

(19)



(11)

EP 2 848 818 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(51) Int Cl.:
F04D 29/42^(2006.01) F04D 29/60^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14176467.0**

(22) Anmeldetag: **10.07.2014**

(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

(71) Anmelder: **Speck Pumpen Verkaufsgesellschaft
GmbH**
91233 Neunkirchen a. Sand (DE)

(72) Erfinder: **HERGER, Armin**
91224 Pommelsbrunn (DE)

(30) Priorität: **27.08.2013 DE 202013007645 U**

(74) Vertreter: **Reitstötter Kinzebach
Patentanwälte**
Sternwartstrasse 4
81679 München (DE)

(54) **Modulare Schwimmbad-Pumpe mit auswechselbaren Saug- und Druckstutzen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Förderpumpe für Schwimmbäder, wobei die Saugöffnung (13) und/oder die Drucköffnung (14) jeweils mit einem Anschlussflansch (15) versehen sind / sind, und eine Mehrzahl von unterschiedlichen, austauschbaren Saugstutzen (17a, 17b, 17c, 17d, 17e) bzw. Druckstutzen (18a, 18b, 18c,

18d, 18e), die auf den Flanschen montierbar sind. Hiermit lässt sich die Pumpe an einem bestehenden Rohrleitungssystem leicht anpassen. Zur Erhöhung dieser Flexibilität kann die Pumpe auch mit einer Fußplatte und mit einer Mehrheit von auswechselbaren Abstandshalter unterschiedlicher Länge versehen werden.

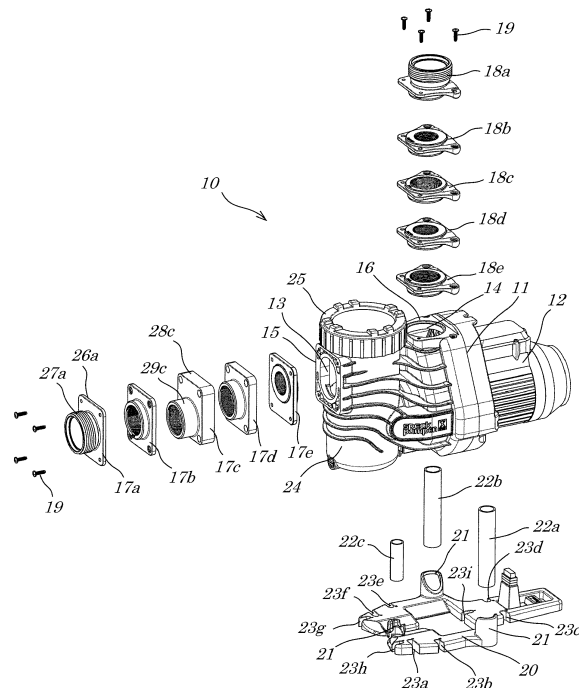


Fig. 1

EP 2 848 818 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Förderpumpe für fluide Medien, die ein Pumpengehäuse umfasst, das eine Saugöffnung und eine Drucköffnung aufweist, insbesondere betrifft die Erfindung eine Umwälzpumpe für Schwimmbäder oder Swimmingpools.

[0002] Derartige Förderpumpen werden in unterschiedlichsten Ausführungsformen verwendet, wenn Fluide, insbesondere flüssige Medien gefördert werden müssen. Häufig sind derartige Pumpen in komplexeren Anlagen installiert. Ein typisches Beispiel ist die Verwendung einer Förderpumpe als Umwälzpumpe in einer Filteranlage eines Schwimmbads oder eines Swimmingpools.

[0003] Wenn derartige Pumpen wegen eines Defekts ersetzt oder gegen modernere, effizientere Pumpen ausgetauscht werden sollen, besteht das Problem, dass die bestehenden Saug- und Druckanschlüsse der Anlage an die geometrischen Vorgaben der neuen Pumpe angepasst werden müssen. Häufig ist ein Pumpenaustausch daher mit umfangreicheren Umbauarbeiten an der Anlage selbst verbunden.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind keine befriedigenden Lösungen für dieses Problem bekannt:

[0005] In der deutschen Patentanmeldung DE 36 41 478 A1 wird ein Tragrahmen für Pumpen beschrieben, welcher mehrteilig aufgebaut ist und daher durch entsprechende Kombination der Einzelteile an unterschiedliche Pumpengrößen angepasst werden kann. Ein Pumpe, die im Gegensatz dazu an unterschiedliche Einbausituationen angepasst werden kann, wird in diesem Dokument nicht beschrieben.

[0006] In der deutschen Patentanmeldung DE 10 2008 013 473 A1, werden Pumpen mit drehbar Anschlussflansche beschreibt.

[0007] Das deutsche Gebrauchsmuster DE 18 74 362 U beschreibt einen speziellen Winkelfuß, der ein leichtes Herausnehmen des Antriebsmotors einer Blockpumpe zu Reparaturzwecken ermöglicht.

[0008] In dem US-Patent US 6,390,773 B1 werden Pumpen mit separat vom übrigen Pumpengehäuse hergestellten Anschlussflansche beschrieben, aber letztlich mit dem Gehäuse verschweißt werden und so die Herstellung unterschiedlicher Pumpenvarianten ermöglichen.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt daher das technische Problem zu Grunde, eine Förderpumpe für fluide Medien, insbesondere eine Umwälzpumpe für Schwimmbäder oder Swimmingpools, bereitzustellen, die einfach anstelle einer Pumpe eines anderen Pumpentyps in eine bestehende Anlage integriert werden kann.

[0010] Gelöst wird dieses technische Problem durch die Förderpumpe mit den Merkmalen des gegenwärtigen Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

[0011] Die Erfindung betrifft demnach eine Förderpumpe für fluide Medien, die ein Pumpengehäuse umfasst, das eine Saugöffnung und eine Drucköffnung aufweist, wobei die erfindungsgemäße Förderpumpe dadurch gekennzeichnet ist, dass die Saugöffnung und/oder die Drucköffnung jeweils in einem saugseitigen Anschlussflansch bzw. einem druckseitigen Anschlussflansch ausgespart sind/ist, an den unterschiedliche Saugstutzen bzw. Druckstutzen montierbar sind. Dabei kann sowohl die Art des Anschlussflansches (beispielsweise mit Außengewinde, mit Innengewinde, als Aufsteckstutzen, als Einschubstutzen, usw.) variieren, wie auch der Innen- bzw. Außendurchmesser der Stutzen. Damit ist eine Anpassung der Pumpe an unterschiedliche Rohrleitungen möglich. Außerdem kann die erfindungsgemäße Förderpumpe durch entsprechende Wahl der Stutzen an typische Normrohrabmessungen in unterschiedlichen Ländern angepasst werden. Die Anschlussflansche geben in ihren Abmessungen die Abmessungen der entsprechenden austauschbaren Druck- bzw. Saugstutzen vor. Im Rahmen der Abmessungen der Anschlussflansche ist die genaue Lage der Stutzenöffnung variierbar, so dass auch in gewissen Grenzen eine horizontale und vertikale Anpassung der Lage der Druck- bzw. Saugstutzen bei unveränderter Position des Pumpengehäuses möglich ist.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind entweder die Saugöffnung oder die Drucköffnung in den jeweils entsprechenden Anschlussflansch ausgespart, so dass entweder unterschiedliche Saugstutzen oder unterschiedliche Druckstutzen an den Anschlussflansch montierbar sind. Besonders bevorzugt sind jedoch sowohl die Saugöffnung als auch die Drucköffnung jeweils in dem entsprechenden Anschlussflansch ausgespart, so dass sowohl unterschiedliche Saugstutzen als auch unterschiedliche Druckstutzen montierbar sind.

[0013] Vorzugsweise sind die Saugstutzen bzw. die Druckstutzen auswechselbar an den entsprechenden Anschlussflansch montierbar. Der Nutzer kann die erfindungsgemäße Förderpumpe beispielsweise als Set mit einer gewissen Anzahl unterschiedlicher Saug- und Druckstutzen erwerben und die Anpassung der Saug- und Druckstutzen selbst vornehmen. Eine auswechselbare Montage kann beispielsweise durch Verschrauben der Saugstutzen bzw. Druckstutzen mit dem entsprechenden Anschlussflansch gewährleistet werden. Es sind jedoch auch andere lösbare Verbindungsmöglichkeiten denkbar. Alternativ kann die erfindungsgemäße Förderpumpe bereits werkseitig mit einem unter unterschiedlichen Saug- und Druckstutzen ausgewählten Saug- und Druckstutzenpaar montiert werden. Die erfindungsgemäße Förderpumpe erlaubt so eine flexiblere Montage und somit eine kostengünstigere Herstellung einer Vielzahl unterschiedlicher Pumpenvarianten, weil der Pumpengrundkörper mit dem Pumpengehäuse jeweils unverändert bleibt.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Pumpengehäuse auf einer Fußplat-

te montiert, welche auswechselbare Abstandshalter umfasst. Über die Wahl der Länge der entsprechenden Abstandshalter wird in erster Linie die Höhenanpassung der Förderpumpe vorgenommen. Die oben beschriebene Variation der Lage der Stutzenöffnungen innerhalb der Abmessungen des Anschlussflansches ist demgegenüber allenfalls eine Feinanpassung. Die Abstandshalter können beispielsweise als zylindrische Röhren oder Stangen unterschiedlicher Länge ausgebildet sein, die in entsprechende Ausnehmungen der Fußplatte bzw. auf der Unterseite des Pumpengehäuses gesteckt oder geschraubt oder anderweitig befestigt werden können. Die Abstandshalter können beispielsweise durch Verkleben auch fixiert werden.

[0015] Die Fußplatte kann zahlreiche Befestigungslöcher für unterschiedliche Befestigungsvarianten aufweisen, so dass beispielsweise auch bestehende Befestigungsmöglichkeiten der zu ersetzenden Pumpe übernommen werden können.

[0016] Erfindungsgemäß handelt es sich bei der Förderpumpe bevorzugt um eine Umwälzpumpe für Schwimmbäder Swimmingpools.

[0017] In diesem Fall kann das Pumpengehäuse einen integrierten Fasernfänger aufweisen. Die Saugöffnung mit dem saugseitigen Anschlussflansch ist dann vorzugsweise an dem Fasernfänger angeordnet.

[0018] Die Erfindung betrifft außerdem eine Filteranlage eines Schwimmbades oder eines Swimmingpools, wobei die Filteranlage mit einer erfindungsgemäßen Förderpumpe der oben beschriebenen Art ausgerüstet ist.

[0019] Die Erfindung betrifft schließlich ein Pumpenset, umfassend eine oben beschriebene Förderpumpe und mehrere austauschbare Saug- und/oder Druckstutzen und/oder Abstandshalter. Das Set an auswechselbaren Saug- und Druckstutzen und die Abstandshalter können so ausgebildet sein, dass die Anschlussgeometrie einer bestimmten Anzahl häufig in Anlagen verwendeter Förderpumpen nachgebildet werden können, so dass diese Pumpen durch die erfindungsgemäße Förderpumpe mit der entsprechenden Kombination an Stutzen und Abstandshaltern ersetzt werden können. Je nach Einbausituation kann der Nutzer der Pumpe durch Auswahl einer bestimmten Kombination von Saug-/Druckstutzen und Abstandshaltern so konfigurieren, dass die Pumpe ohne wesentliche Umbauten in eine bestehende Anlage integrierbar ist. Gemäß einer bevorzugten Variante wird das Pumpenset vom Hersteller bereits mit der erfindungsgemäßen Förderpumpe und einem konkreten, unter mehreren austauschbaren Saugstutzen ausgewählten Saugstutzen und einem konkreten, unter mehreren austauschbaren Druckstutzen ausgewählten Druckstutzen, sowie bestimmten unter mehreren austauschbaren Abstandshaltern ausgewählten Abstandshaltern geliefert. Das Pumpenset kann somit bereits vom Hersteller als Austauschset für eine konkrete auszutauschende Pumpe konfiguriert werden. Dies bietet sich beispielsweise im Bereich der Schwimmbadpumpen an, wo relativ wenige Pumpentypen eine recht große

Verbreitung erlangt haben und dementsprechender Ersatzbedarf besteht.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf ein in der beigefügten Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel näher erläutert.

[0021] In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Förderpumpe mit unterschiedlichen Saug- und Druckstutzen, sowie einem Satz Abstandshalter;

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der Förderpumpe der Figur 1 aus einer anderen Ansicht mit den Abstandshaltern.

[0022] In Fig. 1 ist eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Förderpumpe 10 in einer Explosionsdarstellung dargestellt. Die Förderpumpe 10 weist ein Pumpengehäuse auf, das beispielsweise eine Kreiselpumpe mit einem (in der Zeichnung nicht dargestellten) Laufrad enthalten kann. Das Laufrad wird von einem Motor 12 angetrieben. Die Förderpumpe weist eine Saugöffnung 13 und eine Drucköffnung 14 auf. Die Saugöffnung 13 ist in einem saugseitigen Anschlussflansch 15 ausgespart, während die Drucköffnung 14 in einem druckseitigen Anschlussflansch 16 ausgespart ist. An den saugseitigen Anschlussflansch 15 können unterschiedliche Saugstutzen 17a, 17b, 17c, 17d und 17e befestigt werden. Entsprechend können an den druckseitigen Anschlussstutzen 16 unterschiedliche Druckstutzen 18a, 18b, 18c, 18d, 18e montiert werden. Zur lösbaren Befestigung der Druck- bzw. Saugstutzen können diese beispielsweise mit den Schrauben 19 an dem jeweiligen Anschlussflansch befestigt werden. Die Förderpumpe 10 ist im dargestellten Beispiel auf einer Fußplatte 20 montiert, die Ausnehmungen 21 aufweist, in welche verschiedene Abstandshalter 22a, 22b, 22c gesteckt werden können. Entsprechende Ausnehmungen für die Abstandshalter 22a, 22b, 22c sind auf der Unterseite des Pumpengehäuses 11 der Förderpumpe 10 vorgesehen, aber in Fig. 1 nicht erkennbar. Durch entsprechende Wahl der Länge der Abstandshalter kann die Höhe des Pumpengehäuses 11 verändert werden. Die Fußplatte 20 weist zahlreiche Befestigungslöcher 23a, 23b, 23c, 23d, 23e, 23f, 23g, 23h und 23i auf, so dass auch eine Anpassung an gegebenenfalls vorhandene Befestigungsmöglichkeiten in einer existierenden Anlage möglich ist. Im dargestellten Beispiel ist die erfindungsgemäße Förderpumpe eine Umwälzpumpe für eine Filteranlage eines Schwimmbades. Für diesen Anwendungsbereich weist die Pumpe einen integrierten Fasernfänger 24 auf, in welchem sich ein (in der Figur nicht erkennbarer) herausnehmbarer Filterkörper befindet, der über einem abschraubbaren Deckel 25 zugänglich ist.

[0023] Wie beispielhaft unter Bezugnahme auf die beiden Saugstutzen 17a und 17c gezeigt ist, können sich die Stutzen beispielsweise durch ihren Anschlusstyp unterscheiden. So weist der Saugstutzen 17a eine Befes-

tigungsplatte 26a auf, mit welcher der Saugstutzen an dem Anschlussflansch 15 montierbar ist. Der Saugstutzen 17a ist mit einem Anschluss mit Außengewinde 27a versehen. Entsprechend weist der Saugstutzen 17c eine Befestigungsplatte 28c zur Montage an dem Anschlussflansch 15. Der Saugstutzen 17c ist mit einem Anschluss mit Innengewinde 29c versehen. Wie man anhand der Saugstutzenvarianten 17a und 17c erkennt, können sich die Anschlüsse außerdem durch ihren Durchmesser und ihre horizontale und vertikale Position auf der Befestigungsplatte unterscheiden.

[0024] Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung der Förderpumpe der Figur 1 aus einer anderen Ansicht. Gleich Bauteile sind auch mit den gleichen, im Zusammenhang mit Figur 1 beschriebenen Bezugsziffern bezeichnet. Man erkennt in dieser Ansicht insbesondere Ausnehmungen 30a, 30b für die Abstandshalter 22a, 22b auf der Unterseite des Pumpengehäuses 11 der Förderpumpe 10. Der Abstandshalter 22c wird an einem Gehäusekreuz 30c befestigt.

Patentansprüche

1. Förderpumpe (10) für fluide Medien, die ein Pumpengehäuse (11) umfasst, das eine Saugöffnung (13) und eine Drucköffnung (14) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugöffnung (13) und/oder die Drucköffnung (14) jeweils in einem saugseitigen Anschlussflansch (15) bzw. einen druckseitigen Anschlussflansch (16) ausgespart sind, an den unterschiedliche Saugstutzen (17a, 17b, 17c, 17d, 17e) bzw. Druckstutzen (18a, 18b, 18c, 18d, 18e) montierbar sind.
2. Förderpumpe (10) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugöffnung (13) und die Drucköffnung (14) jeweils in dem entsprechenden Anschlussflansch (15, 16) ausgespart sind, an den die unterschiedlichen Saugstutzen (17a, 17b, 17c, 17d, 17e) bzw. Druckstutzen (18a, 18b, 18c, 18d, 18e) montierbar sind.
3. Förderpumpe (10) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugstutzen (17a, 17b, 17c, 17d, 17e) bzw. Druckstutzen (18a, 18b, 18c, 18d, 18e) auswechselbar an dem entsprechenden Anschlussflansch (15, 16) montiert sind.
4. Förderpumpe (10) gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugstutzen (17a, 17b, 17c, 17d, 17e) bzw. Druckstutzen (18a, 18b, 18c, 18d, 18e) mit dem entsprechenden Anschlussflansch (15, 16) verschraubt sind.
5. Förderpumpe (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpengehäuse (11) auf einer Fußplatte (20) montiert ist, welche auswechselbare Abstandshalter (22a, 22b, 22c) umfasst.
6. Förderpumpe (10) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fußplatte (20) zahlreiche Befestigungslöcher (23a, 23b, 23c, 23d, 23e, 23f, 23g, 23h, 23i) für unterschiedliche Befestigungsvarianten aufweist.
7. Förderpumpe (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (10) als Umwälzpumpe für Schwimmbäder oder Swimmingpools ausgebildet ist.
8. Förderpumpe (10) gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpengehäuse (11) einen integrierten Fasernfänger (24) umfasst.
9. Förderpumpe gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugöffnung (13) mit dem saugseitigen Anschlussflansch (15) an dem Fasernfänger (24) angeordnet ist.
10. Filteranlage eines Schwimmbads oder Swimmingpools, wobei die Filteranlage mit einer Förderpumpe (10) nach einem der Ansprüche 7 bis 9 ausgerüstet oder nachrüstbar ist.
11. Pumpenset, umfassend eine Förderpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und mehreren austauschbaren Saug- und/oder Druckstutzen und/oder Abstandshaltern.
12. Pumpenset, umfassend eine Förderpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit einem unter mehreren austauschbaren Saugsaugstutzen ausgewählten Saugstutzen und einem unter mehreren austauschbaren Druckstutzen ausgewählten Druckstutzen und mit unter mehreren austauschbaren Abstandshaltern ausgewählten Abstandshaltern.

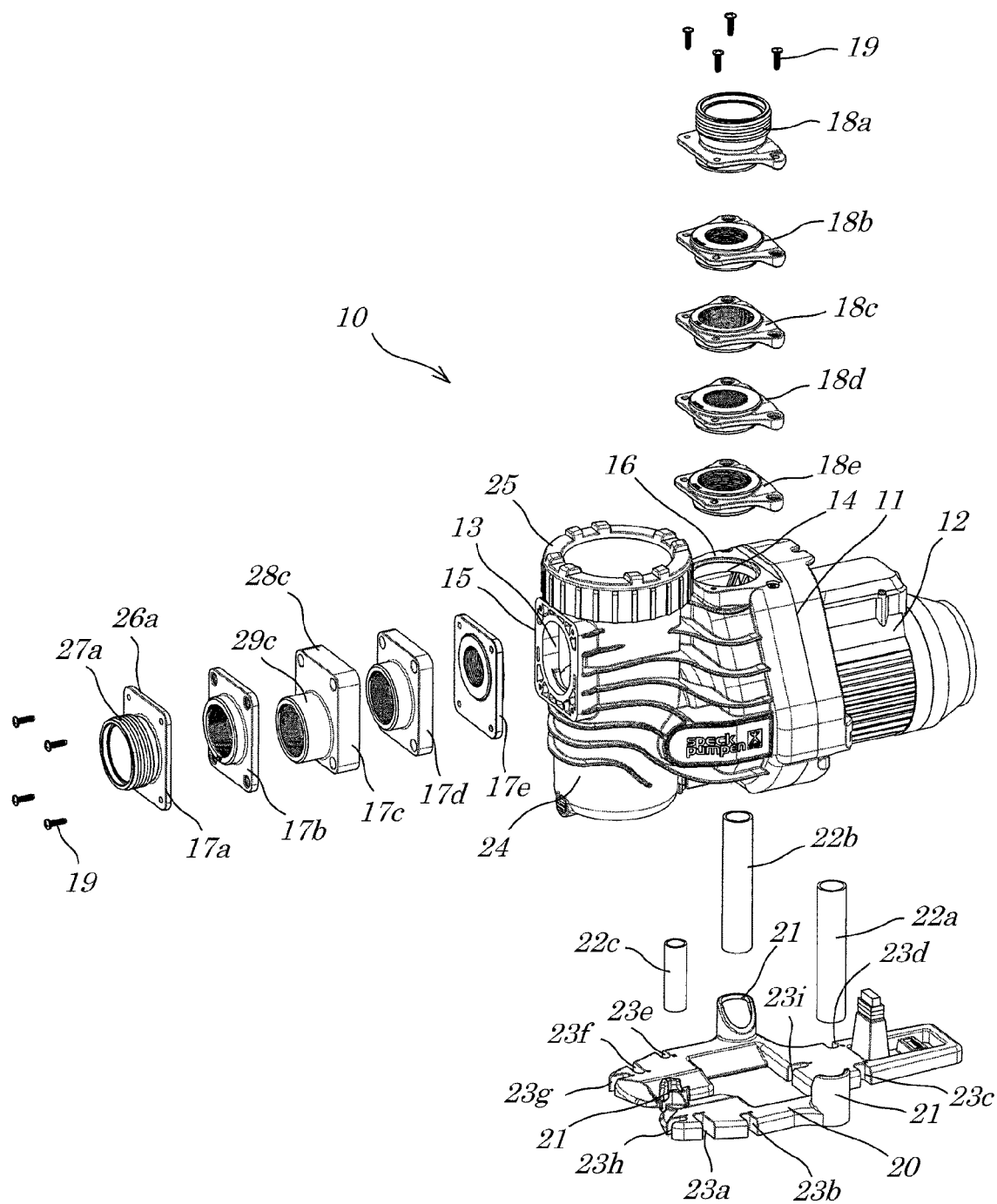


Fig. 1

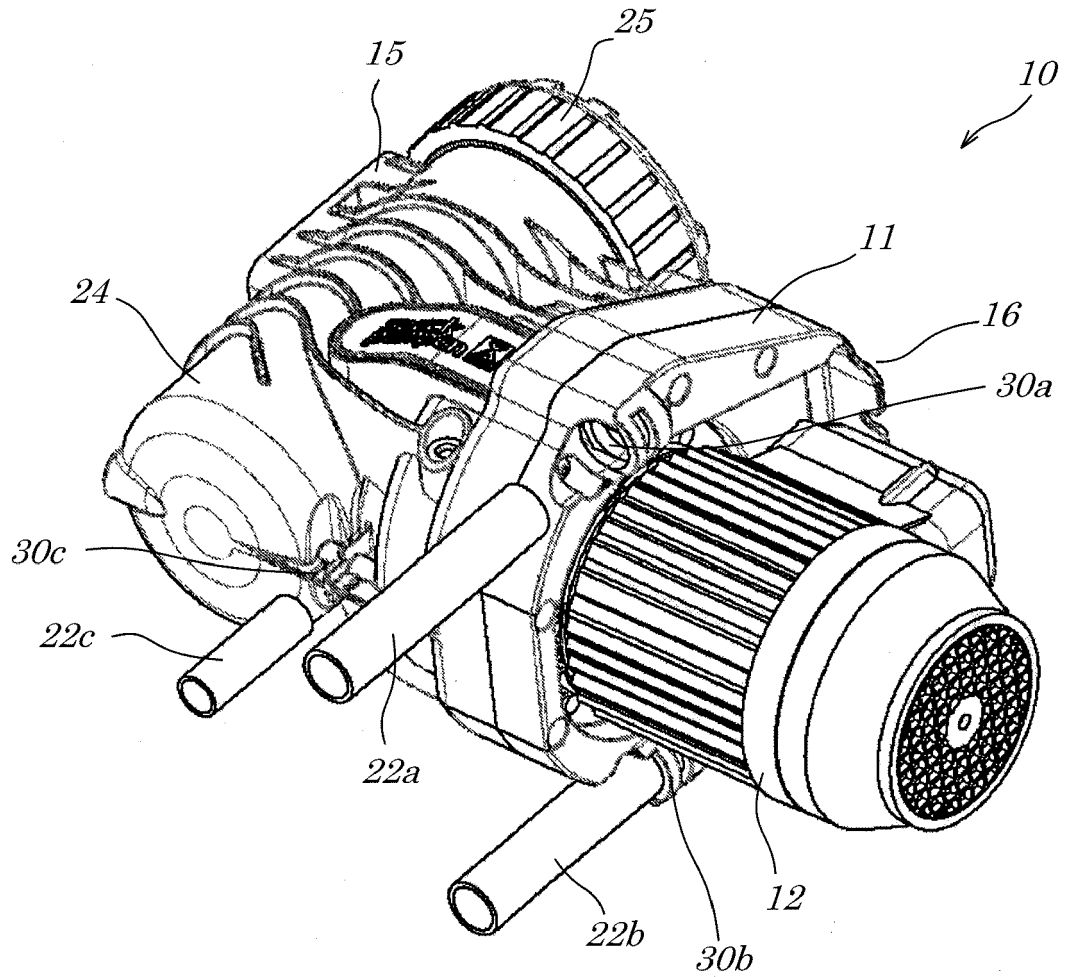


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 17 6467

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 1 167 775 A2 (WILO GMBH [DE]) 2. Januar 2002 (2002-01-02)	1-4,7, 11,12	INV. F04D29/42
Y	* Absatz [0006]; Ansprüche 1,11; Abbildungen 1,2 *	5,6,8-10	F04D29/60
Y	----- US 2010/019121 A1 (ASPLUND RICHARD [US] ET AL) 28. Januar 2010 (2010-01-28) * Absätze [0016] - [0019]; Abbildungen 1,2 *	5,6,8-10	
X	----- WO 2008/043527 A1 (GRUNDFOS MANAGEMENT AS [DK]; TOWSLEY GREG [US]; HAACK RYAN [US]; TALLE) 17. April 2008 (2008-04-17) * Seite 11, Zeile 4 - Seite 12, Zeile 14; Abbildung 2 *	1-4,7, 11,12	
X	----- US 2011/012008 A1 (MACFARLAND JOHN T [US] ET AL) 20. Januar 2011 (2011-01-20) * Absätze [0024] - [0026], [0031]; Abbildungen 1,6 *	1,2,5,6	
A	----- DE 94 06 627 U1 (AMEVO UBBINK B V [NL]) 22. September 1994 (1994-09-22) * Abbildungen 1-3 *	5,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F04D E04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2015	Prüfer 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 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	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 17 6467

5

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

05-02-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1167775 A2	02-01-2002	DE 10029962 A1 EP 1167775 A2	03-01-2002 02-01-2002
US 2010019121 A1	28-01-2010	CA 2674107 A1 US 2010019121 A1	20-10-2009 28-01-2010
WO 2008043527 A1	17-04-2008	CN 101523054 A EP 2074330 A1 US 2008085185 A1 US 2010098531 A1 WO 2008043527 A1	02-09-2009 01-07-2009 10-04-2008 22-04-2010 17-04-2008
US 2011012008 A1	20-01-2011	KEINE	
DE 9406627 U1	22-09-1994	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 3641478 A1 [0005]
- DE 102008013473 A1 [0006]
- DE 1874362 U [0007]
- US 6390773 B1 [0008]