

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 144 942

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 144 942 (44) 12.11.80 3(51) F 04 C 1/06
(21) WP F 04 C / 214 266 (22) 11.07.79

(71) siehe (72)

(72) Christ, Konrad, Dipl.-Ing.; Schulze, Hans-Dieter, DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Kombinat ORSTA-Hydraulik, Leit-BfN, 7010 Leipzig,
Dr.-Kurt-Fischer-Straße 33

(54) Rotationskolbenmaschine für flüssige Medien

(57) Die Erfindung betrifft eine Rotationskolbenmaschine für flüssige Medien, bei der ein Ringstück mit Innenverzahnung mit einem Lauferzahnrad den Verdrängermechanismus bildet. Alle bisher bekannten Maschinen dieser Bauart besitzen ein konstantes Axialspiel im Verdränger. Durch das konstante Axialspiel steigen jedoch mit wachsendem Druck die axialen Leckverluste, die zu einem Leistungsabfall der Maschine führen. Es ist Ziel der Erfindung, die axialen Leckverluste zu minimieren und damit den Wirkungsgrad zu erhöhen. Aufgabe ist die Schaffung eines Axialspielausgleichs für den Verdrängermechanismus, die dadurch gelöst wird, daß zwischen den Verdrängermechanismus und einer Platte eine Spielausgleichsplatte in einem Gehäusering axial verschiebbar angeordnet ist. - Fig.1 -



Rotationskolbenmaschine für flüssige Medien

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Rotationskolbenmaschine für flüssige Medien, bei der ein Ringstück mit Innenverzahnung mit einem darin befindlichen Läuferzahnrad, das einen Zahn weniger besitzt, den Verdrängermechanismus bildet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Da bei der Bauart dieser Maschinen das Druckfeld im Verdränger umläuft, ist ein Spielausgleich zur Verringerung der axialen Leckverluste sehr problematisch und alle bisher bekannten Rotationskolbenmaschinen dieser Bauart besitzen ein konstantes Axialspiel im Verdränger. Durch das konstante Axialspiel jedoch steigen mit wachsendem Druck die axialen Leckverluste, was besonders bei Reihenschaltung solcher Maschinen zu einem beachtlichen Leistungsabfall führt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Minimierung der axialen Leckverluste und die Erhöhung des Wirkungsgrades bei Rotationskolbenmaschinen mit Kämmeingriff.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Axialspielausgleichs für den Verdrängermechanismus, wobei die Rotation des Druckfeldes zur Vermeidung eines Verkantens des Spielausgleiches zu berücksichtigen ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen dem Verdrängermechanismus und einer Platte eine Spielausgleichsplatte in einem Gehäusering axial verschiebbar angeordnet ist und die zwischen dem Gehäusering und einem Gehäuseteil angeordnete Platte den Verdrängerkammern gegenüberliegende Bohrungen besitzt, die Kolben aufnehmen, die durch Federn unter Vorspannung gehalten werden und dadurch die Spielausgleichsplatte axial an die Verdrängerelemente drückt, wobei die Kolbenfläche des Kolbens mit seiner ihm zugeordneten, d. h. gegenüberliegenden Verdrängerkammer durch einen Kanal verbunden ist und die druckbeaufschlagte Kolbenfläche größer ist, als die Verdrängerkammerfläche einschließlich ihrer Flächenanteile, über die der Druckabfall erfolgt.

Eine weitere erfindungsgemäße Ausführung besteht darin, daß die Spielausgleichsplatte axial verschiebbar in einer Verteilerplatte angeordnet ist und die Kolben eine Bohrung besitzen, die die Verbindung vom Ölzuführkanal zu der ihm zugeordneten Verdrängerkammer herstellt, wobei die Kolben in der Bohrung der Verteilerplatte und der Spielausgleichsplatte radial abgedichtet sind und durch Federelemente vorgespannt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt der Maschine mit Spielausgleich im Gehäusering,

Fig. 2 einen Längsschnitt mit Spielausgleich in der Verteilerplatte.

In Fig. 1 ist eine Spielausgleichsplatte 1 in einem Gehäusering 2 axial verschiebbar angeordnet. Das Läuferzahnrad 3 bildet mit den im Ringstück 4 drehbar gelagerten Rollen 5 Verdrängerkammern 6. Kolben 7, durch Federn 8 vorgespannt, drücken gegen die Spielausgleichsplatte 1 in Richtung des Verdrängermechanismus. Die Kolben 7 werden in einer Platte 10 geführt, die an einem Gehäuseteil 15 anliegt. Über Kanäle 9 ist jeder Kolben 7 mit seiner ihm zugeordneten Verdrängerkammer 6 verbunden. Zur Verringerung von Volumenstromverlusten können die Kolben 7 in ihrer Platte 10 und die Spielausgleichsplatte 1 im Gehäusering 2 durch Radialdichtungen (nicht dargestellt) abgedichtet werden.

Eine weitere Ausführungsform zeigt Fig. 2. Die Spielausgleichsplatte 1, die am Verdränger angrenzt, ist in der an sich bekannten Verteilerplatte 11 der Steuerung axial verschiebbar angeordnet. Mit den Kolben 7 wird der Fluiddurchfluß zum Verdränger und die Größe der Anpreßkraft realisiert, und außerdem wird die Spielausgleichsplatte 1 durch die feststehende Verteilerplatte 11 gegen Verdrehung gesichert. Eine Kolbenbohrung 16 stellt die Verbindung vom Ölzuführkanal 13 zu den Verdrängerkammern 6 her. Die Kolben 7 sind in den Bohrungen 12 radial abgedichtet und werden durch Federelemente 14 vorgespannt. Die Spielausgleichsplatte 1 kann in der Verteilerplatte 11 durch Radialdichtungen, hier nicht dargestellt, abgedichtet werden.

Entsprechend Fig. 1 beaufschlagt das Fluid die Verdrängerkammer 6 und gleichzeitig über den Kanal 9 den Kolben 7. Die druckbeaufschlagte Kolbenfläche ist so dimensio-

niert, daß sie größer ist als die Verdrängerkammerfläche einschließlich ihrer Flächenanteile, über die der Druckabfall erfolgt. Die Überdimensionierung der Kolbenfläche des Kolbens 7 bewirkt, daß die Kolbenkraft größer als die Verdrängerkraft ist und dadurch die Spielausgleichsplatte 1 ständig an den Verdrängermechanismus drückt, wobei mit steigendem Arbeitsdruck der Maschine die Andrückkraft zunimmt, was zur Minimierung der axialen Leckverluste führt und den Wirkungsgrad der Rotationskolbenmaschine erhöht. Durch die Zuordnung von jeweils einem Kolben 7 zu jeder Verdrängerkammer 6 und die Verbindung dieser mittels des Kanals 9 wird erreicht, daß die Kolben 7 mit dem in der Verdrängerkammer 6 herrschenden Druck beaufschlagt werden, und damit wirkt der einseitigen umlaufenden Verdrängerkraft ständig eine einseitige und umlaufende Kolbenkraft entgegen, so daß ein Verkanten der Spielausgleichsplatte 1 ausgeschlossen wird.

In der Ausführung nach Fig. 2 beaufschlagt das Fluid die Verdrängerkammern 6 über den Ölzuführkanal 13 und die Kolbenbohrung 16. Dabei wird gleichzeitig der Kolben 7 druckbeaufschlagt. Die druckbeaufschlagte Fläche der Bohrungen 12 erzeugt die Druckkraft. Da die Fläche der Bohrung 12 auch hier größer ist als die Verdrängerkammerfläche einschließlich der Flächenanteile, über die der Druckabfall erfolgt, wird die Spielausgleichsplatte 1 kontinuierlich an den Verdrängermechanismus gedrückt.

Der technische Effekt ist identisch mit dem in Fig. 1 beschrieben.

Erfindungsanspruch

1. Rotationskolbenmaschine für flüssige Medien, bei der ein Ringstück mit Innenverzahnung mit einem darin befindlichen Läuferzahnrad, das einen Zahn weniger besitzt, den Verdrängermechanismus bildet, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h , daß zwischen dem Verdrängermechanismus und einer Platte (10) eine Spielausgleichsplatte (1) in einem Gehäusering (2) axial verschiebbar angeordnet ist und die zwischen dem Gehäusering (2) und einem Gehäuseteil (15) angeordnete Platte (10) den Verdrängerkammern (6) gegenüberliegende Bohrungen besitzt, die Kolben (7) aufnehmen, die durch Federn (8) unter Vorspannung gehalten werden und die Spielausgleichsplatte (1) axial an die Verdrängerelemente drückt, wobei die Kolbenfläche des Kolbens (7) mit seiner ihm zugeordneten, d. h. gegenüberliegenden Verdrängerkammer (6) durch einen Kanal (9) verbunden ist und die druckbeaufschlagte Kolbenfläche größer ist als die Verdrängerkammerfläche einschließlich ihrer Flächenanteile, über die der Druckabfall erfolgt.

2. Rotationskolbenmaschine nach Punkt 1, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h , daß die Spielausgleichsplatte (1) axial verschiebbar in einer Verteilerplatte (11) angeordnet ist und die Kolben (7) eine Kolbenbohrung (16) besitzen, die die Verbindung von einem Ölzuführkanal (13) zu der ihm zugeordneten Verdrängerkammer (6) herstellt, wobei die Kolben (7) in Bohrungen (12) der Verteilerplatte (11) und Spielausgleichsplatte (1) radial abgedichtet sind und durch Federelemente (14) vorgespannt werden.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

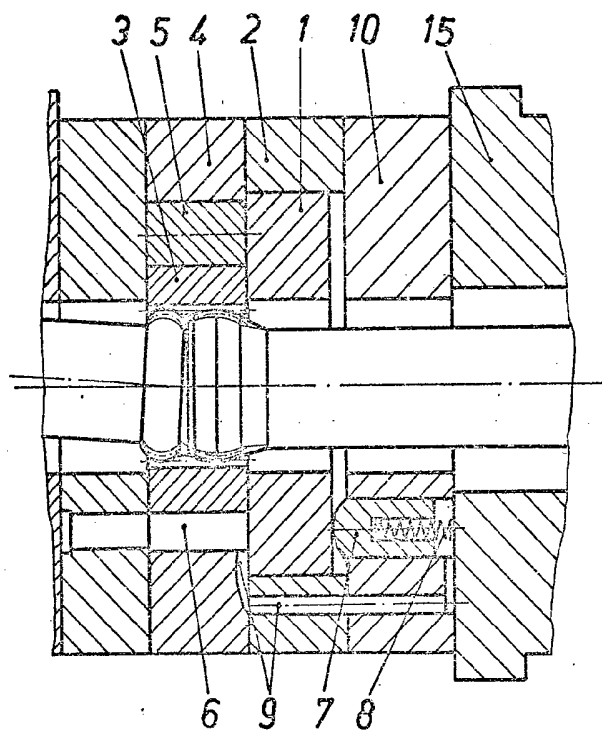


Fig. 1

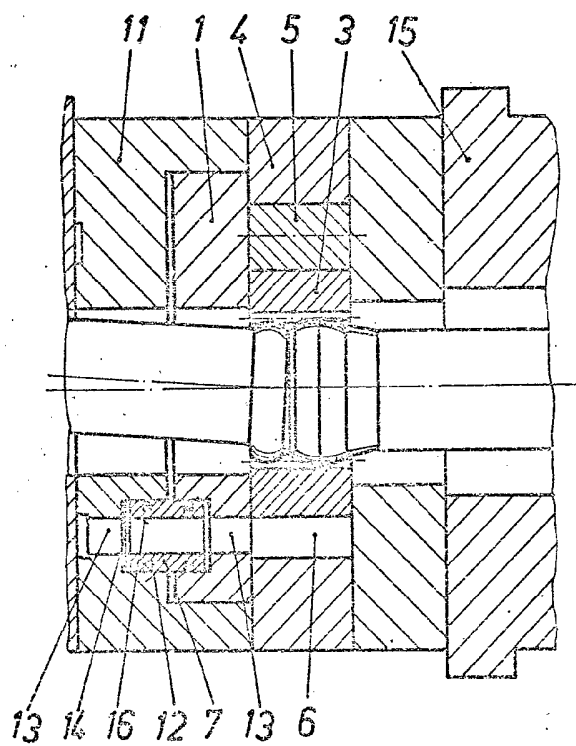


Fig. 2