



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

265 344

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

F 16 F 9/19

(22) Prihlásené 25 01 88

(21) PV 458-88.L

(40) Zverejnené 12 01 89

(45) Vydané 15 12 89

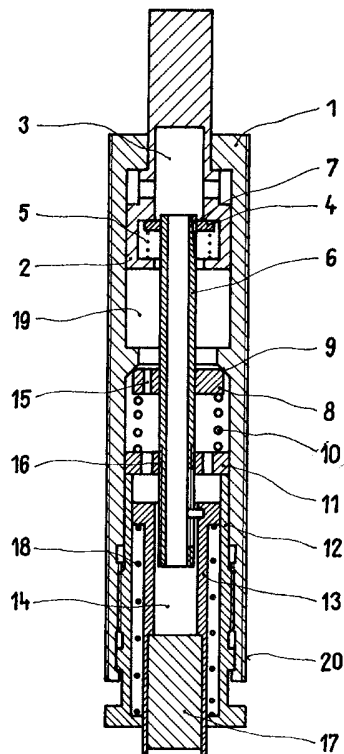
(75)

Autor vynálezu

STAŠKO JOZEF ing., HUDÁK MILAN ing., KUZAN JÁN ing., PREŠOV

(54) Hydraulický tlmič energie

(57) Riešenie sa týka hydraulického tlmiča energie, pozostávajúceho z telesa tlmiča a pracovného priestoru, v ktorom je posúvne uložený piest. V ňom je vytvorená dutina s jednosmerným ventilom a pružinou. Jednosmerným ventilom prechádza posúvna škrtiacia rúrka s drážkou nábehu. Na škrtiacej rúrke je posúvne uložená kuželka prepúšťacieho ventilu, opierajúca sa jedným čelom o sedlo a druhým čelom o pružinu kuželky. Táto sa opiera druhým koncom o maticu škrtiacej rúrky. Škrtiacia rúrka je uložená v závite matice škrtiacej rúrky. Matica škrtiacej rúrky je posúvne uložená v telese tlmiča a opiera sa o regulačný člen, závitom spojený s telesom tlmiča. V regulačnom člene je posúvne odpružene uložený vyrovnávací piestik, v ktorom je axiálne posúvne uložený druhý koniec škrtiacej rúrky. V dutine vyrovnávacieho piestika sa nachádza zátka. Teleso tlmiča je opatrené vonkajším závitom pre upevnenie na zariadení.



Vynález sa týka hydraulického tlmiča energie, u ktorého je zabezpečená konštantná tlmiaca sila a rieši problémy spojené s prudkým nárastom sily na začiatku tlmenia tým, že umožňuje nastavenie veľkosti zmeny tlmiacej sily v závislosti na zdvihu piesta tlmiča.

V súčasnosti sa pre tlmenie dobehu pohybujúcich sa hmôt používajú hydraulické tlmiče energie, založené na rôznych princípoch. Je známe, že pre zabezpečenie konštantného spomalenia je potrebné zabezpečiť konštantný priebeh tlmiacej sily v závislosti na zdvihu piesta tlmiča. Používajú sa tlmiče založené na princípe hydraulického prepúšťacieho ventilu. Keďže tieto ventily majú konštantnú tlakovú stratu, nezávislú na veľkosti prietoku, zabezpečujú konštantnú tlmiacu silu v priebehu zdvihu piesta tlmiča. Toto riešenie spôsobuje problémy v prvej fáze pohybu piesta tlmiča tým, že sila skokom narastie na nastavenú hodnotu, čo spôsobuje kmitanie kuželky prepúšťacieho ventilu a na zariadení, na ktorom je použitý hydraulický tlmič energie, spôsobuje nežiadúce silovérazy.

Uvedené nevýhody odstraňuje hydraulický tlmič energie, podľa vynálezu, umožňujúci nastavenie veľkosti zmeny tlmiacej sily, v závislosti na zdvihu piesta, vyznačujúci sa tým, že v telese tlmiča je posúvne uložený piest, v dutine ktorého je umiestnený jednosmerný ventil s pružinou, v ktorom je posúvne uložená škrtiaca rúrka, na ktorej je vytvorená drážka nábehu, pričom na škrtiacej rúrke je posúvne uložená kuželka prepúšťacieho ventilu a zároveň je škrtiaca rúrka uložená v záвите matice škrtiacej rúrky, pričom kuželka prepúšťacieho ventilu, v ktorej sa nachádza dobehový kanálik, sa opiera jedným čelom o sedlo kuželky a druhým čelom o pružinu kuželky, ktorá sa svojím druhým koncom opiera o maticu škrtiacej rúrky, ktorá je uložená posúvne v telese tlmiča a zároveň sa opiera o regulačný člen, závitom spojený s telesom tlmiča, pričom v regulačnom člene je posúvne a odpružene uložený vyrovnávací piestik, v ktorom sa nachádza dutina vyrovnávacieho piestika, v ktorej je axiálne posúvne uložený druhý koniec škrtiacej rúrky a zároveň je škrtiaca rúrka poistená proti otáčaniu vzhľadom a vyrovnávací piestik, v ktorom sa nachádza plniaca zátka.

Výhodou tohto riešenia je to, že umožňuje nastavenie veľkosti zmeny tlmiacej sily v závislosti na zdvihu piesta tlmiča v prvej časti zdvihu piesta, pričom pri ďalšom pohybe piesta tlmič pracuje s konštantnou tlmiacou silou. Z hľadiska zoraďovania je výhodou tá skutočnosť, že tlmič sa vyznačuje lineárnou závislosťou pootočenía regulačného člena na tlmenej energii, ktorá sa pre rôzne počiatočné rýchlosti nemení. To umožňuje obsluhu jednoducho nastaviť tlmič na požadovanú energiu, podľa príslušného grafu pre daný hydraulický tlmič. Výhodou je jednoduchá kontrola množstva hydraulickéj kvapaliny v tlmiči vizuálne, podľa veľkosti vysunutia vyrovnávacieho piestika. V prípade umiestnenia tlmiča na mieste, pre obsluhu nedostupnom, umožňuje indikovať polohu vyrovnávacieho piestika, napr. použitím mikropsínača. Výhodou je konštrukčná jednoduchosť a výrobná nenáročnosť, jednoduchá montáž a údržba.

Na obr. je znázornený príklad hydraulického tlmiča energie. V telese 1 tlmiča sa nachádza pracovný priestor 19, v ktorom je posúvne uložený piest 2 a v ňom je vytvorená dutina 3 piesta. V dutine 3 piesta sa nachádza jednosmerný ventil 4 s pružinou 5 jednosmerného ventilu. V jednosmernom ventile 4 je posúvne uložená škrtiaca rúrka 6, na ktorej je vytvorená drážka 7 nábehu. Na škrtiacej rúrke 6 je posúvne uložená kuželka 8 prepúšťacieho ventilu, opierajúca sa jedným čelom o sedlo 9 kuželky a druhým čelom o pružinu 10, kuželky, ktorá sa opiera druhým koncom o maticu 11 škrtiacej rúrky. Škrtiaca rúrka 6 je dobežená v záвите 16 matice škrtiacej rúrky. V kuželke 8 prepúšťacieho ventilu sa nachádza dobehový kanálik 15. Matica 11 škrtiacej rúrky je posúvne uložená v telese 1 tlmiča, a opiera sa o regulačný člen 12, závitom spojený s telesom 1 tlmiča. V regulačnom člene 12 je posúvne odpružene, pomocou pružiny 18, uložený vyrovnávací piestik 13, v ktorom sa nachádza dutina 14 vyrovnávacieho piestika. V nej je axiálne posúvne uložený druhý koniec škrtiacej rúrky 6, ktorá je zároveň poistená proti otáčaniu vzhľadom na vyrovnávací piestik 13. V dutine 14 vyrovnávacieho piestika sa nachádza plniaca zátka 17. Teleso 1 tlmiča je opatrené závitom 20 pre upevnenie na zariadení.

Hydraulický tlmič energie, znázornený na obr., pracuje nasledovne: nárazom pohybujúcej sa hmoty na piest 2 nastáva jeho pohyb. Hydraulická kvapalina je vytlačovaná drážkou 7 nábehu cez dutinu 3 piesta do priestoru za piest a zároveň cez škrtiacu rúrku 6 do dutiny vyrovnávacieho piestika 14, pričom je jednosmerný ventil 4 uzatvorený. Prierez drážky 7 nábehu sa pohybom piesta 2 postupne zmenšuje. Keď dosiahne tlaková strata na drážke 7 nábehu hodnotu nastavenú na kuželke 8 prepúšťacieho ventilu, nastáva prietok hydraulickej kvapaliny medzerou medzi kuželkou 8 prepúšťacieho ventilu a sedlom 9 kuželky. Tlaková strata pritom je konštantná, nezávislá na rýchlosti posuvu piesta 2, čo má za následok, že spomalenie pohybujúcej sa hmoty je konštantné. V okamihu, keď rýchlosť pohybu piesta 2 klesne na hodnotu pri ktorej je tlaková strata na kuželke 8 prepúšťacieho ventilu nižšia ako je tlaková strata spôsobená paralelným prietokom cez dobehový kanálik 15, kuželka 8 prepúšťacieho ventilu, pôsobením pružiny 10, dosadne na sedlo 9 kuželky a prietok hydraulickej kvapaliny je umožnený len cez dobehový kanálik 15. Otáčaním regulačného člena 12 je posúvaná matica 11 škrtiacej rúrky, čím sa nastavuje predpätie pružiny 10 kuželky. Veľkosťou predpätia pružiny 10 kuželky je nastavovaná veľkosť tlmiacej sily hydraulického tlmiča energie. Nastavovanie veľkosti zmeny tlmiacej sily v závislosti na zdvihu piesta 2 sa vykonáva otáčaním vyrovnávacieho piestika 13, ktorom je zároveň otáčaná škrtiacu rúrku 6 v záвите matice 11 škrtiacej rúrky čo spôsobuje axiálny posuv škrtiacej rúrky 6 a tým aj drážky 7 nábehu 3 voči počiatočnej polohe piesta 2. Spätné vysunutie piesta 2 zabezpečuje pružina 18 a vyrovnávací piestik 13, pôsobením ktorého je hydraulická kvapalina vytlačovaná cez škrtiacu rúrku 6, dutinou 3 piesta cez jednosmerný ventil 4 do pracovného priestoru 19, čím dochádza k vysúvaniu piesta 2 do počiatočnej polohy.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Hydraulický tlmič energie, pozostávajúci z telesa tlmiča, piesta a plniacej zátky, vyznačujúci sa tým, že v pieste (2) je vytvorená dutina (3) piesta, v ktorej sa nachádza jednosmerný ventil (4) a pružina (5) jednosmerného ventilu, pričom v jednosmernom ventile (4) je posúvne uložená škrtiacu rúrku (6) a na nej je vytvorená drážka (7) nábehu.

2. Hydraulický tlmič energie podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že na škrtiacej rúrke (6) je posúvne uložená kuželka (8) prepúšťacieho ventilu a zároveň škrtiacu rúrku (6) je uložená v záвите matice škrtiacej rúrky (16), pričom kuželka (8) prepúšťacieho ventilu sa opiera jedným čelom o sedlo (9) kuželky (9) a druhým čelom o pružinu (10) kuželky, ktorá sa opiera druhým koncom o maticu (11) škrtiacej rúrky a tá je posúvne uložená v telese (1) tlmiča a zároveň sa matica (11) škrtiacej rúrky opiera o regulačný člen (12).

3. Hydraulický tlmič energie podľa bodov 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že v regulačnom člene (12) je posúvne odpružene pružinou (18) uložený vyrovnávací piestik (13), v ktorom je vytvorená dutina (14) vyrovnávacieho piestika, v ktorej je posúvne uložená škrtiacu rúrku (6), ktorá je zároveň poistená proti otáčaniu, vzhľadom na vyrovnávací piestik (13).

