

15 lutego 1929 r.



F42c 1/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 9778.

Kl. 72 i 3.

Leon Emile Remondy  
(Rueil, Francja).

**Zapalnik do pocisków artyleryjskich i lotniczych.**

Zgłoszono 18 kwietnia 1925 r.

Udzielono 20 grudnia 1928 r.

Pierwszeństwo: 5 sierpnia 1924 r. (Francja).

W patencie Nr 7738 został opisany i zastrzeżony zapalnik uderzeniowy, za wdzięczający swą bardzo wielką czułość i całkowite bezpieczeństwo połączeniu nadzwyczaj lekkiej części uderzeniowej zawierającej w sobie kompletny mechanizm zapalający narząd przedni, iglicę lub spłonkę sprzężoną z pochwą wspomnianej części uderzeniowej i narząd tylny, spłonkę lub iglicę, osadzony luźno w tej pochwie i oddzielany od narządu przedniego zapomocą narządu odsadczego z jakimkolwiek narządem w rodzaju zawlecзки, ciała plastycznego lub innym odpowiednim ustrojem, który normalnie do chwili napotkania przeszkody zapobiega wtłoczeniu pomienionej części uderzeniowej w kadłub

zapalnika. Działanie tak zbudowanego zapalnika przy napotkaniu jakiejkolwiek przeszkody, nawet o odporności słabej, jak np. płótna powłoki płatowca, jest zapewnione skutkiem tego, że uderzenie, usuwając czynnik łączący (zawleczkę, ciśnienie powietrza lub innego ciała), który stał na przeszkodzie wtłoczeniu części uderzeniowej, wytwarza niezależność pomiędzy kadłubem (sprzężonym sztywno w jedną całość z pociskiem) i częścią uderzeniową. Do zatrzymania nader lekkiej części uderzeniowej, względnie do znacznego opóźnienia jej ruchu, wystarcza przeszkoda stawiająca nader słaby opór i niezdolna zatrzymać lub zwolnić lot pocisku tak, że ten ostatni leci dalej. Narząd tylny części

uderzeniowej, spoczywający swobodnie w jej pochwie, porusza się jednak dalej i napotyka narząd przedni wcześniej aniżeli część uderzeniowa zapalnika dosięgnie dna swego gniazda i zostanie na nowo pociągnięta przez pocisk. Ponieważ siła żywa ( $\frac{1}{2} m V^2$ ) tego narządu wchodzi tu w grę, zderzenie jego z narządem przednim, zatrzymanym lub zwolnionym niezależnie od pocisku, będzie tem silniejsze, im większa jest różnica pomiędzy szybkością pozostałą narządu ruchomego mechanizmu zapalającego i szybkością całej części uderzeniowej.

Jeżeli oznaczyć szybkość pocisku, a więc i narządu ruchomego, przez  $V$  w chwili uderzenia o przeszkodę o słabym oporze i przez  $v$  — zmniejszoną szybkość części uderzeniowej (szybkość, która ze względu na lekkość tej części będzie najczęściej zbliżona do zera), siła żywa narządu tylnego w przyrządzie (np. spłonki) wyniesie

$$\frac{m (V-v)^2}{2} \quad \text{Mnożnik } (V-v)^2 \text{ ma w chwili u-}$$

derzenia pocisku o przeszkodę wartość bardzo wielką, dzięki wielkiej wartości  $V$  i małej wartości  $v$ . W celu zabezpieczenia przeto działania przyrządu wskazanem jest nadanie masie  $m$  ruchomego narządu wartości nader małej, w przeciwieństwie do tego co ma miejsce w większości pocisków uderzeniowych, obecnie używanych, w których dążono do zwiększenia masy narządu ruchomego, w celu powiększenia czułości zapalnika, co jednak wymagało stosowania złożonych zabezpieczeń, niezbędnych w celu uniknięcia przedwczesnego działania zapalnika w razie upadku z małej wysokości podczas manipulacji i przewożenia.

Zapalnik, stanowiący przedmiot patenta polskiego Nr 7738, posiada dzięki nadzwyczajnej lekkości części uderzeniowej i zawartego w niej narządu ruchomego dużą czułość. Czułość ta idzie w parze z zu-

pełnem bezpieczeństwem, gdyż działanie może następować tylko dzięki wielkiej wartości mnożnika  $V^2$  w wyrazie dla siły żywej narządu ruchomego  $\frac{1}{2} m V^2$ , przy czem  $V^2$  osiąga wielkość pożądaną i dostateczną, aby uderzenie wzajemne narządów części uderzeniowej powodowało zapłon tylko wtedy, gdy pocisk w chwili uderzenia ma już szybkość taką, jaką może posiadać dopiero po wyjściu z lufy działa.

Powyżej było podane, że działanie zapalnika przy zetknięciu się z przeszkodą bardzo mało odporną jest spowodowane przez wyzwoloną siłę żywą  $\frac{1}{2} m (V^2 - v^2)$  narządu części uderzeniowej, poruszającego się na spotkanie z narządem nieruchomym, zatrzymanym lub o zwolnionym biegu. Rzecz prosta, iż czynnik  $(V-v)^2$  będzie przy przeszkodzie określonej tem większy, im  $v$  będzie mniejsze, a  $v$  tem mniejsze, im część uderzeniowa będzie lżejszą, a zatem im łatwiej będzie można ją zatrzymać.

Wynalazca miał na celu odnalezienie sposobów możliwie największego zmniejszenia wagi całości części uderzeniowej ruchomej (pochwy i zawartych w niej narządów). Zmniejszenie wagi części uderzeniowej daje możność bądźto zwiększyć czułość zapalnika, bądźto nie zmieniając czułości zapalnika stosować spłonki mniej czułe lub iglice mniej ostre i mniej wydłużone. Inaczej mówiąc można, robiąc część uderzeniową mechanizmu lżejszą, albo zwiększyć czułość zapalnika, albo zwiększyć bezpieczeństwo, ma się rozumieć, nie stosując w tym celu urządzeń dodatkowych ciężkich i wymagających dużo miejsca.

Wynika stąd, iż w przypadku ostatnim posługując się spłonką mniej czułą i iglicą mniej ostrą można uzyskać możność opuszczenia narządu odsadczego między temi narządami, gdyż przedwczesne ich zbliżenie się nie będzie w stanie wywołać zapalenia się spłonki, ponieważ siła żywa spłonki przy małych szybkościach po-

cisku nie będzie w stanie spowodować uderzenia dostatecznie silnego.

Fig. 1 rysunku przedstawia w widoku bocznym i częściowo w przekroju pionowym pierwszą postać wykonania.

Litera *A* oznacza kadłub zapalnika. Nadzwyczaj lekka część uderzeniowa, zawierająca w sobie cały mechanizm zapalający, składa się z dwóch wytłoczonych części *B* i *C*. Wkładka *C*, która może być nieco wypukła, spełnia zapomocą swojej krawędzi zewnętrznej czynność głowicy uderzeniowej, a zapomocą swojej części środkowej — czynności iglicy. Druga część *B*, z którą część pierwsza *A* może być połączona zapomocą zaciśnięcia lub wygięcia, stanowi obsadę mechanizmu, zawierającą w sobie tylny narząd ruchomy w danej postaci wykonania w postaci spłonki. Jakiemukolwiek wysunięciu się naprzód zespołu *B—C* można zapobiec przytwierdzając go zapomocą np. przynitowania lub zagięcia krawędzi czołowej *a* kadłuba zapalnika na krawędź wkładki *C*.

Zagłębieniu się mechanizmu w kadłub zapalnika można zapobiec zapomocą prostej podkładki *E*, wykonanej z korka, filcu lub innego materiału plastycznego lub dającego się ścisnąć założonej w wydrążenie, wykonane w kadłubie zapalnika i zaciśniętej pomiędzy szeroką głowicą części uderzeniowej a kołnierzem *a'* kadłuba zapalnika.

Przy zastosowaniu jednak iglicy mało wydłużonej i słabo śpiczastej oraz spłonki o odpowiednio zmniejszonej czułości, można oczywiście, jak to wskazuje rysunek, nie umieszczać wcale narządu odsadczego, czy to w postaci ciała sprężystego, czy to ciała plastycznego pomiędzy iglicą *c* i spłonką *D*.

Podczas manipulacji i przewozu, w razie upadku z niewielkiej wysokości, szybkość, jaką będzie posiadał pocisk w chwili uderzenia o przeszkodę (o ziemię, pokład statku, podłogę lub inne) spowoduje

oczywiście zgniecenie tworzywa plastycznego *E*, a zatem zagłębienie się części uderzeniowej *B—C* w przewód *A*<sup>1</sup> oraz zetknięcie się spłonki *D* z iglicą *cc*, przed dojściem części uderzeniowej mechanizmu do końca skoku, lecz siła żywa  $\frac{1}{2} m V^2$  spłonki (która może działać podczas przesuwania się mechanizmu do wnętrza kadłuba zapalnika) będzie za słaba z powodu bardzo małej wielkości *m* i *V*, aby zderzenie pomiędzy *D* a *c* mogło wywołać zapalenie się spłonki.

Masa plastyczna *E* wystarcza zresztą w zupełności, aby zapobiec wszelkiemu cofnięciu się w chwili wystrzału części uderzeniowej w kadłubie zapalnika, wobec tego, że część *C—B—D* waży nadzwyczaj mało, mniej więcej jeden lub dwa decygramy (0,2 gr).

Ostatecznie więc oba warunki konieczne i dostateczne do działania zapalnika, a mianowicie zgniecenie materiału plastycznego *E* i zderzenie się z odpowiednią siłą iglicy *e* ze spłonką *D*, zostaną dopełnione, chociażby napotkana przeszkoda była bardzo lekka, byle tylko szybkość *V* pocisku i spłonki w chwili napotkania tej przeszkody miały dostateczną wartość. Jeżeli przeszkoda powstrzyma lub zwolni tylko ruch bardzo lekkiego mechanizmu, nie zmieniając szybkości *V* pocisku i spłonki o tyle, że się to da odczuć wartość  $V—v$  (gdzie *v* oznacza szybkość pozostającą części uderzeniowej) będzie jeszcze bardzo znaczna, a więc wartość  $\frac{1}{2} m (V—v)^2$  będzie dostateczna, aby zderzenie pomiędzy *C* i *D* wywołało zapalenie się spłonki.

Samo się przez się rozumie, że można, nie zwiększając znacznie ciężaru części uderzeniowej, umieścić wewnątrz niej narząd odsadczy, jak np. sprężynę *F*, jak to przedstawia odmiana uwidocziona na fig. 2.

W tej odmianie wykonania wkładka *C*, w środku dna której jest ukształtowana iglica *c*, posiada część cylindryczną, wcho-

dzącą we wkładkę *B*. Spłonkę *D* osadzoną we wkładce *C*, opierającej się ztyłu o dno wkładki *B*, utrzymuje w pewnym oddaleniu od ostrza iglicy sprężyna *x* o takim napięciu, aby mogła płaszczyć się pod działaniem siły żywej spłonki, dopiero wtedy, gdy wyraz  $(V-v)$  będzie posiadał odpowiednią wartość. Krawędź *a* kadłuba jest zawinięta na krawędź szerokiej części przedniej *B*<sup>1</sup> wkładki *B*.

W odmianie przedstawionej w przekroju pionowym na fig. 3 i 5, a na fig. 4 w przekroju poziomym według linii 4—4 na fig. 3, 4, wkładki *B* i *C* posiadają kształty podobne do przedstawionych na fig. 1.

W tym przypadku wkładka *B* posiada średnicowo sobie przeciwległe otwory *b*, przez które przechodzą skrzydełka *g* krążka *G*, zaciśnięte pomiędzy spodem materiału plastycznego *E* a kryzą *a'* kadłuba zapalnika.

Gdy skutkiem napotkania przeszkody nawet mało odpornej część uderzeniowa *B—C* zwolni swój ruch lub zatrzyma się tworzywo plastyczne *E* zgniata się, co pozwala części uderzeniowej zagłębić się w kadłub zapalnika, przyczem otwory *b* wkładki *B* przesuną się po skrzydełkach *g* krążka *G*. Spłonka *D*, posuwając się w dalszym ciągu ku przodowi z szybkością  $V$  pocisku, uderzy o iglicę *c* z siłą żywą  $\frac{1}{2} m (V-v)^2$ , gdzie *v* oznacza szybkość pozostającą części uderzeniowej *B—C* zbliżoną do zera.

Fig. 6 i 7 przedstawiają odpowiednio w przekrojach pionowym i poziomym według linii 7—7 na fig. 6 inną postać wykonania wynalazku. Fig. 8 przedstawia przekrój pionowy podłużny, wskazujący położenie i kształt narządów zapalnika po uderzeniu pocisku o cel.

W przykładzie tym część uderzeniowa, zawierająca w sobie całkowity mechanizm, składa się z wkładki *B*, w której jest umieszczona spłonka *D* i z tarczy *C* pośredku wyciętej, jak to wskazuje fig. 7, w

ten sposób, że się otrzymuje jedną lub kilka części zaostzonych *c*, które pod działaniem ciśnienia zewnętrznego mogą utworzyć wyskoki od strony wewnętrznej krążka. Narząd normalnie zapobiegający zagłębieniu się części uderzeniowej *B—C* w wydrążenie, wykonane w kadłubie zapalnika, może stanowić, jak w przykładach poprzednich, mała tulejka *E*, z korka lub z innego odpowiedniego materiału. Korek *H*, wykonany z korka lub innego materiału plastycznego, zapobiega normalnie wysunięciu się części uderzeniowej nazewnątrz.

Pod wpływem uderzenia korka *H* o przeszkodę, nawet bardzo mało odporną, materiał jego zostaje wtłoczony do wnętrza. Ściskając za pośrednictwem tarczy *C* tulejkę *E*, korek *H* wytłacza jednocześnie środek tej tarczki, zmuszając części zaopatrzone *c* do utworzenia wyskoków od strony wewnętrznej tej tarczy. Zapłon powstaje, jak poprzednio, skutkiem zagłębienia się części uderzeniowej *B—C*, podczas gdy pocisk i spłonka *D* poruszają się w dalszym ciągu naprzód, co wywołuje uderzenie spłonki o iglicę. Wszelkie przeto zabezpieczenie, wszelki narząd odsadczony między spłonką *D* i tarczką *c* staje się zbędnym, ponieważ iglica się tworzy dopiero na skutek zetknięcia się części uderzeniowej, z przeszkodą lub ściślej mówiąc—przeszkodą z korkiem *H* z materiału plastycznego, umieszczonym nad częścią uderzeniową.

Kształt wykrojów w tarczy *c*, ilość tychże oraz własność korka z materiału plastycznego można zmieniać dowolnie.

Rozumie się, iż iglicę, która tworzy odkształcenie pokrywki lub zewnętrznego denka części uderzeniowej, można również utworzyć w denku stanowiącym część wszelkiej innej wkładki, zamiast tworzyć ją w tarczy *c*.

Należy zaznaczyć, iż nowy sposób, polegający na wytwarzaniu iglicy w chwili

samego działania, możnaby również zastosować w nieruchomej części uderzeniowej, zaopatrzonej w spłonkę ruchomą lub nieruchomą. W ostatnim przypadku odkształcenie się tarczki, w której wycięta jest iglica, następowałoby po utworzeniu iglicy i zapewniałoby działanie zapalnika.

Fig. 9 przedstawia przekrój pionowy podłużny odmiany, w której obie wkładki *B* i *C* stanowią jedną całość.

W przypadku tym denko tylne wkładki jest otworzone przez zagiętą do wnętrza krawędź części cylindrycznej wkładki. Plastikowa tuleja *E* jest założona pomiędzy tym denkiem a kołnierzem  $a^1$  kadłuba. Również i tu, jak w przykładach poprzednich, zapobiega się przesunięciu się naprzód wkładki przez zaciśnięcie krawędzi *a* kadłuba. Spłonka *D* mieści się przeważnie na plastycznej podkładce *d*.

Fig. 10 przedstawia podłużny przekrój pionowy odmiany wykonania według fig. 9. I tu również obie wkładki *B* i *C* są połączone w jedną całość. Część walcowa *B* posiada otwory *b*, które mogą ślizgać się po skrzydełkach tarczki *G*—*g*, jak to ma miejsce w postaci wykonania według fig. 3 i 4.

Tworzywo plastyczne, które zapobiega ruchom wstecznym ruchomej części uderzeniowej, składa się z tulejki korkowej lub filcowej lub z innego odpowiedniego materiału *E*, umieszczonej wewnątrz wkładki *B* naokoło iglicy *c*, której przednia krawędź opiera się o denko *C*, tylna zaś — o tarczkę *G*. Skrzydełka można unieruchomić zapomocą cewki *H*, na której krawędź górną zagina się krawędź przednią kadłuba zapalnika. W tym przypadku materiał plastyczny *E*, unieruchamiając część uderzeniową w przednim położeniu skrajnym, stanowi jednocześnie narząd odsadczy zapobiegający aż do chwili napotkania przeszkody przedwczesnemu zbliżeniu się spłonki i iglicy.

Fig. 11 i 12 przedstawiają odpowiednio

przekrój pionowy według 11—11 na fig. 12 i rzut poziomy postaci wykonania stanowiącej odmianę fig. 1.

W tym przypadku materiał plastyczny *E* zastąpiono giętkimi jęczyczkami  $C^1$ , tworzącymi wysoki po bokach tarczy *C* i założonemi w niewielkie żłobki  $A^2$ , wykonane w przedniej krawędzi kadłuba zapalnika. Jęczyczki  $C^1$  zostają po uprzednim założeniu na miejsce części uderzeniowej unieruchomione zapomocą zawinięcia krawędzi  $a^2$  tych żłobków.

W chwili napotkania przeszkody część *B*—*C* zostaje wtłoczona w zagłębienie  $A^1$ , gdyż jęczyczki  $C^1$  wskutek uderzenia uginają się.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Zapalnik uderzeniowy do pocisków artyleryjskich i lotniczych, stanowiący odmianę zapalnika według patentu Nr 7738, znamienny tem, że część uderzeniowa, zawierająca w sobie mechanizm zapalnika, składa się z dwóch wkładek (*B*, *C*), połączonych ze sobą zapomocą zagięcia lub zawinięcia, względnie stanowiących jedną nierozdzielną całość, z których jedna (*C*), stanowiąca pokrywę lub kaptur, jest ukształtowana w środku jako iglica (*c*), podczas gdy druga (*B*), na dnie której spoczywa swobodnie spłonka (*D*), opiera się (np. krawędzią  $B^1$ ) na tulejce *E* z materiału plastycznego lub ściśliwego, umieszczonej pomiędzy tą nasadką a kołnierzem ( $a^1$ ) kadłuba, przyczem wszelkiemu wysunięciu się części uderzeniowej z zapalnika zapobiega zagięcie krawędzi wylotu kadłuba na krawędź denka przedniego (*c*), czyli pokrywki części uderzeniowej.

2. Postać wykonania zapalnika według zastrz. 1, znamienna tem, że wkładka (*C*), tworząc pokrywę zewnętrzną mechanizmu, zamiast wytłoczonej w jej środku gotowej iglicy, posiada oddzielone o

tyle od niej zapomocą zwykłego wycinania części (c), że uderzenie pocisku o cel może je wtłoczyć do wnętrza, co może być uskutecznione zapomocą korka (H) z masy plastycznej, umieszczonego nad wspomnianą pokrywą części uderzeniowej.

3. Postać wykonania zapalnika uderzeniowego według zastrz. 1 i 2, znamieną tem, że przesunięciu się do wnętrza zapalnika części uderzeniowej, złożonej z dwóch wytłoczonych wkładek, zapobiega układ sprężysty, składający się z języczków ( $C^1$ ) lub wyskoków wykonanych na krawędzi wkładki przedniej (C), które to języczki wchodzi w żłobki ( $a^2$ ) czołowej krawędzi kadłuba zapalnika i są w nich umocowane zapomocą zagięcia boków tych żłobków.

4. Postać wykonania zapalnika ude-

rzeniowego według zastrz. 1, znamieną tem, że obydwie wytłoczone wkładki stanowią jedną całość, której część walcowa (B) posiada szczeliny (b), w które wchodzi skrzydełka (g) tarczy (G) tak, że się mogą w nich przesuwac, przyczem wewnątrz wkładki, stanowiącej część uderzeniową, elastyczna wkładka (C) opiera się o tarczę (G) i pokrywę wkładki, skrzydełka zaś (g) tarczy (G) są unieruchomione zapomocą tulei (H), przymocowanej zapomocą gwałtownego wtłoczenia w swoje gniazdo lub zapomocą zagięcia jej krawędzi.

Leon Emile Remondy.  
Zastępca: M. Skrzypkowski,  
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

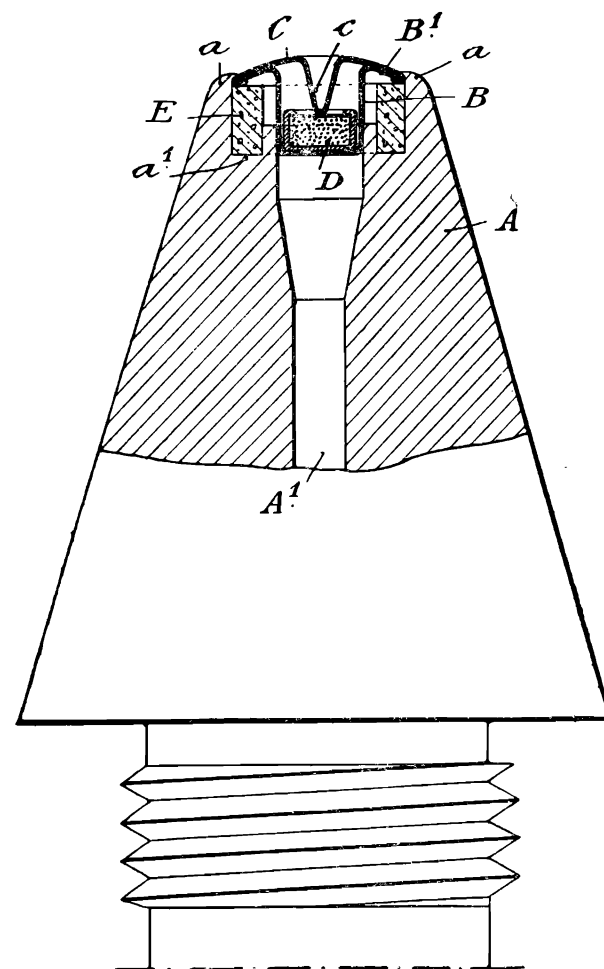


Fig. 3.

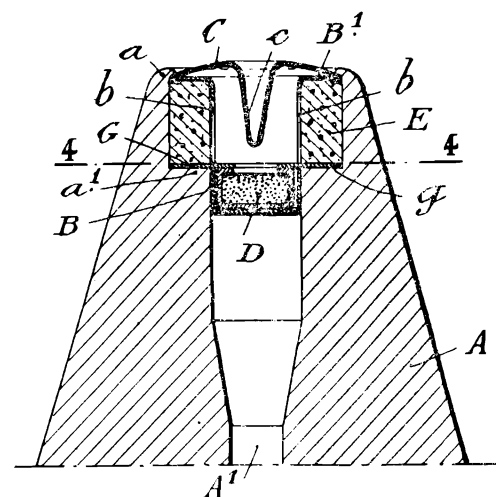


Fig. 6.

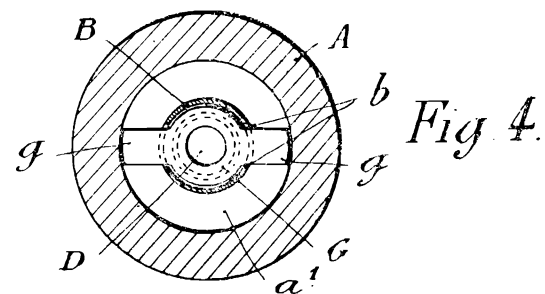
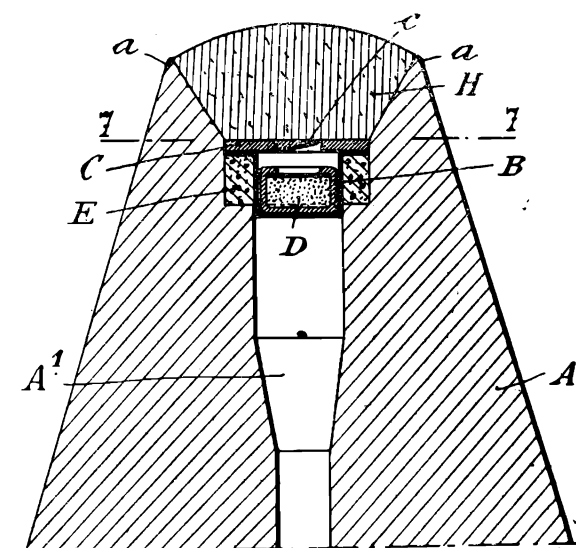


Fig. 4.

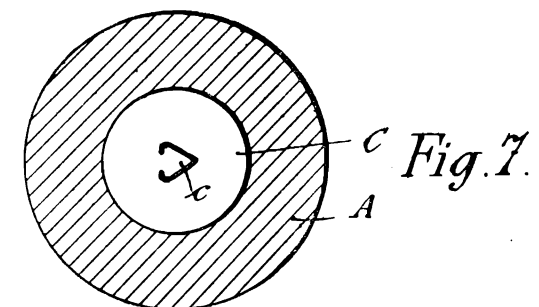


Fig. 7.

Fig. 2.

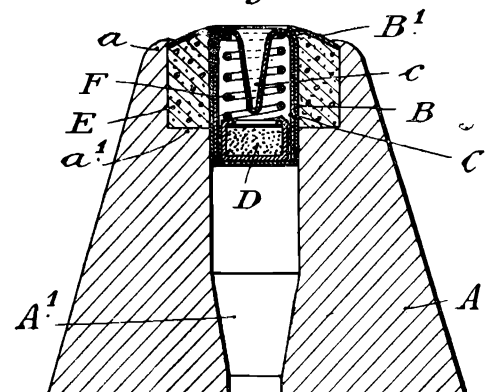


Fig. 5.

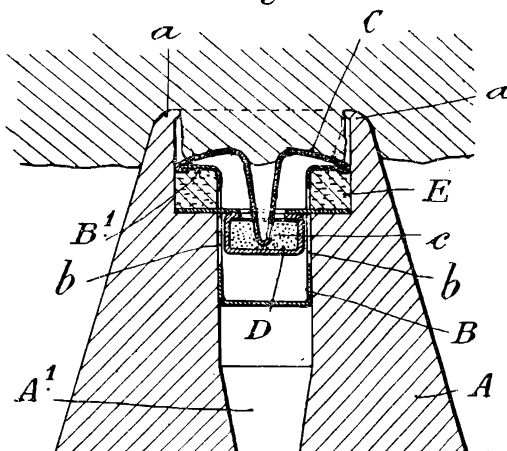


Fig. 8.

