



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

248 585

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 17 06 85

(21) PV 4381-85

(51) Int. Cl. 7

F 04 B 1/26

(40) Zverejnené 17 07 86

(45) Vydané 01 01 89

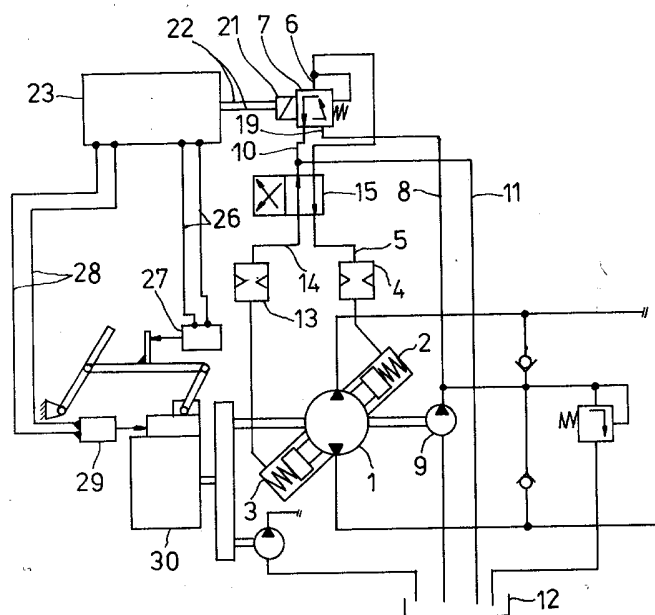
(75)
Autor vynálezu

KILÍK ONDREJ ing.,
ORGONÍK PETER ing. CSc., NOVÁ DUBNICA,
DÚCKY JOZEF ing., DUBNICA NAD VÁHOM

(54)

Zapojenie elektrohydraulickej regulácie výkonu axiálneho hydrostatického regulačného hydrogenerátoru

Riešenie sa týka výkonovej elektrohydraulickej regulácie axiálneho hydrostatického regulačného hydrogenerátoru so šikmou doskou opatreného priamoriadennými servovalcami s vratnými pružinami a mechanicky prepojeného s pohonným motorom, ako aj s pomocným hydrogenerátorom. Podstata riešenia je v tom, že výstup pomocného hydrogenerátoru je napojený na napájaci vstup prvého trojcestného redukčného ventilu, ktorého proporciálny magnet je napojený na riadiacu elektroniku. Odpadový výstup tohoto redukčného ventilu je cez odpadové vedenie napojený na nádrž. Na odpadové vedenie je naponé tiež tretie vedenie prepojené s druhým servovalcom regulačného hydrogenerátoru, ktorého prvý servoalec je cez prvé vedenie napojený na prvý výstup prvého trojcestného redukčného ventilu. Na riadiacu elektroniku môže byť napojený buď prvý snímač polohy akceleračného a druhý snímač polohy regulačnej tyče vstrekovacieho čerpadla alebo prvý snímač polohy akceleračného a tretí snímač otáčok spalovacieho motora.



Vynález sa týka výkonovej elektrohydraulickej regulácie axiálneho hydrostatického regulačného hydrogenerátora so šikmou doskou a priamoriadenými servovalcami.

Výkonová elektrohydraulická regulácia hydrostatických prevodov mobilných strojov je doteraz riešená pomocou elektrohydraulických polohových servomechanizmov riadenia geometrického objemu axiálnych hydrostatických prevodníkov, v ktorých sa používajú servoventily s mechanickou spätnou väzbou a riadiacou elektronikou so snímačmi a ovládačmi. Takto realizovaný obvod kladie vysoké nároky na údržbu a obsluhu, ale aj na čistotu pracovného prostredia, filtráciu oleja a podobne, pričom často neumožňuje plné využitie vysokých technických parametrov súčasných servoventilov a jeho spoľahlivosť je v niektorých prípadoch s ohľadom na prevádzkové podmienky pomerne nízka.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojenie elektrohydraulickej regulácie výkonu axiálneho hydrostatického regulačného hydrogenerátora so šikmou doskou opatreného priamoriadenými servovalcami s vratnými pružinami a mechanicky prepojeného s pohonným motorom, ako aj s pomocným hydrogenerátorom podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že výstup pomocného hydrogenerátora je napojený na napájací vstup prvého trojcestného redukčného ventila, ktorého prvý proporcionálny magnet je napojený na riadiacu elektroniku a ktorého prvý odpadový výstup je cez odpadové vedenie napojený na nádrž, pričom na odpadové vedenie je napojené tiež tretie vedenie prepojené s druhým servovalcom regulačného hydrogenerátora, ktorého prvý servo valec je cez prvé vedenie napojený na prvý výstup prvého trojcestného redukčného ventila. Do prvého ve-

denia je zapojená prvá clona a do tretieho vedenia je zapojená druhá clona. Do prvého a tretieho vedenia je zapojený štvorcestný reverzačný rozvádzač. V alternatívnom prevedení je do tretieho vedenia zapojený druhý trojcestný redukčný ventil tak, že jeho druhý proporcionálny magnet je napojený na riadiacu elektroniku a druhý napájací vstup na výstup pomocného hydrogenerátora, pričom jeho druhý výstup je napojený na tretie vedenie a druhý odpadový výstup na odpadové vedenie. Na riadiacu elektroniku môže byť napojený buď prvý snímač polohy akceleračného čerpadla alebo prvý snímač polohy akceleračného a tretí snímač otáčok spaľovacieho motora.

Výhodou takto riešenej elektrohydraulickej regulácie hydrostatických prevodov mobilných strojov je, že pri zložitosti, ktorá je ekvivalentná zapojeniam elektrohydraulických regulácií s polohovým servomechanizmom, využíva jednoduchší elektrohydraulický prevodník, ktorým je elektrický proporcionálne riadený redukčný ventil. Tým sa znižujú nároky na údržbu a obsluhu elektrohydraulickej výkonovej regulácie.

Na pripojených výkresoch je znázornený príklad prevedenia zapojenia elektrohydraulickej regulácie výkonu axiálneho hydrostatického regulačného hydrogenerátora podľa vynálezu, kde je na obr. 1 funkčná schéma zapojenia v základnom prevedení a na obr. 2 funkčná schéma zapojenia v alternatívnom prevedení.

Zapojenie elektrohydraulickej regulácie výkonu axiálneho hydrostatického hydrogenerátora pozostáva v základnom prevedení znázornenom na obr. 1 z regulačného hydrogenerátora 1 opatreného prvým a druhým servovalcom 2, 3 a mechanicky spojeného so spaľovacím motorom 30, ako aj s pomocným hydrogenerátorom 9. Prvý servovalec 2 je cez prvú clonu 4 napojený prvým vedením 5 na štvorcestný reverzačný rozvádzač 15, na ktorý je tretím vedením 14 cez druhú clonu 13 napojený tiež druhý servovalec 3. Štvorcestný reverzačný rozvádzač 15 je napojený na prvý výstup 6 prvého trojcestného redukčného ventilu 7, ako aj na jeho pr-

vý odpadový výstup 10, ktorý je prepojený pomocou odpadového vedenia 11 s nádržou 12. Na nádrž 12 je ďalej napojený vstup pomocného hydrogenerátora 9, ktorého výstup je napojený druhým vedením 8 na prvý napájací vstup 19 prvého trojcestného redukčného ventila 7, ktorého prvý proporcionálny magnet 21 je pomocou prvého elektrického vedenia 22 napojený na riadiacu elektroniku 23. Riadiaca elektronika 23 je tretím elektrickým vedením 26 napojená na prvý snímač 27 polohy akceleračného a štvrtým elektrickým vedením 28 na druhý snímač 29 polohy regulačnej tyče vstrekovacieho čerpadla. V alternatívnom prevedení znázornenom na obr. 2 je prvý servovalec 2 cez prvú clonu 4 napojený prvým vedením 5 na prvý výstup 6 prvého trojcestného redukčného ventila 7, pričom druhý servovalec 3 je cez druhú clonu 13 napojený tretím vedením 14 na druhý výstup 17 druhého trojcestného redukčného ventila 16. Druhý odpadový výstup 18 druhého trojcestného redukčného ventila 16 je napojený na odpadové vedenie 11 a na druhé vedenie 8 je napojený druhý napájací vstup 20 druhého trojcestného redukčného ventila 16, ktorého druhý proporcionálny magnet 24 je pomocou druhého elektrického vedenia 25 napojený na riadiacu elektroniku 23. Prepojenie prvého trojcestného redukčného ventila 7 s výstupom pomocného hydrogenerátora 9, s nádržou 12 a s riadiacou elektronikou 23 je realizované rovnako ako v základnom prevedení. Riadiaca elektronika 23 je tretím elektrickým vedením 26 napojená na prvý snímač 27 polohy akceleračného a piatym elektrickým vedením 31 na tretí snímač 32 otáčok spaľovacieho motora 30.

Podmienkou správnej činnosti uvedeného zapojenia elektrohydraulickej regulácie výkonu je, že regulačný hydrogenerátor 1 musí mať v prvom a druhom servovalci 2, 3 zabudované aspoň po jednej vratnej pružine. Je to dané tým, že v riadení regulačného hydrogenerátora 1 sa nevyužíva polohová spätná väzba od výkyvnej dosky. Geometrický objem regulačného hydrogenerátora 1 sa riadi tlakom z prvého trojcestného redukčného ventila 7 a v alternatívnom prevedení tiež tlakom z druhého trojcestného redukčného ventila 16. Riadiaci elektrický prúd do

prvého a druhého proporcionálneho magnetu 21, 24 vytvára riadiaca elektronika 23, ktorá spracováva údaje o polohe akcelerátora a polohe regulačnej tyče vstrekovacieho čerpadla spaľovacieho motora /30/, resp. o otáčkach spaľovacieho motora /30/. Vplyvom premenlivej záťaže pri konštantnej polohe plynového pedála sa menia aj otáčky spaľovacieho motora /30/ a vplyvom činnosti odstredivého regulátora tiež poloha regulačnej tyče vstrekovacieho čerpadla. To má za následok zmenu riadiaceho elektrického prúdu privádzaného do prvého proporcionálneho magnetu 21 a tým aj tlaku v prvom odpadovom výstupe 10. V alternatívnom prevedení je to tiež zmena riadiaceho elektrického prúdu privádzaného do druhého proporcionálneho magnetu 24 a návzgne k tomu zmena tlaku v druhom odpadovom výstupe 18. Vplyvom zmeny tlaku prestaví prvý alebo druhý servovalec 2, 3 geometrický objem regulačného hydrogenerátora 1 v závislosti od záťaže spaľovacieho motora 30 tak, aby sa prekonala príčina, ktorá spôsobuje zmenu otáčok spaľovacieho motora 30. Tým sa dosahuje regulačný efekt, vplyvom ktorého pracuje zaťažený spaľovací motor 30 v úzkej oblasti otáčok navolených obsluhou.

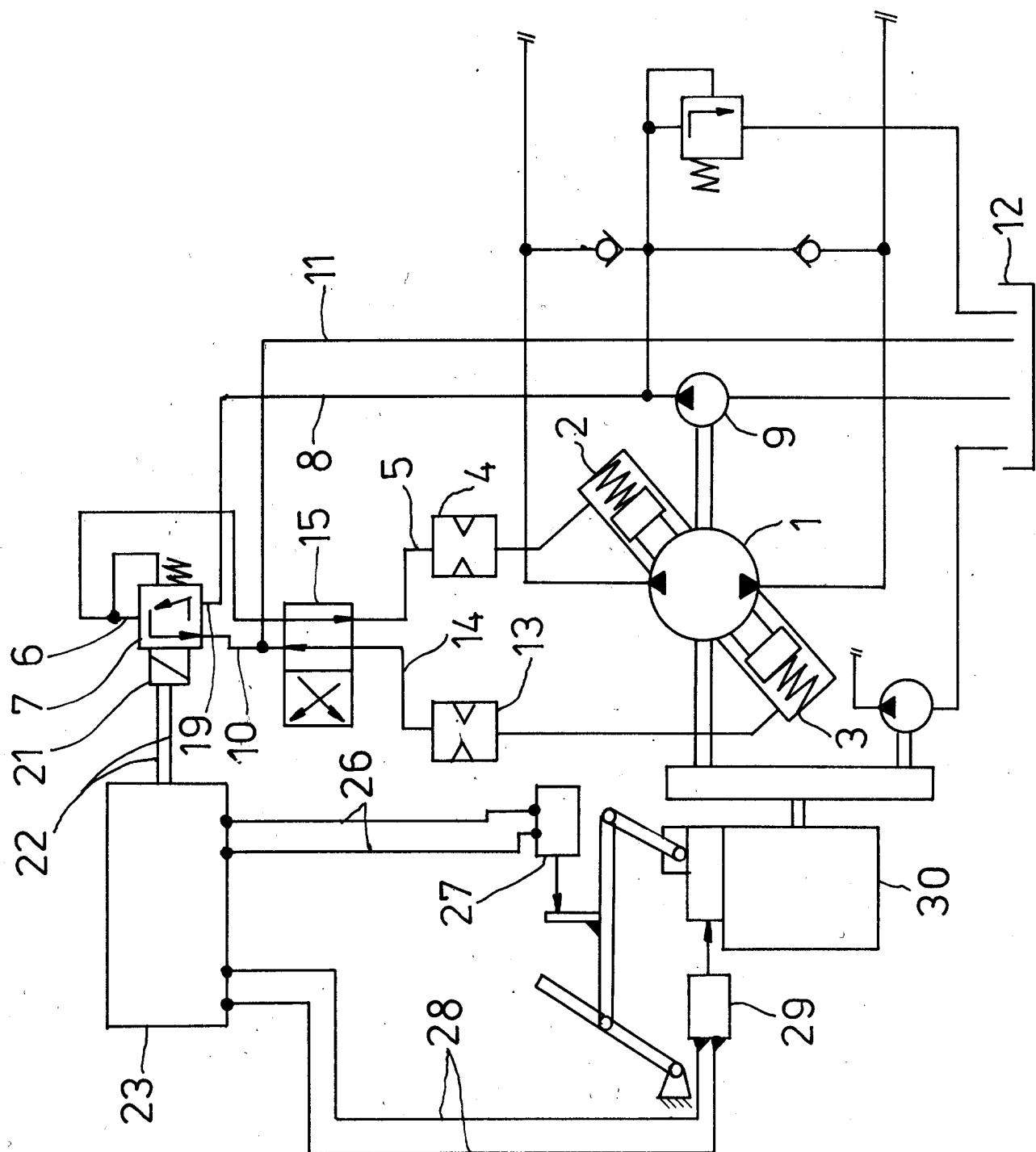
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

248 585

1. Zapojenie elektrohydraulickej regulácie výkonu axiálneho hydrostatického regulačného hydrogenerátora so šikmou doskou opatreného priamo riadenými servovalcami s vratnými pružinami a mechanicky prepojeného s pohonným motorom, ako aj s pomocným hydrogenerátorom vyznačujúce sa tým, že výstup pomocného hydrogenerátora /9/ je napojený na napájací vstup /19/ prvého trojcestného redukčného ventila /7/, ktorého prvý proporcionálny magnet /21/ je napojený na riadiacu elektroniku /23/ a ktorého prvý odpadový výstup /10/ je cez odpadové vedenie /11/ napojený na nádrž /12/, pričom na odpadové vedenie /11/ je napojené tiež tretie vedenie /14/ prepojené s druhým servovalcom /3/ regulačného hydrogenerátora /1/, ktorého prvý servo valec /2/ je cez prvé vedenie /5/ napojený na prvý výstup /6/ prvého trojcestného redukčného ventila /7/.
2. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že do prvého vedenia /5/ je zapojená prvá clona /4/ a do tretieho vedenia /14/ je zapojená druhá clona /13/.
3. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že do prvého a tretieho vedenia /5/, /14/ je zapojený štvorcestný reverzačný rozvádzač /15/.
4. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že do tretieho vedenia /14/ je zapojený druhý trojcestný redukčný ventil /16/ tak, že jeho druhý proporcionálny magnet /24/ je napojený na riadiacu elektroniku /23/ a druhý napájací vstup /20/ na výstup pomocného hydrogenerátora /9/, pričom jeho druhý výstup /17/ je napojený na tretie vedenie /14/ a druhý odpadový výstup /18/ na odpadové vedenie /11/.
5. Zapojenie podľa bodu 1, 2, 3 a 4 vyznačujúce sa tým, že na riadiacu elektroniku /23/ je napojený prvý snímač /27/ polohy akceleračného čerpadla, ako aj druhý snímač /29/ polohy regulačnej tyče vstrekovacieho čerpadla spaľovacieho motora /30/.

6. Zapojenie podľa bodu 1, 2, 3 a 4 vyznačujúce sa tým, že na riadiacu elektroniku /23/ je napojený prvý snímač /27/ polohy akcelerátora, ako aj tretí snímač /32/ otáčok spáľovacieho motora /30/.

2 výkresy



Obi. 1

