

DE 00010064145 A1

Anmeldeland: DE
Anmeldenummer: 10064145
Anmeldedatum: 22.12.2000
Veröffentlichungsdatum: 09.08.2001
Hauptklasse: F04B 1/12
Nebeklasse: F03C 1/06
MCD-Nebeklasse: F04B 1/12(2006.01,A)
MCD-Nebeklasse: F04B 1/20(2006.01,A)
CPC: F04B 1/126
CPC: F04B 1/124
CPC: F04B 1/20
ECLA: F04B 1/12 C2
ECLA: F04B 1/12 C2B
ECLA: F04B 1/20
Erfinder: Braun, Josef, 85456 Wartenberg, DE
Anmelder: Braun, Josef, 85456 Wartenberg, DE

[EN]Double acting axial piston machine has face of piston pressurized with hydraulic oil via longitudinal bores both on piston upper side and also on underside so that both pressure forces and also tensioning forces produced on piston rod

[DE]Doppelwirkende Axialkolbenmaschine

[EN]The face of the piston(1) in the axial piston machine is pressurized with hydraulic oil via suitably formed longitudinal bores(4) both on the piston upper side and also on the under side so that both pressure forces and also tensioning forces are produced on the piston rod(2). The space below the piston has a seal and a guide(6) which allow pressurizing by hydraulic fluid. The piston underside can be pressurized via a slotted cam plate(5).

Seite 1 --- (BI)

Seite 2 --- (DE, CL)

[0001] Die Erfindung betrifft Axialkolbenmaschinen (Abb. 1) in den beiden Ausführungen als Pumpe und als Motor. Dabei betrifft es die Bauarten Taumelscheibe, Schrägscheibe sowie Schrägachse. Die Varianten können sowohl als Konstantpumpe bzw. -motor als auch als Verstellpumpe bzw. -motor ausgeführt werden.

[0002] Im Unterschied zu bekannten Axialkolbenmaschinen wirken erfindungsgemäß die Kolben (1) doppelseitig, d. h. die Zu- und Abfuhr des Hydrauliköls erfolgt in beiden Bewegungsrichtungen jeweils auf den beiden Seiten des Kolbens. Dadurch wird nicht nur, wie üblich, eine Druckkraft auf die Kolbenstange (2) ausgeübt, sondern durch die Beaufschlagung der Unterseite des Kolbens (1) auch eine Zugkraft. Bei gleichen Parametern von Baugröße und Druck der hydraulischen Flüssigkeit wird eine höhere Leistung erzielt.

[0003] Die Steuerung des Zu- und Abflusses des Hydrauliköls in den ringförmigen Raum (3) zwischen Zylinder und Kolbenstange geschieht mittels Längsbohrungen (4), die parallel zu den Zylindern angeordnet sind und die mit entsprechenden Schlitzen in der Steuerscheibe (5) beaufschlagt werden.

[0004] Durch eine mit einer Führung der Kolbenstange (2) kombinierten Dichtung (6) wird der Arbeitsraum unter dem Kolben abgedichtet.

[0005] Im Unterschied zu konventionellen Axialkolbenmaschinen, die nur Druckkräfte von der Oberseite des Kolbens (1) über die Kolbenstange (2) zu übertragen haben, erzeugt die Unterseite Zugkräfte, die auf geeignete Weise auf das typabhängige Nachfolgeorgan übertragen werden müssen. Für die drei Typen ergeben sich dabei verschiedene Möglichkeiten, von denen einige beispielhaft genannt werden:

- bei der Axialkolbenmaschine mit Schrägachse mit festen oder variablen Schrägungswinkel endet die Kolbenstange in einem Kugelkopf (7), der in radialen, zu Kolbenstange hin längs geschlitzten Bohrungen (8) geführt wird (Abb. 2). Eine zweite Variante (Abb. 3) sind Gleitschuhe (9), die einerseits den Kugelkopf (7) der Kolbenstange (2) fassen und andererseits in einer T-Nut (10) radial gleiten. Dadurch wird sowohl die axiale Zug- als auch die Druckkraft übertragen sowie den erforderlichen radialen Bewegungen der zwangsgeführten Kolbenstange (2) auf ihrer elliptischen Bahn Rechnung getragen. - bei der Axialkolbenmaschine mit Taumelscheibe (Abb. 4) muß im Gegensatz zu der konventionellen Ausführung, bei der die Kolbenstangen (2) direkt auf der Taumelscheibe (12) abrollen, ein Zwischenglied eingefügt werden. Dieses Zwischenglied kann eine Scheibe (13), die einerseits die radialen Relativbewegungen der Kolbenstange (2) beim Umlauf aufnimmt, andererseits drehbar derart an der Taumelscheibe (12) so befestigt ist, daß auch die Zugkräfte auf diese übertragen werden. Das kann wiederum durch die in Abb. 2 angeführten geschlitzten radialen Bohrungen (8) oder, wie in Abb. 3, durch geeignete Gleitschuhe (9) geschehen. - bei der Axialkolbenmaschine mit Schrägscheibe (Abb. 5) ergeben sich gleiche Lösungen wie bei der Variante Taumelscheibe. Die Zwischenscheibe (13), die nach den oben gezeigten Möglichkeiten die Zug- und Druckkräfte als auch die radialen Relativbewegungen aufnimmt, läuft mit den Kolben (1) um und überträgt die Kräfte über eine drehbare Lagerung auf die Schrägscheibe (14).

1. Axialkolbenmaschinen in den beiden Ausführungen als Hydropumpe oder Hydromotor in . den Bauarten Taumelscheibe, Schrägscheibe sowie Schrägachse in Konstant- oder Stellausführung dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenfläche des Kolbens (1) durch sinnvoll angebrachte Längsbohrungen (4) sowohl auf der Kolbenoberseite als auch auf der Kolbenunterseite mit Hydrauliköl beaufschlagt werden kann (doppelt wirkend), sodaß neben den bisher ausschließlich erzielten Druckkräften auch Zugkräfte auf die Kolbenstange (2) erzeugt werden können. 2. Axialkolbenmaschinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum unter dem Kolben mit einer Abdichtung und einer Führung (6) versehen ist, die eine Beaufschlagung mit Hydraulikflüssigkeit erlauben. 3. Axialkolbenmaschinen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenunterseite durch Längsbohrungen (4), gesteuert durch eine geschlitzte Steuerscheibe (5) mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt werden kann. 4. Axialkolbenmaschinen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche auftretenden Zugkräfte durch geeignete Maßnahmen übertragen werden. Dies kann beispielhaft durch radiale, geschlitzte Bohrungen (8) zur Aufnahme der in einem Kugelkopf (7) endigender Kolbenstange (2) wie in Abb. 2 geschehen, sodaß die auch die radialen Bewegungen beim Umlauf auf der elliptischen Bahn möglich werden. Eine ähnliche Lösung stellt der den Kugelkopf (7) umfassende Gleitschuh (8) dar, der nach Abb. 3 in einer T-Nut läuft. 5. Axialkolbenmaschinen in den Bauarten Taumelscheibe und Schrägscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Zwischenglied, wie z. B. nach Abb. 4 und 5 eine Scheibe (13) eingefügt wird, die einerseits die radialen Relativbewegungen der Kolbenstange (2) beim Umlauf aufnimmt, andererseits drehbar derart an der Taumelscheibe (12) befestigt ist, daß auch die Zugkräfte auf diese übertragen werden.

Seite 3 --- (DR)

Seite 4 --- (DR)

Seite 5 --- (DR)

Seite 6 --- (DR)