



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 310

(B 1)

(11)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 11 79
(21) PV 8041-79

(51) Int. Cl.³ F 16F 9/16

(40) Zveřejněno 31 12 80
(45) Vydáno 31 06 82

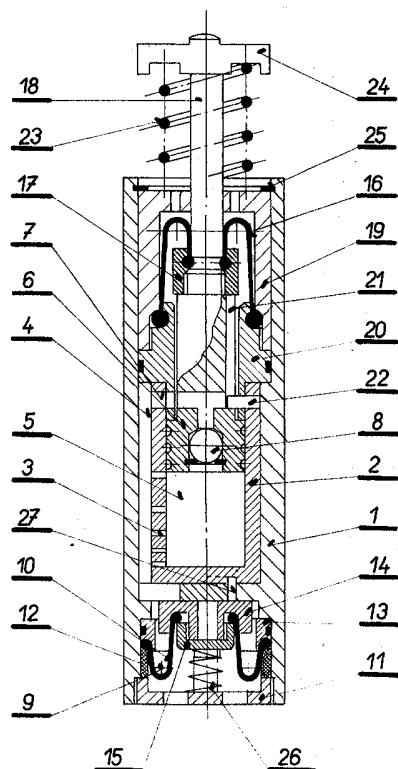
(75)

Autor vynálezu PEŇÁZ JINDŘICH ing., PRAHA
VAŠEK JIŘÍ ing., PRAHA
UHLÍŘ MILAN, PRAHA

(54) Hydraulický tlumič rázů

Hydraulický tlumič rázů je určen pro utlumení dynamických rázů a plynulé zastavení pohybujících se hmot na stanovené dráze.

Má v tělese akumulaci prostor tlumicího media těsně uzavřený první valivou membránou a prostor nad pístem a kolem pístnice těsně uzavřený druhou valivou membránou, přičemž umožňuje nastavit optimální průběh tlumení. Nevykazuje ztráty tlumicího media a umožňuje umístění do pohyblivých mechanismů např. u průmyslových robotů, manipulátorů a dopravních zařízení.



Vynález se týká hydraulického tlumiče rázů pro brzdění a bezrázové zastavení pohybujících se hmot.

Známé konstrukce hydraulických nebo pneumohydraulických tlumičů rázů používají různé způsoby, jak soustřeďovat vytlačené množství hydraulického média z kompresního prostoru. Tak například je do tělesa tlumiče vestavěn akumulátor vyplněný pórézní hmotou, která umožňuje přijmout a znovu vydat určité množství tlumičového oleje. Nevýhodou tohoto způsobu je, že takto řešený akumulátor zvětšuje rozměry tlumiče a snižuje jeho hodinový výkon až o 25 %.

Jiné tlumiče rázů jsou opatřeny protipístem s pružinou, kterým prochází pístnice pístu. Nevýhodou u těchto konstrukcí je, že protipíst vyžaduje dokonalé vnější a vnitřní těsnění proti ztrátám tlumičového oleje. Používané třecí těsnící prostředky po relativně krátké době ztrácejí schopnost dokonalého utěsnění a vzniklé ztráty hydraulické náplně je třeba periodicky doplňovat nebo tlumič vyřadit z funkce. Konstrukce, které používají k trvalému doplňování oleje pneumohydraulickou nádrž, propojenou s tlumičem trubici, neumožňují umístění tlumičů do rozměrově omezených prostorů pohybujících se mechanismů, například u manipulátorů, robotů a dalších typů výrobních nebo dopravních strojů a zařízení.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje hydraulický tlumič rázů, v jehož tělese je otočně uložen válec, v němž je posuvně uložen píst s pístnicí a na úhlově vymezené části obvodu pláště válce pod pístem jsou v délce pracovního zdvihu pístu provedeny řady otvorů, nad nimiž je v tělese tlumiče vybrán průtokový kanál propojený drážkou ve válci s prostorem nad pístem a přepouštěcím ventilem v pístu, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že průtokový kanál je dále propojen s akumulačním prostorem vytvořeným pod dnem válce a uzavřeným první pružnou valivou membránou kuželového tvaru se zesílenými okraji, opatřenou na vnitřním okraji kroužkem s plnicím otvorem uzavřeným zátkou a prostor nad pístem a kolem pístnice je utěsněn druhou pružnou valivou membránou kuželového tvaru se zesílenými okraji, jejíž vnitřní okraj je těsně uchycen maticí na pístnici a vnější okraj je upevněn maticí do vložky opírající se o těleso tlumiče propojené fixačním kolíkem s válcem a přes drážku s pístnicí, přičemž válec, píst, vložka s maticí tvoří otočný montážní celek, jehož natáčení vymezuje kolík v tělese tlumiče a drážka na dně válce.

Pokrok dosažený vynálezem spočívá v novém konstrukčním uspořádání hydraulického tlumiče s vestavěným akumulátorem, který umožňuje při dosažení dokonalé těsnosti a vyloučení ztrát tlumičového oleje i malé konstrukční rozměry a dlouhodobou spolehlivost při nastavitelném optimálním průběhu tlumení.

Vynález je znázorněn na připojeném výkrese, který představuje schematický řez hydraulickým tlumičem rázů.

V tělese 1 je na jedné straně uzavřený válec 2, v němž je posuvně uložen píst 6 s pístnicí 18. Na úhlově vymezené části obvodu pláště válce 2 pod pístem 6 jsou v délce pracovního zdvihu pístu 6 provedeny řady otvorů 3, nad nimiž je v tělese 1 vytvořen průtokový kanál 4. Píst 6, pohybující se v kompresním prostoru 5, je opatřen přepouštěcím kanálem 7, propojeným drážkou ve válci 2 a průtokovým kanálem 4. Přepouštěcí kanál 7 uzavírá ventil 8. Druhá strana průtokového kanálu 4 je propojena s akumulačním prostorem 9 pro vytlačený tlumičový olej. Akumulační prostor 9 vytvořený pod dnem válce 2 je uzavřen první pružnou valivou membránou 10, staženou maticí 11 na vnějším zesíleném okraji mezi první vložku 12 a druhou vložku 13, přičemž se druhá vložka 13 opírá o osazení v tělese 1. Na vnitřní okraj první pružné valivé membrány 10 je nasazen válcový kroužek 14, opatřený plnicím otvorem, který je těsně uzavřen zátkou 15, o kterou se opírá pružina 26. Prostor nad pístem 6 a kolem jeho pístnice 18 je utěsněn druhou pružnou valivou membránou 16, těsně uchycenou za vnitřní okraj druhou maticí 17 na pístnici 18. Vnější okraj druhé pružné valivé membrány 16 je těsně upevněn vnější maticí 19 do otočné vložky 20, která se opírá o osazení v tělese 1. V zesílené části pístnice 18 je

drážka 21. Do ní zasahuje fixační kolík 22, který je pevně naražen do tělesa válce 2 a otočné vložky 20. Tím tvoří válec 2, píst 6, vnější matice 19, otočná vložka 20 včetně druhé pružné valivé membrány 16 montážní celek, otočně uložený v tělese 1. Na vnější matici 19, kterou prochází pístnice 18, je jedním koncem opřena tlačná pružina 23, která se druhým koncem opírá o kroužek 24, upevněný na konci pístnice 18. Vysunutí montážního celku - válce 2, pístu 6, otočné vložky 20 a vnější matice 19 z tělesa 1 tlumiče zabráňuje pojistný kroužek 25. Kolík 27 naražený v tělese 1 a vymezovací drážka ve dně válce 2 omezují maximální rozsah natočení válce 2 v tělese 1.

Pružné valivé membrány 10 i 16 jsou vytvořeny z pružné hmoty, odolné účinkům tlumicího media. Mají kuželovitý tvar se zesílenými okraji, které tvoří těsnící kroužky.

Při tlumení vytlačuje píst 6 tlumičový olej z kompresního prostoru 5 malými otvory 3 do průtokového kanálu 4, kterým proudí jednak do akumulčního prostoru 2 a jednak přepouštěcím kanálem 7 do prostoru nad pístem 6. Akumulační prostor 2 se pohybem první pružné valivé membrány 10 zvětšuje do objemu potřebného pro vytlačení oleje. Pohyb pístu 6 a těsnost pístnice 18 proti úniku vytlačeného oleje umožňuje druhá valivá pružná membrána 16. Do výchozí polohy je píst 6 vrácen tlačnou pružinou 23 a tlumičový olej z akumulčního prostoru 2 proudí zpět průtokovým kanálem 4 a přepouštěcím kanálem 7 do prostoru nad pístem 6 a odtud přes ventil 8 do kompresního prostoru 5. První pružná valivá membrána 10 působením atmosferického tlaku a pružiny 24 umožní zmenšení akumulčního prostoru 2 na původní objem. Nastavení optimálního průběhu tlumení se dosáhne natočením montážního celku s válcem 2 v tělese 1 a tím zakrytím nebo odkrytím určitého počtu otvorů 3 proti průtokovému kanálu 4. Natočení montážního celku se dosáhne prostřednictvím kroužku 24 spojeného s pístnicí 18, v níž je drážka 21 a fixačního kolíku 22, spojeného s tělesem válce 2.

Hydraulický tlumič rázů je vhodný pro brzdění a bezrázové zastavení pohybující se hmoty např. u manipulátorů, robotů, dopravních, obráběcích i tvářecích strojů.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Hydraulický tlumič rázů, v jehož tělese je otočně uložen válec, v němž je posuvně uložen píst s pístnicí a na úhlově vymezené části obvodu pláště válce pod pístem jsou v délce pracovního zdvihu pístu provedeny řady otvorů, nad nimiž je v tělese tlumiče vybrán průtokový kanál propojený drážkou ve válci s prostorem nad pístem a přepouštěcím ventilem v pístu vyznačený tím, že průtokový kanál /4/ je dále propojen s akumulčním prostorem /9/ vytvořeným pod dnem válce /2/ a uzavřeným první pružnou valivou membránou /10/ kuželového tvaru se zesílenými okraji, opatřenou na vnitřním okraji kroužkem /14/ s plnicím otvorem uzavřeným zátkou /15/ a prostor nad pístem /6/ a kolem pístnice /18/ je utěsněn druhou pružnou valivou membránou /16/ kuželového tvaru se zesílenými okraji, jejíž vnitřní okraj je těsně uchycen druhou maticí /17/ na pístnici /18/ a vnější okraj je upevněn vnější maticí /19/ do otočné vložky /20/ opírající se o těleso /1/ tlumiče propojené fixačním kolíkem /22/ s válcem /2/ a přes drážku /21/ s pístnicí /18/, přičemž válec /2/, píst /6/, otočná vložka /20/ s vnější maticí /19/ tvoří otočný montážní celek, přičemž na dně válce /2/ je vytvořena vymezovací drážka natočení, do které zasahuje kolík /27/ uložený v tělese /1/ tlumiče.