

en principio, por un cuerpo de espoleta en el que se dispone el mismo mecanismo de transmisión, cuerpo de espoleta que se mueve en un conducto de longitud apropiada formado, según las aplicaciones, en el interior del proyectil, o por fuera y en la parte posterior de éste. Dicho cuerpo de espoleta movible vá normalmente enganchado en la extremidad posterior de su conducto de desplazamiento, cuyo extremo delantero comunica con la carga que haya de hacer explosión.

El mencionado mecanismo, que lleva ese cuerpo de espoleta desplazable, tiene un elemento delantero (cebo o percutor) separado del elemento posterior (percutor o cebo) por un órgano de desplazamiento que puede ser un resorte o un diafragma, apoyado o no por un resorte, siendo tal la resistencia de ese órgano que el choque entre los dos elementos no produzca la inflamación del cebo sino en caso de que el elemento posterior posea una potencia viva suficiente, lo que implica una suficiente velocidad del proyectil en el momento del choque de éste contra el obstáculo.

El funcionamiento del transmisor de fuego se hace en dos tiempos:

1º.- Por el efecto del choque del proyectil contra un obstáculo se produce un desembrague o desenganche entre el cuerpo de espoleta y la pared del tubo donde se desplaza o corre dicho cuerpo.

2º.- En ese momento, el proyectil, marcha lentamente o su marcha queda detenida, mientras que el cuerpo de espoleta continúa su movimiento en el conducto, poco más o menos con la velocidad que tenía el proyectil en el momento de chocar con el obstáculo. El referido cuerpo de espoleta llega así al fondo del con-



ducto de desplazamiento, que forma un yunque, lo que determina la detención del elemento delantero del mecanismo comunicador de fuego, en tanto que por el efecto de la inercia del elemento posterior, libre con respecto al elemento delantero, la aproximación entre ambos elementos se hace con un choque cuyo valor depende de la potencia viva del elemento posterior, potencia que es a su vez función de la diferencia de velocidad entre el proyectil y la del citado elemento posterior del mecanismo. Si esa diferencia de velocidad es suficientemente grande, solo en ese caso el choque que se produce entre los dos elementos del mecanismo será lo bastante violento para lograr la penetración del percutor en el cebo y la consiguiente inflamación de éste.



El adjunto dibujo ilustra diversos ejemplos de realización del invento, más particularmente para su aplicación a una bomba de aeronato, con el conducto destinado a los desplazamientos del cuerpo de espoleta movable establecido exteriormente, en la parte posterior del proyectil, pudiendo ir así ese conducto entre las alas del empennamiento.

En dicho dibujo designan:

La figura 1, un corte-elevación longitudinal que ilustra la extremidad posterior de la bomba provista del nuevo dispositivo destinado a dar o transmitir fuego, apareciendo los órganos en la posición que ocupan antes del lanzamiento del proyectil.

La figura 2, un corte-elevación parcial análogo, con los órganos en la posición que ocupan en el momento en que funciona el mecanismo de dar fuego.

La figura 3, una planta en corte que se

supone en la figura 1 por la línea 3-3.

La figura 4, un corte-elevación longitudinal de una variante, y

La figura 5, una planta correspondiente.

El nuevo dispositivo transmisor de fuego tiene un cuerpo de espoleta A que hasta el momento del choque del proyectil contra un obstáculo se mantiene enganchado o embragado en la extremidad posterior -b- de un conducto -B- cuyo extremo delantero bl comunica, por un canal C, con la carga que haya de hacer explosión, carga que no se representa. Dicho conducto B, que podría ir en el interior del proyectil, conviene disponerlo por fuera del mismo y en su parte posterior, en el caso de su aplicación a una bomba de aeronato. En ese caso, como se ilustra, puede disponerse entre las aletas D del empenamiento.

En todos los casos, el referido conducto deberá ser de una longitud conveniente para que el cuerpo de espoleta A, que se desenganchará por inercia y como consecuencia de la detención o de la marcha lenta del proyectil, pueda continuar en él su movimiento con la velocidad que tenía ese proyectil en el momento de producirse esa detención o la citada disminución de la marcha. Particularmente, en caso de simple reducción de la marcha, es preciso que la carrera posible del cuerpo de la espoleta sea lo suficientemente larga para permitir que el proyectil pierda velocidad, de suerte que si se designa por V la velocidad del proyectil en el momento de tropezar con el obstáculo, y por -v- la velocidad que el proyectil tiene en el momento en que el referido cuerpo de espoleta llega al final de su carrera en el conducto de desplazamiento, la potencia viva $\frac{1}{2} m (V-v)^2$ del ele-



mento móvil del mecanismo de dar fuego tendrá un valor bastante grande para lograr la penetración del percutor en el cebo.

En el ejemplo que se ilustra, el cuerpo de espoleta A se mantiene en el tubo B (éste forma el conducto de desplazamiento) de manera que se evite cualquier escape hacia atrás, gracias al tope de un apoyo -a- contra un anillo D1 que se sujeta a rosca en la extremidad -b- del mencionado conducto. El enganche o embrague, que se puede hacer de cualquier manera apropiada, se logra, por ejemplo, merced a un cerrojo de resorte que se dispone transversalmente en la parte posterior del cuerpo de espoleta A. Ese cerrojo puede, como se ilustra, ir simplemente constituido por una bola E retenida en el alojamiento transversal del cuerpo de espoleta, y apoyada, por un ligero saliente, y merced a un resorte -e-, en una garganta b1 formada en el referido anillo o collarín B1.

Los elementos del mecanismo de dar o transmitir fuego, propiamente dicho, convendrá disponerlos en una envoltura F, constituyendo el conjunto de esa envoltura, y de los dos elementos G, H, un equipo movable en una cavidad a1 que se practica en el cuerpo de espoleta A. El elemento delantero lo podrá constituir el cebo G, con preferencia fijo en la cubierta o envoltura F, mientras que el percutor H se supone, por el contrario, independiente de esa envoltura. Normalmente, un resorte I mantendrá a la envoltura o cubierta, y por el intermedio de ella, al percutor H, apoyado en una arandela J cuyas aletas -j- pasan por unas aberturas -f- de la referida cubierta o envoltura. La mencionada arandela J vá a apoyarse en un asiento a2 formado por



un saliente del cuerpo de espoleta A, que al propio tiempo le puede servir de guía a la parte anterior de la envoltura F. Un resorte K se podrá interponer, además, entre el elemento posterior G y la arandela de apoyo J.

Un elemento de seguridad que se oponga al desenganche intempestivo del cuerpo de espoleta A, lo podrá constituir un collar abierto L, extensible, cuyas extremidades terminan en unos brazos L1 que normalmente se mantienen acercados, por ejemplo, merced a una pinza o tenaza elástica L2, que entra por sus extremidades L3 en unas cavidades l1 de los citados brazos L1. El mencionado collar se dispondrá en derredor de una parte escotada A1 del apéndice del cuerpo de espoleta.

En el ejemplo de las figuras 1 y 2, el conducto B se sujeta a rosca en una tubulura C1, en la que se practica el canal de comunicación C con la carga. Esa tubulura tiene en su parte posterior un saliente axial c1 contra el que tropieza la cubierta o envoltura F cuando el cuerpo de espoleta A topa, al final de la carrera, con la tubulura C1 que forma una especie de yunque.

Veamos ahora como funciona el dispositivo descrito:

Suponiéndose que la bomba se encuentra suspendida del aeronato, el collarín de retención L-L1 se mantiene normalmente cerrado merced a la tenaza L2, la cual se sujeta a su vez al aeronato por el intermedio de una cuerda, un cable, una varilla, o de cualquier otro modo conveniente.

Si se quiere lanzar la bomba para que estalle al tropezar con un obstáculo, se la libera de su

7

órgano de suspensión, y el collar L, por el efecto del peso del proyectil, se desprende automáticamente de la tenaza L2 mantenida por el cable M. Ese collar se abre y vá a ocupar la posición que con líneas discontinuas ilustra la figura 1, yendo entonces a caer el proyectil, con el cuerpo de espoleta A, el cual solamente es entonces retenido por el embrague o enganche E.

Al tropezar el proyectil con un obstáculo, o se detiene completamente cuando ese obstáculo es de resistencia suficiente, o bien disminuye simplemente la velocidad de su movimiento si el obstáculo es de resistencia insuficiente, como por ejemplo, un terreno movedizo, una capa de agua, arena, u otro por el estilo.

Tan pronto como se produzca la detención o la disminución de la velocidad, se lleva a cabo el desenganche entre el cuerpo de espoleta A y el conducto B, por el efecto de la inercia del conjunto del cuerpo de espoleta A y del equipo F, y la bola E sale entonces de su garganta retenedora bl. El conjunto A-F prosigue su movimiento con la velocidad que tenía el proyectil en el momento de producirse la detención o la disminución de la marcha. Asimismo, cuando el expresado conjunto A-F llega al final de su carrera, la envoltura F entra desde luego en contacto con el saliente cl, penetrando en la cavidad al hasta el momento en que el cuerpo de espoleta A vá a chocar con la tubulura Cl. Sin embargo, el percutor independiente H se mantiene, por inercia, apoyado merced a la arandela J contra el saliente a2 lo que se lleva a cabo con una potencia viva tanto mayor cuando más grande sea la diferencia V-v entre la



2

velocidad real $-v-$ del proyectil y la velocidad V que tenía en el momento del encuentro del obstáculo. Si el proyectil se detiene por el obstáculo, $-v-$ es nulo, de suerte que la potencia viva $m (V-v)^2$ se determina entonces únicamente por la velocidad V que tenía el proyectil en el momento del choque contra el obstáculo.

Se concibe que, en el caso de que la diferencia $V-v$ sea pequeña, la potencia viva del percutor sea a su vez de un valor muy reducido. Así sucederá siempre cuando V sea muy pequeño, esto es, cuando el proyectil caiga desde poca altura. Dicho de otro modo, el dispositivo no puede funcionar en caso de caída accidental durante los transportes, o cuando el aeronato se encuentre a distancia corta del suelo, cualquiera que sea la posición del proyectil con respecto al obstáculo encontrado.

El collarín de seguridad permite, de la manera conocida (véase la Patente española Nº. 91.611), el lanzamiento de la bomba inerte. Basta, en caso de que haya necesidad de desembarazarse de una bomba y evitar que estalle en el suelo, lanzar ésta provista del collarín L y de la tenaza L^2 que mantiene a éste cerrado.

En la variante que ilustra la figura 4, un resorte K alojado, en el interior de la cubierta o envoltura F , mantiene a ésta apoyada por el fondo de sus aberturas $-f-$, en las aletas $-j-$ de la arandela J , inmovilizada en el cuerpo de espoleta. El resorte E del ejemplo anterior resulta inútil, y en su lugar lleva el cebo G en su parte de arriba un diafragma o un opérculo $-g-$ que sólo puede perforarse por el



percutor cuando éste posea una potencia viva suficiente, como sucederá cuando la diferencia $V-v$, en el momento en que el conjunto A-F del cuerpo de espoleta y del equipo móvil llegue al final de su carrera, sea de por sí suficiente.

Cuando el equipo F-G-H tropiece con la tubulura C1 que forma yunque, lo mismo que en el ejemplo precedente correrá hacia el interior de la cavidad al, desplazándose las aberturas -f- de la cubierta o envoltura F en las aletas -j- de la arandela J, mientras que, por el efecto de su inercia, el percutor H permanecerá apoyado en dicha arandela, con una potencia viva suficiente para perforar el epérculo -g-, si el valor de $V-v$ es entonces suficiente a su vez.

Los detalles de construcción descritos podrán variar, como se comprenderá. Por ejemplo, el enganche o embrague entre el cuerpo de espoleta A y el conducto de desplazamiento B se podrá obtener por los medios más diversos. Se podrá, si se quiere, disponer en una cavidad formada por dos gargantas, una de ellas practicada en el anillo o collarín B1, y la otra en la prolongación o apéndice del cuerpo de espoleta, un anillo hendido y extensible, o un simple saliente formado en un elemento sensible destinado a quedar, ya en la garganta del collarín B1, ya en el citado apéndice del cuerpo de espoleta. La retención del equipo móvil F en su posición de reposo, en lugar de obtenerse por un resorte exterior I, o por un resorte interior K, se podrá lograr por cualquier otro medio, por ejemplo, merced a una chaveta o clavija de poca resistencia, o por la interposición de una materia plástica.



El saliente A2 de la prolongación o apéndice del cuerpo de espoleta convendrá protegerlo mediante un sombrerete formado, como le ilustran las figuras 4 y 5, por el collar L mismo.

En ese caso irá dicho collar constituido por dos medias conchas, que se reúnen gracias a un resorte N cuyas extremidades -n- se sujetan en los brazos Ll de las citadas medias conchas rígidas. Ese resorte N tendrá una tensión inicial que tenderá constantemente a abrirlo y a hacerle que ocupe la posición que con líneas discontinuas indica la figura 5. Dicho de otro modo, el collar, al escaparse de la tenaza I2, se abrirá, y por el efecto del estiramiento del resorte correrá hacia el exterior a fin de ocupar la posición indicada con líneas discontinuas.

En las referidas figuras 4 y 5 se ha supuesto que el conjunto de las medias conchas vá recubierto por una delgada arandela metálica O sujeta a una de esas conchas y provista de un borde saliente -o-. Si la bomba se lanza con su collar, queriendo evitar así el funcionamiento del mecanismo de dar o transmitir fuego, y si, a la caída, el collar referido vá a tropezar con un obstáculo, el borde saliente -o- es el que irá a chocar con ese obstáculo, bajando así ese borde, como se indica con líneas de puntos, sobre la pared de la concha, contribuyéndose así a evitar la apertura del mencionado collar.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia en 7 de Junio de 1924 bajo el nº 189.008, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

---o--- N O T A ---o---

Los puntos de invención propia y nueva



que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un dispositivo propio para dar, transmitir o comunicar fuego a las bombas de los aeronatos y a otros proyectiles, que comprende un cuerpo de espoleta (A) que lleva, directamente o en una envoltura o cubierta separada, un sistema percutiente cuyo elemento anterior (cebo o percutor) se fija en su soporte o en la envoltura, en tanto que el elemento posterior se puede desplazar en él y vá separado del elemento fijo merced a un órgano espaciador, que puede ser un resorte y si se quiere un opérculo, caracterizándose ese dispositivo de dar o transmitir fuego por el hecho de que el expresado cuerpo de espoleta (A) se encuentra normalmente retenido por un embrague o enganche (E-e), en la extremidad posterior (-b-) de un conducto (B) cuya extremidad delantera (b1)-comunica con la carga que haya de hacer explosión, determinándose la longitud del conducto (B) en el que se desplace el cuerpo de espoleta movable, la masa del elemento móvil del sistema percutiente, y la resistencia del órgano espaciador, de manera que la detención o el acortamiento de la marcha del proyectil por un obstáculo, después de haber, gracias a la inercia del cuerpo de espoleta (A), provocado el desembrague de éste y su proyección en el fondo delantero (b1) del conducto, que forma yunque, produce entonces, merced a la inercia y a la fuerza viva $\frac{1}{2} m (V-v)^2$ del elemento posterior móvil del percutor, un choque entre ese elemento y el elemento delantero, capaz de lograr el encendido cuando la diferencia entre la velocidad V del proyectil, en el



momento de su encuentro con el obstáculo, y su velocidad -v-, en el momento del choque, posea de por sí un valor suficiente.

2º.- Una forma de ejecución en la que el sistema percutiente (cebo, percutor y dispositivo separador) se aloja, de la manera conocida, en una cubierta o envoltura (F), formando el conjunto un equipo dispuesto en una cavidad anterior (al) del cuerpo de espoleta (A), donde ese equipo puede, al golpear en el fondo del conducto que forma un yunque, antes de que el cuerpo de espoleta llegue a ese fondo, recibir un desplazamiento entrante, lo que hace que el elemento posterior (G) del percutor se aproxime al elemento delantero (H), el cual, por ser independiente, prosigue su movimiento hacia delante por el efecto de su inercia, lográndose la retención normal de la cubierta o envoltura (F) del sistema percutiente, en su posición anterior de la manera conocida, por ejemplo, gracias a un resorte (K) que se apoya en el elemento delantero (G) y en una arandela fija (J) provista de unas aletas (-j-), en las que la expresada envoltura (F) se puede desplazar por unas aberturas (-f-).

3º.- Para la aplicación del dispositivo de dar fuego reivindicado en los puntos 1º y 2º, a una bomba de aeronato:

a).- La disposición del enganche, para el cuerpo de espoleta móvil, en la extremidad posterior de un apéndice tubular (B) de longitud apropiada, que se sujeta a rosca, o de otro modo en el culote de la bomba.

b).- La formación, en un saliente posterior (Al) que vá, por fuera del cuerpo de espoleta (A),



de una escotadura para un collar extensible (L), que normalmente se mantiene enganchado merced a una tenaza (L2) que, al apartarse por el efecto de la caída del proyectil, permite la apertura y la salida de ese collar, que normalmente forma un elemento de seguridad contra cualquier desenganche intempestivo del referido cuerpo de espoleta.

4ª.- Una forma de realización en la que el embrague o enganche entre el cuerpo de espoleta (A) y la pared del conducto de desplazamiento (B) se constituye por medio de un cerrojo de resorte (K-e-) dispuesto en una cavidad transversal del cuerpo de espoleta e introducido en una garganta (bl) que se practica en un anillo (Bl) sujeto a rosca en la extremidad posterior del conducto de desplazamiento y que forma una retención contra la salida del mencionado cuerpo de espoleta fuera del expresado conducto.

5ª.- Una bomba como la reivindicada en los puntos 1ª y 3ª, caracterizada por el hecho de que el collar de seguridad que se opone a cualquier desprendimiento intempestivo del cuerpo de espoleta, forma por sus brazos un sombrerete recubridor del saliente exterior de dicho cuerpo de espoleta, pudiendo uno de los semisombreretes tener una arandela con borde saliente que recubre a su vez al conjunto del sombrerete.

6ª.- Un dispositivo de dar fuego para bombas de aeronatos y otros proyectiles.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de catorce hojas es--



critas por una sola cara.

Madrid 4 de abril de 1925

Alberto de Elzaburu
Por Poder

M. de Elzaburu



Fig. 1.

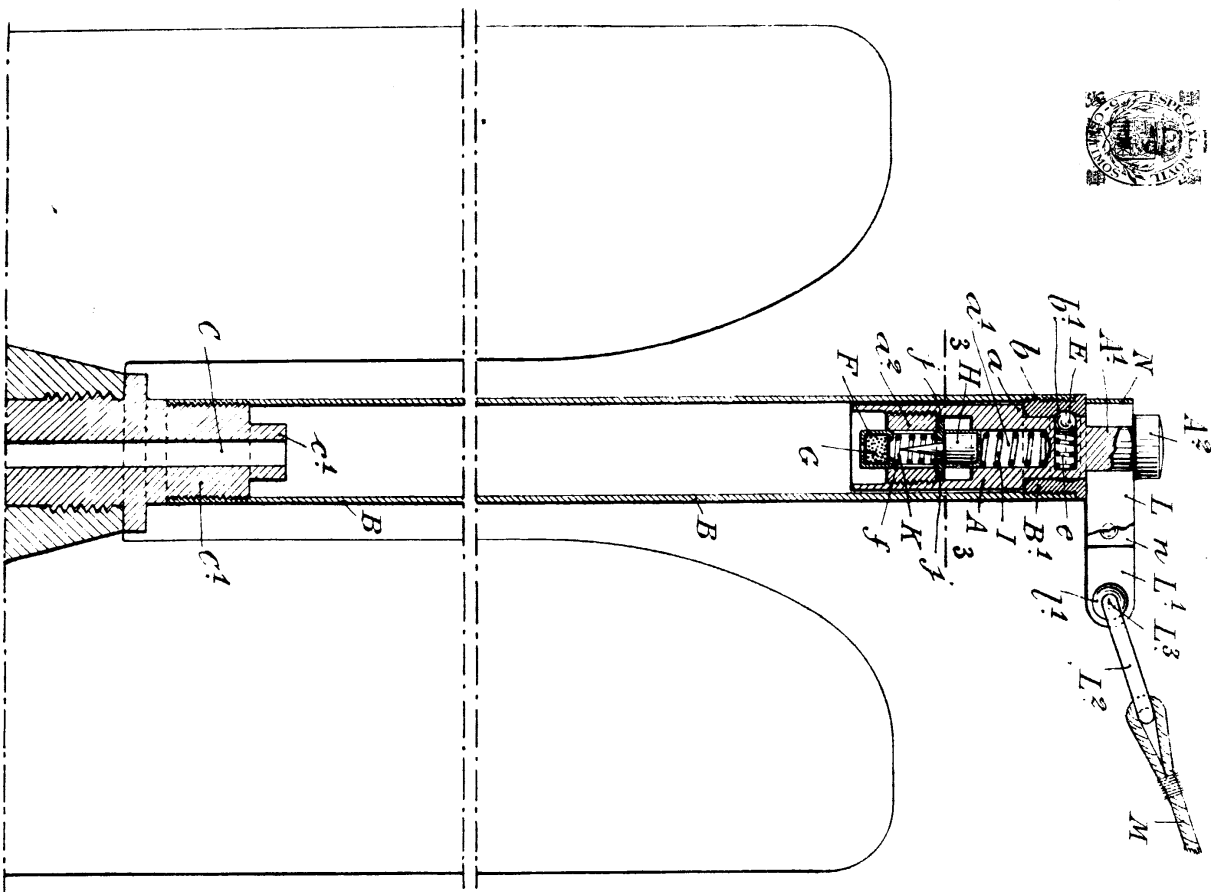


Fig. 5.

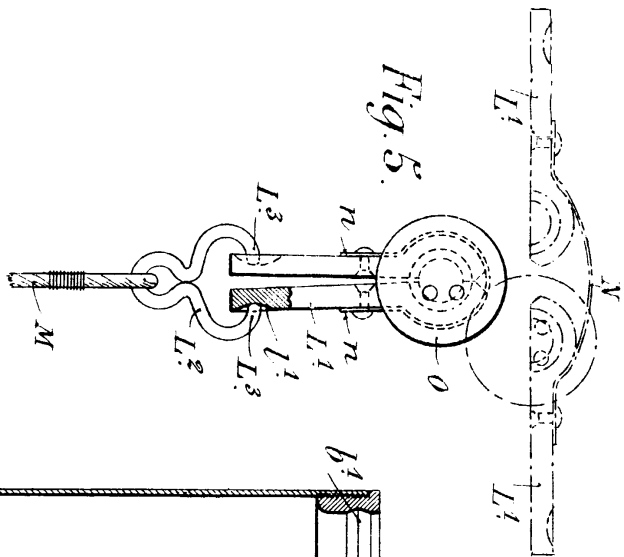


Fig. 4.

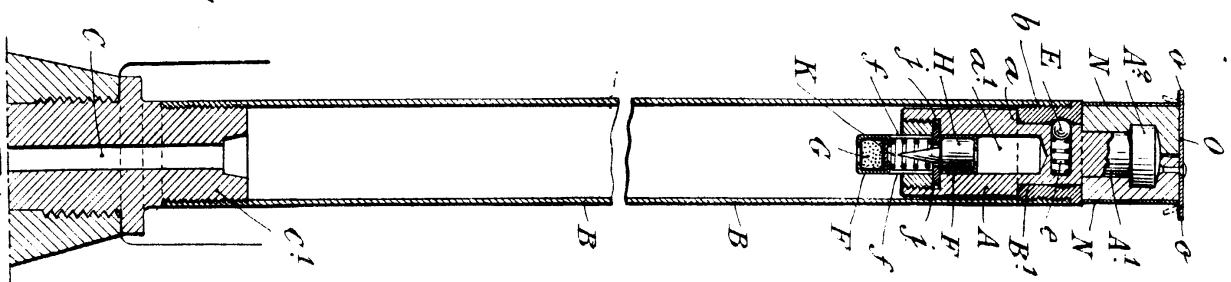


Fig. 2.

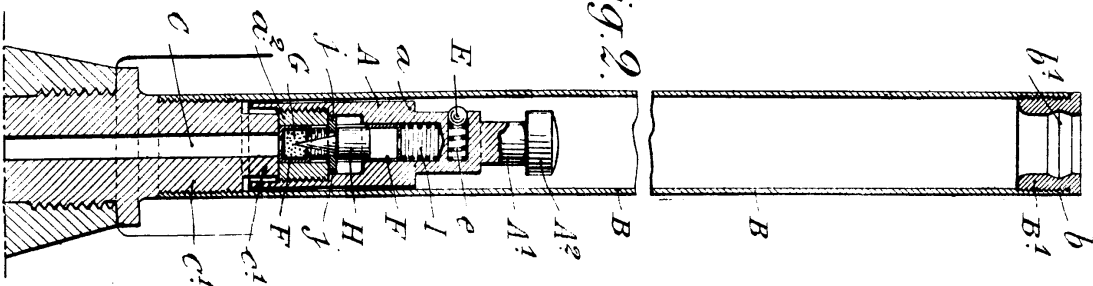
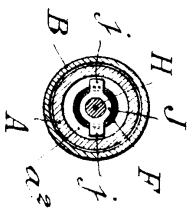


Fig. 3.



Alberto de Elizaburu
Por Poderes

Alberto de Elizaburu