



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.10.2002 Patentblatt 2002/44

(51) Int Cl.7: **F04C 2/10, F04C 15/00**

(21) Anmeldenummer: **02009463.7**

(22) Anmeldetag: **25.04.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Dworak, Wilhelm
70437 Stuttgart (DE)**
• **Nedorost, Rudolf
71665 Vaihingen/E. (DE)**

(30) Priorität: **27.04.2001 DE 10120711**

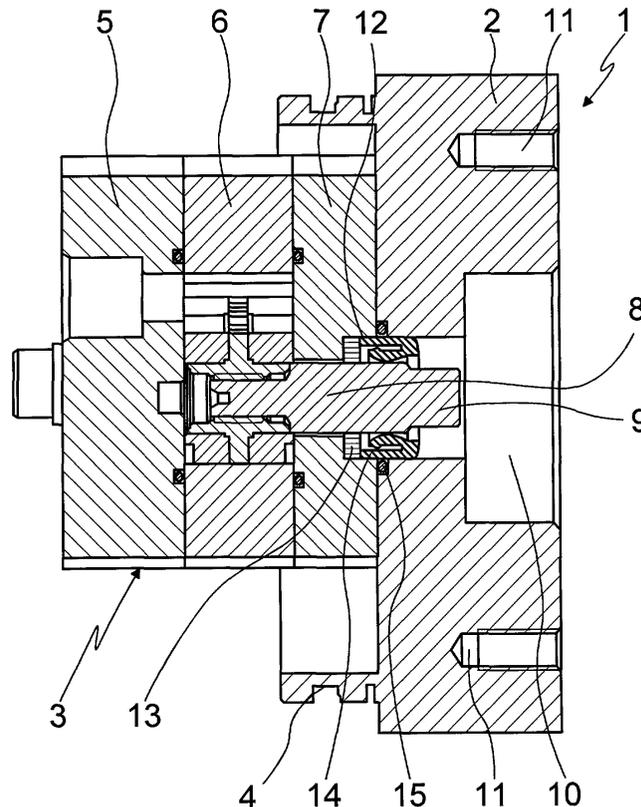
(74) Vertreter: **Wagner, Sigrid, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Kronthaler, Wagner et al
Steinsdorfstrasse 5
80538 München (DE)**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

(54) **Hydraulische Arbeitsmaschine**

(57) Es wird eine hydraulische Arbeitsmaschine, insbesondere zur Förderung von Hydrauliköl, Schmieröl oder dergleichen, vorgeschlagen, die mindestens eine Welle (8), die ein Maschinengehäuse (5, 6, 7) und einen Wellendichtring (14) durchgreift, sowie eine Trägerbau-

einheit (2) aufweist, die an das Maschinengehäuse (5, 6, 7) grenzt und einen Durchbruch (10) hat, so daß die Welle (8) mit einer korrespondierenden Baueinheit verbindbar ist. Der Wellendichtring (14) dient dabei als Zentriereinrichtung (Figur).



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht von einer hydraulischen Arbeitsmaschine, insbesondere zur Förderung von Hydrauliköl, Schmieröl oder dergleichen, gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 näher definierten Art aus.

[0002] Eine solche hydraulische Arbeitsmaschine ist aus der Praxis bekannt und ist beispielsweise als Antriebseinheit eines Hydrauliksystems ausgebildet.

[0003] Die hydraulische Arbeitsmaschine kann Bestandteil eines per se bekannten Hydraulikaggregats sein, das im wesentlichen eine Hydraulikpumpe, einen Hydraulikölvorratsbehälter, einen Ventilblock sowie eine als Elektromotor ausgebildete Antriebseinheit für die Hydraulikpumpe umfaßt. Die Hydraulikpumpe, die an dem Ventilblock befestigt ist und in einem Pumpegehäuse angeordnet ist, taucht in den Hydraulikölvorratsbehälter ein und steht mit der ebenfalls an dem Ventilblock befestigten Antriebseinheit derart in Wirkverbindung, daß eine Abtriebswelle der Antriebseinheit mit einer Abtriebswelle der Hydraulikpumpe gekuppelt ist. Die Kupplung erfolgt im Bereich eines als Kupplungsraum ausgebildeten und gegenüber dem Vorratsbehälter mittels eines O-Rings abgedichteten Durchbruches des Ventilblocks. Damit die Kupplung zwischen der Abtriebswelle der Hydraulikpumpe und der Abtriebswelle der Antriebseinheit nicht verschleißt und geräuscharm arbeitet und damit keine radialen Kräfte auf die Abtriebswelle ausgeübt werden, ist es erforderlich, daß die beiden Wellen, von denen zumindest die Abtriebswelle der Hydraulikpumpe einen Wellendichtring durchgreift, miteinander fluchten.

[0004] Dies wird dadurch gewährleistet, daß die Hydraulikpumpe über einen sogenannten Einpaß in den Ventilblock eingesetzt ist. Der Einpaß ist an dem Pumpegehäuse ausgebildet und greift in eine Ausnehmung des Ventilblocks ein. Ein Einpaß an dem Pumpegehäuse ist eine kostenintensive Maßnahme.

[0005] Ferner ist aus der DE 44 23 531 A1 ein Kommutatormotor bekannt, der eine Bürstentragplatte aufweist, die an einem Antriebsgehäuse einer Hydraulikpumpe angeflanscht ist. Die Bürstentragplatte ist von einer Rotorwelle durchgriffen, welche in das Antriebsgehäuse hineinragt. In dem Bereich, in dem die Bürstentragplatte an das Antriebsgehäuse grenzt, ist die Rotorwelle in einem Wälzlager gelagert. Das Wälzlager greift einerseits in eine Zentrierausnehmung der Bürstentragplatte und andererseits in eine Lagerausnehmung des Antriebsgehäuses ein.

Vorteile der Erfindung

[0006] Die hydraulische Arbeitsmaschine nach der Erfindung mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, bei welcher der Wellendichtring

als Zentriereinrichtung dient, hat den Vorteil, daß auf einen an dem Maschinengehäuse ausgebildeten Einpaß verzichtet werden kann, denn das Maschinengehäuse ist mittels des Wellendichtrings gegenüber der Trägerbaueinheit derart zentrierbar, daß die Welle und eine mit der Welle gekuppelte zweite Welle miteinander fluchten.

[0007] Damit ergibt sich vorteilhafterweise eine Zentrierung, welche kostengünstig realisiert werden kann.

[0008] Die hydraulische Arbeitsmaschine nach der Erfindung kann in einer vorteilhaften Ausführung beispielsweise ein Pumpenaggregat darstellen, bei welchem eine als Zahnradpumpe ausgebildete Hydraulikpumpe an einem als Trägerbaueinheit dienenden Ventilblock befestigt ist und mittels eines die korrespondierende Baueinheit bildenden Elektromotors antreibbar ist. Der Elektromotor hat in üblicher Weise eine Abtriebswelle, die mit einer Abtriebswelle der Hydraulikpumpe gekuppelt ist.

[0009] Damit bei einem derartigen Pumpenaggregat im Sinne der Erfindung gewährleistet ist, daß die beiden Wellen exakt miteinander fluchten, ist die Hydraulikpumpe mittels eines Wellendichtrings gegenüber dem Ventilblock zentriert, durch den die geführt sind.

[0010] Bei der hydraulischen Arbeitsmaschine nach der Erfindung kann es sich auch um einen Hydraulikmotor, wie einen Zahnradmotor, handeln. Die Welle bildet dann die Abtriebswelle des Motors.

[0011] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der hydraulischen Arbeitsmaschine nach der Erfindung dient der Wellendichtring derart als Zentriereinrichtung, daß er einerseits in das Maschinengehäuse und andererseits in den Durchbruch der Trägerbaueinheit eintaucht.

[0012] Bei dieser konstruktiv einfach herzustellenden Ausführungsform ist ein erster Bereich des Wellendichtrings in radialer Richtung von dem Maschinengehäuse, beispielsweise einem dem Maschinengehäuse zugeordneten Pumpendeckel, und ein zweiter Bereich des Wellendichtrings von der Trägerbaueinheit begrenzt, die ein Ventilblock sein kann.

[0013] Die Trägerbaueinheit kann beispielsweise auch von einem Gehäuse einer Antriebseinheit, wie einem Elektromotor, für eine Hydraulikpumpe gebildet sein. In diesem Falle taucht der Wellendichtring einerseits in das Gehäuse der Hydraulikpumpe und andererseits in das Gehäuse der Antriebseinheit ein und dient so der Zentrierung der Hydraulikpumpe gegenüber der Antriebseinheit.

[0014] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung kann der Wellendichtring als Dichtung zwischen dem Pumpegehäuse und dem Ventilblock vorgesehen sein. Die Dichtwirkung ist dabei insbesondere gewährleistet, wenn der Wellendichtring eine Gummiummantelung aufweist.

[0015] Alternativ oder zusätzlich kann zur Dichtung des Durchbruches gegenüber der Umgebung des Maschinengehäuses zwischen dem Maschinengehäuse und der Trägerbaueinheit ein O-Ring angeordnet sein.

Sofern der Wellendichtring eine Gummiummantelung aufweist, kann der O-Ring gegebenenfalls entfallen.

[0016] Im Fall eines hydraulischen Pumpenaggregats der oben beschriebenen Art dichtet der O-Ring bzw. der Wellendichtring den als Kupplungsraum ausgebildeten Durchbruch, in dem die Abtriebswelle der Antriebseinheit und die Abtriebswelle der Hydraulikpumpe miteinander gekuppelt sind, gegenüber dem Hydraulikölvorratsbehälter.

[0017] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes nach der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der hydraulischen Arbeitsmaschine nach der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch vereinfacht dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0019] Die einzige Figur zeigt eine Hydraulikpumpe, die an einem Ventilblock befestigt ist.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0020] Das in der Figur dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine hydraulische Arbeitsmaschine 1, die einen als Trägerbaueinheit dienenden Ventilblock 2 sowie eine Hydraulikpumpe 3 umfaßt. Die Hydraulikpumpe 3 ist an dem Ventilblock 2 befestigt und taucht in einen hier nicht dargestellten Druckmittelvorratsbehälter ein, welcher über Verbindungsmittel 4 ebenfalls an dem Ventilblock 2 befestigt ist.

[0021] Die Hydraulikpumpe 3 ist vorliegend als Zahnradpumpe ausgebildet und weist ein aus den Gehäuseteilen 5, 6 und 7 bestehendes Maschinengehäuse, d.h. Pumpengehäuse, auf, wobei das Gehäuseteil 7 als Pumpendeckel ausgebildet ist und an den Ventilblock 2 angrenzt.

[0022] Die als Zahnradpumpe ausgebildete Hydraulikpumpe 3 ist über eine Abtriebswelle 8 antreibbar, welche den Gehäusedeckel 7 durchgreift und mit einem Kupplungsbereich 9 in einen als Kupplungsraum ausgebildeten Durchbruch 10 des Ventilblocks 2 eintaucht. Der Kupplungsbereich 9 dient zur Kupplung mit einem hier nicht näher dargestellten Elektromotor, der mittels in Bohrungen 11 eingreifender Schrauben an dem Ventilblock 2 befestigbar ist.

[0023] Der Elektromotor weist üblicherweise eine Abtriebswelle auf, die über den Kupplungsbereich 9 mit der Abtriebswelle 8 der Hydraulikpumpe 3 kuppelbar ist.

[0024] An der dem Ventilblock 2 zugewandten Seite ist an dem Pumpendeckel 7 eine die Abtriebswelle 8 umschließende, ringförmige Ausnehmung 12 ausgebildet, an deren Boden eine die Abtriebswelle 8 umschließende Zentrierscheibe 13 zur Führung der Abtriebswelle 8 angeordnet ist.

[0025] Des weiteren taucht in die Ausnehmung 12 ein

Wellendichtring 14 ein, der mit seinem der Hydraulikpumpe 3 abgewandten Ende in den Durchbruch 10 des Ventilblocks 2 eintaucht und so zur Zentrierung der Hydraulikpumpe 3 gegenüber dem Ventilblock 2 und damit gegenüber dem hier nicht dargestellten Elektromotor dient.

[0026] Dadurch, daß der Wellendichtring radial einerseits an den Pumpendeckel 7, der dem Pumpengehäuse zugeordnet ist, und andererseits radial an den Ventilblock 2 grenzt, ist sichergestellt, daß die Abtriebswelle 8 der Hydraulikpumpe 3 und die Abtriebswelle des Elektromotors miteinander fluchten, so daß ein geringer Verschleiß des Kupplungsbereichs gewährleistet ist und im Betrieb der hydraulischen Arbeitsmaschine 1 keine radialen Kräfte auf die Abtriebswelle 8 ausgeübt werden.

[0027] Zur Dichtung des Kupplungsraums 10 gegenüber dem Volumen des nicht dargestellten Druckmittelvorratsbehälters ist zwischen dem Pumpendeckel 7 und dem Ventilblock 2 ein O-Ring 15 angeordnet. Auf diesen kann gegebenenfalls verzichtet werden, wenn ein Wellendichtring 14 mit Gummiummantelung eingesetzt wird, da dann der Wellendichtring 14 diese Dichtfunktion übernimmt.

[0028] Es versteht sich, daß die Erfindung nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt ist. Vielmehr kann die Erfindung beispielsweise auch auf einen Zahnradmotor mit einer Abtriebswelle übertragen werden, die eine Trägerbaueinheit durchgreift und die mit einer korrespondierenden Welle einer anzutreibenden Baueinheit möglichst exakt fluchten muß.

Patentansprüche

1. Hydraulische Arbeitsmaschine, insbesondere zur Förderung von Hydrauliköl, Schmieröl oder dergleichen, mit mindestens einer Welle (8), die ein Maschinengehäuse (5, 6, 7) und einen Wellendichtring (14) durchgreift, sowie einer Trägerbaueinheit (2), die an das Maschinengehäuse (5, 6, 7) grenzt und einen Durchbruch (10) aufweist, so daß die Welle (8) mit einer korrespondierenden Baueinheit verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wellendichtring (14) eine Zentriereinrichtung ist.
2. Hydraulische Arbeitsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wellendichtring (14) einerseits in das Maschinengehäuse (5, 6, 7) und andererseits in den Durchbruch (10) der Trägerbaueinheit (2) eintaucht.
3. Hydraulische Arbeitsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wellendichtring (14) als Dichtung zwischen dem Maschinengehäuse (5, 6, 7) und der Trägerbaueinheit (2) vorgesehen ist.
4. Hydraulische Arbeitsmaschine nach einem der An-

sprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein O-Ring (15) zwischen dem Maschinengehäuse (5, 6, 7) und der Trägerbaueinheit (2) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

