ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253026

(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
H 01 H 33/42

(22) Přihlášeno 04 09 85
(21) PV 6315-85

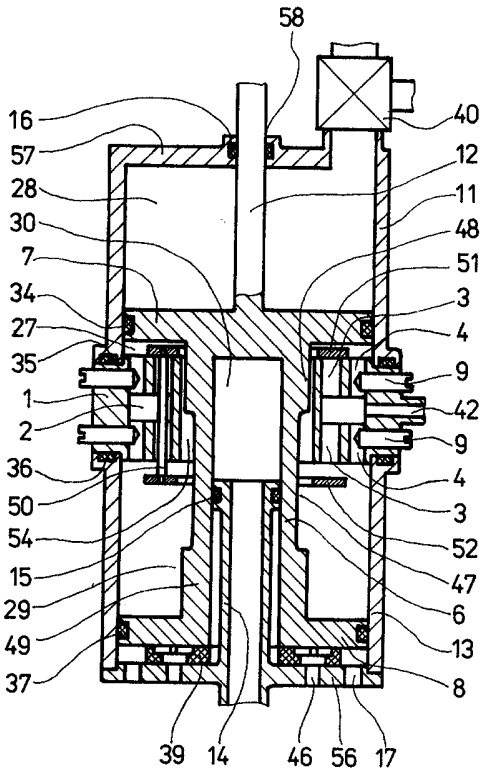
(40) Zveřejněno 12 03 87

(45) Vydáno 16 05 88

(75)
Autor vynálezu
KALINA JOSEF ing., PLZEŇ, KAREL ZDENĚK ing., RADNICE

(54) Dvojčinná souměrná pneumatická brzda pro pneumatické pohony spínačů vysokého a velmi vysokého napětí

Dvojčinná souměrná pneumatická brzda je vhodná pro spínače vysokého a velmi vysokého napětí, jejichž pohyblivé mechanismy jsou přestavovány pneumatickým pohonem. Vyřešila problém zvýšení spolehlivosti pneumatických pohonů tím, že do některých otvorů závislého přepouštění ve společném dně jsou vloženy distanční svorníky, jimiž je spojen horní talíř tvaru mezikruží o malé axiální výšce, umístěný nad horní stranou společného dna s dolním talířem tvaru mezikruží o malé axiální výšce, umístěný pod dolní stranou společného dna. Na vnějším povrchu dutého válce je nad tlumicím pístem směrem k pracovnímu pístu druhý válcový nákružek.



253026

Vynález se týká souměrné pneumatické brzdy pro pneumatické pohony spínačů vysokého a velmi vysokého napětí obsahující pracovní a tlumicí válec se společným dnem, pracovní a tlumicí píst a dutý zapínací píst.

Až dosud se pohyblivé součásti mechanismů spínačů vysokého a velmi vysokého napětí brzdily dvojčinnou souměrnou brzdou podle AO 236 730 a/nebo dvojčinnou nesouměrnou brzdou. Brzdného účinku bylo dosaženo oddělením části vzduchové hmoty obsažené v brzdě, její komprimací a přepouštěním. Společnou nevýhodou těchto řešení byla ta skutečnost, že sestava talíř a tlačná pružina, uložená ve vybrání pod pracovním nebo tlumicím pístem, nesená válcem, jíž byla oddělena část vzduchové hmoty u brzdě a vyvozovala v dalším brzdný účinek, odolávala ve správné funkční poloze před začátkem brzdění jen určitému zrychlení vyvozenému pohonem spínače. U nesouměrné brzdy se jako nevýhoda projevilo přisávání do prostoru brzdy pod pracovním pístem jen otvory řízeného přepouštění a malou vůlí mezi válcovým osazením na válci, který nese pracovní a tlumicí píst a otvorem ve společném dnu. Toto pomalé přisávání způsobilo zbrzdění pohonu při pohybu směrem nahoru, tj. po odvzdušnění prostoru nad pracovním pístem diferenciálního pístu pohonu při zapínání spínače. Pohon s nesouměrnou brzdou mohl mechanismu spínače udělit vyšší zrychlení jen v jednom směru pohybu, a to jen při vypínání spínače, ve druhém směru při zapínání spínače byla velikost zrychlení omezena ze stejného důvodu jako u souměrné brzdy podle AO 236 730 a to tím, že sestava tvořená válcem, talířem a pružinou nebyla ve správné poloze vlivem sil působících na tyto součásti při rozběhu.

Uvedené nevýhody odstraňuje dvojčinná souměrná pneumatická brzda podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že do některých otvorů závislého přepouštění jsou vloženy distanční svorníky, jimiž je spojen horní talíř tvaru mezikruží o malé axiální výšce, umístěný nad horní stranou společného dna s dolním talířem tvaru mezikruží o malé axiální výšce, umístěný pod dolní stranou společného dna. Na vnějším povrchu dutého válce je nad tlumicím pístem směrem k pracovnímu pístu druhý válcový nákružek.

Vynález zvyšuje spolehlivost pneumatických pohonů spínačů vysokého a velmi vysokého napětí tím, že snižuje počet pohybujících se součástí, zvláště těch, které jsou vystaveny rázům. Využití vynálezu umožnilo realizaci pohonu, který uděluje mechanismům spínače vyšší zrychlení než dosud, a to v obou směrech pohybu.

Příklad praktického provedení předmětu vynálezu je na přiloženém výkresu, na kterém je zobrazen řez dvojčinnou souměrnou pneumatickou brzdou pneumatického pohonu.

Dutý válec 11 je opatřený víkem 57, jehož středovým otvorem 58, těsněným druhým těsněním 16, je vyvedena pístnice 12. Na víku 57 dutého pracovního válce 11 je upevněn ovládací blok 40. Dutý pracovní válec 11 s pátým těsněním 35 je spojen s horní stranou společného dna 1. Společné dno 1 je tvaru prstence a v jeho středovém otvoru 54 je vložen dutý válec 6 s válcovými nákružky 48, 49. Horní strana společného dna 1 je spojena s dolní stranou společného dna 1 jednak otvory 4 řízeného přepouštění, v nichž jsou kolmo na jejich osu umístěny regulační šrouby 9 a jednak otvory 3 závislého přepouštění. Otvory 4 řízeného přepouštění a otvory 3 závislého přepouštění jsou uvnitř společného dna 1 spojeny kanálem 2, do kterého ústí přívod 42 vzduchu. V některých otvorech 3 závislého přepouštění jsou vloženy distanční svorníky 50, jimiž je spojen horní talíř 51 tvaru mezikruží, jehož axiální výška je jeden až dvojnásobek velkého průměru závitu distančního svorníku 50 s dolním talířem 52 tvaru mezikruží, jehož axiální výška je jeden a dvojnásobek velkého průměru závitu distančního svorníku 50. Horní talíř 51 je umístěn nad horní stranou společného dna 1. Dolní talíř 52 je umístěn pod dolní stranou společného dna 1. Dolní strana společného dna 1 je spojena s dutým tlumicím válcem 13 se šestým těsněním 36 a uzavřeným víkem 56. Víko 56 dutého tlumicího válce 13 je opatřeno otvory 17. Na vnitřní straně je opatřeno tlumicí podložkou 39, upevněnou k víku 56 opěrnými šrouby 46. Víko 56 dutého tlumicího válce 13 nese dutý zapínací píst 14, opatřený prvním těsněním 15. Dutý zapínací píst 14 je vložen do vnitřního prostoru 30 dutého vál-

ce 6. Dutý válec 6 má na konci uloženém v pracovním prostoru 28 dutého pracovního válce 11 vytvořen pracovní píst 7, opatřený čtvrtým těsněním 34 a pístnicí 12. Na konci dutého válce 6, umístěném v prostoru tlumicího válce 13, je vytvořen tlumicí píst 8, opatřený sedmým těsněním 37. Na vnějším povrchu dutého válce 6 nad tlumicím pístem 8 je druhý válcový nákružek 49. Mezi oběma nákružky 48, 49 je přepouštěcí prostor 47. Mezi spodní plochou pracovního pístu 7 a horní stranou společného dna 1 je tlumicí prostor 27 dutého pracovního válce 11, vymezený spodní stranou pracovního pístu 7, prvním válcovým nákružkem 48 a horní stranou společného dna 1. Tlumicí prostor 29 dutého tlumicího válce 13 je vymezen v dutině dutého tlumicího válce 13 tlumicím pístem 8, druhým válcovým nákružkem 49 a dolní stranou společného dna 1.

Přivedením tlakového vzduchu do přívodu 42 vzduchu a do vnitřního prostoru 30 dutého válce 6 se prostory mezi písty 7, 8 v dutém pracovním válci 11, v dutém tlumicím válci 13, v kanálu 2 a ve vnitřním prostoru 30 dutého válce 6 naplní tlakovým vzduchem. Ovládacím blokem 40, který řídí přívod tlakového vzduchu do pracovního prostoru 28 dutého pracovního válce 11, podle toho, zda má být pohon spínače v horní či dolní poloze, čímž je spínač zapnut nebo vypnut, je pracovní prostor 28 dutého pracovního válce 11 naplněn tlakovým vzduchem. Silou vyvozenou tlakovým vzduchem na pracovní píst 7 je držen dutý válec 6 s pracovním pístem 7 a tlumicím pístem 8 v dolní poloze tak, že tlumicí píst 8 je opřen o tlumicí podložku 39 a opěrné šrouby 46. Horním talířem 51 jsou zatěsněny otvory 3 závislého přepouštění mezi horní stranou společného dna 1 a kanálem 2. Dolní talíř 52 je držen distančními svorníky 50 volně v prostoru pod dolní stranou společného dna 1. Přestavení pístů 7, 8, dutého válce 6 do horní polohy, kdy je spínač v zapnutém stavu, je možné tehdy, když ovládacím blokem 40 je tlakový vzduch z pracovního prostoru 28 dutého pracovního válce 11 vypuštěn do atmosféry. Stálou silou, působící na pracovní píst 7 ve vnitřním prostoru 30 dutého válce 6 směrem nahoru, jsou dutý válec 6 a písty 7, 8 přesouvány směrem nahoru. Tlumicí prostor 27 dutého pracovního válce 11 se zvětšuje a tlak tlakového vzduchu v něm klesá pod hodnotu tlaku před začátkem pohybu. Prostor vymezený tlumicím pístem 8 a dolní stranou společného dna 1 se zmenšuje a tlak tlakového vzduchu v něm stoupá nad hodnotu tlaku před počátkem pohybu. Rozdílem těchto tlaků proudí vzduchová hmota do kanálu 2 a do tlumicího prostoru 27 dutého pracovního válce 11 otvory 4 řízeného přepouštění a otvory 3 závislého přepouštění na horní straně společného dna 1. Silovým účinkem proudící vzduchové hmoty je horní talíř 51 opřen o pracovní píst 7 a pohybuje se s pracovním pístem 7 nahoru až do té doby, kdy dolním talířem 52 jsou zatěsněny otvory 3 závislého přepouštění na dolní straně společného dna 1. Přepouštěcí prostor 47 ve středovém otvoru 54 společného dna 1 není ještě v této fázi pohybu otevřen a přetlak v prostoru mezi tlumicím pístem 8 a dolní stranou společného dna 1 a tlumicím prostorem 27 dutého pracovního válce 11 trvá. Po vysunutí prvního válcového nákružku 48 ze středového otvoru 54 společného dna 1 se otevře přepouštěcí prostor 47 a nastane rychle přemístění vzduchu do prostoru pod pracovní píst 7. Dolním talířem 52 jsou zatěsněny i ve fázi pohybu otvory 3 závislého přepouštění na dolní straně společného dna 1. Po dalším přesunutí pístů 7, 8 a dutého válce 6 do horní polohy je uzavřen druhým válcovým nákružkem 49 středový otvor 54 ve společném dnu 1 a tlumicím prostoru 29 dutého tlumicího válce 13 se oddělí vzduchová hmota. Zmenšováním objemu tlumicího prostoru 29 dutého tlumicího válce 13 tlak v tomto prostoru roste a silový účinek na tlumicí píst 8 brzdí pohyb pístů 7, 8 dutého válce 6 a dalších částí připojených na pístnici 12. Pohyb je zabrzděn. V prostoru mezi písty 7, 8 dojde k vyrovnání tlaků otvory 4 řízeného přepouštění. Spínač je v zapnutém stavu. Silový účinek na dolní talíř 52 zanikl a dolní talíř 52 se opře vlastní vahou o tlumicí píst 8. Pro přestavení pístů 7, 8 dutého válce 6 pístnice 12 a dalších součástí mechanismu spínače, připojených na pístnici 12 do dolní polohy, kde je tlumicí píst 8 opřen o opěrné šrouby 46 a spínačem je zajištěn stav vypnuto, je nutné pracovní prostor 28 dutého pracovního válce naplnit tlakovým vzduchem pomocí ovládacího bloku 40. Vpuštěním tlakového vzduchu do pracovního prostoru 28 dutého pracovního válce 11, jsou silou vyvozenou na pracovní píst 7 přesouvány písty 7, 8, dutý válec 6 s pístnicí 12 směrem k víku 56 pracovního válce 11. Tlumicí prostor 29 dutého tlumicího válce 13 se zvětšuje a tlak tlakového vzduchu v něm klesá pod hodnotu tlaku

před začátkem pohybu. Prostor dutého pracovního válce 11 mezi pracovním pístem 7 a horní stranou společného dna 1 se zmenšuje a tlak v něm roste nad hodnotu před počátkem pohybu. Rozdílem těchto tlaků proudí vzduchová hmota do kanálu 2 a do tlumicího prostoru 29 dutého tlumicího válce 13 otvory 4 řízeného přepouštění a otvory 3 závislého přepouštění na dolní straně společného dna 1. Dolní talíř 52 je vlastní vahou a silovým účinkem proudící vzduchové hmoty opřen o tlumicí píst 8 a pohybuje se s tlumicím pístem 8 dolů, až do té doby, kdy horním talířem 51 jsou zatěsněny otvory 3 závislého přepouštění na horní straně společného dna 1 Přepouštěcí prostor 47 ve středovém otvoru 54 společného dna 1 není ještě v této fázi pohybu otevřen a přetlak mezi tlumicím prostorem 27 dutého pracovního válce 11 pod pracovním pístem 7 a nad horní stranou společného dna 1 a tlumicím prostorem 29 dutého tlumicího válce 13 trvá. Po vysunutí druhého válcového nákružku 49 ze středového otvoru 54 společného dna 1 se otevře přepouštěcí otvor 47 a nastane rychlé přemístění vzduchové hmoty do prostoru nad tlumicí píst 8. Horním talířem 51 jsou zatěsněny i v této fázi pohybu otvory 3 závislého přepouštění na horní straně společného dna 1. Po dalším přesunutí pístů 7, 8 a dutého válce 6 do dolní polohy je uzavřen prvním válcovým nákružkem 48 středový otvor 54 ve společném dnu a v tlumicím prostoru 27 dutého pracovního válce 11 se oddělí vzduchová hmota. Zmenšováním objemu tlumicího prostoru 27 dutého pracovního válce 11 tlak v tomto prostoru roste a silový účinek na pracovní píst 7 brzdí pohyb pístů 7, 8 dutého válce 6 a dalších částí spínače připojených na pístnici 12. Pohyb je zabrzděn. V prostoru mezi písty 7, 8 dojde k vyrovnání tlaků otvory 4 řízeného přepouštění. Spínač je ve vypnutém stavu.

Vynález je možno použít u vypínačů vysokého a velmi vysokého napětí, jejichž pohyblivé mechanismy jsou přestavovány pneumatickým pohybem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Dvojčinná souměrná pneumatická brzda pro pneumatické pohony spínačů vysokého a velmi vysokého napětí obsahující dutý pracovní válec a dutý tlumicí válec, přičemž dutý pracovní válec s pátým těsněním, opatřený víkem se středovým otvorem pro pístnici a těsněný druhým těsněním a ovládacím blokem je spojen s horní stranou společného dna, jehož dolní strana je spojena s dutým tlumicím válcem se šestým těsněním, společné dno je tvaru prstence, se středovým otvorem nasazené na první válcový nákružek dutého válce, přičemž horní strana společného dna a dolní strana společného dna jsou spojeny otvory řízeného přepouštění a otvory závislého přepouštění, které jsou uvnitř společného dna spojeny kanálem, dutý válec, koncem opatřeným pístnicí a pracovním pístem umístěný v pracovním prostoru dutého pracovního válce a koncem opatřeným tlumicím pístem v tlumicím prostoru dutého tlumicího válce, je opatřený na vnějším povrchu pod pracovním pístem prvním válcovým nákružkem, pod nímž je na vnějším povrchu dutého válce směrem k tlumicímu pístu přepouštěcí prostor, přičemž ve vnitřním prostoru dutého válce je dutý zapínací píst s prvním těsněním nesený víkem tlumicího válce opatřeným otvory, tlumicí podložkou a opěrnými šrouby, vyznačená tím, že do některých otvorů (3) závislého přepouštění ve společném dně (1) jsou vloženy distanční svorníky (50), jimiž je spojen horní talíř (51) tvaru mezikruží umístěný nad horní stranou společného dna (1) s dolním talířem (52) tvaru mezikruží umístěným pod dolní stranou společného dna (1), přičemž na vnějším povrchu dutého válce (6) je nad tlumicím pístem (8) směrem k pracovnímu pístu (7) druhý válcový nákružek (49).

1 výkres