



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

266 683

(21) PV 5678-87.R
(22) Přihlášeno 29 07 87

(40) Zveřejněno 12 05 89
(45) Vydáno 3.12.1990

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
F 41 F 17/12

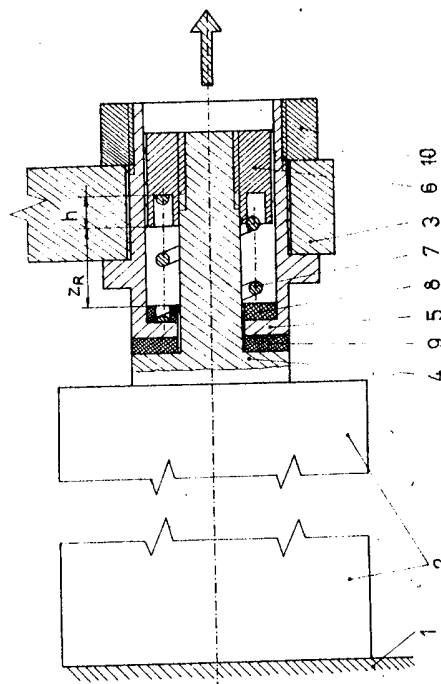
(75)
Autor vynálezu

ČECH VLADIMÍR ing. CSc., BRNO

Zákluzová brzda s odpruženou pístnicí

(54)

(57) U zákluzové brzdy s odpruženou pístnicí je dosaženo sníženého brzdného odporu na počátečním brzdném úseku. Jeho velikost je zde určena především parametry regulační pružiny. Brzda je určena k tlumení pohybu zákluzových částí dělostřeleckých zbraní a také u všech zařízení buzených rázy u nichž se z provozních důvodů požaduje opožděné zahájení intenzivního brzdění. Pístnice je suvně vedena v otvoru vodícího pouzdra a pomocí na ní našroubované vodící matice. Vodící pouzdro je pevně připojeno k zákluzovým částem upínací maticí. Působením setrvačných sil na zákluzové části při výstřelu a vzniklými hydraulickými odpory v zákluzové brzdě je stlačována regulační pružina a nárazníková pružina se přestane dotýkat čela osazení pístnice. Brzdny odpor je roven síle stlačené regulační pružiny. Teprve po dosednutí nárazníkové pružiny spojené s vodícím pouzdem na čelo vodící matice se přes ni přenáší plný brzdny odpor zákluzové brzdy.



Vynález se týká zákluzové brzdy s odpruženou pístnicí, která má na počátečním úseku brzdění snížený brzdný odpor.

Dosud známá řešení zákluzových brzd se sníženým brzdným odporem na počátečním úseku jsou založena na zvětšeném škrťacím otvoru zákluzové brzdy v počáteční fázi brzdění. Nevýhodou známých řešení je složitost hydraulického obvodu zákluzové brzdy, a tím i její konstrukční a výrobní složitost při konstručně omezených možnostech snižování brzdného odporu na počátečním úseku.

Nevýhody dosud známých zákluzových brzd s uvedenými vlastnostmi jsou odstraněny zákluzovou brzdou s odpruženou pístnicí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezi zákluzové části a pístnicí je sériově zapojen pružný prvek realizovaný regulační pružinou nebo soustavou pružin tak, že se pístnice může na počátečním úseku zákluzu suvně pohybovat vůči zákluzovým částem při současném stlačování regulační pružiny. Regulační pružina se opírá jedním koncem o vodící matici našroubovanou na pístnici a druhým koncem o čelo vodícího pouzdra, které je pomocí upínací matice uchyceno nepohyblivě k zákluzovým částem. Ve zjednodušené konstrukci může být vodící pouzdro vypuštěno a vodící matice je vedena přímo ve vedení vypracovaném v tělese zákluzových částí a regulační pružina se opírá přímo o čelo vypracované v tělese zákluzových částí. Zaklouzává-li brzdový válec, je vodící pouzdro připevněno k nepohyblivému základu a totéž platí i o vybrání pro opření regulační pružiny při zjednodušeném řešení. Brzdný odpor zákluzové brzdy s odpruženou pístnicí na počátečním úseku především závisí na počátečním předpětí, tuhosti a okamžitém stlačení regulační pružiny, přičemž škrťací otvory v zákluzové brzdě pro tento úsek zákluzu mohou být navrženy pro tlumení doběhu zákluzových částí na konci předkluzu. Aby nedocházelo k úplnému dosednutí pracovních závitů regulační pružiny na sebe, je pracovní zdvih z_R regulační pružiny omezen dorazem a vlastní náraz je tlumený nárazníkovou pružinou, přitom se regulační pružina ve stlačeném stavu nachází uvnitř válcové dutiny o výšce h , která je větší než délka regulační pružiny v dosedovém stavu, vypracované ve vodící matici a nebo ve vodícím pouzdře a nebo v tělese zákluzových částí při zjednodušeném řešení. Převážná část brzdného odporu

se pak přenáší z pístnice přes vodící matici a nárazníkovou pružinu přímo na vodící pouzdro a zákluzové části a nebo přímo na zákluzové části při zjednodušeném řešení. Regulační pružina přenáší pouze sílu odpovídající jejímu největšímu stlačení z_R . Za předkluzu a v klidovém stavu se brzdný odpor přenáší přímo z osazení pístnice na další nárazníkovou pružinu a vodící pouzdro nebo přímo na zákluzové části při zjednodušeném řešení.

Zákluzová brzda s odpruženou pístnicí podle vynálezu umožňuje dosáhnout sníženého brzdného odporu na počátečním úseku brzdění při jednoduchém uspořádání hydraulického obvodu zákluzové brzdy volbou parametrů regulační pružiny. Na tomto úseku může být volena velikost škrticích otvorů zákluzové brzdy s ohledem na kvalitní dobrzdění předkluzu.

Příklad provedení zákluzové brzdy s odpruženou pístnicí podle vynálezu je zobrazen na výkresu, kde je znázorněn osový řez pružným uchycením pístnice k zákluzovým částem.

Brzdový válec 2 je pevně spojen s nepohyblivým základem 1, pístnice 4 je svým zeslabeným koncem volně zasunuta do otvoru ve vodícím pouzdře 5. Na konci pístnice 4 je našroubována vodící matice 6. O její čelo se opírá jeden konec regulační pružiny 7, její druhý konec se opírá o vnitřní čelo vodícího válce 2. K vnitřnímu čelu vodícího válce 2 je připevněna nárazníková pružina 8, k jeho vnějšímu čelu pak nárazníková pružina 9. Vodící pouzdro 5 je pomocí svého osazení a našroubované upínací matice 10 nepohyblivě připojeno k zákluzovým částem 3. V klidovém stavu působením předejíté regulační pružiny 7 je stlačována nárazníková pružina 9. Jakmile se pohne střela při výstřelu v hlavni, začíná působit na zákluzové části 3 síla od výstřelu, která způsobí jejich zrychlený pohyb ve směru šipky. Spolu se zákluzovými částmi 3 je unášeno vodící pouzdro 5 a s ním i upínací matice 10, nárazníková pružina 8 a nárazníková pružina 9. Regulační pružina 7 je stlačována, přenáší sílu, která odpovídá jejímu okamžitému stlačení na vodící matici 6, a tím dochází k pohybu pístnice 4. V důsledku působení hydraulických odporů je pohyb pístnice 4 brzděn, a tudíž dochází k postupnému stlačování regulační pružiny 7. Síla, kterou jsou brzděny zákluzové části 3, je dána charakteristikou regulační pružiny 7. Na konci

počátečního brzdného úseku, během něhož je snížen brzdný odpor, je vyčerpán zdvih regulační pružiny 7 z_R . V tomto okamžiku dosedne nárazníková pružina 8 přímo na čelo vodící matice 6, tím je ztlumen počáteční ráz a téměř až do konce zákluzu se převážná část brzdného odporu, který je dán hydraulickými poměry uvnitř zákluzové brzdy, přenáší přes stlačenou nárazníkovou pružinu 8 přímo z pístnice 4 a vodící matice 6 na vodící pouzdro 5 a zákluzové části 3, tím je intenzivně brzděn zákluzový pohyb zákluzových částí 3. Regulační pružina 7 přenáší pouze sílu odpovídající jejímu stlačení z_R . To je umožněno tím, že celá regulační pružina 7 je vtlačena do válcového vybrání v čele vodící matice 6, jehož hloubka h je větší, než je délka regulační pružiny 7 v jejím dosedovém stavu. Na konci zákluzu a zejména na počátku předkluzu zákluzových částí 3 poklesnou hydraulické odpory v zákluzové brzdě natolik, že je regulační pružina 7 překoná a začne se rozpínat, v důsledku čehož se dodatečně vysune pístnice 4 z brzdového válce 2 a její pohyb se zastaví, jakmile její čelo narazí na nárazníkovou pružinu 9 připevněnou k vodícímu pouzdru 5. Od tohoto okamžiku je zákluzová brzda připravena brzdit předkluzový pohyb zákluzových částí 3 vyvolaný působením vratníku na ně a orientovaný proti směru šipky. Během předkluzu se brzdný odpor zákluzové brzdy způsobený hydraulickými odpory vznikajícími v jejích hydraulických obvodech přenáší z pístnice 4 přes stlačenou nárazníkovou pružinu 9 na vodící pouzdro 5 a přes jeho osazení na zákluzové části 3 a tím je brzděn předkluzový pohyb. Ve zjednodušeném provedení není použito vodícího pouzdra 5 a upínací matice 10, přičemž jejich funkce přebírají ve výše uvedeném smyslu zákluzové části 3, to znamená, že vodící pouzdro 5, upínací matice 10 a zákluzové části 3 splynou v jediné těleso při zachování původních vlastností.

Zákluzová brzda s odpruženou pístnicí podle vynálezu se uplatní zejména u dělostřeleckých zbraní určených převážně pro přímou střelbu. Lze ji však využít i v civilních a vojenských aplikacích, jedná-li se o tlumení účinků rázů na konstrukce, stroje a jiná zařízení, kdy je z provozních důvodů žádoucí, aby intenzivní brzdění urychlených hmot rázem začalo až s určitým časovým nebo dráhovým zpožděním.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

266 683

1. Zákluzová brzda s odpruženou pístnicí pevně spojená s nepohyblivým základem a axiálně pohyblivým pístem pevně spojeným s pístnicí, vyznačující se tím, že pístnice /4/ je připojena k základovému částem /3/ pomocí pružného prvku sestávajícího z vodícího pouzdra /5/, přišroubovaného pomocí upínací matice /10/ k základovému částem /3/, o jehož vnitřní čelo jsou opřeny jedním koncem regulační pružina /7/ a nárazníková pružina /8/ a v jehož vnitřním prostoru je suvně uložena vodící matice /6/ našroubovaná na pístnici /4/, nasunutá suvně v otvoru čela vodícího pouzdra /5/, a o dno válcového vybrání ve vnitřním čele vodící matice /6/ je opřena druhý konec regulační pružiny /7/, přičemž hloubka válcového vybrání /h/ je větší než délka regulační pružiny /7/ v jejím dosedovém stavu a vzdálenost z_R mezi čelem nárazníkové pružiny /8/ a vnitřním čelem vodící matice /6/ je rovna pracovnímu zdvihu pružného spoje na začátku zákluzu, a zároveň je k vnějšímu čelu vodícího pouzdra /5/ připevněna nárazníková pružina /9/, o kterou je opřeno čelo osazení na pístnici /4/.
2. Zákluzová brzda s odpruženou pístnicí podle bodu 1, vyznačující se tím, že regulační pružina /7/ je nahrazena sériově paralelně řazenými pružinami, jejichž výsledná charakteristika odpovídá požadovanému brzdnému odporu zákluzové brzdy na počátečním úseku brzdění a jejich celková délka v dosedovém stavu je menší než hloubka /h/ válcového vybrání ve vodící matici /6/.
3. Zákluzová brzda s odpruženou pístnicí podle bodu 1, vyznačující se tím, že pístnice /4/ je odpruženě spojena s nepohyblivým základem /1/ a brzdový válec /2/ je spojen se zákluzovými částmi /3/.
4. Zákluzová brzda s odpruženou pístnicí podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodící matice /6/ je suvně pohyblivá ve vedení vytvořeném přímo v zákluzových částech /3/ a regulační pružina /7/ se opírá jedním koncem o vodící matici /6/ a druhým koncem o vnitřní čelo vytvořené na zákluzových částech /3/, nárazníková pružina /8/ a nárazníková pružina /9/ jsou

přípevněny k zákluzovým částem /3/.

5. Zákluzová brzda s odpruženou pístnicí podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodící matice /6/ má rovné čelo, k němuž je přípevněna nárazníková pružina /8/ a opírá se o ně jeden konec regulační pružiny /7/, vodící pouzdro /5/ má na vnitřním čele vypracované válcové vybrání, o jehož dno se opírá druhý konec regulační pružiny /7/, přičemž hloubka vybrání je větší než délka regulační pružiny /7/ v jejím dosedovém stavu.

1 výkres

