

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **234063**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **424301**

(22) Data zgłoszenia: **17.01.2018**

(51) Int.Cl.

F41A 21/00 (2006.01)

F41F 1/06 (2006.01)

(54)

Lekki móżdziej piechoty

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

29.07.2019 BUP 16/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.01.2020 WUP 01/20

(73) Uprawniony z patentu:

**ZAKŁADY MECHANICZNE TARNÓW
SPÓŁKA AKCYJNA, Tarnów, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**TADEUSZ ŚWIĘTEK, Tarnów, PL
ADAM HENCZEL, Tarnów, PL
ZBIGNIEW PANEK, Tarnów, PL
MACIEJ BORUCH, Tarnów, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Grażyna Basa

PL 234063 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest lekki moździerz piechoty przeznaczony do uzbrojenia żołnierzy oddziałów specjalnych, walczących zwłaszcza w trudnych warunkach ukształtowania terenu lub zwartej zabudowy.

Z opisu patentowego PL 173770 znany jest moździerz lekki zawierający lufę, mechanizm odpalania, płytę oporową i uchwyt taśmowy do przenoszenia broni. Moździerz według tego opisu umożliwia prowadzenie strzelania z zastosowaniem dwutaktowego mechanizmu odpalania lub przy ustawieniu iglicy w stałym położeniu. Mechanizm odpalania oparty jest na zespole mechanizmów krzywkowych i sprężynowych i uruchamiany jest poprzez naciśnięcie przycisku w dźwigni ręcznej i pociągnięcie tej dźwigni ku górze w wyniku czego przenoszony jest ruch na poszczególne mechanizmy uruchamiając iglicę zamka. Podczas strzelania z iglicą stałą położenie iglicy ustala się w pozycji wysuniętej za pomocą pokrętła współpracującego z mechanizmem krzywkowym.

Z opisu patentowego PL 174579 znany jest moździerz lekki zawierający lufę, mechanizm odpalania, płytę oporową i uchwyt taśmowy do przenoszenia broni. Moździerz umożliwia prowadzenie strzelania z zastosowaniem jednotaktowego mechanizmu odpalania lub przy ustawieniu iglicy w stałym położeniu. Mechanizm odpalania oparty jest na zespole mechanizmów krzywkowych i sprężynowych i uruchamiany jest poprzez uchwycenie ręką uchwyty mechanizmu odpalania i naciśnięcie dźwigni spustowej do oporu w wyniku czego przenoszony jest ruch na poszczególne mechanizmy uruchamiając iglicę zamka. Podczas strzelania z iglicą stałą położenie iglicy ustala się w pozycji wysuniętej za pomocą pokrętła współpracującego z mechanizmem krzywkowym. W rozwiązaniu tym mechanizm odpalania połączony jest rozłącznie z korpusem zamka.

Przedstawione rozwiązania mają skomplikowaną konstrukcję zamka, a także są ciężkie i niewygodne w obsłudze ponieważ wymagają użycia znacznej siły do uruchomienia spustu, a tym samym zachwiana jest celność strzału.

Z opisu wzoru użytkowego CZ 30351 znany jest moździerz o średnicy lufy 60 mm, który w przedniej części lufy ma zamontowany celownik cieczowy ze wskaźnikiem podświetlanym światłem widzialnym. Mechanizm odpalania w tym moździerzu uruchamiany jest poprzez spust w postaci przycisku usytuowanego na spodniej części uchwyty moździerza, który to spust połączony jest z ciągnem sztywnym, umieszczonym wewnątrz uchwyty i przenoszącym ruch na mechanizm zamka. Zastosowanie cięgna sztywnego w mechanizmie spustowym w dużym stopniu ogranicza kształt uchwyty, a tym samym jego ergonomię. Wygięcie uchwyty uzyskano w tej konstrukcji poprzez podzielenie uchwyty na trzy części, z których część przednia połączona jest z korpusem celownika, zaś część tylna połączona jest z komorą zamkową. Lufa jest odłączalna i zawiera osłonę termiczną w postaci rury ze wzdłużnymi szczelinami. Zastosowanie cięgna sztywnego w mechanizmie spustowym ogranicza w dużym stopniu kształt uchwyty i powoduje, konieczność jego podziału na części, co z kolei osłabia konstrukcję uchwyty. Ponadto obwodowo zamocowana na lufie osłona termiczna zwiększa ciężar moździerza. Stale rosnące wymagania użytkowników tego rodzaju broni dotyczące ergonomii, zmniejszenia ciężaru broni i uproszczenia obsługi, a jednocześnie zwiększenia niezawodności i dokładności w namierzaniu celu, wymuszają na konstruktorach poszukiwanie nowych rozwiązań.

Celem wynalazku jest zatem opracowanie moździerza przeznaczonego dla piechoty, który będzie pozbawiony dotychczasowych wad.

Lekki moździerz piechoty zawierający lufę z osłoną termiczną, która to lufa połączona jest rozłącznie z jednej strony z mechanizmem odpalania, który zawiera zamek z iglicą oraz mechanizm spustowy zamontowany w uchwycie, zaś z drugiej strony lufa połączona jest z zespołem celowniczym zawierającym korpus i celownik cieczowy, a ponadto moździerz zawiera płytę oporową połączoną rozłącznie z komorą zamkową oraz pas do noszenia broni, według wynalazku charakteryzuje się tym, że uchwyt ma kształt zagiętego ramienia z zaokrąglonym narożem i składa się z dzielonej wzdłużnie obudowy, wewnątrz której na całej długości usytuowana jest szkieletowa szyna montażowa, do której zamocowany jest co najmniej mechanizm spustowy, uruchamiany spustem zamocowanym na spodniej stronie uchwyty, przy czym jeden koniec uchwyty połączony jest z korpusem zamka, zaś drugi koniec uchwyty połączony jest z obejmą wsporczą usytuowaną w środkowej części lufy, przy czym z obejmą wsporczą, połączony jest także korpus celownika, o konstrukcji przestrzennej, uźebrowanej, który obejmuje lufę i który razem z obejmą przednią usytuowaną od czoła lufy stanowi zespół celowniczy. Korzystnie uchwyt połączony jest z obejmą wsporczą poprzez szkieletową szynę montażową, która wchodzi pomiędzy przymocowane do niej ramiona obejmę wsporczej. Korzystnie szkieletowa

szyna montażowa zamocowana w uchwycie wykonana jest z aluminium. Istotą rozwiązania jest również to, że górna część korpusu celownika z jednej strony stanowi przedłużenie uchwytu, a z drugiej strony korzystnie ma wyprofilowaną dodatkową rękojeść. Do dolnej części korpusu celownika zamocowane jest łożo wyprofilowane na kształt chwytu dolnego. Wewnątrz korpusu celownika i łoża umieszczona jest instalacja hydrauliczna celownika cieczowego oraz przewody elektryczne do przełączników rodzaju podświetlenia wskaźnika cieczy, to jest światłem dziennym lub podczerwienią. Korzystnie przełączniki do zmiany rodzaju podświetlenia zamontowane są do szkieletowej szyny montażowej. Korzystnie obejmę przednią zespołu celowniczego wyposażona jest w co najmniej jedną szynę Picattini do której korzystnie zamocowana jest muszka celownicza. Korzystnie korpus celownika zawiera co najmniej jedno obwodowe żebro wzmacniające. Korzystnie osłona termiczna ma kształt ażurowej, półcylindrycznej nakładki obejmującej lufę od strony uchwytu i zamocowanej z jednej strony do korpusu zamka, zaś z drugiej strony do obejmę wsporczej i korpusu celownika, tak że nie styka się z powierzchnią lufy. Korzystnie płyta oporowa zamocowana rozłącznie do korpusu zamka, ma obrys zbliżony do kwadratu z zaokrąglonymi narożami, zaś w układzie przestrzennym ma kształt zbliżony do czaszy zakończonej stożkowym czopem. Wewnątrz czaszy ma ukształtowane promieniście żebra, zaś w narożach lemiesz. Korzystnie płyta oporowa wykonana jest z aluminium lub z kompozytu tworzywowego. Korzystnie pas transportowy jest zamocowany od spodu lufy, z jednej strony do korpusu zamka, zaś z drugiej strony do obejmę przedniej.

Rozwiązanie według wynalazku wykazuje szereg zalet w stosunku do stosowanych dotychczas moździerzy. Kształt i jednolita budowa uchwytu, a także dodatkowa rękojeść ukształtowana w korpusie celownika poprawia ergonomię obsługi. Dzięki dużej energii działania pocisku, znacznej donośności i efektywnej celności, bardzo małemu ciężarowi i dużej manewrowości, ogień moździerza zapewnia skuteczne wsparcie walczących pododdziałów w każdych warunkach, szczególnie podczas walki w mieście. Stromy tor pocisku i małe wymiary moździerza w położeniu bojowym umożliwiają umieszczenie go w głębokich ukryciach, trudnych do obezwładnienia ogniem nieprzyjaciela. Moździerz może być również używany do strzelania torami płaskimi, zaś zastosowanie lemisza w płycie oporowej pozwala na lepszą stabilizację moździerza.

Wynalazek w przykładzie wykonania został pokazany na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia moździerz w złożeniu w rzucie perspektywicznym, Fig. 2 przedstawia moździerz w rozłożeniu na poszczególne zespoły, Fig. 3 przedstawia moździerz w złożeniu bez korpusu celownika, a pozostałe figury przedstawiają poszczególne zespoły moździerza w rozłożeniu na części to jest Fig. 4 przedstawia osłonę termiczną, Fig. 5 przedstawia uchwyt w rozłożeniu wraz z obejmą wsporczą, Fig. 6 przedstawia korpus celownika w rozłożeniu, Fig. 7 przedstawia obejmę przednią, zaś Fig. 8 przedstawia płytę oporową.

Lekki moździerz piechoty w przykładzie wykonania pokazanym na Fig. 1 i Fig. 2 składa się z wymiennej lufy 1 kaliber 60mm lub 60,7mm z osłoną termiczną 2, zamka 3 współpracującego z zespołem iglicy i z mechanizmem spustowym usytuowanym w uchwycie 5, zespołu celowniczego 6 składającego się z korpusu celownika 7 i obejmę przedniej 8, płyty oporowej 9 i pasa transportowego 10. Lufa 1 pokazana na Fig. 2 ma postać rury wykonanej z wysokowytrzymałej stali stopowej, co wpływa na zwiększenie wytrzymałości moździerza oraz na zmniejszenie jego ciężaru. Przewód lufy 1 ma kształt cylindryczny i jest azotowany. W części wylotowej wewnętrzna powierzchnia lufy 1 ma zaokrągloną krawędź, co ułatwia ładowanie moździerza. Lufa 1 jest połączona z korpusem 11 zamka 3 za pomocą gwintu usytuowanego na zewnętrznej powierzchni lufy 1 od strony wlotowej. Takie połączenie daje możliwość szybkiej zmiany kalibru moździerza w zależności od rodzaju zamówienia. Podczas prowadzenia ognia ciągłego lufa 1 nagrzewa się. Jako element ochronny przed wpływem wysokiej temperatury zastosowano osłonę termiczną 2 przedstawioną na Fig. 2 wykonaną z tworzywa kopolimerowego o dużej wytrzymałości termicznej i mechanicznej. Na Fig. 4 pokazano szczegółowy rysunek osłony termicznej 2. Osłona termiczna 2 ma kształt półcylindryczny i wyposażona jest w otwory wentylacyjne 12 i 13 nadające konstrukcji ażurowy charakter oraz w zaczepy mocujące 14 i otwory 15 pod wkręty mocujące osłonę 2 do korpusu 11 zamka 3. Z drugiej strony osłona termiczna 2 zamocowana jest zaczepami mocującymi 14 do obejmę wsporczej 16 usytuowanej w środkowej części lufy 1 i do korpusu celownika 7 jak pokazano na Fig. 3. Na Fig. 5 pokazano w rozłożeniu uchwyt 5 moździerza, który ma kształt zagiętego ramienia z zaokrąglonym narożem i składa się z dzielonej wzdłużnie, skręcannej obudowy 17, wewnątrz której na całej długości usytuowana jest szkieletowa szyna montażowa 18 wykonana z aluminium, do której zamocowany jest mechanizm spustowy ze spustem 19 oraz przełączniki 20 i 21 przeznaczone do wyboru rodzaju oświetlenia wskaźnika 23 celownika 22, umiesz-

czonego w korpusie 7 celownika. Jak pokazano na Fig. 3 jeden koniec uchwyty 5 połączony jest z tylną częścią korpusu 11 zamka 3, zaś drugi koniec uchwyty 5 połączony jest z obejmą wsporczą 16, usytuowaną w środkowej części lufy 1. Na Fig. 5 przedstawiona jest oprócz uchwyty 5 obejmą wsporczą 16 w rozłożeniu. Obejma wsporcza 16 ma konstrukcję dzieloną złożoną z dwóch półpręścieni 16a i 16b przechodzących w górnej części w prostokąt w kierunku lufy ramiona 16c, pomiędzy które wchodzi i jest do nich zamocowana szkieletowa szyna montażowa 18 uchwyty 5. W ten sposób uchwyt 5 zamocowany jest z jednej strony do lufy 1 zaś z drugiej strony do korpusu 11 zamka 3. Od strony wylotu lufy 1, na lufę 1 nałożony jest zespół celowniczy 6 pokazany na Fig. 2, składający się z korpusu 7 celownika 22 i obejmą przednią 8. Korpus 7 celownika 22 pokazany w rozłożeniu na Fig. 6 ma konstrukcję przestrzenną, uźebrowaną, wykonaną jako jedna całość z aluminium lub kopolimeru o wysokiej wytrzymałości, której górna część z jednej strony stanowi przedłużenie uchwyty 5 i ma zabudowany szeroki, dobrze widoczny wskaźnik cieczy 23 widoczny w świetle dziennym lub w świetle noktowizora w zależności od tego, który z przełączników 20 lub 21 zostanie uruchomiony, a z drugiej strony ma wyprofilowaną dodatkową rękojeść 7a. Do dolnej części korpusu celownika 7 zamocowane jest łożo 24 o konstrukcji wzdłużnie dzielonej, wyprofilowane na kształt chwytu dolnego. Górna i dolna część korpusu 7 celownika 22 połączona jest ze sobą poprzez dwa obwodowe żebra wzmacniające 7b i 7c. Korpus celownika 7 zamocowany jest do obejmą wsporczej 16. Wewnątrz korpusu celownika 7 i łoża 24 umieszczona jest instalacja hydrauliczna celownika cieczowego oraz przewody elektryczne biegnące od wskaźnika cieczy 23 do łoża 24. Na Fig. 7 pokazana jest obejmą przednią 8 zespołu celowniczego 6, która wyposażona jest w górnej części w szynę Picattini 8a, do której zamocowana jest muszka celownicza 25, a w innych przykładach wykonania może być zamocowane inne oprzyrządowanie, przykładowo latarka. Na Fig. 8 przedstawiona jest płyta oporowa 9 przeznaczona do przekazywania na podłoże energii odrzutu przy strzale i do zapewnienia stateczności moździerza. Płyta oporowa 9 połączona przy pomocy gwintowanej wkrętki 27 z dolną częścią korpusu 11 zamka 3. Płyta oporowa 9 w obrysie ma kształt kwadratu z zaokrąglonymi narożnikami i wykonana jest ze stopu aluminium. W innym przykładzie wykonania płyta oporowa 9 może być wykonana z kompozytu opartego na włóknie węglowym. W układzie przestrzennym płyta oporowa ma kształt czaszy wzmocnionej żebrami 9a, zakończonej stożkowym czopem 26. Żebra 9a wzmacniają konstrukcję płyty, poprawiając jej wytrzymałość oraz stabilność moździerza podczas strzelania. W narożnikach płyty oporowej 9 ukształtowane są leміesze 9b, które stanowią dodatkową stabilizację podczas strzelania przy małym kącie podniesienia lufy 1. Kształt płyty oporowej 9 został zoptymalizowany tak, aby moździerz był stabilny w kierunkach bocznych. Przy zmianie kąta podniesienia płyta toczy się po gruncie, zachowując ten sam stopień kontaktu z gruntem przy różnych kątach podniesienia. Na Fig. 1 zobrażony został pas transportowy 10, będący częścią moździerza, który zamocowany jest od spodu lufy 1 do korpusu 11 zamka 3 oraz do obejmą przedniej 8. Pas transportowy 10 służy także do ustabilizowania lufy 1.

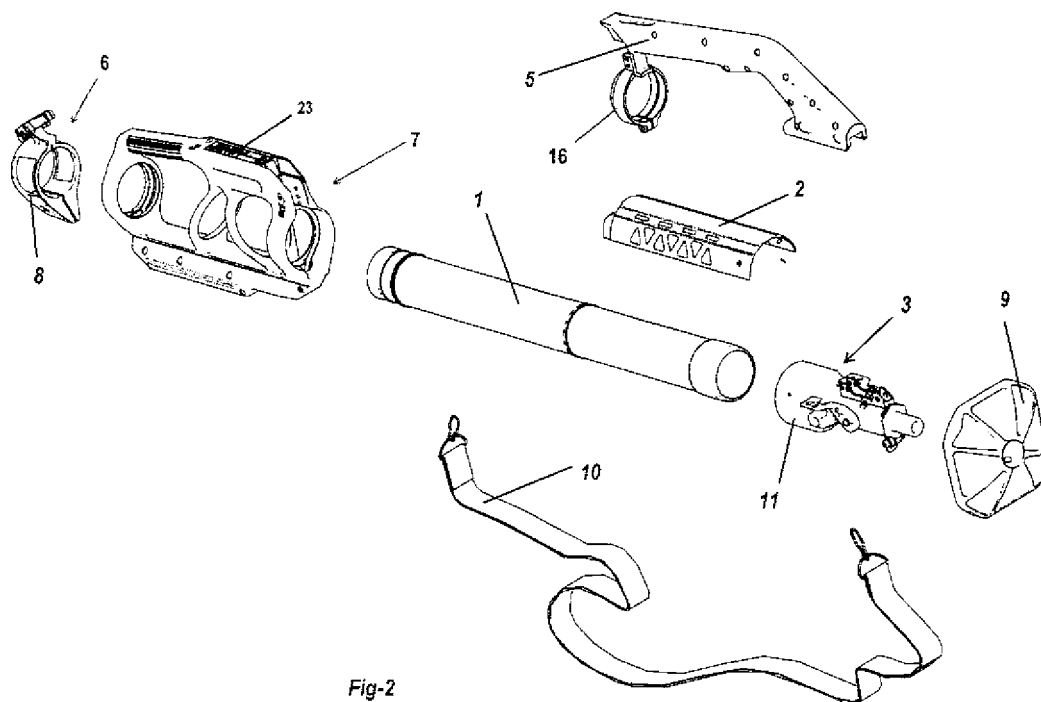
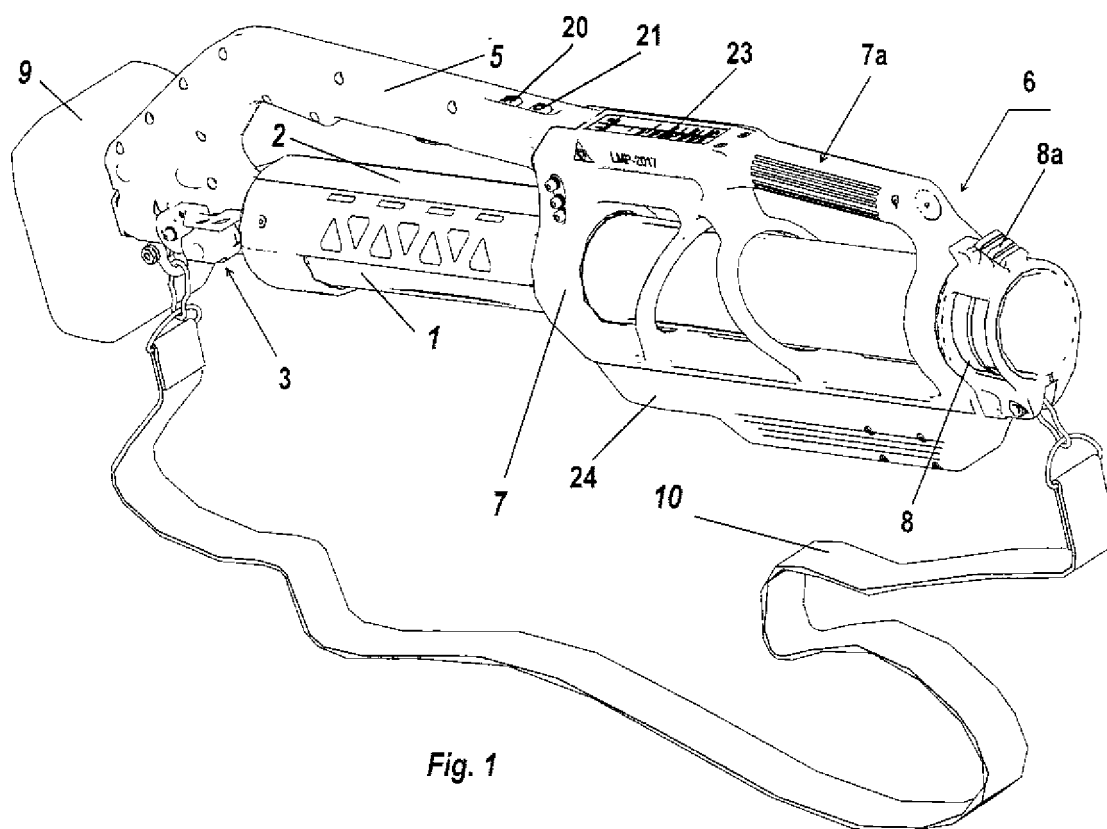
W moździerz zastosowano lekkie materiały na poszczególne części takie jak płyta oporowa, osłona termiczna, konstrukcja szkieletowa uchwyty, korpus celownika, obejmą przednią i osłona termiczna, co przyczyniło się do zmniejszenia jego ciężaru.

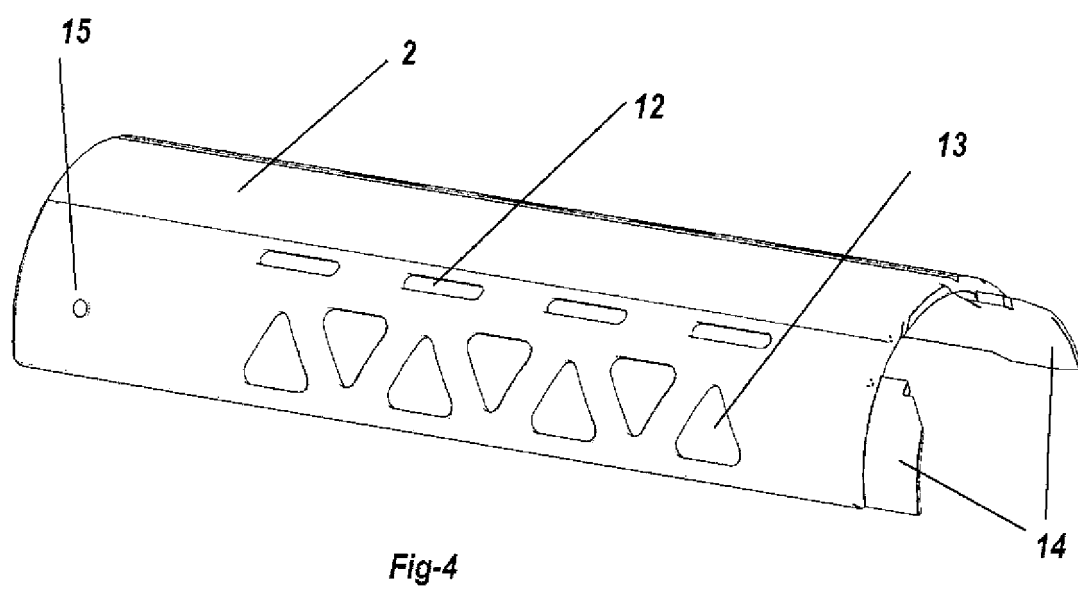
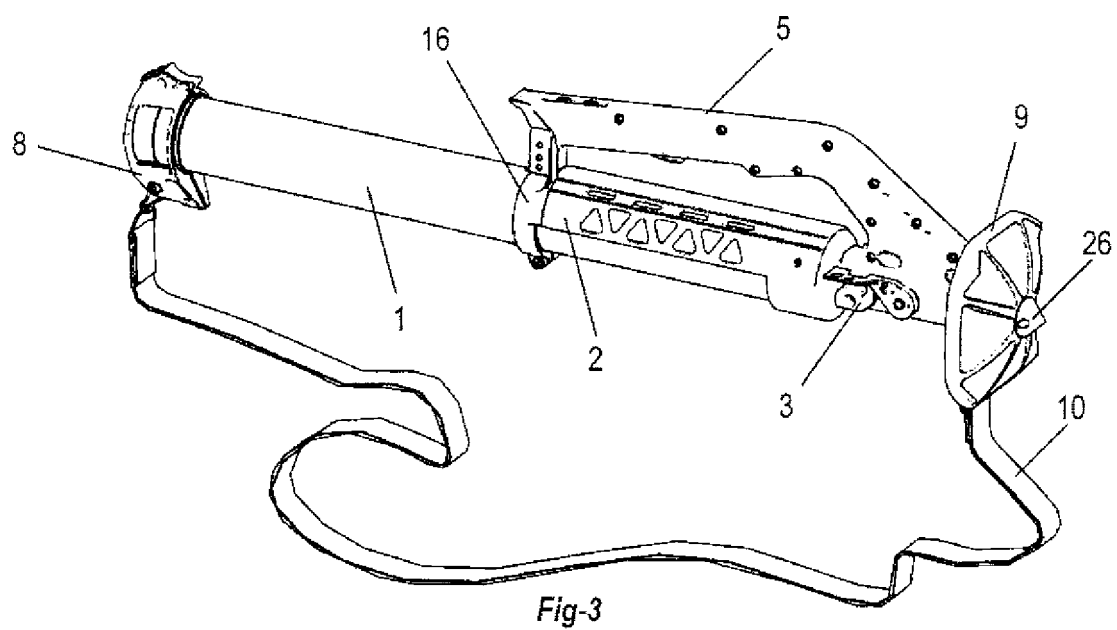
Zasada działania moździerza jest następująca. Kąt podniesienia lufy 1 moździerza z celownikiem cieczowym ustawia się ręcznie. Aby spowodować strzał, należy od strony wylotu włożyć naboję w lufę 1 jego denną częścią (brzechwą). Pod wpływem własnego ciężaru nabój ześlizguje się w dół i jeżeli iglica wysunięta jest w przód, wówczas spłonka ładunku zasadniczego uderza w iglicę powodując strzał. Wysunięcie iglicy może być ustawione lub spowodowane naciśnięciem spustu 19. Po uderzeniu iglicy w spłonkę, spłonka zapala ładunek zasadniczy; gazy prochowe przerywają łuskę tekturową, w której znajduje się ładunek zasadniczy i przedostają się przez otwory ogniowe trzonu brzechwy i zapalają ładunki dodatkowe. Gazy prochowe, powstałe w wyniku spalania się ładunku zasadniczego i ładunków dodatkowych, wytwarzają w przewodzie lufy 1 odpowiednie ciśnienie, wskutek czego pocisk wylatuje z lufy 1. W czasie oddawania strzału siłą odrzutu pochłania grunt za pośrednictwem płyty oporowej 9. W zależności od panujących warunków oświetlenia wskaźnik 23 celownika cieczowego 22 jest podświetlany światłem dziennym za pomocą przycisku 21 lub światłem podczerwieni widocznym w świetle noktowizora, poprzez uruchomienie przycisku 20. Czas podświetlenia trwa około 10 sekund.

Zastrzeżenia patentowe

1. Lekki moździerz piechoty zawierający lufę z osłoną termiczną, która to lufa połączona jest rozłącznie z jednej strony z mechanizmem odpalania, który zawiera zamek z iglicą oraz mechanizm spustowy zamontowany w uchwycie, zaś z drugiej strony lufa połączona jest z zespołem celowniczym zawierającym korpus i celownik cieczowy, a ponadto moździerz zawiera płytę oporową połączoną rozłącznie z komorą zamkową oraz pas do noszenia broni, **znamienny tym**, że uchwyt (5) ma kształt zagiętego ramienia z zaokrąglonym narożem i składa się z dzielonej wzdłużnie obudowy (17), wewnątrz której na całej długości usytuowana jest szkieletowa szyna montażowa (18), do której zamocowany jest co najmniej mechanizm spustowy ze spustem (19), przy czym uchwyt (5) z jednej strony połączony jest z korpusem (11) zamka (3), zaś z drugiej strony połączony jest z obejmą wsporczą (16) zamocowaną na środkowej części lufy (1), przy czym z obejmą wsporczą (16), połączony jest także korpus (7) celownika (22), o konstrukcji przestrzennej, uźebrowanej, który obejmuje lufę (1) i który razem z obejmą przednią (8) stanowi zespół celowniczy (6).
2. Moździerz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że uchwyt (5) połączony jest z obejmą (16) poprzez szkieletową szynę montażową (18), która wchodzi pomiędzy przymocowane do niej ramiona (16c) obejmy (16).
3. Moździerz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że szkieletowa szyna montażowa (18) usytuowana w uchwycie (5) wykonana jest z aluminium.
4. Moździerz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w górnej części korpusu (7) celownika (22) od strony (uchwyty) (5) usytuowany jest wskaźnik cieczy (23).
5. Moździerz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w górnej części korpusu (7) celownika (22) od strony wylotu lufy (1) wyprofilowana jest dodatkowa rękojeść (7a).
6. Moździerz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do dolnej części korpusu (7) celownika (22) zamocowane jest łóże (24) wyprofilowane na kształt chwytu dolnego.
7. Moździerz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wewnątrz korpusu (7) celownika (22) i łóży (24) umieszczona jest instalacja hydrauliczna celownika cieczowego oraz przewody elektryczne do przełączników rodzaju podświetlenia (20) i (21) wskaźnika cieczy (23).
8. Moździerz według zastrz. 7, **znamienny tym**, że przełączniki rodzaju podświetlenia (20) i (21) zamocowane są do szkieletowej szyny montażowej (18) uchwytu (5).
9. Moździerz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obejmą przednią (8) wyposażoną jest co najmniej w jedną szynę Picattini (8a).
10. Moździerz według zastrz. 9, **znamienny tym**, że do szyny Picattini (8a) zamocowana jest muszka celownicza (25).
11. Moździerz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że osłona termiczna (2) ma kształt ażurowej, półcylindrycznej nakładki, obejmującej lufę (1) od strony uchwytu (5) i zamocowanej z jednej strony do korpusu (11) zamka (3), zaś z drugiej strony do obejmy wsporczej (16) i korpusu (7) celownika (22), z zachowaniem szczeliny pomiędzy lufą (1) i nakładką (2) tak, że nie styka się z powierzchnią lufy (1).
12. Moździerz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zamocowana rozłącznie do korpusu (11) zamka (3) płyta oporowa (9) ma obrys zbliżony do kwadratu z zaokrąglonymi narożami, zaś jej kształt przestrzenny jest zbliżony do czaszy zakończonej stożkowym czopem (26) wewnątrz, której są ukształtowane promieniście żebra (9a), zaś w narożach lemiesz (9b).
13. Moździerz według zastrz. 12, **znamienny tym**, że płyta oporowa (9) wykonana jest z aluminium albo z kompozytu tworzywowego.
14. Moździerz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pas transportowy (10) zamocowany jest od spodu lufy (1) z jednej strony do korpusu (11) zamka (3), zaś z drugiej strony do obejmy przedniej (8).

Rysunki





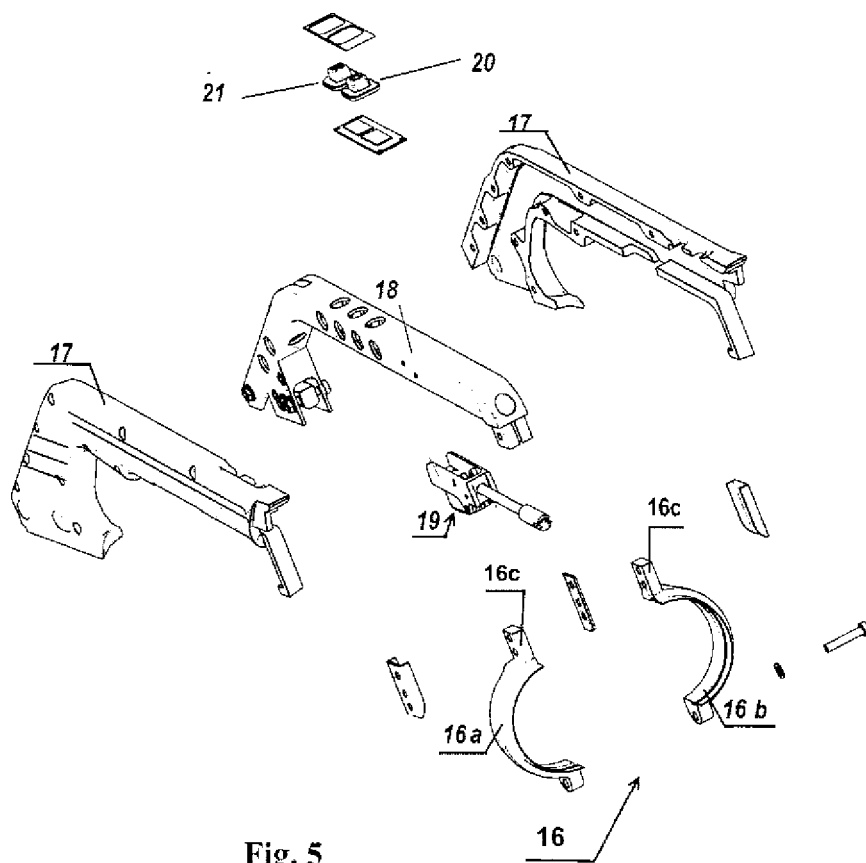


Fig. 5

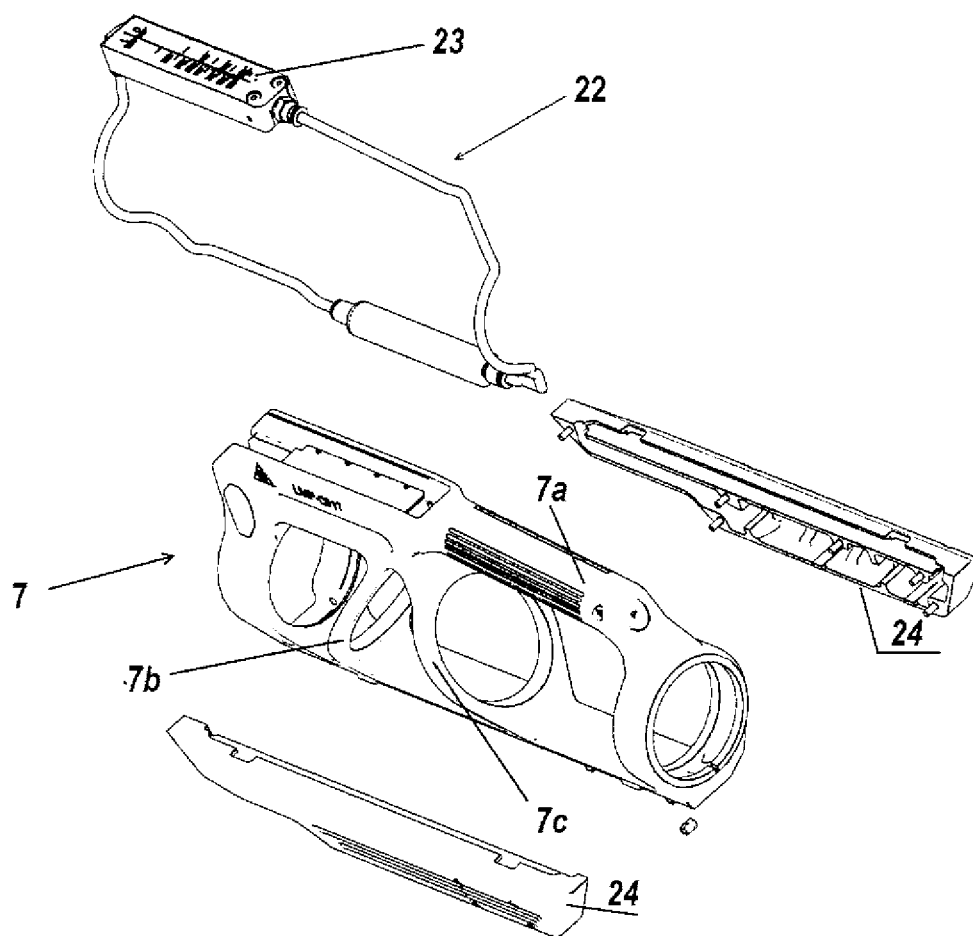


Fig. 6

