



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 242 453 A1

4(51) F 04 B 1/26

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 04 B / 282 260 7

(22) 31.10.85

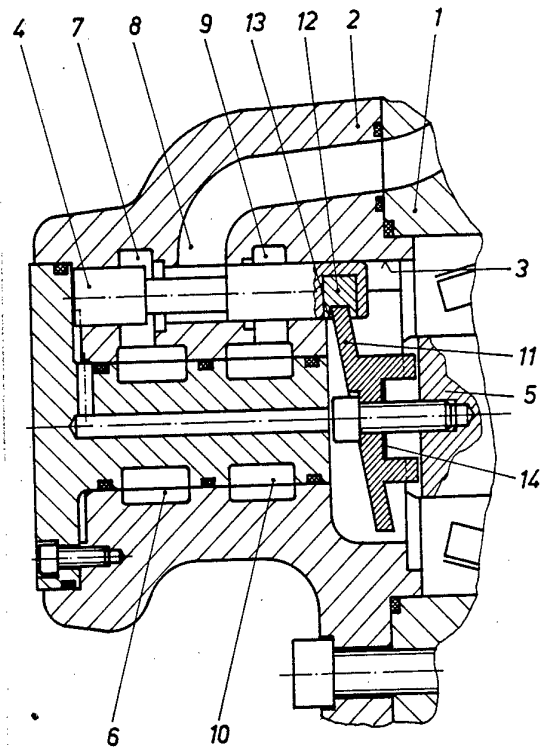
(44) 28.01.87

(71) VEB Kombinat ORSTA-Hydraulik, 7010 Leipzig, Dr.-Kurt-Fischer-Straße 33, DD

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

(54) Kolbenschiebersteuerung für hydrostatische Radialkolbenmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft eine Kolbenschiebersteuerung für hydrostatische Radialkolbenmaschinen. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, zwecks Reduzierung der Masse die radialen Abmessungen der Radialkolbenmaschine zu verringern. Dies geschieht dadurch, daß die Kolbenschieber mit ihrer Längsachse parallel und konzentrisch zur Hauptwelle der Radialkolbenmaschine angeordnet ist. Zu ihrer Betätigung ist eine fest mit der Hauptwelle verbundene Taumelscheibe vorgesehen. Kolbenschieber und Taumelscheibe sind über Gleitgelenke formschlüssig miteinander verbunden. Figur



Erfindungsanspruch:

1. Kolbenschiebersteuerung für hydrostatische Radialkolbenmaschinen, bei denen zur Steuerung der Fluidzu- und -abfuhr jedem Zylinder ein Kolbenschieber zugeordnet ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Kolbenschieber (4) mit ihrer Längsachse konzentrisch zur Hauptwelle (5) der Radialkolbenmaschine angeordnet sind und zu ihrer Betätigung eine fest mit der Hauptwelle (5) verbundene Taumelscheibe (11) vorgesehen ist, deren Neigungswinkel den Hub der Kolbenschieber (4) bestimmt und deren Neigungsebene gegenüber der maximalen Exzentrizität der Hauptwelle (5) um 90° verdreht ist.
2. Kolbenschiebersteuerung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Kolbenschieber (4) über Gleitgelenke mit der Taumelscheibe (11) formschlüssig verbunden sind.
3. Kolbenschiebersteuerung nach Punkt 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Gleitgelenk aus einem schwenkbaren Bolzen (12) besteht, der in einer zur Achse senkrechten Grundbohrung des Kolbenschiebers (4) angeordnet ist und der eine Querform-Nut (13) aufweist, in die der Rand der Taumelscheibe (11) eingreift.
4. Kolbenschiebersteuerung nach Punkt 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß zur axialen Korrektur der Überdeckung der Steuerkanten von Kolbenschiebern (4) und Steuergehäuse (2) zwischen der Hauptwelle (5) und der Taumelscheibe (11) Distanzscheiben (14) angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Kolbenschiebersteuerung für hydrostatische Radialkolbenmaschinen, insbesondere für langsamlaufende Maschinen, bei denen jedem Zylinder ein Kolbenschieber zur Steuerung der Fluidzu- und -abfuhr nach funktionellen Bedingungen zugeordnet ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Kolbenschiebersteuerungen sind bewährte Steuerungen für hydrostatische, langsamlaufende Radialkolbenmaschinen. In Anlehnung an die Radialkolbenbauweise der hydrostatischen Maschinen wird auch die Kolbenschiebersteuerung ausschließlich in radialer Bauform ausgeführt. Dabei sind meist die Kolbenschieber über Kolbenrollen und einen Steuerring formschlüssig mit einem an der Welle der Radialkolbenmaschine angeordneten Steuerexzenterzapfen verbunden. Über den Steuerexzenterzapfen erfolgt die Betätigung der Kolbenschieber.

Der Nachteil der radialen Bauform der Kolbenschiebersteuerung besteht in der großen Masse der hydrostatischen Maschine, da die durch die radiale Bauform besonders großen radialen Abmessungen der Steuerbaugruppe quadratisch in die Masse eingehen. Die Hersteller derartiger hydrostatischer Maschinen bemühen sich deshalb, die Baulänge der Baugruppe Kolbenschiebersteuerung durch besonders gießtechnische Gestaltung des Steuergehäuses so gering wie möglich auszuführen. Die hohen gießtechnischen Forderungen bedingen einen sehr hohen Kostenaufwand und sind für Kleinserien nicht effektiv.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist eine Kolbenschiebersteuerung für hydrostatische Radialkolbenmaschinen mit verringerter Masse.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Beibehaltung des bewährten Formschlusses für die Kolbenschieberbetätigung eine Kolbenschiebersteuerung mit verringerten radialen Abmessungen zu schaffen.

Erfindungsgemäß geschieht dies dadurch, daß die Kolbenschieber mit ihrer Längsachse konzentrisch zur Hauptwelle der Radialkolbenmaschine angeordnet sind. Zu ihrer Betätigung ist eine fest mit der Hauptwelle verbundene Taumelscheibe vorgesehen, deren Neigungswinkel den Hub der Kolbenschieber bestimmt und deren Neigungsebene gegenüber der maximalen Exzentrizität der Hauptwelle um 90° verdreht ist. Kolbenschieber und Taumelscheibe sind über Gleitgelenke miteinander formschlüssig verbunden. Die Gleitgelenke bestehen aus einem schwenkbaren Bolzen, der in einer zur Achse senkrechten Grundbohrung des Kolbenschiebers angeordnet ist und der eine Querformnut aufweist, in die der Rand der Taumelscheibe eingreift. Zur axialen Korrektur der Überdeckung der Steuerkanten von Kolbenschiebern und Steuergehäuse sind zwischen der Hauptwelle und der Taumelscheibe Distanzscheiben angeordnet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die Zeichnung zeigt den Axialschnitt durch eine Kolbenschiebersteuerung eines Radialkolbenmotors. Am Kolbengehäuse 1 des Radialkolbenmotors ist das Steuergehäuse 2 angeordnet. In ihm befinden sich entsprechend der Anzahl der Arbeitskolben (nicht gezeichnet) Kolbenschieberbohrungen 3 mit den Kolbenschiebern 4. Ihre Längsachsen liegen parallel und konzentrisch zur Achse der Hauptwelle 5 des Radialkolbenmotors. Die Kolbenschieber 4 steuern das Fluid vom Zulaufkanal 6 über den Ringkanal 7 der Kolbenschieberbohrung 3 und den Kolbenkanal 8 zu den Arbeitskolben und wieder zurück über den Ringkanal 9 der Kolbenschieberbohrung 3 zum Ablaufkanal 10. Zur Einleitung der dazu notwendigen Bewegung der Kolbenschieber 4 ist am stirnseitigen Ende der Hauptwelle 5 eine Taumelscheibe 11 befestigt. Ihr Neigungswinkel ist so gewählt, daß er bei einer Umdrehung der Taumelscheibe 11 einen Doppelhub der Kolbenschieber 4 verursacht. In Abstimmung mit dem Arbeitsrhythmus der Arbeitskolben des

Radialkolbenmotors ist die Neigungsebene der Taumelscheibe 11 gegenüber der maximalen Exzentrizität der Hauptwelle 5 um 90° verdreht. Taumelscheibenseitig besitzen die Kolbenschieber 4 zu ihrer Achse senkrechte Grundbohrungen, in denen Bolzen 12 schwenkbar angeordnet sind. Nach außen zu weisen die Bolzen 12 Querformnuten 13 auf, in die der Rand der Taumelscheibe 11 eingreift, um so eine formschlüssige Verbindung zwischen der Taumelscheibe 11 und den Kolbenschiebern 4 herzustellen. In der gezeichneten Stellung des Kolbenschiebers 4 hat dieser seine linke Endstellung erreicht. Der Zulauf zu dem Arbeitskolben ist voll geöffnet. Bei weiterer Drehung der Hauptwelle 5 und damit der Taumelscheibe 11 wird der Kolbenschieber 4 nach rechts bewegt. Die Überdeckung der Steuerkanten der Kolbenschieber 4 mit denen des Steuergehäuses 2 kann durch Distanzscheiben 14 zwischen der Hauptwelle 5 und der Taumelscheibe 11 beeinflusst werden, indem alle Kolbenschieber 4 ihre axiale Lage gegenüber dem Steuergehäuse 2 verändern.

