

204491

P - 10.171

JL/OH N° 202.290 - Luvo Ltd.-

Luvo I.



15 JUL 1952

204491

15 JUL 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LUVU LTD., entidad tangerina, establecida en  
1, Boulevard Antée, Tanger, por:

"UN INGENIO O PROYECTIL DE CARGA EXPLOSIVA

HUECA"

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

La invención se refiere a los ingenios, fi-  
jos o móviles, que comprenden por lo menos una carga explo-  
siva hueca, es decir, una carga explosiva en la parte fron-  
tal de la cual se practica una cavidad que se ensancha



204491

5 hacia el lado ofensivo del ingenio; y se refiere más especialmente, porque es en su caso donde su aplicación parece deber presentar el mayor interés, pero no exclusivamente, entre estos ingenios, a los proyectiles de por lo menos una carga hueca, englobando aquí la palabra "proyectil" a todos los cuerpos móviles, auto-propulsados o no y aplicándose también, en particular, tanto a los obuses o granadas, como a los ingenios especiales teleguiados o auto-dirigidos.

10 sobre todo, tiene por objeto hacer tales dichos ingenios que respondan mejor que hasta ahora a los diferentes deseos de la práctica y, especialmente, a que sean más eficaces.

15 Consiste, principalmente, - y al mismo tiempo que en hacer, en la carga explosiva que han de llevar los ingenios del tipo de que se trata, por lo menos una cavidad cuya forma permita, en el momento de la explosión de dicha carga, el desarrollo de un efecto dirigido de carga hueca - en disponer de forma tal, dichos ingenios, que la citada cavidad contenga gas a una presión superior a la presión atmosférica, al menos a partir del momento en que el ingenio es susceptible de producir el efecto destructor buscado, de manera que, de todas formas, el efecto de carga hueca se inicie en un medio cuya presión haya sido llevada, previamente a la explosión de la carga, a un valor superior a la presión atmosférica.

25 Consiste, dejando aparte esta disposición



204431

principal, en ciertas otras disposiciones que se emplean, preferentemente, al mismo tiempo y de las que se tratará más explícitamente a continuación.

5 se refiere más especialmente a una cierta forma de aplicación (aquella para la que se le aplica a los proyectiles de carga hueca) así como a ciertas formas de realización, de dichas disposiciones; y se refiere, aún más especialmente, y esto a título de productos industriales nuevos, a los ingenios del tipo en cuestión  
10 que suponen la aplicación de estas mismas disposiciones, a los elementos especiales propios de su establecimiento, así como a los conjuntos o instalaciones que sirven para el lanzamiento de o que emplean máquinas parecidas.

15 De todas formas, se podrá comprender bien con ayuda del complemento de descripción que sigue, así como de los dibujos que se adjuntan, cuyos complemento y dibujo se dan, bien entendido, sobre todo a título de indicación.

20 La figura 1, de estos dibujos, representa, de forma esquemática y en corte axial, una carga hueca establecida de conformidad con una primera forma de realización de la invención.

25 Las figuras 2 y 3 ilustran, de forma esquemática, igualmente por cortes axiales, dos formas de aplicación de una carga hueca establecida de conformidad con el esquema de principio de la figura 1.

La figura 4 representa, en corte axial,



15 JUN 5 1954  
204491

un proyectil perforador-explosivo que comprende una carga hueca establecida de conformidad con una segunda forma de realización de la invención.

5 Las figuras 5 y 6 muestran, a mayor escala, dos formas posibles de establecimiento para un órgano representado esquemáticamente en la figura 4.

10 Finalmente, la figura 7 representa, en corte axial, un proyectil perforador-explosivo, establecida de conformidad con una tercera forma de realización de la invención.

Según la invención y más especialmente según aquélla de sus formas de aplicación, así como según aquéllas de los modos de realización de sus diversas partes, a los cuales parece que hay que conceder la preferencia, que se proponen por ejemplo, establecer un proyectil de carga hueca, se actúa como sigue o de forma análoga.

15 Se hace que este ingenio tenga, en la forma usual, al menos una carga explosiva 1 controlada por un detonador 2 y se practica en dicha carga explosiva una cavidad 3 que presenta una forma ensanchada en dirección a la parte delantera del proyectil.

20 Para la cavidad 3 se adopta una forma, por ejemplo cónica, que permita el desarrollo de un efecto dirigido, llamado "efecto de carga hueca", estando la pared de la citada cavidad ventajosamente recubierta por un revestimiento metálico, 3.

Y, de acuerdo con la disposición principal



204401

de la invención, a fin de reforzar el efecto de carga hueca que se desarrolla en el medio que ocupa la cavidad C, se dispone el proyectil de tal modo que dicha cavidad C contenga, al menos a partir del instante en que el ingenio sea susceptible de explotar, un gas cuya presión sea superior a la presión atmosférica.

Así, el efecto de carga hueca se inicia y se desarrolla de todas formas en un medio cuya presión ha sido llevada, previamente a la explosión de la carga, a un valor superior a la presión atmosférica.

Ahora bien, se ha hallado que el desarrollo de tal efecto de carga hueca se hace por transmisión, a la atmósfera contenida en la cavidad C, de la energía desarrollada por la explosión de la carga I, siendo, por tanto, mayor la cantidad de energía susceptible de ser absorbida y transformada en efecto destructor por la citada atmósfera, cuanto más importante es la masa del gas que ocupa la cavidad C.

Se concibe, en estas condiciones, que el efecto destructor obtenido finalmente (efecto destructor que es función de la cantidad de energía transmitida a la atmósfera que ocupa la cavidad C en el momento de la explosión) se hallará reforzado si se ha llevado la atmósfera de la cavidad C, previamente a la explosión, a una presión superior a la presión atmosférica, lo que permite, a volumen igual, disponer de una masa superior de gas.

De lo que antecede resulta que la condición



204491

necesaria y suficiente para que se obtenga efectivamente una mejora del efecto de carga hueca, es que la atmósfera de la cavidad C se halle ya a una presión superior a la presión atmosférica cuando interviene el encendido de la carga explosiva 1.

Una primera forma de realización de la invención consiste entonces en establecer la presión deseada en la cavidad C, en el momento de la construcción de la carga hueca, debiendo cerrarse entonces dicha cavidad C en forma estanca, por ejemplo, con una cubierta postiza 4 como se ilustra en la figura 1.

Para un volumen determinado de la cavidad C, la presión deberá ser tanto más elevada cuanto más importante sea la masa de explosivo y más elevado sea su poder calórico.

A título de ejemplo y únicamente para fijar las ideas, se puede indicar que la cavidad C podrá llenarse para una carga hueca de tipo clásico,

sea por aire a una presión comprendida entre 5 y 50 atmósferas;

sea con hidrógeno o nitrógeno a una presión comprendida entre los mismos márgenes que en el caso anterior.

El proceso de funcionamiento de tal carga hueca de cavidad a presión es entonces el siguiente: en el momento de la explosión de la carga 1 (iniciada por el encendido del detonador 2), se deforma el revestimiento metálico 3 que guarnece la pared cónica de la cavidad C



(perfil final en trazo mixto) y el gas a presión que ocupa dicha cavidad comprimido a una velocidad muy grande (supersónica) efectuándose entonces el cambio de estado de este gas bajo la ley de cambios de estado adiabáticos de los gases encerrados en un recinto cerrado; la fracción de la energía liberada por la explosión de la carga 1, que es absorbida y transformada por el gas en cuestión, es función de la masa de dicho gas y esta cantidad de energía se hallará que es evidentemente superior, en el caso en que la cavidad C esté bajo presión, a la que sería en el caso de una carga hueca clásica donde la cavidad C se hallase a la presión atmosférica; será, pues, posible, para una masa dada de la carga explosiva 1 y para un volumen predeterminado de la cavidad C, adoptar, para el gas que ocupa la citada cavidad C, una presión que permita a este gas absorber la totalidad de la energía susceptible de ser transmitida por la citada carga 1.

Tal carga hueca puede utilizarse entonces, sea, directamente con fines destructores (caso de la figura 1), cuyo caso constituye la parte frontal del proyectil,

sea, para el encendido de una segunda carga explosiva 5 situada delante de la carga hueca 1 (caso de la figura 2) produciéndose entonces este encendido casi instantáneamente, y aumentando el efecto destructor global por la acumulación de las energías liberadas respectivamente y casi simultáneamente por las cargas explosi-



vas 1 y 5.

Hay que observar que tal forma de realización de la invención podría aplicarse a ingenios diferentes de los proyectiles y, en particular, a las minas. En este último caso, se utiliza preferentemente la carga hueca de cavida a presión como carga de iniciación de una carga principal más importante 5a, esto porque, ventajosamente y como se ilustra en la figura 3, se atribuye a la carga principal 5a una forma substancialmente cónica y se la dispone en el interior de la cavidad C, dejando subsistir, bien entendido, un espacio libre para el gas a presión, orientando la citada carga principal 5a del lado ofensivo de la mina .

La forma de realización que se acaba de describir, y según la cual la cavidad C se pone a presión en el momento de la construcción del ingenio, puede presentar inconvenientes, en ciertos casos, debido a los riesgos de escape del gas a presión, especialmente si los ingenios están destinados a sufrir un almacenaje de larga duración.

Parece, pues, interesante, para evitar estos riesgos, hacer que la presión de la cavidad C intervenga solamente en el momento del empleo del proyectil y, preferentemente, después del lanzamiento de dicho proyectil, quedando, no obstante, bien entendido que esta puesta a presión debe realizarse, de todas formas, antes del instante a partir del cual la explosión puede efectuarse.

A este efecto se puede entonces proveer,



204491

según una forma de realización que ilustra la figura 4, en el interior del cuerpo del proyectil P, por lo menos un generador de gas 6, dispuesto de forma que entre en funcionamiento, es decir, que alimente la cavidad C, en el momento del lanzamiento de dicho proyectil, por ejemplo, bajo el efecto de las aceleraciones positivas que intervienen en aquel momento.

Entonces se puede proceder de múltiples maneras para constituir un generador de esta clase y, en particular, recurrir a una de las dos soluciones constructivas ilustradas, respectivamente, en las figuras 5 y 6, y de las que se va a tratar de una forma más explícita, a título de ejemplos.

Según la primera de estas soluciones, se hace que el generador tenga una caja (a la cual se le ha puesto la cifra de referencia 6) que comunica, por medio de orificios 7, con la cavidad C a poner a presión,

se coloca en esta caja una carga explosiva susceptible, en el momento de encenderse, de dar lugar a un desprendimiento gaseoso, lo suficientemente abundante para que reine la presión deseada en la cavidad C,

y se prevé, para provocar el encendido de la carga explosiva 8, en el momento de la partida del proyectil P, un dispositivo de percusión de inercia sensible a las aceleraciones positivas que se ejercen según el eje de dicho proyectil, dispositivo de percusión que se puede



14491

constituir, por ejemplo, por un percutor 9 conducido por una maza corrediza 10 y sometido a la acción de un muelle antagonista 11; siendo mantenido el equipo corredizo constituido por dicho percutor 9 y la citada maza 10, con preferencia provisionalmente en posición neutra por todo sistema de blanqueo apropiado y liberable en el momento de la salida del tiro, por ejemplo, por cerrojos centrífugos (no representados) si se trata de un proyectil lanzado por un arma rayada.

10 Hay que observar que, según una variante, se podría sustituir la carga explosiva 8, por un recipiente conteniendo un gas a gran presión, por ejemplo, un gas licuado.

15 Según, ahora, la solución constructiva que ilustra la figura 6, el generador 6 se dispone de forma que contenga dos cuerpos susceptibles de reaccionar, el uno sobre el otro, para dar el desprendimiento gaseoso buscado, juntándose los citados cuerpos en el momento de la salida del tiro.

20 Suponiendo que uno de los cuerpos sea sólido y el otro líquido, se puede disponer el cuerpo sólido 12 en un carter 6a que comunique con la cavidad C y prever, para contener el reactivo líquido, una ampolla 13 montada sobre un soporte 14 (por ejemplo, de caucho) que resbala a frotamiento suave en el carter 6a y presentando la citada ampolla un debilitamiento local (tal como una punta 13a) dispuesto de tal forma que, en el momento del

25



204491

movimiento de deslizamiento del soporte 14 consecutivo a la salida del tiro, dicho debilitamiento local se rompe contra la carga de reactivo 12, asegurando así el vaciado de la ampolla y la reunión de los dos reactivos.

5                   A título de ejemplo, se puede utilizar, como reactivo líquido, ácido sulfúrico, y, como reactivo sólido, clorato de potasa.

10                   Finalmente, según otra forma de realización de la invención, se dispone el proyectil de carga hueco de forma que la puesta a presión de la cavidad C se produzca aún con mas retraso que en el caso precedente, iniciándose entonces la citada puesta a presión, no ya por las aceleraciones positivas concomitantes a la salida del proyectil, sino por las aceleraciones negativas, mucho más importantes, que se producen en el momento del impacto.

15                   Puesto que la disposición principal de la invención implica que la explosión de la carga hueca 1 se produzca solamente después de efectuar la puesta a presión de la cavidad C, entonces se deben disponer los medios para efectuar la puesta a presión de la cavidad C y los medios de encendido de la carga 1, de forma tal que estos últimos medios (medios de encendido) entren en acción solamente después que los primeros medios (medios de puesta a presión) hayan asegurado la elevación de la presión deseada en la cavidad C.

20                   A este efecto y, por ejemplo, se puede recurrir a la forma de realización que ilustra la figura 7 y



según la cual,

le carga hueca 1 está montada en forma deslizante axialmente en el cuerpo P del proyectil, de forma que se desplace hacia adelante bajo el efecto de las aceleraciones negativas impuestas al citado cuerpo al impacto, comportándose entonces la citada carga hueca como un pistón al comprimir el gas contenido en el recinto estanco delimitado por la pared interna del cuerpo P y por el revestimiento metálico 3 de la carga hueca,

y los medios de encendido de la carga hueca 1 se disponen de forma que su entrada en acción se produzca solamente en el momento en que la carga hueca 1 ha llegado a la posición avanzada (posición representada en trazo mixto en la figura 7).

Tales medios de encendido pueden constituirse, por ejemplo, haciendo reaccionar, con la carga hueca 1, un encendedor por fricción 15 situado de tal forma que se ponga en contacto con la citada carga en el momento en que esta última alcance su posición avanzada, pudiendo dicho encendedor 15 ser soportado por ejemplo, por una varilla 15a que atraviesa un ánima axial hecha en la citada carga hueca y cuya pared coopera por fricción con el encendedor 15.

Entonces se deben prever medios para impedir un deslizamiento accidental de la carga 1 en el momento de las operaciones de conservación, medios que se pueden constituir, por ejemplo, por un dispositivo de bloqueo za-

15 JUL 1952



fable en el momento de la salida del tiro e, como se re-  
presenta en la figura 7, alojando la carga hueca l en una  
camisa l6 montada con cierto frotamiento en el cuerpo del  
proyectil P, determinándose los esfuerzos de fricción de  
5 forma que ceda bajo el efecto de las fuertes aceleracio-  
nes negativas que intervienen en el impacto.

En la figura 7 se ha ilustrado la forma  
de funcionamiento, en el momento del impacto sobre un  
blindaje B, de un proyectil perforador-explosivo, hecho  
10 como acaba de decirse, comprendiendo la punta blindada  
de dicho proyectil un revestimiento de aluminio l7 desti-  
nado a facilitar la penetración de la citada punta. La po-  
sición en trazo lleno de la carga l corresponde al prin-  
cipio del impacto y la posición en trazo mixto (posición  
15 avanzada) al instante del encendido de la carga l.

De todas formas y cualquiera que sea el modo  
de realización adoptado, se dispone, finalmente, de un pro-  
yectil de carga hueca, cuyo funcionamiento y ventajas re-  
sultan lo suficientemente claras de la descripción que  
20 acaba de hacerse para que sea inútil entrar, a este res-  
pecto, en ninguna otra explicación suplementaria.

Como es natural y como resulta ya de lo  
que antecede, la invención no se limita en forma alguna  
a aquel de sus modos de aplicación, ni tampoco a aquellos  
25 de los modos de realización de sus diferentes partes que  
se han indicado más especialmente; por el contrario, com-  
prende todas sus variantes.



204431

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5                   1ª. - Un ingenio, especialmente un proyectil, que comprende una carga explosiva en la que se ha dispuesto por lo menos una cavidad cuya forma permite, en el momento de la explosión de dicha carga, el desarrollo de un efecto dirigido de carga hueca, caracterizado por el hecho  
10 de que la citada cavidad contiene un gas a una presión superior a la presión atmosférica, al menos a partir del instante en que el ingenio es susceptible de producir el efecto destructor buscado, de modo que, de todas formas, el efecto de carga hueca se inicie en un medio cuya presión haya  
15 sido elevada, antes de la explosión de la carga, a un valor superior a la presión atmosférica.

20                   2ª. - Un ingenio, especialmente un proyectil, de carga hueca según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la cavidad de la carga hueca se pone a presión en el momento de la fabricación del ingenio.

25                   3ª. - Un ingenio, especialmente un proyectil o mina, de carga hueca según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que comprende, delante de la carga hueca a presión, otra carga explosiva cuyo encendido está asegurado por la citada carga hueca.



204491

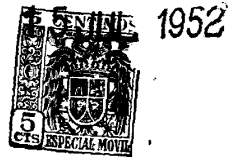
4<sup>a</sup>. - Un ingenio, especialmente un proyectil, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la cavidad de la carga hueca contiene aire, o hidrógeno, o nitrógeno, a una presión comprendida entre 5 atmósferas y 50 atmósferas.

5<sup>a</sup>. - Un ingenio o proyectil de carga hueca según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende, para la puesta a presión de la cavidad de la carga hueca, un generador de gas dispuesto de forma que entre en funcionamiento en el momento del lanzamiento del proyectil, ventajosamente bajo el efecto de las aceleraciones positivas que intervienen en aquel momento.

6<sup>a</sup>. - Un ingenio o proyectil según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el generador de gas contiene un gas licuado o bajo fuerte presión cuya liberación interviene en el momento del lanzamiento del proyectil.

7<sup>a</sup>. - Un ingenio o proyectil según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el generador de gas comprende una carga explosiva adecuada para asegurar un desprendimiento gaseoso capaz de hacer que reine la presión deseada en la cavidad de la carga hueca, siendo iniciado el encendido de esta carga explosiva, por un dispositivo percutor, en el momento de la salida del tiro.

8<sup>a</sup>. - Un ingenio o proyectil según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el generador de gas comprende dos reactivos apropiados, al ponerse en



4491

contacto para asegurar el desprendimiento gaseoso deseado, operándose la reunión de dichos reactivos en el momento de la salida del tiro.

5 9º. - Un ingenio o proyectil según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que uno de los reactivos es sólido y el otro líquido, estando contenido este último en una ampolla cuya rotura, provocada en el momento de la salida del tiro, asegura la reunión de los dos reactivos.

10 10º. - Un ingenio o proyectil según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la puesta a presión de la cavidad de la carga hueca se produce por las aceleraciones negativas que se originan en el momento del impacto, estando dispuestos los medios de encendido de la carga explosiva de forma que no entren en acción sino una vez realizada la puesta a presión citada.

15 11º. - Un ingenio o proyectil según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que la carga hueca está montada en forma deslizante axialmente en el cuerpo del proyectil, de manera que actúe a modo de pistón compresor en el momento del impacto, entrando en acción los medios de encendido, constituidos, por ejemplo, por un encendedor de fricción, en el momento en que la carga hueca alcance una posición avanzada que garantiza que la

20

25 cavidad esté ya sometida a presión.

204491



12º. - Un ingenio o proyectil de carga explosiva hueca.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y  
5 con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

15 JUL 1952

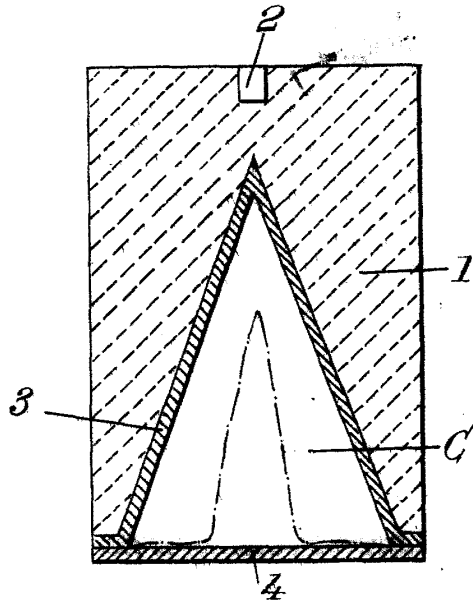
P. A.

*Cirilo*

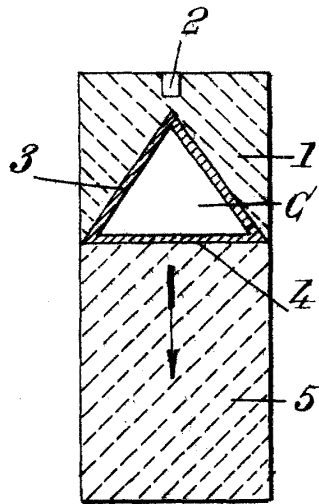
204491



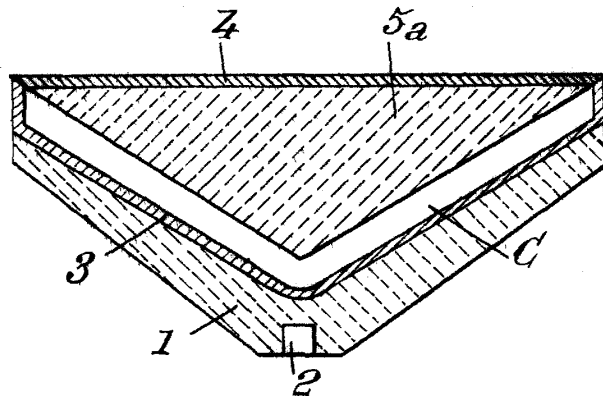
*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



*Evil*

204491

15 JUN



Fig 4

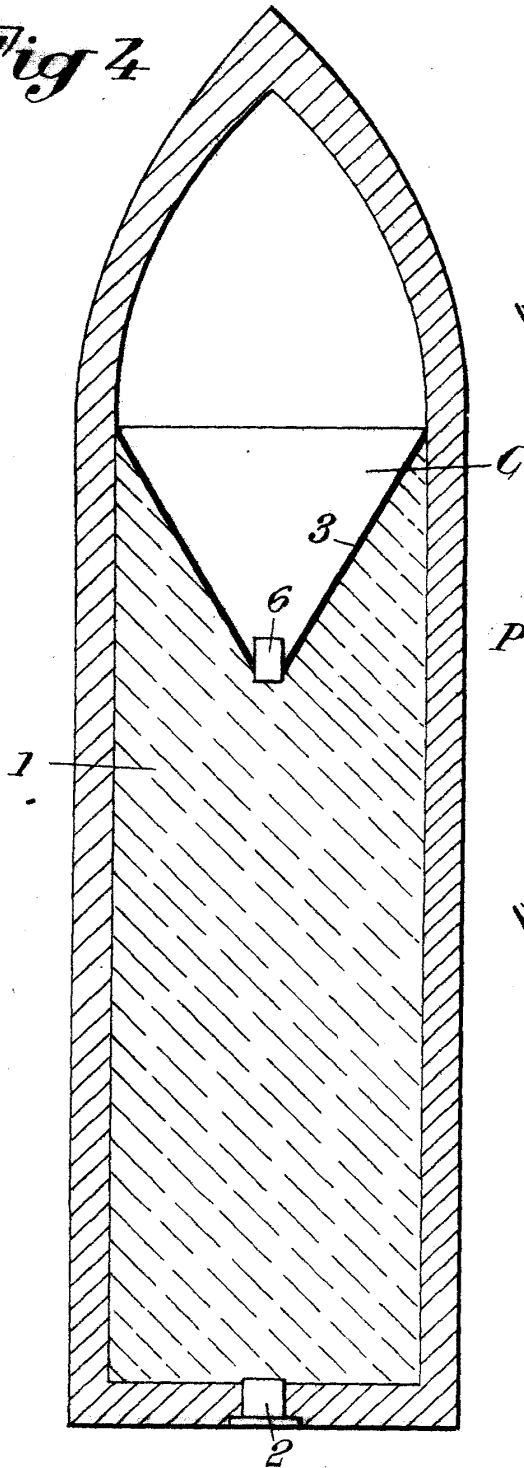


Fig. 5

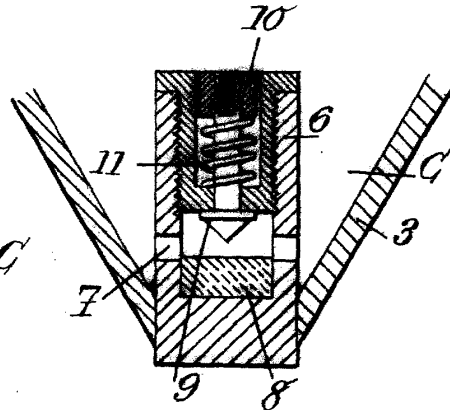
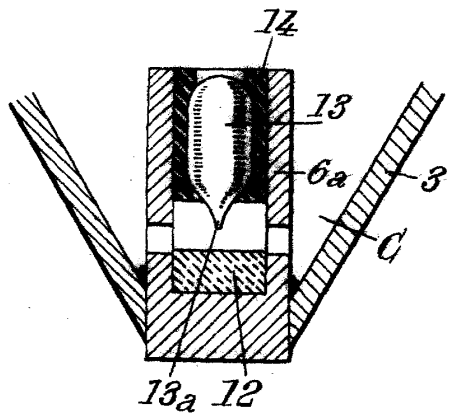


Fig. 6

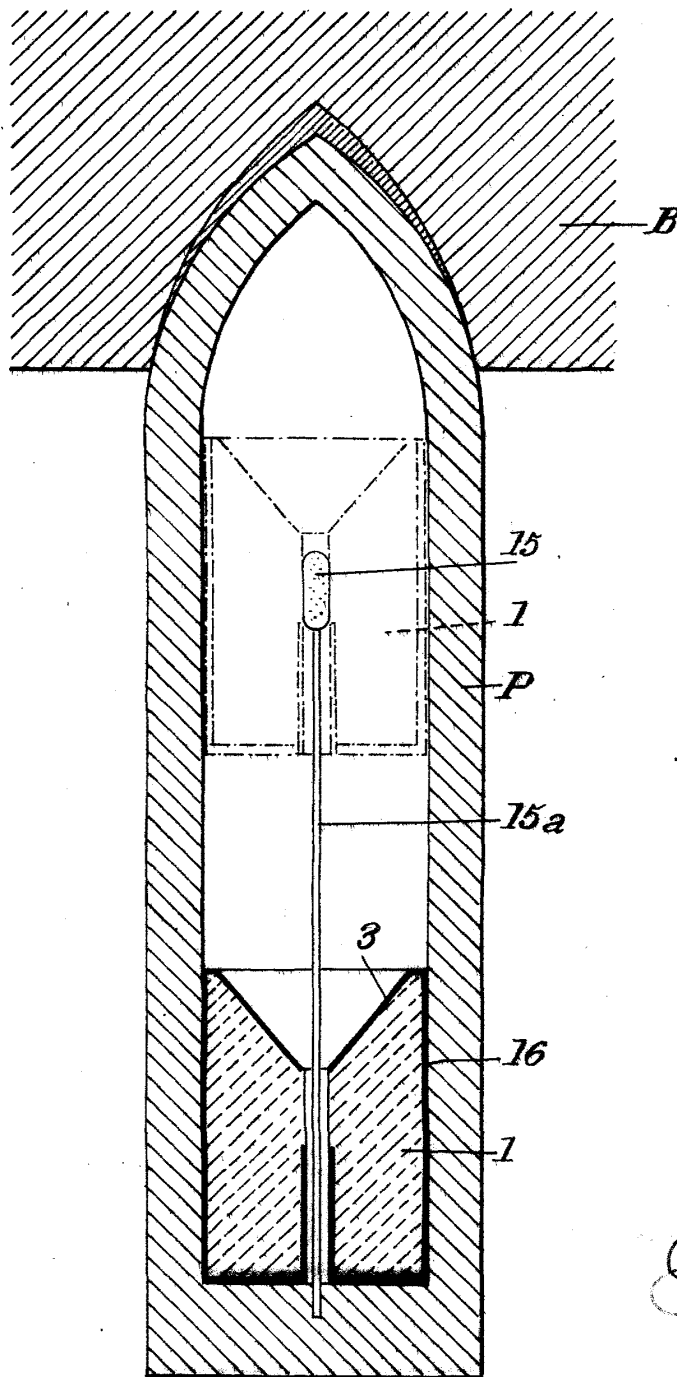


*Eni*

204491



Fig. 7



*Encl*