



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 874 162 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.10.1998 Patentblatt 1998/44**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F04D 29/54, F04D 7/00**

(21) Anmeldenummer: **98107093.1**

(22) Anmeldetag: **18.04.1998**

(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:  
• **Hamann, Rüdiger**  
**06130 Halle (DE)**  
• **Kochanowski, Wolfgang**  
**55452 Windesheim (DE)**  
• **Ryborz, Walter**  
**06126 Halle (DE)**

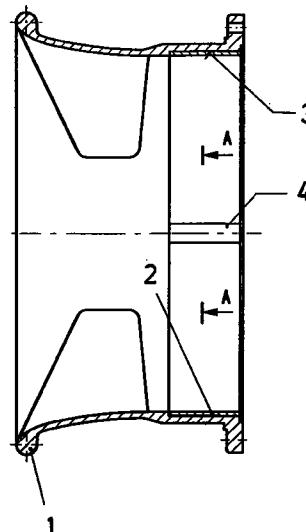
(30) Priorität: **24.04.1997 DE 19717300**

(71) Anmelder: **KSB Aktiengesellschaft**  
**67227 Frankenthal (DE)**

(54) **Gehäuse oder Gehäuseteil für eine Propellerpumpe**

(57) Die Erfindung betrifft ein das Laufrad einer Propellerpumpe umschließendes Gehäuse mit einem in seinem Inneren angeordneten Spaltring. Eine bezüglich des Aufwandes für Material und Montage vorteilhafte Lösung wird erreicht durch einen an seinem Umfang offen ausgebildeten Spaltring (2), der im nicht eingebauten Zustand einen größeren Außendurchmesser besitzt als die ihn aufnehmende Gehäusebohrung (3), wobei der Spaltring (2) im eingebauten Zustand aufgrund der Verkleinerung seines Durchmessers mit Vorspannung gegen die Gehäusebohrung (3) gepreßt wird.

**FIG. 1**



**EP 0 874 162 A1**

## Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist ein das Laufrad einer Propellerpumpe umschließendes Gehäuse, mit einem im Inneren des Gehäuses angeordneten Spaltring.

Der im Gehäuse bzw. einem Gehäuseteil einer Propellerpumpe angeordnete Spaltring dient zur Minderung des durch erhöhte Spaltkavitation am Außendurchmesser des Laufrades erzeugten Verschleißes. Außerdem werden solche Spaltringe dort eingesetzt, wo mit hohen Materialabtragungsraten bei verschmutzten Fördergütern zu rechnen ist. So dienen die aus einem kavitations- und verschleißfesten Material bestehenden Spaltringe einer Erhöhung der Lebensdauer des Pumpengehäuses. Dies wird vor allem bei Propellerpumpen im Dauerbetrieb und bei aggressiven Fördergütern sowie bei Flüssigkeiten mit höherem Verschmutzungsgrad genutzt.

Durch den Spaltring, der bisher als geschlossenes, ringförmiges Teil gestaltet ist, wird einer Vergrößerung des radialen Spaltes zwischen dem Laufrad und dem umschließenden Pumpengehäuse und einer dadurch bewirkten Verschlechterung der Pumpenleistung entgegengewirkt. Bei Fördermedien mit faserigen Bestandteilen wird am Spaltring eine Abstreif- bzw. Schneidkante angeordnet, um einer Verstopfung vorzubeugen. Dazu wird auf der Innenseite des Spaltringes eine Längsnut angeordnet, was allerdings zu der Notwendigkeit einer Vergrößerung der Wanddicke führt. Der Fertigungsaufwand für einen Spaltring der geschilderten Art ist relativ hoch, da dieser in seinem Außendurchmesser dem ihn aufnehmenden Gehäuse genau angepaßt sein muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den für die Fertigung des Spaltringes und dessen Einbau in einem Gehäuse zu treibenden Aufwand erheblich zu verringern.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen an seinem Umfang offen ausgebildeten Spaltring, der im nicht eingebauten Zustand einen größeren Außendurchmesser besitzt als die ihn aufnehmende Gehäusebohrung, wobei der Spaltring im eingebauten Zustand aufgrund der Verkleinerung seines Durchmessers mit Vorspannung gegen die Gehäusebohrung gepreßt wird.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Umfang des Spaltringes so dimensioniert, daß nach dem Einsetzen des Spaltringes in die Gehäusebohrung an dessen offenen Stelle eine axiale Nut entsteht, wobei die eine der die Nut begrenzenden Flächen eine Abstreif- oder Schneidkante für faserige Beimengungen des Fördermediums bildet.

Der Umstand, daß der Spaltring im eingebauten Zustand aufgrund der Verkleinerung seines Durchmessers mit Vorspannung gegen die Gehäusebohrung gepreßt wird, läßt sich in zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung dazu nutzen, daß der Spaltring allein aufgrund der durch die Vorspannung entstehenden Reibschluß in seiner Position gehalten wird.

Um auch gegen ein Verdrehen bei einem Einklemmen grober und harter Stoffe zwischen Laufrad und Spaltring gesichert zu sein, kann der Spaltring mit einem oder mehreren Stiften im Gehäuse verankert sein.

Der erfindungsgemäße Spaltring kann dünnwandiger ausgeführt werden als die vorbekannten geschlossenen Spaltringe, da er nicht in das Gehäuse eingepreßt werden muß und somit an seine Formstabilität geringere Anforderungen zu stellen sind. Dies gilt vor allem dann, wenn zusätzlich eine Abstreif- oder Schneidkante ausgebildet werden muß, da diese Funktion bereits von der Stirnfläche an der Öffnung des Spaltringes übernommen wird. Der Fertigungs- und Fügeaufwand wird minimiert. Aufgrund der offenen Ausbildung des Spaltringes ist auch dessen leichter Austausch möglich, was sich insbesondere im Hinblick auf einen möglicherweise hohen Verschleiß sehr günstig auswirkt.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 einen Meridianschnitt durch ein Pumpengehäuseteil mit darin angeordnetem Spaltring gemäß der Erfindung, und in

Fig. 2 eine dem Schnitt A-A entsprechende Einzelheit aus dem Pumpengehäuseteil der Fig. 1.

In der Fig. 1 ist die Einlaufdüse 1 eines Pumpengehäuses mit einem darin angeordneten geteilten Spaltring 2 dargestellt. Der Spaltring 2, der im nicht eingebauten Zustand einen größeren Außendurchmesser besitzt als die ihn aufnehmende Gehäusebohrung 3 der Einlaufdüse 1 wird nach einem Zusammenpressen in die Bohrung 3 eingefügt. Die durch die Verkleinerung seines Durchmessers erzeugte Vorspannung bewirkt eine Pressung des Spaltringes 2 gegen die Bohrung 3. In vielen Fällen ist diese Pressung ausreichend, den Spaltring 2 gegen ein Verdrehen zu sichern und durch Reibschluß in seiner Position zu halten. Bei einer erhöhten Beanspruchung, die beispielsweise durch verklemmende grobe oder harte Stoffe im Fördermedium entstehen kann, ist noch eine zusätzliche Sicherung durch einen oder mehrere in der Einlaufdüse 1 verankerte Stifte vorzusehen.

Der in die Einlaufdüse 1 eingesetzte Spaltring 2 bildet eine Nut 4. Wie aus dem in der Fig. 2 dargestellten Schnitt A-A erkennbar ist, entsteht an der dem - hier nicht dargestellten - laufenden Propeller entgegengerichteten Stirnseite der Nut 4 eine Abstreifkante 5. Im Fördermedium enthaltene faserige Beimengungen, die am Propeller oder Laufrad der Pumpe anhaften, werden von der Abstreifkante 5 erfaßt, um danach von der Strömung mitgerissen zu werden. Im Zusammenwirken mit dem drehenden Laufrad kann die Abstreifkante aber auch schneidend auf im Fördermedium enthaltene Bestandteile wirken.

**Patentansprüche**

1. Das Laufrad einer Propellerpumpe umschließen-  
des Gehäuse (1), mit einem im Inneren des Gehäus-  
ses (1) angeordneten Spaltring (2), 5  
**gekennzeichnet durch** einen an seinem Umfang  
offen ausgebildeten Spaltring (2), der im nicht ein-  
gebauten Zustand einen größeren Außendurch-  
messer besitzt als die ihn aufnehmende  
Gehäusebohrung (3), wobei der Spaltring (2) 10  
eingebauten Zustand aufgrund der Verkleinerung  
seines Durchmessers mit Vorspannung gegen die  
Gehäusebohrung (3) gepreßt wird.
2. Gehäuse mit Spaltring nach Anspruch 1, dadurch 15  
gekennzeichnet, daß der Umfang des Spaltringes  
(2) so dimensioniert ist, daß nach dem Einsetzen  
des Spaltringes (2) in die Gehäusebohrung (3) an  
der offenen Stelle des Spaltringes (2) eine axiale  
Nut (4) entsteht, wobei die eine der die Nut (4) 20  
begrenzenden Flächen des Spaltringes (2) eine  
Abstreif- oder Schneidkante (5) für faserige Bei-  
mengungen des Fördermediums bildet.
3. Gehäuse mit Spaltring nach Anspruch 1, dadurch 25  
gekennzeichnet, daß der Spaltring (2) allein durch  
den bei seinem Einsetzen in die Gehäusebohrung  
(3) aufgrund der Vorspannung entstehenden Reib-  
schluß in seiner Position gehalten wird. 30
4. Gehäuse mit Spaltring nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Spaltring (2) durch einen  
oder mehrere im Gehäuse (1) verankerte Stifte  
gegen Verdrehen gesichert ist. 35

40

45

50

55

FIG. 1

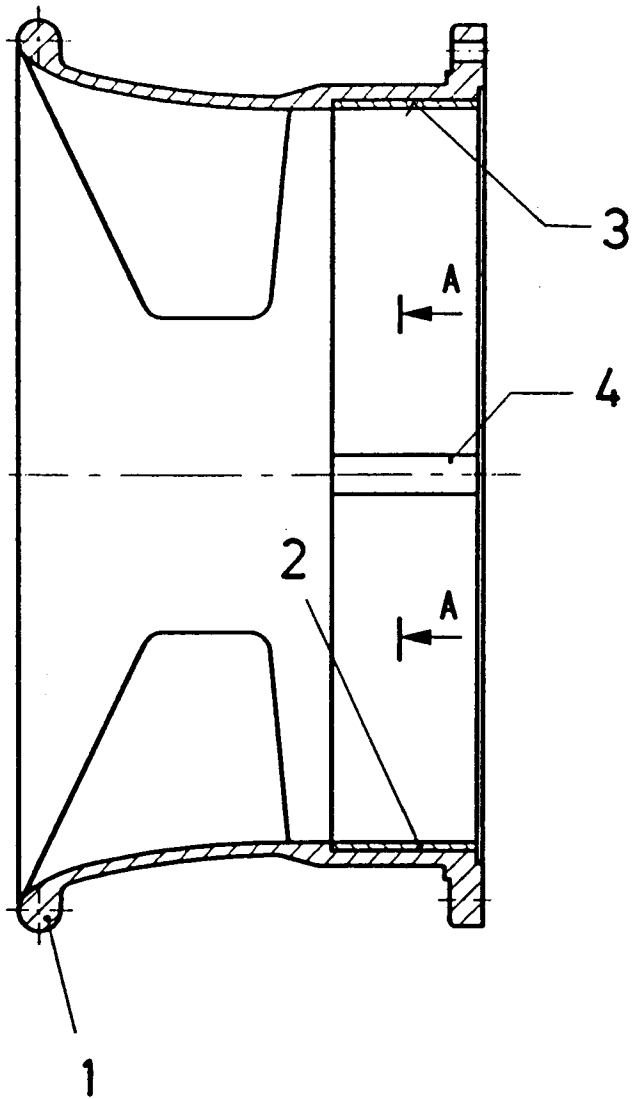
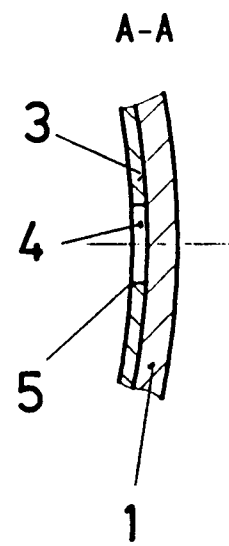


FIG. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 10 7093

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	CH 151 438 A (SULZER) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 17 - Zeile 27 * * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 22 - Zeile 30; Abbildungen 1,2 *	1-3	F04D29/54 F04D7/00
A	---	4	
A	US 3 839 859 A (WOELL F) 8.Oktober 1974 * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 30; Abbildungen 2,3 *	4	
A	---		
A	US 3 957 403 A (SLOAN ALBERT H) 18.Mai 1976 * Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 10; Abbildungen 2,3 *	1	
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27.Juli 1998</b>	Prüfer <b>Zidi, K</b>
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)