



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 220 184 A1

4(51) H 02 K 5/16

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP H 02 K / 258 612 0	(22)	27.12.83	(44)	20.03.85
(71)	Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Sirokko-Gerätewerk, 2000 Neubrandenburg, Speicherstraße 3–4, DD				
(72)	Kamprad, Ulf, Dipl.-Ing.; Pniok, Dieter, Dipl.-Ing., DD				
(54)	Lagerung der gemeinsamen Welle eines Elektromotors und einer Umwälzpumpe mit Gleitringdichtung				

(57) Die erfindungsgemäße Lagerung der gemeinsamen Welle eines Elektromotors und einer Umwälzpumpe mit Gleitringdichtung wird in stationären bzw. mobilen Warmwasserheizsystemen zum Umpumpen des Heizmediums und zum Fördern von flüssigen Medien eingesetzt. Ziel der Erfindung ist die Verringerung des Bauteil- und Montageaufwandes bei mit Elektromotor angetriebenen Umwälzpumpe. Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Nutzung der Gleitringdichtung der Umwälzpumpe zur Herstellung des notwendigen Festlagers im Elektromotor. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Funktion der Motorfeder von der Feder der Gleitringdichtung mit übernommen wird. Die Dichtfläche der Gleitringdichtung übernimmt dabei die axiale Begrenzung der Welle in Richtung zum Elektromotor.

Lagerung der gemeinsamen Welle eines Elektromotors und einer Umwälzpumpe mit Gleitringdichtung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung der gelagerten Welle einer Umwälzpumpe mit Kugel- und Gleitlager in einem Elektromotor. Die Umwälzpumpe ist mit einer Gleitringdichtung versehen, deren Feder auf die Welle eine Axialkraft ausübt. Im Betriebsfall übt das Pumpenlaufrad ebenfalls eine Axialkraft auf die Welle aus, die die gleiche Richtung hat wie die Feder der Gleitringdichtung. Derartige Umwälzpumpen werden in stationären bzw. mobilen Warmwasserheizsystemen und zum Fördern von flüssigen Medien eingesetzt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Beim Einsatz von Wälz-, Kugel- und Gleitlagern für Umwälzpumpen, die in Elektromotoren angeordnet sind, wird entsprechend dem Stand der Technik ein Lager als Festlager angeordnet, während das zweite Lager axial verschiebbar ist und damit auftretende Längenänderungen der Ankerwelle ausgeglichen werden können.

Zur konstruktiven Lösung für die Gestaltung des Festlagers werden Sicherungsringe, Lagerdeckel und andere Konstruktionselemente verwendet, um zum einen den Innenring des Wälz-

oder Kugellagers fest mit der Ankerwelle zu verbinden und zum anderen den Außenring ebenfalls fest (unverschiebbar) im Motorgehäuse anzuordnen. Gleitlager als Festlager sind ebenfalls zur Aufnahme axialer Kräfte bekannt. Sie werden wie bei Wälz- und Kugellagern mit Sicherungsringen, Lagerdeckel und anderen Konstruktionselementen in Verbindung mit Laufscheiben eingesetzt. Es ist auch eine Lösung nach DD-WP 153 293 bekannt, bei der die Nabe des Lüfters und die Abstandsbuchse so ausgebildet sind, daß eines der beiden genannten Elemente die Funktion der Laufscheibe übernehmen kann. In umgekehrter axialer Richtung erfolgt die Begrenzung dadurch, daß das Pumpenlaufrad gegen ein Gehäuseelement läuft. Damit ist ein Festlager gebildet, das aber noch ein axiales Spiel der Ankerwelle zuläßt, bedingt durch die Fertigungstoleranzen. Sie haben aber bei dem abgebildeten kommutatorlosen Motor keine Auswirkungen auf sein Betriebsverhalten.

Bei Einsatz von Kommutatormotoren wirken sich aber axiale Verschiebungen der Ankerwelle negativ auf die Bürstenstandszeit aus. Deshalb sind Lösungen bekannt, wie in der DE-OS 2432 139 dargestellt, wo mit einer vorgespannten Motorfeder vorhandene Toleranzen abgefangen werden. Als Motorfeder kommen die unterschiedlichsten Arten wie Well-, Spiral-, Tellerfedern usw. zum Einsatz.

Wird, wie in der DE-OS 2432 139 abgebildet, das Loslager als Gleitlager ausgebildet, so sind Elemente zur Gewährleistung der Federspannung notwendig. Diese Elemente können sein: Auf der Welle befestigte Laufscheiben gegen das Gleitlager oder ballig ausgeführtes Wellenende gegen eine Lagerplatte. In der Umwälzpumpe befindet sich ein Dichtsystem in Form einer Gleitringdichtung nach DE-OS 1929 323.

Die in diesem Dichtsystem eingesetzte Feder wirkt in entgegengesetzter Richtung wie die Motorfeder. Die Folge daraus ist, daß die Motorfeder die resultierende Kraft

aus der Feder der Gleitringdichtung und dem entstehenden Sog vom Laufrad aufnehmen muß. Es ist auch möglich, die Motorfeder mit einer Laufscheibe gegen das Gleitlager oder vom Lagerträger gegen das Wellenende wirken zu lassen. In dieser Ausführung wirkt dann die Motorfeder in gleicher Richtung wie die resultierende Kraft aus der Feder der Gleitringdichtung und dem Sog des Pumpenlaufrades.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Verringerung des Bauteil- und Montageaufwandes bei mit Elektromotor angetriebener Umwälzpumpe, die mit einer Gleitringdichtung versehen ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Nutzung der Gleitringdichtung der Umwälzpumpe zur Herstellung des notwendigen Festlagers im Elektromotor.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Funktion der Motorfeder von der Feder der Gleitringdichtung mitübernommen wird bei entsprechender Dimensionierung derselben. Die Dichtfläche der Gleitringdichtung übernimmt gleichzeitig die axiale Begrenzung der Welle in Richtung zum Motor. Somit entfällt die axiale Begrenzung am Gleitlager bzw. am Ankerwellenende. Im Kugellagerträger des Elektromotors, der gleichzeitig als Pumpengehäuse ausgebildet ist, sind Aufnahmen für ein Kugellager motorseitig und pumpenseitig für den Gegenring der Gleitringdichtung vorgesehen. Die Aufnahmen haben einseitige Begrenzungen, an denen sich der Außenring des Kugellagers und der Gegenring anlegen. Die gemeinsame Welle von Elektromotor und Pumpe trägt motorseitig ein Begrenzungselement zum Innenring des Kugellagers. Das Begrenzungselement kann als Sicherungsring, Abstandsbuchse oder Absatz an der Ankerwelle ausgebildet sein.

Pumpenseitig liegt an dem fest mit der Ankerwelle verbundenen Laufrad die Feder der Gleitringdichtung an. Durch ihre Vorspannung auf den Gleitring bildet sich im Zusammenwirken mit dem Gegenring am Kugellager das Festlager. Am anderen Ende des Elektromotors übernimmt ein Gleitlager nur die radiale Lagerung der Ankerwelle.

Ausführungsbeispiel

Im Kugellagerträger 2 des Elektromotors 1, der gleichzeitig als Pumpengehäuse ausgebildet ist, sind Aufnahmen für ein Kugellager 3 motor- und pumpenseitig für den Gegenring 4 der Gleitringdichtung ausgebildet. Die Aufnahmen haben einseitige Begrenzungen 5, 6, an denen sich der Außenring des Kugellagers 3 und der Gegenring 4 anlegen. Die gemeinsame Welle 12 vom Elektromotor und Pumpe trägt motorseitig ein Begrenzungselement 7 zum Innenring des Kugellagers 3. Pumpenseitig liegt an dem fest mit der Welle 12 verbundenen Laufrad 8 die Feder 9 der Gleitringdichtung an. Durch die Vorspannung der Feder 9, die auf den Gleitring 10 wirkt, bildet sich im Zusammenwirken mit dem Gegenring 4 am Kugellager 3 das Festlager. Am anderen Ende des Elektromotors 1 übernimmt ein Gleitlager 11 nur die radiale Lagerung der Welle 12.

Patentansprüche

Lagerung der gemeinsamen Welle eines Elektromotors und einer Umwälzpumpe mit Gleitringdichtung, die im als Kugellagerträger ausgebildeten Pumpengehäuse angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Kugellagerträger (2) das Festlager durch das Begrenzungselement (7) im Zusammenwirken mit den Begrenzungen (5, 6) und der vorgespannten Feder (9) der Gleitringdichtung gebildet wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

