



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197603

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.³

B 62 D 5/06

(22) Přihlášeno 9. 11. 77

(21) [PV 7312-77]

(40) Zveřejněno 29. 6. 79

(45) Vydáno 31. 8. 82

(75) Autor vynálezu POLÁČEK BOHUMIL Ing., Br no

(54) Rozváděč hydraulického servořízení

Vynález se týká rozváděčů hydraulického servořízení, zvláště pro řízení směru terénních vozidel a samohybných strojů.

Pro uvedené účely jsou nejvhodnější rozváděče, které ve střední poloze spojují přívodní kanál s odpadním kanálem a uzavírají oba spotřební kanály, poněvadž vykazují relativně malé ztráty škrcením kapaliny a zabraňují odchylkám řízení vlivem nerovností podkladu. Rozváděče tohoto typu mívají rozvětvený přívodní i odpadní kanál, dvojici spotřebních kanálů a někdy ještě obtokový kanál, čili 6 až 7 kanálů. V důsledku toho jsou poměrně složité a rozměrné.

Nevýhody stávajících rozváděčů servořízení odstraňuje řešení rozváděče podle vynálezu tím, že má jiným způsobem provedeny kanály v tělese a nákrůžky, kruhová vybrání, dutiny a otvory šoupátka. Rozváděč podle vynálezu vystačí jen s pěti kanály a je proto jednoduchý a rozměrově malý.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že rozváděč má těleso s centrálním spotřebním kanálem sousedícím s větvemi odpadního kanálu a s dvojicí spotřebních kanálů, po stranách, v němž se nachází šoupátko se středním nákrůžkem, odděleným kruhovými vybráními od nákrůžků (8,8') a s vnějšími nákrůžky, oddělenými od nákrůžků (8,8') kruhovými vybráními a uvnitř šoupátka jsou vytvořeny podélné dutiny spojené s povrchem otvory a s kruhovými vybráními jinými otvory. Šoupátko propojuje ve své střední poloze kruhovými vybráními přívodní kanál s oběma

větvemi odpadního kanálu a vnějšími nákrůžky uzavírá spojení spotřebních kanálů s větvemi odpadního kanálu.

Předmět vynálezu je příkladně znázorněn na připojených výkresech ve dvou alternativních provedeních, kde na obr. 1 je znázorněn schematický řez rozváděčem servořízení ve střední poloze a na obr. 2 je znázorněn schematický řez alternativním provedením rozváděče servořízení ve střední poloze.

Rozváděč servořízení podle vynálezu v provedení podle obr. 1 je součástí výkonového okruhu 1, vyznačeného silnými čarami dvouokruhového hydraulického servořízení. Sestává z tělesa 2, v němž je šoupátko 3, a vík 17,17' se středními pružinami 18,18' a podložkami 19,19'. Těleso 2 rozváděče má centrální přívodní kanál 4 spojený výtlakovým potrubím 12 s hydrogenerátorem 13, rozvětvený odpadní kanál 5 spojený odpadním potrubím 23 s nádrží 24 a spotřební kanály 6,6' spojené potrubím 26,26' s přímočarým hydromotorem 27, ovládajícím mechanismus řízení, znázorněný schematicky trojramennou pákou 28 a řízeným kolem 29. Dutiny 20,20' vík 17,17' jsou řídicími větvemi 31,31' spojeny jednak s odměrným hydrogenerátorem 32 a jednak se zpětnovazebním válcem 33. Šoupátko 3 má střední nákrůžek 7 oddělen rotačními vybráními 10,10' od nákrůžků 8,8', které jsou vnějšími vybráními 11,11' odděleny od vnějších nákrůžků 9,9'.

Nákrůžky 8,8' mají zářezy 21,21', nebo sražení 21,21'; nákrůžky 9,9' mají zářezy 22,22' nebo sra-

žení 22,22'. Šoupátko 3 má dále vnitřní podélné dutiny 15,15' spojené otvory 14,14' s rotačními vybráními 10,10' a otvory 16,16' s povrchem. Přitom mezi otvory 16,16' a spotřebními kanály 6,6' je překrytí d,d'.

V tělese 2 je dvojice zpětných ventilů 34,34' s pružinami 35,35', nacházející se mezi dutinami 20,20' vík 17,17' a odpadními větvemi 5,5'', sloužící k zaplňování řídicích větví 31,31' z odpadu výkonového okruhu.

Rozváděč podle vynálezu v provedení podle obr. 1 pracuje takto: je-li servořízení v rovnovážném, klidovém stavu, zaujímá šoupátko 3 v tělese 2 střední — zakreslenou polohu — v níž je udržováno silou středicích pružin 18,18'. V této poloze šoupátko 3 vnějšími nákrůžky 9,9 uzavírá oba spotřební kanály 6,6' a rotačními vybráními 10,10' propojuje přívodní kanál 4 s oběma větvemi 5,5'' odpadního kanálu 5. Poloha pístu přímočarého hydromotoru 27 a tím i mechanismu řízení 34 je fixována a nemůže se účinkem nerovností podkladu, po kterém jede stroj, samovolně měnit, a kapalina dodávaná hydrogenerátorem 13 proudí z přívodního kanálu 4 do odpadního kanálu 5.

Hydrogenerátor 13 dodává ve střední poloze kapalinu z nádrže 24 do přívodního kanálu 4 a z něj kolem středního nákrůžku 7 rotačními vybráními 10,10' do obou větví 5,5'' odpadního kanálu 5 a odtud odpadním potrubím 23 zpět do nádrže 24. Přitom hydraulické odpory a škrcení kapaliny jsou malé.

Otáčí-li se volantem 30 odměrným hydrogenerátorem 32, např. doprava, saje odměrný hydrogenerátor 32 kapalinu z řídicí větve 31' a vytlačuje ji řídicí větví 31 do dutiny 20 víka 17. Přiváděná kapalina působí na levé čelo šoupátka 3 a přestavuje ho proti síle středicích pružin 18' v pravém víku 17'. Posouváním šoupátka 3 doprava se středním nákrůžkem 4 a levým nákrůžkem 8 postupně uzavírá spojení přívodního kanálu 4 s odpadním kanálem 5 (jeho větvemi 5' a 5''). Zároveň se (levý) spotřební kanál 6 prostřednictvím otvorů 14 a 16 a podélné dutiny 15 spojuje s přívodním kanálem 4 a (pravý) spotřební kanál 6' se zářezy 22' a vnějším vybráním 11' spojuje s odpadní větví 5'' odpadního kanálu 5.

Tok kapaliny dodávaný odměrným hydrogenerátorem 13 se rozděluje na dvě části, přičemž tok kapaliny jdoucí z přívodního kanálu 4 do spotřebního kanálu 6 se s přestavením šoupátka 3 ze střední polohy zvětšuje a tok kapaliny jdoucí z přívodního kanálu 4 do odpadního kanálu 5 se zmenšuje, až poblíž krajní polohy šoupátka 3 ustává docela, a všechna kapalina dodávaná hydrogenerátorem 13 jde do přímočarého hydromotoru 27. Je-li šoupátko 3 přestaveno doprava, přichází kapalina z hydrogenerátoru 13 do (levého) spotřebního kanálu 6 a z něho potrubím 26 do levého prostoru přímočarého hydromotoru 27 a vysouvá jeho píst doprava. Z jeho pravého prostoru je kapalina pístem vytlačována potrubím 26' a spotřebním kanálem 6' do odpadní větve 5'' odpadního kanálu 5 a odtud odpadním potrubím 23 do nádrže 24. Vysouváním pístu přímočarého hydromotoru 27 doprava se řídicí mechanismus představovaný na obr. 1 trojramennou 28 pákou s řízeným kolem 29 vychyluje doprava. Zároveň s ním se posouvá píst zpětnovazebního válce 33

doprava, čímž ve svém levém prostoru spojeném s řídicí větví 31 uvolňuje objem a dává podnět k návratu vychýleného šoupátka z pravé polohy do střední a tím k zastavení servořízení s řídicím mechanismem.

Otáčí-li se volantem 30 s odměrným hydrogenerátorem 32 doleva, je činnost rozváděče a celého servořízení obdobná, jako bylo popsáno pro případ otáčení doprava.

U rozváděče servořízení v provedení podle obr. 2 jsou funkčně shodné části označeny stejnými vztahovými čísly jako v obr. 1. Provedení rozváděče podle obr. 2 se liší od provedení rozváděče obr. 1 tím, že v podélných dutinách 15,15' má vloženy talířové zpětné ventily 37,37' s pružinami 38,38' a otvory 16,16' má provedeny tak, že ústí do spotřebních kanálů 6,6'.

V důsledku uvedené změny dochází k toku kapaliny z přívodního kanálu 4 do jednoho ze spotřebních kanálů 6,6' tehdy, když posunutím šoupátka 3 ze střední polohy stoupne v přívodním kanále 4 tlak na hodnotu tlaku v příslušném spotřebním kanále 6,6'. Je zřejmé, že zpětné ventily 37,37' znemožňují, aby za provozu rozváděče servořízení kapalina proudila obráceně, ze spotřebního kanálu 6,6' do ne zcela zavřeného přívodního kanálu 4. Jinak je funkce rozváděče podle vynálezu v provedení podle obr. 2 shodná s funkcí popsanou na obr. 1.

Abyste zdvíhu h šoupátka 3 bylo max. využito k plynulé změně toku kapaliny směřující z hydrogenerátoru 13 do hydromotoru 27, dělají se odkrytí a se rovná $(0,1 \text{ až } 0,2) h$; odkrytí $b = (0,9 \text{ až } 1) h$ a překrytí $c = d = (0,1 \text{ až } 2) h$. Takové provedení zabezpečuje plynulou — stabilní činnost rozváděče a celého servořízení.

Rozváděč servomechanismu podle vynálezu může být proveden odchylně od vyobrazení obr. 1 a 2. Např. zářezy 21 nemusí být provedeny v nákrůžkách 8,8', ale mohou být provedeny v přívodním kanálu 4, případně mohou být provedeny zároveň v nákrůžkách 8,8' i v přívodním kanálu 4. Zářezy 22,22' ve vnějších nákrůžkách 9,9' u servořízení, u kterých se nevyskytují nebo zřídka vyskytují síly, působící ve směru zatížení, mohou být odstraněny a nákrůžky 9,9' o jejich délku zkráceny.

Předmět vynálezu je možno využít u hydraulických servořízení pro řízení vozidel a samohybných strojů, zejména u dvouokruhových servomechanismů sestávajících ze samostatného výkonového a řídicího okruhu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

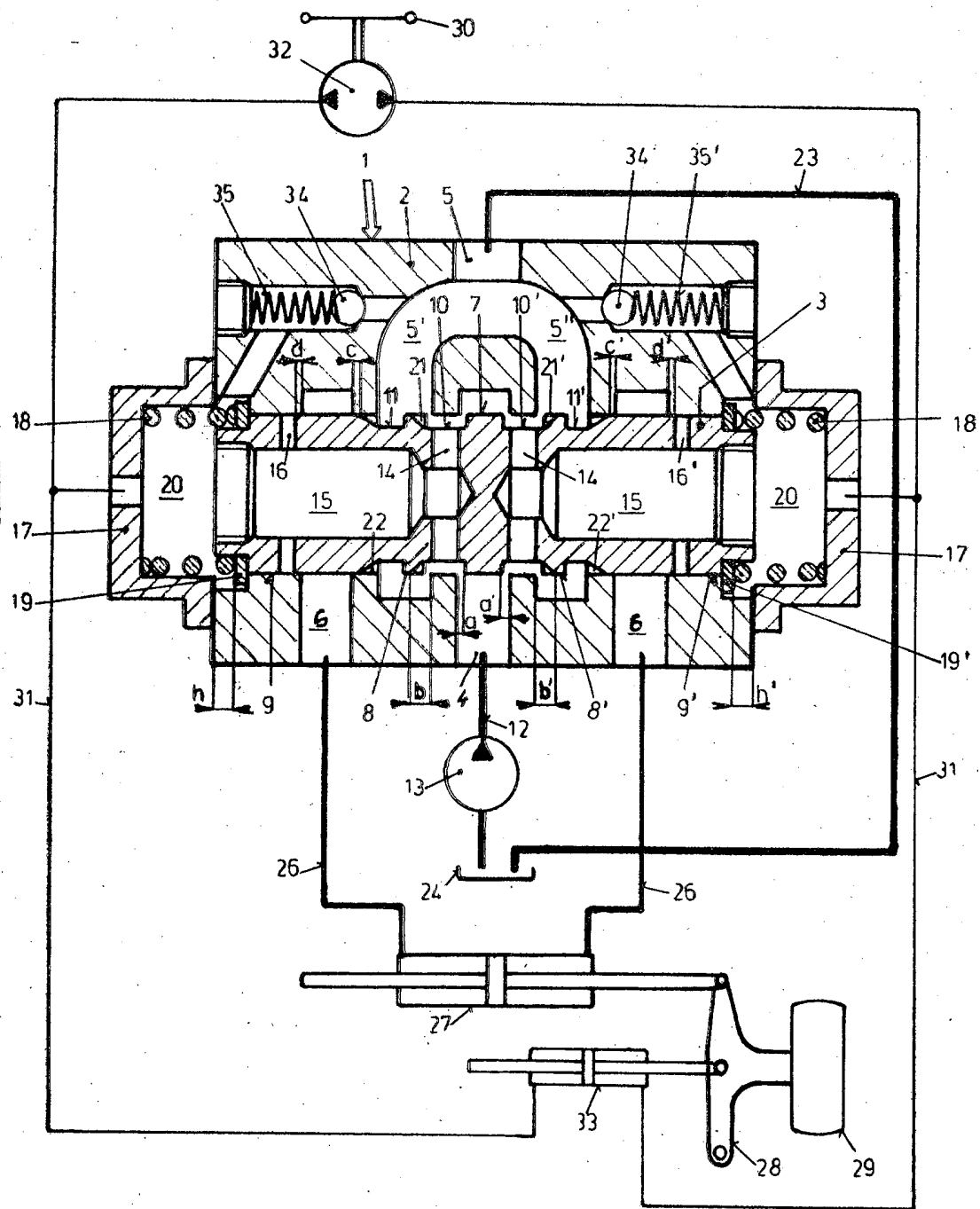
1. Rozváděč hydraulického servořízení, zvláště pro řízení směru vozidel a samohybných strojů s přívodním kanálem spojeným s hydrogenerátorem, odpadním kanálem spojeným s nádrží a dvojicí spotřebních kanálů spojených s nejméně jedním hydromotorem, vyznačený tím, že v tělese (2) s centrálním přívodním kanálem (4) sousedícím s větvemi (5,5'') odpadního kanálu (5) a s dvojicí spotřebních kanálů (6,6') se nachází šoupátko (3) se středním nákrůžkem (7), odděleným kruhovými vybráními (10,10') od nákrůžků

(8,8') a s vnějšími nákrůžky (9,9') oddělenými od nákrůžků (8,8') kruhovými vybráními (11,11') a uvnitř šoupátka (3) jsou vytvořeny podélné dutiny (15,15') spojené s povrchem otvory (16,16') a s kruhovými vybráními (10,10') spojené otvory (14,14'), přičemž při střední poloze šoupátka je jeho kruhovými vybráními (10,10') propojen přívodní kanál (4) s oběma větvemi (5',5'') odpadního kanálu (5) a vnějšími nákrůžky (9,9') je uzavřeno spojení spotřebních kanálů (6,6') s větvemi (5',5'') odpadního kanálu (5).

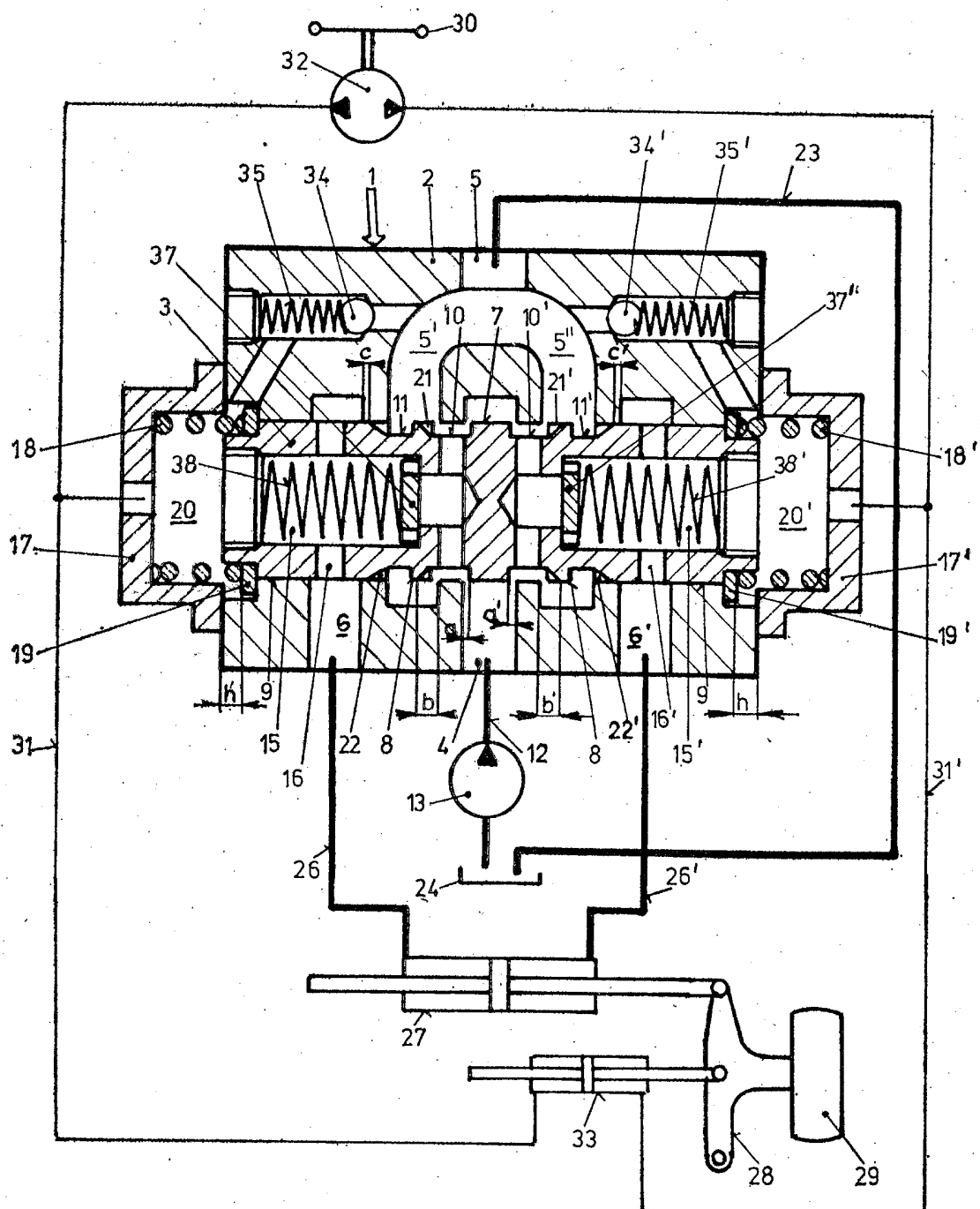
2. Rozváděč hydraulického servořízení podle bodu 1, vyznačený tím, že odkrytí (b,b') mezi přívodním kanálem (4) a oběma odpadními kanály (5,5') ve střední poloze šoupátka (3) dosahují nejvýše zdvihu (h) šoupátka (3) a

překrytí (c,c') spotřebních kanálů (6,6') vzhledem k odpadním kanálům (5',5'') dosahují nejvýše 0,2 zdvihu (h) šoupátka (3).

3. Rozváděč hydraulického servořízení podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že překrytí (d,d') spotřebních kanálů (6,6') ve střední poloze šoupátka (3) vzhledem k otvorům (16,16') vedoucím do podélných dutin (15,15') šoupátka (3) dosahují nejvýše 0,2 zdvihu (h) šoupátka (3).
4. Rozváděč hydraulického servořízení podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že v podélných dutinách (15,15') šoupátka (3) jsou uloženy zpětné ventily (37,37') s pružinami (38,38'), které dovolují tok kapaliny jen ve směru od otvorů (14,14') k otvorům (16,16').



Obr 1



Obr. 2