



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211194 ✓

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 13 06 80
(21) (PV 4186-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 02 84

(51) Int. Cl.³

F 15 B 13/02
F 16 K 11/00

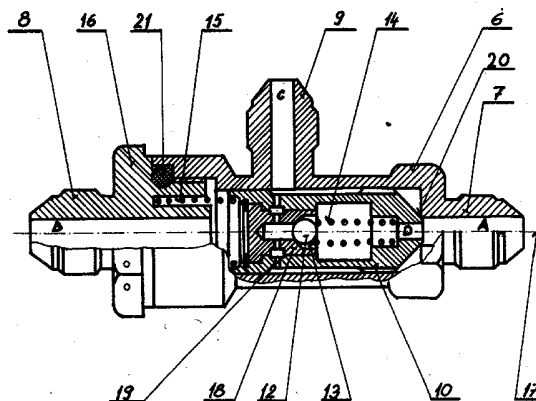
(75)

Autor vynálezu

KNETIG IVAN, ing., UHERSKÉ HRADIŠTĚ, JANČAŘÍK DRAHOMÍR ing., LUHAČOVICE

(54) Zapojení hydraulické soustavy a zpětnovazební ventil pro toto zapojení

Vynález se týká hydraulické soustavy s ochranou koncové polohy hydraulických válců a zpětnovazební ventilu pro toto zapojení. Vynález řeší problém odstranit rozkmitání hydraulické soustavy, zaviněné tlakovou špičkou. Podstata vynálezu spočívá v zapojení hydraulické soustavy a v uspořádání zpětnovazební ventilu zapojení. V zapojení hydraulické soustavy je mezi elektromagnetický ventil 2 a akční člen 3 zapojen zpětnovazební ventil 5. Zpětnovazební ventil 5 má v ose 17 na svých koncích vytvořena pracovní hrdla a to první pracovní hrdlo 7 a druhé pracovní hrdlo vyrovnávací 8. Kolmo na osu 17 je delší pracovní hrdlo 9. V dutině tělesa 6 je uložen dutý píst 10, který dosedá na otvor A prvního pracovního hrdla 7. Pracovní médium je po signálu z hlavního ovladače 1 a přestavení elektromagnetického ventilu 2 přiváděno k prvnímu pracovnímu hrdlu 7 ventilu 5 a přes píst 10 hrdlem 9 k akčnímu členu 3. Po ukončení funkce píst 10 ventil uzavře. Vzniklá tlaková špička, která je ve zpětné vazbě přiváděna k prvnímu a třetímu pracovnímu hrdlu 7, 9, je za současného přívodu tlakového média z odpadního systému O a elektromagnetického ventilu 2 přiváděného na druhé pracovní hrdlo 8 ventilu 5 silově vyvážena a nedojde k otevření hrdla 7. Vynález lze použít ve všech hydraulických soustavách, kde se vyžaduje stabilita systému. Příklad provedení zapojení a zpětnovazební ventilu podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech.



obr. 2

Vynález se týká zapojení hydraulické soustavy s ochranou koncové polohy hydraulických válců a zpětnovazebního ventilu pro toto zapojení.

Dosud známá zapojení hydraulické soustavy spočívají v seriovém zapojení hlavního ovladače elektromagnetického ventilu, akčního členu (pracovního válce) a vazby pro automatické ukončení funkce.

Nevýhodou těchto zapojení je skutečnost, že po odeslání signálu z vazby pro automatické ukončení funkce o ukončení funkce (např. v případě podvozku letadel signál o zasunutí podvozku) dojde sice ke skutečnému ukončení činnosti akčního členu, ale v okamžiku, kdy přechází hlavní ovladač do neutrální polohy, vznikne tlakový ráz, který pronikne do odpadního okruhu, na který je po přehrazení napojena i větev jištění. Přesáhne-li tlaková špička velikosti odjišťovacích tlaků, dojde k odjištění a tedy k přenosu signálu ve zpětné elektrické vazbě na ukončení funkce. Obvod se stane dynamicky nestabilním. Dosud známé tlumicí ventily nelze v soustavách, kde záleží na spolehlivosti průtočnosti pracovního média použít, protože tyto ventily jsou přímo průchozí a při eventuelním ucpání některého z průchozích elementů hrozí nebezpečí přerušení dodávky pracovního média.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení hydraulické soustavy sestávající z hlavního ovladače, elektromagnetického ventilu, akčního členu a vazby pro automatické ukončení funkce podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezi elektromagnetický ventil a akční člen je zapojen alespoň jeden zpětnovazební ventil. Zpětnovazební ventil s pracovními hrdly a se středovým pístem uloženým v dutině ventilu uzavřené víkem je uspořádán tak, že v ose ventilu je v tělese ventilu vytvořeno první pracovní hrdlo s průtočným otvorem a na protilehlé straně ventilu je ve víku ventilu vytvořeno druhé pracovní hrdlo vyrovnávací s průtočným otvorem, zatímco kolmo na osu ventilu je v tělese ventilu vytvořeno třetí pracovní hrdlo s průtočným otvorem tak, že jeho otvor ústí do té části dutiny ventilu, ve které je uložen dutý středový píst, dosedající svým čelem, na němž jsou upraveny těsnicí plochy a ve kterém je v ose ventilu vytvořen průtočný otvor, na otvor prvního pracovního hrdla, přičemž v dutině středového pístu, uzavřené vložkou hrncovitého tvaru a pevně spojenou se středovým pístem je uložen souose kuličkový ventil tak, že v sedle, vytvořeném na otevřeném konci vložky je uložena kulička, o kterou se opírá svým jedním koncem pružina kuličkového ventilu, opřena svým druhým koncem o dno středového pístu, po jehož obvodě jsou na jeho přední části vytvořeny podélné drážky, zatímco v prostoru mezi dnem vložky a kuličkou je vytvořen kanálek, procházející stěnou vložky a středového pístu, přičemž o vnější dno středového pístu se opírá svým koncem pružina, uložená svým druhým koncem ve víku ventilu.

Výhodou navrhovaného zapojení je odstranění nežádoucího kmitání soustavy. Výhodou navrženého ventilu je jeho nízká hmotnost, jednoduchost a spolehlivost.

Příklad provedení zapojení a zpětnovazebního ventilu podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde představuje obr. 1 zapojení podle vynálezu, obr. 2 částečný podélný řez zpětnovazebním ventilem a obr. 3 přední část středového pístu.

Výstup z hlavního ovladače 1 je napojen na elektromagnetický ventil 2. Tlakový signál z elektromagnetického ventilu 2 je napojen na první pracovní hrdlo 7 zpětnovazebního ventilu 2, jehož třetí pracovní hrdlo 9 je napojeno na akční člen 3. Výstup z elektromagnetického ventilu 2 pro odpad ze systému 0 je napojen na druhé pracovní hrdlo vyrovnávací 8 zpětnovazebního ventilu 2. Výstup akčního členu 3 je pak napojen na vazbu pro automatické ukončení funkce 4, jejíž výstup je přiveden zpět na hlavní ovladač 1.

Zpětnovazební ventil 2 sestává z tělesa ventilu 6, tvořícího dutinu ventilu a z víka 16, uzavírajícího dutinu ventilu, které je v tělese ventilu utěsněno těsnicím kroužkem 21. V dutině ventilu je uložen dutý středový píst 10. Ve ventilu v jeho ose 17 jsou vytvořena pracovní hrdla 7, 8 a to tak, že v tělese ventilu 6 je vytvořeno první pracovní hrdlo 7, s průtočným otvorem A a ve víku 16 je vytvořeno druhé pracovní hrdlo vyrovnávací 8 s prů-

točným otvorem B. Kolmo na osu 17 ventilu je v tělese ventilu 6 vytvořeno třetí pracovní hrdlo 2 s průtočným otvorem C tak, že otvor C ústí do té části dutiny ventilu, ve které je uložen středový píst 10, který dosedá svým čelem, na němž jsou upraveny těsnicí plochy 20 a ve kterém je v ose ventilu vytvořen průtočný otvor D, na otvor A prvního pracovního hrdla 7.

Po obvodu středového pístu jsou na jeho přední části vytvořeny podélné drážky 11 (obráz. 3), zatímco v dutině středového pístu 10, uzavřené vložkou 18 hrncovitého tvaru, pevně spojenou se středovým pístem 10, je uložen souose kuličkový ventil, sestávající ze sedla 13, vytvořeného na otevřeném konci vložky 18, ve kterém je uložena kulička 12, o kterou se opírá svým jedním koncem pružina kuličkového ventilu 14, opřená svým druhým koncem o dno středového pístu 10. V prostoru dutiny středového pístu 10 mezi dnem vložky 18 a kuličkou 12 je vytvořen kanálek 19, procházející stěnou vložky 18 a středového pístu 10. O vnější dno středového pístu 10 se opírá svým koncem pružina 15, uložená svým druhým koncem ve víku 16.

Pracovní médium je po signálu z hlavního ovladače 1 a přestavení elektromagnetického ventilu 2 přiváděno k prvnímu pracovnímu hrdlu 7 zpětnovazebního ventilu 5. Tlakem média se posouvá středový píst 10 a médium drážkami 11 středového pístu 10 prochází do třetího pracovního hrdla 2 a dále pak k akčnímu členu 3. Po ukončení funkce signál z vazby pro automatické ukončení funkce 4 zruší signál ovladače 1 na přestavení elektromagnetického ventilu 2. Tlak pracovního média poklesne a středový píst 10 se pod tlakem pružiny 15 vrátí do původní polohy - zavřeno. Tlaková špička, která vznikne před ukončením funkce je přivedena ve zpětné vazbě k prvnímu a třetímu pracovnímu hrdlu 7, 2 zpětnovazebního ventilu 5. Protože však v okamžiku vzniku tlakové špičky je otevřen přívod tlakového média z odpadu ze systému Q napojený na pracovní hrdlo vyrovnávací 8 zpětnovazebního ventilu 5, jsou tlaky ve zpětnovazebním ventilu 5 vyrovnány a nedojde k jeho otevření.

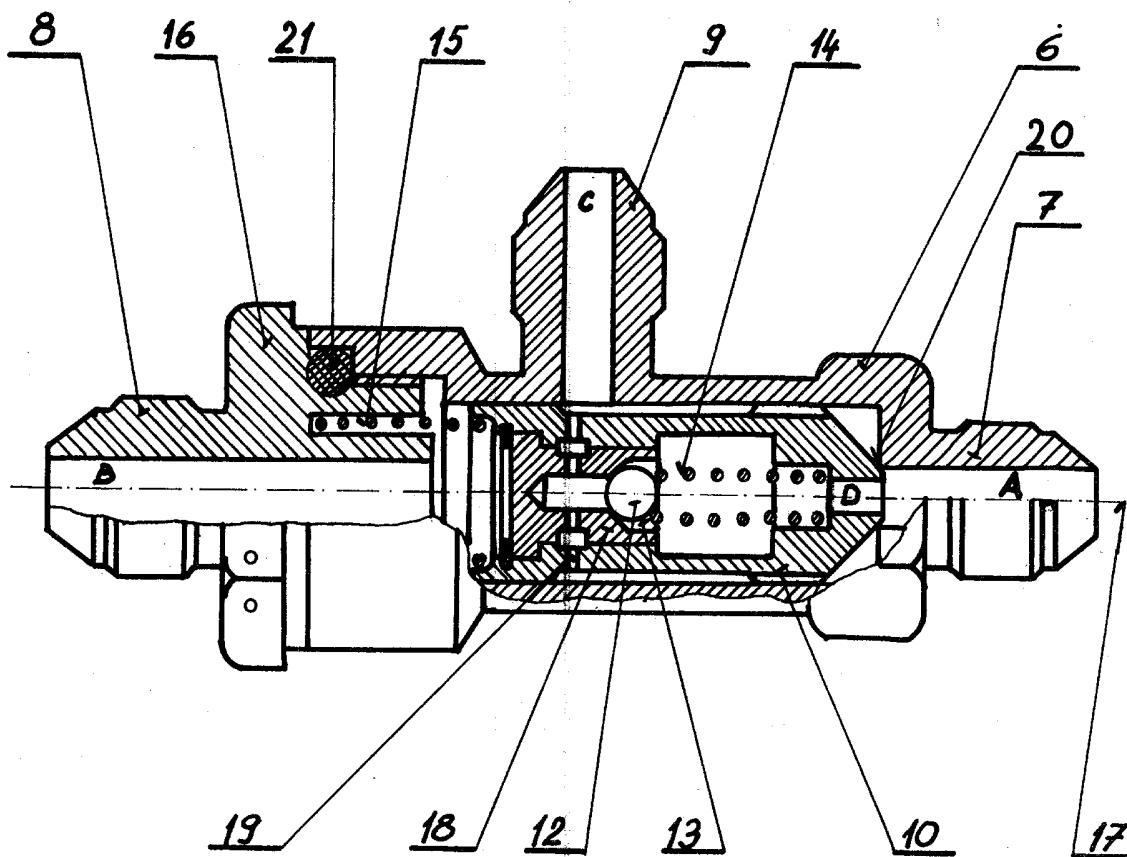
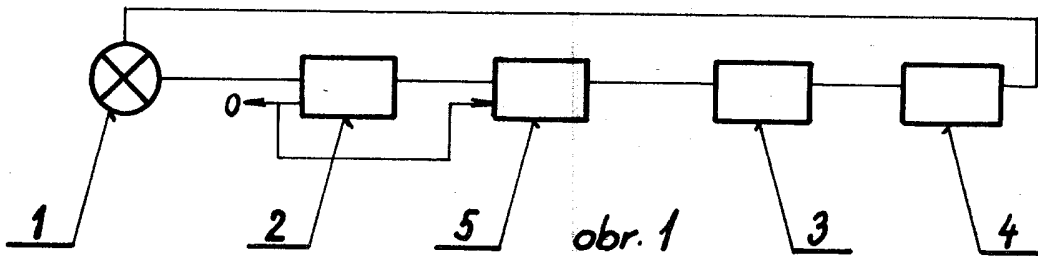
Vynález lze použít ve všech hydraulických soustavách, kde se vyžaduje stabilita systému.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

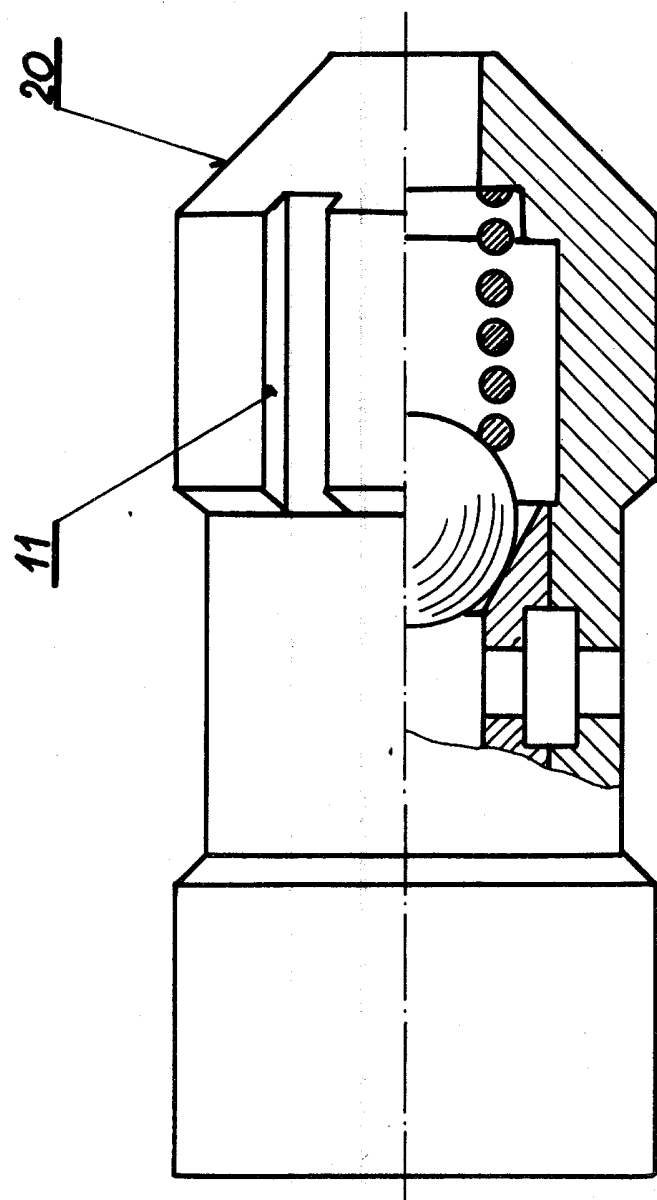
1. Zapojení hydraulické soustavy sestávající z hlavního ovládače, elektromagnetického ventilu, akčního členu a vazby pro automatické ukončení funkce, vyznačené tím, že mezi elektromagnetický ventil (2) a akční člen (3) je zapojen alespoň jeden zpětnovazební ventil (5).

2. Zpětnovazební ventil s pracovními hrdly a se středovým pístem uloženým v dutině ventilu uzavřené víkem pro zapojení hydraulické soustavy podle bodu 1 vyznačený tím, že v ose (17) ventilu je v tělese ventilu (6) vytvořeno první pracovní hrdlo (7) s průtočným otvorem (A) a na protilehlé straně ventilu je ve víku (16) ventilu vytvořeno druhé pracovní hrdlo vyrovnávací (8) s průtočným otvorem (B), zatímco kolmo na osu (17) ventilu je v tělese ventilu (6) vytvořeno třetí pracovní hrdlo (9) s průtočným otvorem (C) tak, že jeho otvor (C) ústí do té části dutiny ventilu, ve které je uložen dutý středový píst (10), dosedající svým čelem, na němž jsou upraveny těsnicí plochy (20) a ve kterém je v ose (17) ventilu vytvořen průtočný otvor (D), na otvor (A) prvního pracovního hrdla (7), přičemž v dutině středového pístu (10), uzavřené vložkou hrncovitého tvaru (18) a pevně spojenou se středovým pístem (10) je uložen souose kuličkový ventil tak, že v sedle (13), vytvořeném na otevřeném konci vložky (18) je uložena kulička (12), o kterou se opírá svým jedním koncem pružina (14) kuličkového ventilu, opřená svým druhým koncem o dno středového pístu (10) po jehož obvodě jsou na jeho přední části vytvořeny podélné drážky (11), zatímco v prostoru mezi dnem vložky (18) a kuličkou (12) je vytvořen kanálek (19), procházející stěnou vložky (18) a středového pístu (10), přičemž o vnější dno středového pístu (10) se opírá svým koncem pružina (15), uložená svým druhým koncem ve víku (16).

2 listy výkresů



obr. 2



obr. 3