



(11)

EP 1 249 609 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.04.2008 Patentblatt 2008/15

(51) Int Cl.:
F04C 15/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02006304.6**

(22) Anmeldetag: **20.03.2002**

(54) **Pumpe mit selbstzentrierender, einsteckbarer Antriebswelle**

Pump with self-centering interlocking shaft

Pompe avec axe d'entraînement emboîtable auto-centrable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **12.04.2001 DE 10118720**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.2002 Patentblatt 2002/42

(73) Patentinhaber: **Ixetic Bad Homburg GmbH**
61352 Bad Homburg (DE)

(72) Erfinder: **Schreiber, Joachim**
63741 Aschaffenburg (DE)

(74) Vertreter: **Gleiss, Alf-Olav et al**
Gleiss Grosse Schrell & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte
Leitzstrasse 45
70469 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-01/79700 **DE-A- 19 717 295**
DE-A- 19 827 922 **DE-A- 19 857 560**
DE-A- 19 918 390 **DE-U- 20 022 348**
JP-A- 54 078 168 **US-A- 5 954 489**
US-A- 6 036 453

EP 1 249 609 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pumpe mit einem in einem Pumpengehäuse angeordneten Rotor, der über eine Antriebswelle drehangetrieben und dazu drehfest auf die Antriebswelle aufsteckbar ist, wobei zwischen dem Gehäuse und der Oberfläche der Welle ein Dichtring wirkt, der sich einerseits gegen die Oberfläche der Welle und andererseits gegen das Pumpengehäuse abstützt und sich somit gegen die Oberfläche der Welle presst,

[0002] Pumpen unterschiedlichster Bauart, so beispielsweise Flügelzellenpumpen, sind aus der Praxis hinlänglich bekannt. Lediglich beispielhaft wird dazu auf die DE 198 57 560 A1 verwiesen.

[0003] Pumpen der hier in Rede stehenden Art sind beispielsweise als Flügelzellen- oder Zahnradpumpen ausgebildet und dienen zur Förderung eines strömungsfähigen Mediums, nämlich von gasförmigen oder flüssigen Stoffen. Die Fördereinheit der Pumpe umfasst einen Rotor, der wiederum über eine Pumpenwelle angetrieben wird. Die Pumpenwelle ist innerhalb des Pumpengehäuses mit Hilfe von Lagern drehbar gehalten. Der Einfachheit halber wird die Pumpenwelle nachfolgend stets als Antriebswelle bezeichnet. Pumpen der gattungsbildenden Art werden u.a. zur Dieselförderung in Kraftfahrzeugen verwendet.

[0004] Diese Probleme sind teilweise auch durch die im Stand der Technik verwendeten Wellendichtungen bedingt. Bei tiefen Temperaturen und erhöhtem Wellenschlag ist z.B. bei bekannten Elastomer-Radialwellendichtungen die Dichtwirkung nicht mehr gegeben.

[0005] Aus der DE 198 27 922 A ist eine gattungsbildende Pumpe bekannt. Diese Pumpe umfasst ein Pumpengehäuse und einen in dem Pumpengehäuse angeordneten Rotor, der über eine Antriebswelle drehangetrieben und dazu drehfest auf der Welle aufsteckbar ist. Zwischen dem Gehäuse und der Oberfläche der Welle wirkt ein Dichtring, der sich einerseits gegen die Oberfläche der Welle und andererseits gegen das Pumpengehäuse abstützt und somit gegen die Oberfläche der Welle presst. Eine ähnliche Pumpe ist auch aus der DE 197 17 295 A bekannt. Die dort vorgesehene Radialwellendichtung ist jedoch insbesondere im Temperaturverlauf, insbesondere bei niedrigen Temperaturen, unzureichend.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Pumpe der gattungsbildenden Art derart auszugestalten und weiterzubilden, dass mit einfachen Mitteln eine hinreichend gute Radialwellendichtung geschaffen ist. Auch bei sehr niedrigen Temperaturen und bei erhöhtem Wellenschlag soll die Dichtwirkung hinreichend sein.

[0007] Die voranstehende Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach ist eine gattungsbildende Pumpe der eingangs genannten Art dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtring einen Ringkörper mit einer umlaufenden Nut umfasst und dass in

die umlaufende Nut ein O-Ring eingesetzt ist, dass der Ringkörper aus PTFE (Teflon) besteht und dass der Dichtring eine bogenförmige Dichtlippe umfasst, die sich gegen die Oberfläche der Welle presst.

[0008] Mit der Radialwellendichtung aus PTFE (Teflon, eingetragene Marke) wird auch bei niedrigen Temperaturen und erhöhtem Wellenschlag eine gute Dichtwirkung erzielt. Außerdem kann auf eine Beschichtung bzw. Verchromung der Welle im Anlaufbereich des Radialwellendichtungs verzichtet werden, was wiederum Kosten spart. Auch ist die Verwendung von PTFE preisgünstiger als das sonst bekanntermaßen bei Kraftstoffen, wie Diesel oder Biodiesel (Rapsölmethylester, RME) eingesetzte Vitan.

[0009] Insbesondere ist die PTFE-Wellendichtung beim Einsatz von schlecht schmierenden oder aggressiven Medien, wie Kunststoff, von Vorteil. Als statische Dichtung und zur Befestigung kann ein zusätzlicher O-Ring dienen.

[0010] Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf den einzigen Patentanspruch, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung verwiesen. In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigt

die einzige Fig. in schematischer Ansicht ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Wellendichtungs.

[0011] Die einzige Figur zeigt in schematischer Ansicht ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Wellendichtungs 22. Der Wellendichtring besteht aus einem Ring 22 aus PTFE (Teflon, eingetragene Marke) und besitzt eine umlaufende Nut 26, in der ein O-Ring 21 angeordnet ist. Der Wellendichtring presst sich mit einer bogenförmigen Dichtlippe 28 gegen die Oberfläche 27 der Welle 3. Auf der anderen Seite stützt sich der Wellendichtring gegen das Gehäuse 20 ab und stellt durch den O-Ring 21 zusätzlich eine gute statische Abdichtung her. Außerdem dient der O-Ring 21 durch seine Vorspannung und federnde Anpresskraft zusätzlich zur Befestigung des Wellendichtungs. Dabei wird die Medieneite 23, z.B. kraftstoffenthaltend, gegen die Umgebungsseite 24, z.B. gegen die Atmosphäre, abgedichtet.

[0012] Im Gegensatz zu bekannten Wellendichtungen, die bei der hier verwendeten "gebauten" Welle 3 (Welle 3 wird an eine nicht dargestellte Nockenwelle eines Verbrennungsmotors montiert) und den dabei auftretenden größeren Spielen oder "Rundlauf-Schlägen" undicht werden, insbesondere bei tiefen Temperaturen, kann die erfindungsgemäße Dichtung mit einer sehr guten Dichtwirkung aufwarten, bei sonst gleicher Funktion

und gleichem Bauraum.

[0013] Ein teurer Werkstoff für Kraftstoffe wie Vitan (eingetragene Marke), ist nicht mehr notwendig. Auch erübrigt sich eine kostenintensive Verchromung der Welle im Anlaufbereich der Dichtlippe 28, wie sie ansonsten bei einigen Pumpen notwendig ist. Auch ist diese Dichtung gegen den Überdruck resistent, der beim Einsatz einer Handpumpe auftritt. Zusätzlich kann die Dichtlippe 28 durch eine Feder verstärkt werden, was sich vor allem bei taumelnden Wellen bewährt.

5

10

Patentansprüche

1. Pumpe mit einem in einem Pumpengehäuse (1) angeordneten Rotor (2), der über eine Antriebswelle (3) drehangetrieben und dazu drehfest auf die Antriebswelle (3) aufsteckbar ist, wobei zwischen dem Gehäuse (1) und der Oberfläche (27) der Welle (3) ein Dichtring (22) wirkt, der sich einerseits gegen die Oberfläche (27) der Welle (3) und andererseits gegen das Pumpengehäuse (1) abstützt und sich somit gegen die Oberfläche (27) der Welle (3) presst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtring (22) einen Ringkörper mit einer umlaufenden Nut (26) umfasst und dass in die umlaufende Nut (26) ein O-Ring (21) eingesetzt ist, dass der Ringkörper (22) aus PTFE (Teflon) besteht und dass der Dichtring (22) eine bogenförmige Dichtlippe (28) umfasst, die sich gegen die Oberfläche (27) der Welle (3) presst.

15

20

25

30

ment (3) et relevable à cet effet sur l'arbre d'entraînement (3) de manière résistant à la rotation, une bague d'étanchéité (22) agissant entre le carter (1) et la surface (27) de l'arbre (3) s'appuyant d'une part contre la surface (27) de l'arbre (3) et d'autre part contre le carter de pompe (1) et se pressant ainsi contre la surface (27) de l'arbre (3),

caractérisée en ce que la bague d'étanchéité (22) comprend un corps annulaire avec une rainure circulaire (26) et **en ce qu'un** joint torique (21) est inséré dans la rainure circulaire (26), **en ce que** le corps annulaire (22) est réalisé en PTFE (Téflon) et **en ce que** la bague d'étanchéité (22) comprend une lèvre d'étanchéité (28) arquée qui se presse contre la surface (27) de l'arbre (3).

Claims

1. A pump comprising a rotor (2) located in a pump housing (1), said rotor being rotatively driven by a drive shaft (3) and attachable in a torque proof manner to the drive shaft (3) for such purpose, wherein a seal ring (22) acts between the housing (1) and the surface (27) of the shaft (3), said ring resting on one side against the surface (27) of the shaft (3) and on the other side against the pump housing (1), thereby pressing against the surface (27) of the shaft (3), **characterized in that** the seal ring (22) comprises an annular body with a circumferential groove (26), and that an O-ring (21) is placed into the circumferential groove (26), that the annular body (22) is made of PTFE (Teflon), and that the seal ring (22) comprises a curve-shaped sealing lip (28) that presses against the surface (27) of the shaft (3).

35

40

45

50

Revendications

55

1. Pompe comportant un rotor (2) qui est disposé dans un carter de pompe (1), ledit rotor étant entraîné en rotation par l'intermédiaire d'un arbre d'entraîne-

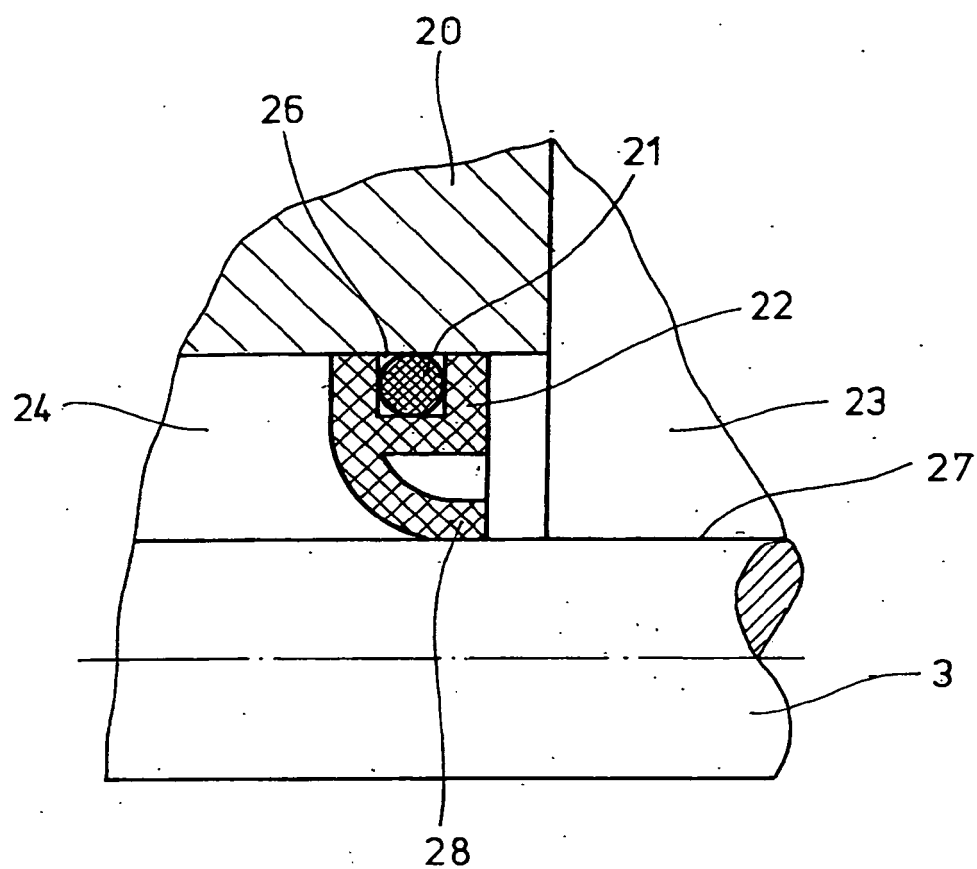


Fig.

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 19857560 A1 [0002]
- DE 19827922 A [0005]
- DE 19717295 A [0005]