



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 134

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 10 80
(21) PV 7334-80

(51) Int. Cl.³ F 15 B 11/02
F 15 B 15/22

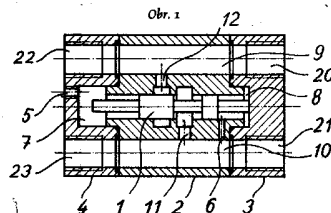
(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 01 84

(75)

Autor vynálezu BRÁCHA STANISLAV ing., NESVADBA LUBOMÍR, PROSTĚJOV

(54) Zařízení pro samočinné tlumení doběhu rotačních hydromotorů

Zařízení pro samočinné tlumení doběhu rotačních hydromotorů. Zařízení podle vynálezu umožňuje automatické tlumení doběhu rotačního hydromotoru, ovládaného rozvaděčem, při němž nedochází ke škodlivým tlakovým rázům. Podstata vynálezu spočívá v tom, že šoupátko je uloženo v tělese hydromotoru rovnoběžně s osou kanálů, které jsou propojeny dalšími kolmými kanály.



Vynález se týká zařízení pro samočinné tlumení doběhu rotačních hydromotorů, ovládaných třípolohovými čtyřcestnými rozvaděči s blokovaným průtokem mezi výstupními hrdly v neutrální poloze.

V hydraulických obvodech zemědělských, ale i jiných mobilních nebo stacionárních strojů se užívají rotační hydromotory, které pohánějí různá mechanická ústrojí se značným momentem setrvačnosti. Tyto hydromotory bývají často ovládány třípolohovými čtyřcestnými hydraulickými rozvaděči, u nichž je z funkčních a bezpečnostních důvodů blokovan průtok výstupními kanály v neutrální poloze šoupátka. Tím se vyloučí možnost samovolného rozběhu hydromotoru, ale zároveň i vyvstane problém s jeho brzděním při odstavení, protože hydromotor má tendenci dále se otáčet vlivem setrvačnosti. Pokud se účinek těchto setrvačných sil během odstavení motoru nezmírní, dochází jejich působením ke vzniku velkých tlakových rázů, které mohou mít za následek destrukci některé části hydraulického obvodu. Ve většině případů je proto nutné, aby při odstavení hydromotorů, ovládaných rozvaděči s blokovaným průtokem v neutrální poloze, byl tlumen jejich doběh.

Tlumení doběhu hydromotoru se v tomto případě dosud nejčastěji provádí tak, že mezi hydromoter a rozvaděč se vkládá dvojstranný tlakový ventil, který jednosměrně zkratuje přívodní vedení k hydromotoru a je přitom nastaven na takovou hodnotu, která je v dané větvi nutná pro správnou funkci hydraulického pohonu. Nevýhodou uvedeného způsobu tlumení doběhu hydromotoru jsou velké tlakové rázy ve vedení mezi rozvaděčem a hydromotorem, protože takový ventil propouští kapalinu teprve po dosažení nastaveného tlaku. Jsou-li tyto rázy na hranici maximální provozní hodnoty a je-li jejich četnost velká, může dojít k únavovému poškození jednotlivých částí hydraulického pohonu nebo navazujícího mechanického ústrojí. Kromě toho jsou tyto rázy obvykle doprovázeny velkým hlukem a chvěním celého stroje, které nepříznivě působí na jeho obsluhu. V některých případech se proto před úplným odstavením hydromotoru sníží jeho otáčky škrtícím ventilem, kterým se plynně omezí přítok tlakové kapaliny do hydromotoru. Nedostatkem tohoto řešení je větší složitost a tím i cena hydraulického obvodu a zároveň energetické ztráty, způsobené škroením.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro samočinné tlumení doběhu rotačních hydromotorů, ovládaných třípolohovými čtyřcestnými rozvaděči s blokovaným průtokem mezi výstupními hrdly v neutrální poloze šoupátka, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že přívodní průtočný kanál a vratný průtočný kanál hydromotoru jsou kolmo propojeny dvěma na sebe navazujícími zkratovacími kanály. Zkratovací kanály jsou od sebe odděleny šoupátkem. Přestavení šoupátka je samočinné působením tlaku z vratného průtočného kanálu hydromotoru při jeho doběhu.

Předmět vynálezu představuje funkčně i ekonomicky výhodné zařízení, které při konstrukci jednoduchosti současně umožňuje automatické, energeticky výhodné, bezrázové tlumení doběhu hydromotorů.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení zařízení podle vynálezu, v němž obr.1 a obr.2 představují schéma zařízení v podélném řezu ve dvou různých krajních polohách šoupátka a obr.3 zobrazuje schéma zapojení zařízení v hydraulickém obvodu.

Šídelně tvarované šoupátko 1 je uloženo v tělese 2, které je oboustranně uzavřeno pravým víkem 3 a levým víkem 4. V tělese 2 je rovnoběžně s osou šoupátka 1 uspořádán přívodní průtočný kanál 9 a vratný průtočný kanál 10, na něž souose navazuje první přívodní otvor 20 s druhým vratným otvorem 21, které jsou v pravém víku 3 a druhý přívodní otvor 22 a prvním vratným otvorem 23, jež jsou v levém víku 4. Přívodní průtočný kanál 9 a vratný průtočný kanál 10 jsou mezi sebou propojeny prvním zkratovacím kanálem 11 a druhým zkratovacím kanálem 12, které jsou vzájemně od sebe odděleny šoupátkem 1. V pravém víku 3 je uspořádána první komora 7 a v levém víku 4 je druhá komora 8, jejichž dna slouží zároveň jako dorazy pro šoupátko 1. První komora 7 a druhá komora 8 tvoří s nákrůžky šoupátka 1 uzavřené tlakové komory, do nichž ústí řídicí vedení 5 s řídicím kanálem 6. Šoupátko 1 a těleso 2 s pravým víkem 3 a levým víkem 4 tvoří funkční celek 16, který je zapojen mezi hydromotor 17 a rozvaděč 15 k němuž je připojeno přívodní vedení 18 s vratným vedením 19.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto:

V klidovém stavu je rozvaděč 15 v neutrální poloze a hydrometer 17 se neotáčí. Tlak p_2 ve vratném průtočném kanálu 10 je menší než tlak p_1 v řídicím vedení 5, daný odporem přívodního vedení 18 a vratného vedení 19, jehož působením v první komoře 7 dojde k přestavení šoupátka 1 do polohy, vyznačené na obr.1, v níž je přerušen průtok prvním skratovacím kanálem 11 a druhým skratovacím kanálem 12. Tím je poloha hydrometeru 17 zablokována a pokud jeho zatížení vyvolává tlak p_3 v přívodním průtočném kanále 9, nemůže dojít k jeho samovolnému rozběhu. Představením rozvaděče 15 do polohy, ve které je přívodní vedení 18 propojeno s přívodním průtočným kanálem 9, dojde k rozběhu hydrometeru 17, přičemž šoupátka 1 systává v poloze, vyznačené na obr.1. Vracením rozvaděče 15 do neutrální polohy dojde k propojení přívodního vedení 18 s vratným vedením 19 a k zablokování přívodního průtočného kanálu 9 a vratného průtočného kanálu 10. Vlivem působení setrvačných sil na hřídeli hydrometeru 17 dojde však ke vzrůstu tlaku p_2 ve vratném průtočném kanálu 10 a řídicím kanálu 6 nad hodnotu tlaku p_1 v přívodním vedení 18 a řídicím vedení 5 a tedy ke vzrůstu tlaku v druhé komoře 8 nad hodnotu tlaku v první komoře 7. Tím dojde k přestavení šoupátka 1 s polohy, vyznačené na obr.1 do polohy vyznačené na obr.2 a obr.3. První skratovací kanál 11 a druhý skratovací kanál 12 jsou spojeny a mezi vratným průtočným kanálem 10 a přívodním průtočným kanálem 9 nastane průtok oleje, který trvá tak dlouho, dokud se kinetická energie setrvačných hmot nezmaří působením pasivních odporů. Po nastavení hydrometeru 17 ustává průtok oleje mezi vratným průtočným kanálem 10 a přívodním průtočným kanálem 9 a tlaky p_2 , p_3 se vyrovnávají na hodnotu nižší, než je tlak p_1 , jehož působením se šoupátka 1 vrací do výchozí polohy, vyznačené na obr.1. Tím se průtok mezi vratným průtočným kanálem 10 a přívodním průtočným kanálem 9 uzavře a poloha hydrometeru 17 je zablokována proti působení vnějších sil.

Zařízení podle vynálezu je možné využít v hydraulických pohonech pracovních orgánů zemědělských, ale i jiných mobilních nebo stacionárních strojů, u nichž je nutné zajistit měkký dobřeh hydromotorů a zároveň jejich zablokování v neutrální poloze.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro samočinné tlumení dobřehu rotačních hydromotorů, ovládaných třípolehovými čtyřcestnými rozvaděči s blokováním průtokem mezi výstupními hrdly v neutrální poloze, vyznačené tím, že přívodní průtočný kanál (9) a vratný průtočný kanál (10) hydromotoru (17) jsou kolmo propojeny prvním skratovacím kanálem (11) s druhým skratovacím kanálem (12), které jsou přičemž od sebe odděleny šoupátkem (1).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že šoupátka (1) je uložena v tělese (2) rovnoběžně s osou přívodního průtočného kanálu (9) a vratného průtočného kanálu (10), které jsou kolmo propojeny prvním skratovacím kanálem (11) a druhým skratovacím kanálem (12) přičemž na těleso (2) je souose připevněna pravé víko (3), opatřené prvním přívodním otvorem (20) a druhým vratným otvorem (21) a dále levé víko (4) opatřené druhým přívodním otvorem (22) a prvním vratným otvorem (23), přičemž v pravém víku (3) je provedena druhá komora (8) a v levém víku (4) první komora (7).

