



(11) **EP 1 862 674 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.02.2017 Patentblatt 2017/06

(51) Int Cl.:
F04D 29/16 ^(2006.01) **F04D 29/42** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07009745.6**

(22) Anmeldetag: **16.05.2007**

(54) **Kreiselpumpe**

Centrifugal pump

Pompe centrifuge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **30.05.2006 DE 102006024997**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.2007 Patentblatt 2007/49

(73) Patentinhaber: **WILO SE
44263 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder:
• **Le Mée, Anthony
53000 Laval (FR)**

• **Rousseau, Xavier
53200 Chateau Gontier (FR)**
• **Ciron, Maurice
53260 Entrammes (FR)**

(74) Vertreter: **Cohausz Hannig Borkowski Wißgott
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 19 613 486 FR-A- 972 528
FR-A- 2 697 598 US-A- 3 893 785
US-A- 5 577 886 US-A- 5 618 168**

EP 1 862 674 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kreispumpe mit einem Pumpengehäuse, in dessen Pumpenraum auf einer Welle ein Pumpenlaufrad gelagert ist, das eine zentrale Ansaugöffnung mit einem vorstehenden buchsenförmigen koaxialen Rand aufweist, der in einem Saugring abdichtend einliegt, der die im Pumpengehäuse angeordnete Saugöffnung umgibt, aus der das Laufrad die zu fördernde Flüssigkeit ansaugt, wobei der Saugring einen U-förmigen Querschnitt aufweist. Eine solche Pumpe ist aus der US-A-5 618 168 bekannt.

[0002] Bei Kreispumpen ist dafür zu sorgen, dass eine ausreichende Abdichtung zwischen dem Pumpenraum und der vom Gehäuse gebildeten Saugöffnung besteht, um eine Rückströmung der zu pumpenden Flüssigkeit zu verhindern. Hierzu ist es aus der US 3,893,785 und der FR-A-2697598 bekannt, die Saugöffnung des Gehäuses mit einem Saugring auszustatten, an oder in dem der buchsenförmige Rand der zentralen Ansaugöffnung des Laufrades dichtend anliegt. Dieser bekannte Saugring lässt aber immer nur einen bestimmten entsprechenden Durchmesser des buchsenförmigen Randes und damit nur ein bestimmtes Laufrad zu.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kreispumpe der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass bei gleichem Saugring unterschiedliche Laufräder mit unterschiedlich großer Ansaugöffnung verwendbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die innere radiale Breite des Saugrings mindestens einem Viertel insbesondere einem Drittel des Innendurchmessers der Saugöffnung beträgt.

[0005] Ein solcher Saugring weist eine verhältnismäßig große innere radiale Breite auf, so dass unterschiedliche Laufräder mit unterschiedlich großen Ansaugöffnungen einsetzbar sind. Somit ist es nicht mehr erforderlich, zu jedem Laufrad mit jeweiligem Ansaugöffnungsdurchmesser ein jeweils dazugehöriges Gehäuse mit dazu abgestimmtem Saugring herzustellen. Vielmehr können in ein und demselben Pumpengehäuse Laufräder mit verschieden großen Ansaugöffnungen verwendet werden.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung hat hierbei den Vorteil, dass auch noch nachträglich nach Einbau der Pumpe ein Laufrad mit größerer oder kleinerer Ansaugöffnung eingebaut werden kann, ohne das Pumpengehäuse verändern zu müssen, so dass bei einem Austausch das Pumpengehäuse unverändert in der Leitung eingebaut bleiben kann. Der erfindungsgemäße Saugring des Pumpengehäuses kann damit verschiedene Laufräder aufnehmen, ohne das Pumpengehäuse ausbauen zu müssen.

[0007] Darüber hinaus ist diese Lösung in Konstruktion, Herstellung und Montage einfach und preiswert.

[0008] Von Bedeutung ist, dass der vom Saugring gebildete Zwischenraum zum Laufrad hin geöffnet ist.

[0009] Hierbei kann der außen liegende Schenkel des U-förmigen Querschnitts eine Höhe aufweisen, die we-

niger als die Hälfte der Höhe des innen liegenden Schenkels beträgt. Auch wird vorgeschlagen, dass die Saugöffnung des Gehäuses von der Innenöffnung des Saugrings gebildet ist.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen in axialen Schnitten jeweils im Ausschnitt dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 ein Pumpengehäuse mit einem Laufrad mit einer Ansaugöffnung kleinerem Durchmessers und

Fig. 2 ein Pumpengehäuse mit einem Laufrad mit größerer Ansaugöffnung.

[0011] Die Kreispumpe weist ein Gehäuse 1 mit einem Pumpenraum 2 auf, in dem ein Laufrad 3 auf einer Welle 4 befestigt ist. Die Welle 4 wird durch einen nicht dargestellten Elektromotor angetrieben.

[0012] Das Laufrad 3 fördert mit Schaufeln 5 über einen schneckenförmigen Pumpenraumbereich in einen nicht dargestellten Druckstutzen. Das Laufrad 3 saugt hierbei über eine zentrale Ansaugöffnung 6 die Flüssigkeit aus einer Saugöffnung 7, die in der Wandung des Gehäuses 1 angeordnet ist, und die ihre Flüssigkeit über einen Kanal 8 von einem nicht dargestellten Ansaugstutzen erhält.

[0013] Die Saugöffnung 7 ist von einem Saugring (Hohlring) 9 koaxial umgeben, der einen U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei der Zwischenraum 10 zwischen den Schenkeln 11, 12 zum Laufrad 3 hin geöffnet ist. Die Ansaugöffnung 6 des Laufrads 3 ist von einem buchsenförmigen koaxialen Rand 13 gebildet, der in dem Zwischenraum 10 des Saugrings 9 abdichtend hineinragt.

[0014] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 weist das Laufrad 3 eine Ansaugöffnung 6 mit verhältnismäßig geringem Innendurchmesser I auf, so dass die Innenseite des buchsenförmigen Randes 13 an der Innenseite des inneren Schenkels 11 anliegt oder zumindest nahe ist. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist dagegen im selben Gehäuse 1 ein Laufrad 3 mit einer Ansaugöffnung 6 größeren Durchmessers als im ersten Ausführungsbeispiel montiert, so dass der buchsenförmige Rand 13 näher zum Schenkel 12 des Saugrings 9 liegt. Somit können bei gleichem Gehäuse mit gleichem Saugring Laufräder mit unterschiedlich großer Ansaugöffnung montiert werden.

[0015] Um mit einem einzigen Pumpengehäuse 1 Laufräder 3 mit unterschiedlich großer Ansaugöffnung 6 montieren zu können, weist die innere radiale Breite B des Saugrings 9 mindestens ein Viertel insbesondere mindestens ein Drittel des Innendurchmessers I der Saugöffnung 7 des Gehäuses 1 auf, wobei die Saugöffnung 7 von der Innenöffnung des Saugrings 9 gebildet ist.

[0016] Die Schenkel 11 und 12 des Saugrings 9 können die gleiche Höhe besitzen. Im Ausführungsbeispiel

weist aber der innere Schenkel 11, der die Saugöffnung 7 bildet, eine größere Höhe auf, insbesondere mehr als die doppelte Höhe als die Höhe H2 des äußeren Schenkels 12.

Patentansprüche

1. Kreislumppe mit einem Pumpengehäuse (1), in dessen Pumpenraum (2) auf einer Welle (4) ein Pumpenlaufrad (3) gelagert ist, das eine zentrale Ansaugöffnung (6) mit einem vorstehenden buchsenförmigen coaxialen Rand (13) aufweist, der in einem Saugring (9) abdichtend einliegt, der die im Pumpengehäuse (1) angeordnete Saugöffnung (7) umgibt, aus der das Laufrad (3) die zu fördernde Flüssigkeit ansaugt, wobei der Saugring (9) einen U-förmigen Querschnitt aufweist **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere radiale Breite (B) des Saugrings (9) mindestens einem Viertel insbesondere einem Drittel des Innendurchmessers (I) der Saugöffnung (7) beträgt.
2. Kreislumppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vom Saugring (9) gebildete Zwischenraum (10) zum Laufrad (3) hin geöffnet ist.
3. Pumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der außen liegende Schenkel (12) des U-förmigen Querschnitts eine Höhe (H2) aufweist, die weniger als die Hälfte der Höhe (H1) des innen liegenden Schenkels (11) beträgt.
4. Pumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugöffnung (7) des Gehäuses (1) von der Innenöffnung des Saugrings (9) gebildet ist.

Claims

1. Centrifugal pump having a pump housing (1), in the pump space (2) of which a pump impeller (3) is mounted on a shaft (4), which pump impeller (3) has a central intake opening (6) with a projecting bush-shaped coaxial edge (13) which lies in a sealing manner in a suction ring (9) which surrounds the suction opening (7) which is arranged in the pump housing (1) and from which the impeller (3) sucks in the liquid to be conveyed, the suction ring (9) having a U-shaped cross section, **characterized in that** the inner radial width (B) of the suction ring (9) is at least one quarter, in particular one third, of the internal diameter (I) of the suction opening (7).
2. Centrifugal pump according to Claim 1, **characterized in that** the intermediate space (10) which is formed by the suction ring (9) is open towards the

impeller (3).

3. Pump according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the outer limb (12) of the U-shaped cross section has a height (H2) which is less than half the height (H1) of the inner limb (11).
4. Pump according to one of the preceding claims, **characterized in that** the suction opening (7) of the housing (1) is formed by the inner opening of the suction ring (9).

Revendications

1. Pompe centrifuge comprenant un carter de pompe (1) dans l'espace de pompe (2) duquel un rotor de pompe (3) est supporté sur un arbre (4), le rotor de pompe présentant une ouverture d'aspiration centrale (6) avec un bord coaxial saillant en forme de douille (13) qui s'insère hermétiquement dans une bague d'aspiration (9) qui entoure l'ouverture d'aspiration (7) disposée dans le carter de pompe (1) depuis laquelle le rotor (3) aspire le fluide à refouler, la bague d'aspiration (9) présentant une section transversale en forme de U, **caractérisée en ce que** la largeur radiale intérieure (B) de la bague d'aspiration (9) représente au moins un quart, en particulier un tiers, du diamètre intérieur (I) de l'ouverture d'aspiration (7).
2. Pompe centrifuge selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'espace intermédiaire (10) formé par la bague d'aspiration (9) est ouvert vers le rotor (3).
3. Pompe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la branche située à l'extérieur (12) de la section transversale en forme de U présente une hauteur (H2) qui est inférieure à la moitié de la hauteur (H1) de la branche située à l'intérieur (11).
4. Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'ouverture d'aspiration (7) du carter (1) est formée par l'ouverture intérieure de la bague d'aspiration (9).

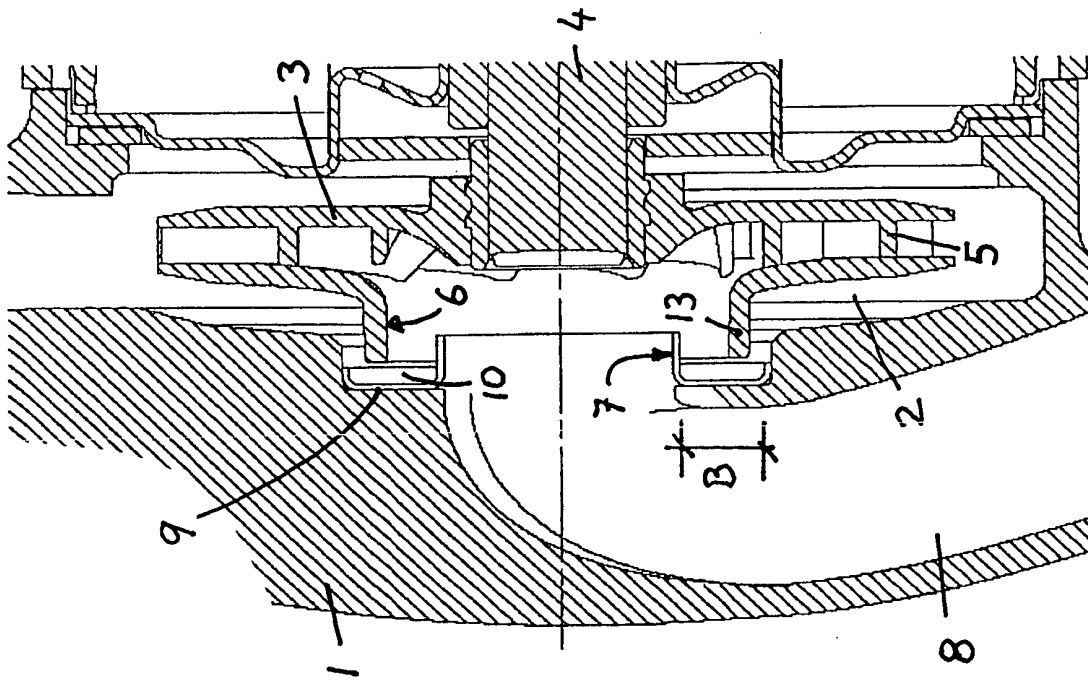


Fig. 2

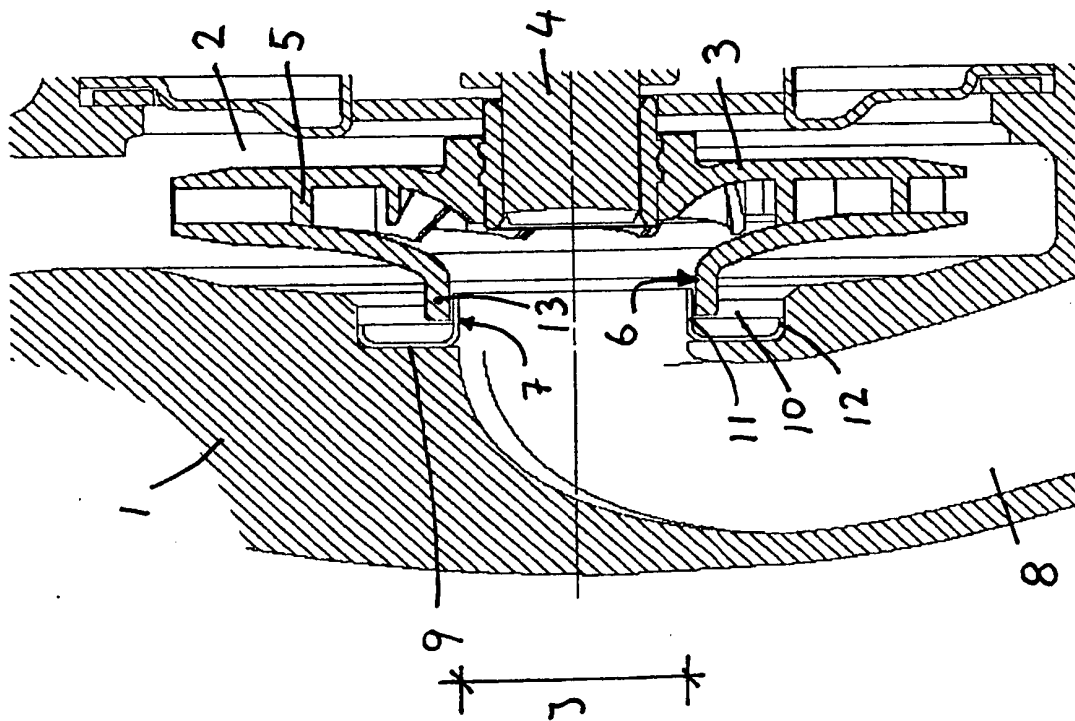


Fig. 1

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

- US 5618168 A [0001]
- US 3893785 A [0002]
- FR 2697598 A [0002]