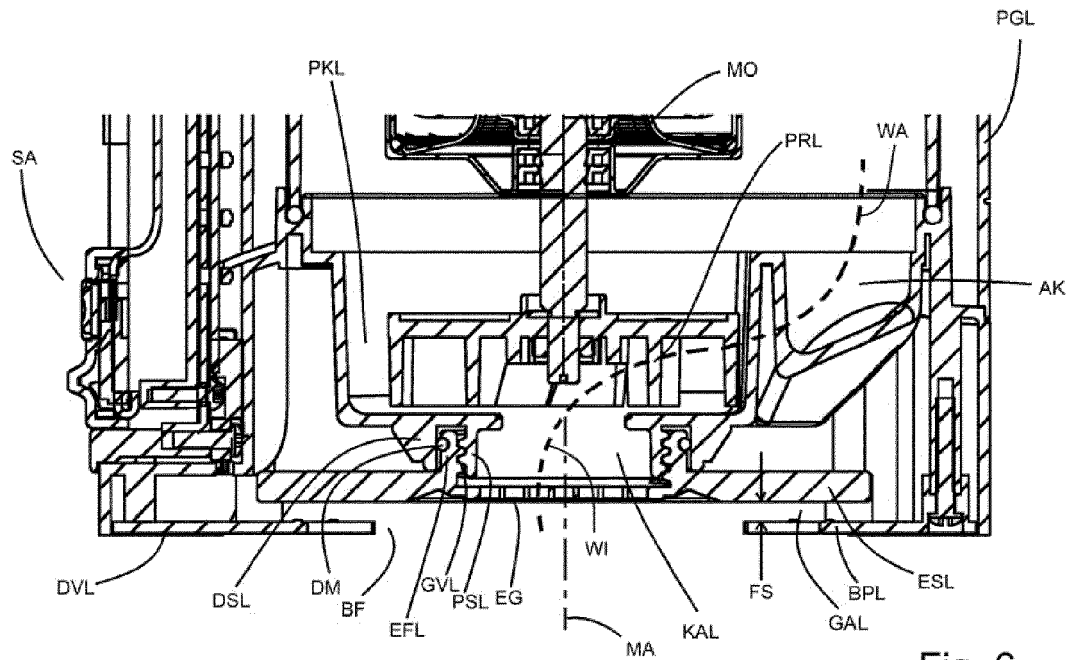


Fig. 6

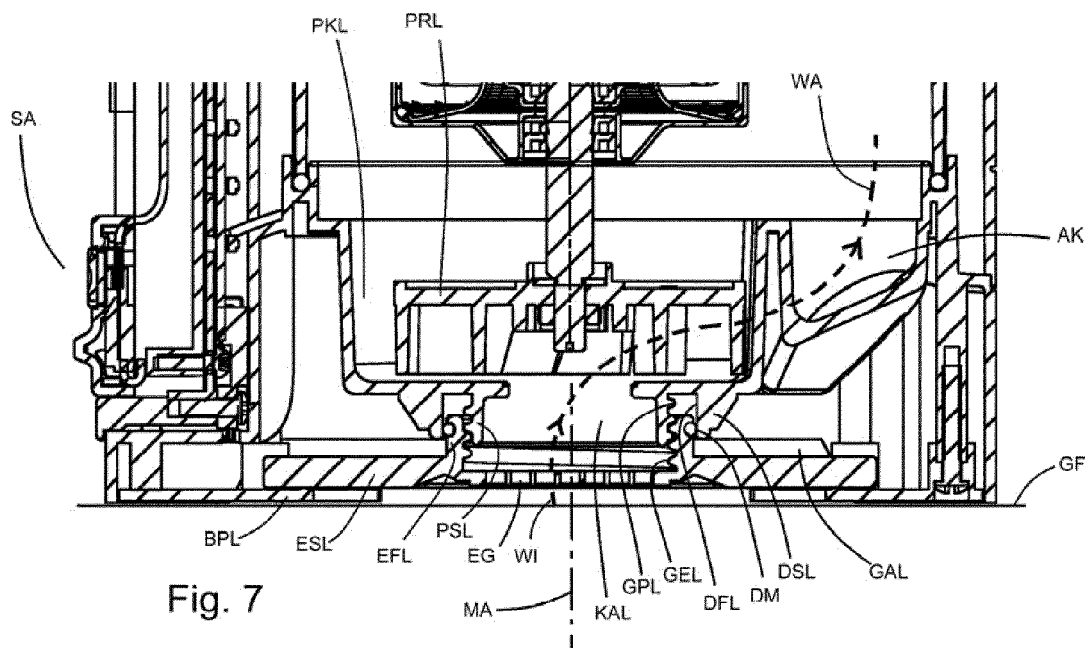


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 18 0560

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 201 519 A (NIEDERMEYER KARL O [US]) 6. Mai 1980 (1980-05-06) * Spalte 4, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildungen 1-3 *	1,6-8,10	INV. F04D29/70 F04D13/08 F04D7/04 F04D29/42 F04D29/46
X,D	EP 1 186 782 A1 (GARDENA KRESS & KASTNER GMBH [DE] GARDENA MFG GMBH [DE]) 13. März 2002 (2002-03-13) * Absätze [0026], [0027]; Abbildungen 4a, 4b *	1-8,10	
X	GB 1 129 432 A (J C CARTER COMPANY) 2. Oktober 1968 (1968-10-02) * Seite 5, Zeilen 114-118; Abbildungen 6,7 *	1,4-12	
A	US 2006/091080 A1 (CLUKIES PAUL A [US] CLUKIES PAUL ARTHUR [US]) 4. Mai 2006 (2006-05-04) * Absätze [0111], [0113]; Abbildungen 11,12 *	1	
A	WO 2009/020420 A1 (ITT MFG ENTERPRISES INC [US]; ANDERSSON PATRIK [SE]) 12. Februar 2009 (2009-02-12) * Abbildungen 1-5 *	1,2	
A	EP 2 302 126 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 30. März 2011 (2011-03-30) * Absätze [0012], [0019]; Abbildung 4 *	11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		18. Dezember 2012	Brouillet, Bernard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 12 18 0560

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.

18-12-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4201519 A	06-05-1980	KEINE	
EP 1186782 A1	13-03-2002	AT 419466 T	15-01-2009
		DE 10044966 A1	21-03-2002
		EP 1186782 A1	13-03-2002
GB 1129432 A	02-10-1968	DE 1653684 B1	09-07-1970
		FR 1508503 A	05-01-1968
		GB 1129432 A	02-10-1968
		JP 49004407 B	31-01-1974
		NL 6700548 A	13-11-1967
		SE 319386 B	12-01-1970
US 2006091080 A1	04-05-2006	KEINE	
WO 2009020420 A1	12-02-2009	CN 101680453 A	24-03-2010
		EP 2145111 A1	20-01-2010
		SE 0701166 A	16-11-2008
		US 2010119365 A1	13-05-2010
		WO 2009020420 A1	12-02-2009
EP 2302126 A2	30-03-2011	DE 102009045102 A1	31-03-2011
		EP 2302126 A2	30-03-2011

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1186782 A1 [0003]