

PATENTSCHRIFT 143 299

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 143 299 (44) 13.08.80 Int. Cl.³ 3(51) F 16 H 39/44
(21) WP F 16 H / 212 326 (22) 19.04.79

(71) siehe (72)

(72) Diener, Horst; Funke, Winfried, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

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

(54) Sicherheitseinrichtung für hydrostatische Getriebe

(57) Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für hydrostatische Getriebe mit mindestens einer hubveränderlichen Einheit, vorzugsweise einem Hydromotor, dessen Stellkolben über eine Steuereinrichtung mit einer Druckmittel führenden Leitung verbunden sind. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitseinrichtung für hydraulische Getriebe zu schaffen, die erst nach Aufbau eines bestimmten Druckes im System ein Einschwenken eines im drucklosen Zustand auf maximalen Schwenkwinkel ausgeschwenkten Hydromotors zuläßt. Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß vor einer Stelleinrichtung eines Hydromotors eine Sperreinrichtung angeordnet ist, deren Kolben gegen ein Federmittel vom Systemdruck hydraulisch beaufschlagt werden, wobei ein Kolbenstempel kraftschlüssig an einer Steuereinrichtung anliegt. Das Anwendungsgebiet der Erfindung betrifft hydraulische Kreisläufe, vorzugsweise hydrostatische Fahrtriebe. - Fig.1 -

Titel der Erfindung

Sicherheitseinrichtung für hydrostatische Getriebe

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für hydrostatische Getriebe mit mindestens einer hubveränderlichen Einheit, vorzugsweise einem Hydromotor, deren Stellskolben über eine Steuereinrichtung mit einer Druckmittel führenden Leitung verbunden sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist ein hydr. Servostellgerät für die Übersetzungseinstellung hydrostatischer Getriebe (DE-AS 2.631.981), deren Hydropumpe in zwei Förderrichtungen umsteuerbar (über Nullsteuerbar) ist. Die Hydropumpe weist ein in Nullförderlage vorgespanntes hydraulisches Stellglied auf, welches über ein Wegeventil wechselseitig mit einem hydraulischen Steuerkreis/Servokreis beaufschlagbar ist.

Eine Sperrvorrichtung läßt die Umschaltung dieses Wegeventiles und damit die Umsteuerung der Hydropumpe des hydrostatischen Getriebes erst zu, wenn der Schwenkkörper der Hydropumpe seine Neutrallage/Nullstellung einnimmt.

Die Sperrvorrichtung selbst kann dabei als mechanische Verriegelung in Form einer Federsperre oder als hydraulische Verriegelung durch ein Sperrventil realisiert werden.

Die Anwendung dieses Servostellgerätes als eine vom entsprechenden Arbeitssystem druckabhängige Sicherheitseinrichtung ist nicht möglich.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitseinrichtung für hydrostatische Getriebe zu schaffen, die erst nach Aufbau eines bestimmten Druckes im System ein Einschwenken eines im drucklosen Zustand auf maximalen Schwenkwinkel ausgeschwenkten Hydromotors zuläßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß vor einer Stelleinrichtung eines Hydromotors eine Sperr-einwirkung angeordnet ist, deren Kolben gegen ein Feder-mittel hydraulisch beaufschlagt werden, wobei ein Kolben-stempel kraftschlüssig an einer Steuereinrichtung anliegt. Die Ölzuführung zur Sperreinrichtung erfolgt über eine Leitung, welche mit der Steuerleitung der Stellkolben zwischen einem Und-Ventil und einer als Wegeventil aus-gebildeten Steuereinrichtung verbunden ist.

Eine Leitung verbindet das Und-Ventil mit der Niederdruck-leitung und eine weitere Leitung mit der Hochdruckleitung des hydrostatischen Getriebes.

Es ist auch möglich, die Sperreinrichtung über eine Lei-tung mit einem hydraulischen Lenkgetriebe zu verbinden. Der Kolben der Sperreinrichtung kann als Stufenkolben ausgebildet sein, wobei jede Stufe mit einem anderen Druck-system verbunden ist. Weiterhin kann die Sperreinrichtung mehrere Kolben besitzen, welche von unterschiedlichen Drucksystemen beaufschlagt werden.

Die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung verhindert eine Inbetriebnahme hydrostatischer Getriebe, insbesondere hydrostatischer Fahrtriebe, vor Gewährleistung der Be-triebssicherheit. Erst nach Aufbau eines hierzu erforder-lichen Druckes im Fahr-, Lenk - sowie Bremssystem ent-sprechend ausgerüsteter Fahrzeuge ist deren Inbetriebnahme möglich.

Ausführungsbeispiel

Nachfolgend wird die Erfindung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert:

Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Funktionsschema der erfindungsgemäßen Sicherheitseinrichtung mit Sperreinrichtung an einem Stellmotor eines hydrostatischen Getriebes

Fig. 2 Funktionsschema der Sperreinrichtung in einem hydrostatischen Lenkgetriebekreis

Fig. 3 Funktionsschema der einem Hydromotor zugeordneten Sperreinrichtung mit einem Stufenkolben

Fig. 4 Längsschnitt durch eine mit mehreren Kolben ausgerüsteten Sperreinrichtung (Schnitt B-B gemäß Fig. 5)

Fig. 5 Querschnitt einer Sperreinrichtung gemäß A-A in Fig. 4.

Die in Fig. 1 dargestellte Sicherheitseinrichtung eines hydrostatischen Fährantriebes besitzt einen verstellbaren Hydromotor 1, dessen nicht dargestellter Schwenkörper in einer Stelleinrichtung 2 über einen Stellhebel 3 zwischen Stellkolben 4/5 mechanisch mittels einer hinter dem Stellkolben 5 angeordneten Feder 6 und hydraulisch eingespannt ist.

Leitungen 7 und 8 führen von einer Niederdruckleitung 9 bzw. 10 sowie von einer Hochdruckleitung 10 bzw. 9 des hydrostatischen Getriebes zu einem Und-Ventil 11, von dem eine Steuerleitung 12 über eine mit einem Wegeventil 13 ausgerüstete Steuereinrichtung 14 in der dargestellten Schaltstufe I zu dem Stellkolben 5 führt.

Eine zwischen dem Und-Ventil 11 und dem Wegeventil 13 von der Steuerleitung 12 abgezweigte Leitung 15 ist mit einer Sperreinrichtung 16 verbunden, deren Kolben 17 von einer Feder 18 beaufschlagt, mit einem Kolbenstempel 19 kraftschlüssig am Wegeventil 13 anliegt. Auf einer der Sperreinrichtung 16 abgewandten Seite ist zwischen dem Wegeventil 13 und einem Kommandogebler 20 eine Feder 21 angeordnet.

Im drucklosen Zustand des hydrostatischen Getriebes drückt die Feder 6 über den Stellhebel 3 den Schwenkkörper des Hydromotors 1 in die Stellung seines maximalen Schwenkwinkels.

Übersteigt der in der als Hochdruckleitung 10 fungierenden Leitung anstehende Druck den Druck in der Niederdruckleitung 9, so wird das Und-Ventil 11 über die Leitung 7 beaufschlagt und gibt den Weg frei von der Niederdruckleitung 9 über die Leitung 8, das Und-Ventil 11, die Steuerleitung 12 und das Wegeventil 13 zum Stellkolben 5.

Der Schwenkkörper des Hydromotors 1 bleibt in der Stellung seines maximalen Schwenkwinkels.

Mit Betätigung des Kommandogebbers 20 drückt dieser über die Feder 21 gegen das Wegeventil 13, welches durch die Sperreinrichtung 16 in der Schaltstellung I gehalten wird.

Übersteigt der in der Niederdruckleitung 9 anstehende und über die Leitung 15 der Sperreinrichtung 16 zugeführte Druck die Kraft der Feder 18, wird der Kolben 17 entgegen dieser Federkraft verschoben und das Wegeventil 13 kann in die Schaltstellung II gebracht werden. Die damit erfolgende hydraulische Beaufschlagung des Stellkolbens 4 verändert die Lage des Schwenkkörpers des Stellmotors 1 auf kleineren Schwenkwinkel, wodurch sich dessen Antriebsmoment verringert, die Drehzahl und damit die Geschwindigkeit des hydrostatischen Fährantriebes aber erhöht.

Die Stelleinrichtung gemäß Fig. 2 entspricht dem beschriebenen Grundprinzip des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1, wobei das der Sperreinrichtung 16 zugeführte Drucköl über eine Leitung 22 einer hydraulischen Lenkung 23 entnommen wird.

Die Steuereinrichtung 14 ist als Handhebel 24 ausgeführt, welcher über ein Gestänge 25 mit dem Stellhebel 3 des Hydromotors 1 mechanische Verbindung besitzt und mittels Feder 18 über den Kolben 17 und Kolbenstempel 19 in seiner Ausgangslage gehalten wird. Die Kraft der Feder 18 ist so ausgelegt, daß sie sich nur mit Hilfe eines in dem hydraulischen Lenksystem aufgebauten Druckes mit dem Handhebel 24 überdrücken läßt.

Damit ist das Einschwenken des Hydromotors 1 auf kleinerem Schwenkwinkel möglich.

Die Stelleinrichtung gemäß Fig. 3 zeigt einen außerhalb einer Geräteachse 26 gelagerten Schwenkkörper 27 eines als Axialkolbensystem ausgebildeten Hydromotors 1, welcher mit einem Stellkolben 28 verbunden ist. Vom Stellzylinder 29 führt eine Leitung 30 zu einer als Wegeventil 31 ausgebildeten Steuereinrichtung 14, mit einer entsprechend Fig. 1 angeordneten und mit einem Stufenkolben 32 ausgerüsteten Sperreinrichtung 33.

Die Beaufschlagung des Stufenkolbens 32 erfolgt über eine, mit einem hydraulischen Bremssystem verbundene Leitung 34 und eine, mit einem hydraulischen Lenksystem verbundene Leitung 35.

Erst nach Anstehen der vollen Systemdrücke in den Leitungen 34 und 35 läßt sich das Wegeventil 31 der Steuereinrichtung 14 betätigen und somit der Schwenkkörper 27 des Hydromotors 1 auf kleineren Schwenkwinkel einstellen.

Fig. 4 und 5 zeigen die Anordnung von mehreren Kolben 36; 37; 38 in einer Sperreinrichtung 39.

Die Kolben 36; 37; 38 sind über Leitungen 40; 41; 42 jeweils mit einem hydraulischen Lenksystem, einem hydraulischen Bremssystem und mit einem hydraulischen Fahrtrieb verbunden.

Erst nach Stabilisierung des vollen Systemdruckes in allen drei Systemen läßt sich die Sperreinrichtung 39 und die damit verbundene Steuereinrichtung betätigen.

Erfindungsanspruch

1. Sicherheitseinrichtung für hydrostatische Getriebe mit mindestens einer hubveränderlichen Einheit, vorzugsweise einem Hydromotor deren Stellkolben über eine Steuereinrichtung mit einer Druckmittel führenden Leitung verbunden sind dadurch gekennzeichnet, daß vor einer hydraulischen Stelleinrichtung (2) eines Hydromotors (1) eine Sperreinrichtung (16) angeordnet ist, deren Kolben (17) gegen ein Federmittel (18) hydraulisch beaufschlagt wird, wobei ein Kolbenstempel (19) kraftschlüssig an einer Steuereinrichtung (14) anliegt.
2. Sicherheitseinrichtung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Ölzuführung zur Sperreinrichtung (16) über eine Leitung (15) erfolgt, welche mit der Steuerleitung (12) der Stellkolben (4;5) zwischen einem Und-Ventil (11) und einer als Wegeventil (13) ausgebildeten Steuereinrichtung (14) verbunden ist.
3. Sicherheitseinrichtung nach Punkt 2 dadurch gekennzeichnet, daß das Und-Ventil (11) über eine Leitung (8) mit der Niederdruckleitung (9) und über eine weitere Leitung (7) mit der Hochdruckleitung (10) des hydrostatischen Getriebes verbunden ist.
4. Sicherheitseinrichtung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Sperreinrichtung (16) über eine Leitung (22) mit einer hydrostatischen Lenkung (23) verbunden ist.

5. Sicherheitseinrichtung nach Punkt 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (17) der Sperreinrichtung (16) als Stufenkolben (32) ausgebildet und jede Stufe mit einem anderen Drucksystem verbunden ist.
6. Sicherheitseinrichtung nach Punkt 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß in einer Sperreinrichtung (39) mehrere Kolben (36; 37; 38) angeordnet sind, wobei die Kolben (36; 37; 38) von unterschiedlichen Drucksystemen beaufschlagt werden.

-Hierzu 2 Blatt Zeichnungen-

Fig. 3

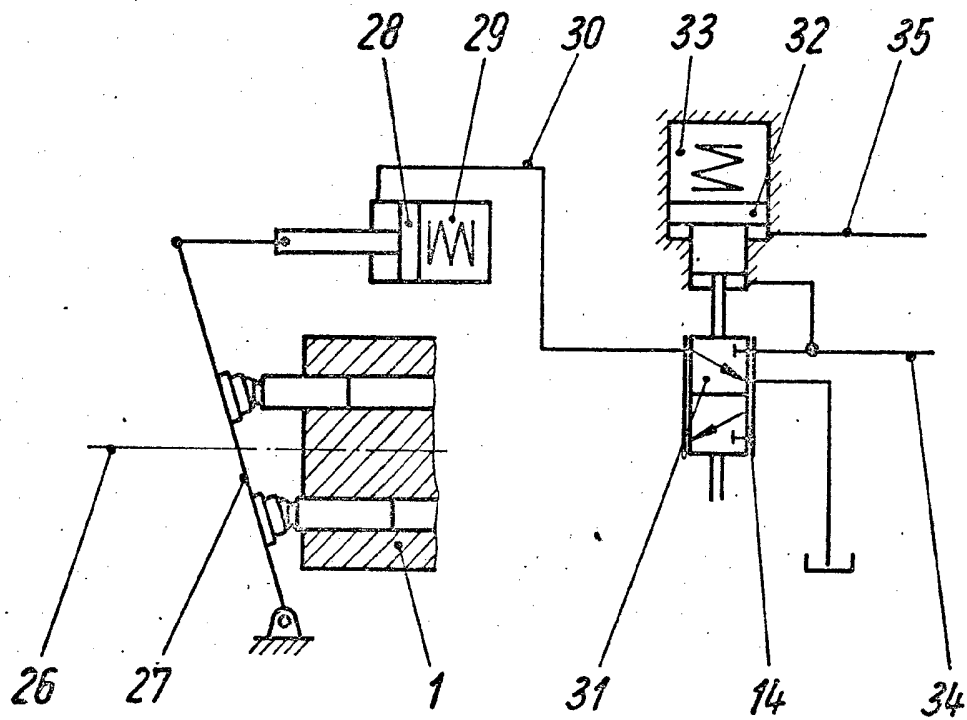


Fig. 4

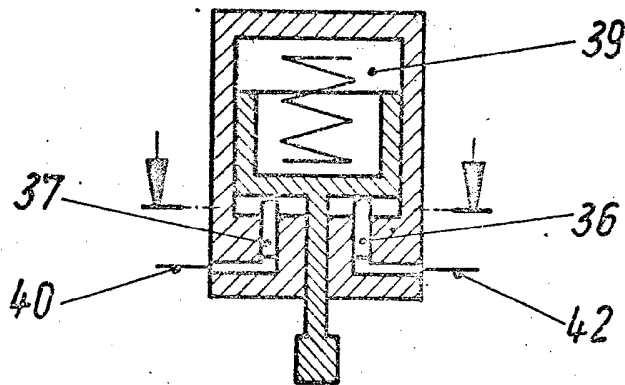


Fig. 5

