



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **240 767 A1**

4(51) F 15 B 15/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 15 B / 280 415 6

(22) 09.09.85

(44) 12.11.86

(71) VEB Kombinat Polygraph „Werner Lamberz“ Leipzig, 7050 Leipzig, DD

(72) Naumann, Johannes, Dipl.-Ing.; Tappert, Hans-Jürgen, Dr.-Ing.; Schrader, Klaus, Dr.-Ing.; Klose, Bernhard; Dietrich, Bob, DD

(54) **Einrichtung zum Abdichten eines Drehflügelmotors**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Abdichten der Dichtflächen zwischen einer Motorwelle und einem Motordeckel eines druckmittelbetriebenen Drehflügelmotors. Ziel der Erfindung ist eine einfache und sichere Abdichtung an Drehflügelmotoren zu erreichen, die das Eindringen von Druckmittel und von Schmutzteilen in den Dichtspalt vermeidet. Die Aufgabe, eine Abdichtung an Drehflügelmotoren zu schaffen, die das Auftreten von Strömungserosion, Kavitation und einen erhöhten Verschleiß durch Verschmutzung im Bereich der Dichtflächen verhindert, wird dadurch gelöst, daß zwischen den rechtwinklig zueinanderstehenden Dichtflächen eines an der Motorwelle angeordneten Wellenbundes und des Motordeckels ein durch ein von einem viskoelastischen Element vorspannbarer und durch das Druckmittel verschiebbarer, stets eine größere Flächenpressung zwischen dem Dichtring und den Dichtflächen als der Arbeitsdruck des Druckmittels erzeugendes Wälzlager anpreßbarer Dichtring angeordnet ist. Fig. 1

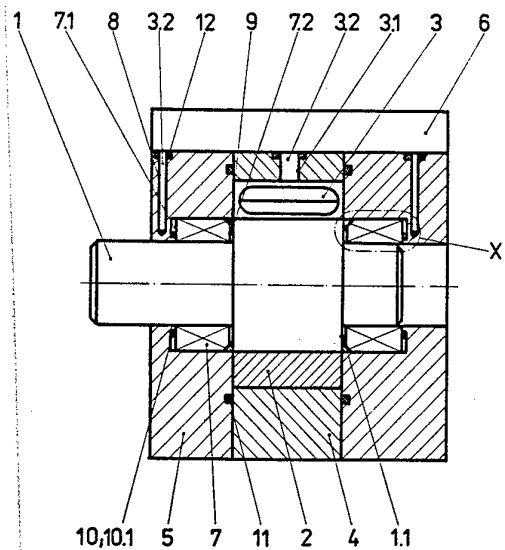


Fig 1

Erfindungsanspruch:

1. Einrichtung zum Abdichten eines druckmittelbetriebenen Drehflügelmotors, wobei an den Dichtflächen zwischen Motorwelle und Motordeckel ein vorspannbarer Dichtring angeordnet ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß zwischen den rechtwinklig zueinanderstehenden Dichtflächen (1.2; 5.1) eines an der Motorwelle (1) angeordneten Wellenbundes (1.1) und des Motordeckels (5) ein durch ein von einem viskoelastischen Element (10) vorspannbarer und durch das Druckmittel (3.2) verschiebbarer stets eine größere Flächenpressung zwischen dem Dichtring (9) und den Dichtflächen (1.2; 5.1) als Arbeitsdruck des Druckmittels (3.2) erzeugendes Wälzlager (7) anpreßbarer Dichtring (9) angeordnet ist.
2. Einrichtung zum Abdichten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) an der an der Dichtfläche (5.1) des Motordeckels (5) anliegenden radialen Dichtringseitenfläche (9.1) eine umlaufende Ringnut (9.2) aufweist.
3. Einrichtung zum Abdichten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) aus einem metallischen Gleitwerkstoff besteht.
4. Einrichtung zum Abdichten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) aus einem nichtmetallischen Gleitwerkstoff ausgeführt ist.
5. Einrichtung zum Abdichten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der an der Motorwelle (1) angeordnete Wellenbund (1.1) an seiner axialen Dichtfläche (1.2) eine Ausnehmung (1.3) aufweist.
6. Einrichtung zum Abdichten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungsring (7.3) des Wälzlagers (7) eine schräge Fläche (7.6) zur Aufnahme des Dichtringes (9) aufweist.
7. Einrichtung zum Abdichten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungsring (7.3) des Wälzlagers (7) eine rechteckige Ausnehmung (13) zur Aufnahme eines dreieckförmigen Zwischenringes (14), dessen schräger Dreieckfläche (14.1) der Dichtring (9) zugeordnet ist, aufweist.
8. Einrichtung zum Abdichten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das viskoelastische Element (10) als O-Ring (10.1) ausgeführt ist.
9. Einrichtung zum Abdichten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) aus einem Trägerring (9.4.1) und einem über die Seitenflächen (9.4.4) des Trägerrings (9.4.1) hinausragenden Gleitring (9.4.3) besteht.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Abdichten der Dichtflächen zwischen einer Motorwelle und einem Motordeckel eines druckmittelbetriebenen Drehflügelmotors.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Durch die DE-AS 1 303 585 ist eine Druckkammerdichtung für einen hydraulischen Drehstellmotor bekannt, wobei die Druckkammer über dreieckförmige Druckringe, die mittels Federn in Richtung der Dichtflächen vorgespannt sind, abgedichtet wird. Das Dichtprinzip beruht auf teilweisem Abheben des Dichtringes von den Dichtflächen.

Daraus ergeben sich folgende Nachteile. Durch die Strömung im Dichtspalt kommt es zu einer Strömungserosion sowie zum Eintreten von Schmutz mit dem Druckmedium in den Dichtspalt, was zu einem erhöhten Verschleiß, zu einer Vergrößerung des Spaltes, einer Zunahme der Leckage, bei gleichzeitiger Erhöhung der Reibkraft und damit zu einer Verringerung des Wirkungsgrades führt.

Ein weiterer Nachteil besteht in der kurzen Führungslänge des Dichtringes, wodurch es zum Klemmen und Verkanten des Druckringes kommen kann.

Außerdem weist der Drehstellmotor eine Vielzahl von Dichtflächen auf, woraus sich eine aufwendige Fertigung ergibt.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, eine einfache und sichere Abdichtung an Drehflügelmotoren zu erreichen, die das Eindringen von Druckmitteln und von Schmutzteilen in den Dichtspalt vermeidet.

Aufgabe der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abdichtung an Drehflügelmotoren zu schaffen, die das Auftreten von Strömungserosion, Kavitation und einen erhöhten Verschleiß durch Verschmutzung im Bereich der Dichtflächen verhindert.

Wesen der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einer Einrichtung zum Abdichten eines druckmittelbetriebenen Drehflügelmotors, wobei an den Dichtflächen zwischen Motorwelle und Motordeckel ein vorspannbarer Dichtring angeordnet ist, zwischen den rechtwinklig zueinanderstehenden Dichtflächen eines an der Motorwelle angeordneten Wellenbundes und des Motordeckels ein durch ein von einem viskoelastischen Element vorspannbarer und durch das Druckmittel verschiebbarer, stets eine größere Flächenpressung zwischen dem Dichtring und den Dichtflächen als der Arbeitsdruck des Druckmittels erzeugendes Wälzlager anpreßbarer Dichtring angeordnet ist. Der Dichtring weist an der an der Dichtfläche des Motordeckels anliegenden radialen Dichtringseitenfläche eine umlaufende Ringnut auf. Der Dichtring besteht aus einem metallischen oder einem nichtmetallischen Gleitwerkstoff.

Der an der Motorwelle angeordnete Wellenbund weist an seiner axialen Dichtfläche eine Ausdehnung auf.
 Der Führungsring des Wälzlagers weist eine schräge Fläche zur Aufnahme des Dichtringes auf und der Führungsring des Wälzlagers ist mit einer rechteckigen Ausnehmung zur Aufnahme eines dreieckförmigen Zwischenringes versehen, dessen schräger Dreiecksfläche der Dichtring zugeordnet ist.
 Das viskoelastische Element ist als O-Ring ausgeführt.
 Der Dichtring besteht aus einem Trägerring und einem über die Seitenflächen des Trägerrings hinausragenden Gleitring.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.
 Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen in

- Figur 1: einen Längsschnitt eines Drehflügelmotors
- Figur 2: eine Einzelheit X des Drehflügelmotors
- Figur 3: eine Ausführungsform des Dichtringes
- Figur 4: eine weitere Ausführungsform des Dichtringes.

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen Drehflügelmotor, wobei auf einer mit einem Wellenbund 1.1 versehenen Motorwelle 1 Drehflügel 2 angeordnet sind, die durch Druckkammern 3 voneinander getrennt sind. Die Druckkammern 3 sind mit einem Zuführungskanal 3.1 für ein Druckmittel 3.2, der in einem die Drehflügel 2 und die Druckkammern 3 umschließenden Gehäuse 4 untergebracht ist, verbunden. Die Drehflügel 2, die Druckkammern 3 und der Gehäuse 4 sind durch beidseitig angeordnete Motordeckel 5 und durch eine Anschlußplatte 6 abgedeckt. Der Motordeckel 5 ist auf der Motorwelle 1 über ein Wälzlager 7, das in dem Motordeckel 5 axial verschiebbar angeordnet ist, gelagert. Die jeweils außenliegende Stirnseite 7.1 des Wälzlagers 7 wird über einen Druckkanal 8 mit dem Druckmittel 3.2 beaufschlagt, das über eine bekannte nicht dargestellte Ventilsteuerung mit dem Arbeitsdruck anliegt. Zwischen der Stirnseite 7.1 des Wälzlagers 7 und dem Motordeckel 5 ist zur Abdichtung nach außen und zur Vorpressung eines zwischen der gegenüberliegenden Stirnseite 7.2 des Wälzlagers 7 und dem Wellenbund 1.1 der Motorwelle 1 angeordneten Dichtringes 9 ein als O-Ring 10.1 ausgebildetes viskoelastisches Element 10 eingefügt. Der Dichtring 9 ist in den Abbildungen 2 bis 4 näher dargestellt.

Die radiale Abdichtung nach außen wird über Dichtungsringe 11 vorgenommen, die im Motordeckel 5 untergebracht sind und an dem Gehäuse 4 beidseitig anliegen. Der Zuführungskanal 3.1 und die Druckkanäle 8 sind durch Dichtungen 12 nach außen abgedichtet.

In Figur 2 ist eine Einzelheit X des Drehflügelmotors dargestellt. Die Figur zeigt das auf der Motorwelle 1 im Motordeckel 5 gelagerte als Nadellager ausgebildete Wälzlager 7. Das Wälzlager 7 besteht aus einem Führungsring 7.3 und den zwischen Außenringen 7.4 liegenden Nadeln 7.5. Das Wälzlager 7 liegt mit der Stirnseite 7.1 über dem Dichtring 9 an der axialen Dichtfläche 1.2 des Wellenbundes 1.1 an. Die axiale Dichtfläche 1.2 ist mit einer Ausnehmung 1.3 versehen. Rechtwinklig zu der Dichtfläche 1.2 des Wellenbundes 1.1 ist der Motordeckel 5 mit einer radialen Dichtfläche 5.1 angeordnet. Der Führungsring 7.3 des Wälzlagers 7 ist im Bereich der sich rechtwinklig gegenüberstehenden Dichtflächen 1.2 und 5.1 mit einer rechteckigen Ausnehmung 13 versehen. In der rechteckigen Ausnehmung 13 sitzt ein dreieckförmiger Zwischenring 14, an dessen schräger Dreiecksfläche 14.1 der Dichtring 9 anliegt. Der Dichtring 9 weist an der der Dichtfläche 5.1 des Motordeckels 5 anliegenden radialen Dichtringseitenfläche 9.1 eine Ringnut 9.2 auf. Zwischen der gegenüberliegenden Stirnseite 7.2 des Wälzlagers 7 und dem Motordeckel 5 ist das als O-Ring 10.1 ausgebildete viskoelastische Element 10 gelagert. Die gegenüberliegende Stirnseite 7.2 des Wälzlagers 7 wird über den Druckkanal 8 mit dem Druckmittel 3.2 beaufschlagt.

In Figur 3 ist eine weitere Ausführungsform des Dichtringes 9 und des Führungsringes 7.3 des Wälzlagers 7 dargestellt. Bei dieser Ausführung weist der Führungsring 7.3 im Bereich der Dichtflächen 1.2 und 5.1 eine schräge Fläche 7.6 zur Aufnahme eines dreieckförmigen Dichtringes 9.3 auf.

Figur 4 zeigt eine Ausführungsform des Dichtringes 9. Der zweiteilige Dichtring 9.4 besteht aus einem Trägerring 9.4.1, der an der schrägen Fläche 7.6 des Führungsringes 7.3 anliegt und mit einer rechteckigen Nut 9.4.2 an der gegenüberliegenden Ecke versehen ist. In der rechteckigen Nut 9.4.2 sitzt ein rechteckiger Gleitring 9.4.3, der über die Seitenflächen 9.4.4 des Trägerrings 9.4.1 hinausragt. Der Gleitring 9.4.3 kann aus einem metallischen oder nichtmetallischen Gleitwerkstoff bestehen.

Die Abdichtung der Dichtflächen 1.2 und 5.1 zwischen der Motorwelle 1 und dem Motordeckel 4 eines druckmittelbetriebenen Drehflügelmotors erfolgt, indem der durch den O-Ring 10.1 vorgespannte Führungsring 7.3 des Wälzlagers 7 über den Druckkanal 8 mit dem Druckmittel 3.2 beaufschlagt und gegen den Dichtring 9 gepreßt wird, so daß der Dichtring 9 stets an den Dichtflächen 1.2 des Wellenbundes 1.1 an der Motorwelle 1 und an der Dichtfläche 5.1 des Motordeckels 5 anliegt.

Durch die in dem Ausführungsbeispiel beschriebene Gestaltung des Dichtringes 9 wird eine Zerlegung der aus der Druckbeaufschlagung der Stirnseite 7.1 des Führungsringes 7.3 resultierende Kraft in eine axiale und eine radiale Komponente erreicht, was zu einer gleichmäßigen Flächenpressung zwischen dem Dichtring 9 und den Dichtflächen 1.2 und 5.1 führt.

Durch die unterschiedlichen Flächengrößen der druckmittelbeaufschlagten Stirnseite 7.1 des Führungsringes 7.3 und den an den Dichtflächen 1.2 und 5.1 anliegenden axialen und radialen Dichtringseitenflächen 9.1 des Dichtringes 9 wird ein definiertes Kraftübersetzungsverhältnis erreicht, so daß der Dichtring 9 bei allen Betriebszuständen an die Dichtfläche 1.2 und 5.1 angepreßt wird. Die Flächenpressung zwischen dem Dichtring 9 und den Dichtflächen 1.2 und 5.1 ist dabei stets größer als der Betriebsdruck des Druckmittels 3.2.

Durch die erfindungsgemäße Abdichtung wird das ständige Anliegen des Dichtringes 9 an den Dichtflächen 1.2; 5.1 erreicht und das Eindringen von Druckmittel 3.2 und von Schmutzteilchen in den Dichtspalt zwischen dem Wellenbund 1.1 und dem Motordeckel 5 vermieden.

Das Auftreten von Strömungserosion, Kavitation und ein erhöhter Verschleiß durch Verschmutzung im Bereich der Dichtflächen wird dadurch verhindert.

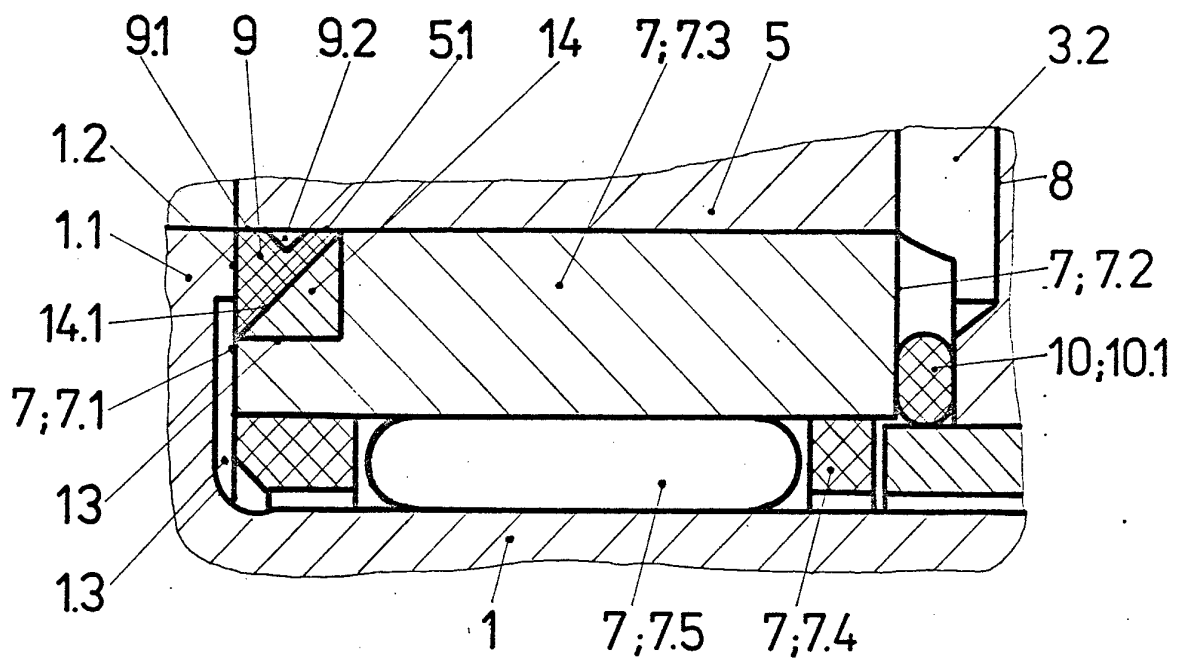


Fig 2

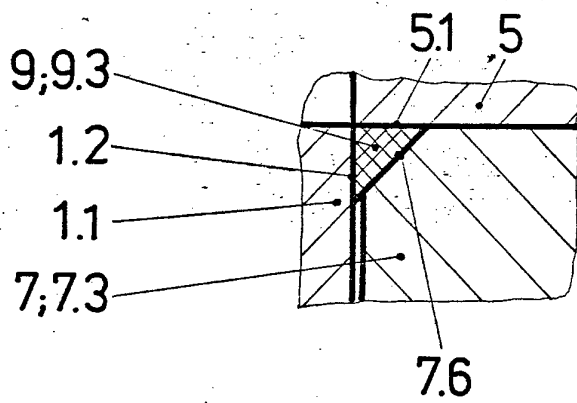


Fig 3

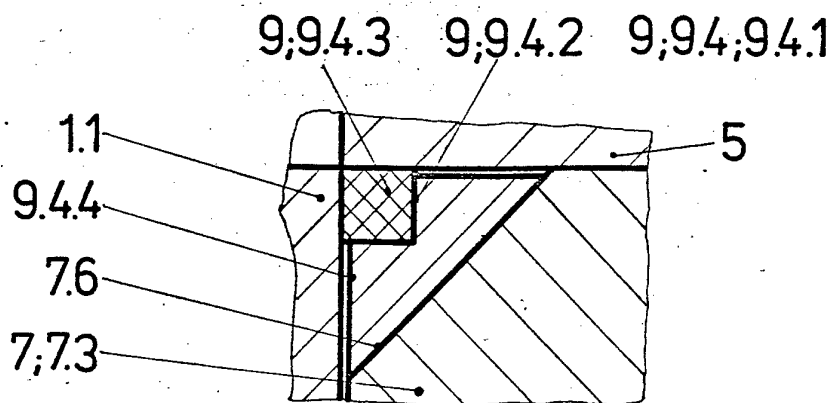


Fig 4