

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 953 772 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.1999 Patentblatt 1999/44

(51) Int. Cl.⁶: **F04D 13/06**, F04D 9/00

(21) Anmeldenummer: 99108733.9

(22) Anmeldetag: 30.04.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Goronzy, Bernd**
44575 Castrop-Rauxel (DE)

(74) Vertreter:
COHAUSZ HANNIG DAWIDOWICZ & PARTNER
Patentanwälte
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

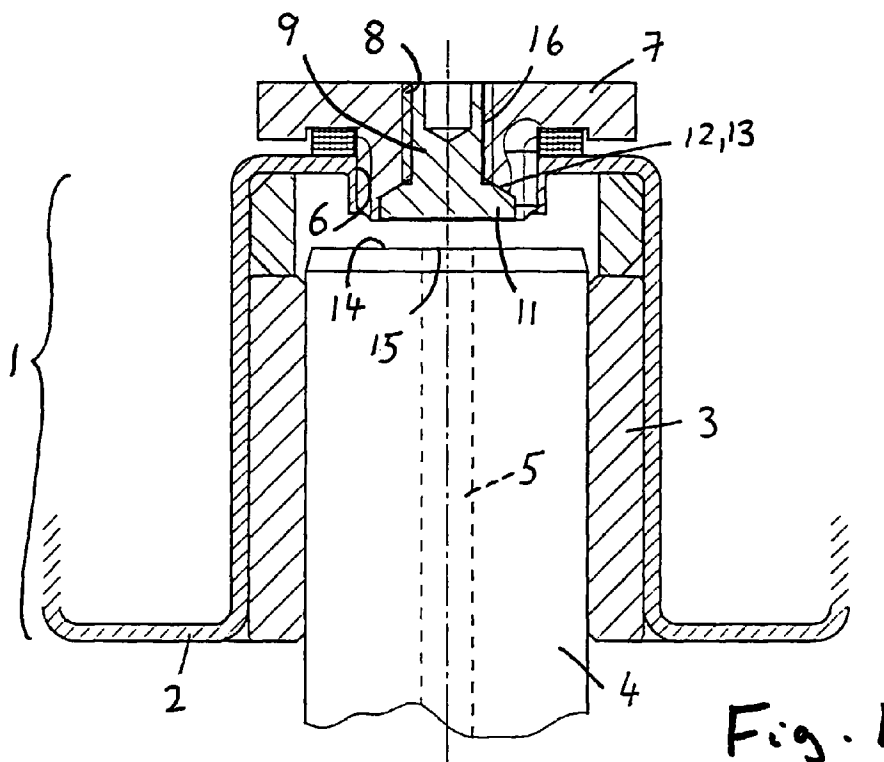
(30) Priorität: 02.05.1998 DE 19819690

(71) Anmelder: **WILO GmbH**
D-44263 Dortmund (DE)

(54) **Kreiselmotorpumpe mit Entlüftungsschraube**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kreiselmotorpumpe mit einem Spaltrohr (2), das zur Kühlung vom Fördermedium durchflossen ist, wobei durch eine Wellenbohrung (5) das Fördermedium in den Pumpensaugraum zurückfließt und zum Entlüften des Spaltrohrraumes

eine Entlüftungsschraube (9) am Boden des Spaltrohres angeordnet ist. Die Entlüftungsschraube (9) verschiebt im geöffneten Zustand direkt oder über ein Zwischenteil die Wellenbohrung (5).



EP 0 953 772 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kreiselmotorpumpe mit einem Spaltrohr, das zur Kühlung vom Fördermedium durchflossen ist, wobei durch eine Wellenbohrung das Fördermedium in den Pumpensaugraum zurückfließt und zum Entlüften des Spaltrohrraumes eine Entlüftungsschraube am Boden des Spaltrohres angeordnet ist.

[0002] Es sind Kreiselmotorpumpen bekannt, deren Spaltrohrraum durch eine Entlüftungsschraube entlüftet wird, die am Boden des Spaltrohres eingeschraubt ist. Nach einem Öffnen der Entlüftungsschraube tritt aus dem Inneren des Spalttopfes ein Wasser/Luft-Gemisch aus. Hierbei bedeutet ein Austreten von Wasser nicht, daß die Pumpe vollständig entlüftet ist, da bei einer Entlüftung der Pumpe im Saugraum bereits Wasser vorhanden ist und die Luft nur durch den kleinen Spalt zwischen Welle und Radiallager entweichen kann. Hierdurch kann Wasser schneller durch die Wellenbohrung in den oberen Bereich des Spalttopfes gelangen und an der Entlüftungsschraube tritt ein Wasser/Luft-Gemisch aus, obwohl die Pumpenkammer nicht vollständig geflutet ist. Besonders gravierend ist dies, wenn eine Pumpe mehrere Hydraulikstufen aufweist.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Pumpe der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß eindeutig zu erkennen ist, ob der hydraulische Bereich der Pumpe ausreichend mit Wasser gefüllt ist, und daß eine vollständige Entlüftung der Pumpe gewährleistet wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Entlüftungsschraube im geöffneten Zustand direkt oder über ein Zwischenteil die Wellenbohrung verschließt.

[0005] Durch eine solche Konstruktion wird bei einem Öffnen der Entlüftungsschraube einerseits der Spalttopf nach außen geöffnet und andererseits gleichzeitig die Wellenbohrung der Pumpe verschlossen. Hierdurch wird gewährleistet, daß zunächst die Luft vollständig aus der Hydraulik entweichen kann. Ein Wasseraustritt an der Entlüftungsschraube signalisiert dann eindeutig die vollständige Entlüftung der Pumpe, so daß das Entlüften einer Pumpe, insbesondere einer mehrstufigen Pumpe, zu einer einfachen und sicheren Arbeit wird.

[0006] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß die Entlüftungsschraube an ihrem inneren Ende einen Kopf aufweist, der im geschlossenen Zustand mit einer kegelförmigen rückseitigen Ringfläche auf einer kegelförmigen Sitzfläche der Bohrung anliegt, in die die Entlüftungsschraube eingeschraubt ist. Es ist aber auch eine Abdichtung über O-Ring oder Flachdichtung möglich. Hierbei kann im geöffneten Zustand der Kopf der Entlüftungsschraube mit seiner Vorderseite auf dem Wellenende aufliegen.

[0007] Auch ist von Vorteil, wenn die Entlüftungsschraube in einem Gewindeeinsatz einliegt, das im Boden des Spalttopfes befestigt ist. Eine einfache Betätigung der Entlüftungsschraube wird erreicht, wenn die

Entlüftungsschraube an ihrer Außenseite zu ihrer Betätigung eine Mehrkant- insbesondere eine Sechskantsackbohrung aufweist.

[0008] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß die Welle senkrecht steht. Auch kann die Kreiselmotorpumpe mehrere Pumpenstufen aufweisen.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung in axialen Schnitten im Ausschnitt dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 die Entlüftungsschraube im geschlossenen Zustand und

Fig. 2 die Entlüftungsschraube im geöffneten Zustand, wobei sie die Wellenbohrung verschließt.

[0010] In Fig. 1 und Fig. 2 ist nur der Endbereich 1 kleineren Durchmessers des Spaltrohres 2 dargestellt. Im zylindrischen Endbereich 1 liegt das Lager 3 ein, in dem das Ende der Motorenwelle 4 gelagert ist. Die Welle 4 besitzt eine koaxiale Wellenbohrung 5, die durch das Spaltrohrinnere zur Kühlung fließendes Wasser zum Pumpenraum zurückströmen läßt. Hierbei fließt durch die Druckdifferenz, die die Pumpe aufbaut, Wasser von der Druckseite der Pumpe durch den Rotorraum und damit durch das Innere des Spaltrohres und durch einen Spalt zwischen Welle und Radiallager im obersten Bereich des Spaltrohres und dann durch die Wellenbohrung 5 zurück in den nicht dargestellten Saugraum des Laufrades, das auf dem anderen Ende der Welle 4 befestigt ist.

[0011] Der topfförmige Endbereich 1 des Spaltrohres 2 besitzt eine koaxiale Öffnung 6 mit buchsenförmigem Ansatz, in dem ein Gewindeeinsatz 7 befestigt, insbesondere eingeschweißt oder eingelötet ist. Der im Querschnitt T-förmige Gewindeeinsatz 7 weist eine koaxiale Gewindebohrung 8 auf, in der eine Entlüftungsschraube 9 eingeschraubt ist. Oberhalb der Entlüftungsschraube 9 befindet sich die stirnseitige Außenwand des Motorengehäuses.

[0012] Am inneren Ende der Entlüftungsschraube 9 ist ein Kopf 11 angeformt, der eine kegelförmige Ringfläche 12 bildet, die bei geschlossener Entlüftungsschraube auf einem Kegelsitz 13 des Gewindeeinsatzes 7 aufliegt. Wird die Entlüftungsschraube 9 nach unten in die Öffnungsstellung geschraubt, so bewegt sich die Schraube 9 in Richtung der Stirnseite 14 der Welle 4 und verschließt dabei die Öffnung bzw. Mündung 15 der Wellenbohrung 5, wie in Fig. 2 dargestellt. Hierdurch kann kein Wasser mehr aus der Wellenbohrung 5 austreten und allein Luft tritt neben der Entlüftungsschraube 9 nach oben aus.

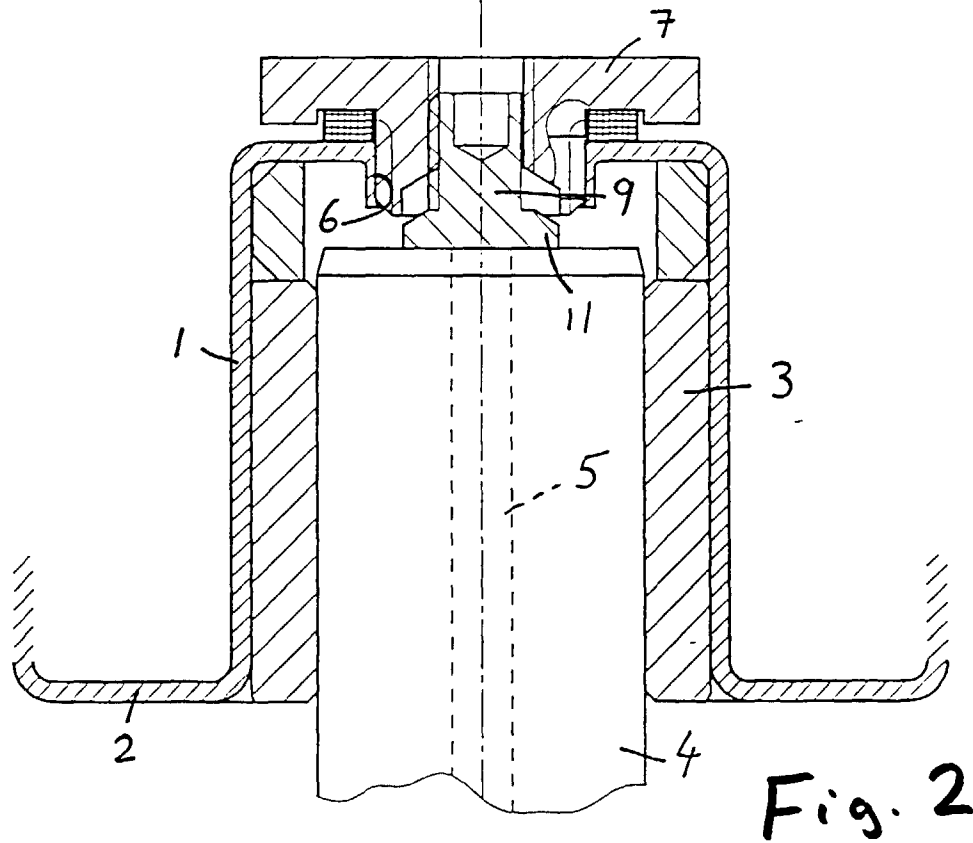
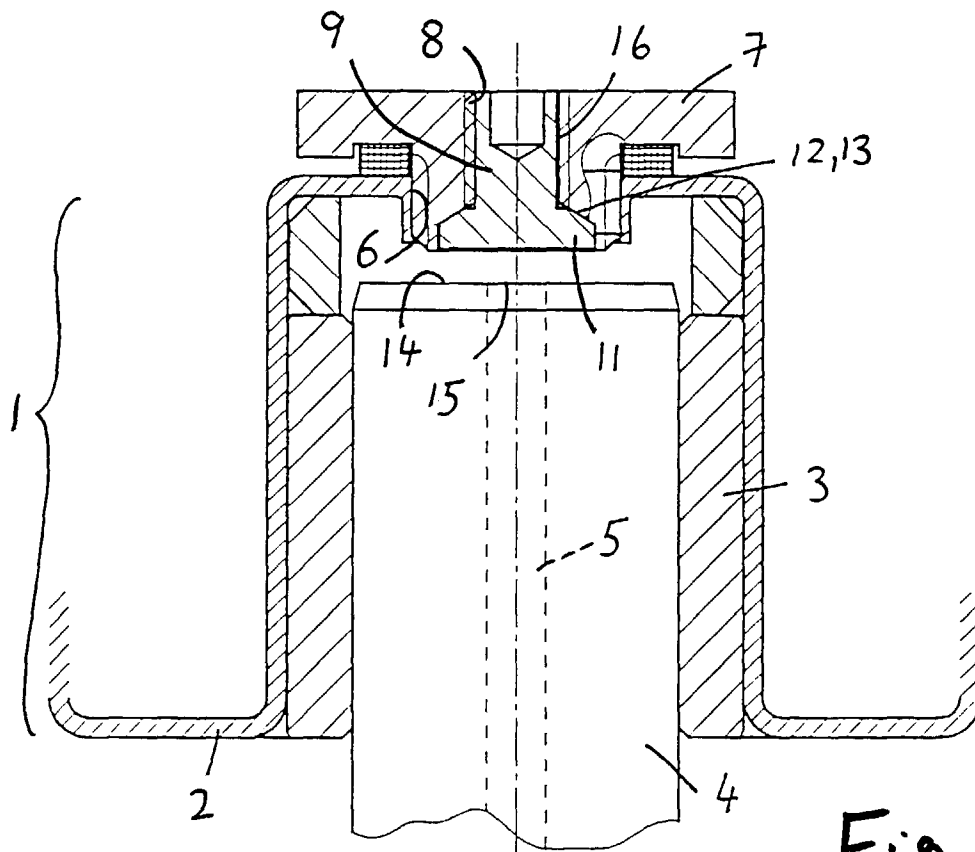
[0013] In einer nicht dargestellten Ausführungsform kann die Entlüftungsschraube 9 auch direkt in der Öffnung 6 eingeschraubt sein, insbesondere wenn die Öffnung 6 einen geringeren Durchmesser besitzt. Ferner

kann die Entlüftungsschraube 9 eine Schlüsselfläche seitlich aufweisen.

[0014] Die Kreiselmotorpumpe wird vorzugsweise so eingebaut, daß die Welle bzw. Achse senkrecht steht, wobei die Entlüftungsschraube 9 oben liegt. Vorzugsweise besitzt die Pumpe mehrere Pumpenstufen. Schließlich kann zwischen dem Kopf 11 und dem oberen Ende der Welle 4 ein Zwischenteil angeordnet sein, das insbesondere am Kopf 11 befestigt ist, um eine Verlängerung darzustellen oder eine größere Dichtigkeit zu erreichen.

Patentansprüche

1. Kreiselmotorpumpe mit einem Spaltrohr (2), das zur Kühlung vom Fördermedium durchflossen ist, wobei durch eine Wellenbohrung (5) das Fördermedium in den Pumpensaugraum zurückfließt und zum Entlüften des Spaltrohrraumes eine Entlüftungsschraube (9) am Boden des Spaltrohres angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Entlüftungsschraube (9) im geöffneten Zustand direkt oder über ein Zwischenteil die Wellenbohrung (5) verschließt.
2. Kreiselmotorpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Entlüftungsschraube (9) an ihrem inneren Ende einen Kopf (11) aufweist und im geschlossenen Zustand mit einer kegelförmigen rückseitigen Ringfläche (12) auf einer kegelförmigen Sitzfläche (13) der Bohrung (8) anliegt, in die die Entlüftungsschraube eingeschraubt ist.
3. Kreiselmotorpumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß im geöffneten Zustand der Kopf (11) der Entlüftungsschraube (9) mit seiner Vorderseite auf dem Wellenende aufliegt.
4. Kreiselmotorpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Entlüftungsschraube (9) in einem Gewindeeinsatz (7) einliegt, der im Boden des Spalttopfes (2) befestigt ist.
5. Kreiselmotorpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Entlüftungsschraube (9) an ihrer Außenseite zu ihrer Betätigung eine Mehrkant- insbesondere eine Sechskantsackbohrung aufweist.
6. Kreiselmotorpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Welle (4) senkrecht steht.
7. Kreiselmotorpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mehrere Pumpenstufen aufweist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 8733

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR 1 399 292 A (TACO INC) 14. September 1965 * Seite 1, linke Spalte, Zeile 1 - Zeile 6 * * Seite 3, rechte Spalte, Zeile 20 - Zeile 33; Abbildung 2 *	1, 2, 4	F04D13/06 F04D9/00
A	GB 963 993 A (H. HOLLESENS) 15. Juli 1964 * Seite 4, Zeile 33 - Zeile 80; Abbildung 3 *	1	
A	GB 834 951 A (AKTIEBOLAGET FÄRE ARMATURFABRIK) 11. Mai 1960 * Seite 2, Zeile 87 - Zeile 116 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 1999	Prüfer Zidi, K
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 Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)

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

EP 99 10 8733

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.

21-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1399292	A	14-09-1965	KEINE	
GB 963993	A		KEINE	
GB 834951	A		KEINE	

EPO FORM P0461

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