



(11)

EP 3 572 666 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.11.2019 Patentblatt 2019/48

(51) Int Cl.:
F04B 1/04 (2006.01)
F04B 39/12 (2006.01)
F04C 15/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 19172884.9

(22) Anmeldetag: 07.05.2019

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: 22.05.2018 DE 102018112184

(71) Anmelder: Thomas Magnete GmbH
57562 Herdorf (DE)

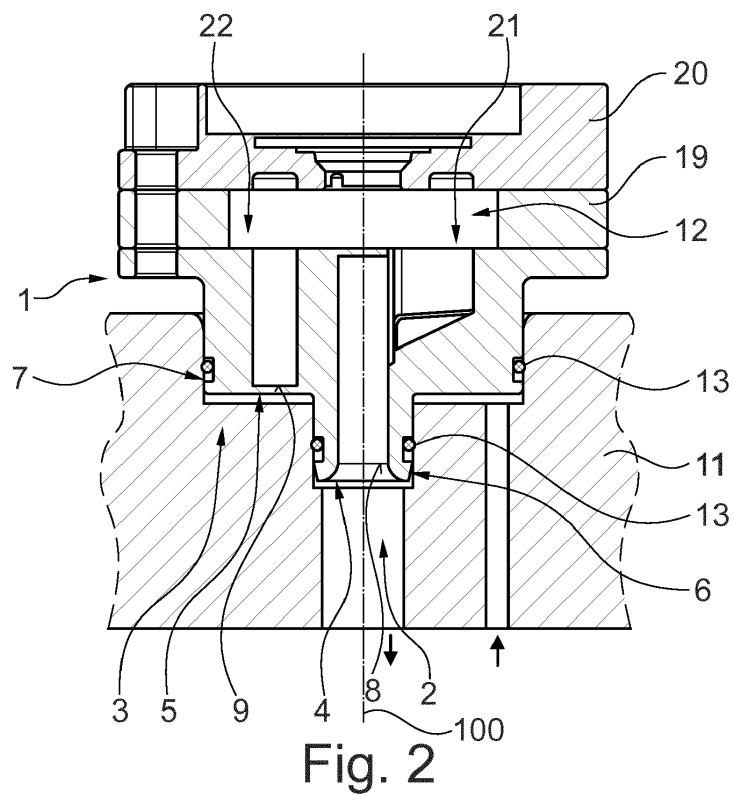
(72) Erfinder:

- Sauer, Daniel
57074 Siegen (DE)
- Leinweber, Marc
57290 Neunkirchen (DE)
- Schonlau, Jürgen
57567 Daaden (DE)
- Ermert, Markus
57299 Burbach (DE)

(54) ANSCHLUSSELEMENT EINER FLUIDFÖRDERPUMPE

(57) Die Erfindung betrifft ein Anschlusselement (1) einer Fluidförderpumpe (10) zum Verbinden der Fluidförderpumpe (10) mit einem Gegenelement (11) umfassend zumindest einen ersten Anschlussbereich (2) zum Abführen von Fluid zu der Fluidförderpumpe (10) und

zumindest einen von dem ersten Anschlussbereich (2) getrennten zweiten Anschlussbereich (3) zum Zuführen von Fluid von der Fluidförderpumpe (10), wobei der zweite Anschlussbereich (3) ringförmig um den ersten Anschlussbereich (2) ausgebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anschlusselement einer Fluidförderpumpe. Außerdem betrifft die Erfindung eine Fluidförderpumpe, umfassend ein derartiges Anschlusselement.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Fluidförderpumpen bekannt, die insbesondere als Ölpumpen oder Hydraulikpumpen in Fahrzeugen eingesetzt werden. Diese Pumpen benötigen eine Fluidzufuhr und ein Fluidabfuhr, so dass eine Verbindung an zwei Leitungen notwendig ist. Beispielsweise sind aus der DE 10 2014 014 508 B3 und der DE 10 2014 006 556 B3 Pumpen bekannt, die parallel verlaufende Leitungen für Fluidzufuhr und Fluidabfuhr umfassen. Daher muss die Pumpe eine vorgesehene Orientierung bezüglich der im Fahrzeug vorhandenen Anschlüsse aufweisen, um eine korrekte Verbindung von Fluidzufuhr und Fluidabfuhr zu ermöglichen. Dies führt, insbesondere aufgrund geringerer Flexibilität bei einer Mehrfachverwendung, zu hohen Anforderungen bei der Montage der Pumpe.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Anschlusslement für eine Fluidförderpumpe bereitzustellen, das bei einfacher und kostengünstiger Herstellung und Montage ein sicheres und zuverlässiges Verbinden einer Fluidförderpumpe mit einem Gegenelement ermöglicht.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Die Untersprüche haben bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

[0005] Somit wird die Aufgabe gelöst durch ein Anschlusslement einer Fluidförderpumpe zum Verbinden der Fluidförderpumpe mit einem Gegenelement. Das Anschlusslement umfasst zumindest einen ersten Anschlussbereich und zumindest einen zweiten Anschlussbereich. Der erste Anschlussbereich ist von dem zweiten Anschlussbereich getrennt, so dass unabhängig voneinander Fluid über den ersten Anschlussbereich und den zweiten Anschlussbereich übertragen werden kann. Der erste Anschlussbereich dient zum Abführen von Fluid zu der Fluidförderpumpe, während der zweite Anschlussbereich zum Zuführen von Fluid der Förderpumpe dient. Vorteilhafterweise können auch mehrere erste Anschlussbereiche und/oder zweite Anschlussbereiche vorhanden sein, um Fluid zu unterschiedlichen Druckniveaus der Pumpe zuzuführen oder abzuführen. Der zweite Anschlussbereich, der insbesondere die Saugseite der Fluidförderpumpe beinhaltet, ist ringförmig um den ersten Anschlussbereich ausgebildet. Auf diese Weise ist ermöglicht, dass das Anschlusslement bezüglich des ersten Anschlussbereichs in einer beliebigen rotatorischen Ausrichtung mit dem Gegenelement verbunden werden kann. Durch die Ringform des zweiten Anschlussbereichs ist stets sichergestellt, dass auch hier ein Kontakt zu dem Gegenelement vorhanden ist, so dass Fluidübertragung von dem Gegenelement zu dem Anschlusslement sowohl durch den ersten Anschlussbereich als auch durch den zweiten Anschlussbereich

ermöglicht ist. Eine spezielle Ausrichtung des Anschlusslements bezüglich des Gegenelements ist nicht erforderlich. Ist das Anschlusslement Teil einer Fluidförderpumpe, sind somit keine erhöhten Anforderungen an die

5 Positionierung der Fluidförderpumpe vorgesehen, vielmehr ist möglich, die Fluidförderpumpe in jeder beliebigen rotatorischen Ausrichtung mit dem Gegenelement zu verbinden. Sind mehrere zweite Anschlussbereiche vorhanden, so erstrecken sich diese vorteilhafterweise

10 ringförmig umeinander, so dass jeder zweite Anschlussbereich einen unterschiedlichen Durchmesser aufweist.

[0006] Der erste Anschlussbereich und der zweite Anschlussbereich sind vorteilhafterweise konzentrisch zu einer Mittelachse ausgebildet. Die Mittelachse ist insbesondere die Mittelachse des Anschlusslements. Somit

15 ist das Anschlusslement vorteilhafterweise rotationsymmetrisch zu der Mittelachse ausgebildet. Sind mehrere zweite Anschlussbereiche vorhanden, so sind diese konzentrisch zueinander und somit konzentrisch zu der

20 Mittelachse ausgebildet.

[0007] Der erste Anschlussbereich steht gegenüber dem zweiten Anschlussbereich vorteilhafterweise vor. Insbesondere steht der erste Anschlussbereich bezüglich der zuvor beschriebenen Mittelachse gegenüber

25 dem zweiten Anschlussbereich vor. Auf diese Weise ist eine Stufengeometrie erreicht. Durch diese Stufengeometrie lassen sich der erste Anschlussbereich und der zweite Anschlussbereich einfach und aufwandsarm gegeneinander abdichten, wenn das Anschlusslement an

30 einem Gegenelement befestigt ist. Somit ist unabhängig voneinander Fluid zu dem ersten Anschlussbereich und zu dem zweiten Anschlussbereich des Anschlusslements übertragbar, ohne dass Gefahr eines Vermischens besteht.

[0008] Der erste Anschlussbereich weist einen ersten Radialabschnitt sowie einen ersten Umfangsabschnitt auf. Der zweite Anschlussbereich weist bevorzugt einen zweiten Radialabschnitt sowie einen zweiten Umfangsabschnitt auf. Unter einem Radialabschnitt ist insbesondere

40 ein solcher Teilbereich des jeweiligen Anschlussbereichs zu verstehen, der sich radial zu der zuvor beschriebenen Mittelachse erstreckt. Der Umfangsabschnitt ist insbesondere ein solcher Teilbereich der Anschlussbereiche, der sich in Umfangsrichtung um die Mittelachse erstreckt. Insbesondere erstrecken sich der jeweilige Radialabschnitt und der jeweilige Umfangsabschnitt senkrecht zueinander oder zumindest gewinkelt zueinander. Außerdem sind die Richtungsangaben Radialrichtung und Umfangsrichtung bevorzugt bezüglich

45 der zuvor beschriebenen Mittelachse zu verstehen. Sowohl an dem ersten Umfangsabschnitt als auch an dem zweiten Umfangsabschnitt ist jeweils ein Dichtelement angebracht. Das Dichtelement dient zum Abdichten des Anschlusslements gegenüber dem Gegenelement.

50 Durch die Umfangsabschnitte ist außerdem vorteilhafterweise das zuvor beschriebene Vorstehen des ersten Anschlussbereichs bezüglich des zweiten Anschlussbereichs realisiert. Der jeweilige Umfangsabschnitt des ers-

ten Anschlussbereichs und des zweiten Anschlussbereichs dienen somit zum Abdichten einer Verbindung des Anschlusselements gegenüber dem Gegenelement und zum Abdichten des ersten Anschlussbereichs gegenüber dem zweiten Anschlussbereich. Somit wird das zuvor beschriebene unabhängige Übertragen von Fluid über den ersten Anschlussbereich und den zweiten Anschlussbereich erreicht.

[0009] Besonders vorteilhaft weist der erste Radialabschnitt zumindest eine erste Öffnung auf, während der zweite Radialabschnitt zumindest eine zweite Öffnung aufweist. Die erste Öffnung und die zweite Öffnung sind mit einer Pumpenkammer der Fluidförderpumpe verbindbar. Somit lassen sich der Pumpenkammer Fluid zuführen oder Fluid von der Pumpenkammer abführen. Das Anschlusselement kann dazu vorteilhafterweise Teil eines Gehäuses der Pumpe sein. Alternativ kann das Anschlusselement auch als Adapterelement ausgebildet sein, so dass die Pumpenkammer beliebige Anschlüsse aufweisen kann, die durch das Anschlusselement auf den ersten Anschlussbereich und den zweiten Anschlussbereich adaptiert werden. In jedem Fall erlaubt das Anschlusselement somit ein Zuführen und Abführen von Fluid unter einer beliebigen rotatorischen Ausrichtung der gesamten Fluidförderpumpe, so dass ein Anbau der Fluidförderpumpe an dem Gegenelement vereinfacht und damit die Fluidförderpumpe in verschiedenen Anordnungen sehr einfach einzusetzen ist. Hierzu ist insbesondere nicht notwendig, dass sich die zweite Öffnung über den gesamten zweiten, insbesondere ringförmigen, Radialabschnitt erstreckt. Durch das Dichtelement an dem ersten Umfangsabschnitt und dem zweiten Umfangsabschnitt ist ermöglicht, dass ein Raum axial vor dem zweiten Radialabschnitt frei bleibt. Somit kann Fluid aus dem Gegenelement in besagten Raum strömen, um anschließend über die zweite Öffnung zu der Fluidförderpumpe zu gelangen. Gleiches gilt für den ersten Anschlussbereich und die erste Öffnung. Die Dichtelemente können in unterschiedlichen Ausführungen vorliegen, insbesondere ist ermöglicht, die Dichtelemente durch verschiedene Maßnahmen zu fertigen. So können die Dichtelemente beispielsweise O-Ringe sein oder durch einen 2K-Spritzguss hergestellt sein.

[0010] Die Erfindung betrifft außerdem eine Fluidförderpumpe. Die Fluidförderpumpe dient insbesondere zum Fördern von Hydraulikfluid und/oder von Öl und/oder Ethanol und/oder Flüssigkeiten zur Abgasnachbehandlung, insbesondere wässrige Harnstofflösungen. Ebenso kann die Fluidförderpumpe zum Fördern von Wasser ausgelegt sein. Die Fluidförderpumpe umfasst eine Pumpenkammer, in der das Fluid gefördert wird. Außerdem umfasst die Fluidförderpumpe ein Anschlusselement wie zuvor beschrieben. Dabei ist der erste Anschlussbereich ebenso wie der zweite Anschlussbereich des Anschlusselements mit der Pumpenkammer zur Fluidübertragung gekoppelt. Somit kann die erfundungsgemäße Fluidförderpumpe über den ersten Anschlussbereich und den zweiten Anschlussbereich ein-

fach und aufwandsarm mit einem Gegenelement verbunden werden, da eine bestimmte rotatorische Ausrichtung der Fluidförderpumpe bezüglich des Gegenelements nicht notwendig ist, um eine Fluidübertragung zwischen Gegenelement und Fluidförderpumpe sicherzustellen. Somit ist eine große Flexibilität für den Einsatz an verschiedenen Gegenelementen gegeben, was die Bereitstellung der Fluidförderpumpe als Gleichteil für verschiedene Anwendungen ermöglicht.

[0011] Das Anschlusselement der Fluidförderpumpe ist bevorzugt Teil eines Gehäuses der Pumpenkammer. Somit ist das Anschlusselement integraler Bestandteil der Fluidförderpumpe. Eine Innenseite des Anschlusselements stellt dadurch eine Grenzwand der Pumpenkammer dar. Auf diese Weise ist die Fluidförderpumpe über das Gehäuse der Pumpenkammer direkt mit dem Gegenelement verbindbar, wobei, wie zuvor beschrieben, keine vorgegebene rotatorische Ausrichtung eingehalten werden muss.

[0012] In einer alternativen bevorzugten Ausgestaltung weist die Fluidförderpumpe ein Zwischenelement auf. Das Zwischenelement ist zumindest ein Teil eines Gehäuses der Pumpenkammer. Das Anschlusselement ist ein separates Element, das an dem Zwischenelement anliegt. Das Zwischenelement weist dazu Durchgangsöffnungen auf, um den ersten Anschlussbereich und den zweiten Anschlussbereich mit der Pumpenkammer zu verbinden. Dadurch ist die Funktion des Gehäuses von der Funktion des Anschlusselementes entkoppelt. Insbesondere muss das Anschlusselement keinen hohen Drücken standhalten können, wie diese in der Pumpenkammer auftreten. Dies ermöglicht das Fertigen des Anschlusselement aus einem Kunststoff, insbesondere aus einem Duroplast. Ist hingegen das Anschlusselement Teil des Gehäuses der Pumpenkammer, wie zuvor beschrieben, so ist das Anschlusselement vorteilhafterweise aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere aus Stahl oder Aluminium, zu fertigen. Ebenso kann alternativ oder zusätzlich zu dem metallischen Werkstoff ein Kunststoff, insbesondere ein Duroplast, verwendet werden.

[0013] Der erste Anschlussbereich ist vorteilhafterweise mit einer Hochdruckseite und der zweite Anschlussbereich mit einer Niederdruckseite der Pumpenkammer gekoppelt. Auf diese Weise ist über den ersten Anschlussbereich Fluid aus der Pumpenkammer und damit aus der Fluidförderpumpe ausgebbar, während über den zweiten Anschlussbereich Fluid in die Pumpenkammer ansaugbar ist.

[0014] Schließlich ist bevorzugt vorgesehen, dass die Pumpenkammer eine Zahnradpumpvorrichtung, bevorzugt eine Zahnringpumpvorrichtung oder eine Flügelzelle, umfasst. Innerhalb der Pumpenkammer ist somit ein Zahnring ebenso wie ein Zahnrad gelagert. Die Lagerung erfolgt insbesondere schwimmend. Durch den Zahnring und das Zahnrad sind somit eine Niederdruckseite und eine Hochdruckseite der Pumpenkammer definiert, mit denen der erste Anschlussbereich und der zweite An-

schlussbereich gekoppelt sind.

[0015] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Fluidförderpumpe gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Anschlusslements gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung, und

Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Anschlusslements gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0016] Fig. 1 zeigt schematisch eine Fluidförderpumpe 10 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Fluidförderpumpe 10 umfasst einen Antrieb 17, der insbesondere als Elektromotor ausgebildet ist. Über den Antrieb 17 ist eine Welle 18 antreibbar. Die Welle 18 wiederum treibt ein Zahnrad 16 an, das in einem Zahnring 15 kämmt.

[0017] Das Zahnrad 16 und der Zahnring 15 sind in einer Pumpenkammer 12 angeordnet und dort insbesondere schwimmend gelagert. In der Pumpenkammer 12 ist Fluid förderbar, wodurch die Fluidförderpumpe 10 Fluid ansaugen und unter Druck ausgeben kann.

[0018] Die Fluidförderpumpe 10 weist außerdem ein Anschlusslement 1 zur Verbindung der Fluidförderpumpe 10 mit einem Gegenelement 11 (vgl. Figuren 2 und 3) auf, um Fluid der Fluidförderpumpe 10 zuzuführen und um Fluid von der Fluidförderpumpe 10 abzuführen. Das Anschlusslement 1 ebenso wie die genaue Ausgestaltung der Pumpenkammer 12 werden nachfolgend anhand der Figuren 2 und 3 erklärt.

[0019] Figur 2 zeigt schematisch das Anschlusslement 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung. In dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung stellt das Anschlusslement 1 einen Teil eines Gehäuses der Pumpenkammer 12 dar. Weitere Teile des Gehäuses der Pumpenkammer 12 sind ein hohlzylindrisches Element 19 sowie ein Deckelelement 20.

[0020] Innerhalb der Druckkammer 12 ist eine Niederdruckseite 22 sowie eine Hochdruckseite 21 vorhanden. Über die Niederdruckseite 22 ist Fluid zu der Pumpenkammer 12 zuführbar, während über die Hochdruckseite 21 das Fluid aus der Pumpenkammer 12 abgebar ist. Somit ist vorgesehen, dass das Anschlusslement 1 eine Verbindung mit dem Gegenelement 11 sowohl an die Hochdruckseite 21 als auch an die Niederdruckseite 22 ermöglicht. Hierzu weist das Anschlusslement 1 einen ersten Anschlussbereich 2 und einen zweiten Anschlussbereich 3 auf. Der erste Anschlussbereich 2 dient zum Koppeln des Gegenelements 11 mit der Hochdruckseite 21, während der zweite Anschlussbereich 3 zum Koppeln des Gegenelements 11 mit der Niederdruckseite 22 dient. Somit kann die Fluidförderpumpe 1 über den zwei-

ten Anschlussbereich 3 insbesondere Fluid von dem Gegenelement 11 ansaugen und über den ersten Anschlussbereich 2 insbesondere Fluid an das Gegenelement 11 ausgeben. Alternativ können auch die Anschlussbereiche 2, 3 vertauscht sein, sodass der erste Anschlussbereich 2 mit der Niederdruckseite 22 und der zweite Anschlussbereich 3 mit der Hochdruckseite gekoppelt sind.

[0021] Eine Außenkontur des Anschlusslements 1 ist bezüglich einer Mittelachse 100 rotationssymmetrisch ausgebildet. Der erste Anschlussbereich 2 erstreckt sich entlang besagter Mittelachse 100, während der zweite Anschlussbereich 3 ringförmig um den ersten Anschlussbereich 2 und damit ringförmig um die Mittelachse 100 ausgebildet ist. Der erste Anschlussbereich 2 weist einen ersten Radialabschnitt 4 und einen ersten Umfangsabschnitt 6 auf, während der zweite Anschlussbereich 3 einen zweiten Radialabschnitt 5 und einen zweiten Umfangsabschnitt 7 aufweist. Durch den ersten Umfangsbereich 6 steht der erste Anschlussbereich 2 gegenüber dem zweiten Anschlussbereich 3 hinsichtlich der Mittelachse 100 vor. An dem ersten Umfangsbereich 6 und an dem zweiten Umfangsbereich 7 lassen sich Dichtelemente 13 anbringen, um das Anschlusslement 1 gegenüber dem Gegenelement 11 abzudichten.

[0022] Das Gegenelement 11 kann somit mit dem ersten Anschlussbereich 2 und dem zweiten Anschlussbereich 3 gleichzeitig gekoppelt werden, um Fluid ohne Vermischung über den ersten Anschlussbereich 2 von der Pumpenkammer 12 zu erhalten und über den zweiten Anschlussbereich 3 zu der Pumpenkammer 12 zu übertragen. Der erste Anschlussbereich 2 weist dazu an dem ersten Radialabschnitt 4 eine erste Öffnung 8 auf, während der zweite Anschlussbereich 3 an dem zweiten Radialabschnitt 5 eine zweite Öffnung 9 aufweist. Die erste Öffnung 8 ist mit der Hochdruckseite 21 der Pumpenkammer 12 verbunden, während die zweite Öffnung 9 mit der Niederdruckseite 22 der Pumpenkammer 12 verbunden ist. Somit kann Fluid von dem Gegenelement 11 von und zu der Pumpenkammer 12 transportiert werden. Die zweite Öffnung kann sich ringförmig entlang des gesamten zweiten Radialabschnitts 5 erstrecken oder lediglich an einem Teilbereich des zweiten Radialabschnitts 5 ausgebildet sein.

[0023] Ein Vorteil des Anschlusslements 1 ist darin zu sehen, dass eine rotatorische Ausrichtung des Anschlusslements 1 um die Mittelachse 100 für eine Verbindung mit dem Gegenelement 11 unerheblich ist. So kann in jeder beliebigen Ausrichtung um die Mittelachse 100 eine Fluidübertragung zwischen dem Gegenelement 11 und dem Anschlusslement 1 erreicht werden. Durch das Vorstehen des ersten Anschlussbereichs 2 gegenüber dem zweiten Anschlussbereich 3 und durch die Dichtelemente 13 ist erreicht, dass der erste Anschlussbereich 2 gegen den zweiten Anschlussbereich 3 und der zweite Anschlussbereich 3 gegenüber einer Umgebung abgedichtet ist. Somit ist ein Vermischen von Fluid der Hochdruckseite 21 sowie der Niederdruckseite 22

der Pumpenkammer 12 vermieden. Vielmehr kann sicher und zuverlässig über den jeweiligen Anschlussbereich 2, 3 Fluid mit einem unterschiedlichen Druck übertragen werden.

[0024] Bevorzugt wird insbesondere durch die das Dichtelement 13 an dem zweiten Radialabschnitt 7 ein hohlzylinderförmiger Bereich zwischen dem zweiten Radialabschnitt 5 und dem Gegenelement 11 abgegrenzt. In diesen Bereich kann Fluid einströmen, um dann durch die zweite Öffnung 9 zu der Pumpenkammer 12 zu gelangen.

[0025] In dem ersten Ausführungsbeispiel stellt das Anschlusselement 1 einen Gehäuseteil der Pumpenkammer 12 dar. Daher ist das Anschlusselement 1 als Gehäuseelement auszulegen, insbesondere muss das Anschlusselement 1 hohen Drücken standhalten. Somit ist das Anschlusselement 1 vorteilhafterweise aus einem metallischen Werkstoff, beispielsweise aus Aluminium oder aus Stahl gefertigt. Dies ermöglicht einerseits das Ertragen der hohen Drücke, andererseits eine sichere und zuverlässige Auslegung der schwimmenden Lagerung des Zahnrads 16 und des Zahnrings 15.

[0026] Fig. 3 zeigt schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel des Anschlusselementes 1. Das zweite Ausführungsbeispiel ist im Wesentlichen identisch zu dem ersten Ausführungsbeispiel, wobei ein Zwischenelement 14 zwischen dem Anschlusselement 1 und der Pumpenkammer 12 vorgesehen ist. Das Zwischenelement 14 dient somit als Gehäuseteil zum Definieren der Druckkammer 12, sodass das Anschlusselement 1 nicht als Gehäuseteil auszulegen ist. Dadurch ist die Funktion des Gehäuses der Druckkammer 12 von der Funktion des Übertragens von Fluid entkoppelt.

[0027] Das Zwischenelement 14 ist somit als Gehäuseteil auszulegen, insbesondere ist das Zwischenelement 14 aus einem metallischen Werkstoff, beispielsweise aus Aluminium oder Stahl, zu fertigen. Das Zwischenelement 14 weist Durchgangsöffnungen 23 auf, um die erste Öffnung 8 und die zweite Öffnung 9 mit der Hochdruckseite 21 bzw. der Niederdruckseite 22 der Pumpenkammer 12 zu verbinden.

[0028] Das Anschlusselement 1 ist bezüglich seiner Geometrie wie in dem ersten Ausführungsbeispiel ausgebildet, wobei das Anschlusselement 1 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel nicht mehr als Gehäuseteil fungieren muss. Daher ist insbesondere ermöglicht, das Anschlusselement 1 aus Kunststoff zu fertigen, bevorzugt aus einem Duroplasten. Das Anschlusselement 1 ist an den Durchgangsöffnungen 23 des Zwischenelements 14 auszurichten. Hinsichtlich der Fähigkeit, die Fluidförderpumpe 1 mit dem Gegenelement 11 zu verbinden ist das Anschlusselement 1 identisch zu dem ersten Ausführungsbeispiel.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Anschlusselement
2	erster Anschlussbereich
3	zweiter Anschlussbereich
4	erster Radialabschnitt
5	zweiter Radialabschnitt
6	erster Umfangsabschnitt
7	zweiter Umfangsabschnitt
8	erste Öffnung
9	zweite Öffnung
10	Fluidförderpumpe
11	Gegenelement
12	Pumpenkammer
13	Dichtelement
14	Zwischenelement
15	Zahnring
16	Zahnrad
17	Antrieb
18	Welle
19	hohlzylinderförmiges Element
20	Deckelelement
21	Hochdruckseite
22	Niederdruckseite
23	Durchgangsöffnung

25

Patentansprüche

1. Anschlusselement (1) einer Fluidförderpumpe (10) zum Verbinden der Fluidförderpumpe (10) mit einem Gegenelement (11) umfassend
 - zumindest einen ersten Anschlussbereich (2) zum Abführen von Fluid zu der Fluidförderpumpe (10) und
 - zumindest einen von dem ersten Anschlussbereich (2) getrennten zweiten Anschlussbereich (3) zum Zuführen von Fluid von der Fluidförderpumpe (10),
 - wobei der zweite Anschlussbereich (3) ringförmig um den ersten Anschlussbereich (2) ausgebildet ist.
2. Anschlusselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Anschlussbereich (2) und der zweite Anschlussbereich (3) konzentrisch zu einer Mittelachse (100) ausgebildet sind.
3. Anschlusselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Anschlussbereich (2) gegenüber dem zweiten Anschlussbereich (3) vorsteht.
4. Anschlusselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Anschlussbereich (2) einen ersten Radialabschnitt (4) sowie einen ersten Umfangsabschnitt (6) und der zweite Anschlussbereich (2) einen zweiten Radialabschnitt (5) sowie einen zweiten Um-

fangsabschnitt (7) aufweist, wobei an dem ersten Umfangsabschnitt (6) und dem zweiten Umfangsabschnitt (7) jeweils ein Dichtelement (13) zum Abdichten des Anschlusselements (1) gegenüber dem Gegenelement (11) angeordnet ist. 5

5. Anschlusselement (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Radialabschnitt (4) zumindest eine erste Öffnung (8) und der zweite Radialabschnitt (5) zumindest zweite Öffnung (9) aufweist, wobei die erste Öffnung (8) und die zweite Öffnung (9) mit einer Pumpenkammer (12) der Fluidförderpumpe (1) verbindbar sind, um der Pumpenkammer (12) Fluid zuzuführen oder um Fluid von der Pumpenkammer (12) abzuführen. 10 15
6. Fluidförderpumpe (10) umfassend eine Pumpenkammer (12) zum Fördern von Fluid, und ein Anschlusselement (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der erste Anschlussbereich (2) und der zweite Anschlussbereich (3) des Anschlusselements (1) mit der Pumpenkammer (12) zur Fluidübertragung gekoppelt sind. 20
7. Fluidförderpumpe (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (1) zumindest einen Teil eines Gehäuses der Pumpenkammer (12) darstellt. 25
8. Fluidförderpumpe (10) nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** ein Zwischenelement (14), das zumindest einen Teil eines Gehäuses der Pumpenkammer (12) darstellt, wobei das Anschlusselement (1) an dem Zwischenelement (14) angeordnet ist und wobei das Zwischenelement (14) Durchgangsöffnungen (23) aufweist, um den ersten Anschlussbereich (2) und den zweiten Anschlussbereich (3) des Anschlusselements (1) mit der Pumpenkammer (12) zur Fluidübertragung zu verbinden. 30 35 40
9. Fluidförderpumpe (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Anschlussbereich (2) mit einer Hochdruckseite (21) und der zweite Anschlussbereich (3) mit einer Niederdruckseite (22) der Pumpenkammer (12) gekoppelt ist. 45
10. Fluidförderpumpe (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpenkammer (12) eine Zahnradpumpvorrichtung, bevorzugt eine Zahnringpumpvorrichtung (15, 16) oder eine Flügelzelle, umfasst. 50 55

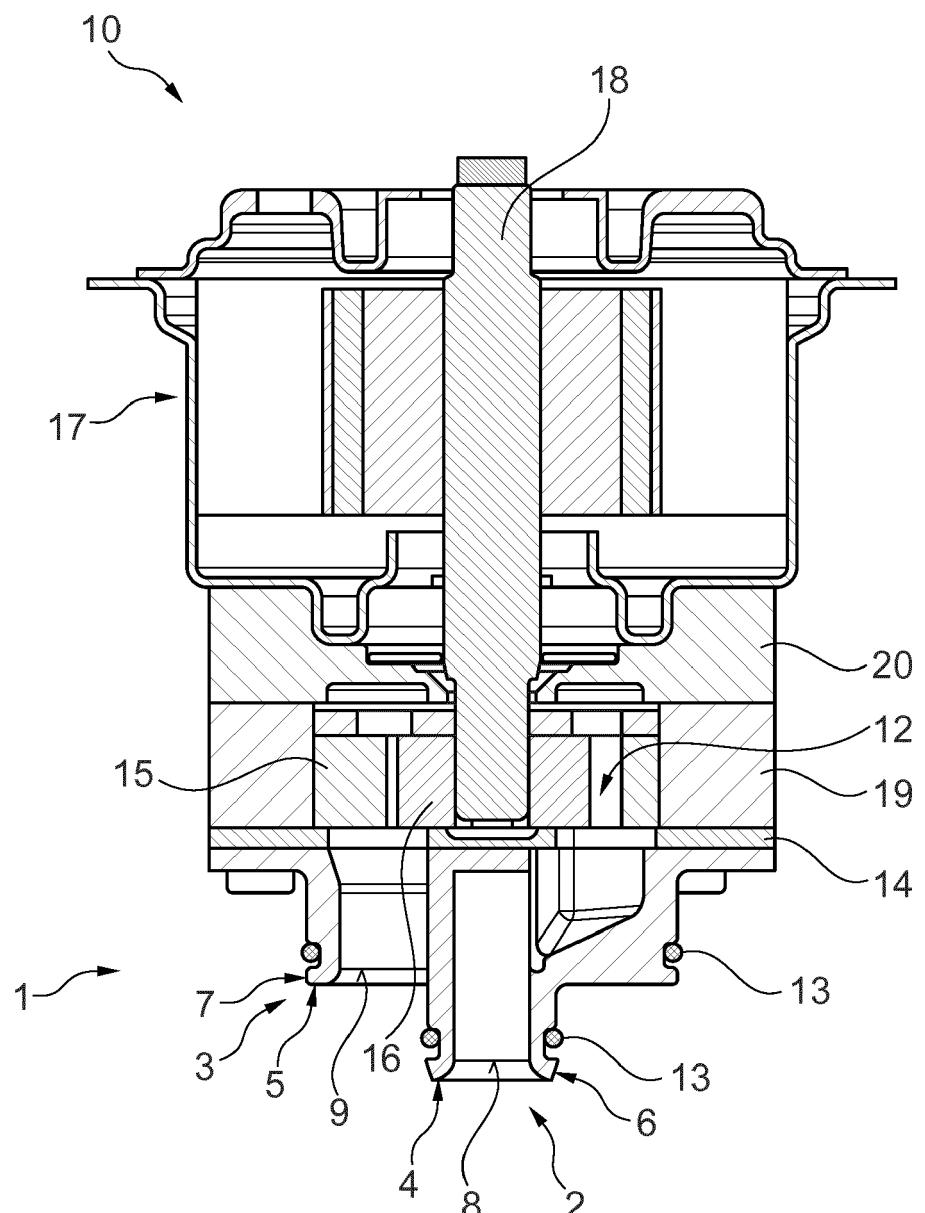


Fig. 1

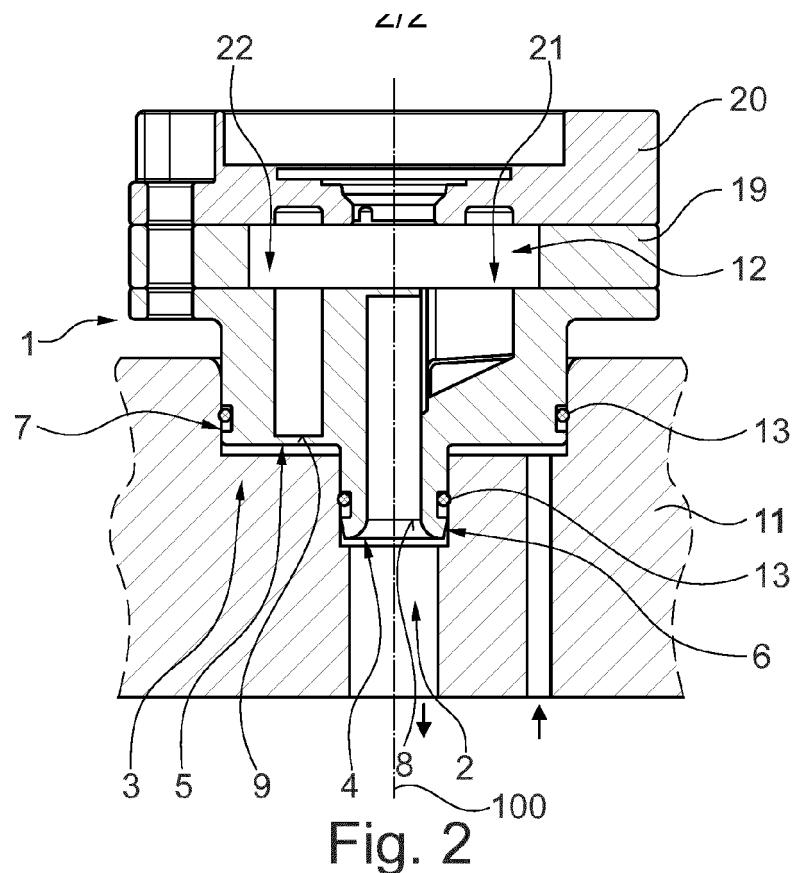


Fig. 2

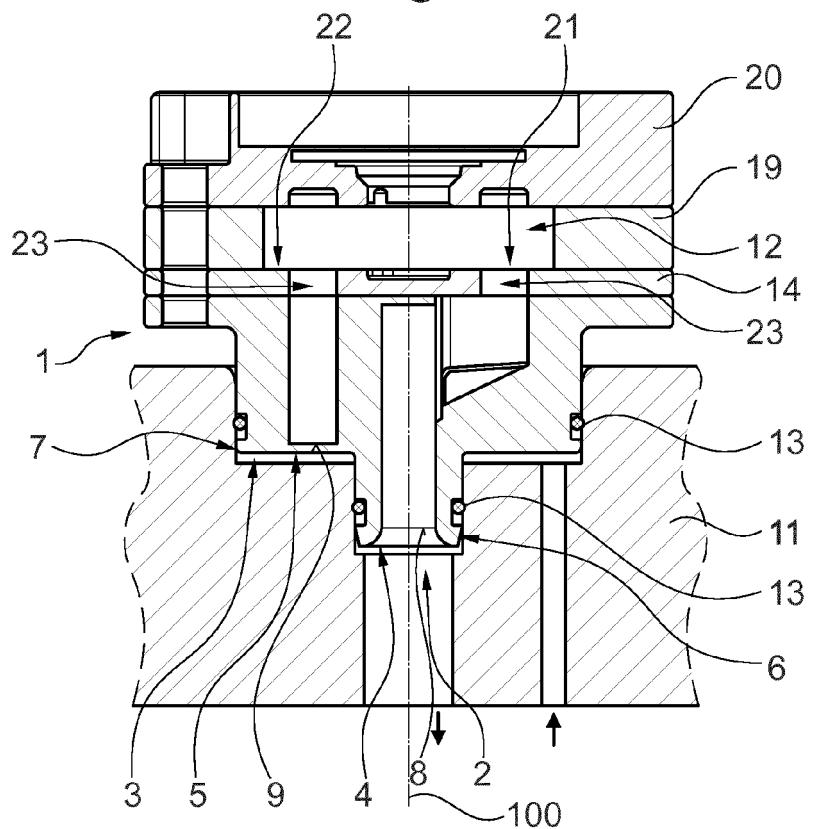


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 19 17 2884

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2012 100603 A1 (OBRIST ENGINEERING GMBH [AT]) 25. Juli 2013 (2013-07-25) * Absatz [0018]; Abbildung 2 * -----	1,2,6,7,9	INV. F04B1/04
A	US 4 290 736 A (BERNASCONI FELIX) 22. September 1981 (1981-09-22) * Spalten 2,3; Abbildung 1 * -----	3-5,8,10	F04B39/12 F04C15/06
A	US 3 429 230 A (QUACKENBUSH ROBERT C) 25. Februar 1969 (1969-02-25) * Abbildung 12 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04B F04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	3. September 2019	Ziegler, Hans-Jürgen	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EP 19 17 2884

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.

03-09-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 102012100603 A1	25-07-2013	KEINE		
15	US 4290736 A	22-09-1981	CH 627528 A5	15-01-1982	
			DE 2743320 A1	15-03-1979	
			FR 2402783 A1	06-04-1979	
			JP S5449602 A	19-04-1979	
			SE 7809252 A	08-03-1979	
			US 4290736 A	22-09-1981	
20	US 3429230 A	25-02-1969	KEINE		
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

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 102014014508 B3 **[0002]**
- DE 102014006556 B3 **[0002]**