



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT-SCHRIFT 143 293

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 143 293 (44) 13.08.80 3(51) F 04 C 1/06
(21) WP F 04 C / 212 286 (22) 18.04.79

(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) Hydraulische Rotationskolbenmaschine, Pumpe oder Motor, mit
Kämmeingriff

(57) Die Erfindung betrifft eine hydraulische Rotationskolbenmaschine, bei der ein Ringstück, dessen Innenverzahnung durch beweglich angeordnete Rollen gebildet wird, mit einem Läuferzahnrad den Verdrängermechanismus bildet. Mit zunehmendem Verschleiß des Läuferzahnrades und der Rollen vergrößert sich der Leckvolumenstrom, und der Wirkungsgrad der Maschine fällt ab. Mittels Drucktaschen in der Aufnahmebohrung des Ringstückes wird die Druckbeaufschlagung der Rolle verändert. Das Hochdruckfeld wird vergrößert und damit eine zusätzliche Anpreßkraft der Rolle erzeugt. Diese drückt gegen das Läuferzahnrad und ihre Aufnahmebohrung im Ringstück. Dadurch verringert sich der Leckölverlust, und der Wirkungsgrad wird konstant gehalten. Auch bei Drehrichtungsumkehr werden die Drucktaschen stets mit dem höheren Druck beaufschlagt durch eine Ventileinrichtung zwischen dem Eingangs- und Ausgangsanschluß des Motors. - Fig.2 -



212286 -1-

Hydraulische Rotationskolbenmaschine, Pumpe oder Motor, mit Kämmeingriff

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Rotationskolbenmaschine, Pumpe oder Motor, mit Kämmeingriff, bei der ein Ringstück, dessen Innenverzahnung durch beweglich in Aufnahmebohrungen angeordnete Rollen gebildet wird, mit einem darin befindlichen Läuferzahnrad, das einen Zahn weniger als das Ringstück besitzt, den Verdrängermechanismus bildet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Verbesserung der Abdichtwirkung zwischen den Rollen und dem Läuferzahnrad, insbesondere bei zunehmendem Verschleiß der Verdrängerteile, ist eine zusätzliche Anpreßkraft erforderlich, um dem Volumenstromverlust im Verdränger entgegenzuwirken.

Bei einer bekannten Rotationskolbenmaschine (DE-PS 1.931.143) erfolgt das Anpressen der Rollen durch verstellbare Dichtschieber, die feder- und druckbelastet in radial verlaufenden Schlitzen des Ringstückes angeordnet sind.

Diese Anordnung bedingt einen größeren Durchmesser der Maschine und erfordert einen zusätzlichen hohen Fertigungsaufwand zur Herstellung der Dichtschieber und Einarbeitung der Schlitze. Die eingebauten Dichtschieber stellen außerdem zu-

sätzliche Verschleißteile dar, welche die ohnehin auftretenden Leckverluste noch erhöhen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die angeführten Nachteile zu vermindern und eine konstruktiv einfache Rotationskolbenmaschine, ohne Einbau zusätzlicher Teile, in den Verdränger, zu schaffen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Volumenstromverluste im Verdränger zu verringern und auch bei zunehmendem Verschleiß der Verdrängerteile die Funktionssicherheit der Rotationskolbenmaschine zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in den Aufnahmebohrungen im Ringstück, in denen die Rollen drehbar gelagert sind, ein oder mehrere Drucktaschen angeordnet sind, die über einen Ringkanal untereinander in Verbindung stehen und über eine Ventileinrichtung mit dem den höheren Druck aufweisenden Geräteanschluß verbunden sind.

In einer Ausführung besteht die Ventileinrichtung aus zwei Rückschlagventilen, wobei je eines in Öffnungsrichtung mit einem Geräteanschluß verbunden ist und in Sperrichtung beide über Bohrungen mit dem Ringkanal in Verbindung stehen.

Bei einer weiteren Ausführung der Ventileinrichtung ist zwischen den Geräteanschlüssen ein Oder-Ventil angeordnet, und eine Bohrung verbindet den Ringkanal mit dem Abgang des Oder-Ventils.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Drucktaschen wird, ohne zusätzlichen Einbau von Dichtelementen, durch die Druckverteilung am Rollenumfang eine zusätzliche hydraulische

sche Preßkraft erzeugt, die auch auftretende Verschleißerscheinungen an den Verdrängerteilen ausgleicht, so daß Volumenstromverluste minimiert werden und damit die Funktionssicherheit gewährleistet ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: Aufnahmebohrung mit einer Drucktasche
- Fig. 2: Aufnahmebohrung mit zwei Drucktaschen
- Fig. 3: Längsschnitt der Maschine
- Fig. 4: Anordnung der Rückschlagventile
- Fig. 5: Anordnung des Oder-Ventils

In Fig. 1 und 2 ist die Rolle 1 in der Aufnahmebohrung 2 des Ringstückes 3 dargestellt. In der Aufnahmebohrung sind Drucktaschen 4 eingearbeitet, die über den Ringkanal 5 (gestrichelt dargestellt) miteinander verbunden sind. Durch die Drucktaschen 4 wird die Druckbeaufschlagung der Rolle 1 in der Aufnahmebohrung 2 gegenüber der Ausführung ohne Drucktaschen geändert. Im Spalt zwischen der Rolle 1 und der Aufnahmebohrung 2 baut sich vom Druckraum 6 bis zur Drucktasche 4 das Hochdruckfeld auf und von der Drucktasche 4 zum Druckraum 7 erfolgt der Druckabfall vom Hochdruck zum Niederdruck. Diese Druckfelder zwischen Rolle und Aufnahmebohrung bewirken eine Druckkraft, die bestrebt ist, die Rolle gegen den Zahn des Läuferzahnrades 12 und die Aufnahmebohrung 2 des Ringstückes 3 zu pressen, wodurch die Dichtwirkung verbessert und der Verschleiß kompensiert wird. Die Ventileinrichtung 9; 10 gewährleistet, daß auch bei Drehrichtungsumkehr der höhere Druck in den Drucktaschen wirkt, wobei sich die Druckräume 6; 7 in ihren Funktionen umkehren. Fig. 4 zeigt die Ventileinrichtung zur Druckbeaufschlagung des Ringkanals 5 und damit der Drucktaschen 4 durch zwei im Steuerblock angeordneten Ventilen 9.

Ein Rückschlagventil ist mit dem Ausgangsanschluß und das andere mit dem Eingangsanschluß des Motors verbunden. Über Bohrungen 8 sind beide Rückschlagventile mit dem Ringkanal 5 verbunden. Eine weitere Ventileinrichtung zeigt Fig. 5. Ein Oder-Ventil 10 ist zwischen den Geräteanschlüssen angeordnet und eine Bohrung 11 stellt die Verbindung zwischen Ringkanal 5 und dem Abgang des Oder-Ventils her.

Erfindungsanspruch

1. Hydraulische Rotationskolbenmaschine, Pumpe oder Motor, mit Kämmeingriff, bei der ein Ringstück, dessen Innenverzahnung durch beweglich in Aufnahmebohrungen angeordnete Rollen gebildet wird, mit einem darin befindlichen Läuferzahnrad, das einen Zahn weniger als das Ringstück 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 in den Aufnahmebohrungen (2) im Ringstück (3) ein oder mehrere Drucktaschen (4) angeordnet sind, die über einen Ringkanal (5) untereinander in Verbindung stehen und über eine Ventileinrichtung (9; 10) mit dem den höheren Druck aufweisenden Geräteanschluß verbunden sind.

2. Hydraulische 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 in der Ventileinrichtung zwei Rückschlagventile (9) angeordnet sind, wobei je eines in Öffnungsrichtung mit einem Geräteanschluß verbunden ist und in Sperrichtung beide über Bohrungen (8) mit dem Ringkanal (5) in Verbindung stehen.

3. Hydraulische Rotationskolbenpumpe, 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 in der Ventileinrichtung zwischen den Geräteanschlüssen ein Oder-Ventil (10) angeordnet ist und eine Bohrung (11) den Ringkanal (5) mit dem Abgang des Oder-Ventils (10) verbindet.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

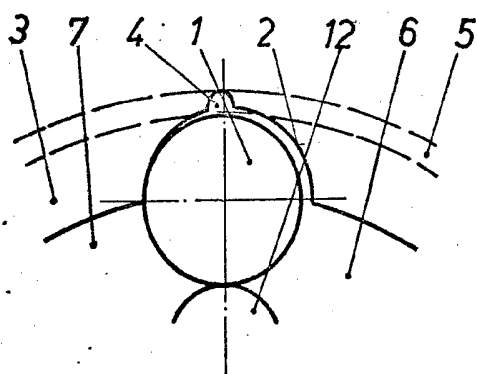


Fig. 1

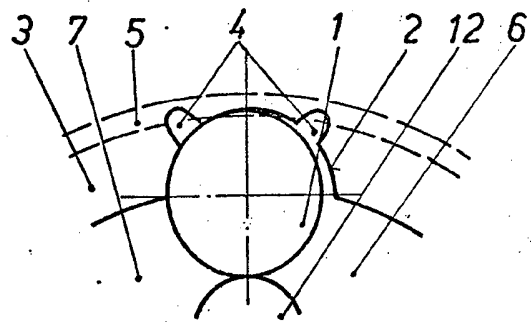


Fig. 2

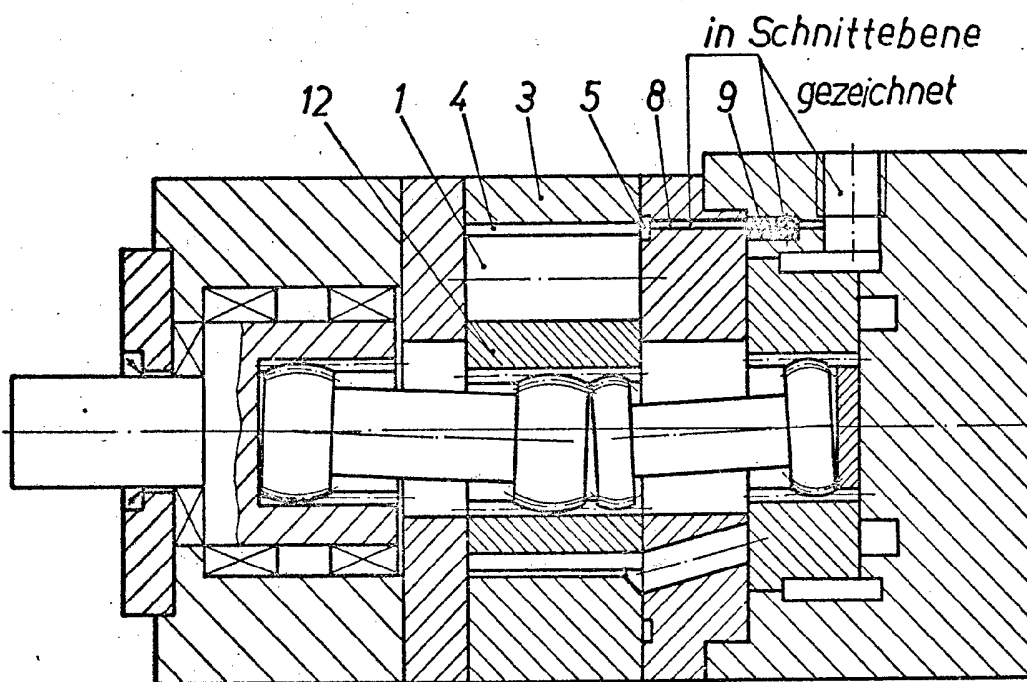


Fig. 3

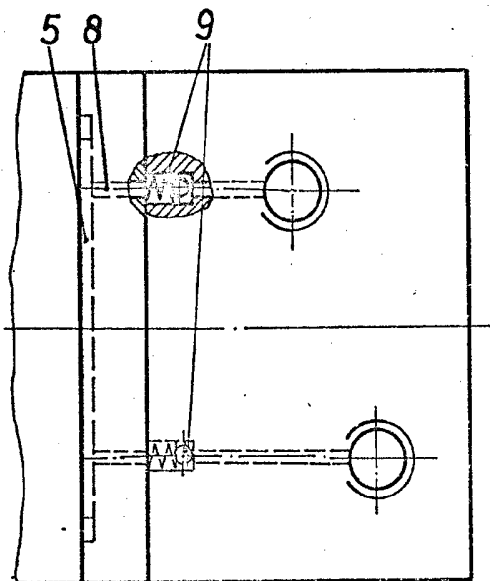


Fig. 4

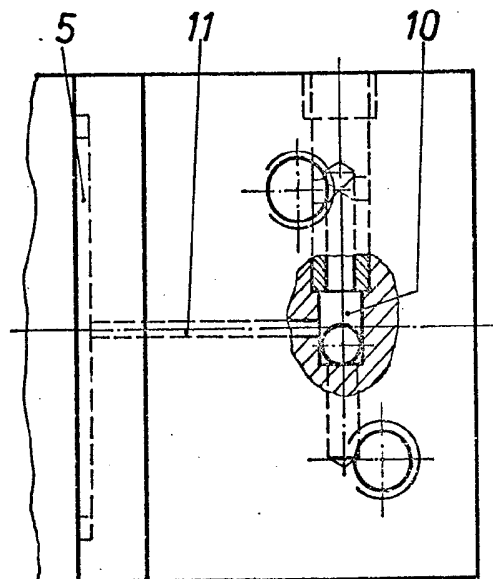


Fig. 5