

(19)



(11)

EP 3 339 649 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2018 Patentblatt 2018/26

(51) Int Cl.:
F04D 13/06 ^(2006.01) **F04D 15/00** ^(2006.01)
F04D 15/02 ^(2006.01) **F04D 29/42** ^(2006.01)
F04D 29/70 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16205526.3**

(22) Anmeldetag: **20.12.2016**

(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

(71) Anmelder: **Einhell Germany AG**
94405 Landau / Isar (DE)

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

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

(54) WASSERPUMPE

(57) Wasserpumpe, insbesondere eine Gartenpumpe oder eine Pumpe eines Hauswasserautomaten, die in einem Gehäuse (GE) eine mittels Elektromotor antreibbare Pumpeinheit aufweist, die Förderflüssigkeit, von einer Saugleitung (SL) zu einer Druckleitung (DL) pumpen kann, wobei das Gehäuse ein mit der Saugleitung verbundenes Motorgehäuse (MG) und ein sich an das Motorgehäuse anschließenden Gehäuse-Fortsatz

(GF) mit der Druckleitung umfasst, so dass die Saugleitung unterhalb der Druckleitung angeordnet ist, wobei der Gehäuse-Fortsatz als Abschluss eine Filtereinheit (FT) aufweist und zwischen der Saugleitung und der Druckleitung ein wenigstens teilweise transparentes Fenster (FE) angeordnet ist, so dass vor Betrieb der Pumpe ein Flüssigkeitsstand innerhalb des Gehäuses an der Pumpeinheit von außen ablesbar ist.

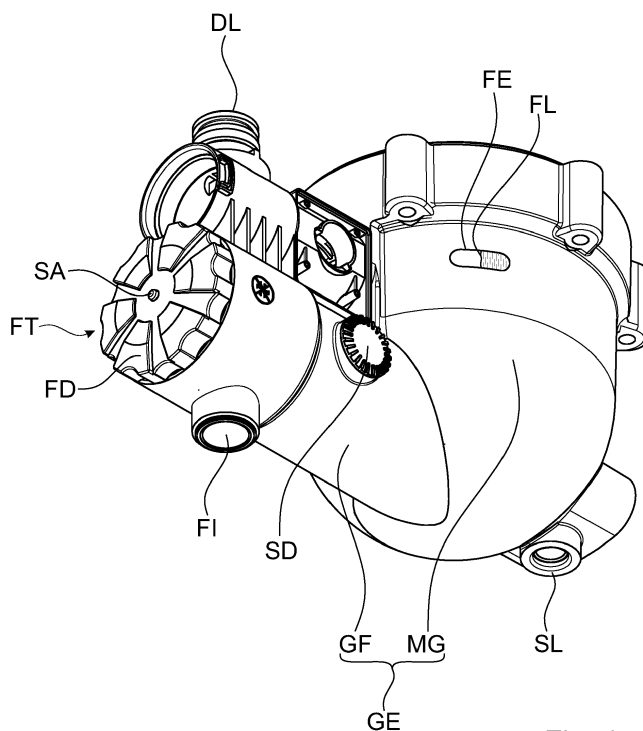


Fig. 1

EP 3 339 649 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wasserpumpe, insbesondere eine Gartenpumpe oder eine Pumpe eines Hauswasserautomaten.

[0002] Aus dem allgemeinen Stand der Technik sind Wasserpumpen bekannt, die zur Förderung einer Flüssigkeit als Zentrifugalpumpen oder Jetpumpen ausgebildet sind. Diese werden oftmals mit einem Selbst-Ansaugsystem ausgestattet, wobei jedoch bei größeren Ansaugtiefen eine relativ lange Ansaugzeit erreicht wird.

[0003] Derartige Wasserpumpen werden als ortsveränderliche oder fest installierte Pumpen mit einer elektronischen Steuereinheit versehen, typischerweise als Gartenpumpen oder als Bestandteil eines Hauswasserautomaten in Hauswasserwerken verwendet.

[0004] Pumpen werden oftmals mit einem elektronischen Steuersystem versehen, mittels dessen diverse Zusatzfunktionen oder Sicherheitsfunktionen realisiert werden können.

[0005] So ist aus der DE 10 2013 106 970 A1 eine Gartenpumpe bekannt, die mit einer Steuerung ausgestattet wird, so dass bei Inbetriebnahme der Pumpe in der Ansaugphase nach einer Laufzeit von 60 Sekunden eine kurze Pause von 4 Sekunden programmiert ist. Dieser Zyklus kann sich mehrfach wiederholen, bis die Pumpe das Wasser befördert.

[0006] Aus der DE 10 2010 026 474 A1 ist eine Gartenpumpenanordnung mit einer durch einen elektrischen Antriebsmotor angetriebenen Pumpe sowie mit einer Steuereinrichtung bekannt, welche einen Durchflusssensor enthält und bei Unterschreiten einer Mindestdurchflußrate durch den Pumpenausgang den Antriebsmotor abschaltet, wobei zwischen Unterschreiten der Mindestdurchflußrate und der Motorabschaltung eine Verzögerungszeit vorgegeben ist. Da die Verzögerungszeit wenigstens 1,5 Minuten beträgt und zum Einschalten des Antriebsmotors nach vorherigem Abschalten unabhängig vom Ausgangsdruck der Pumpe ein vom Benutzer betätigbares Bedienelement vorhanden ist, wird kein Drucksensor mit einer Einschaltswelle vorgesehen.

[0007] Aus dem Stand der Technik bekannte Gartenpumpen schaffen daher Möglichkeiten, für einzelne eventuell für die Pumpe oder den Benutzer schadhafte Vorgänge, wie Trockenlaufen oder Verbrühungsgefahr mittels elektronischer Steuereinrichtungen entsprechend Abhilfe schaffen zu können. Für eine korrekte Inbetriebnahme sind auch bei selbstansaugenden Pumpen jedoch weitere Schritte durch eine Benutzerin oder einen Benutzer durchzuführen, deren Ausführung sich jedoch üblicherweise nur nach eingehendem Studium der Betriebsanleitung erschließt. Da jedoch zu beobachten ist, dass auch bei komplexen technischen Geräten das Studium der Betriebsanleitungen häufig erst beim Auftreten von Fehlern, nicht jedoch bereits bei der Inbetriebnahme, vorgenommen wird, werden insbesondere bei neuen Benutzerinnen oder Benutzer zwingend vorzunehmende Installationsschritte nicht oder nicht korrekt

vorgenommen.

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Wasserpumpe zu schaffen, die bezüglich der Erstinstallation und allen weiteren Erstinbetriebnahmen einen erhöhten Bedienungskomfort aufweist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch den unabhängigen Patentanspruch 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche. Diese können in technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden. Die Beschreibung, insbesondere im Zusammenhang mit der Zeichnung charakterisiert und spezifiziert die Erfindung zusätzlich.

[0010] Gemäß der Erfindung wird eine Wasserpumpe, insbesondere eine Gartenpumpe oder eine Pumpe eines Hauswasserautomaten, geschaffen, die in einem Gehäuse eine mittels Elektromotor antreibbare Pumpeinheit aufweist, die Förderflüssigkeit, insbesondere Wasser, von einer Saugleitung zu einer Druckleitung pumpen kann, wobei das Gehäuse ein mit der Saugleitung verbundenes Motorgehäuse und ein sich an das Motorgehäuse anschließendes Gehäuse-Fortsatz mit der Druckleitung umfasst, so dass die Saugleitung unterhalb der Druckleitung angeordnet ist, wobei der Gehäuse-Fortsatz als Abschluss eine Filtereinheit aufweist und zwischen der Saugleitung und der Druckleitung ein wenigstens teilweise transparentes Fenster angeordnet ist, so dass vor Betrieb der Pumpe ein Flüssigkeitsstand innerhalb des Gehäuses an der Pumpeinheit von außen ablesbar ist.

[0011] Demnach wird eine Wasserpumpe angegeben, bei der das Befüllen der Saugleitung vor Inbetriebnahme angezeigt wird, indem ein zumindest teilweise transparentes Fenster am Gehäuse angeordnet ist. Für eine Benutzerin oder einen Benutzer ist daher zu erkennen, dass die Saugleitung bis zum vorgeschriebenen Flüssigkeitsstand mit der Förderflüssigkeit befüllt wurde. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn die Wasserpumpe von einem tiefer liegenden Niveau, typischerweise von zwei Metern oder mehr, Wasser ansaugen muss. Da die Pumpengehäuse typischerweise bei Pumpen aus dem Stand der Technik aus undurchsichtigen Materialien bestehen, erhält die Benutzerin oder der Benutzer keinerlei Informationen dahingehend, ob Wasser sich in der Pumpe befinden würde oder nicht. Da Pumpen in manchen Anwendungsfällen auch ohne Rücklaufventil ausgeführt sein können und darüber hinaus bei einer Erstinstallation typischerweise mit völlig entleerter Saugleitung vorliegen, ist es daher für den sicheren Betrieb der Wasserpumpe erforderlich, die Installationsschritte entsprechend den Anweisungen der Bedienungsanleitung auszuführen. Falls dies nicht geschehen würde, besteht die Gefahr, dass beispielsweise eine Dichtung der Pumpe beschädigt werden könnte, falls die Pumpe für längere Zeit trocken läuft. Die Erfindung schafft nun dahingehend Abhilfe, dass über das teilweise transparente Fenster der Flüssigkeitsstand innerhalb des Gehäuses von außen ablesbar ist, so dass der Benutzerin oder dem Benutzer

signalisiert wird, ob hier eventuell noch Installationsmaßnahmen zu treffen sind. Aufgrund dieser Vorgehensweise reduziert sich die Gefahr, dass die Pumpe entgegen den Anweisungen der Bedienungsanleitung betrieben werden würde, ganz erheblich.

[0012] Um den Flüssigkeitsstand direkt im Bereich der Pumpeinheit ablesen zu können, ist es vorteilhaft, das Fenster direkt am Motorgehäuse anzuordnen, wobei hier beispielsweise eine Ausgestaltung in Form eines Bullauges oder einer kleinen schlitzzartigen Fensteröffnung möglich wäre. Es ist jedoch in anderen Ausführungsformen ebenfalls vorgesehen, das wenigstens teilweise transparente Fenster an dem vorzugsweise zylinderförmig ausgebildeten Gehäuse-Fortsatz anzuordnen, wobei dies sowohl dadurch erfolgen kann, dass der Gehäuse-Fortsatz mit einer ebenfalls schlitzzförmigen Ausgestaltung des transparenten Fensters versehen wird, so dass der Wasserstand zwischen Saugleitung und Druckleitung von außen ablesbar ist. In einer wiederum anderen Ausführungsform ist es vorgesehen, dass das wenigstens teilweise transparente Fenster Bestandteil der vorzugsweise als Einfüllöffnung fungierenden Filtereinheit ist. Da die Filtereinheit typischerweise auch als Einfüllöffnung benutzt werden kann und somit den Abschluss des Gehäuse-Fortsatzes bildet, ist an dieser Stelle aufgrund der transparenten Ausführung des Gehäuses sowohl das korrekte Befüllen der Saugleitung als auch zusätzlich eventuelles Ansammeln von Material im Filter von außen ablesbar. Die Filtereinheit weist dazu Seitenwände auf, die zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig aus einem optisch wenigstens teilweise transparenten Material hergestellt sein können.

[0013] Die vorgenannten Maßnahmen ermöglichen einzeln und in Kombination einen hohen Benutzungskomfort, insbesondere bei der Wartung der Wasserpumpe. Darüber hinaus es ist es auch möglich, sowohl alternativ als auch zusätzlich anstelle des Ablesens über das transparente Fenster seitens des Benutzers einen Flüssigkeitssensor vorzusehen, der den Flüssigkeitsstand im Bereich der Pumpeinheit detektiert und am transparenten Fenster signalisiert. Demnach wird die korrekte Befüllung der Saugleitung automatisch angezeigt, wobei das transparente Fenster in diesem Fall die Abdeckung beispielsweise einer Leuchtdiode wäre. Eine Ankopplung des Flüssigkeitssensors an eine Steuereinheit, die beispielsweise eine Inbetriebnahme bei Nichtbefüllung verhindern könnte, ist im Rahmen der Erfindung ebenfalls vorgesehen.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist im Bereich der Filtereinheit eine Sauganzeige angeordnete, wobei die Sauganzeige während des Ansaugens von Flüssigkeit einen Druck auf ein Anzeigeelement ausübt, so dass Ansaugdruck an einem Filterdeckel erkennbar ist.

[0015] Insbesondere beim Ansaugen von Wasser aus einem tief liegenden Niveau, beispielsweise von bis zu 8 m, kann es erforderlich sein, dass die Pumpe für längere Zeit trocken läuft, um Wasser aus diesem Bereich

anzusaugen. Während dieser Zeit erhält jedoch ein Benutzer bei Pumpen aus dem Stand der Technik keine Information darüber, ob der Ansaugvorgang korrekt abläuft. Sollte beispielsweise eine Leckstelle saugseitig vorliegen, würde die Pumpe darüber hinaus für noch längere Zeit ohne Ansaugen von Wasser trocken laufen, so dass lediglich über ein Zeitfenster eine Abschaltung erfolgen kann. Da jedoch auch während des Zeitfensters ein entsprechender Ansaugdruck durch die Pumpe bei erfolgreichem Ansaugen vorliegt, wird daher mittels der Sauganzeige von außen zuverlässig signalisiert, dass der Ansaugvorgang erfolgreich durchlaufen werden wird, ohne dabei lediglich abwartend das Ansaugergebnis absehen zu müssen. In diesem Fall wäre jedenfalls auf Seiten des Wasserreservoirs eine korrekte Installation gegeben, da andernfalls kein Ansaugdruck angezeigt werden könnte. Sollte jedoch bei korrekt angezeigtem Ansaugverhalten über die Sauganzeige dennoch keine Flüssigkeit angesaugt werden, käme allenfalls eine nicht vollständige Abdichtung an der Verbindung zur Saugleitung als mögliche Fehlerquelle in Frage. Durch das Anzeigen von Ansaugdruck an dem Filterdeckel über die Sauganzeige wird daher die Betriebssicherheit der Wasserpumpe deutlich verbessert.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist an der Druckleitung ein Drucksensor angeordnet, der mit einer Steuereinheit verbunden ist.

[0017] Die Kombination aus Drucksensor und Steuereinheit ermöglicht insbesondere das Erkennen von Druckverlust auf der Verbraucherseite, so dass in Kombination mit einem Druckreservoir, beispielsweise ein Wassertank oder dergleichen, ein Hauswasserautomat geschaffen werden kann, der auch auf Druckverlust auf der Verbraucherseite nur mit Verzögerung reagiert. Desweiteren kann der Drucksensor über die Steuereinheit Statusanzeigen aktivieren, die beispielsweise in Form von LEDs entsprechende Betriebszustände der Wasserpumpe anzeigen können.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist ein Rücklaufventil vorgesehen, das Bestandteil der als Einfüllöffnung dienenden Filtereinheit ist.

[0019] Um die Saugleitung zu Beginn der Inbetriebnahme entsprechend befüllen zu können, wird auf Seiten der Wasserpumpe die Förderflüssigkeit über die Einfüllöffnung eingebracht. Das Rücklaufventil soll jedoch genau dies verhindern, so dass es während der Inbetriebnahme außer Betrieb gesetzt werden muss, sofern das Einfüllen der Förderflüssigkeit oberhalb des Rücklaufventils vorgenommen werden soll. In dem das Rücklaufventil Bestandteil der Einfüllöffnung ist, wird durch Entfernen der Einfüllöffnung das Rücklaufventil zwangsweise außer Betrieb genommen.

[0020] In einer anderen Ausführungsform ist ein Rücklaufventil vorgesehen, das eine automatische Entlüftung aufweist.

[0021] Sofern nun die Befüllung der Saugleitung bei Erstinbetriebnahme unterhalb des Rücklaufventils vorgenommen werden soll, ist dennoch eine Entlüftungs-

möglichkeit vorzusehen, um die in der Saugleitung vorhandene Luft entsprechend abführen zu können. Die Erfindung stellt hier eine automatische Entlüftung bereit, die beispielsweise ohne Zutun eines Benutzers oder einer Benutzerin die austretende Luft ableiten kann.

[0022] Für eine automatische Entlüftung kann das Rücklaufventil wenigstens einen Durchlasskanal aufweisen, der bei geschlossenem Rücklaufventil als Entlüftung beim Befüllen der Saugleitung mit Förderflüssigkeit dient, wobei der wenigstens eine Durchlasskanal bei Aktivierung der Pumpeinheit über einen Dichtring verschließbar ist. Dabei kann der Durchlasskanal an einem Ventilteller des Rücklaufventils angeordnet sein. Der Dichtring kann mit einer darüber liegenden Stellscheibe auf der Seite der Druckleitung entlang eines Ventilschafts des Rücklaufventils unter Federvorspannung verschiebbar angeordnet sein.

[0023] Bei dieser Ausführung kann das Rückschlagventil in die Wasserpumpe integriert eingebaut werden, wobei die Belüftung der Wasserpumpe beim Befüllen mit Wasser auf Seiten der Saugleitung ohne manuellen Eingriff erfordert, indem Durchlasskanäle am Ventilteller vorgesehen sind, die mit einer Dichtscheibe und einer Stützscheibe abgesichert sind. Beim Befüllen von Wasser in die Saugleitung ist die Pumpe drucklos, so dass der Dichtring den Durchlasskanal offen lässt, so dass Luft durch die Durchlasskanäle austreten kann. Die Größe der Durchlasskanäle ist dabei so gewählt, dass das Wasser in die Saugleitung fließen kann, während gleichzeitig die Luft ausweichen kann. Während des Betriebs der Wasserpumpe entsteht Druck in der Druckkammer und die Dichtscheibe schließt sich.

[0024] Zusätzlich ist es vorgesehen, dass das Rücklaufventil einen Schalter betätigt, der im Falle eines Trockenlaufens ein Signal an eine Steuereinrichtung abgibt.

[0025] Demnach wird insbesondere bei längerer Ansaugzeit aufgrund von Wasserblasen oder erhöhter Wassertemperatur der Zustand des Trockenlaufens zuverlässig erkannt, so dass die Steuereinrichtung mit einer entsprechenden Zeitvorgabe für die maximal vorliegende Trockenlaufzeit einen sicheren Pumpbetrieb überwachen kann. Der Schalter wird dabei vorzugsweise magnetisch aktiviert, so dass beispielsweise ein REED-Schalter oder ein Hall-Sensor zu verwenden ist, der mittels eines am Rücklaufventil angeordneten Magneten betätigt wird. Alternativ oder zusätzlich kann der Schalter auch eine Verbrüh-Sicherung auslösen, die beispielsweise dann aktiviert wird, falls die Wasserpumpe gegen eine geschlossene Druckleitung betrieben wird, wobei dann das Wasser innerhalb der Wasserpumpe durch die Pumpeinheit erwärmt wird.

[0026] Nachfolgend werden einige Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht auf einen Teil einer erfindungsgemäßen Wasserpumpe gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 eine perspektivische Seitenansicht auf einen Teil einer erfindungsgemäßen Wasserpumpe gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 3 eine perspektivische Seitenansicht auf einen Teil einer erfindungsgemäßen Wasserpumpe gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Filterdeckel für eine erfindungsgemäße Wasserpumpe gemäß einer perspektivischen Seitenansicht,

Fig. 5 eine Querschnittsansicht durch einen weiteren Filterdeckel für eine erfindungsgemäße Wasserpumpe, und

Fig. 6 ein Rücklaufventil mit einer automatischen Entlüftung für eine erfindungsgemäße Wasserpumpe.

[0027] In den Figuren sind gleiche oder funktional gleich wirkende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0028] In Fig. 1 ist in einer perspektivischen Seitenansicht von schräg oben eine erfindungsgemäße Wasserpumpe mit denjenigen Bestandteilen gezeigt, die für die Erläuterung der Erfindung wesentlich sind. Die weiteren, für die Ausführung der Erfindung notwendigen Bestandteile, sind einem auf diesem Gebiet tätigen Fachmann jedoch bekannt.

[0029] Die Wasserpumpe umfasst in der Darstellung gemäß Fig. 1 ein Gehäuse GE, das aus einem Motorgehäuse MG sowie einem sich daran anschließenden zylindrisch ausgebildeten Gehäuse-Fortsatz GF gebildet wird. Auf der Unterseite des Motorgehäuses MG befindet sich ein Anschluss für eine Saugleitung SL. Innerhalb des Motorgehäuses MG wird typischerweise die von einem Elektromotor angetriebene Pumpeinheit (nicht in Fig. 1 gezeigt) angeordnet sein. Der Gehäuse-Fortsatz GF wird von einer Filtereinheit FT abgeschlossen, die auf ihrer Oberseite einen Filterdeckel FD aufweist. Desweiteren ist der Gehäuse-Fortsatz GF mit einem Anschluss für eine Druckleitung DL verbunden, der das über die Saugleitung SL angesaugte Wasser entsprechend der Anwendung der Wasserpumpe weitergeben kann. Zur Kontrolle eventueller Ansammlung von Fremdkörpern innerhalb der Filtereinheit FT kann optional eine Öffnung zur Filterinspektion FI vorgesehen sein, die insbesondere dann vorteilhaft ist, wenn das Filtergehäuse aus nicht transparentem Material hergestellt ist. Der Gehäuse-Fortsatz GF bzw. das Motorgehäuse MG werden typischerweise ebenfalls aus opakem Kunststoffmaterial oder metallischen Materialien gefertigt sein.

[0030] Während der Erstinbetriebnahme ist es notwendig, die Saugleitung SL mit Förderflüssigkeiten zu befüllen. Um nun während der Inbetriebnahme erkennen

zu können, dass die Saugleitung SL mit Förderflüssigkeit gefüllt wurde, ist erfindungsgemäß ein transparentes Fenster FE vorgesehen, das bei korrekter Befüllung den Flüssigkeitsstand FL von außen ablesbar macht. In dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel wird der Flüssigkeitsstand FL über ein am Motorgehäuse MG angebrachtes transparentes Fenster FE signalisiert. Das korrekte Befüllen mit Förderflüssigkeit kann dabei nicht nur über einen Flüssigkeitsstand FL innerhalb des transparenten Fensters FE angezeigt werden sondern allgemein auch durch ein vollständiges Bedecken des transparenten Fensters FE mit Förderflüssigkeit, so dass lediglich die Anwesenheit nicht aber der genaue Füllstand der Förderflüssigkeit angezeigt wird. Beides wird gemäß der Erfindung unter dem Begriff als Flüssigkeitsstand FL verstanden.

[0031] Alternativ oder zusätzlich kann auch ein Schraubdeckel SD vorgesehen sein, hinter dem sich ein transparentes Fenster FE am Gehäuse-Fortsatz GF befindet.

[0032] Eine weitere Ausführungsform ist unter Bezugnahme auf Fig. 2 gezeigt. Hier wird die Wasserpumpe in einer perspektivischen Seitenansicht in Richtung einer Vorderseite dargestellt. Man erkennt, dass der Gehäuse-Fortsatz GF mit einem in länglicher Form ausgeführten transparenten Fenster FE versehen ist, über den das korrekte Befüllen der Saugleitung SL an der Wasserpumpe anhand des Flüssigkeitsstands FL ablesbar ist.

[0033] Eine weitere Ausführungsform ist in Fig. 3 gezeigt. Fig. 3 zeigt die Pumpe in einer perspektivischen Seitenansicht, wobei hier im Unterschied zu der vorherigen Ausführungsform das Gehäuse der Filtereinheit FT aus einem transparenten Kunststoffmaterial besteht, so dass der Flüssigkeitsstand FL innerhalb der Seitenwände der Filtereinheit FT ablesbar ist. Die Filtereinheit FT weist dazu Seitenwände auf, die zumindest abschnittsweise vorzugsweise jedoch vollständig aus einem optisch transparenten Material hergestellt sind.

[0034] Alternativ oder zusätzlich zu den Ausführungsformen gemäß den Fig. 1 bis 3 wäre es auch möglich, einen Flüssigkeitssensor anzubringen, der elektronisch für einen Nachweis des Vorliegens von Förderflüssigkeit innerhalb des Gehäuses GE sorgen kann.

[0035] Wie in Fig. 1 gezeigt ist, weist die Filter-Einheit FT einen Filterdeckel FD auf, der gemäß weiteren Ausführungsformen der Erfindung mit einer Sauganzeige SA ausgestattet sein kann. Die Sauganzeige SA wird nachfolgend detaillierter unter Bezugnahme auf Fig. 4 und Fig. 5 beschrieben.

[0036] In Fig. 4 ist der Filterdeckel FD schematisch in einer perspektivischen Querschnittsansicht gezeigt. Man erkennt, dass eine Membran MB, die eine gewisse axiale Federkraft ausüben kann, nach außen hin in eine Dichtung DI mündet, so dass zwischen einer Aufnahme AU und dem Federdeckel FD ein wasserdichter Abschluss ermöglicht ist. In einem zentralen Teil ist die Membran MB mit der Sauganzeige SA versehen, die durch eine Öffnung im Filterdeckel FD nach außen geführt sein kann, wobei die Membran MB über einen Kanal KA bei

Vorliegen eines Drucks im Inneren der Filtereinheit FT entsprechend die Sauganzeige SA nach innen bzw. außen schiebt. Dadurch ist es möglich, über die Sauganzeige SA das Vorliegen eines Saugdrucks im Inneren der Wasserpumpe zu detektieren und nach außen hin anzuzeigen.

[0037] Eine weitere Ausführungsform ist in Fig. 5 in einer Querschnittsansicht gezeigt. Hier befindet sich die Dichtung DI innerhalb des Kanals KA an einem zylinderförmigen Stab der Sauganzeige SA. Die Membran MB ist zusammen mit der Sauganzeige SA zwischen Aufnahme AU und Filterdeckel FD angeordnet. Auch hier wird die Membran MB mit einer entsprechenden axialen Federkraft ausgestattet, wobei das Vorliegen von Saugdruck ebenfalls wie oben beschrieben für ein axiales Verschieben der Sauganzeige SA durch den Filterdeckel FD hindurch sorgen kann.

[0038] Um Zurücklaufen von Wasser in die Saugleitung SL zu verhindern, werden Wasserpumpen oftmals mit Rücklaufventilen ausgestattet. Da jedoch zu Beginn des Pumpvorgangs bei der Inbetriebnahme der Wasserpumpe ein Befüllen der Saugleitung SL mit Wasser erfolgen muss, werden derartige Rücklaufventile mechanisch gesperrt, so dass sie deaktiviert sind. Gemäß der Erfindung ist es vorgesehen, ein Rücklaufventil innerhalb der Filtereinheit FT anzubringen, die über den Filterdeckel FD gleichzeitig als Einfüllöffnung für das Einbringen von Förderflüssigkeit während der Inbetriebnahme fungiert. Daher wird die Filtereinheit FT zusammen mit dem Rücklaufventil entfernt, so dass keine derartige mechanische Betätigung durch eine Benutzerin oder einen Benutzer notwendig ist.

[0039] Eine weitere Ausführungsform verwendet dazu eine automatische Entlüftung, wobei wesentliche Elemente eines derartigen Rücklaufventils RV in der Querschnittsansicht gemäß Fig. 6 skizziert sind.

[0040] Das Rücklaufventil RV umfasst ein Ventilteller VT, das über einen Ventilschaft VS in eine Gehäuseplatte GP mündet. Die Gehäuseplatte GP ist am Gehäuse GE angeordnet. Das Ventilteller VT und der Ventilschaft VS sind druckseitig auf der Seite der Druckleitung DL angeordnet und können über einen Dichtring DR gegen die Saugseite der Saugleitung SL abgedichtet werden. Der Ventilschaft VS ist über eine entsprechende Spiralfeder SP vorgespannt, die sich gegen die Gehäuseplatte GP abstützt. Demnach kann aufgrund des Rücklaufventils RV kein Wasser aus der Druckleitung DL in die Saugleitung SL zurücklaufen.

[0041] Während des Befüllens ist jedoch die Pumpe drucklos, so dass über eine entsprechende Dichtscheibe DS abgedichtete Durchlasskanäle DK im Ventilteller VT, die zusätzlich von einer Sicherungsscheibe SS gehalten sind, offen liegen, so dass sowohl Wasser über die Durchlasskanäle DK in die Saugleitung SL gebracht werden kann, als auch Luft aus der Saugleitung SL über die Durchlasskanäle DK entweichen kann. Die Dichtscheibe DS ist dabei unmittelbar über den Durchlasskanälen DK auf der Seite der Druckleitung DL angeordnet und wird

von der Sicherungsscheibe SS bedeckt.

[0042] Demnach wird ein Rücklaufventil RV geschaffen, das sowohl Zurücklaufen im Normalbetrieb verhindert als auch eine automatische Entlüftung während der Inbetriebnahme ermöglicht. Da die Verschiebung des Ventiltellers VT mit dem Vorhandensein von Ansaugdruck zusammenhängt, kann das Rücklaufventil RV auch um einen Schalter ST ergänzt werden, der zum Nachweis von Trockenlaufen bzw. Überhitzen genutzt werden kann. Dazu ist das Ventilteller VT mit einer Magnethalterung MH versehen, die einen Magneten MT aufnehmen kann. Außerhalb des Leitungsbereiches befindet sich der Schalter ST, der als REED-Schalter oder Hall-Sensor das Verschieben des Magneten MT detektieren kann und somit ein Signal an eine Steuereinrichtung weitergibt.

[0043] 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. Wasserpumpe, insbesondere eine Gartenpumpe oder eine Pumpe eines Hauswasserautomaten, die in einem Gehäuse eine mittels Elektromotor antreibbare Pumpeinheit aufweist, die Förderflüssigkeit, insbesondere Wasser, von einer Saugleitung zu einer Druckleitung pumpen kann, wobei das Gehäuse ein mit der Saugleitung verbundenes Motorgehäuse und ein sich an das Motorgehäuse anschließendes Gehäuse-Fortsatz mit der Druckleitung umfasst, so dass die Saugleitung unterhalb der Druckleitung angeordnet ist, wobei der Gehäuse-Fortsatz als Abschluss eine Filtereinheit aufweist und zwischen der Saugleitung und der Druckleitung ein wenigstens teilweise transparentes Fenster angeordnet ist, so dass vor Betrieb der Pumpe ein Flüssigkeitsstand innerhalb des Gehäuses an der Pumpeinheit von außen ablesbar ist.
2. Wasserpumpe nach Anspruch 1, bei der das wenigstens teilweise transparente Fenster am Motorgehäuse angeordnet ist.
3. Wasserpumpe nach Anspruch 1, bei der das wenigstens teilweise transparente Fenster an dem vorzugsweise zylinderförmig ausgebildeten Gehäuse-Fortsatz angeordnet ist.
4. Wasserpumpe nach Anspruch 1, bei der das wenigstens teilweise transparente Fenster Bestandteil der vorzugsweise als Einfüllöffnung fungierenden Filtereinheit ist.
5. Wasserpumpe nach Anspruch 4, bei der die Filtereinheit Seitenwände aufweist, die zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig aus einem optisch wenigstens teilweise transparenten Material hergestellt sind.
6. Wasserpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der alternativ oder zusätzlich ein Flüssigkeitssensor vorgesehen ist, der den Flüssigkeitsstand im Bereich der Pumpeinheit detektiert und am transparenten Fenster signalisiert.
7. Wasserpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der eine Sauganzeige im Bereich der Filtereinheit angeordnet ist, wobei die Sauganzeige während des Ansaugens von Flüssigkeit einen Druck auf ein Anzeigeelement ausübt, so dass Ansaugdruck an einem Filterdeckel erkennbar ist.
8. Wasserpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der an der Druckleitung ein Drucksensor angeordnet ist, der mit einer Steuereinheit verbunden ist.
9. Wasserpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der ein Rücklaufventil vorgesehen ist, das Bestandteil der als Einfüllöffnung dienenden Filtereinheit ist.
10. Wasserpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der ein Rücklaufventil vorgesehen ist, das eine automatische Entlüftung aufweist.
11. Wasserpumpe nach Anspruch 10, bei der das Rücklaufventil wenigstens einen Durchlasskanal aufweist, der bei geschlossenem Rücklaufventil als Entlüftung beim Befüllen der Saugleitung mit Förderflüssigkeit dient, wobei der wenigstens eine Durchlasskanal bei Aktivierung der Pumpeinheit über einen Dichtring verschließbar ist.
12. Wasserpumpe nach Anspruch 11, bei der der Durchlasskanal an einem Ventilteller des Rücklaufventils angeordnet ist und der Dichtring mit einer darüber liegenden Stellscheibe auf der Seite der Druckleitung entlang eines Ventilschaftes des Rücklaufventils unter Federvorspannung verschiebbar angeordnet ist.
13. Wasserpumpe nach einem der Ansprüche 10 bis 12, bei der das Rücklaufventil einen Schalter betätigt, der im Falle eines Trockenlaufens ein Signal an eine Steuereinrichtung abgibt.
14. Wasserpumpe nach Anspruch 13, bei der der Schalter ein Magnetschalter, insbesondere ein REED-Schalter oder ein Hall-Sensor ist, der mittels eines am Rücklaufventil angeordneten Magneten betätigbar ist.

15. Wasserpumpe nach einem der Ansprüche 13 oder 14, bei der der Schalter zusätzlich oder alternativ eine Verbrüh-Sicherung auslöst.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

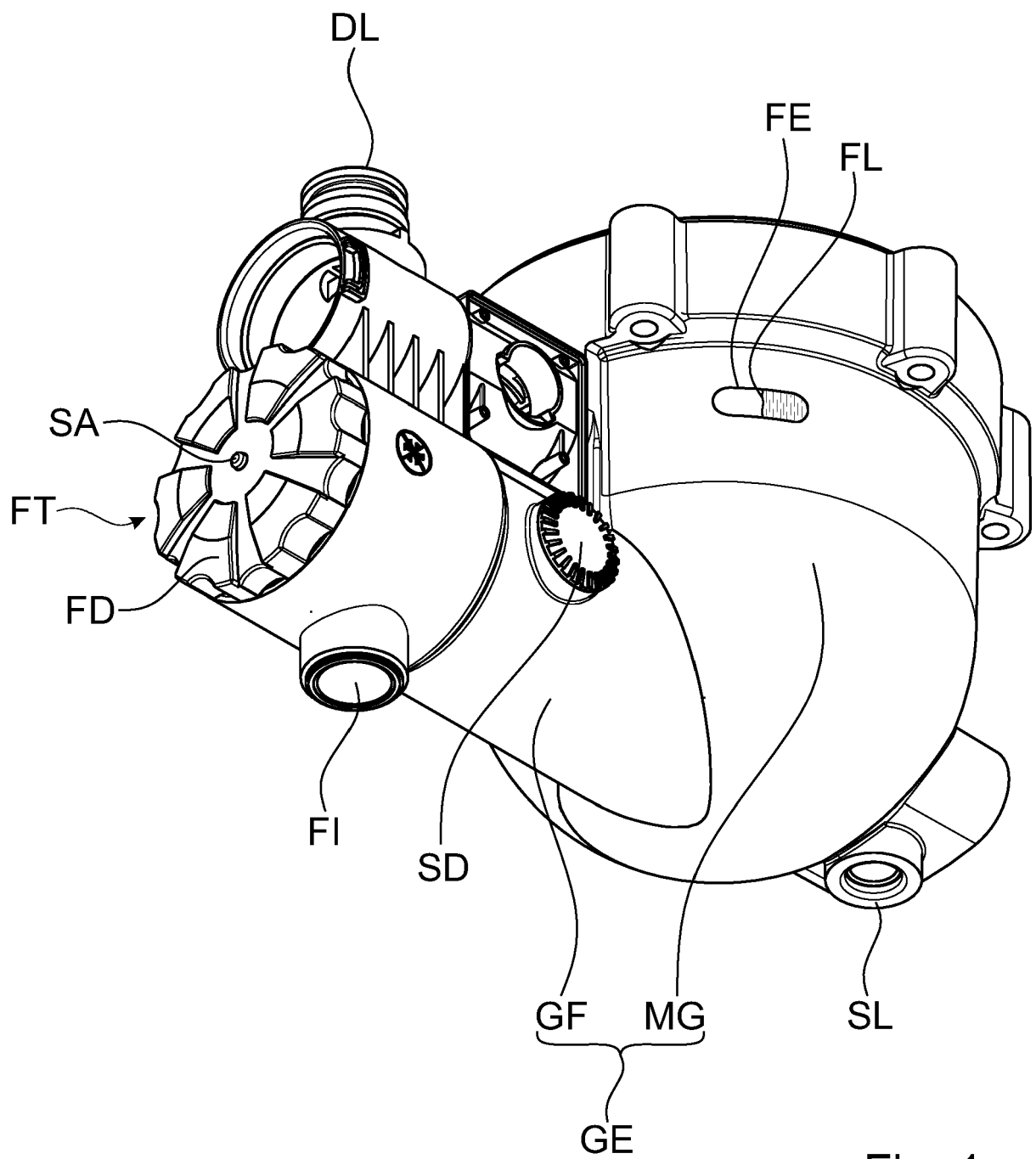


Fig. 1

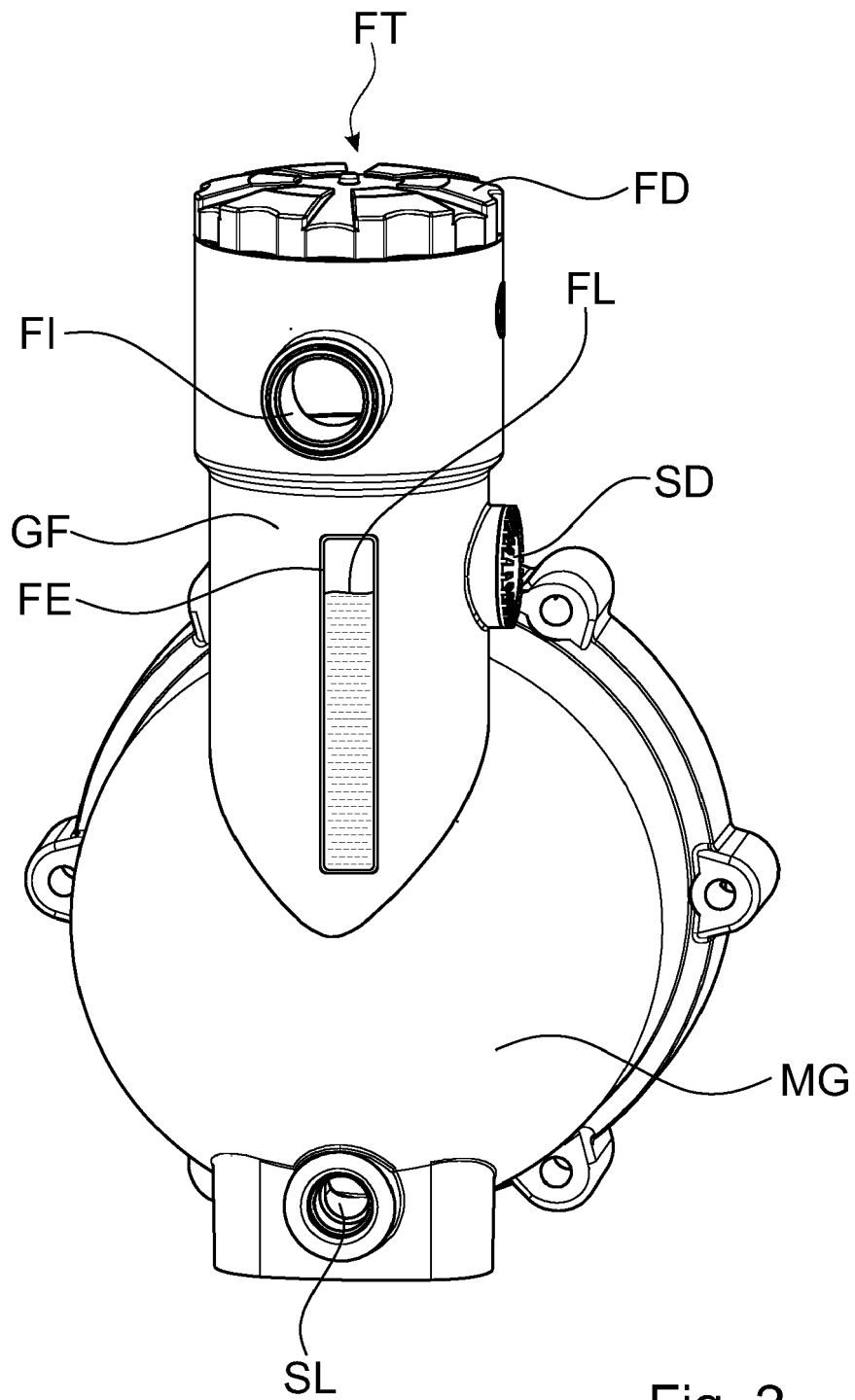


Fig. 2

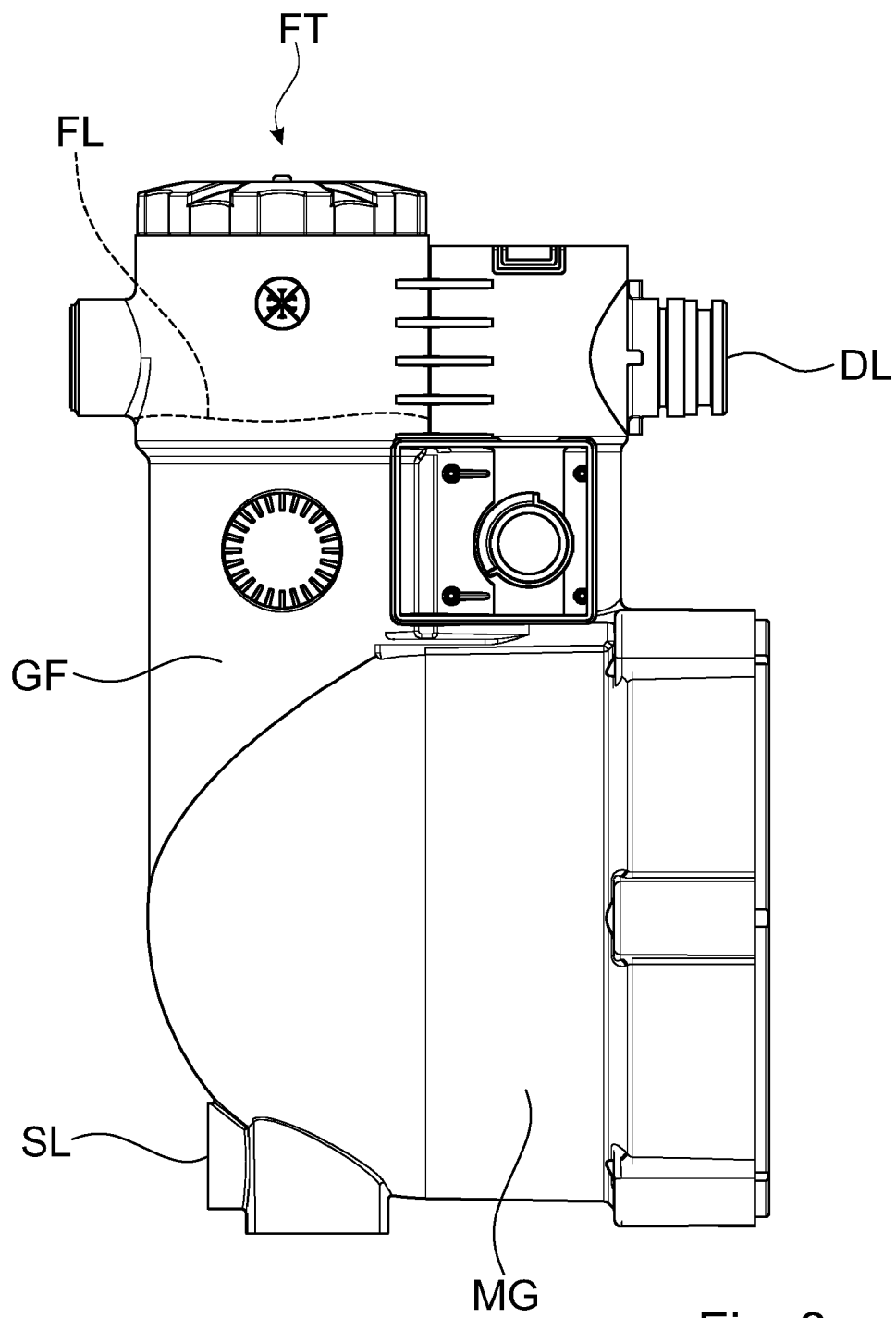


Fig. 3

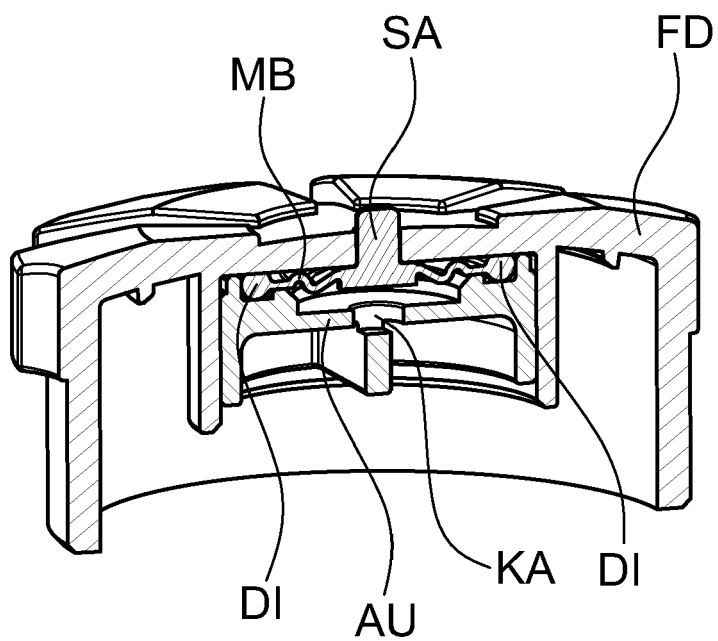


Fig. 4

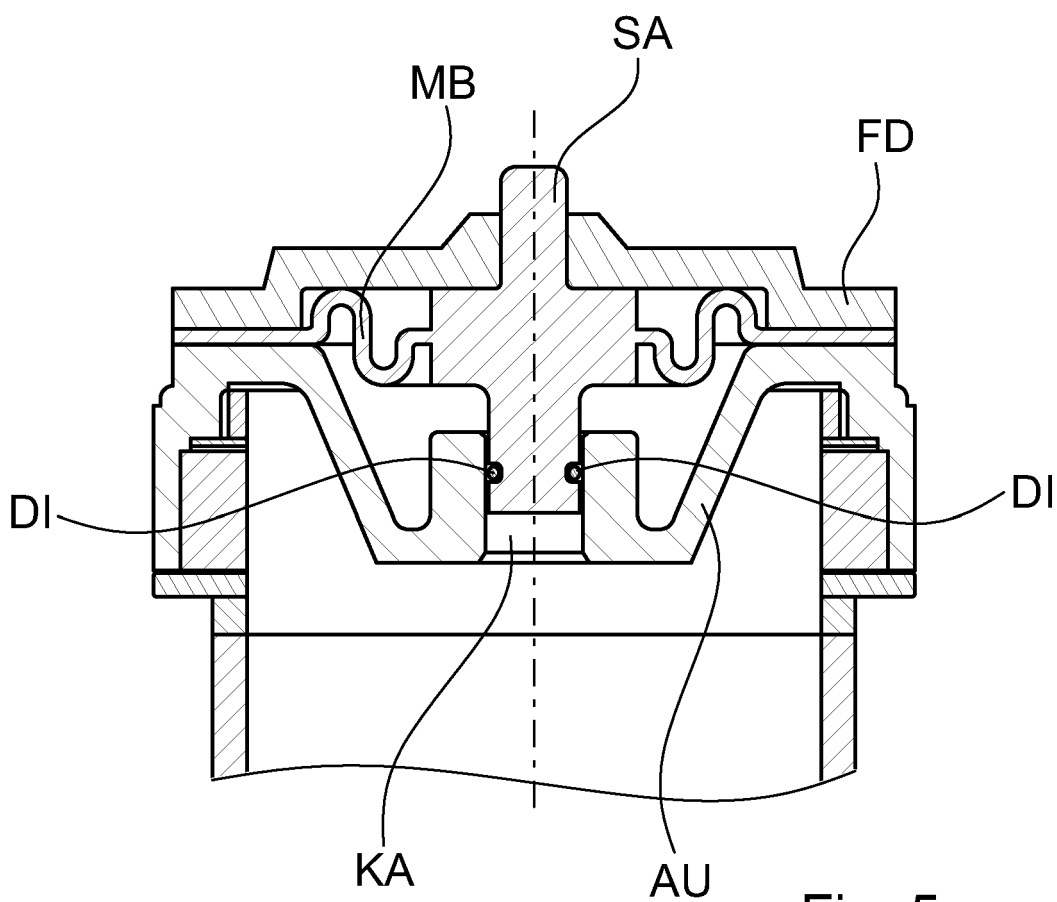


Fig. 5

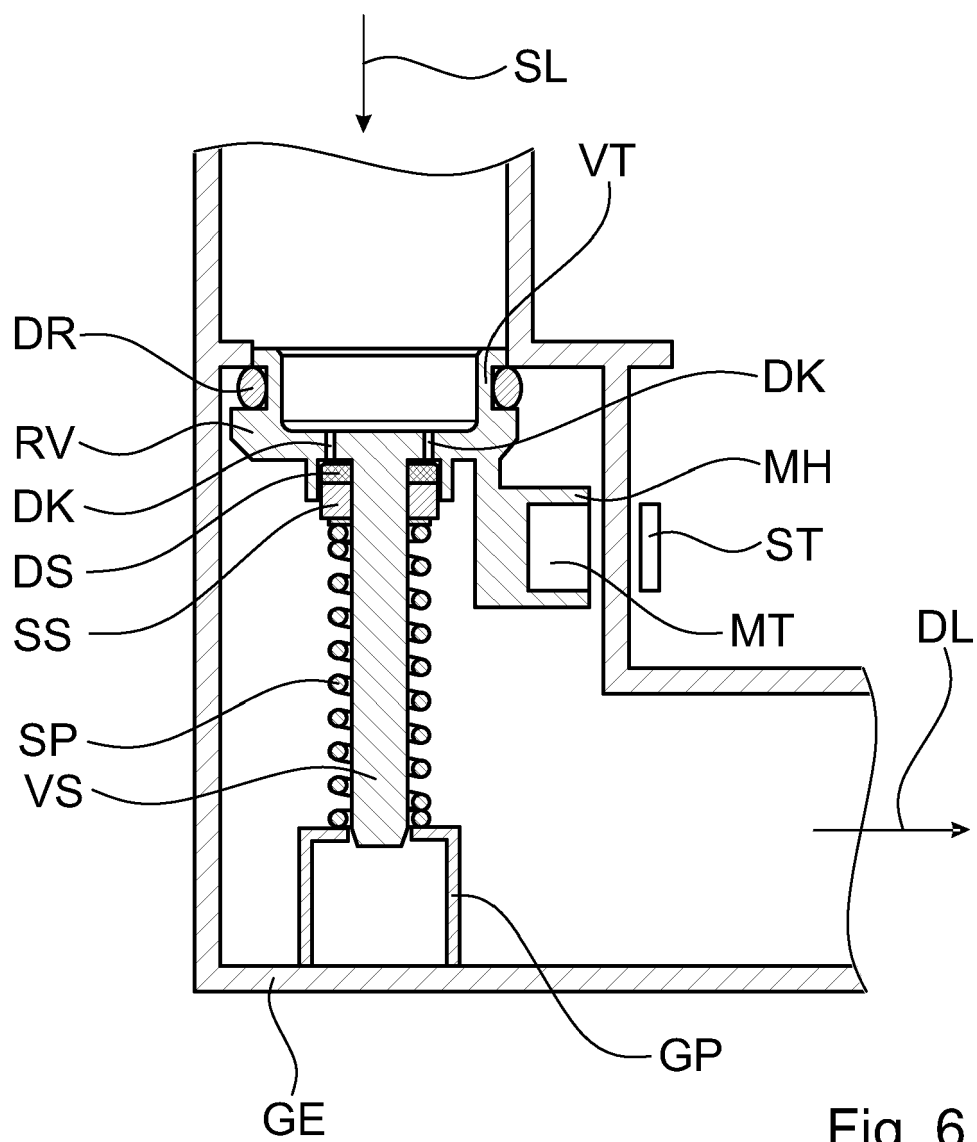


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 20 5526

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	DE 10 2006 023379 A1 (KOBER AG [DE]) 22. November 2007 (2007-11-22) * Absätze [0013], [0041]; Abbildung 1 *	1-15	INV. F04D13/06 F04D15/00 F04D15/02 F04D29/42 F04D29/70
X	DE 20 2015 003085 U1 (SPECK PUMPEN VERKAUFSGESELLSCHAFT GMBH [DE]) 3. August 2016 (2016-08-03) * Absatz [0015]; Abbildung 1 *	1-8	
X	US 2006/083630 A1 (CHEN YUAN-CHEN [TW]) 20. April 2006 (2006-04-20) * Absatz [0018]; Abbildung 4 *	1-8	
X	EP 0 544 610 A1 (DOLL SA [ES]) 2. Juni 1993 (1993-06-02) * Spalte 2, Zeilen 48-53; Abbildungen 3,4 *	1-8	
A	DE 689 24 411 T2 (NEWA SRL [IT]) 21. März 1996 (1996-03-21) * Seite 3, Absatz 4; Abbildung 1 * * Seite 4, Absatz 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D B01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2017	Prüfer de Martino, Marcello
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 20 5526

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.

19-06-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006023379 A1	22-11-2007	KEINE	
DE 202015003085 U1	03-08-2016	DE 202015003085 U1 EP 3088748 A1	03-08-2016 02-11-2016
US 2006083630 A1	20-04-2006	KEINE	
EP 0544610 A1	02-06-1993	DE 69213175 D1 DE 69213175 T2 EP 0544610 A1 ES 1019424 U	02-10-1996 17-04-1997 02-06-1993 16-03-1992
DE 68924411 T2	21-03-1996	DE 68924411 D1 DE 68924411 T2 EP 0377223 A2 US 4985181 A	02-11-1995 21-03-1996 11-07-1990 15-01-1991

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

- DE 102013106970 A1 [0005]
- DE 102010026474 A1 [0006]