

MEMORIA DESCRIPTIVA

SAGEB - Société Anonyme de Gestion et d'Exploitation de Brevets.- FRIBOURG
(Suiza).



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

para "Perfeccionamientos en los proyectiles"-----

a favor de: SAGEB - Société Anonyme de Gestion et d'Exploitation de Brevets, de nacionalidad y residencia suizas.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto perfeccionamientos en los proyectiles animados de un movimiento de giro alrededor de su eje longitudinal. Se aplica dicha invención particularmente a las granadas que tienen una capacidad interior susceptible de contener una carga explosiva o de cualquier otra naturaleza, y permite mejorar el coeficiente balístico y por consiguiente el alcance y la precisión de estos proyectiles.

Se sabe que un modo de aumentar las cualidades balísticas de la granada consiste en dar a la ojiva una forma muy afinada que facilita su paso por el aire. Sin embargo era limitado hasta aquí este punto de vista por la imposibilidad práctica con la cual se tropezaba de estabilizar los proyectiles que presentaban una gran longitud en calibres.



- 2 -

Una primera disposición de la invención recae muy espe-
cialmente sobre un reparto racional de las masas en el cuerpo
del proyectil, que permite asegurar la estabilización perfec-
ta de este proyectil aún cuando presente una gran longitud en
calibres.

Esta disposición consiste en que las dos extremidades
de la envolvente de la granada están aligeradas, concentrán-
dose la masa hacia la parte intermedia.

Este reparto de las masas tiene por resultado llevar el
centro de gravedad de la granada hacia delante y proporcio-
narle un momento de inercia máximo con relación a su eje lon-
gitudinal, al propio tiempo que un momento de inercia mínimo
con relación a un eje transversal que pase por el centro de
gravedad, condiciones todas ellas que para una velocidad ro-
tativa determinada aseguran la obtención de un coeficiente
de estabilidad óptimo, y permiten sin modificar el paso usual
de las rayaduras de los cañones dar una estabilidad irrepro-
chable a granadas de una longitud de seis calibres y más aún.

La concentración de la masa en la parte intermedia del
cuerpo puede realizarse, por ejemplo en el caso de un proyec-
til explosivo, haciendo esta parte de la envolvente de mayor
espesor o de una materia más densa que las extremidades. Se
obtendrá naturalmente el máximo de eficacia combinando ambos
medios.

En el caso de un proyectil compuesto, se escogerán la
naturaleza y las dimensiones de los elementos constitutivos
tanto del culote posterior como de la o iva de tal manera que



presenten la robustez necesaria para resistir a los esfuerzos de propulsión, siendo sin embargo lo más ligeros posible.

Así, por ejemplo, el culote podrá estar constituido de acero de alta resistencia, siendo la parte intermedia de la granada hecha de acero duro o semiduro y la ojiva anterior de acero semiduro, duraluminio u otra aleación ligera.

Una segunda disposición recae especialmente sobre la prolongación, hasta la parte posterior del propio proyectil, de la ojiva que se extiende no solamente por la parte anterior ligera del proyectil sino que se prolonga por toda la longitud de la parte intermedia pesada y aún eventualmente por toda o parte de la sección posterior ligera. La guía anterior del proyectil en el cañón se realiza entonces preferentemente por un cinturón expelible.

La mejora del índice de forma realizada por esta disposición es particularmente importante. Por otra parte y paralelamente al aumento de alcance resultante de la mejora de la forma, hace posible una reducción del peso del proyectil que permite, a carga propulsora igual, obtener velocidades iniciales superiores sin someter los materiales a esfuerzos que excedan de los límites admisibles. La ventaja de velocidad así realizada por razón de la mejor forma aerodinámica del proyectil, hace mucho más que compensar la reducción de alcance que en un proyectil ordinario resultaría necesariamente de la disminución de su peso.

Otra particularidad de la invención reside en el hecho de que el proyectil se prolonga por detrás del culote por un manguito que delimita una cavidad destinada a recibir una par-



te de la carga propulsiva del cartucho, afinándose de adelan-
70 te hacia atrás las paredes laterales del proyectil que bordean
dicha cavidad.

Esta disposición permite también por su parte un aumento
de alcance para un calibre dado por aumento eventual de la car-
ga de pólvora propulsiva.

75 Conforme a una modalidad constructiva de la invención, la
concentración de la masa cerca del centro de gravedad se obtie-
ne rodeando a la envolvente del proyectil, que presenta en es-
ta región un diámetro exterior menor que en la parte trasera
adyacente, con un manguito de una materia de mayor densidad
80 que la envolvente, afectando el perfil exterior de este mangui-
to una curvatura ojival afinada que se adapta a una falsa oji-
va que cubre el proyectil por delante.

En una variante de realización, el proyectil se prolonga
en la parte posterior por un compartimiento separado que reci-
85 be una carga de proyección provista de un dispositivo de igni-
ción apropiado y susceptible de escapar a través de una tobe-
ra, en curso de trayectoria, con el fin de aumentar la velo-
cidad del proyectil por efecto de reacción.

La invención se extiende además a una variante construc-
90 tiva según la cual el proyectil lleva en la parte anterior un
dispositivo marcador de su punto de caída, particularmente en
el agua.

Tiene por fin también la invención un arreglo especial
de la parte anterior ligera del proyectil que permite alojar
95 allí una carga propulsiva de reacción susceptible de actuar



26
100 independientemente en una carga análoga contenida eventualmente en un compartimiento trasero, o bien en combinación con la misma, con el fin de aumentar en el momento requerido la velocidad de traslación del proyectil. Estas cargas de reacción, o una de las mismas solamente, pueden eventualmente descargar en toberas inclinadas con respecto al eje longitudinal del proyectil, a fin de imprimir a éste un par acelerante, o al contrario frenando su velocidad angular con el objeto de mantener una relación conveniente entre esta última y la velocidad de traslación.

105 La invención recae igualmente sobre una disposición particular de la espoleta que enciende el proyectil y del dispositivo de graduación de ésta.

Alcanza igualmente a la organización particular de una bala para armas de pequeño calibre y a una bala perforante de perfil inédito, así como a la constitución de una granada dispuesta de manera que puede servir de cañón para un proyectil secundario que aquél debe tirar en curso de trayectoria con el fin de aumentar el alcance.

115 Otras ventajas y particularidades de la invención deducíremos en la descripción que sigue.

En los dibujos adjuntos, dados únicamente a título de ejemplo:

120 La figura 1 representa la forma teórica de un proyectil que incorpora el principio de nuevo reparto de las masas según la invención;

La figura 2 es una sección axial de una forma de realización de la invención;



La figura 3 es una elevación de una variante que incorpora la prolongación de la ojiva hasta la parte posterior y
125 la guía por un cinturón expelible, convenientemente colocado sobre el cuerpo ojivado del proyectil;

La figura 4 es un corte transversal según 4-4 (figura 3);

Las figuras 5 a 10 son cortes longitudinales de otras variantes;

130 La figura 11 demuestra un detalle de la figura 10, a escala mayor;

Las figuras 12 a 14 son cortes longitudinales de otros modos de realización;

135 La figura 15 es un corte transversal según 15-15 (figura 14);

Las figuras 16 a 18 demuestran detalles de la figura 14, a escala mayor;

Las figuras 19 a 22 son cortes longitudinales de otros modos de realización;

140 La figura 23 es un corte en elevación de otra variante;

La figura 24 es un corte en elevación de un detalle de la figura 23;

La figura 25 es un esquema explicativo; y

La figura 26 es un corte en elevación de otra variante.

145 De conformidad con el ejemplo teórico de la figura 1, la envolvente del proyectil según la invención está constituida por una parte intermedia pesada 1, de paredes gruesas, sobre la cual van adaptadas, por una parte, una ojiva 2, y, por otra parte, un culote 3, una y otro tan ligeros y delgados como lo permitan los esfuerzos a los cuales deban resistir.
150

El plano de adaptación x-y de la ojiva 2 y del cuerpo 1



se sitúa preferentemente cerca del centro de gravedad G del conjunto cargado.

La longitud total del proyectil es aproximadamente de
155 seis calibres o más.

La parte pesada l lleva, con preferencia cerca de sus extremidades, cinturones de forzamiento 4 y de guía 5.

Tal proyectil podrá, a consecuencia de su longitud y de la delgadez de sus paredes por delante y por detrás, contener
160 gran cantidad de explosivo con relación a su peso. Por otra parte, la experiencia demuestra que la instantaneidad de la deflagración de los explosivos modernos es tal que la parte pesada dará una excelente fragmentación a pesar del debilitamiento de la ojiva y del culote. Pero la ventaja esencial de
165 la repartición de las masas representadas en la figura 1 reside, según ha demostrado la experiencia, en la estabilidad que se confiere al propio proyectil a pesar de su gran longitud.

Esto es comprensible porque, hallándose el centro de gravedad cerca del punto de aplicación de la resultante del empuje del aire, este empuje aplicado con un pequeño brazo de
170 palanca tiene menor acción susceptible de hacer volcar el proyectil. Esta ventaja se obtiene sin llevar la masa pesada en la ojiva, esto es en una parte de pequeño diámetro, lo cual tendría el inconveniente de reducir el momento de inercia alrededor del eje longitudinal del proyectil, momento de inercia
175 que, como se sabe, debe ser lo mayor posible. Por otra parte, la ligereza de las extremidades de la granada reduce al mínimo el momento de inercia de cabeceo (eso es, el momento de



26
180 inercia alrededor de un eje transversal que pasa por el centro de gravedad), condición que contribuye igualmente a aumentar la estabilidad.

La figura 2 demuestra un ejemplo de realización práctica del proyectil de la figura 1. El culote, de una sola pieza, tiene paredes gruesas en su parte anterior 1 cerca del centro de gravedad G, y paredes delgadas en su parte posterior 3.

La ojiva afinada 2, delgada y ligera, es adaptada por cualquier medio apropiado sobre el cuerpo 1, 3. Dicha ojiva se construirá preferentemente de una aleación ligera, tal como el duraluminio, o bien igualmente de acero. La carga explosiva, o la que sea, llena toda la cavidad interior 2b del proyectil. Puede ser encebada mediante una espoleta de ojiva 6, o una espoleta de culote 7, o todavía con ambas a la vez, como se representa en la figura 2.

De conformidad al ejemplo de la figura 3, la ojiva se extiende no solamente por la parte anterior ligera 2 del proyectil, sino que también según toda la longitud de la parte intermedia pesada 1 y hasta por la parte posterior ligera 3 que lleva el cinturón de forzamiento 4. Cuando este cinturón se confina en la extremidad trasera de la granada, como en el caso de la figura 3, el perfil exterior es de forma ojival de un extremo a otro. La guía anterior es realizada preferentemente por medio de un cinturón expelible 5a (figuras 3 y 4) que constituye un verdadero anillo abrible, formado preferentemente con una pluralidad de elementos reunidos entre sí por un ligamiento 5b o dispositivo equivalente, que desapa-



rece a la salida de la boca.

Este cinturón puede llevar escotes 5g destinados a dar paso a los gases que, sobre todo en las armas ya usadas, se infiltran entre los cinturones de forzamiento 4 y las rayaduras. De esta manera dichos gases no pueden en caso alguno impeler el cinturón 5a hacia delante.

La guía del proyectil podría también realizarse por medio de prominencias uniformemente repartidas sobre el contorno de la ojiva. Estas prominencias, eventualmente expelibles, podrían ser perfiladas con el fin de facilitar la marcha en el aire.

En el ejemplo de la figura 5, el cuerpo del proyectil se prolonga hacia atrás por un manguito 8, estando destinado el espacio comprendido entre este manguito y el culote 10 a recibir una cantidad de carga propulsiva. El espesor del manguito 8 va preferentemente disminuyendo desde delante hacia atrás a fin de aligerar la extremidad. Este manguito lleva uno o varios cinturones de forzamiento 4. La envolvente 1-8 presenta hasta cerca del cinturón 4 una superficie exterior ojival que se adapta por delante a la de una falsa ojiva 2.

En la parte anterior está cerrada por una pieza adaptada 11, eventualmente de materia más ligera que el cuerpo 1-8 y que puede llevar una espoleta 6a gobernada por un dispositivo de percusión 6b, al cual está unida por un tubo de ignición 6c. Es claro que se podría también encebar la granada por medio de una espoleta de tiempo o de una espoleta mixta.



En lugar de ser de dos piezas, el cuerpo 1-8 podría también ser hecho monobloque.

235 El manguito 8 podría también ser hecho de una materia más ligera que el cuerpo 1, y convenientemente fijado sobre el mismo.

La configuración posterior, llevando la masa exclusivamente sobre la periferia, aumenta el coeficiente de estabilidad con todo y permitir el alojamiento en la cavidad 9 de un suplemento de carga propulsiva que permite un aumento de velocidad inicial.

240 La posición adoptada para la espoleta 6a en la figura 5 contribuye a concentrar la masa en las proximidades del centro de gravedad.

245 La guía anterior del proyectil se realiza por medio del cinturón expelible 5a.

La figura 6 demuestra un modo de realización del proyectil de la figura 5, conforme al cual la cavidad 9 que recibe una parte de la carga propulsiva es mucho más profunda y se extiende casi por la mitad de la longitud total del proyectil. La carga ofensiva va entonces alojada en un compartimiento anterior 2a situado en la parte más afinada de la ojiva. Este compartimiento podrá, por ejemplo, cuando deba recibir explosivos, ser tomado en una envolvente de plancha relativamente delgada que prolonga la falsa ojiva 2 de aleación ligera.

250 Esta disposición, por el importante aumento de carga propulsiva que hace posible para un calibre dado, permite, 255 en combinación con la reducción de peso que lleva consigo, 260



la obtención de alcances aún mayores que con la construcción de la figura 5.

En el ejemplo de la figura 7, el manguito 8, preferentemente de materia más ligera que el cuerpo 1, va afinándose hacia atrás como está representado, con el fin de dar al proyectil un perfil general biojival.

La abertura posterior del manguito podrá presentar ventajosamente un diámetro d notablemente inferior al calibre D, con el fin de reducir al mínimo el valor de la depresión perjudicial que reina por detrás de la granada en curso de trayectoria. Resulta de esto otro aumento de alcance. La reducción de diámetro de la parte posterior contribuye en este caso al aligeramiento perseguido en esta región.

La figura 8 demuestra una construcción análoga a la de la figura 5, pero aplicada a un proyectil explosivo perforante. El arco de la falsa ojiva 2 se prolonga sobre la superficie externa de una cofia 12 adaptada a la punta de la envolvente, y sobre la periferia del cuerpo 1 hasta los cinturones de forzamiento 4.

El culote está constituido por una pieza adaptada 10a que lleva una espoleta 7. Puede eventualmente ser de una materia de menor densidad que el cuerpo 1, con el fin de asegurar un racional reparto de las masas.

La guía anterior se realiza por el cinturón expelible 5a.

La masa del manguito 8 se suma a la de la envolvente 1 para aumentar el efecto de perforación, que es favorecido también por el afinado de la parte anterior de la envolvente 1.



- 12 -

La figura 9 demuestra otra variante de proyectil explosivo perforante, que lleva una falsa ojiva 2 a la cual se adapta la curvatura exterior ojival del cuerpo 1 hasta las proximidades del cinturón 4. Un cinturón anterior 5a expelible a la salida del cañón asegura la guía de la granada. La falsa ojiva está formada con diferentes piezas, siendo su parte delantera 2 preferentemente de magnesio o materia ligera análoga con el fin de marcar el impacto si éste se produce sobre un objetivo resistente. La parte trasera 2a, fijada directamente o por intermediación de un anillo 13 sobre el cuerpo 1, comprende un compartimiento anular 14 que recibe una carga destinada a marcar el impacto cuando éste no tiene lugar sobre un objetivo resistente. Dicha carga podrá estar constituida por ejemplo por sodio o potasio, preferentemente en estado finamente dividido, cuando se trate de marcar el punto de caída del proyectil en el agua. En una cavidad central 15 de la parte 2a está dispuesta una carga explosiva susceptible de ser encendida por una espoleta 6 y destinada a provocar la expulsión de la carga fotógena al tener lugar el impacto. La parte anterior de la falsa ojiva que lleva la espoleta 6 puede fijarse por atornillado o de otra manera sobre la parte 2a. Las piezas 2 y 2a llevan preferentemente partes de forma correspondiente que encajan una en otra con el fin de asegurar la rigidez necesaria al conjunto.

El proyectil es encebado por medio de una espoleta de culote 7.

La figura 10 demuestra otra variante de proyectil, que



315 comprende una envolvente 1 que encierra la carga ofensiva.
Detrás de esta envolvente está adaptado un culote 3, de un
peso también lo más ligero posible, que forma un compartimien-
to separado 16 destinado a recibir una carga de proyección
(pirotécnica u otra) susceptible de escaparse hacia atrás a
320 través de la tobera 17 para propulsar la granada por efecto
de reacción.

La parte interior de la tobera está ventajosamente cons-
tituida en forma de rejilla 18 con orificios 18a calibrados
de manera que se evite el arrastre de partes de pólvora no
325 quemada y que se impida la obturación de la tobera, al pro-
pio tiempo que se regulariza el efecto propulsivo.

La tobera lleva preferentemente un obturador exterior 19
(figura 11) dispuesto de manera que deje penetrar la cantidad
de gas necesaria para una buena inflamación de la carga de
330 reacción por la carga propulsiva del cartucho, pero impidien-
do la introducción en el compartimiento 16 de la presión to-
tal que reina en la cámara del cañón. En el obturador puede
por otra parte estar montado un dispositivo de retardo 20, des-
tinado a diferir el encendido de la composición de proyección
335 hasta el momento en que el proyectil haya alcanzado en su tra-
yectoria un punto considerado conveniente para la entrada en
acción del efecto de reacción destinado a incrementar la ve-
locidad y a aumentar el alcance.

En la variante de la figura 12 el compartimiento 16
340 alcanza una profundidad mucho mayor y se extiende hasta casi
la mitad de la longitud total del proyectil. La carga ofen-



siva es entonces llevada en un compartimiento anterior 2a de la parte adelgazada de la ojiva, como en el caso de la figura 6.

345 La figura 13 representa una construcción aproximada a la de la figura 8, pero que se distingue de ella en que el cuerpo o envolvente de la granada comprende una parte mediana 1 de menor diámetro exterior que la parte adyacente trasera 3. En esta parte mediana 1 se adapta un manguito 21 de materia de mayor densidad que la envolvente. Este manguito presenta exteriormente una superficie ojival que prolonga la falsa ojiva 2 adaptada sobre la envolvente (o sobre el manguito) en 22. Esta falsa ojiva se hace preferentemente de materia ligera (aleación a base de magnesio, por ejemplo).

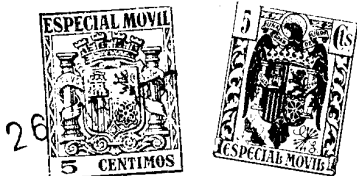
355 La disposición de la figura 13 permite concentrar aún más la masa del proyectil sobre su periferia, en la región del centro de gravedad, lo cual aumenta el coeficiente de estabilidad.

El manguito de metal de gran densidad ofrece también la ventaja de dar fragmentos que son proyectados a una distancia mayor que los proporcionados por el acero ordinario.

La guía de la parte delantera de la granada en el cañón se obtiene por medio de un cinturón expelible 5a.

365 Por otra parte, el afinado acentuado del perfil favorece la progresión en el aire y asegura, por lo demás en igualdad de circunstancias, una mayor velocidad restante a una distancia de tiro determinada y un mayor alcance máximo.

La figura 13a es una variante de la realización de la figura 13, que se distingue de ésta en que la carga de reac-



370 ción va alojada en un compartimiento 16a dispuesto en el interior del compartimiento que recibe la carga ofensiva.

El compartimiento 16a puede ventajosamente ser delimitado por una vaina aislante delgada, alrededor de la cual la carga ofensiva forma a su vez envolvente resistente.

375 Esta variante tiene también por objeto mejorar aún el reparto de las masas con respecto a la realización del ejemplo de la figura 13.

Esta disposición ofrece especialmente la ventaja de asegurar, en el caso de un proyectil explosivo, la fragmentación completa del cuerpo 1. El proyectil puede entonces
380 terminar por detrás en un manguito 8, como en el caso de la figura 5.

La figura 14 demuestra otra forma constructiva que se distingue de la precedente por las disposiciones siguientes:

385 El proyectil es subcalibrado, y se centra en el cañón por medio de un cinturón de forzamiento denso 4a sujetado en las proximidades de su extremo posterior. Con el fin de asegurar de una manera positiva el arrastre rotativo del proyectil, éste podrá presentar ventajosamente, con preferencia en la cara posterior del culote, un dentado 23 en el
390 cual se adapta el cinturón expelible 4a cuya superficie interna presenta una configuración correspondiente (figura 15). La guía anterior se realiza por medio del cinturón expelible 5a.

Con el fin de aumentar el alcance, el proyectil está
395 provisto en su región anterior de un compartimiento 24 que recibe una carga propulsiva de reacción susceptible de escaparse hacia atrás a través de toberas 25. Estas toberas



están con preferencia orientadas oblicuamente con relación al eje del proyectil a fin de comunicar a la granada un par motor alrededor de dicho eje, par que tendrá tendencia a 400 aumentar, o por el contrario a reducir, la velocidad giratoria debida al encajado con las rayaduras, según la orientación de las toberas. Podrían aplicarse tales toberas oblicuas también en el compartimiento 16.

405 El funcionamiento de la carga de reacción podría ser gobernado por un dispositivo del género representado en la figura 16. Un cebo 27 está dispuesto de manera que venga a dar contra el percutor 26 por inercia al salir el tiro. El cebo 27 inflama una composición con retraso 28 que provoca 410 la deflagración de la carga de proyección al cabo de un tiempo determinado después de la salida del tiro.

Otro dispositivo de inflamación con retardo puede ser el representado en la figura 17. Los gases de la carga propulsiva penetran por el orificio 26a en cantidad suficiente 415 para inflamar el retardo pirotécnico 27a. Esta composición cuando es quemada inflama una carga 28a de pólvora negra, por ejemplo, cuya explosión está destinada, por una parte, a inflamar la carga propulsiva de reacción, y, por otra parte, a impeler hacia atrás todo el dispositivo colocado en la 420 tobera y a soltar a ésta. Los salientes 29 deben impedir que los gases de la carga propulsiva del cañón lleguen por las juntas 29a del dispositivo a la carga propulsiva de reacción.

Los dispositivos de reacción de los compartimientos anterior 24 y posterior 16 podrán estar acondicionados de manera que entren en juego simultáneamente o uno después de otro, 425 según las necesidades.



El encendido de la carga ofensiva es gobernado por una espoleta percutora, estallante o mixta. El dispositivo de tiempo de la espoleta, cuando se ha dispuesto uno de éstos, puede ventajosamente ser regulado con precisión por un mando exterior 30 (figuras 14 y 18) susceptible de girar en frente de una graduación 31. Este mando gobierna, por intermediación de un dentado 33, la rotación de los platos 34 de la espoleta. La disposición adoptada hace también posible el empleo de platos de gran diámetro, lo cual facilita la construcción y favorece la obtención de largos tiempos de graduación.

La figura 19 demuestra otra forma constructiva aplicada a un proyectil de pequeño calibre, por ejemplo para armas automáticas.

La falsa ojiva 2, de materia ligera, se adapta a la extremidad anterior 1b en forma de manguito del cuerpo 1, de materia más densa, con lo cual se delimita una cavidad 2b que puede quedar vacía o bien recibir una materia fumígena, incendiaria, tóxica u otra. El perfil de la ojiva 2 se prolonga esta vez aún sobre la parte intermediaria pesada 1 del cuerpo, que puede llevar una garganta 1c en la región que recoge las rayaduras. Una cavidad 35, de diámetro decreciente de delante hacia atrás, asegura, en combinación con el adelgazamiento afinado de las paredes del cuerpo en la región posterior 3, un racional repartimiento de las masas en el proyectil al propio tiempo que una aligeración importante de éste.

La cavidad 35 puede a su vez quedar vacía o bien recibir una composición señaladora o aún servir de alojamiento



para una parte de la carga propulsiva o para una composición estallante, con el fin de producir un efecto de reacción como en el caso de las figuras 8, 10 y 12.

La figura 20 demuestra una forma de realización de la
475 invención aplicada a una bala perforadora. La bala presenta hacia atrás una configuración análoga a la de la figura 19, y lleva delante una punta perforadora maciza 36 cubierta por una falsa ojiva 2. La punta 36 es endurecida por un procedimiento apropiado.

480 La figura 21 demuestra la aplicación de los perfeccionamientos según la invención a un proyectil mixto, que comprende una parte posterior 1-3 que sirve de cañón para el lanzamiento, en un punto de la trayectoria determinado, de la parte delantera 2-3a que constituye a su vez una granada
485 completa. Estos proyectiles mixtos o proyectiles-cañón son conocidos en su principio, pero la presente invención permite realizarlos de una manera particularmente racional.

El conjunto combinado de los dos elementos presenta las mismas características principales definidas más arriba tanto
490 por el reparto de las masas como por la prolongación de la ojiva.

En el ejemplo de la figura 21, la parte que forma cañón comprende el cuerpo 1 cerrado por detrás por el culote 10 y prolongándose por el manguito 3 que lleva los cinturones de for-
495 zamiento 4. El espacio 9 está destinado a recibir una fracción de la carga propulsiva. En el tubo 1 se viene a alojar el proyectil secundario, que comprende a su vez un cuerpo 2 que recibe la carga ofensiva y termina por detrás en un man-



guito 3a en el cual se aloja la carga propulsiva secundaria 40
500 cuya inflamación es gobernada por una espoleta de tiempo 7, de
un tipo cualquiera, montada en el culote 10. La carga ofensi-
va puede ya sea llenar la totalidad de la cavidad 4a anterior
de la granada, ya sea solamente una parte de ésta, en el cual
caso la parte libre 4b (figura 22) puede quedar vacía, o bien
505 recibir una carga fotógena u otra análoga.

El espesor del tubo 1 va decreciendo de atrás hacia ade-
lante, lo cual favorece la estabilidad, realizando el reparto
de las masas conforme a la invención, y satisface al propio
tiempo a las reglas generales de la construcción de los caño-
510 nes cuyas paredes presentan un espesor decreciente en direc-
ción de la boca para tener en cuenta la expansión de los ga-
ses a medida del avance del proyectil. La adaptación de la
ojiva 2 con el tubo 1 tiene lugar preferentemente de modo
tangencial. 5a designa un cinturón de guía expelible.

515 En el ejemplo de la figura 23, la adaptación se efectúa
con intermediación de un anillo de reunión 41 que prende en
el tubo 1 y en la ojiva 2, y está constituido preferentemen-
te con varias piezas unidas entre sí por una ligadura que se
destruye a la salida del tubo de manera que los diversos ele-
520 mentos del cinturón se expelen por efecto centrífugo.

El tubo 1 estará preferentemente provisto de rayaduras
interiores, con las cuales cooperarán salientes 42 o cintu-
rones del proyectil secundario para comunicar a éste una ve-
locidad giratoria suficiente con la nueva trayectoria que el
525 mismo debe describir después de su lanzamiento fuera del tu-
bo 1.



- 20 -

En estas diversas formas constructivas, el proyectil mix-
to y la granada secundaria que el mismo tira poseen uno y otra
una excelente estabilidad. La longitud del tubo 1 permite una
530 expansión normal y un rendimiento ventajoso de la carga propul-
siva 40.

Por consiguiente, el alcance P 1 (figura 25) obtenido por
el proyectil secundario será muy superior al P. 2 registrado
con un proyectil monobloque. En la figura 25, P. 3 indica el
535 alcance del cuerpo 1-3.

La espoleta 7 que inflama la carga propulsiva secundaria
estará graduada preferentemente de manera que la partida del
proyectil secundario se provoque cerca del vértice de la tra-
yectoria del proyectil primario, con el fin de aprovechar al
540 máximo las ventajas de la menor resistencia del aire en ele-
vada altitud.

La figura 26 representa todavía una combinación posible
de los perfeccionamientos enunciados más arriba. El proyec-
til 43 lleva en el interior otro proyectil 44 que contiene
545 por su parte un tercer proyectil 45, encerrando éste la car-
ga ofensiva 46 así como dos provisiones de pólvora propulsi-
va 47 y 48, escapándose los productos de la combustión de la
una 47 por la tobera posterior 17a, mientras que la carga 48
se escapa por las toberas laterales 25a. El conjunto, tirado
550 por un cañón ordinario con una carga de pólvora ordinaria o
reforzada, no se desenvuelve hasta que llega a un punto de
trayectoria juzgado el mas favorable y graduado por la espo-
leta 7. En este momento, las dos cargas propulsivas 49 y 50,



interpuestas la una entre el primero y el segundo proyectil
555 y la otra entre el segundo y el tercero, deben ser inflama-
das a la vez, a fin de permitir aprovechar al proyectil 45
la reacción sobre la masa total de los dos proyectiles 44
y 43, lo cual es más ventajoso que si el proyectil 45 se apo-
yase solamente sobre la masa del proyectil 44. Uno o varios
560 orificios 44a de comunicación van dispuestos en el fondo del
proyectil 44, con el objeto de asegurar la simultaneidad de
inflamación de las dos cargas propulsivas.

El cinturón de guía puede tener la forma representada
en 51.

565 En las diferentes formas de ejecución que preceden se
ha supuesto que la ojiva que se prolonga por la mayor parte
de la longitud del proyectil está trazada con un radio de
curvatura uniforme, pero como se comprende la ojiva podría
también llevar secciones de radios de curvatura diferentes
570 que se juntaran tangencialmente unas con otras.

Conviene igualmente observar que las disposiciones par-
ticulares tales como: el empleo de un manguito central pesa-
do 21, representado a título de ejemplo en la figura 13; la pro-
longación de la ojiva hasta el culote (figura 3); la dispo-
575 sición de una cavidad posterior 9 (figuras 5 y 6); la uti-
lización de las cargas de reacción (figuras 10, 12, 13, 13a,
14 y 26) o de una carga fotógena (figura 9); el subcalibra-
do (figura 14); pueden tener aplicación en todos los modos
de realización de la invención. Estas diversas combinaciones,
580 evidentes para un perito en la materia no han sido represen-
tadas en el dibujo para evitar una multiplicación exagerada



de las figuras.

Las piezas representadas monobloques, como el cuerpo
1-8 de la figura 5, podrían evidentemente hacerse en dos
585 partes, una 1 de materia pesada y la otra 8 de materia más
ligera.

Los cinturones de forzamiento 4 pueden variar en número
y en posición, según las necesidades.

Las longitudes respectivas, medidas en calibres, de
590 las partes extremas ligeras y de la parte intermedia pesada
del proyectil pueden a su vez variar en gran manera según
la naturaleza del proyectil, como lo demuestran las di-
versas figuras del dibujo.

En una palabra, las formas de realizaciones descritas
595 y representadas solo se han ofrecido a título de ejemplos,
pudiendo llevar a las mismas diversas modificaciones de de-
talle sin separarse del espíritu de la invención.

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la pre-
sente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y ex-
600 plotación exclusiva de:

1.- Proyectiles animados de un movimiento de giro al-
rededor de su eje longitudinal y más particularmente grana-
das que tienen una capacidad interior susceptible de conte-
ner cargas propulsivas, explosivas, incendiarias o de cual-
605 quier otra naturaleza, caracterizados por el hecho de que las
extremidades de la envolvente de la granada están aligeradas,
concentrándose la masa en la parte intermedia.

2.- Proyectiles según la reivindicación 1, caracteriza-



dos por el hecho de que la concentración de la masa se halla
610 realizada haciendo la parte intermedia de la envolvente más
pesada que las extremidades.

3.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 y 2, ca-
racterizados por el hecho de que dicha concentración se ob-
tiene escogiendo para la parte intermedia de la envolvente
615 una materia más densa que para las extremidades.

4.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 a 3, ca-
racterizados por el hecho de que su ojiva se extiende no so-
lamente a la parte anterior ligera del proyectil, sino que
se prolonga por toda la longitud de la parte intermedia pe-
620 sada, y aún eventualmente por toda o parte de la sección
posterior.

5.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 a 4, ca-
racterizados por el hecho de que la guía anterior del pro-
yectil se realiza por medio de un cinturón dispuesto de ma-
625 nera que se expelle a la salida del cañón.

6.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 a 5, ca-
racterizados por el hecho de que su cuerpo se prolonga de-
trás del culote por un manguito que delimita una cavidad
destinada a recibir una parte de la carga propulsiva del
630 cartucho, afinándose de delante hacia atrás las paredes
laterales del proyectil que bordean esta cavidad.

7.- Proyectiles según la reivindicación 6, caracte-
rizados por el hecho de que las paredes exteriores del manguito
tienen un diámetro decreciente desde delante hacia atrás.

635 8.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 a 7, ca-



racterizados por el hecho de que la cavidad situada detrás del culote se extiende aproximadamente por la mitad de la longitud total del proyectil, estando entonces la carga ofensiva contenida en un compartimiento de la ojiva.

640 9.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados por el hecho de que la concentración de la masa en la proximidad del centro de gravedad se obtiene rodeando la envolvente del proyectil, que presenta en esta región un diámetro exterior menor que en la parte posterior
645 adyacente, por un manguito de materia de mayor densidad que la envolvente, afectando el perfil exterior de este manguito una curva ojival afilada que se adapta a una falsa ojiva que cubre el proyectil por delante.

 10.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados por el hecho de que se prolongan en la parte
650 posterior por un compartimiento separado que recibe una carga de proyección provista de un dispositivo de inflamación apropiado y susceptible de escaparse, en curso de trayectoria, a través de una tobera con el fin de aumentar la velocidad
655 de traslación por efecto de reacción.

 11.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados por el hecho de que llevan en su parte anterior un dispositivo marcador del punto de caída, que produce un efecto diferente según que el impacto tenga lugar
660 sobre un cuerpo resistente o no y en particular en el agua.

 12.- Proyectiles según la reivindicación 11 caracteriza-

26



- 25 -

dos por el hecho de que dicho dispositivo, montado en una falsa ojiva cuya parte delantera está preferentemente habilitada para dar un impacto visible sobre un objetivo resistente, comprende un compartimiento periférico que recibe un
665 producto fotógeno susceptible de ser expulsado por una carga explosiva alojada en un compartimiento central e inflamada por una espoleta percutora.

13.- Projectiles según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados por el hecho de que presentan un calibre notablemente inferior al del cañón, en el cual son centrados por uno o varios cinturones de forzamiento fijados en los mismos de manera que los arrastren rotativamente y que sean expedidos al salir de la boca.
670

14.- Projectiles según la reivindicación 13, caracterizados por el hecho de que dicho cinturón de forzamiento (o uno de ellos) está montado en la extremidad posterior de los proyectiles.
675

15.- Projectiles según las reivindicaciones 1 a 14, caracterizados por el hecho de que presentan en sus partes anteriores un compartimiento que recibe una carga de reacción susceptible de escaparse hacia atrás a través de toberas apropiadas.
680

16.- Projectiles según la reivindicación 15, caracterizados por el hecho de que las toberas que sirven para el paso de las cargas de reacción contenidas en los compartimientos anterior y (o) posterior del proyectil están inclinadas sobre el eje longitudinal de la granada de manera que le
685



690 comunicuen un par que acelere o bien que frene su velocidad angular.

17.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 a 16, caracterizados por el hecho de que están provistos de una falsa ojiva cuya base lleva en su periferia el anillo de graduación de una espoleta de tiempo.

695 18.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 a 17, en particular proyectiles de pequeño calibre, caracterizados por el hecho de que su cuerpo comprende una parte vaciada hacia delante, en la cual se fija una falsa ojiva, delimitando el conjunto una cavidad susceptible de contener eventualmente una carga fumígena, tóxica u otra.

700 19.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 a 18, caracterizados por el hecho de que su cuerpo presenta en la parte posterior una cavidad de diámetro creciente desde delante hacia atrás.

705 20.- Proyectiles según la reivindicación 19, caracterizados por el hecho de que esta última cavidad puede ya sea quedar vacía, ya sea contener una parte de la carga del cartucho o bien una materia estallante de reacción, así como una composición marcadora.

710.- 21.- Proyectiles según las reivindicaciones 19 y 20, caracterizados por el hecho de que llevan en su parte anterior una punta maciza destinada a la perforación y cubierta con una falsa ojiva.

715 22.- Proyectiles según las reivindicaciones 1 a 21, caracterizados por el hecho de que en otra variante de realiza-



720 ción el proyectil comprende una parte posterior que sirve de cañón para un proyectil secundario que constituye la parte delantera de la granada completa, hallándose interpuesta entre el culote del proyectil secundario y el culote del proyectil cañón una carga propulsiva secundaria, inflamada en el momento requerido por una espoleta apropiada.

725 23.- Projectiles según la reivindicación 22 caracterizados por el hecho de que el proyectil primario o proyectil-cañón presenta rayaduras con las cuales cooperan unas superficies de guía del proyectil secundario, con el fin de comunicar a éste una velocidad de giro apropiada en su trayectoria propia.

730 24.- Projectiles según las reivindicaciones 22 y 23, caracterizados por el hecho de que, en particular para los proyectiles de gran calibre que se desee lanzar a grandes distancias, el número de proyectiles interiores puede ser llevado a dos, contenidos uno en otro, los cuales se escapan al mismo tiempo del proyectil primario.

735 25.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que concurren con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

"Perfeccionamientos en los proyectiles".

Consta la pre-



- 28 -

mente memoria de veintiocho hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 26 de Marzo de 1937.

P. p. de: SAGEB - Société Anonyme de Gestion et d'Exploitation de Brevets,

J. BONET DEL RIO
P. P.



Fig. 1

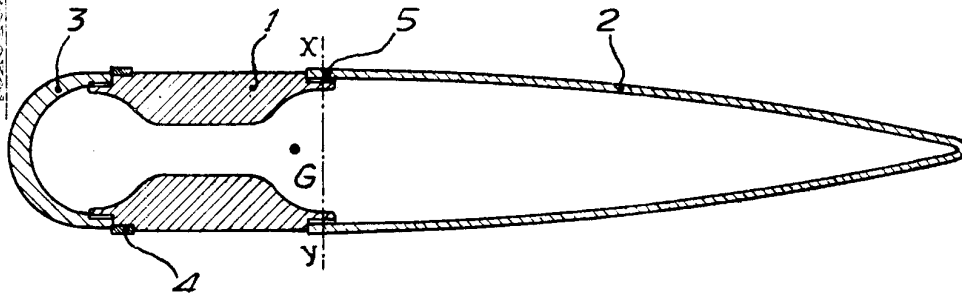


Fig. 2

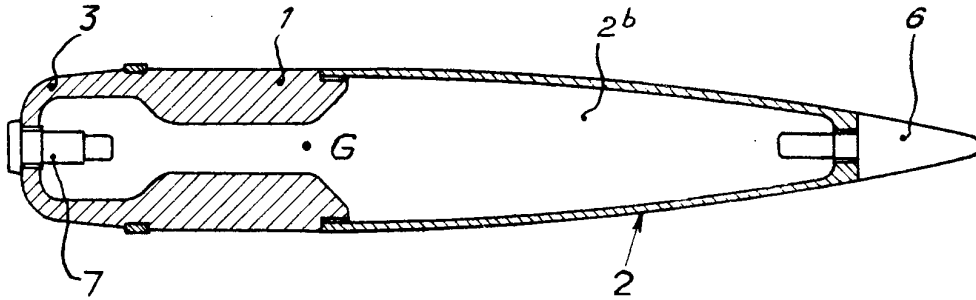


Fig. 3

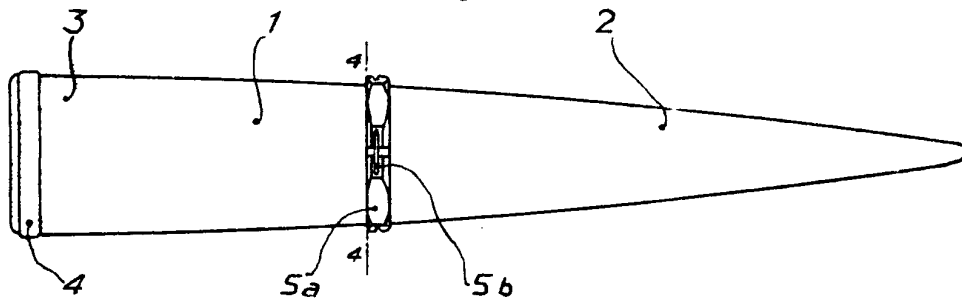


Fig. 4

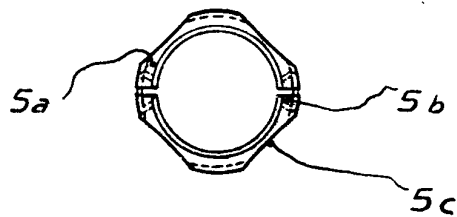
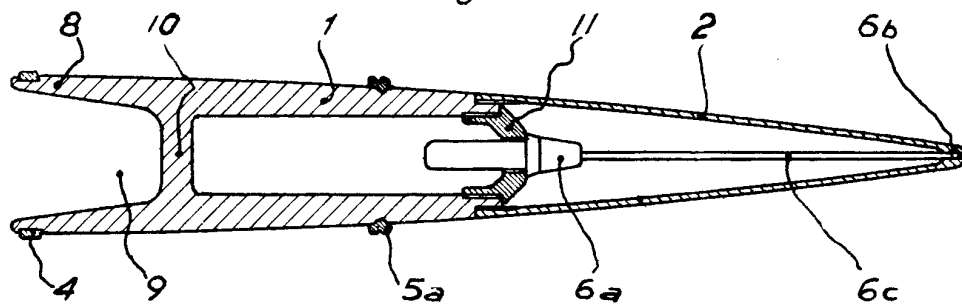


Fig. 5



Escala variable

Barcelona, 20 de Marzo de 1937.

J. BONET DEL RIO

P. P. *Juanpanama*



Fig 6

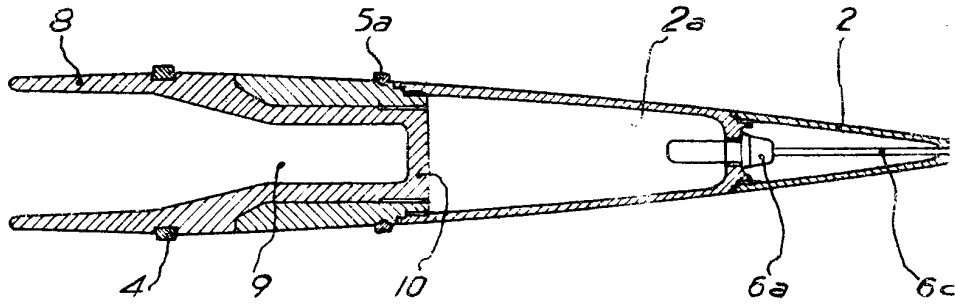


Fig 7

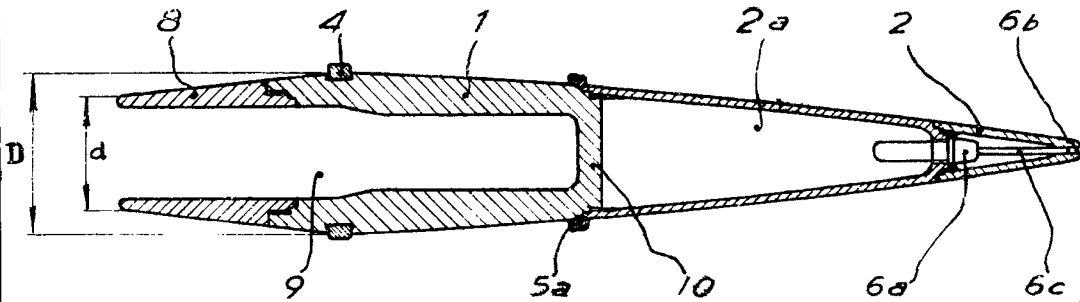


Fig 8

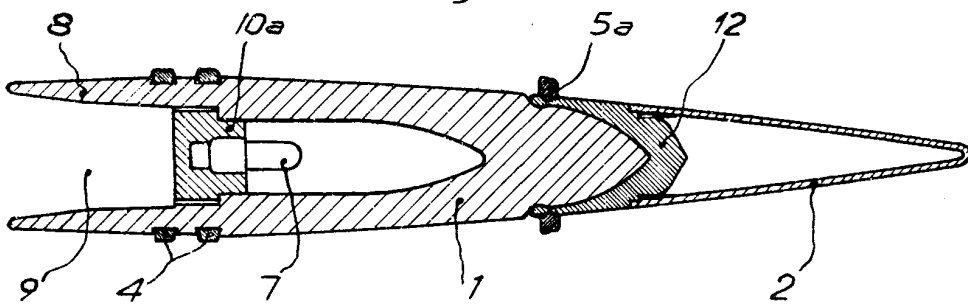


Fig. 9

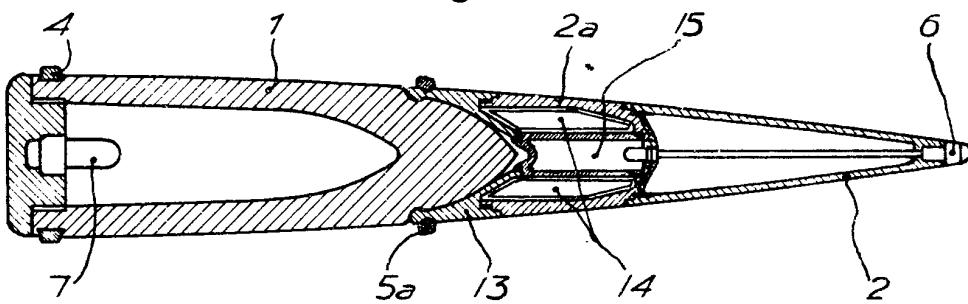
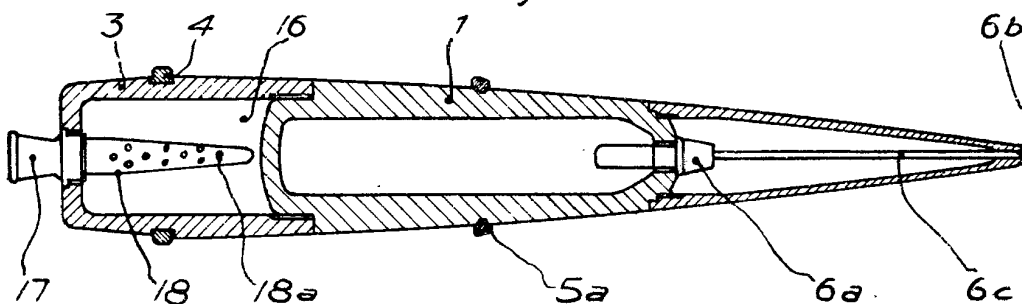


Fig. 10



Escala variable

Barcelona, 26 de Marzo de 1937.

J. BONET DEL RE
P. P. *Manfarrana*

Fig. 11

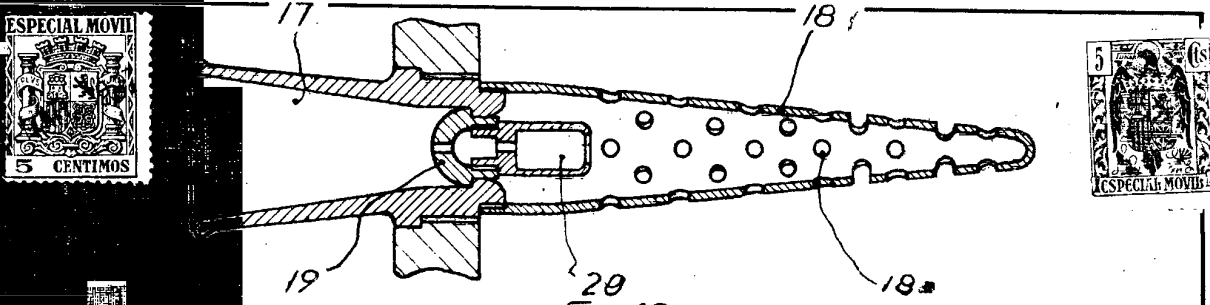


Fig. 12

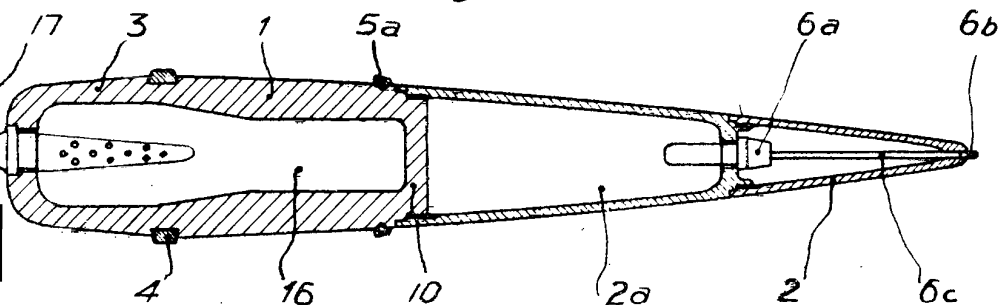


Fig. 13

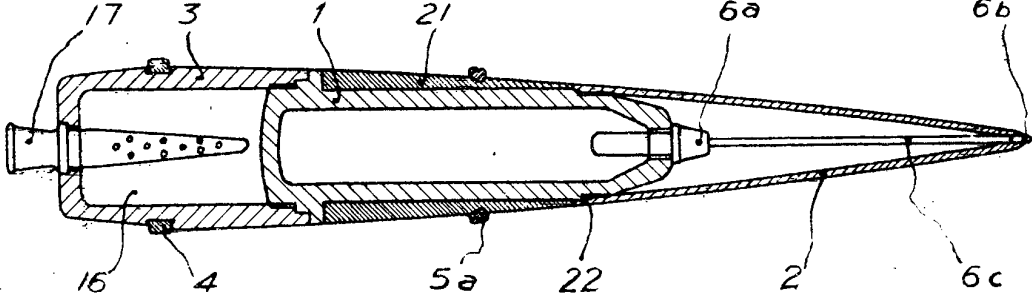


Fig. 13a

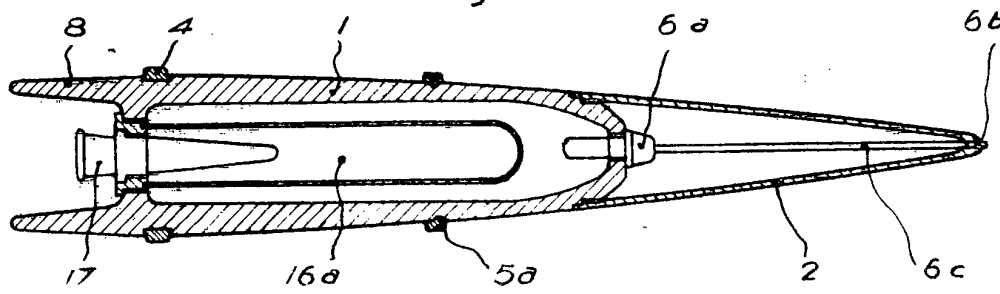


Fig. 14

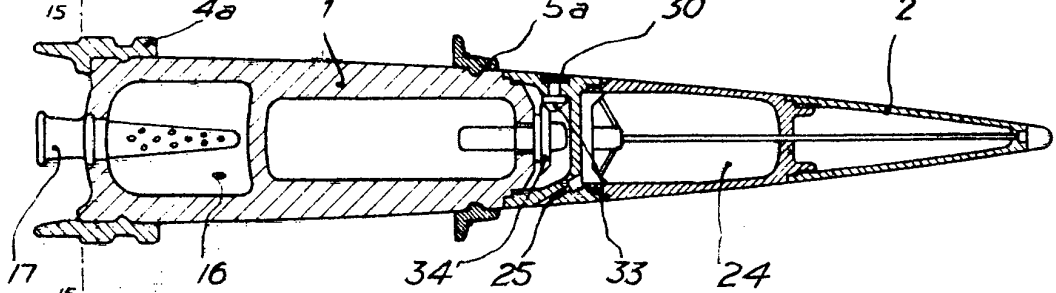
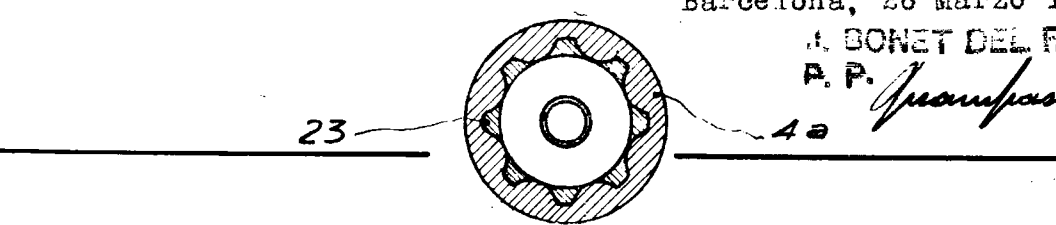


Fig. 15



Escala variable
Barcelona, 26 Marzo 1937.

J. BONET DEL RIO
P. P.

Juan Bonet del Rio

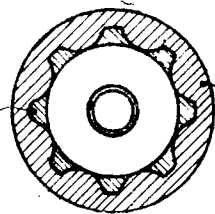




Fig.16

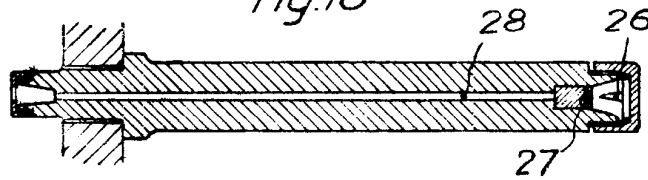


Fig.17

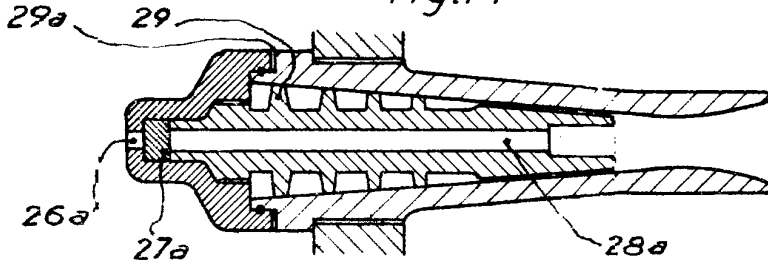


Fig.18

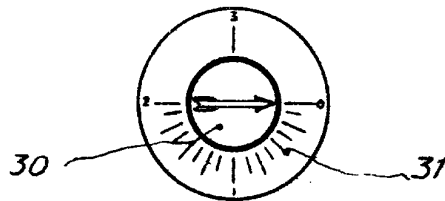


Fig.19

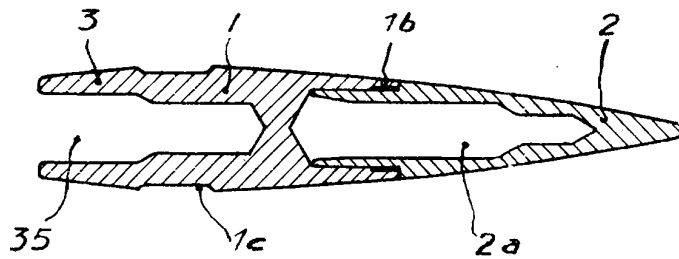


Fig.20

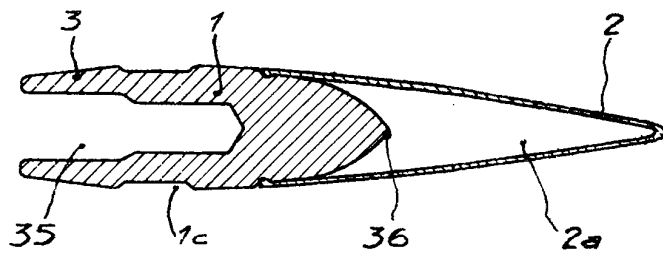
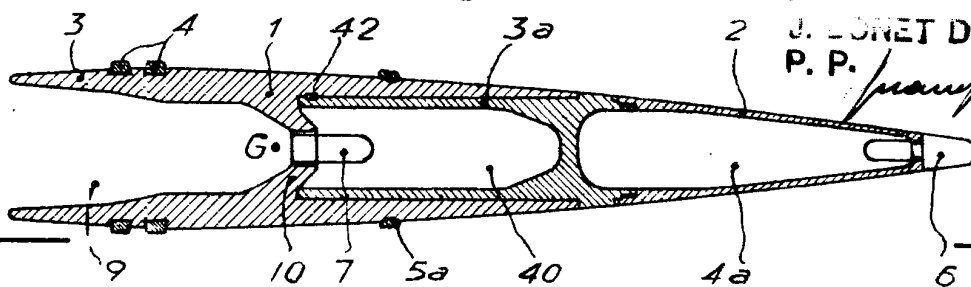


Fig.21



Escala variable
Barcelona, 26 Marzo 1937.

J. LONET DEL RIO
P. P.

manuscript



Fig.22

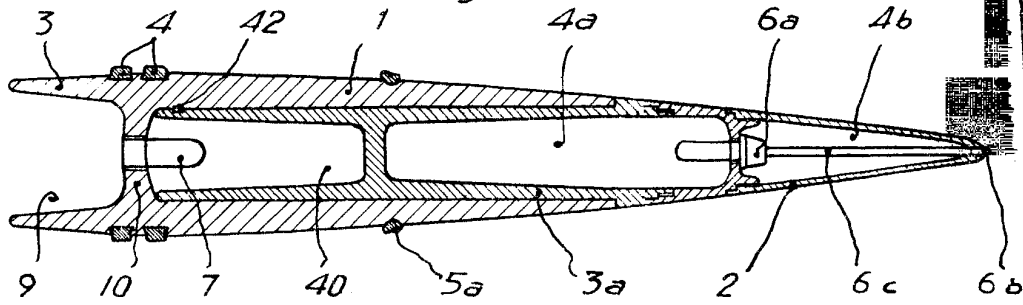


Fig.23

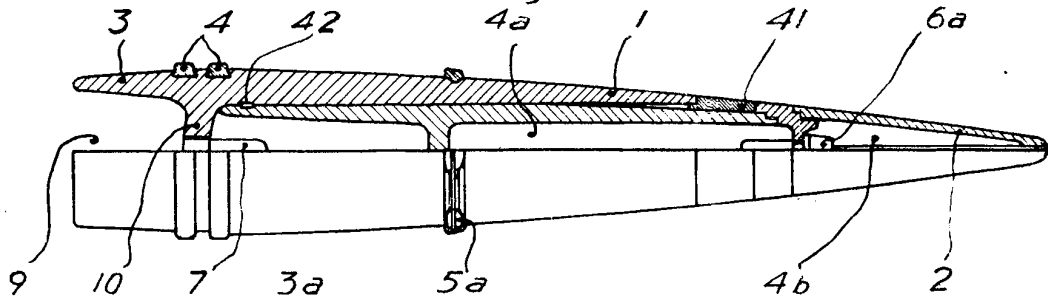


Fig.24

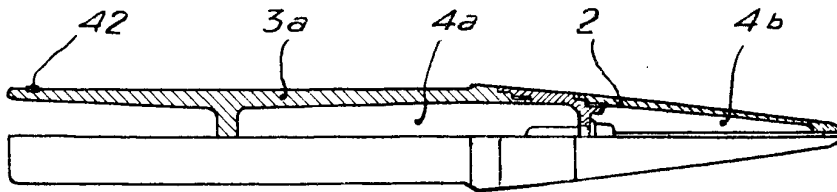
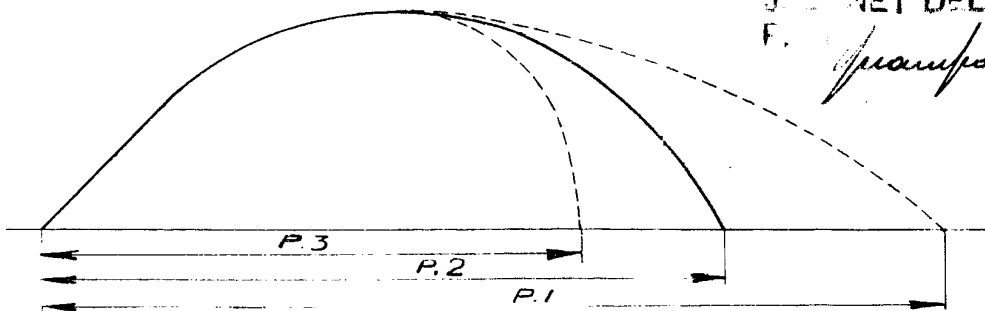


Fig.25



escala variable
Barcelona, 26 Marzo 1937

J. NET DEL RIO

F. *Manzanera*

Fig.26

