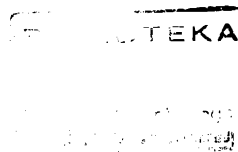


Warszawa, 15 grudnia 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



C066 15/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

78c, 15/00

Nr 24003.

Kl. 78 c, 9.

E. I. Du Pont de Nemours and Co.
(Wilmington, Delaware, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób przyćmiewania błysku przy wystrzale.

Zgłoszono 20 sierpnia 1930 r.
Udzielono 21 października 1936 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu przyćmiewania błysku przy wystrzale przez stosowanie prochu zawierającego w sobie sól, przyćmiewającą płomień czy błysk przy strzale, w ilości, niewystarczającej do przyćmienia błysku tego, przy czym dodatkowa dopiero ilość soli podobnej pozwala osiągnąć pożądany skutek bez pogorszenia balistycznych własności prochu.

Dodawanie woreczków z chlorkiem potasu do ładunku prochu, zwłaszcza w nocy, w celu zapobiegania błyskowi, stosowano już podczas wielkiej wojny. Wiadomo jednak, że w przypadku tym należy dodawać stosunkowo znaczne ilości chlorku potasu lub innych soli, przyczem znaczny ten

dodatek soli poważnie narusza balistyczne właściwości prochu. Występuje ponadto ta wada, że przy strzałach tych bez błysku powstają wielkie objętości białego dymu wskutek tego, że ilość chlorku potasu lub soli podobnej, potrzebna do przyćmienia blasku wylotowego, przy dodawaniu jej w postaci paczek wynosi 8% do 10% (a nawet i więcej) wagi ładunku prochowego.

W działach mniejszych przyćmiewanie osiągnano przez obniżenie temperatury spalania prochu przez dodawanie rozmaitych oziębiających czynników organicznych oraz soli nieorganicznych, włączając w to sole, zawierające duże ilości wody krystalizacyjnej. Stosowanie większych ilości takich samych składników w prochach do więk-

szych dział nie dało ogólnie pożądaných wyników pod względem przyćmienia płomienia wylotowego, znaczne zaś ilości dodawanych składników specyficznych poważnie wpływały na właściwości balistyczne prochu. Niedoceniana ogólnie wartość soli potasowych i sodowych pod względem przyćmiewania blasku wylotowego polega głównie na tem, że sole metali tych, a zwłaszcza potasu, powstrzymują utlenianie tlenku węgla tlenem powietrza.

Zamknięcie przyćmiewającej błysk soli w paczce ma tę wadę, że sól ta pozostaje skupiona w pewnej tylko części palnych gazów, nie rozdzielając się częstokroć na całkowitą objętość tych gazów. Poza tem warunki sprzyjają temu, że zawartość paczki soli stapia się w jedną całość, co zwiększa prawdopodobieństwo, że sól ta nie rozdzieli się jednostajnie w gazach prochowych, i część tychże zapala się. Ten przeto sposób tłumienia płomienia wylotowego wymaga użycia nadmiernej ilości przyćmiewającej błysk soli, co poważnie zakłóca balistyczne właściwości prochu.

Błysk pochodzi z zapalania się gazów palnych, przeważnie tlenku węgla i wodoru, powstających podczas spalania się prochów bezdymnych, gdy gorące gazy wydostają się z wylotu działa i wchodzą w zetknięcie z tlenem powietrza. Płomień wylotowy jest typowym wybuchem gazowym i wytwarza błysk świetlny, który w nocy oświeśla dział i jego otoczenie, wskazując nieprzyjacielowi położenie działa. Gdy biały błysk zostanie usunięty, to u wylotu działa ukazuje się tylko niewielki różowawy odbłask, który jest mało widoczny i może być łatwo ukryty.

Stale wzrastające stosowanie aeroplanów oraz fotografii w wojnach nowoczesnych wysuwa potrzebę możliwie jak najwydatniejszego zmniejszenia ilości wydzielającego się dymu. Błysk wylotowy przy świetle dziennem nie wzbudza zastrzeżeń poważnych, natomiast widoczny lub dają-

cy się sfotografować dym jest tak samo szkodliwy za dnia, jak błysk nocą.

Według niniejszego wynalazku stosuje się proch, który, dając błysk wylotowy w dzień, może być łatwo pozbawiony tej własności przy ogniu nocnym bez poważniejszego jednak pogorszenia balistycznych właściwości ładunku prochu oraz bez wytwarzania nadmiernych ilości dymu. Prócz tego proch nitrocelulozowy, używany według wynalazku niniejszego, posiada znacznie mniejszą higroskopijność i może być wysuszony nie tylko na powietrzu, lecz i w gorącej wodzie w celu dogodniejszego i skuteczniejszego usunięcia lotnych rozpuszczalników, dodawanych dla ułatwienia żelatynowania nitrocelulozy.

Wprowadzenie niewielkiej ilości soli, przyćmiewającej płomień, aczkolwiek nie wystarcza do stłumienia błysku wylotowego, lecz zapewnia jednostajny rozdział soli w gazach prochowych. Wykryto ponadto obecnie, że dodatek do ładunku prochu niewielkiej stosunkowo dodatkowej ilości soli usuwa całkowicie błysk wylotowy. W ten sposób można z łatwością osiągnąć dowolne usunięcie błysku, czy to przy dziennem, czy to przy nocnem strzelaniu zapomocą prostego środka — przez dodanie do ładunku prochowego małej ilości soli dodatkowej do ilości, już znajdującej się w koloidzie. W ten sposób osiąga się strzał, nie dający błysku, bez żadnych, praktycznie biorąc, zmian w prędkości pocisku i ciśnieniu gazów prochowych i jednocześnie z najmniejszą ilością dymu.

Sole potasu odpowiadają temu celowi w sposób bardzo zadowalający, aczkolwiek można stosować i inne tłumiące błysk sole, zwłaszcza sole innych metali alkalicznych, jak to będzie opisane poniżej. Rzecz jasna, że proch powyższego typu specjalnie nadaje się do dział, w których proch ładuje się oddzielnie w jedwabnych workach, ponieważ w ten sposób można dodawać nadwyżkę siarczanu potasu lub innej tłumią-

cej płomień soli do ładunku tylko wtedy, gdy chodzi o przyćmienie błysku.

Usunięcie płomienia można z łatwością osiągnąć przy użyciu niewielkich ilości siarczanu potasu (jednej trzeciej do połowy części) pod warunkiem, że następnie będzie dodana do ładunku prochu dodatkowa ilość siarczanu potasu w sposób opisany poniżej.

Bardzo pożądane wyniki można otrzymać, wprowadzając do prochu w przybliżeniu 0,5% soli alkalicznej, która nie jest higroskopijna aż do mniej więcej 90% wilgotności względnej powietrza, przyczem zawartość soli nie działa szkodliwie na balistyczne właściwości prochu.

Następujący przykład przedstawia w częściach wagowych skład prochu, używanego według wynalazku.

85 części nitrocelulozy o zawartości azotu około 13,15%,

10 części dwunitrotoluenu,

5 części dwubutyloftalanu,

1 część dwufenyloaminy i

$\frac{1}{3}$ do $\frac{1}{2}$ części siarczanu potasu

wywołuje zawsze wielki wylotowy jasny płomień przy wystrzale ze 155 mm działa G. P. F. pociskiem 43 kg przy zastosowaniu spłonki 1,36 g z zapłonnikiem o wadze 227 g z czarnego myśliwskiego prochu.

Dla ułatwienia zrozumienia wynalazku przytacza się poniżej tablicę wyników balistycznych i innych danych.

Tablica balistycznych wyników 155 mm działa G. P. F. o pocisku 43 kg. Stosowano spłonkę 1,36 g z kostką czarnego prochu myśliwskiego o wadze 227 g jako podstawą ładunku rozpalającego.

	Przykład I	Przykład II	Przykład III	Przykład IV	Przykład V
Skład prochu	85 części nitrocelulozy o zawartości azotu 13,15%, 10 części dwunitrotoluenu, 5 części dwubutyloftalanu, 1 część dwufenyloaminy $\frac{1}{2}$ części siarczanu potasu.	taki sam, jak w przykładzie I	taki sam, jak w przykładzie I	taki sam, jak w przykładzie I	85 części nitrocelulozy o zawartości azotu 13,15%, 10 części dwunitrotoluenu, 5 części dwubutyloftalanu, 1 część dwufenyloaminy.
Dodawana nadwyżka siarczanu potasu	żadna	56,7 tabliczek 0,324 gramowych siarczanu potasu, zawartych w worku jedwabnym	85 g tabliczek po 0,324 gr	113,4 g koloidu nitrodrzewnika, zawierające 50%, czyli 56,7 g siarczanu potasu	226,8 g koloidu nitrocelulozy, zawierającego 50% czyli 113,4 g siarczanu potasu
Liczba strzałów	3	3	5	5	5

	Przykład I	Przykład II	Przykład III	Przykład IV	Przykład V
Waga ładunku	11,131 kg	11,193 kg	11,193 kg	11,193 kg	11,193 kg
Przeciętna prędkość wylotowa m/sek	714,45 metrów	720,24 metrów	718,11 metrów	722,07 metrów	729,08 metrów
Przeciętne ciśnienie kg na cm ²	12466	12920	12759	13172	13852
Błysk wylotowy	Duży	1 raz-duży; 2 razy-bez błysku	bez błysku	bez błysku	3 razy duży; 2 razy bez błysku

W czterech pierwszych grupach prób, podanych w poprzedniej tablicy, używano tego samego prochu. Waga ładunku, wybrana dla pierwszych strzałów, dała rezultaty mniejsze około 4,8 m na sekundę od normalnego prochu, użytego do porównania, co zostało przy następnych strzałach wyrównane przez dodanie 50 g prochu.

W drugiej i trzeciej grupach prób dodano siarczanu potasu w postaci sprasowanych tabliczek po 0,324 g, zawartych w woreczku jedwabnym, przywiązany na końcu ładunku, zamkniętego w worku tak, iż woreczek ten znalazł się tuż pod pociskiem. 56,7 g siarczanu potasu, dodane w taki sposób, dały na 3 strzały — dwa bez błysku, podczas gdy 85 g soli dały przy 5 strzałach wszystkie bez błysku.

W czwartej grupie strzałów 113,4 gramów wysuszonego na powietrzu koloidu nitrocelulozy, zawierającego 50% czyli 56,7 g siarczanu potasu, dodano w woreczku jedwabnym i otrzymano na pięć strzałów wszystkie bez błysku. Przy dodawaniu siarczanu potasu w tej postaci wystarcza przeto mniejsza jego ilość, co należy przypisać temu, że związek ten zostaje stopniowo od-

dawany gazom prochowym podczas palenia się prochu i rozdziela się jednostajnie na całą objętość gazów prochowych. Taki sposób jednostajniejszego rozdzielania siarczanu potasu w gazach prochowych stanowi specjalną cechę wynalazku.

Ostatnia grupa strzałów w tablicy przedstawia połączenie prochu, niezawierającego wcielonego siarczanu potasu, 226,8 g koloidu nitrocelulozy, zawierającego 50% czyli 113,4 g wcielonego siarczanu potasu. Brak błysku otrzymano tylko przy trzech strzałach na pięć strzałów.

Większe ilości — aż do 453,6 g żelatynowanej nitrocelulozy, zawierającej 50% siarczanu potasu, — nie potrafiły dać strzału bez błysku, co należy przypisać temu, że siarczan potasu nie był jednostajnie rozdzielony pomiędzy gazy palne.

Jak wskazują wyniki balistyczne, otrzymane w grupach trzeciej i czwartej, usunięcie płomienia osiągnięto, praktycznie biorąc, bez żadnej zmiany balistycznych właściwości prochu. To też niema potrzeby uwzględniać zmian szybkości pocisku, gdyż przypadają one w granicach zwykłych wahań, zachodzących przy pomiarze szyb-

kości zapomocą chronografu. Nie potrzeba również dodawać lub ujawniać ilości prochu, przedstawiającej normalną wagę ładunku, a wystarczy dodać do ładunku prochu siarczanu potasu, który dla wygody może być zawarty w jedwabnym woreczku, przywiązany wprost do końca ładunku.

Wyrób prochu odbywa się w sposób następujący.

Nitrocelulozę pozbawia się wody zapomocą denaturowanego spirytusu etylowego odpowiedniej mocy i następnie poddaje żelatynowaniu w odpowiedniej mieszance z dodaniem eteru. Do eteru lub bezpośrednio do mieszarki dodaje się dwunitrotoluen i dwubutyloftalanu. Dzięki rozpuszczającemu działaniu dwóch ostatnio wymienionych składników, potrzeba mniej spirytusu i eteru, niż zwykle przy wyrobie prochów nitrocelulozowych, niezawierających tych składników. Siarczan potasu miele się równomiernie i drobno w młynie kulowym lub innym na proszek dostatecznej grubości tak, aby przechodził przez druciane sito o trzynastu oczkach na cm kwadratowy. Wynalazek nie jest jednak ograniczony do tej tylko grubości przemiału. Dwufenyloaminy dodaje się zwykle jako stabilizatora i rozpuszcza się ją w eterze. Koloid prasuje się bądźto w rurki o jednym lub kilku otworach, bądź w ziarna bez otworów, bądź też w taśmy lub paski. Ziarna prochu poddaje się obróbce, mającej na celu odyskanie rozpuszczalnika, przed ostatecznym suszeniem, które może odbywać się bądź w powietrzu, bądź w gorącej wodzie w temperaturze, nieprzekraczającej 60°C, aczkolwiek można stosować i wyższą temperaturę, nie szkodząc chemicznej stateczności prochu.

Aczkolwiek najkorzystniej jest stosować normalny skład, mianowicie:

85 części nitrocelulozy z zawartością azotu około 13,15%,

10 części dwunitrotolueny,

5 części dwubutyloftalanu,

1 część dwufenyloaminy,

$\frac{1}{3}$ do $\frac{1}{2}$ części siarczanu potasu, to jednak należy zaznaczyć, że wynalazek nie ogranicza się do tych proporcji lub do tych tylko składników. Naprzykład nitroceluloza może być mieszaniną typu, rozpuszczalnego w mieszaninie etero-alkoholowej, z typem, nierozpuszczalnym w tej mieszaninie (dwie części eteru na jedną część alkoholu etylowego), i może zawierać azotu więcej lub mniej od 13,15%, albo może być całkowicie typu rozpuszczalnego o zawartości azotu pomiędzy mniej więcej 12,0% i 12,80%.

Ilość dwunitrotolueny można powiększyć lub zmniejszyć albo zastąpić go innym nitrozwiązkiem. Ilość dwubutyloftalanu można również zwiększać lub zmniejszać albo zastąpić go innymi czynnikami, obniżającymi temperaturę i rozpuszczającymi nitrocelulozę.

Ilość siarczanu potasu, wcielonego do prochu, może wynosić około $\frac{1}{3}$ do $\frac{1}{2}$ części w odniesieniu do dział 155 mm G. P. F.; przy użyciu innych dział, posiadających odmienną charakterystykę, może ona być jeszcze większa. Celem wynalazku jest wcielenie do prochu tyle siarczanu potasu, ile się da bez usunięcia jeszcze błysku, przyczem najwłaściwszą ilość w odniesieniu do każdego rodzaju dział można ustalić z łatwością drogą doświadczeń.

Siarczanu potasu dodaje się do ładunku prochu najlepiej w postaci tabliczek, co zapobiega rozpylaniu, jakie zachodziłoby przy stosowaniu go w proszku. Siarczan potasu może być również zapakowany w osłonie z nitrocelulozy, estru celulozowego lub w innym składniku. Jedwab worka do prochu może być nasycony siarczanem potasu. Jednak najlepiej jest wcielić siarczan potasu do żelatynowanej nitrocelulozy w tym celu, aby w miarę stopniowego spalania się koloidu siarczan potasu był oddawany stopniowo gazom prochowym i w ten sposób został osiągnięty jednostajniejszy roz-

dział związku tego w gazach prochowych. Koloid, zawierający siarczan potasu, może być pod względem składu podobny do najlepszego prochu armatniego, zawierając np.:

85 części nitrocelulozy o zawartości
13,15% azotu,

10 części dwunitrotoluenu,

5 części dwubutyloftalanu,

1 część dwufenyloaminy,

30 części siarczanu potasowego.

Powyższy koloid można wyrabiać zupełnie w ten sam sposób, jak sam proch, przyczem jednak najlepiej suszyć go zapomocą powietrza. Koloid ten można prasować w taśmy, wałki lub rurki o jednym lub kilku otworach i pociąć na odpowiednie ziarna, które mogą nie być tego samego kształtu lub grubości, co proch.

Przytaczając powyższy skład żelatynowanej nitrocelulozy, zawierającej siarczan potasu, należy zaznaczyć, że wynalazek nie ogranicza się do tego składu lub do składu o typie nitrocelulozowym, lecz siarczan potasu można wcielić i do prochów nitroglicerynowych lub typu innego.

Aczkolwiek najłatwiej jest stosować prochy typu nitrocelulozowego, to jednak wynalazek nie ogranicza się do prochu o jakimkolwiek szczególnym składzie. Jest rzeczą oczywistą, że do wszelkiego prochu, czy to typu nitrocelulozowego, czy nitroglicerynowego, czy wreszcie jakiegokolwiek innego, można wcielić siarczan potasu w ilości niedostatecznej do usunięcia błysku wylotowego i do takiego dopiero ładunku prochu dodać nadwyżkę siarczanu potasu, potrzebną do usunięcia płomienia wylotowego.

Zamiast siarczanu potasu, czy to wcielnionego do prochu, czy w dodatku, usuwającym błysk, czy też w obu tych postaciach, można użyć innej soli metalu alkalicznego, np. azotan potasu, szczawian potasu i t. d., zawsze jednak najlepsze są sole, które nie są higroskopijne na powie-

trzu aż do 90% wilgotności względnej i nie oddziałują szkodliwie na stateczność prochu. Rozumie się, że usuwająca błysk sól, dodawana czy to w proszku, czy w postaci tabliczek, niekoniecznie musi być solą, niewykazującą wpływu na stałość nitrocelulozy lub prochu, ponieważ sól ta, będąc zawarta w jedwabnym woreczku, nie styka się z prochem.

Wynalazek ten można stosować do usuwania płomienia wylotowego w armatach, zwłaszcza w działach większych, do których stosuje się amunicję niejednorodną, lecz pocisk i ładunek prochu wprowadzają się oddzielnie.

Wynalazek usuwa niedogodności, powodowane dymem, wytwarzanym przez prochy bezbłyskowe, zwłaszcza w działach dużego kalibru. Stwarza on proch, niedający błysku przy ogniu dziennym, gdyż proch ten nie zawiera dostatecznej ilości soli, usuwającej błysk, przyczem proch ten można jednak z łatwością uczynić prochem, niewytwarzającym błysku w nocy, zapomocą dodatku bardzo niewielkiej dodatkowej nadwyżki tej samej lub innej soli, usuwającej błysk.

Z powyższego wynika, że wynalazek posiada pomiędzy innymi następujące zalety.

Pozbawienie błysku osiąga się bez zmiany wyników balistycznych prochu, ponieważ dodatek, usuwający błysk, jest tak mały, że nie wywiera wpływu na te właściwości.

Pozbawienie błysku otrzymuje się dowolnie, zarówno przy ogniu dziennym, jak i nocnym, przez proste dodanie do ładunku prochu paczki soli, usuwającej błysk, lub koloidu, zawierającego taką sól.

Cel ten osiąga się przy minimalnej ilości dynu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przyćmiewania błysku przy wystrzale z dział przez stosowanie dodat-

kowego ładunku środka, przyćmiewającego błysk, dodawanego do właściwego ładunku prochu, znamienny tem, że jako proch we właściwym ładunku prochu stosuje się proch, zawierający sól metalu alkalicznego, a zwłaszcza siarczan potasu w ilości nie większej niż 0,5%, przyczem ładunek dodatkowy zawiera również sól metalu alkalicznego, a zwłaszcza siarczan potasu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny

tem, że ładunek dodatkowy stosuje się w postaci koloidalnej mieszaniny estru celulozy z solą metalu alkalicznego, a zwłaszcza z siarczanem potasu.

E. I. Du Pont de Nemours
and Co.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.