

10 listopada 1932 r.

363g 5/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16744.

Kl. 65 d' 6.

Athanasse Zagas
(Ateny, Grecja).

Sposób niewidocznego wyrzucania torped przez łodzie podwodne.

Zgłoszono 7 sierpnia 1931 r.

Udzielono 17 sierpnia 1932 r.

Pierwszeństwo: 7 sierpnia 1930 r. (Grecja).

Do wyrzucania torpedy z rury łodzi podwodnej używa się powietrza sprężonego pod ciśnieniem 60 kg/cm^2 , zawartego w zbiorniku wyrzutowym o pojemności 135 litrów.

Za pośrednictwem zaworu wyrzutowego dostaje się powietrze ze wspomnianego zbiornika do rury wyrzutowej.

Powietrze, znajdujące się w rurze po wyrzuceniu torpedy, uchodzi na powierzchnię morza skutkiem wtargnięcia do rury wody morskiej o ciśnieniu, odpowiadającym głębokości, na jakiej znajduje się rura (naogół między 1 a $1,2 \text{ kg/cm}^2$), tworząc przytem długotrwałe i tak duże bańki, że widzieć je można na odległość dwóch tysięcy metrów. Ponadto skutkiem długotrwałe-

go wypełniania się rury wodą morską łódź podwodna może zachować swe zagłębienie i położenie tylko przy pomocy bardzo szybkiego ruchu, gdyż inaczej musiałaby się wynurzyć.

Łódź podwodna ztraca skutkiem tego jedyną swą zaletę, t. j. niewidoczność, ponieważ nieprzyjaciół może ściśle określić jej położenie i ścigać ją lub uniknąć storpedowania.

Wynalazek niniejszy ma za zadanie usunąć te braki, a poza tem wykluczyć wpływ, jaki wyrzucenie serii torped wywiera na stateczność łodzi podwodnej.

Wynalazek oparty jest na następujących zasadach:

użycie do wyrzucania torped minimal-

nej ilości powietrza pod możliwie największym ciśnieniem;

wstrzymanie wypierania torpedy w chwili, kiedy uzyskanie powyższych warunków jest możliwe;

wyzyskanie w stosowny sposób zewnętrzznego ciśnienia wody morskiej na wewnątrz rury do wyrzucania torped, wreszcie skierowanie powietrza użytego do wyrzucania torpedy do wnętrza łodzi podwodnej przy pomocy wspomnianego wyżej ciśnienia wody morskiej.

Za przedmiot rozważania powyższych zasad wzięte są dla przykładu wymiary rury do wyrzucania torped typu francuskiego, których długość wynosi 6,84 m, a średnica 0,543 m. Rura posiada zatem pojemność 1,583 m³, poza tem zaś objętość zbiornika powietrza (do wyrzucania torped) wynosi 0,135 m³ przy ciśnieniu 60 kg/cm², czyli innemi słowy 8,1 m³ przy ciśnieniu 1 kg/cm².

Przy maksymalnym, dopuszczalnym ciśnieniu w rurze 2,7 kg/cm² wynosi ilość powietrza, użytego do wyparcia torpedy 1,583 x 2,7 = 4,27 m³, a więc pozostaje jako reszta: 8,1 m³ — 4,27 m³ = 3,83 m³ powietrza, które nie jest potrzebne, a ponadto przyczynia się do zwiększenia baniek powietrza i przedłuża ich wydobywanie się.

Ponieważ ciśnienie 60 kg/cm² jest dostatecznie wysokie, przeto można ciśnienie 2,7 kg/cm², a ze względu na straty 3 kg/cm², stosować nie na całej długości rury, lecz tylko na przestrzeni 3,4 m.

W takim razie objętość powietrza potrzebna do wyrzucenia torpedy równa się 3,4 x 0,2315 x 3 = 2361 litrów, przy ciśnieniu 1 kg/cm², a ciśnienie, przy którym należy wstrzymać wypieranie torpedy, wynosi:

$$\frac{8100 - 2361}{135} = 42,52 \text{ kg/cm}^2.$$

Szybkość torpedy po przebyciu 3,4 m długości rury obliczona jest na podstawie ogólnego wzoru na energię kinetyczną

$$\frac{Mv^2}{2} = P.s.d,$$

gdzie M oznacza masę torpedy, P — ciśnienie na cm², s — przekrój torpedy, a d — długość przestrzeni, na której stosowane jest ciśnienie.

Ponieważ torpeda podlega od wewnątrz ciśnieniu wypierającemu 2,7 kg/cm², a od zewnątrz ciśnieniu wody morskiej, przeto ciśnienie wypadkowe, wywierane na torpedę, wynosi ich różnicę t. j. 1,7 kg/cm².

Ponieważ ciężar torpedy 0,5334 wynosi 1525 kg, przeto szybkość v równa się:

$$\frac{2 \times 1,7 \times 0,2315 \times 3,4 \times 9,81}{1525} = 13,14 \text{ m/sek.}$$

W chwili dojścia torpedy do końca rury ciśnienie zmniejszy się proporcjonalnie do $\frac{6,84}{3,40}$, t. j. będzie wynosić około 1,3 kg/cm².

Jeżeli jednocześnie ze wstrzymaniem wypierania torpedy otworzy się otwór, znajdujący się w tylnej części rury do wyrzucania torped, to powietrze ujdzie do wnętrza łodzi podwodnej, a tem samem w chwili dojścia torpedy do końca rury ciśnienie powietrza opadnie poniżej 1 kg/cm² czyli innemi słowy poniżej ciśnienia, wywieranego od zewnątrz przez słup wody morskiej, a woda morska w miarę uchodzenia powietrza do wnętrza łodzi podwodnej będzie wypełniać rurę, nie dopuszczając do uchodzenia powietrza na powierzchnię.

Okoliczność ta ma jeszcze inne, poważniejsze znaczenie.

Ponieważ łodzie podwodne przy wyrzucaniu serji torped wynurzają przód swój pod wpływem nagłej straty ciężaru skutkiem jednoczesnego wystrzału, a użyta w myśl wynalazku ilość powietrza jest znacznie mniejsza niż dotychczas i ciśnienie powietrza w rurze już nie istnieje, przeto wypełnianie się rur wodą morską jest znacz-

nie szybsze (w praktyce trwa ono mniej niż dwie sekundy), a łódź podwodna może dzięki temu wyrzucić serię torped w czasie bezruchu, bez jakiegokolwiek tendencji do wynurzenia się.

Na rysunkach jest uwidocznione schematycznie w postaci przykładu urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój, stosowanego obecnie zaworu wyrzutowego, fig. 2 — częściowy przekrój zaworu różnicowego według wynalazku, a fig. 3 — ogólny układ poszczególnych narządów wraz z mechanizmem do samoczynnego uruchomienia kurka zamykającego w zaworze różnicowym, jak i kurka zamykającego rurę, służącą do odprowadzania powietrza z rury wyrzutowej do wnętrza łodzi podwodnej.

Zawór różnicowy systemu T. L. T., przedstawiony na fig. 1 zmieniony jest o tyle, że powietrze z zaworu różnicowego (fig. 2) prowadzi się do rury *A* zaopatrzonej w kurek zamykający *B* (fig. 2).

Z samej zasady, na jakiej oparty jest używany obecnie zawór wyrzutowy, wynika, że po zamknięciu kurka *B*, t. j. po powstrzymaniu uchodzenia powietrza z zaworu różnicowego (fig. 1), zawór wyrzutowy, ze względu na różnicę ciśnień wywieranych na jego obie strony, zamknie się samoczynnie.

Powietrze może uchodzić do wnętrza łodzi podwodnej przez otwór w górnej i tylnej części rury wyrzutowej, przyczem średnica otworu równa się średnicy rury wyrzutowej. Nad otworem tym osadzona jest nasada rurowa, wyposażona w kurek zamykający *N*.

Ponieważ szybkość torpedy w rurze wyrzutowej wynosi około 13 m/sek, przeto po upływie 0,3 sek od rozpoczęcia wypierania torpedy (t. j. od otwarcia zaworu różnicowego) torpeda przesunie się w rurze 3,4 m. W tej właśnie chwili kurek *B*, służący do powstrzymywania działania wy-

wierającego, powinien zamknąć się t. j. przerwać uchodzenie powietrza z zaworu różnicowego, a kurek do odprowadzania powietrza do wnętrza łodzi podwodnej *N* powinien się otworzyć (fig. 3).

Po odprowadzeniu powietrza do wnętrza łodzi podwodnej i wypełnieniu rury wodą morską zamyka się wspomniany kurek *N*.

Samoczynne uruchomienie obydwóch tych kurków odbywa się przy pomocy cylindra powietrznego *C* (fig. 3). Cylinder ten połączony jest z cylindrem *D* (fig. 3), którego trzon tłokowy działa na zawór wyrzutowy *SL*.

Trzon *E* tłoka cylindra *C* posiada przedłużenie, stanowiące trzon tłokowy cylindra *F*, który pełni funkcję glicerynowego hamulca hydraulicznego. Zapomocą nastawnej śruby *G* można regulować czas trwania skoku tłoków.

Trzon *E* posiada występ *H*, uruchamiający opórkę *I*, która utrzymuje kurek *B* w położeniu otwartym. Skoro występ *H* uruchomi opórkę zatrzymową *I*, sprężyna *R* odciąga kurek *B* do położenia zamkniętego. W ten sposób następuje wstrzymanie dopływu powietrza wyrzutowego.

Przy pomocy występu *J* trzon *K* i występ *L* uruchamiający opórkę zatrzymową *M*, oswobadzają sprężynę *R*¹, która odciąga kurek *N* do położenia otwartego, dzięki czemu rozpoczyna się uchodzenie powietrza, użytego do wyrzucenia torpedy do wnętrza łodzi podwodnej. Na rurze odprowadzającej powietrze umieszczony jest (niezaznaczony na rysunku) inny kurek, którego zadaniem jest niedopuszczyć wody morskiej do przedziału. Kurek ten uruchomiany jest elektromagnetycznie. Przewody, wzbudzające cewkę, zakończone są dwoma stykami, które się mieszczą wewnątrz rury odprowadzającej powietrze wypierające torpedy. Kiedy zatem woda morska po wypełnieniu rury wyrzutowej zacznie się wlewać do wnętrza łodzi, to

styki te zostaną przez nią zwarte, a zatem obwód wzbudzający zamknięty, skutkiem czego cewka uruchomi kurek i doprowadzi go do położenia zamkniętego.

Powyższy przykład wykonania wynalazku nie jest przykładem ograniczającym, lecz różne jego odmiany, dotyczące np. zastosowania go do rur innego typu, objęte są ramami wynalazku.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób niewidocznego wyrzucania torped przez łodzie podwodne, znamieny tem, że w pewnej chwili, a w szczególności podczas wypierania torpedy z rury wyrzutowej, uchodzenie powietrza z zaworu różnicowego zostaje samoczynnie wstrzymane

przez stosowny narząd zamykający (*B*), skutkiem czego zawór wyrzutowy (*SL*) zostaje zamknięty, a równocześnie otwiera się samoczynnie inny narząd zamykający (*N*), umieszczony w tylnej części rury wyrzutowej i umożliwia ujście powietrza wypierającego do wnętrza łodzi podwodnej, czemu dopomaga ciśnienie wody morskiej, przyczem woda morska, po dojściu do pewnego punktu rury, służącej do odprowadzania powietrza do wnętrza łodzi podwodnej, uruchomia samoczynnie, np. na drodze elektrycznej, urządzenie, które zamyka narząd zamykający (*N*).

A t h a n a s s e Z a g a s.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

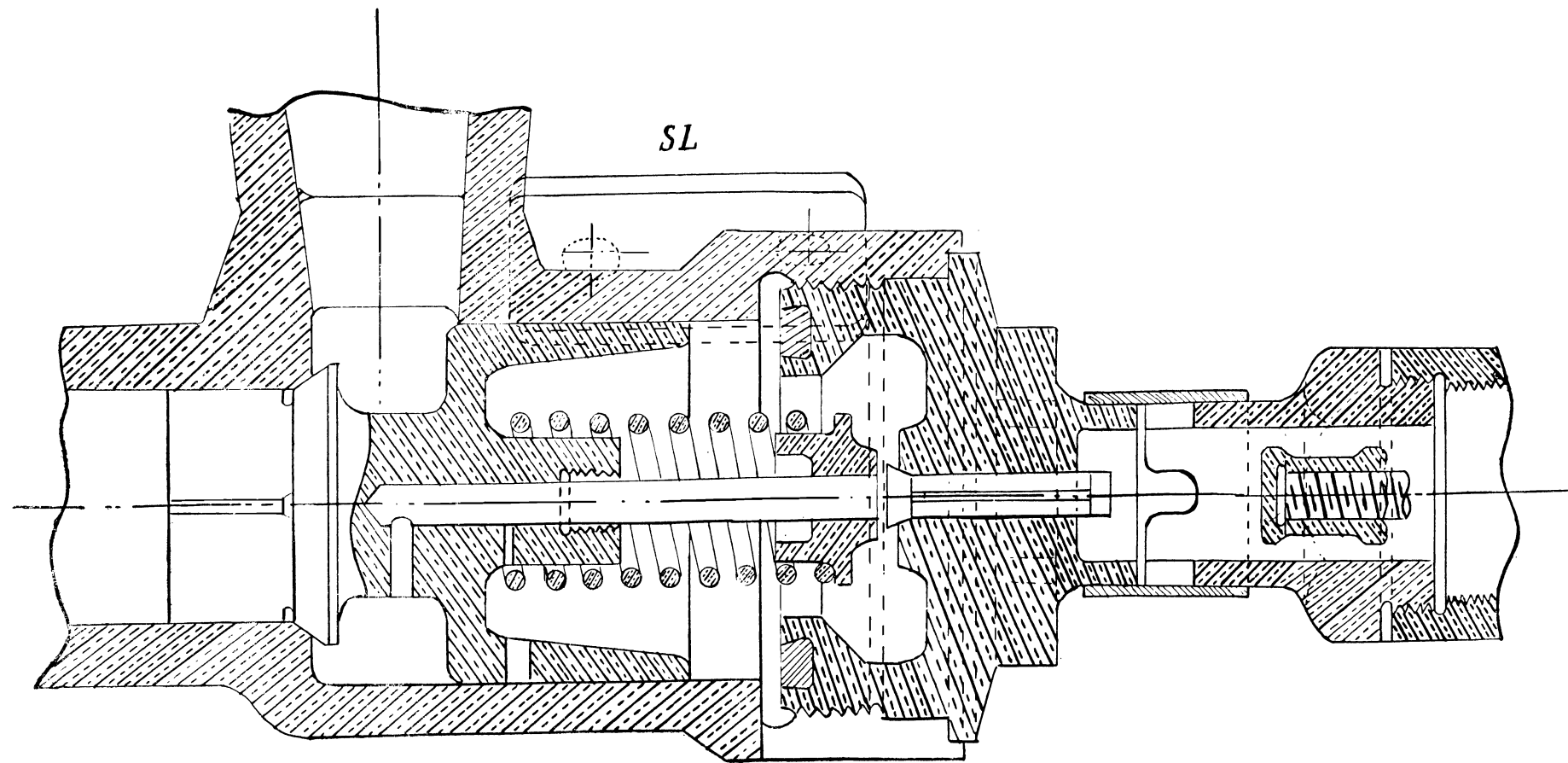
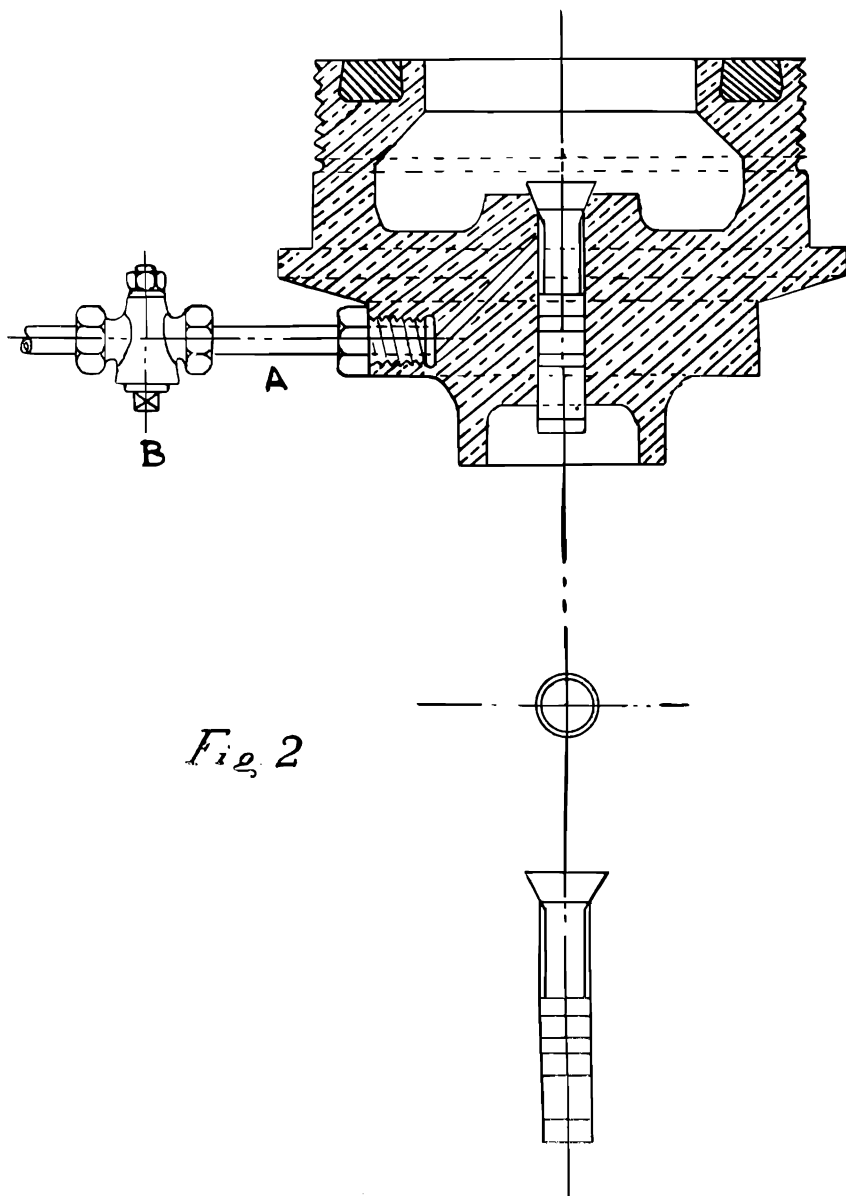


Fig. 1



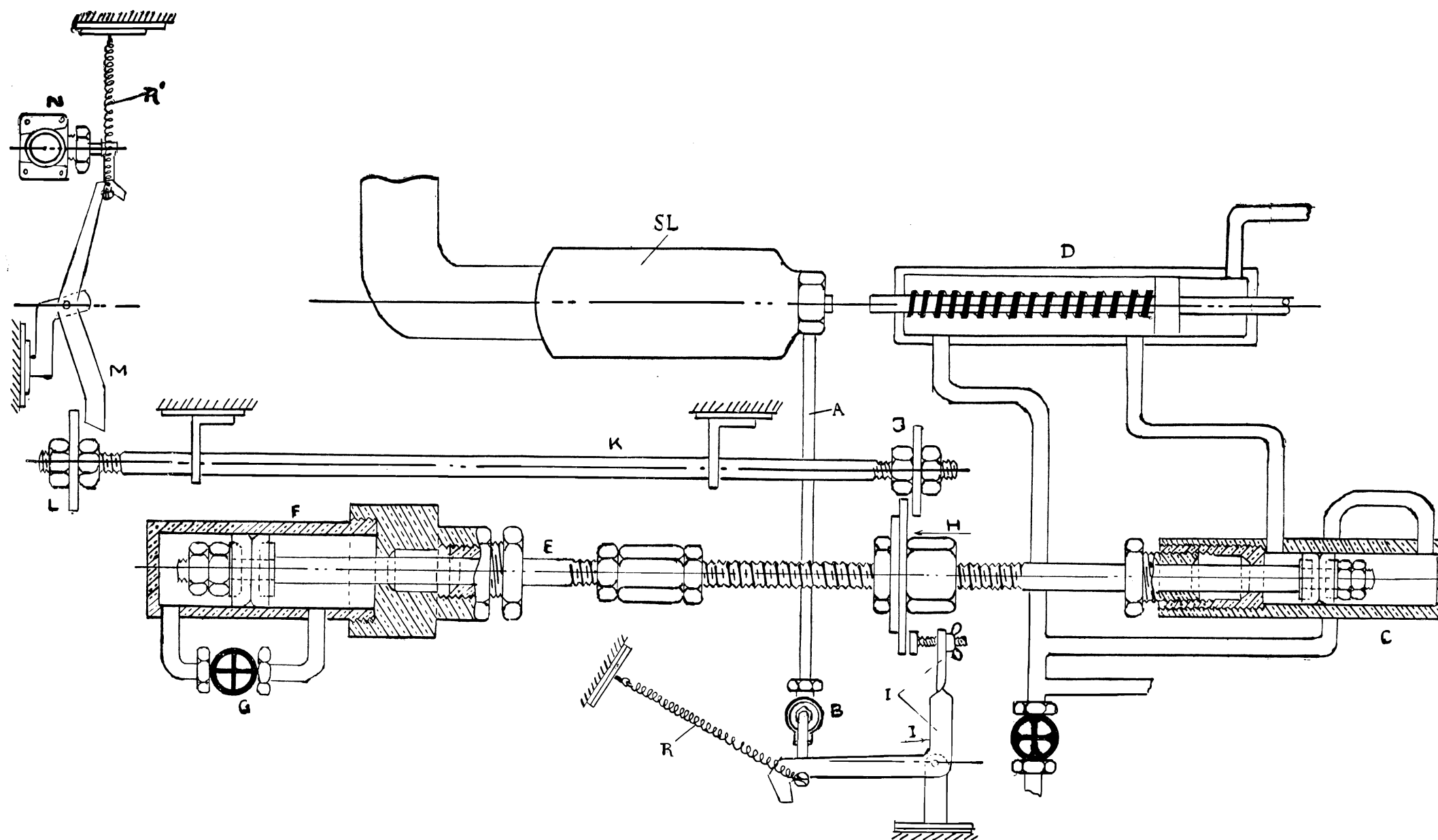


Fig. 3