



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

224037
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 K 3/24

(22) Prihlásené 18 03 82
(21) (PV 1836-82)

(40) Zverejnené 25 03 83

(45) Vydané 15 04 86

(75)

Autor vynálezu

GALBA VLADIMÍR ing., NOVÁ DUBNICA

(54) Hydraulický ventil pre ovládanie polohy

1

Vynález sa týka hydraulického ventilu pre ovládanie polohy výkyvnej dosky axiálneho hydrostatického prevodníka a rieši schému jeho usporiadania.

U známeho riešenia je poloha výkyvnej dosky axiálneho hydrostatického prevodníka ovládaná tlakom kvapaliny pôsobiacej na piest mechanicky spojený s výkyvnou doskou, pričom proti tlakovej sile piesta pôsobí sila pružiny, ktorej hodnota je úmerná veľkosti deformácie pružiny. Pretože na výkyvnú dosku pôsobia ešte silové momenty závislé od pracovných parametrov prevodníka a pasívnych odporov uloženia výkyvnej dosky, je poloha výkyvnej dosky značne závislá i na pracovných parametroch prevodníka. Toto riešenie je i priestorovo náročné na rozmery pružiny a ovládacieho piesta. U ďalšieho známeho prevedenia s ovládaním polohy výkyvnej dosky pomocou mechanicko-hydraulického polohového servoventila je ako ovládač použitý prídavný hydraulický valec s pružinou a priestorom, ktorého poloha závislá na ovládacom tlaku sa prenáša na mechanický ovládací člen mechanicko-hydraulického polohového servoventila. Toto prevedenie je pomerne zložité, čomu sú úmerné i výrobné náklady a cena výrobku.

Uvedené nevýhody odstraňuje prevedenie

2

hydraulického ventilu pre ovládanie polohy výkyvnej dosky axiálneho hydrostatického prevodníka, ktorého podstata spočíva v tom, že v telese ventilu je umiestnený prvý piest, ktorého axiálna poloha je viazaná na polohu výkyvnej dosky a druhý piest, ktorého poloha je viazaná na polohu predpätej ventillovej pružiny. Prvý piest obsahuje vstupný otvor, prepúšťací otvor a plniaci otvor, ktoré sú navzájom prepojené spojovacím kanálom vytvoreným v osi prvého piesta. Druhý piest obsahuje prvú škrtiacu hranu prekrývajúcu vstupný otvor a druhú škrtiacu hranu prekrývajúcu prepúšťací otvor. Prvý piest je radiálne vedený v druhom pieste a v telese ventilu, pričom druhý piest je radiálne vedený v telese ventilu. Prvý piest je axiálne spojený s ovládacím piestom výkyvnej dosky, pričom plniaci otvor vyúsťuje do servovalca, v ktorom je umiestnený ovládací piest. Vstupný otvor je napojený na prívodný kanál a prepúšťací otvor je napojený na odpadný priestor. Ventilová pružina je umiestnená v prívodnom kanále okolo vonkajšieho prímery druhého piesta. Základná axiálna poloha druhého piesta je nastaviteľná pomocou omedzovača polohy vedeného závitovým spojením v telese ventilu.

Prevedenie hydraulického ventilu pre o-

vládanie polohy výkyvnej dosky axiálneho hydrostatického prevodníka podľa vynálezu poskytuje jednoznačné riadenie polohy výkyvnej dosky nezávisle na pracovných parametroch prevodníka pri použití konštrukčne jednoduchého a priestorovo nenáročného prvku s nízkou pracnosťou a malou spotrebou materiálu. Umožňuje použitie samočinnnej regulácie v bloku umiestnenom mimo prevodníka, čím sa zvyšuje vysoká univerzálnosť prevodníka pre jednotlivé aplikácie. Pretože napájací zdroj pre hydraulické ovládacie ventily je vhodnejšie voliť oddelene od zdroja pre doplňovanie hlavného obvodu hydrostatického prevodu, je možné znížiť doplňovací tlak, čo má vplyv na zvýšenie účinnosti prevodu.

Príklad prevedenia hydraulického ventila pre ovládanie polohy je znázornený na priložených výkresoch, kde na obr. 1 je pozdĺžny rez hydraulickým ventilom pre ovládanie polohy a príslušným ovládacím piestom a na obr. 2 je schématicky pozdĺžny rez axiálnym hydrostatickým prevodníkom s výkyvnou doskou a s pripojenými hydraulickými ventilmi pre ovládanie polohy výkyvnej dosky.

V skrini 1 uzavretej zadným vekom 11 je uložená výkyvná doska 12, ktorá je pomocou tiahel 13 spojená s ovládacími piestami 14, ktoré sú opatrené predpätými vratnými pružinami 15 a vedené v servovalcoch 16. Na zadnom veku 11 sú súso so servovalcami 16 umiestnené hydraulické ventily 2 pre ovládanie polohy. V telese 3 ventila je umiestnený prvý piest 4, ktorý je axiálne spojený s ovládacím piestom 14, a druhý piest 5, ktorého činná plocha je ohraničená vnútorným priemerom D_1 a vonkajším priemerom D_2 , okolo ktorého je umiestnená predpätá ventilová pružina 6. V prvom pieste 4 je vytvorený vstupný otvor 41, prepúšťací otvor 42 a plniaci otvor 43, ktoré sú navzájom prepojené spojovacím kanálom 44, ktorý je vytvorený v osi prvého piesta 4. Na vnútornom priemere D_1 druhého piesta 5 je vytvorená prvá škrtiaca hrana 51 a druhá škrtiaca hrana 52. Prvý piest 4 je radiálne vedený svojím vonkajším priemerom vo vnútornom priemere D_1 druhého piesta 5 a v telese 3 ventila, pričom druhý piest 5 je radiálne vedený vonkajším priemerom D_2

v telese 3 ventila. Plniaci otvor 43 vyúsťuje do priestoru servovalca 16. Vstupný otvor je napojený na prívodný kanál 7 a prepúšťací otvor 42 je napojený na odpadný priestor 8, ktorý je spojený s vnútorným priestorom skrine 1. Základná axiálna poloha druhého piesta 5 je nastaviteľná pomocou omedzovača polohy 9 vedeného závitovým spojením 91 v telese ventila 3. Maximálne stláčanie ventilovej pružiny 6 je ohraničené dohromady 31. Keď do prívodného kanála 7 priviedieme kvapalinu o tlaku, ktorý vyvodí na druhý piest 5 silu, ktorá je väčšia ako predpätie ventilovej pružiny 6, posunie sa druhý piest 5 vpravo, druhá škrtiaca hrana 52 prekryje prepúšťací otvor 42 a prvá škrtiaca hrana 51 otvorí vstupný otvor 41. Vstupný tlak sa cez spojovací kanál 44 a plniaci otvor 43 prenáša do priestoru servovalca 16 na ovládaci piest 14. Ak je hodnota sily od vstupného tlaku väčšia, ako je záťaž ovládacieho piesta 14, posunie sa ovládaci piest 14 spolu s prvým piestom 4 vpravo a prestaví výkyvnú dosku 12 do takej polohy, pri ktorej je tlaková sila pôsobiaca na ovládaci piest 14 v rovnováhe s jeho záťažou. Rovnovážny tlak sa nastavuje samočinne polohou druhej škrtiacej hrany 51 voči vstupnému otvoru 41 a druhej škrtiacej hrany 52 voči prepúšťaciemu otvoru 42, pričom kvapalina potrebná na vytvorenie tlakového spádu uniká do odpadného priestoru 8. Pri znížení vstupného tlaku v prívodnom kanále 7 sa druhý piest 5 posunie vľavo a kvapalina prúdi z priestoru servovalca 16 cez plniaci otvor 43, spojovací kanál 44 a prepúšťací otvor 42 do odpadného priestoru 8, pričom sa ovládaci piest 14 spolu s prvým piestom 4 pohybuje smerom vľavo, až sa nastaví rovnovážna poloha ako v predchádzajúcom prípade, alebo pri znížení vstupného tlaku pod kritickú hodnotu dosadne druhý piest 5 na omedzovač polohy 9. Ak chceme aby sa ovládaci piest 14 pohyboval z polohy naznačenej na obr. 1 smerom doľava, musíme priviesť tlakovú kvapalinu do protiahlého hydraulického ventila pre ovládanie polohy 2. Kvapalina pritom prúdi z priestoru servovalca 16 cez plniaci otvor 43, spojovací kanál 44 a vstupný otvor 41 do prívodného kanála 7, ktorý je spojený s odpadom.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Hydraulický ventil pre ovládanie polohy výkyvnej dosky axiálneho hydrostatického prevodníka s výkyvnou doskou, uloženou v skrini uzavretej zadným vekom a tiahkami spojenou s ovládacími piestami, ktoré sú opatrené predpätými vratnými pružinami a vedené v servovalcoch, vyznačujúci sa tým, že v telese (3) ventila je umiestnený prvý piest (4), ktorého axiálna poloha je viazaná na polohu výkyvnej dosky

(12) a druhý piest (5), ktorého poloha je viazaná na polohu predpätej ventilovej pružiny (6).

2. Hydraulický ventil pre ovládanie polohy podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že prvý piest (4) obsahuje vstupný otvor (41), prepúšťací otvor (42) a plniaci otvor (43), ktoré sú navzájom prepojené spojovacím kanálom (44), pričom druhý piest (5) obsahuje prvú škrtiacu hranu (51) prekrývajúcu

cu vstupný otvor (41) a druhú škrtiacu hranu (52) prekrývajúcu prepúšťací otvor (42).

3. Hydraulický ventil pre ovládanie polohy podľa bodov 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že prvý piest (4) je radiálne vedený v druhom pieste (5) a v telese (3) ventila, pričom druhý piest (5) je radiálne vedený v telese (3) ventila.

4. Hydraulický ventil pre ovládanie polohy podľa bodov 1, 2 a 3, vyznačujúci sa tým, že prvý piest (4) je axiálne spojený s ovládacím piestom (14) výkyvnej dosky (12), pričom plniaci otvor (43) vyúsťuje do servovalca (16), v ktorom je umiestnený ovládací piest (14).

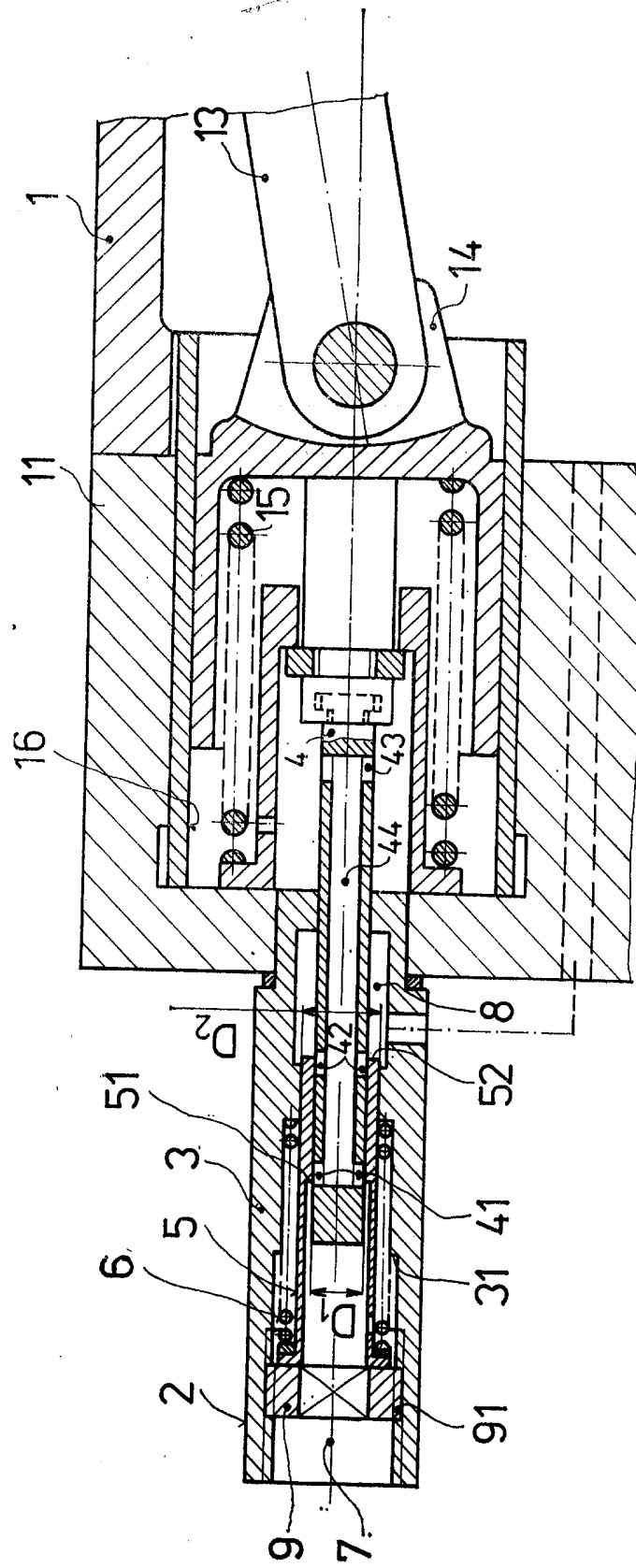
5. Hydraulický ventil pre ovládanie polo-

hy podľa bodov 1, 2 a 3, vyznačujúci sa tým, že vstupný otvor (41) je napojený na prírodný kanál (7) a prepúšťací otvor (42) je napojený na odpadný priestor (8).

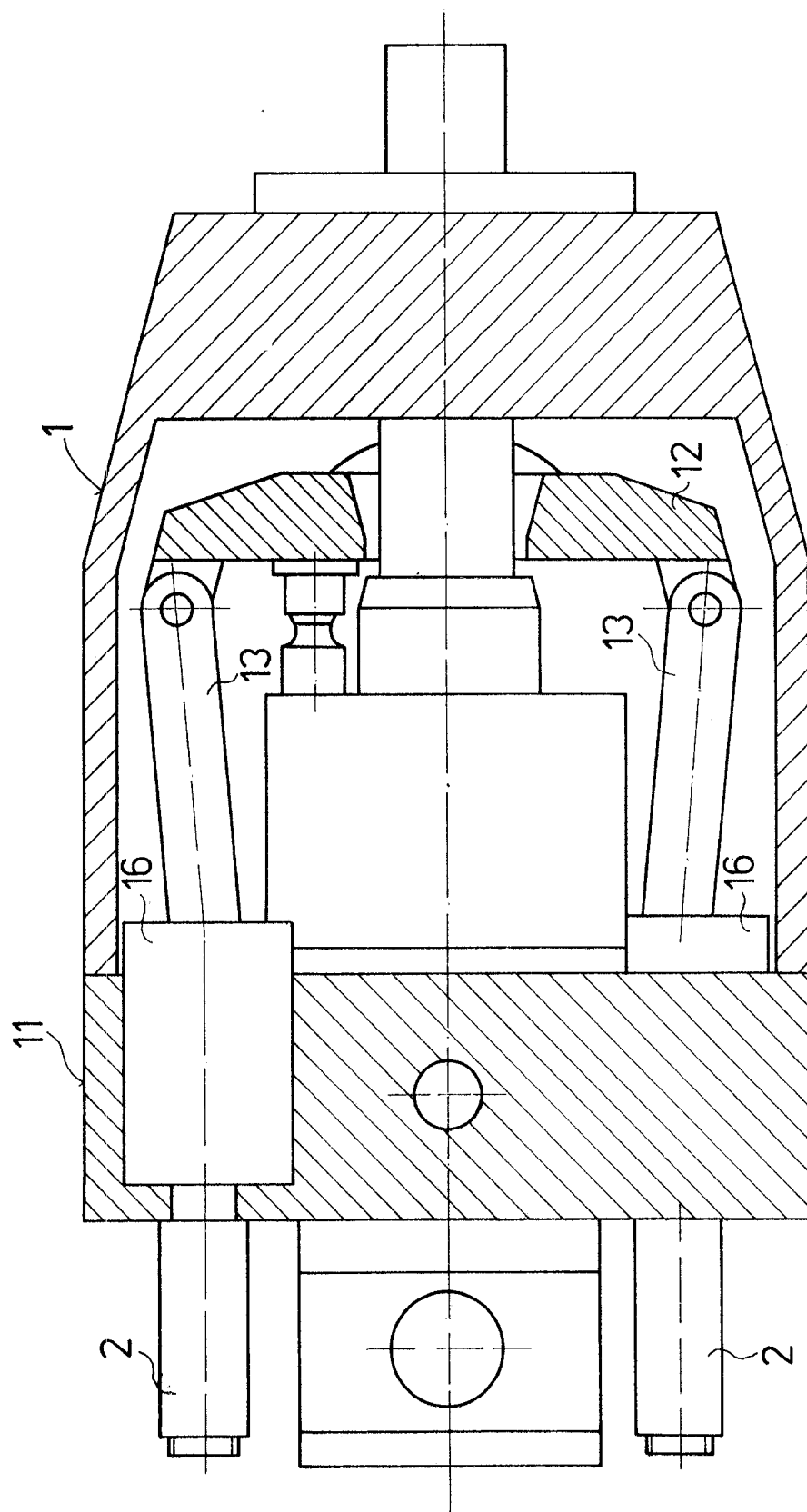
6. Hydraulický ventil pre ovládanie polohy podľa bodov 1, 2, 3, 4 a 5, vyznačujúci sa tým, že ventilová pružina (6) je umiestnená v prírodnom kanále (7) okolo vonkajšieho priemeru (D_2) druhého piesta (5).

7. Hydraulický ventil pre ovládanie polohy podľa bodov 1, 2, 3, 4, 5 a 6, vyznačujúci sa tým, že základná axiálna poloha druhého piesta (5) je nastaviteľná pomocou omedzovača (9) polohy, vedeného závito-vým spojením (91) v telese (3) ventila.

2 listy výkresov



Obr. 1



Obr. 2