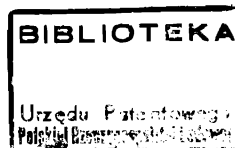


Warszawa, 19 grudnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



F41d 7102



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27477.

Kl. 72 h, 7/01.

Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon
(Zurich-Oerlikon, Szwajcaria)

**Samoczynna broń palna ze spustem, rozrządzanym z odległości
za pomocą sprężonego powietrza.**

Zgłoszono 25 marca 1937 r.

Udzielono 26 października 1938 r.

Pierwszeństwo: 26 marca 1936 r. (Szwajcaria).

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest samoczynna broń palna ze spustem, rozrządzanym z odległości za pomocą sprężonego powietrza, przy czym spust jest uruchomiany tłokiem cylindra na sprężone powietrze, umieszczonego bezpośrednio przy broni.

Przy strzelaniu z broni samoczynnej, np. z dział maszynowych, umieszczonych na samolotach, zdarza się, że obsługiwanie tej broni musi się odbywać nie z miejsca położonego bezpośrednio przy samej broni, lecz z miejsca znajdującego się w mniejszej lub większej odległości od broni. W takich przypadkach można stosować naj-

rozmaitsze środki do przenoszenia na ruchome narządy broni palnej sił potrzebnych do ich uruchomienia. Takimi środkami przenoszącymi siły mogą być drążki, ciągnia linowe i linki Bowdena, jednak wszystkie te mechaniczne narządy do przenoszenia sił posiadają tę wadę, że ich czułość na działanie siły jest w dużej mierze zależna od bezwładności ich masy. Uwidocznia się to niekorzystnie zwłaszcza przy uruchamianiu spustu, np. jeżeli strzelający chce dać krótką serię strzałów, to jest bardzo trudno utrzymać w żądanych granicach czas trwania tej serii, ponieważ powrót narządu, przenoszącego siłę, w jego poło-

zenie zasadnicze wymaga pewnego czasu, który z konieczności przedłuża czas trwania serii strzałów. Szczególnie wyraźnie występuje ta wada przy działach maszynowych o większej szybkostrzelności. Dla dania np. trzech strzałów z broni palnej, dającej 600 strzałów na minutę, potrzeba około $\frac{1}{3}$ sekundy. Jeżeli narząd przenoszący siły wymaga dla swego powrotu np. tego samego czasu, to czas potrzebny do dania trzech strzałów wzrośnie dwukrotnie. Potrzeba więc aby samoczynna broń palna przestawała strzelać jednocześnie ze zwolnieniem spustu.

W celu spełnienia tych warunków przy obsługiwaniu z odległości broni palnej nie stosuje się obecnie mechanicznych narządów przenoszących, lecz sprężone powietrze. Nie ulega wątpliwości, że powietrze, które w danym przypadku można uważać za nieposiadające praktycznie ciężaru, nie podlega jako środek do przenoszenia siły bezwładności mimo to także i w ten sposób nie można od razu osiągnąćżądanego działania urządzenia spustowego. Przy uruchomieniu przez obsługującego przycisku spustowego do spustu broni palnej zostaje doprowadzone odpowiednim przewodem sprężone powietrze. Jeśli następnie zwolni się spust w celu zatrzymania ognia, to wprawdzie dopływ powietrza zostaje wstrzymany, ale narząd spustowy broni palnej może zareagować dopiero wtedy, gdy ciśnienie w przewodzie obniża się z powrotem. Do tego jest jednak niezbędne opróżnienie przewodu doprowadzającego.

Dla umożliwienia szybkiego opróżnienia przewodu doprowadzającego środek sprężony próbowano stosować po prostu takie urządzenie, by przy zwalnianiu przycisku spustowego równocześnie ze wstrzymaniem dopływu sprężonego powietrza następowało otwarcie przewodu. Jest to od razu możliwe przez zastosowanie urządzenia z kurkiem trójdrogowym; jednak mimo tych środków reakcja narządu rozrządzanego

nie następuje natychmiast po zwolnieniu przycisku spustowego, ponieważ przewód zostaje otwarty w pobliżu przycisku spustowego, a więc na początku przewodu. Ponieważ przy szybko następujących po sobie strzałach także i ten czas opróżniania stanowi pewne opóźnienie, opisane więc znane środki nie wystarczają do osiągnięciażądanego wyniku.

Wynalazek niniejszy umożliwia osiągnięcie żądanej równoczesności zwalniania przycisku spustowego i spustu broni palnej przez zastosowanie przy cylindrze na sprężone powietrze otworu do wypuszczania powietrza, który przy zwolnieniu przycisku spustowego otwierany jest narządem zamykającym, napędzanym tłokiem spustowym.

Dzięki temu układowi następuje nie tylko opróżnienie przewodu sprężonego powietrza w opisany powyżej sposób przy końcu, położonym przy obsługującym, lecz także przy końcu, położonym tuż przy broni, tak że tłok w przewodzie na sprężone powietrze może natychmiast powrócić w położenie wyjściowe i zwolnić spust broni palnej.

Do otwierania i zamykania otworu wylotowego najlepiej jest w cylindrze na sprężone powietrze umieścić suwak rozrządczy. By poruszyć ten suwak tłok musi wykonać pewien niewielki przesuw. Ponieważ przesuw ten może być wykonany dopiero wtedy, gdy nadciśnienie w przewodzie zaczęło już nieco spadać, więc ruch suwaka rozrządczego, a wraz z tym natychmiastowe opróżnienie przewodu zależne są jeszcze od następującego na początku zmniejszania się nadciśnienia, co zawsze także może spowodować pewne, choć niewielkie, opóźnienie.

By jednak uniezależnić się także i od tego czasu, w przestrzeni sprężania cylindra na sprężone powietrze znajduje się stale otwarty otwór wylotowy, z którego uchodzi powietrze podczas całego czasu

trwania dopływu sprężonego powietrza. Dzięki temu stałemu odpływowi powietrza, który stwarza pewną, choć niewielką stratę powietrza, osiąga się z miejsca natychmiastowe rozprężanie, wskutek czego tłok zmuszony zostaje do bezpośredniego cofania się.

Suwak rozrządczy może być umieszczony w dodatkowej osłonie, równolegle do tłoka; zamiast suwaka rozrządczego można także zastosować zawór. Szczególnie dobrą i prostą jest jednak konstrukcja, w której tłok jest włożony w suwak rozrządczy, który leży współosiowo w cylindrze na sprężone powietrze. We wnętrzu tłoka może być osadzona na sprężynie zapadka, która stara się zaczepiać o suwak rozrządczy.

Na załączonych rysunkach przedstawiony jest przykład wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój podłużny urządzenia spustowego, przy czym narządy spustowe znajdują się w położeniu zabezpieczonym, fig. 2 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii II — II na fig. 1, fig. 3 — taki sam przekrój jak na fig. 1, przy czym narządy spustowe znajdują się w położeniu do strzału, fig. 4 przedstawia pionowy przekrój pneumatycznego urządzenia spustowego przy innym położeniu poszczególnych części.

Na rysunku przedstawione zostały tylko te części, które są potrzebne do zrozumienia wynalazku.

Fig. 1 przedstawia trzon *v* w położeniu odwiedzionym, utrzymywany w tym położeniu zaczepem dźwigni zamkowej *H*, współdziałającym z zapadką sprężynową *K*, ułożyskowaną w tylnym końcu trzonu zamkowego *V*. Dźwignia zamkowa w położeniu, utrzymującym trzon zamkowy, jest zabezpieczona za pomocą dźwigni spustowej *N*, osadzonej wahliwie na osi *A*.

W tylną ściankę komory spustowej *G* wstawiony jest cylinder *1* o dwóch przewodach, który dochodzi do tylnego końca

komory zamkowej. Dwa leżące w tym cylindrze jeden nad drugim równolegle przewody podłużne tworzą cylindry na sprężone powietrze, w których umieszczone są tłoki; górny tłok *2* będzie w dalszym ciągu dla uproszczenia nazywany tłokiem spustowym, a dolny tłok *3* — tłokiem zabezpieczającym. Tłok spustowy *2* jest umieszczony nie bezpośrednio w górnym przewodzie cylindra, lecz w tulei *4*, otaczającej go i służącej za suwak rozrządczy. W dno cylindra *1* wstawiony jest przewód *5* sprężonego powietrza, idący od miejsca rozrządu, np. od siedzenia lotnika; z przewodu tego dwa podłużne kanały *6* i *7* prowadzą do przestrzeni sprężania obu tłoków *2* i *3* (fig. 2). Tłok spustowy posiada pionową szczelinę podłużną, w której osadzona jest dająca się przechylać zapadka zabierakowa *8*; na przedni koniec tej zapadki oddziaływa sprężyna *9*, starająca się dociskać ku górze przedni koniec tej zapadki. Jako przedłużenie suwaka rozrządczego *4* w górnym przewodzie cylindra *1* ułożyskowana jest na stałe tuleja *17*. Tuleja ta posiada w tylnym końcu u dołu podłużną szczelinę *17a* o takiej szerokości, by mógł się w niej zmieścić zwrócony ku niej koniec zapadki zabierakowej *8*. Oprócz tego tuleja *17* posiada u góry przy przednim końcu podobnie ukształtowaną szczelinę podłużną. Przed suwakiem rozrządczym *4* umieszczona jest w przestrzeni sprężania sprężyna cisnąca *10*, starająca się dociskać ten suwak w prawo. Suwak rozrządczy posiada przy przednim końcu otwór *4c*, który w przedstawionym na rysunku położeniu tłoka spustowego *2* jest zamknięty tym tłokiem; cylinder *1* posiada w górnej ściance otwór *1c*, taki sam jak otwór *4c*; otwór *1c* jest w przedstawionym na rysunku położeniu zamknięty suwakiem rozrządczym *4*. Gdy jednak suwak rozrządczy i tłok spustowy zajmują położenie, w którym oba otwory znajdują się jeden pod drugim, a tłok spustowy całkowi-

cie zwalnia otwór 4c, to powstaje bezpośrednie połączenie przestrzeni sprężania górnego cylindra z powietrzem zewnętrznym. Oprócz tego w górnej ścianie cylindra 1 znajduje się jeszcze drugi mały otworek wylotowy 1d, który jest stale odkryty i łączy wnętrze górnego przewodu z powietrzem zewnętrznym. Wystający ku przodowi drążek korbowy 11 prowadzony jest swą zgrubioną częścią 11a w rurce; na drążek korbowy za zgrubioną częścią 11a nałożona jest silna sprężyna 12, która w razie jej ściśnięcia stara się przesunąć tłok spustowy 2 ku przodowi. Do części 11a przymocowany jest przegubowo jeden koniec wodzika 13, którego drugi koniec jest przymocowany przegubowo do dźwigni spustowej N.

Część 11a drążka tłokowego 11 posiada z dołu wgłębienie, w które wchodzi osadzony na sprężynie sworzeń zabezpieczający S, który może być podnoszony i opuszczany dźwignią kątową 14. Pionowe ramię dźwigni kątowej 14 wchodzi w podłużną szczelinę drążka 15 tłoka odbezpieczającego 3. Za tłokiem odbezpieczającym 3 wstawiona jest sprężyna cisnąca 16.

Opisane powyżej urządzenie działa w sposób następujący.

Obsługujący naciska przycisk spustowy w celu odbezpieczenia broni, wskutek czego powietrze przepływa przez przewód 5 do kanału 7, a stąd do cylindra 1a, w którym przesuwa ku tyłowi tłok odbezpieczający wbrew działaniu sprężyny 16. W ten sposób za pomocą dźwigni kątowej 14 sworzeń zabezpieczający S zostaje wyciągnięty z drążka tłokowego 11a, wskutek czego drążek ten zostaje zwolniony, przy czym powietrze, które przez przewód 5 wpłynęło także do kanału 6, dostaje się z tego kanału do górnego przewodu cylindra 1 i przesuwa tłok spustowy 2 w tył wbrew działaniu sprężyny 12. Wskutek tego ruchu dźwignia spustowa N zostaje obrócona w prawo i zwalnia dźwignię zam-

kową, która zwalnia trzon zamkowy V. Podczas cofania się tłoka spustowego 2 porusza się również w tył zapadka zabierakowa 8 i swym końcem 8a ześlizguje się wzdłuż krawędzi rozrządczej 17a tulei 17, ułożyskowanej na stałe w cylindrze 1. W chwili, gdy tłok spustowy 2 zajmuje zewnętrzne położenie (fig. 3), zapadka zaskakuje swym górnym końcem 8b w górną szczelinę podłużną suwaka rozrządczego 4. Zapadka ta może wykonywać ruch z powrotem wraz z tłokiem spustowym tylko przy równoczesnym zabieraniu ze sobą suwaka rozrządczego 4.

Jeżeli ma się zaprzestać strzelania, to obsługujący zwalnia przycisk spustowy. Po zwolnieniu tego przycisku powstaje bezpośredni spadek ciśnienia w przestrzeni sprężania przez wypływ powietrza ze stale otwartego otworka wylotowego 1d. Ten spadek ciśnienia umożliwia silnej sprężynie 12 natychmiastowe rozprężenie się (fig. 3), wskutek czego sprężyna ta uruchamia tłok spustowy 2 wraz z zapadką 8, która ze swej strony zmusza suwak rozrządczy 4 do wykonywania ruchu ku przodowi wbrew ciśnieniu sprężyny 10. Podczas tego wspólnego ruchu powrotnego tłoka spustowego 2 i suwaka rozrządczego 4 rozpoczyna się pokrywanie się ze sobą obu otworów 4c w suwaku i 1c w kadłubie 1 cylindra. Przy dalszym cofaniu się tłoka spustowego otwory te coraz więcej pokrywają się jeden z drugim aż do całkowitego pokrycia się. Podczas wspólnego poruszania się tłoka spustowego 2 z suwakiem 4 zapadka 8 wskutek natrafienia jej końca 8a na krawędź 17a tulei 17 zostaje zmuszona do obracania się wstecz, co powoduje stopniowe zwalnianie suwaka 4 przez koniec 8b. W chwili, gdy otworki 1c i 4c pokrywają się, a więc uskutecznione zostało całkowite opróżnienie przestrzeni sprężania, koniec 8b ześlizguje się z krawędzi rozrządczej 4a suwaka 4. Suwak zostaje wtedy sprężyną 10 przesunięty z powrotem w położenie

wyjściowe, tak że znowu zamyka połączenie z powietrzem zewnętrznym.

Fig. 4 przedstawia urządzenie na krótko przed całkowitym pokryciem się otworów 4c i 1c i na krótko przed ześlizgnięciem się zapadki 8 z suwaka 4. W następnej chwili suwak 4 zajmuje z powrotem położenie według fig. 1, a tłok spustowy 2 również powraca w położenie wyjściowe, tak że części urządzenia zajmują położenie według fig. 1.

Zamiast suwaka rozrządczego 4, rozrządzającego otworem wylotowym 1c, można by zastosować także i inny narząd zamykający, uruchomiany tłokiem spustowym, np. zawór.

Urządzenie mogłoby być także tak wykonane, by do doprowadzania sprężonego powietrza do cylindra 1 służył jeden tylko kanał, wchodzący do przestrzeni sprężania tłoka odbezpieczającego, przy czym z cylindra tego tłoka powinien prowadzić kanał do cylindra tłoka spustowego, otwierany tłokiem odbezpieczającym. W tym przypadku powietrze przepływa najpierw przed tłokiem odbezpieczającym i porusza go ku tyłowi, przez co spust zostaje odbezpieczony, a dopiero potem przepływa do właściwego cylindra spustowego, przez co uruchomia się spust. W ten sposób zaoszczędza się na jednym przewodzie i samoczynnie zapewnia, że broń zostaje najpierw odbezpieczona, a potem dopiero uruchomiony spust.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samoczynna broń palna ze spustem, rozrządzanym z odległości za pomocą sprężonego powietrza i uruchomianym tłokiem cylindra na sprężone powietrze, u-

mieszczonego bezpośrednio przy broni palnej, znamionna tym, że w cylindrze (1) na sprężone powietrze wykonany jest otwór (1c) do wylotu powietrza, który po zwolnieniu przycisku spustowego zostaje otworzony narządem zamykającym (1), napędzanym tłokiem spustowym (2).

2. Samoczynna broń palna według zastrz. 1, znamionna tym, że narząd zamykający (4) w postaci tulei jest umieszczony w cylindrze gazowym, otacza tłok spustowy i służy za suwak rozrządczy.

3. Samoczynna broń palna według zastrz. 1 i 2, znamionna tym, że suwak rozrządczy (4) jest osadzony na sprężynie (10), która naciska nań w tył w celu zamykania otworu wylotowego (1c), przy czym dla ruchu w przeciwnym kierunku suwak ten daje się sprzęgać z tłokiem spustowym (2) za pomocą osadzonej w tym tłoku zapadki (8), znajdującej się pod działaniem sprężyny.

4. Samoczynna broń palna według zastrz. 1 — 3, znamionna tym, że w cylindrze na sprężone powietrze znajduje się nieruchoma tuleja (17), stanowiąca przedłużenie suwaka rozrządczego, której krawędź (17a) współdziała z zapadką (8) tłoka spustowego w celu odłączenia go od suwaka rozrządczego.

5. Samoczynna broń palna według zastrz. 1, znamionna tym, że w cylindrze na sprężone powietrze znajduje się dodatkowy mały otwór wylotowy (1d), stale odkryty dla wypływu na zewnątrz stosunkowo małej ilości sprężonego powietrza.

Werkzeugmaschinenfabrik
Oerlikon.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.