



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 052

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 05 77
(21) PV 3286-77

(51) Int. Cl.³ F 03 B 15/12

(40) Zveřejněno 28 04 79

(45) Vydáno 01 6 82

(75)
Autor vynálezu NECHLEBA MIROSLAV prof. dr. ing. DrSC, BRNO,
MOJŽÍŠ JOSEF, RÁJEC - JESTŘEBÍ a
TRUBÁK JIŘÍ ing., BLANSKO

(54) Rozvodné šoupátko s velkým fiktivním zdvihem

1

Vynález se týká rozvodného šoupátka, ovládaného signálem s nízkou úrovní energie, používaného u hydraulických servomechanismů a řeší se jím dosažení větší hbitosti při ovládání regulačních orgánů zvětšením zdvihu hlavního rozvodného šoupátka při odstranění dříve nutných mechanických vahadel.

U dosud známých hydraulických servomechanismů, kde je předrozvodná tyčinka servomotoru hlavního rozvodného šoupátka pevně koaxiálně spojena s jádrem elektromechanického převodníku, koná toto, a tedy i hlavní rozvodné šoupátko působením zpětné vazby zdvih, shodný se zdvihem elektromechanického převodníku /dále jen EMP/. Vzhledem k tomu, že EMP vyvíjí malou sílu a koná jen malý omezený zdvih, je i zdvih hlavního rozvodného šoupátka malý, takže dochází ke škrcení průtoku tlakového oleje, což snižuje rychlost servomechanismu. Zvětšit zdvih rozvodného šoupátka, a tím umožnit neškrcený průtok tlakového oleje by vyžadovalo použití pákového převodu, který je nutno vřadit mezi EMP a předrozvodnou tyčinku, popřípadě zvětšit průměr hlavního rozvodného šoupátka. Oba tyto způsoby řešení jsou spojeny s nároky na větší prostor, nutná tuhost vahadel, a tím zvětšená hmota, vyžaduje další hydraulický zesilovač a eventuelní zvětšení průměru hlavního rozvodného šoupátka je spojeno s většími průsaky, přičemž oběma těmito způsoby nelze dosáhnout požadovaného efektu.

Uvedené nevýhody se nevyskytují u rozvodného šoupátka podle vynálezu, podstata kterého spočívá v tom, že přesuvné pouzdro předrozvodné tyčinky je ovládáno dvěma pružinami, popří-

198 052

padě s různými tuhostmi, v případě kterého pružina o větší tuhosti (v příkladném provedení tahová) působí jedním koncem na pouzdro, zatímco druhý konec je pevně uchycen. Pružina o menší tuhosti (v příkladném provedení tlaková) je unášena pohybem hlavního rozvodného šoupátka a působí na dolní čelo posuvného pouzdra, přičemž horní čelo tohoto pouzdra zasahuje do prostoru, který je seškrutitelným otvorem spojen s olejovou nádrží.

Ovládáním posuvného pouzdra dvěma pružinami odlišné tuhosti proti sobě působícími se dosáhne toho, že i při malém zdvihu EMP, a tedy i předrozvodné tyčinky, hlavní rozvodné šoupátko se vychýlí ze střední polohy, unáší pružinu s menší tuhostí, jejíž síla působí na dolní čelo posuvného pouzdra, které vrací ve směru pohybu rozvodné tyčinky. Zdvih hlavního rozvodného šoupátka je přímo úměrný poměru tuhosti obou proti sobě působících pružin. Tím, že čelo posuvného pouzdra zasahuje do prostoru, který je seškrutitelným otvorem s olejovou nádrží spojen, je zabráněno nežádoucímu rozkmitání. Mimoto při změně polohy EMP, a tedy i rozvodné tyčinky je tímto tlumičem dosaženo skokové odezvy hlavního rozvodného šoupátka, způsobené zpožděním pohybu posuvného pouzdra, vyvolané právě seškrutitelným otvorem, kterým olej z tlumicího prostoru odtéká nebo se nasává. Posuvné pouzdro dosahuje střední vzájemné polohy rozvodné tyčinky a hlavní rozvodné šoupátka, které vykonalo zdvih větší, než odpovídal poměru tvrdosti obou pružin se s pozvolným odezněním stabilizuje na výchylku, odpovídající poměru tuhostí.

Příkladné provedení hydraulického bezvahadlového rozvodného šoupátka je znázorněno na připojeném výkrese. V rozvodném tělese 1 se suvně pohybuje rozvodné šoupátko 2, v tomto se souose pohybuje pohyblivé pouzdro 3, tažené pružinou 4, avšak podepřené pružinou 5, které je v trvalém přímém styku s rozvodným šoupátkem 2. Do pohyblivého pouzdra 3 zasahuje rozvodná tyčinka 6 pevně souose spojená s jádrem elektromagnetu 7. Horní čelo pohyblivého pouzdra 3 zasahuje do prostoru 9, který je spojen s volnou hladinou přes trysku 8.

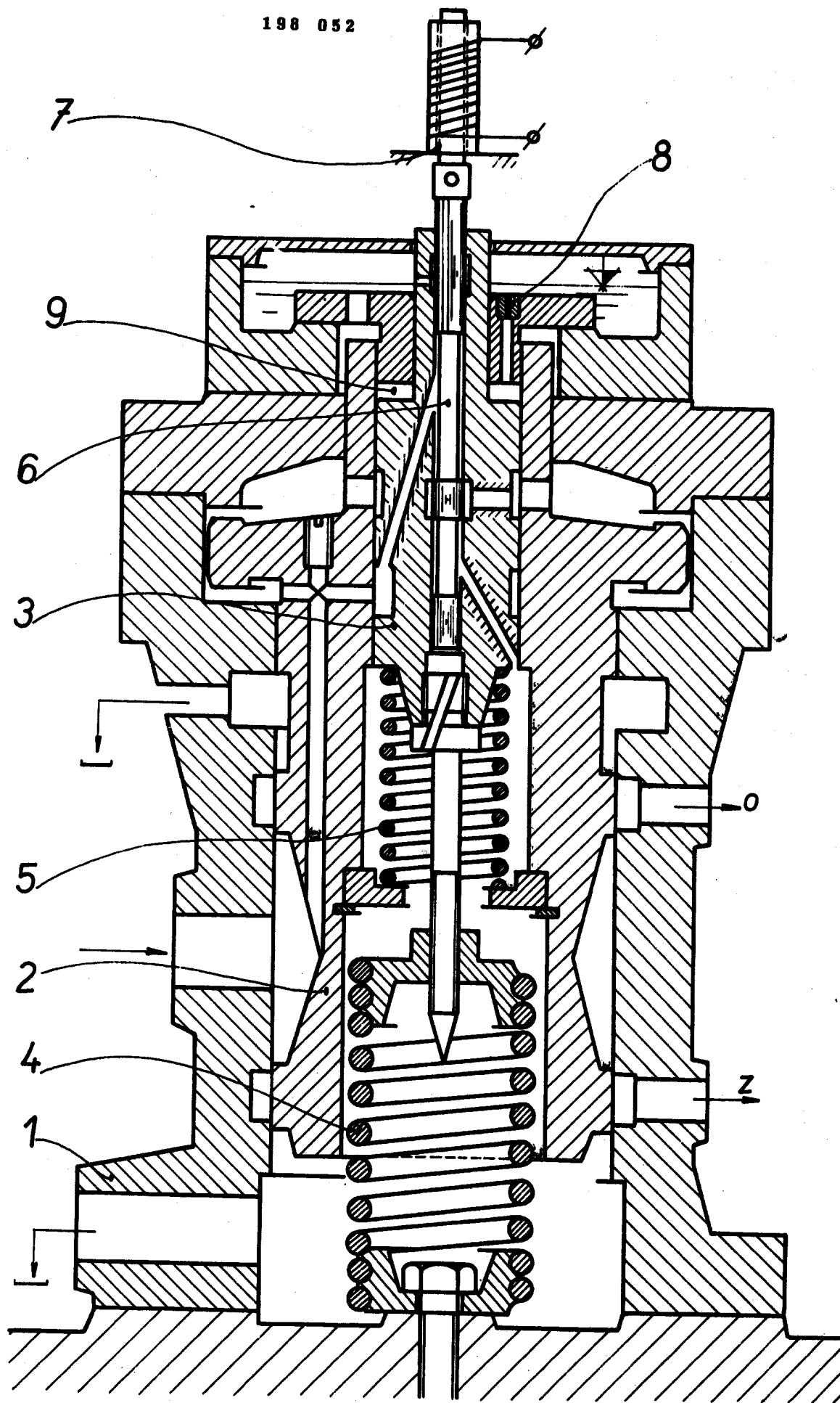
Jestliže elektromagnet 7 dostane impuls, jeho jádro a tedy i rozvodná tyčinka 6 vykoná zdvih úměrný velikosti signálu. Při eventuálním zdvihu ve směru nahoru odkryje hrana rozvodné tyčinky 6 kanál a tlakový olej z horní diferenciální plochy servomotoru šoupátka 2 vytéká do odpadu. Působením tlakového oleje na dolní diferenciální plochu servomotoru šoupátka 2 se šoupátko 2 pohybuje směrem nahoru, unáší pružinu 5, která působí na dolní čelo pohyblivého pouzdra 3, a přestavuje je také směrem nahoru. Pohyb trvá, avšak přetlakem v prostoru 9, který je vytvářen škrcením průtoku tryskou 8, je pohyb pohyblivého pouzdra 3 zpoždován. To má za následek, že rozvodné šoupátko 2 vykoná zdvih větší, než jaký odpovídá poměru charakteristik obou pružin 4 a 5. Po odeznění tlaku z prostoru 9 je pohyblivé pouzdro 3 ve střední poloze s rozvodnou tyčinkou 6, avšak poloha rozvodného šoupátka 2 je dána poměrem charakteristik obou proti sobě působících pružin. Tlakový olej je šoupátkem 2 rozváděn do servomotoru a působením elektrické zpětné vazby vyrovnává se signál na cívice elektromagnetu 7, čímž jádro elektromagnetu, a tím i rozvodné šoupátko, se vrací do své původní polohy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rozvodné šoupátko s velkým fiktivním zdvihem hydraulických servomechanismů, vyznačené tím, že pohyblivé pouzdro (3) tyčinky (6) je ovládáno dvěma pružinami (4, 5), z nichž jedna je pevně uchycena k základně, zatímco druhá pružina (5) je předpjata mezi rozvodným šoupátkem (2) a pohyblivým pouzdem (3).
2. Rozvodné šoupátko podle bodu 1, vyznačené tím, že pružiny (4, 5) jsou odlišné tuhosti, přičemž tužší pružina (4) je uchycena pevně k základně a měkčí pružina (5) přenáší pohyb šoupátka (2) na pouzdro (3) tyčinky (6).
3. Rozvodné šoupátko podle bodu 1 nebo 2, vyznačené tím, že čelo pohyblivého pouzdra (3) zasahuje do prostoru (9) vyplněného tekutinou, která je tryskou (8) spojena s nádrží.

1 výkres

198 052



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 15, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs