



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

232 886

(11) (B1)

(51) Int. Cl. F 15 B 11/00

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 1403 83

(21) (PV 1743-83)

(40) Zverejnené

17 07 84

(45) Vydané

01 01 87

(75)

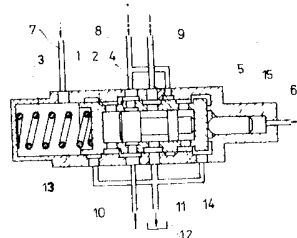
Autor vynálezu

GREISELOVÁ GABRIELA ing.,

KOREIS JOSEF ing. CSc., DUBNICA NAD VÁHOM

(54) Regulátor tlaku

Vynález rieši usporiadanie regulátora tlaku pre hydraulické systémy, u ktorých je riadenou veličiou tlak, meraný v hlavnom pracovnom obvode, riadiacou veličinou je riadiaci tlak, vytvorený v pomocných obvodoch a akčnou veličinou je tlakový spád na výstupe regulátora tlaku využívaný pre reguláciu pohybu výkonového servovalca. Regulátor je tvorený jedným proporcionálnym posúvačom a jedným integračným posúvačom tak, že proporcionálny posúvač je uložený v telese regulátora a z jednej strany naň pôsobí sila pružiny, prípadne sila od riadiaceho tlaku a z druhej strany naň pôsobí sila od meraného riadiaceho tlaku, prípadne sila od riadiaceho tlaku. Podstata riešenia spočíva v tom, že vo vnútri proporcionálneho posúvača je vytvorená valcová komora, v ktorej je uložený integračný posúvač.



Vynález rieši usporiadanie regulátora tlaku pre hydraulické systémy, u ktorých je riadenou veličinou tlak meraný v hlavnom pracovnom obvode, riadiacou veličinou je riadiaci tlak, vytvorený v pomocnom obvode a akčnou veličinou je tlakový spád na výstupe regulátora tlaku, využívaný pre reguláciu pohybu výkonového servovalca.

Doposiaľ známe regulátory tlaku sú tvorené jedným posúvačom, ktorý môže byť doplnený vnútornou spätnou väzbou. Regulátory tlaku, tvorené jedným posúvačom bez vnútornej spätnej väzby sú jednoduché a charakter ich pôsobenia je buď integračný alebo proporcionálny. Integračné regulátory vykazujú malú stabilitu. Proporcionálne regulátory pracujú s trvalou odchýlkou riadenej veličiny. Regulátory tlaku s vnútornou spätnou väzbou majú charakter pôsobenia buď PI alebo PID. Vykazujú dobrú stabilitu a pracujú s nulovou trvalou odchýlkou riadenej veličiny, ale sú zložité a drahé, pričom technické riešenie vnútornej spätnej väzby pomocou hydraulických prvkov zvyšuje rozmery a hmotnosť regulátora.

Hore uvedené nedostatky odstraňuje regulátor tlaku, tvorený jedným proporcionálnym posúvačom a jedným integračným posúvačom tak, že proporcionálny posúvač je uložený v telese regulátora a z jednej strany naň pôsobí sila pružiny, prípadne sila od riadiaceho tlaku a z druhej strany naň pôsobí sila od meraného riadeného tlaku, prípadne sila od riadiaceho tlaku podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že vo vnútri proporcionálneho posúvača je vytvorená valcová komora, v ktorej je uložený integračný posúvač.

Použitím proporcionálneho a integračného posúvača pre riadenie akčného tlakového spádu na výstupe regulátora sa dosahujú dobré dynamické vlastnosti regulátora, ktorý pracuje s nulovou trvalou odchýlkou riadenej veličiny a vykazuje dobrú stabilitu. Výhodou je tiež to, že umiestnením integračného posúvača vo vnútri proporcionálneho posúvača sa dosahujú malé zástavbové rozmery.

Na pripojených výkresoch sú znázornené ^{tri} príklady prevedenia regulátora tlaku podľa vynálezu, kde je na obr. 1 znázornený v pozdĺžnom reze regulátor tlaku s riadiacim tlakom, privedeným na tú stranu, kde je umiestnená pružina. Na obr. 2 je znázornená zjednodušená schematická značka regulátora tlaku podľa obr. 1 a spôsob pripojenia riadeného servovalca. Na obr. 3 je znázornený v pozdĺžnom reze iný príklad prevedenia regulátora tlaku s riadiacim tlakom, privedeným na opačnú stranu ako je umiestnená pružina. Na obr. 4 je znázornená zjednodušená schematická značka regulátora tlaku podľa obr. 3 a spôsob pripojenia riadeného servovalca. Na obr. 5 je v pozdĺžnom reze znázornený iný príklad usporiadania regulátora tlaku so symetrickým proporcionálnym aj integračným posúvačom s pozitívnym krytím v strednej nulovej polohe. Na obr. 6 je znázornená zjednodušená schematická značka regulátora tlaku podľa obr. 5 a spôsob pripojenia riadeného servovalca.

Regulátor tlaku je tvorený telesom 1, proporcionálnym posúvačom 2, pružinou 3, integračným posúvačom 4 a piestikom 5. Vo valcovej dutine 13, vytvorenej v telese 1 je vložený proporcionálny posúvač 2, ktorý je z jednej strany opretý o pružinu 3 a z druhej strany je opretý o piestik 5. Vo vnútri proporcionálneho posúvača 2 je vytvorená valcová komora 14, v ktorej je uložený integračný posúvač 4. Piestik 5 je uložený vo valcovom vedení 15, vytvorenom v telese 1 a slúži pre vytvorenie prestavnej sily úmernej meranému tlaku, ktorý je privedený meracím prívodom 6. Riadiaci prívod 7 slúži pre privedenie riadiaceho tlaku, ktorým sa nastavuje požadovaná hodnota meraného tlaku v meracom prívode 6, riadená regulátormi na konštantnú hodnotu. Meracím prívodom 6 sa regulátor pripojuje na pracovný hydraulický obvod, v ktorom sa má uskutočňovať

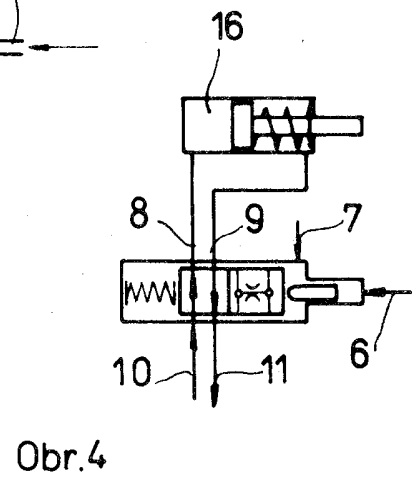
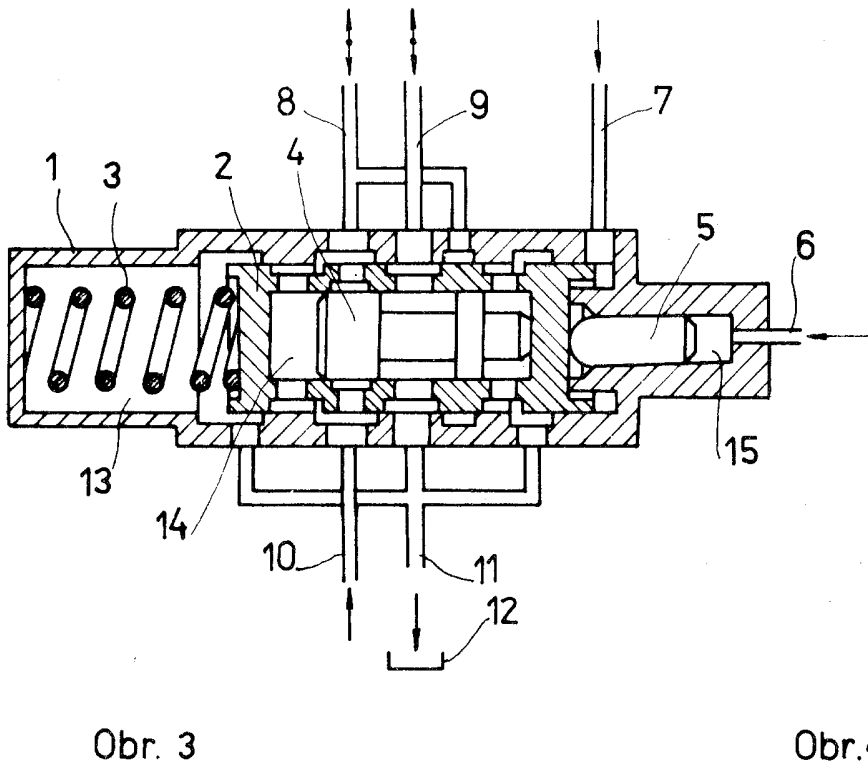
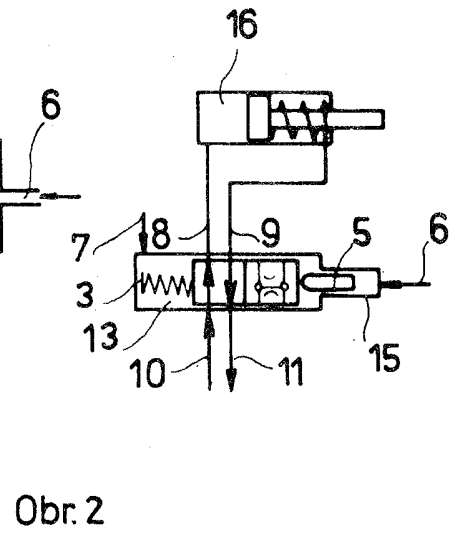
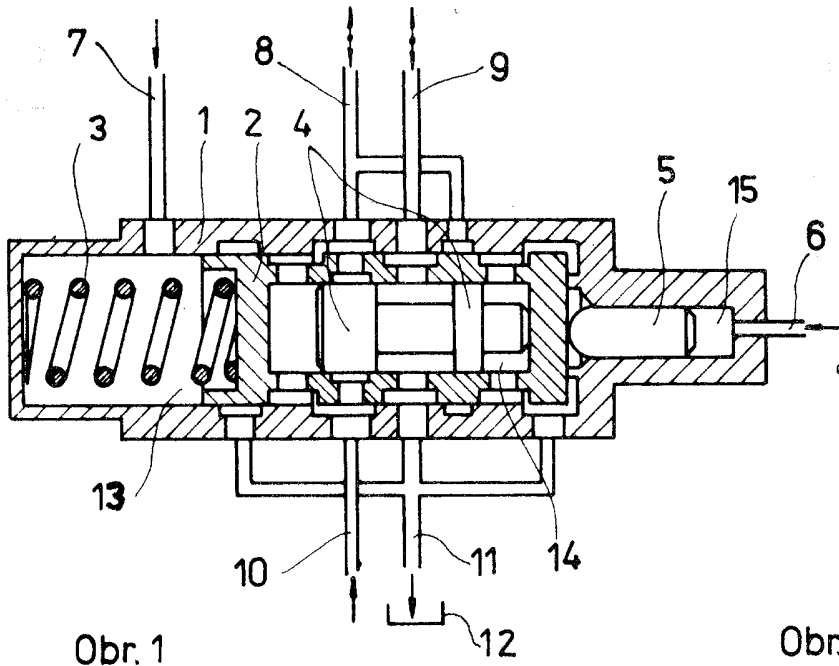
riadenie na konštantný tlak. Riadiacim prívodom 7 sa regulátor napojuje na pomocný zdroj nastaviteľného riadiaceho tlaku. Ľavým akčným výstupom 8 a pravým akčným výstupom 9 je regulátor napojený na ovládací servovalcec 16, ktorý svojou výchylkou ovplyvňuje hodnotu riadeného tlaku v pracovnom hydraulickom obvode. Napríklad výchylke ovládacieho servovalca 16 je úmerný uhol vychýlenia výkyvnej dosky regulačného hydrogenerátora s axiálnymi piestami. Napájacím prívodom 10 je regulátor napojený na zdroj tlaku a odpadom 11 je regulátor napojený na zásobnú nádrž 12. Na proporcionálny posúvač 2 pôsobí sila od pružiny 3, sila vyvodzovaná piestikom 5, úmerná meranému tlaku a sila úmerná riadiacemu tlaku, ktorý je riadiacim prívodom 7 privedený do valcovej dutiny 13, v ktorej je uložený proporcionálny posúvač 2 a to vždy buď na pravú alebo na ľavú stranu. Keď sú tieto tri sily v statickej rovnováhe, nachádza sa proporcionálny posúvač 2 v základnej rovnovážnej polohe, pri ktorej je hydraulicky blokovávaná ľubovoľná poloha integračného posúvača 4. Pri porušení rovnováhy síl, pôsobiacich na proporcionálny posúvač 2 sa tento vychýli úmerne rozdielu síl a otvorením riadiacich kanálov na proporcionálnom posúvači sa jednak riadi tlakový spád medzi pravým a ľavým akčným výstupom 8 a 9 a súčasne sa začne pohybovať integračný posúvač 4, ktorý dokončuje riadenie tlakového spádu medzi ľavým a pravým akčným výstupom 8 a 9.

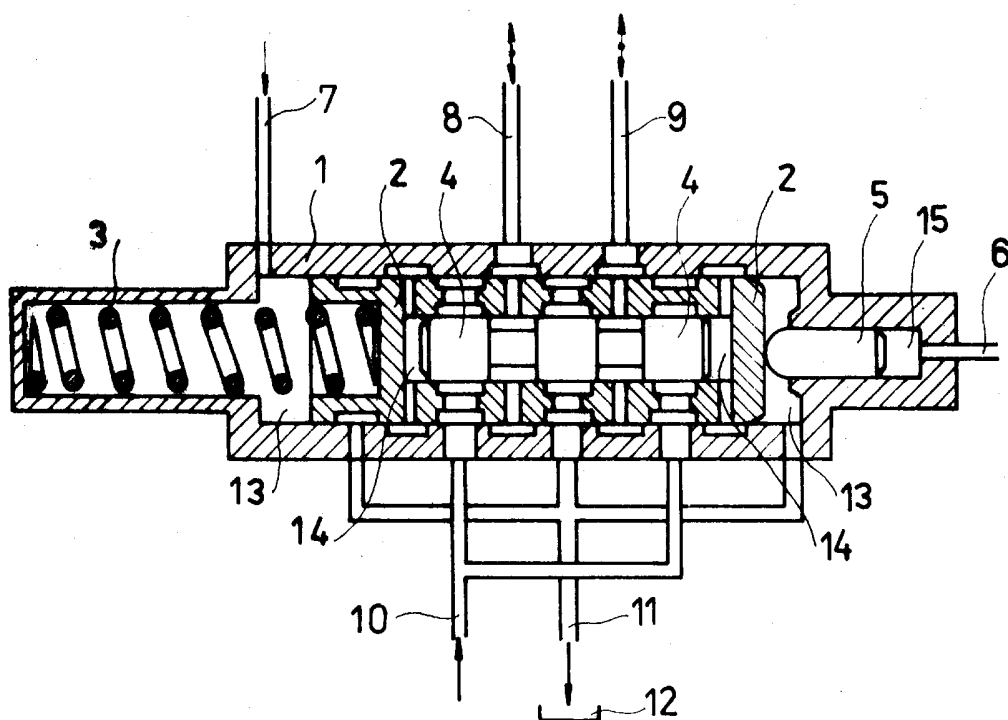
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

232 886

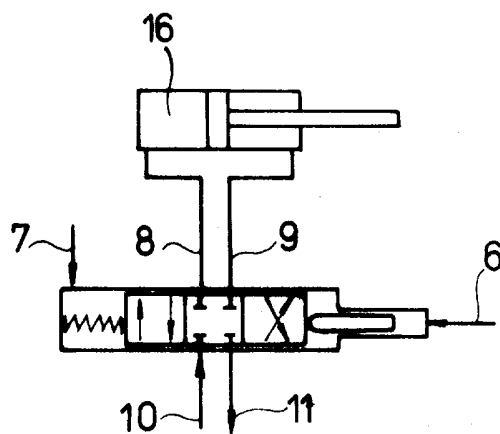
Regulátor tlaku, tvorený telesom, proporcionálnym posúvačom, pružinou, integračným posúvačom a piestikom tak, že vo valcovej dutine, vytvorenej v telese je uložený proporcionálny posúvač, ktorý je z jednej strany opretý o pružinu a z druhej strany je opretý o piestik, vyznačujúci sa tým, že vo vnútri proporcionálneho posúvača /2/ je vytvorená valcová komora /14/, v ktorej je uložený integračný posúvač /4/.

2 výkresy





Obr. 5



Obr. 6