



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

204 484

(11) (B1)

(51) Int. Cl. F 16 F 9/16

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 05 01 79

(21) PV 146-79

(40) Zverejnené 31 07 80

(45) Vydané 01 09 83

(73)

Autor vynálezu

ANTONY KAROL, PREŠOV

(54)

Hydraulický tlmič rázov

1

Vynález sa týka hydraulického tlmiča rázov s uzavretým obehom kvapaliny pre plynulé zabrzdenie pohybujúcich sa hmot so žiadanou charakteristikou priebehu tlmiaceho účinku s nastaviteľnou hodnotou absorbovanej energie na konštantnej dráhe zdvihu.

Všetky dosiaľ známe porovnateľné hydraulické tlmiče pracujú na jednotnom princípe veľkosti spotrebovanej práce pri pretláčaní kvapaliny škrtiacim ústrojenstvom počas dráhy zdvihu a klesajúcej rýchlosti pohyblivej časti tlmiča. Škrtiace ústrojenstvo býva riešené nastaviteľnými škrtiacimi skrutkami, natáčaním škrtiaceho valca s postupným prekryvaním otvorov postupujúcim piestom a zúžením tvarovej dutiny vo valci tlmiča. Spôsobom postupného prekryvania otvorov piestom počas zdvihu sa má dosiahnuť škrtiením žiadaná brzdná charakteristika tlmiča. V praxi sa vyžadujú rozne charakteristiky, ktoré môžu byť konštantného, degresívneho, progresívneho alebo kombinovaného priebehu. Známe riešenia tlmičov túto požiadavku iba čiastočne spĺňajú. Súčasná realizácia vyhovujúceho škrtiaceho ústrojenstva z výrobných príčin je veľmi náročná a nákladná. Výrobné úchyľky nezaručujú tlmičom projektované parametre charakteristík, životnosti a spoľahlivosti. Návrat piestu tlmiča do pohotovostnej polohy sa deje buď priamo posobiacou vloženou pružinou, alebo tlakom kvapaliny vo vyrovnávacej komore, spôsobenou tlakom predpätej pružiny, čo znižuje účinnosť tlmiča pri nižších energiách pre veľké pasívne odpory. Ďalším nedostatkom terajších tlmičov býva ich problematické plnenie pracovnou kvapalinou. Plnenie vyža-

204 484

duje zložitý a zdĺhavý postup, ktorý sa naviac opakuje aj u užívateľa z dôvodov doplnenia strát kvapaliny, spôsobených použitím pohyblivých tesnení.

Hydraulické tlmiče dostupných parametrov nepokrývajú v celom rozsahu potreby strojov a zariadení, najmä nevyhovujú pre automatizačné zariadenia operačnej manipulácie vo výrobných technológiách. Nevyhovujú pre nedostatočný pomer tlmiacich výkonov k vlastnej hmotnosti a veľkosti tlmičov, charakteristiky ako aj pre ich nedostatočnú spoľahlivosť.

Uvedené nevýhody odstraňuje hydraulický tlmič rázov s uzavretým obehom kvapaliny pre plynulé zabrzdenie pohybujúcich sa hmot so žiadanou charakteristikou priebehu tlmiaceho účinku s nastaviteľnou hodnotou absorbovanej energie na konštantnej dráhe zdvihu, podľa vynálezu, ktorého podstatou je v tom, že pozostáva z telesa s valcovým priebežným odstupňovaným otvorom, v ktorom je vsuvne uložený delený dutý piest, vytvorený z piestnice a hlavice s vnútornou spätnou ventilovou klapkou, pritlačovanou k sedlu tlačnou pružinou. Dutý piest zároveň v prednej časti telesa vytvára kompenzačnú komoru, uzavretú vodítkom, s utesnenou piestnicou voči telesu pružným dutým kompenzátorom, zachyteným tesne za väčšie hrdlo pomocou krúžku a vymedzovacej trubky a za menšie hrdlo na piestnici prostredníctvom tesniacich krúžkov, keď súčasne v zadnej časti telesa vytvára pretlakovú komoru tesne uzavretú uzáverom pomocou tesniacich krúžkov spolu s centrálnym regulačným kľúčom, vybaveným vnútri plniacim ventilom a zubovým unášačom regulátora, obklopeného vratnou pružinou a usporiadaného v strede s diferenciálnou regulačnou dýzou, ktorej zadné čelo tvaru medzikružia tvorí zároveň sedlo oproti v závite uloženého regulátora.

Usporiadením hydraulického tlmiča rázov podľa vynálezu s reguláciou škrtenia kvapaliny diferenciálnou dýzou a s difúzorom v spätnej ventilovej klapke piesta sa dosiahne voliteľnosť požadovanej charakteristiky tlmiča. Konštrukcia lepšie využíva priestor a preto rozmery a hmotnosť na menovitý výkon tlmiča sú nižšie. Tesnenie piestnice bez odierania pružným kompenzátorom zaručuje tlmiču vysokú prevádzkovú spoľahlivosť.

Na pripojenom výkrese je znázornený príklad prevedenia hydraulického tlmiča rázov podľa vynálezu v pozdĺžnom reze, zobrazenom v pohotovostnom stave pri vysunutej piestnici.

Hydraulický tlmič rázov podľa vynálezu pozostáva z valcovitého dutého telesa 1, v ktorom pracovný zdvih tlmenia vykonáva piestnica 2 a hlavica 3 s vnútornou spätnou ventilovou klapkou 4, pritlačovanou k sedlu tlačnou pružinou 5. Pri pracovnom zdvihu hlavice 3 stlačovaná kvapalina uniká zúženým prierezom medzi diferenciálnou regulačnou dýzou 21 a difúzorom spätnej ventilovej klapky 4 a súčasne nastaveným zúženým prierezom medzi regulátorom 18 a sedlom diferenciálnej regulačnej dýzy 21 cez jej stredový otvor až do kompenzačnej komory 6. Vrátenie piesta tlmiča do pohotovostnej polohy zabezpečuje vratná pružina 20, keď prekonáva pasívne odpory trením, a tlak tlačnej pružiny 5, čím sa odchýli od sedla spätná ventilová klapka 4 a kvapalina voľne preteká späť cez kanáliky v hlavici 3 do priestoru pretlakovej komory 12. Pretlakovú komoru 12 tesne uzatvára uzáver 13 pomocou tesniaceho krúžku 14 a tesniaceho krúžku 15 spolu s centrálnym regulačným kľúčom 16, v ktorom je umiestnený plniaci ventil 17. Regulačný kľúč 16 má zubový unášač, zapadajúci

do regulátora 18, pomocou ktorého ho točne s axiálnou voľou unáša v záвите telesa 19 regulátora 18. V kompenzačnej komore 6 kvapalinu od atmosféry delí a tesní pružný dutý kompenzátor 8 voči telesu 1 pomocou krúžku 9 a vymedzovacej trubky 10 a voči piestnici 2 prostredníctvom tesniacich krúžkov 11. Celú kompenzačnú komoru 6 tlmiča uzatvára vodítko 7, ktoré súčasne vedie piestnicu 2, slúži na doraz piestnice 2 v pohotovostnej polohe a opiera vymedzovaciu trubku 10.

Hydraulický tlmič rázov podľa vynálezu nájde široké uplatnenie v roznych strojoch a zariadeniach, zvlášť automatizačných a operačnej manipulácie spracovateľských technológií.

Vonkajší tvar telesa tlmiča konštrukčne nie je obmedzený a predpokladá sa tvarová obmena za účelom optimálneho upevňovania v roznych zariadeniach.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Hydraulický tlmič rázov s uzavretým obehom kvapaliny pre plynulé zabrzdenie pohybujúcich sa hmot so žiadanou charakteristikou priebehu tlmiaceho účinku s nastaviteľnou hodnotou absorbovanej energie na konštantnej dráhe zdvihu, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z telesa (1) s valcovým priebežným odstupňovaným otvorom, v ktorom je vsuvne uložený delený dutý piest, vytvorený z piestnice (2) a hlavice (3) s vnútornou spätnou ventilovou klapkou (4), pritlačovanou k sedlu tlačnou pružinou (5), ktorý zároveň v prednej časti telesa (1) vytvára kompenzačnú komoru (6), uzavretú vodítkom (7), s utesnenou piestnicou (2) voči telesu (1) pružným dutým kompenzátorom (8), zachytenom tesne za väčšie hrdlo pomocou krúžku (9) a vymedzovacej trubky (10) a za menšie hrdlo na piestnici (2) prostredníctvom tesniacich krúžkov (11), keď súčasne v zadnej časti telesa (1) vytvára pretlakovú komoru (12), tesne uzavretú uzáverom (13) pomocou tesniaceho krúžku (14) a tesniaceho krúžku (15) spolu s centrálnym regulačným kľúčom (16), vybavenom vnútri plniacim ventilom (17) a zubovým unášačom regulátora (18), obklopeného vratnou pružinou (20) a usporiadaného v strede s diferenciálnou regulačnou dýzou (21), ktorej zadné čelo tvaru medzikružia tvorí zároveň sedlo oproti v záвите uloženého regulátora (18).
2. Hydraulický tlmič rázov s uzavretým obehom kvapaliny podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že spätná ventilová klapka (4) má prírubový tvar so stredovým difúzorovým otvorom.
3. Hydraulický tlmič rázov s uzavretým obehom kvapaliny podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že drienk diferenciálnej regulačnej dýzy (21) má oproti zasahovanému jednotnému difúzorovi spätnej ventilovej klapky (4) priebežne redukovaný tvar a rozmer, tvoriaci proporcionálne premenlivý škrtiaci prierez pracovnej kvapaliny medzi diferenciálnou regulačnou dýzou (21) a difúzorom spätnej ventilovej klapky (4).

