

URZĄD PATENTOWY



F42c 19/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 6669.

Kl. 72 i 3.

Leon Emil Remondy
(Rueil, Francja).

Mechanizm zapalający do zapalników uderzeniowych lub czasowych.

Zgłoszono 26 lipca 1924 r.

Udzielono 28 grudnia 1926 r.

Pierwszeństwo: 25 października 1923 r. (Francja).

Wiadomo, iż większość zapalników uderzeniowych lub czasowych potrzebuje urządzenia, któreby zapobiegało przedwczesnemu działaniu mechanizmu zapalającego, podczas transportowania, czy też od uderzenia anormalnego, lub też podczas przypadkowego upadku pocisku lub skrzyni, w której się przechowuje.

Bezpieczniki, ogólnie znane i zabezpieczające od przedwczesnego działania, muszą być usuwane przed strzałem, lub podczas strzelania, lub też podczas lotu pocisku; w przeciwnym razie przy trafieniu pocisku w cel, w który on łatwo wchodzi, stawiałyby one opór zupełnie niedopuszczalny. Innymi słowy bezpieczniki ogólnie znane, jeżeliby się nie mogły usuwać w po-

żądanej chwili, pozbawiałyby zapalniki wszelkiej czułości. Cechą więc bezpieczników znanych jest to, że są one czasowe i, że wymagają usunięcia ich już to zawczasu, już to podczas lotu pocisku.

Przy poszczególnych zastosowaniach, na przykład przy strzelaniu z miotaczy okopowych pociskami o bardzo nieznacznej szybkości początkowej albo przy rzucaniu bomb ze statku powietrznego, samoczynne usuwanie się bezpiecznika jest, w większości wypadków, nader trudne do urzeczywistnienia, co zmusza uciekać się do usuwania ręką zawlecзки lub podobnego narzędzia zaryglowującego. Niewygody podobnego rozwiązania są oczywiste: można zapomnieć usunąć narząd zaryglowujący,

można go przedwcześnie usunąć; zresztą działanie od zewnątrz na narząd ruchomy pociąga za sobą konieczność uszczelnienia o szczelności takiej, którą prawie że niemożliwym jest osiągnąć.

Wynalazek dotyczy bezpiecznika dla zapalników uderzeniowych lub czasowych, w szczególności dla pocisków do strzelania z nader małym przyspieszeniem; nie jest wyłączonem jednak, dzięki nadzwyczajnej prostocie urządzenia, zastosowanie go do pocisków wogóle bez względu na rodzaj strzelania niemi.

Cechą charakterystyczną nowego bezpiecznika jest, w szczególności to, iż będąc całkiem samoczynnym, nie zmniejsza czułości zapalnika przy uderzeniu o przeszkodę nawet mało odporną na przenikanie; bezpiecznik jest wydatnie skuteczny we wszystkich możliwych w praktyce wypadkach, w których uderzenie o przeszkodę zachodzi przy szybkości mniejszej aniżeli szybkość zgóry wyznaczona.

W celu osiągnięcia tych doniosłych wyników nowy bezpiecznik składa się zasadniczo z ciała, umieszczonego pomiędzy iglicą a spłonką, poprzez które może nastąpić zetknięcie się tych części; ciało rzeczzone jest zwykle utrzymywane w określonej odległości od jednej z części wspomnianych zapomocą oporu elastycznego, gdy jednocześnie druga część składowa utrzymuje się, zapomocą innego oporu elastycznego, w określonej odległości jednocześnie i od części rozdzielającej i od pierwszej części składowej. Odległości, utrzymywane normalnie przez rzeczzone opory elastyczne, masy części składowych (iglicy i spłonki) i ciała dzielącego, jak również opory elastyczne, są określone w taki sposób, że zetknięcie iglicy ze spłonką poprzez część rozdzielającą jest możliwem tylko w okolicznościach, które mogą zachodzić praktycznie rzecz biorąc tylko podczas strzelania, mianowicie przy bardzo dużym przyspieszeniu ujemnem o krótkiem trwaniu, w wypadku prze-

szkody stawiającej bardzo duży opór; przy przyspieszeniu ujemnem bardziej słabem, lecz dostatecznem i trwającym dostatecznie długo, w wypadku napotkania przeszkody o słabej lub średniej odporności na przenikanie.

Różne postacie praktycznego wykonania i zastosowania wynalazku przedstawione są, dla przykładu, na rysunkach załączonych.

Fig. 1 do 4 włącznie przedstawiają pierwszy przykład zastosowania bezpiecznika w myśl wynalazku do zapalnika dennego.

Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny w wypadku, gdy części składowe są w normalnem położeniu spoczynku. Fig. 2 — takiż sam przekrój podłużny, gdy części składowe podczas działania znajdują się w położeniu pośrednim. Fig. 3 wyobraża przekrój, przedstawiający części składowe w położeniu, które one zajmują w chwili, gdy zapalenie się odbywa na skutek uderzenia o przeszkodę o dużej odporności lub o przeszkodę o średniej lub małej odporności, przy przyspieszeniu ujemnem, dostatecznem i trwającym długo. Fig. 4 wyobraża przekrój, przedstawiający części składowe w położeniu spowodowanem uderzeniem o przeszkodę bardzo odporną, gdy to zderzenie nie odbyło się przy przyspieszeniu ujemnem dostatecznie długo trwającym lub o wielkości, dostatecznej dla wywołania zapalania.

Na tych rysunkach literą A oznaczonym jest kadłub zapalnika, w którym się mieszczą zazwyczaj używane części mechanizmu zapalającego. W danym przykładzie założono, iż jedna z jego części składowych, mianowicie spłonka B jest przymocowana nieruchomo do kadłuba zapalnika, druga zaś iglica C, jest ruchoma.

Zgodnie z wynalazkiem, bezpiecznik, zapobiegający wszelkiemu przedwczesnemu działaniu mechanizmu zapalającego, składa się z części rozdzielającej D, mającej przewód, kanał, lub otwór d, poprzez któ-

ry część ruchoma C może dochodzić do zetknięcia się z częścią nieruchomą B . Ten ruchomy rozdzielnik D normalnie utrzymuje w pewnej odległości określonej x od nieruchomej spłonki B opornik elastyczny w rodzaju sprężyny E , która to sprężyna jednym końcem opiera się o część nieruchomą zapalnika, drugim zaś o samą część rozdzielającą, przyciskając ją tym sposobem do występu a kadłuba zapalnika. Drugi opornik elastyczny stanowi sprężyna F , utrzymująca część ruchomą (iglicę C) w odległości y od spłonki i jednocześnie w odległości z od części rozdzielającej D .

Obierając stosownie masy części ruchomej C i części rozdzielającej D , dobierając, poza tem, odpowiednie wartości tych mas i wysokości oporu sprężyn F i E , z drugiej strony dobierając odpowiednio odległości x , y , z , stwarza się zapomocą urządzenia przedstawionego zapalnik, posiadający bezpiecznik samoczynny, który się wyłącza tylko w warunkach, jakie mogą mieć miejsce, w ogólności biorąc, tylko podczas strzału, mianowicie: przy uderzeniu z dużą szybkością o przeszkodę, stawiającą znaczny opór przy uderzeniu z dużą szybkością i z przyspieszeniem długotrwałem, o przeszkodę stawiającą jakikolwiek wogóle opór.

Działanie bezpiecznika łatwo zrozumieć przy pomocy figur 2, 3 i 4.

Gdy pocisk napotka przeszkodę, części ruchome D i C działają dzięki swej bezwładności na odnośne oporniki elastyczne F i E . Dla działania urządzenia, zgodnie z wynalazkiem, zasadniczą jest rzeczą to, aby działanie dodatnie wywierane przez część rozdzielającą D na opornik E , mogło się skończyć przed końcem działania dodatniego wywieranego przez C na opór F . Dla przykładu, niech stosunek masy C do opornika F będzie ten sam co masy D do opornika E ; zrozumiałem wtedy będzie, iż wystarczy obrać odległość x o wielkości znacznie mniejszej

niż y , aby D dotarło do końca swego skoku prędzej, aniżeli ostrze iglicy zetknie się ze spłonką B . To właśnie położenie środkowe przedstawione jest na fig. 2. Jeżeli w chwili gdy części rzeczono przyjmą położenie omówione szybkość pocisku zostanie zniweczona, bezwładność masy D przestanie działać na opór E . W tejże chwili zacznie ten opornik E , dzięki swej prężności działać na część rozdzielającą D , i zmusi tę ostatnią do cofnięcia się i do przybrania położenia, przedstawionego na fig. 4, w którym on paraliżuje ruch iglicy w kierunku spłonki. Samo się przez się rozumie, iż masa D jest, z tego względu wybrana znacznie większą od masy C , iż działanie dodatnie C na D będzie mogło mieć miejsce tylko wtedy, jeżeli siła żywa ($1\frac{1}{2} m v^2$), jaką posiada C w tym momencie, będzie sama przez się, dostatecznie wielką, dzięki bardzo wielkiej wartości czynnika v^2 , inaczej mówiąc, dzięki szybkości, jaką posiada pocisk.

Gdy w razie napotkania przeszkody o małej lub średniej odporności, ruch pocisku będzie jeszcze trwał dość długo, działanie dodatnie D na opór F samo przez się przedłuża się w dostatecznej mierze, aby wobec tego, że C działa dodatnio bez przeszkody na opornik E , i iglica mogła dotrzeć do spłonki i części przybrały położenie wskazane na fig. 3. Części składowe przybierają to położenie niezależnie od okoliczności jaka ich do tego zmusiła dostateczna siła żywa iglicy w chwili zderzenia, połączona z przyspieszeniem ujemnem o krótkim trwaniu; przyspieszenie ujemne, trwające dość długo i dostateczne, w razie uderzenia o przeszkodę o małej lub średniej odporności.

Jeżeli więc, jak to jest widoczne, działanie mechanizmu zapalającego jest zapewnione w warunkach, jakie zazwyczaj mają miejsce przy strzelaniu, odwrotnie mechanizm zabezpieczający skutecznie zapobiega rzeczonemu działaniu w warunkach, jakie mogą powstać, ogólnie biorąc,

w razie wypadku, podczas przenoszenia, transportowania lub też manipulacji z zapalnikiem.

W samej rzeczy wypadki jakie się najczęściej zdarzają, mogą być podzielone na trzy poniżej podane grupy, zasadnicze:

1. Upadek z bardzo małej wysokości na przeszkodę odporną.

W tym wypadku siła żywa części rozdzielającej D , jak również iglicy C , są niedostateczne do przezwyciężenia odnośnych oporów elastycznych E i F , a więc działanie zapalnika jest niemożliwe.

2. Upadek ze średniej wysokości (na przykład od 10 do 20 metrów, mniej więcej, na przeszkodę odporną, co może się zdarzyć podczas lądowania okrętu).

W tym wypadku, siły żywe części D i C są dostateczne dla spowodowania przezwyciężenia oporów elastycznych E i F ; jednakowoż, ze względu na krótkie trwanie przyspieszenia ujemnego, spowodowanego faktem raptownego zatrzymania się pocisku przez ciało odporne, część D , ledwo zdążywszy dojść do końca swego skoku natychmiast się cofnie pod wpływem rozprężenia się E , co się stanie przedtem aniżeli C zdąży całkowicie przezwyciężyć opór F ; a ponieważ siła żywa części C posiada, ze względu na zbyt małą szybkość pocisku, wielkość niedostateczną dla przezwyciężenia reakcji części D , działanie zapalnika będzie znowu niemożliwe.

3. Upadek ze średniej wysokości (mogącej osiągnąć nawet 50 metrów) na przeszkodę o odporności małej lub średniej; w tym wypadku czas przenikania pocisku w przeszkodę i łącznie z tem trwanie przyspieszenia ujemnego, jakiego on doznaje, może być naprawdę dostatecznie duży; lecz ponieważ samo zderzenie jest mniej raptowne, inaczej mówiąc, ponieważ przyspieszenie ujemne pocisku jest mniejsze, siły żywe mas D i C będą niedostateczne do spowodowania całkowitego ich skoku, a więc działanie zapalnika będzie niemożliwe.

Na fig. 5 przedstawiony jest przekrój podłużny odmiany urządzenia przedstawionego na fig. 1—4. W tym wypadku część rozdzielająca D i iglica C mają wspólne oparcie a o kadłub zapalnika. Sprężyna F mieści się w wydrążeniu części rozdzielającej D i opiera się jednym ze swych końców o dno tego wydrążenia.

Na fig. 6 przedstawiony jest przekrój podłużny zastosowania wynalazku do zapalnika głowicowego.

W tym przykładzie częścią nieruchomą mechanizmu zapalającego jest iglica B , zaś częścią ruchomą C — spłonka. Działanie jest zupełnie analogiczne działaniu zapalnika dennego opisanego w poprzednich przykładach.

Na fig. 7 przedstawiony jest przykład zastosowania wynalazku do zapalnika dennego dla bomb lotniczych.

W tym przykładzie, kadłub zapalnika A zaopatrzony jest w wydłużenie rurkowate A , o długości dostatecznej po to, by koniecznego wystawał ponad opierzenie J pocisku. Część rozdzielająca D jest wydłużona poza wydłużenie rurkowe A^1 , kadłuba zapalnika, i w normalnych warunkach, czyli przed rzucaniem bomby, znajduje się w położeniu unieruchomionem, w odległości x od nieruchomej spłonki B , zapomocą narządu zatrzymującego, jak na przykład kleszcze H o ramionach sprężynujących.

Część rozdzielająca D stanowi, zapomocą zatyczki d^1 lub innego podobnego narządu, oparcie dla górnego końca iglicy C . Zapalnik został przedstawiony w połączeniu z układem opóźniacza ruchomego I (opisanego w patencie polskim Nr 7739).

Przy rzucaniu bomby, spadek jej powoduje wyslizgnięcie części rozdzielającej D z kleszczy H przymocowanych do statku powietrznego. Jeżeli zajdzie potrzeba rzucenia bomby w taki sposób, aby zapalnik nie działał, niezależnie od wysokości spadku, rzuca się bombę wraz z kleszczami H , które

się w tym wypadku odczepia od statku powietrznego.

Nie zważając na to, iż opisane zabezpieczenie w zupełności wystarcza, możliwym jest połączenie jego z bezpiecznikami (używającymi obecnie, jak na przykład z takimi, które się usuwają pod wpływem siły odśrodkowej w czasie lotu pocisku lub innych, usuwających się tylko przy końcu przyspieszenia dodatniego pocisku.

W ten sposób można, jak to wykazuje fig. 8, która przedstawia odmianę zapalnika dennego przedstawionego na fig. 5, wykonać szybkę na powierzchni zewnętrznej części rozdzielającej D , i umieścić w niej odcinki J , połączone w sposób znany zapomocą nici rozciągającej się j i zabezpieczone od podłużnego przesuwania się dzięki umieszczeniu ich w wydrążeniu A^2 kadłuba zapalnika A .

Nowy system zabezpieczenia może być zastosowany do zapalników czasowych dla zapewnienia, w sposób znany, przy wystrzale zapalania masy palnej, której ogień dochodzi do ładunku w czasie, który może być zmieniany dowolnie.

Fig. 9 przedstawia przekrój poprzeczny rzeczony postaci wykonania. W tym przykładzie, mechanizm zapalający jest umieszczony w odwróconej tulei A^3 , którą się przymocowuje do właściwego kadłuba zapalnika A (na przykład się wkręca). Mechanizm ten ma, jak w poprzednich przykładach, spłonkę B , iglicę ruchomą C , ciało rozdzielające D kształtu rurki, oparcie elastyczne E dla rozdzielacza i oparcie elastyczne F dla iglicy. W łusce A^3 są wykonane otwory α^3 , poprzez które ogień się udziela w znany sposób, za pośrednictwem masy zapalającej K , pierścieniom zapalnym lub ścieżce prochowej umieszczonej na obwodzie, w celu zapalenia ładunku po upływie czasu zmiennego.

Zrozumiałem jest, iż podczas przenoszenia, przewożenia lub manipulacji, bezpiecz-

nik w tym przykładzie wykonania daje te same gwarancje co przy zastosowaniu do zapalników uderzeniowych. Zaznaczyć przytem należy, iż warunki szybkości i czasu trwania przyspieszenia pocisku, podczas jego biegu w lufie działa, są zawsze tego rodzaju, że działanie mechanizmu jest w zupełności podczas tego okresu zapewnione, pod warunkiem zresztą aby położenie części składowych tego ostatniego było odwrotne, w ten sposób aby bezwładność części rozdzielającej i iglicy zaczęła działać już z chwilą rozpoczęcia ruchu pocisku, zamiast rozpoczęcia działania, jak w przykładach poprzednich, przy napotkaniu przeszkody.

W przykładach poprzednich przypuszczano, że jeden z narządów mechanizmu zapalnika, iglica lub spłonka, jest przymocowana do kadłuba zapalnika. W poszczególnych wypadkach, dajmy na to, w pocisku miotanym ze statku powietrznego, będzie korzystnie w taki sposób umieścić części składowe zapalnika, aby jego działanie było zapewnione przy uderzeniu pocisku zarówno głowicą jak dnem. Nowy bezpiecznik znajdzie i w tym wypadku również zastosowanie; wystarczy w tym celu, jak to widoczne z przekrojów poprzecznych, przedstawionych dla przykładu dla zapalnika głowicowego na fig. 10, 11 i 12, obydwie narządy układu uczynić ruchomymi.

Część rozdzielająca D , w tym wypadku, jest osadzona luźno pomiędzy ruchomymi elementami B i C , opierając się o opory elastyczne E i F . Jeżeli masy B i C będą jednakowe, opory E i F będą musiały też być jednakowe. Fig. 10 przedstawia części składowe w położeniu spoczynku; fig. 11 przedstawia części składowe w położeniu jakie one przybiorą po upadku pocisku z dużą szybkością na głowicę, fig. 12 przedstawia części składowe w położeniu jakie one przybiorą w razie upadku pocisku z dużą szybkością na dno.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Mechanizm zapalający do zapalników uderzeniowych lub czasowych, składający się z iglicy (C) spłonki (B) i umieszczonego pomiędzy nimi bezpiecznika, znamienne tem, że bezpiecznik ten stanowi część rozdzielającą (D), zaopatrzoną w kanał lub przewód (d), poprzez który może nastąpić zetknięcie się spłonki z iglicą, którą to część utrzymuje zwykle w oddaleniu od części mechanizmu (B) opornik elastyczny (E), podczas gdy druga część mechanizmu (C) utrzymuje w oddaleniu od wspomnianego ciała (D) i od pierwszej części mechanizmu drugi opornik elastyczny (F), przyczem odległości (x, y), utrzymywane normalnie przez oporniki elastyczne, tudzież masy części (B i C) oraz ciała rozdzielającego (D) jak również opory wspomnianych oporników elastycznych (E i F) są dobrane w ten sposób, że zetknięcie się ze sobą pod wpływem uderzenia części mechanizmu wywołujących zapalenie się, jest tylko wtedy możliwem, gdy pocisk posiada w owej chwili szybkość dostatecznie wielką i dostatecznie długo trwającą lub gdy doznaje on dostatecznego przyspieszenia ujemnego.

2. Postać wykonania mechanizmu zapalającego według zastrz. 1, znamienne tem, że jedna z części np. spłonka (B) jest osadzona nieruchomo w kadłubie zapalnika (A) i stanowi oparcie dla sprężyny (E), utrzymującej normalnie w odległości część rozdzielającą (D) o kształcie rurki, o drugім koniec której opiera się jeden koniec drugiej sprężyny (F), koniec drugi której opiera się o iglicę ruchomą (C) i która to sprężyna (E) przyciska iglicę (C) do nieruchomego oparcia (a), przyczem uzgodnienie w czasie ściśnięcia sprężyn (E i F) wymaga pewnego minimalnego okresu czasu, tak że to ile ten warunek nie jest speł-

niony, część rozdzielająca dobiega do końca swego skoku z pewnem wyprzedzeniem, co powoduje na skutek rozprężenia się jego sprężyny wspierającej, cofnięcie się tej części i zatrzymanie iglicy w położeniu pośrednim w tych wypadkach, gdy siła żywa iglicy jest niedostateczną do przezwyciężenia oporu części rozdzielającej.

3. Zastosowanie bezpiecznika, wchodzącego w skład mechanizmu zapalającego według zastrz. 1 i 2 do mechanizmu uderzeniowego zapalnika czasowego, znamienne tem, że położenie obydwóch części mechanizmu zapalającego w stosunku do części rozdzielającej (D) jest odwróconem w ten sposób, że bezwładność części rozdzielającej i iglicy (C) zaczyna wywierać skutek spowodowując działanie mechanizmu już z chwilą gdy pocisk rozpoczyna ruch, nie zaś dopiero wtedy gdy pocisk zwalnia bieg skutkiem napotkania przeszkody.

4. Postać wykonania mechanizmu według zastrz. 1, w zastosowaniu do bomb lotniczych, zaopatrzonych w opierzenie, znamienne tem, że kadłub zapalnika (A) jest wydłużony poza opierzenie i część rozdzielająca (D) o kształcie rurki jest również przedłużona w ten sposób, że zewnętrzny koniec jej wystaje ponad kadłubem zapalnika w położeniu nieczynnem, w którym zostaje ono unieruchomione zapomocą jakiegokolwiek narządu, który można usuwać w rodzaju kleszczy H o ramionach sprężystych, które się wprawia w ruch ze statku powietrznego, przyczem część ruchoma (C) mechanizmu zapalającego opiera się o oparcie, umieszczone we wspomnianej części rozdzielającej, w rodzaju np. zawlecзки.

Leon Emil Remondy.
Zastępca: M. Skrzykowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

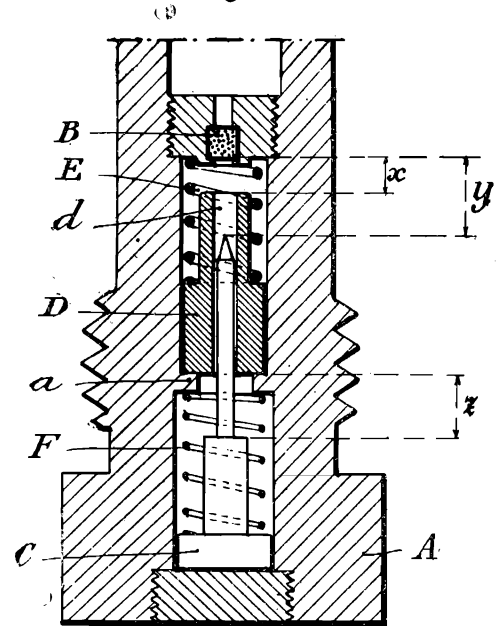


Fig. 2.

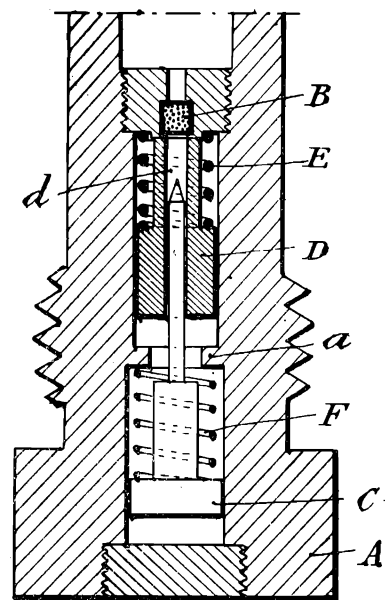


Fig. 5.

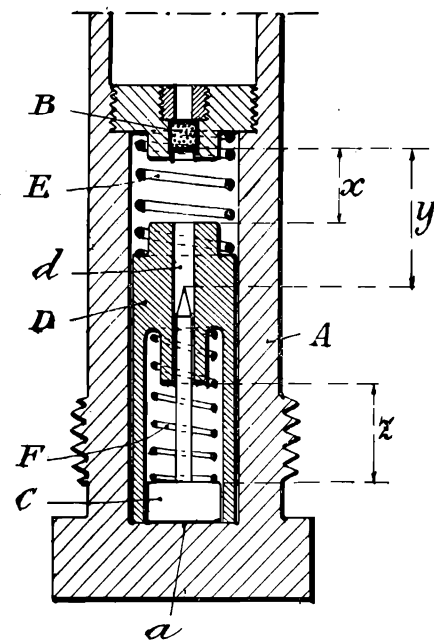


Fig. 6.

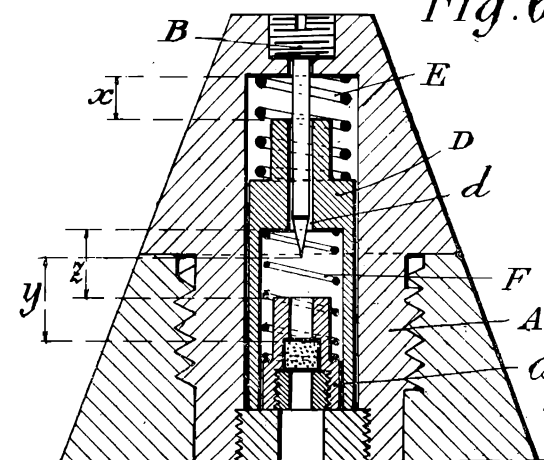


Fig. 4.

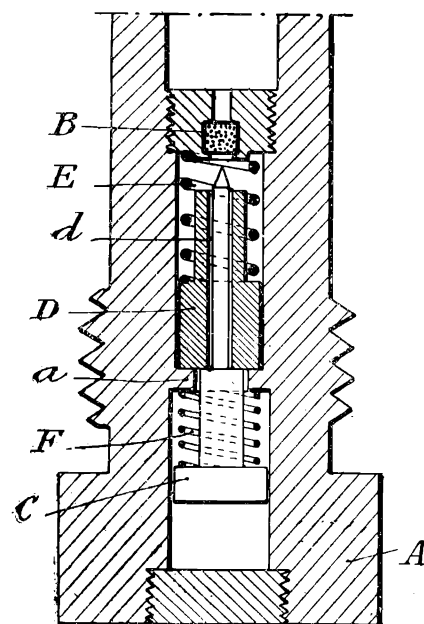


Fig. 3.

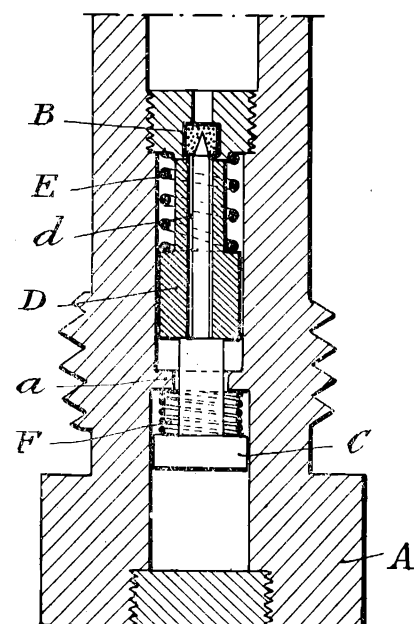


Fig. 8.

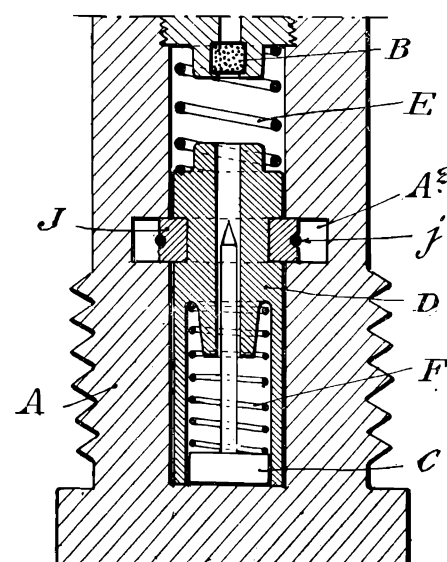


Fig. 9.

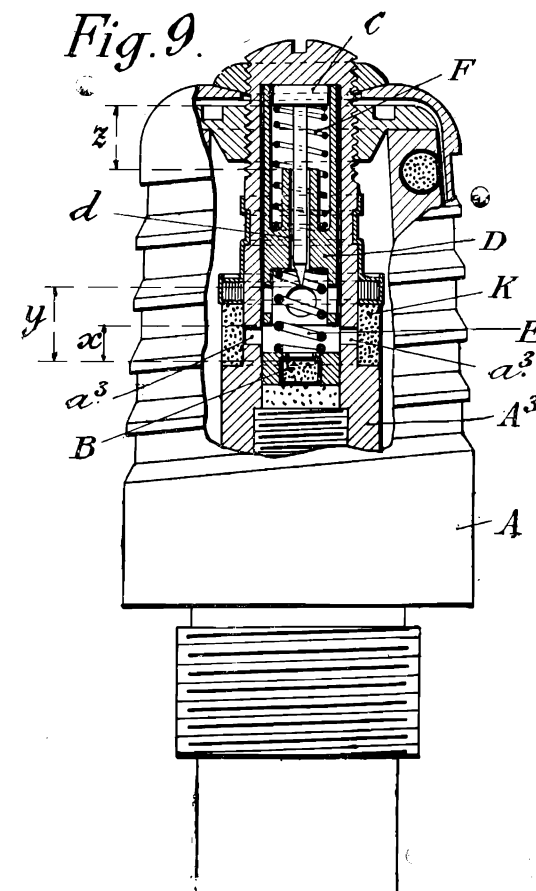


Fig. 7.

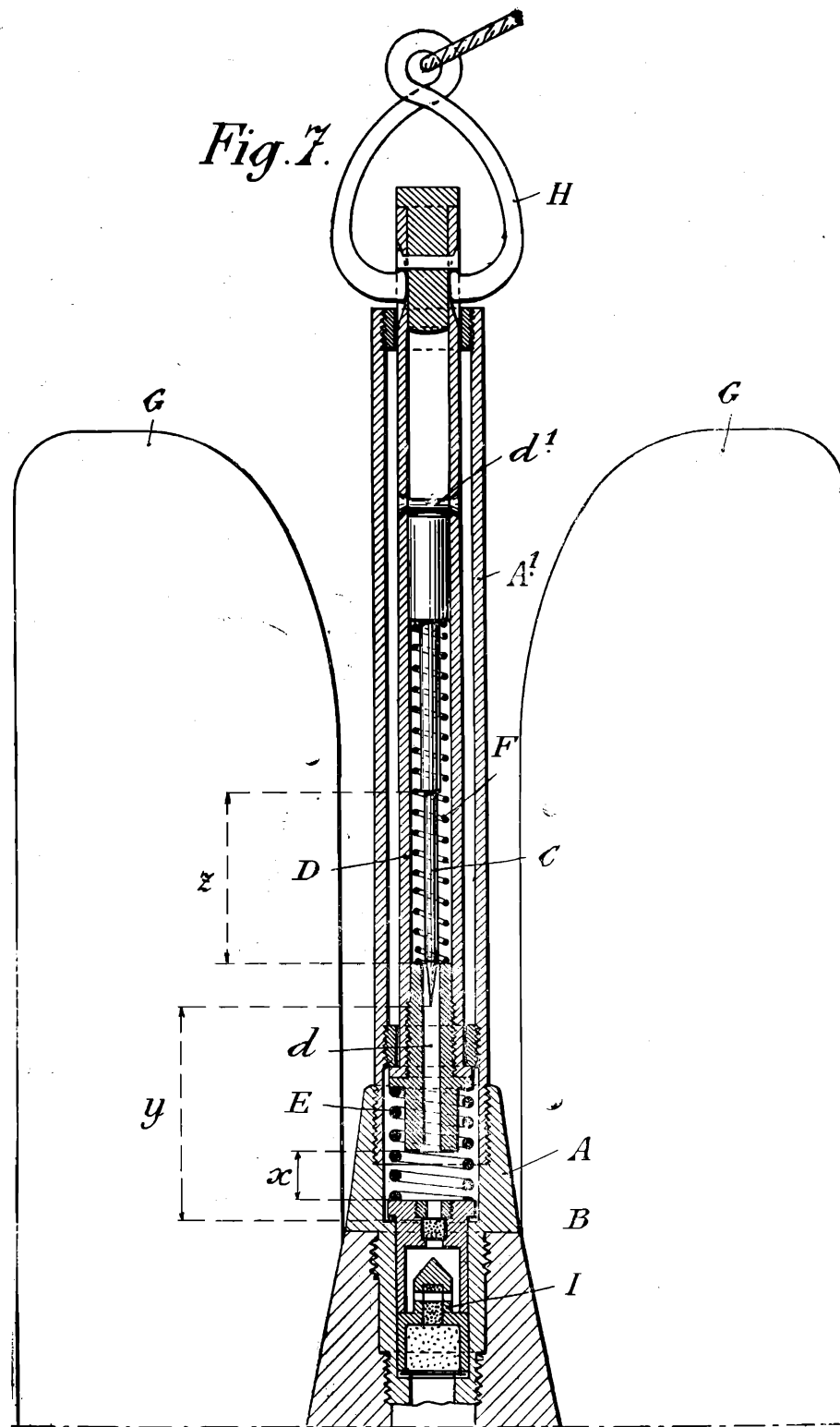


Fig. 10.

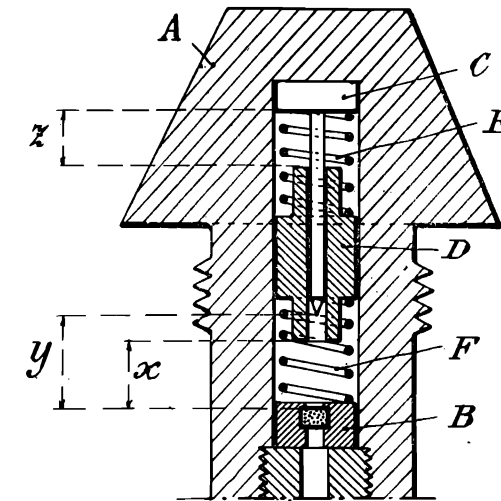


Fig. 11.

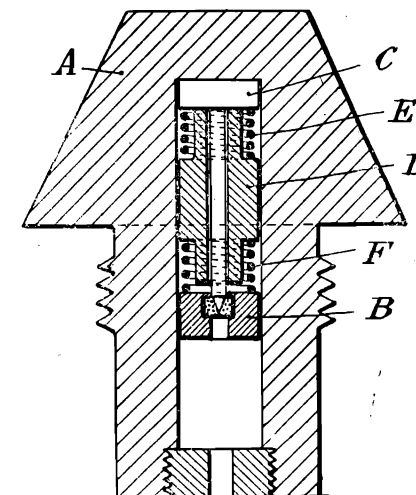


Fig. 12.

