



(21) WP F 04 B / 295 213 4

(22) 13.10.86

(44) 13.01.88

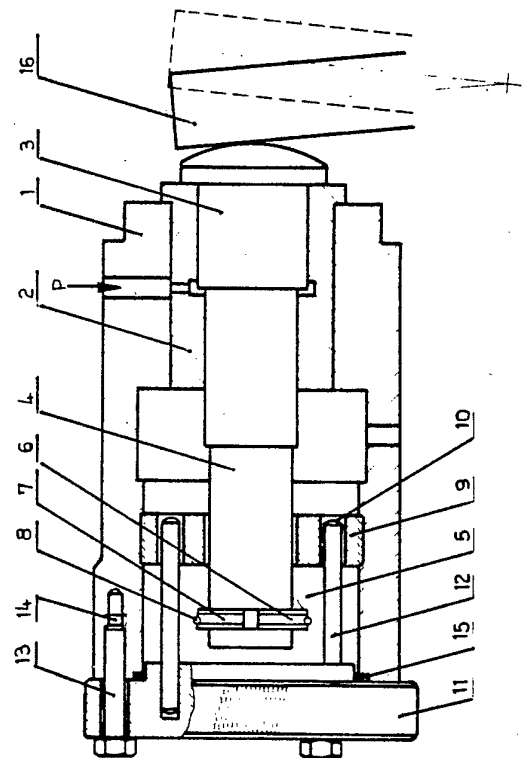
(71) VEB Industrierwerke Karl-Marx-Stadt, Zwickauer Straße 221, Karl-Marx-Stadt, 9030, DD

(72) Helle, Konrad; Bäurich, Hans; Kunze, Wolfgang, DD

(54) Druckmittelbetätigter Stellzylinder

(55) Stellzylinder, druckmittelbetätigt, Stufenkolben, Stellkolben, Anschläge, Endstellung, Schwenkwinkel, Einstellung, Schwenkkörper, hydrostatische Kolbenmaschine

(57) Die Erfindung betrifft einen druckmittelbetätigten Stellzylinder mit einem axial bewegbaren, als Stufenkolben ausgebildeten Stellkolben und Anschlägen zur Bestimmung der Endstellung des Stellkolbens, mit dem die Einstellung des Schwenkwinkels eines Schwenkkörpers einer hydrostatischen Kolbenmaschine erfolgt. Realisiert wird die Erfindung, indem ein Anschlag formschlüssig mit dem Schaft des Stellkolbens verbunden ist und sich an einer in das Gehäuse des Stellzylinders eingeschraubten Anschlagscheibe abstützt, welche über Stifte mit einem an der Außenseite des Stellzylinders angeordneten, als Deckel ausgebildeten Element verbunden ist. Die vorliegende Erfindung realisiert mehrere Funktionen (Einstell-, Sicherungs- und Abdichtfunktion) in Stellzylindern mit einem Element, das speziell bei ungünstigen Einbauverhältnissen in stationären oder mobilen Hydraulikanlagen eine Einstellung des Anschlages jederzeit ohne Spezialwerkzeug ermöglicht. Figur



Patentanspruch:

1. Druckmittelbetätigter Stellzylinder mit einem axial bewegbaren, als Stufenkolben ausgebildeten Stellkolben und Anschlägen zur Bestimmung der Endstellung des Stellkolbens, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein aus zwei Ringhälften (6, 7) bestehender Anschlag (5) formschlüssig mit dem Schaft (4) des Stellkolbens (3) verbunden ist und sich an einer in das Gehäuse (1) des Stellzylinders eingeschraubten Anschlagscheibe (9) abstützt, welche über Stifte (12) mit einem an der Außenseite des Stellzylinders angeordneten, als Deckel (11) ausgebildeten Element verbunden ist.
2. Stellzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlagscheibe (9) über die Stifte (12) formschlüssig mit dem Deckel (11) verbunden ist.
3. Stellzylinder nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (11) mit dem Gehäuse (1) lösbar verbunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen druckmittelbetätigten Stellzylinder mit einem axial bewegbaren als Stufenkolben ausgebildeten Stellkolben und Anschlägen zur Bestimmung der Endstellung des Stellkolbens, mit dem die Einstellung des Schwenkwinkels eines Schwenkkörpers einer hydrostatischen Kolbenmaschine erfolgt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind Stell- und Regeleinheiten (DD-PS 149.819) und DD-PS 157.572), welche zur Begrenzung des maximalen Schwenkwinkels des Bewegungswandlers einer hydrostatischen Radialkolbenmaschine einstellbare Anschläge in Form gewindeverstellbarer Muttern in der Lagerbuchse und auf dem Stellkolben besitzen. Eine Veränderung der Stellung der Anschläge der Förderströme (Q_{fmax} , Q_{fmin}) kann in jedem Fall nur nach völliger Demontage des nicht näher bezeichneten Deckels erfolgen. Die Veränderung ist nur mit Spezialwerkzeugen (Steckschlüssel, Absteckdorn) durchführbar. Der Stufenkolben stellt auf Grund der erforderlichen Schlüsselflächen und des benötigten Außengewindes ein aufwendiges Bauteil dar. Nachteilig ist weiterhin, daß sich der Anschlag des Förderstromes Q_{fmin} im Stellzylinder hinter dem Anschlag des Förderstromes Q_{fmax} befindet. Erforderliche Einstellkorrekturen werden während des Betriebes des Druckstromerzeugers gewöhnlich am Anschlag des Förderstromes Q_{fmin} durchgeführt mit dem Ziel, verschleißbedingte Förderstromverluste zu kompensieren. Die gewählte Anordnung erfordert eine Blindeinstellung ohne Sichtkontakt zu den zu verstellenden Bauteilen.

Weiterhin ist eine hydrostatische Stell- und Regeleinheit für Kolbenmaschine (DD-PS 232.529) bekannt mit einem als Stufenkolben ausgebildeten Stellkolben, dessen Weg mit einem im Gehäuse der Stell- und Regeleinheit axial schraubbar zu verstellenden Anschlag und auf der Kolbenstange auswechselbar angeordneten Paßscheiben begrenzt wird.

Die in dieser Ausführung gewählte Anordnung bedingt, daß sich bei Veränderung der Einstellung des gewindeverstellbaren Anschlages gleichzeitig sowohl der Anschlag des Förderstromes Q_{fmax} , als auch der Anschlag des Förderstromes Q_{fmin} verändert. Der mögliche Stellweg zwischen beiden Förderströmen bleibt somit konstant. Bei erforderlicher Vergrößerung oder Verkleinerung des Stellweges werden Anschlagscheiben ausgetauscht, welche auf dem Schaft des Stufenkolbens angeordnet sind. Bei ungünstigen Einbauverhältnissen sind für erforderliche Veränderungen der Einstellung Spezialwerkzeuge erforderlich.

Bei den vorgenannten bekannten technischen Lösungen ist es notwendig, zur Sicherung der Einstellung die Anschläge so zu gestalten, daß sie mittels Klemmschrauben axial verspannt werden können.

Ziel der Erfindung

Ziel ist es, für einen Stellzylinder Mittel zu finden, die eine einfache Einstellung des Stellweges eines Stellkolbens bei Einsparung von Sonderwerkzeugen ermöglichen sowie die Funktionssicherheit des Stellzylinders nach erfolgter Einstellung gewährleisten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einem Stellzylinder Anschläge zur Wegbegrenzung eines Stellkolbens sowie ein Element zur Einstellung eines Anschlages so auszubilden und anzuordnen, daß mit dem Element die Einstellung des Anschlages sowie dessen Sicherung bei gleichzeitigem Verschluß einer Gehäuseöffnung nach Beendigung des Einstellvorganges erfolgen kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, indem ein aus zwei Ringhälften bestehender Anschlag formschlüssig mit dem Schaft des Stellkolbens verbunden ist und sich an einer in das Gehäuse des Stellzylinders eingeschraubten Anschlagscheibe abstützt, welche über Stifte mit einem an der Außenseite des Stellzylinders angeordneten, als Deckel ausgebildeten Element verbunden ist. Die im Deckel angeordneten Stifte realisieren zwischen Deckel und Anschlagscheiben eine formschlüssige Verbindung. Die vorliegende Erfindung gewährleistet die Realisierung mehrerer Funktionen eines Elementes (Einstell-, Sicherungs- und Abdichtungsfunktion) in Stellzylindern, so daß speziell bei ungünstigen Einbauverhältnissen in stationären oder mobilen Hydraulikanlagen eine Einstellung des Q_{fmin} -Anchlages jederzeit ohne Spezialwerkzeug möglich ist.

Verschleißbedingte Korrekturen der Einstellung des Q_{fmin} -Anchlages an einem Druckstromerzeuger können somit auch bei ungünstigen Einbauverhältnissen (Zugängigkeit zur Stelleinheit) durchgeführt werden. Da das Verschlußelement gleichzeitig noch die Funktion eines Bedien- bzw. Einstellelementes sowie die des Sicherungselementes erfüllt, kann auf Montagefreiheit zur Einführung von Spezialwerkzeugen in die Stelleinheit verzichtet werden. Die gewählte Anordnung ermöglicht somit die Ausführung von Einstellarbeiten, ohne daß der Druckstromerzeuger aus der Anlage bzw. Maschine ausgebaut werden muß. Durch Verwendung von Stiften, welche im Deckel angeordnet sind, wurde eine einfache Betätigung und Sicherung der Einstellung der Anschlagscheibe geschaffen.

Ausführungsbeispiel

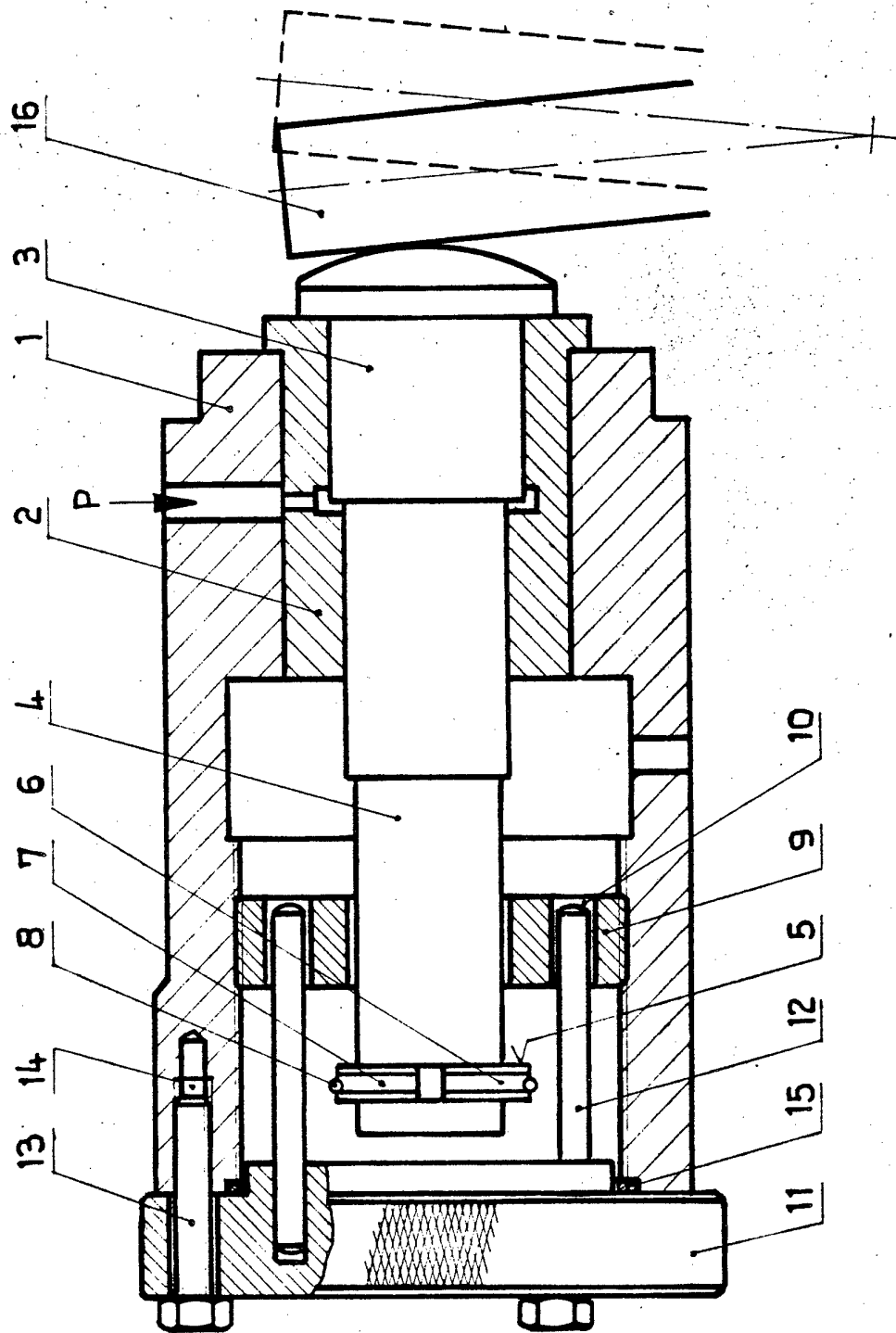
Nachfolgend ist die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert, wobei die Zeichnung einen Längsschnitt durch einen druckmittelbetätigten Stellzylinder darstellt.

Der Stellzylinder besitzt ein Gehäuse 1, in dem in einer Buchse 2 geführt ein Stellkolben 3 axial bewegbar angeordnet ist, welcher kraftschlüssige Verbindung mit einem Bewegungswandler 16 einer hydrostatischen Kolbenmaschine besitzt. Auf dem Schaft 4 des Stellkolbens 3 befindet sich ein Anschlag 5, welcher aus zwei Ringhälften 6, 7 bestehend von einem Sicherungsring 8 umfaßt und so gehalten wird. Eine einstellbare Anschlagscheibe 9, welche in das Gehäuse 1 des Stellzylinders eingeschraubt ist, besitzt mehrere koaxial angeordnete Bohrungen 10, deren Lage sich außerhalb des Durchmessers des Anschlages 5 befindet.

Mit dem Deckel 11 formschlüssig verbundene Zylinderstifte 12 tauchen in die Bohrungen 10 der Anschlagscheibe 9 ein. Zwischen Deckel 11 und Anschlagscheibe 9 besteht somit über die Zylinderstifte 12 eine formschlüssige Verbindung. Zwischen dem Gehäuse 1 und dem mit Schrauben 13 in Gewindebohrungen 14 dieses Gehäuses 1 befestigten Deckel 11 ist eine Dichtung 15 angeordnet.

Bei Beaufschlagung des Stellkolbens 3 mit einem Druckmittel gleitet dieser in der Zeichnung nach rechts, bis bei maximalem Stellweg der auf dem Schaft 4 des Stellkolbens 3 angeordnete Anschlag 5 an der einstellbaren Anschlagscheibe 9 zur Anlage kommt. Bei gewünschter Veränderung der so bestimmten Endstellung des Stellkolbens 3 sind die Schrauben 13 zu entfernen. Durch Drehung des Deckels 11 erfolgt eine Lageänderung der Anschlagscheibe 9 in axialer Richtung. Nach Beendigung der Einstellung wird der Deckel 11 mit den Schrauben 13 wieder befestigt. Abhängig von der gefertigten Teilung der Bohrungen 14 für die Befestigungsschrauben 13 ist der Deckel 11 in unterschiedlichen Stellungen montierbar.

Um eine Verstellbarkeit des Q_{fmin} -Anchlages in kleinerer Stufung zu erzielen, ist es möglich, die Anschlagscheibe 9 mit mehr als zwei sich jeweils gegenüberliegenden Bohrungen 10 zu versehen. Nach erfolgter Einstellung des Q_{fmin} -Anchlages ist der Formschluß zwischen Deckel 11 und Anschlagscheibe 9 zu lösen. Hierzu ist der Deckel 11 soweit vom Stellzylinder zu entfernen, bis die Stifte 12 mit der Anschlagscheibe 9 nicht mehr in Eingriff stehen. Durch Drehung des Deckels 11 kann nun eine Stellung gefunden werden, in welcher die Schrauben 13 den Deckel 11 mit dem Gehäuse 1 verbinden, wobei gleichzeitig über die Stifte 12 eine Sicherung der Anschlagscheibe 9 erfolgt.



10.11.86- 385792