

319364



PATENTE DE INVENCION

Grupo 10^a, Clase 92^a.

319364

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

“PROYECTIL PARA ARMA DE FUEGO”

Solicitante: FABRIQUE NATIONALE D'ARMES DE GUERRE,
Société Anonyme,
sociedad anónima constituida de acuerdo
con las leyes belgas y establecida en
Herstal-lez-Liège (Bélgica).

Prioridad: Solicitud de Patente belga N^o 40.301
(Patente N^o 655.149),
depositada en 30 de Octubre de 1964.

319364



La presente invención se refiere a un proyectil para un arma de fuego cualquiera, como por ejemplo un fusil, rayado o no, una pistola, un cañón, un obús, un lanza-bombas u otras.

5 Se sabe que especialmente para el entrenamiento del soldado en el tiro, es conveniente hacerle disparar un proyectil de ejercicio que produzca una sensación lo más aproximada posible a la causada por un proyectil normal.

10 Así, por ejemplo, para las armas automáticas de pequeños calibres se persigue que el ruido de la detonación y el retroceso originados por el empleo de un cartucho de ejercicio sean parecidos a los de un cartucho normal; se persigue igualmente que el funcionamiento automático del arma se obtenga también con un cartucho
15 de ejercicio.

 Además, en el tiro al blanco, el cartucho debe poder ser disparado con los aparatos de puntería normales contra blancos de dimensiones corrientes que se encuentren a cortas distancias, que pueden ser del
20 orden de cien metros, a la vez que ofrezcan una distancia de seguridad reducida que, para municiones de infantería, puede ser, por ejemplo, del orden de quinientos metros; por otra parte, la precisión debe ser tal que permita juzgar la eficacia del entrenamiento del tirador.

25 Se sabe también que las fuerzas de seguridad como la policía y la gendarmería utilizan en ciertas circunstancias municiones especiales que deben ser eficaces a corta distancia, pero que también deben ser lo menos

319364



peligrosas posible para las personas que estén situadas fuera de la zona de acción de las mencionadas fuerzas.

Diversos tipos de proyectiles han sido ya propuestos para responder a estas consideraciones.

5 También existe ya un proyectil de escasa masa, totalmente de materia plástica, que puede ser colocado en un cartucho normal o que puede formar cuerpo con un cartucho también de materia plástica; con este tipo de proyectil no es posible obtener una energía suficiente
10 para hacer funcionar el arma de manera automática sin modificarla de manera importante y las sensaciones de tiro, de retroceso y de ruido son notablemente inferiores a las producidas por una munición normal.

15 Este tipo de proyectil ha sido perfeccionado proveyéndolo de una envolvente delgada y resistente que cubre parcialmente el núcleo plástico para constituir en cierto modo una cincha que mejora su comportamiento en el cañón del arma. Sin embargo, si se quiere dar a este proyectil una energía suficiente para obtener el
20 funcionamiento automático o una sensación más o menos comparable a la del proyectil normal, el alcance resulta importante y en todo caso exagerado para un proyectil de ejercicio.

25 Se conoce también un proyectil que comprende una envolvente resistente que contiene perdigones o una materia pulverulenta que, bajo la acción de la fuerza centrífuga, se proyecta fuera de la envolvente en el comienzo de la trayectoria. En otro caso, la envolvente

319364



puede estar constituida de una materia plástica que estalle en pedazos a la salida del cañón, también por el efecto de la fuerza centrífuga. Estos proyectiles presentan el inconveniente de que trocitos de materia
5 quedan lanzados a una cierta zona por delante del arma, lo que obliga a tomar medidas de protección del personal o de las instalaciones a una y otra parte de la línea de fuego. Además, cuando se produce un fallo de alimentación en un proyectil que contiene una materia pulverulenta o granulada, puede ocurrir que el proyectil se rompa
10 y su lastre quede esparcido en el mecanismo del arma, la que entonces debe ser desmontada y limpiada.

La presente invención tiene por finalidad proporcionar un proyectil que no adolezca de los inconvenientes
15 de los proyectiles de ejercicio conocidos y que permita crear condiciones de tiro muy parecidas a las debidas al uso de cartuchos normales, a la vez que ofrezca una gran seguridad.

El proyectil según la presente invención se caracteriza porque va provisto de un dispositivo de disminución
20 de velocidad o de frenaje que aumenta su superficie de rozamiento en el aire a fin de disminuir el alcance con relación al de un proyectil normal que posea la misma energía cinética inicial, en la salida del alma del
25 cañón.

Según una característica, el proyectil está dotado de al menos un órgano desplazable a consecuencia de su movilidad, de su plasticidad o de su elasticidad, o de

319364



una combinación de estas propiedades, es decir, que este órgano puede sufrir, al comienzo de la trayectoria, un desplazamiento simple o debido a la deformación de ciertas partes del mismo, ya sea hacia el exterior de la periferia del proyectil, ya sea hacia la parte trasera del proyectil, o bien hacia estas dos direcciones. Este desplazamiento tiene por resultado aumentar el frenaje del proyectil, es decir, la resistencia que ofrece al aire. De ello resulta un aumento de la absorción de la energía inicial en relación con la que se produciría con un proyectil del mismo peso y que presentara el mismo perfil exterior antes del disparo.

Según un modo de realización, el dispositivo disminuidor de velocidad está constituido por un cierto número de lengüetas solidarias de la envolvente o del núcleo del proyectil, es decir, las mismas están fijadas a la mencionada envolvente, o a dicho núcleo; estas lengüetas, situadas en la parte trasera del proyectil, son, preferentemente, flexibles, de modo que bajo la acción de la fuerza centrífuga se abocarden y aumenten así la resistencia del proyectil en el aire.

En otra forma de realización, el dispositivo de frenaje del proyectil comprende un elemento que puede deslizarse hacia la parte trasera bajo el efecto de un muelle, una vez que un cerrojo de retención haya sido liberado bajo el efecto del empuje de los gases en el alma del cañón; el elemento corredizo lleva un reborde circunferencial con el cual cooperan topes de retención

319364



retráctiles que pueden bascular o separarse bajo la acción de un muelle; el elemento corredizo, que puede estar constituido por ejemplo por una cubeta hueca o un disco, se halla por el interior de la parte trasera del proyectil o a corta distancia del culote de éste.

Otras particularidades podrán desprenderse de la siguiente descripción que se hace con relación a los dibujos adjuntos que ilustran, a título ilustrativo solamente, algunos ejemplos de realización de la invención. En dichos dibujos:

Las Figs. 1 y 2 son vistas esquemáticas en corte longitudinal a través de dos ejemplos de realización de un proyectil de pequeño calibre según la invención.

La Fig. 3 es una vista de alzado del culote del proyectil de la Fig. 2.

La Fig. 4 es una vista esquemática, en alzado lateral, de un proyectil según la Fig. 2 sometido a la acción de la fuerza centrífuga.

Las Figs. 5, 6 y 7 son vistas esquemáticas en corte axial longitudinal de un proyectil de grueso calibre, mostrando estas figuras las posiciones de las piezas del dispositivo disminuidor de velocidad antes del disparo, inmediatamente después del disparo pero todavía en el alma del cañón, y después de la salida de ésta, respectivamente.

Las Figs. 8, 9 y 10 son vistas similares a las Figs. 5, 6 y 7 de un proyectil provisto de otros dispositivo disminuidor de velocidad.

319364



En el ejemplo de realización de la Fig. 1, todo el proyectil 1 es de una sola materia homogénea, por ejemplo de materia plástica; su culote se prolonga por un número cualquiera de lengüetas longitudinales 2, por ejemplo cuatro; estas lengüetas, paralelas al eje del proyectil, tienen puntos de agarre fijos y, preferentemente, están separadas unas de otras y repartidas según una superficie cilíndrica.

El proyectil de la Fig. 2 comprende una envolvente metálica resistente 3 en la cual está alojado un núcleo compuesto, formado por una parte anterior 4 y una parte posterior 5, esta última provista de cuatro lengüetas 6 como en el caso de la Fig. 1.

Unos proyectiles según estas dos realizaciones están destinados especialmente a ser disparados mediante un arma rayada. En este caso, a consecuencia de la rotación del proyectil, la fuerza centrífuga se ejerce sobre las lengüetas que se separan una de otra o se abocardan cuando son de materia flexible; estas lengüetas sufren así un desplazamiento parcial debido a su deformación y las mismas pueden entonces adoptar posiciones similares a las ilustradas en 4' en la Fig. 4; en estas posiciones, las extremidades libres de las lengüetas sobrepasan la superficie cilíndrica del proyectil; de este modo, las lengüetas deformadas ofrecen una superficie suplementaria a la resistencia del aire; de ello resulta un aumento del rozamiento y, por consiguiente, una absorción suplementaria de la energía cinética del pro-

319364



yectil; esto tiene por efecto acortar la trayectoria, es decir el alcance, que puede disminuir en más de la mitad de su valor.

Los materiales utilizados para constituir las
5 lengüetas pueden ser de cualquier naturaleza, pero deben ser escogidos para cumplir ciertas condiciones; particularmente no deben provocar una deterioración normal del cañón; además, deben resistir al calor desprendido por la combustión de la pólvora y deben presentar una buena
10 resistencia mecánica al arranque bajo el efecto de la fuerza centrífuga.

El número, las dimensiones y la forma de las lengüetas son escogidos según la naturaleza del material utilizado, según el efecto de frenaje deseado y según
15 las facilidades de realización; las lengüetas pueden formar un todo con el propio cuerpo del proyectil o con una parte del núcleo, o bien pueden estar relacionadas o fijadas por cualquier medio conocido. Estas realizaciones presentan grandes ventajas, puesto que permiten
20 hacer variar en una medida importante las características del proyectil, al actuar particularmente sobre la naturaleza de la envolvente, el peso del proyectil por la elección de la materia y de las dimensiones del núcleo eventual, la energía cinética inicial que depende
25 de la relación del peso con la carga de pólvora y las condiciones y la importancia del frenado según la naturaleza del núcleo y las dimensiones de las lengüetas.

Las realizaciones según las Figs. 5 a 10 se refie-

ren a dos proyectiles de calibre mayor. En estas figuras, los mismos números de referencia se refieren a elementos idénticos o similares.

5 Estos proyectiles comprenden un cuerpo 7 y una cabeza 8.

En el cuerpo 7 están practicadas una cavidad 9 en la parte posterior, y una cavidad 10 en la parte delantera.

10 En el proyectil según las Figs. 5 a 7, la cavidad 9 sirve para el alojamiento de una cubeta 11 que puede estar formada por lengüetas periféricas tales como 11a; esta cubeta es solidaria de la espiga 12 que termina en la parte delantera, en la cavidad 10, por un platillo 13 provisto de un reborde 13a. En el interior de este
15 reborde vienen a situarse los topes de retención 14 que son unos picos dispuestos en uno de los extremos de los brazos 15 articulados en 16; entre los otros extremos 15a de los brazos 15 se extiende un muelle 17; antes de efectuarse el disparo, las piezas ocupan
20 las posiciones ilustradas en la Fig. 5; de esta manera se constituye un cerrojo que retiene la espiga 12 y, por consiguiente, la cubeta 11 queda mantenida en su cavidad 9 a pesar de la acción del muelle comprimido 18 que tiende a expulsarla. Una vez efectuado el disparo
25 y durante todo el tiempo que dura la presión de los gases de combustión de la pólvora, la cubeta 11 es empujada hacia el fondo de la cavidad 9, de manera que la espiga 12, que es solidaria de la misma, es también

319364

28 OCT 1965



desplazada hacia la parte delantera; el platillo 13 desplazado hacia adelante abandona los topes de retención 14 y éstos se separan entre sí, puesto que los dos brazos 15 giran sobre sus ejes bajo la tracción del muelle 17. Las
5 diversas piezas móviles vienen a ocupar las posiciones ilustradas en la Fig. 6. El platillo 13 queda entonces liberado, de suerte que el empuje del muelle 18 expulsa la cubeta 11 fuera de su cavidad tan pronto como el empuje de los gases del cañón no actúe ya, es decir en
10 el momento de la salida del proyectil del cañón. Las piezas están entonces en la posición de la Fig. 7. Dicha cubeta 11, arrastrada por detrás del proyectil, permanece unida a éste por la espiga 12, cuyo platillo 13 viene a chocar y a pararse contra el escalón 10a de la cavidad
15 10. La cubeta 11, que ocupa ahora una posición fuera del proyectil, aumenta la superficie de rozamiento de éste; de este modo, el frenado del proyectil, es decir la resistencia que ofrece en el aire, resulta notablemente aumentada.

20 Si el proyectil es disparado por un arma rayada, la fuerza centrífuga que se ejerce sobre las lengüetas 11a las separa, lo que aumenta todavía más el efecto de frenaje, es decir el desplazamiento de la cubeta hacia atrás es acompañado por una deformación de las lengüetas
25 11a por la fuerza centrífuga.

Por consiguiente, el alcance del proyectil resulta considerablemente reducido.

En la realización de las Figs. 8 a 10, el proyectil

319364

28



posee en la parte posterior un disco 25, sometido a la acción del muelle comprimido 24; este disco lleva la espiga 19, que se prolonga en 19a, hacia la parte delantera, hasta dentro de la cabeza 8 del proyectil, en la cual dicha espiga alcanza la punta extrema. Esta espiga 19 va provista de un collar periférico 20 en el cual está practicada una ranura circular 20a, en la que vienen a alojarse los rebordes 21 de los toques de retención 22 que están constituidos por dos pasadores deslizables, separados por un muelle comprimido 23 alojado en la cavidad 19b de la espiga 19, conforme puede apreciarse en la Fig. 8. A la salida del proyectil, durante el período de aceleración, en el cañón, los gases quemados ejercen su presión sobre el disco 25, de suerte que es empujado hacia la parte delantera conjuntamente con la espiga 19; el disco 25 viene a apoyarse contra el aro de estanqueidad 9a para impedir la infiltración de los gases en el interior del proyectil.

El collar 20 empujado hacia la parte delantera del proyectil origina el desencaje de los rebordes 21, los cuales, una vez libres, permiten a los pasadores 22 separarse entre sí bajo el empuje del muelle 23, según se ilustra en la Fig. 9. De esta forma, desde el momento en que el proyectil ha salido del cañón, la espiga 19 vuelve a desplazarse hacia atrás bajo el empuje del muelle 24 que actúa sobre el disco 25 y bajo el empuje del aire sobre el extremo anterior 19c de la espiga 19. Según se ilustra en la Fig. 10, el disco 25 viene entonces

319364

28



a colocarse en la prolongación del proyectil a una distancia que depende de las dimensiones de las piezas, de modo que dicho disco aumenta la resistencia del proyectil y disminuye su alcance. En esta forma de ejecución, el
5 disco, que es el órgano de frenaje, sufre un simple desplazamiento hacia atrás y fuera del proyectil. El dispositivo que acaba de describirse puede ser utilizado para el tiro en armas rayadas o no rayadas.

Una ventaja del dispositivo según la invención
10 estriba en dar al proyectil suficiente energía para que el mismo proporcione al utilizador sensaciones de ruido y de retroceso muy semejantes a las que produce el disparo de un cartucho provisto de un proyectil real.

La presente invención no queda limitada a las realizaciones que acaban de describirse, sino que se extiende a todas las ejecuciones posibles comprendidas en el
15 alcance de las reivindicaciones

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
20 así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en una solicitud de Patente
25 depositada en Bélgica en 30 de Octubre de 1964, bajo el Nº 40.301 (Patente Nº 655.149), acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios



319364

Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

5 1ª.- proyectil para arma de fuego, caracterizado porque comprende un dispositivo disminuidor de velocidad al objeto de acortar su alcance con relación al de un proyectil normal dotado de la misma energía inicial.

10 2ª.- proyectil para arma de fuego según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el dispositivo disminuidor de velocidad está constituido por un medio que aumenta la superficie de rozamiento del proyectil en el aire.

15 3ª.- proyectil según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el medio que aumenta la superficie de rozamiento está constituido por al menos un órgano desplazable al principio de la trayectoria para llevar ciertas de sus partes hacia la parte trasera del proyectil y/o hacia fuera de la periferia de éste.

20 4ª.- proyectil según las reivindicaciones 2ª y 3ª, caracterizado porque el medio que aumenta la superficie de rozamiento comprende al menos un elemento sujeto en un lugar fijo sobre la parte trasera del proyectil.

25 5ª.- proyectil según las reivindicaciones 2ª a 4ª, caracterizado porque el medio que aumenta la superficie de rozamiento está constituido por varias lengüetas.

6ª.- proyectil según la reivindicación 5ª, caracterizado porque las lengüetas son paralelas al eje longi-

319364



tudinal del proyectil.

7ª.- Proyectil según las reivindicaciones 5ª y 6ª, caracterizado porque las lengüetas son rígidas.

5 8ª.- Proyectil según las reivindicaciones 5ª y 6ª, caracterizado porque las lengüetas están formadas por una materia flexible, de modo que las mismas se separan una de otra bajo el efecto de la fuerza centrífuga.

10 9ª.- Proyectil según una u otra de las reivindicaciones 5ª a 8ª, caracterizado porque las lengüetas están constituidas de una materia plástica o metálica.

10ª.- Proyectil según una u otra de las reivindicaciones 5ª a 9ª, caracterizado porque las lengüetas son solidarias del núcleo del proyectil.

15 11ª.- Proyectil según una u otra de las reivindicaciones 5ª a 9ª, caracterizado porque las lengüetas son solidarias de la envolvente del proyectil.

20 12ª.- Proyectil según las reivindicaciones 2ª a 4ª, caracterizado porque el medio que aumenta la superficie de rozamiento está constituido por una pieza móvil corredera sometida a un muelle solidario de un elemento de enganche a un cerrojo de retención que puede soltarse cuando dicha pieza sufre la presión de los gases quemados durante la fase de aceleración del proyectil.

25 13ª.- Proyectil según la reivindicación 12ª, caracterizado porque el elemento de enganche al cerrojo de retención está constituido por un platillo en el que termina una espiga fijada a la pieza corredera.

14ª.- Proyectil según las reivindicaciones 12ª y



13^a, caracterizado porque el cerrojo de retención
comprende dos brazos articulados que pueden girar
bajo el efecto de un muelle a fin de liberar el plati-
llo que de esta forma puede deslizarse hacia la parte
5 trasera bajo la acción del muelle que actúa sobre la
pieza móvil.

15^a.- Proyectil según las reivindicaciones 13^a y
14^a, caracterizado porque el platillo posee una ranura
periférica en la cual vienen a alojarse los picos
10 en que terminan en un extremo los brazos articulados
sometidos a un muelle tendido entre sus otros dos
extremos.

16^a.- Proyectil según las reivindicaciones 12^a a
15^a, caracterizado porque la pieza móvil y su muelle
15 de empuje están alojados en una cavidad en la parte
trasera, mientras que el platillo y el cerrojo de
retención están dispuestos en una cavidad en la parte
delantera del proyectil.

17^a.- Proyectil según las reivindicaciones 12^a y
20 16^a, caracterizado porque la pieza móvil constituye
una especie de cubeta que posee eventualmente unas
lengüetas laterales.

18^a.- Proyectil según la reivindicación 12^a,
caracterizado porque el elemento de enganche al cerro-
25 jo de retención está constituido por un collar dis-
puesto sobre el contorno de una espiga unida a la
pieza móvil.

19^a.- Proyectil según las reivindicaciones 12^a y

319364

28



18ª, caracterizado porque el cerrojo de retención comprende dos pasadores corredizos que, formando estribos, se colocan por debajo del collar y están separados entre sí por un muelle comprimido.

5 20ª.- Proyectil según la reivindicación 18ª, caracterizado porque la espiga unida a la pieza corrediza se extiende según el eje del proyectil de la parte trasera de éste a la parte delantera de la cabeza, en la que sobresale en la punta.

10 21ª.- Proyectil según la reivindicación 19ª, caracterizado porque los pasadores corredizos están alojados diametralmente opuestos en el cuerpo del proyectil, en tanto que el muelle que los separa está alojado en una cavidad practicada en la espiga unida a la
15 pieza móvil.

22ª.- Proyectil según las reivindicaciones 12ª y 16ª y 21ª, caracterizado porque la pieza móvil está constituida por un disco que se encuentra por el exterior del culote del proyectil.

20 23ª.- Proyectil según una u otra de las reivindicaciones 18ª a 22ª, caracterizado porque el collar sobre la espiga está alojado en una cavidad practicada en la parte delantera del proyectil, en tanto que el muelle que actúa sobre el disco está alojado en una
25 cavidad practicada en la parte trasera del proyectil.

24ª.- Proyectil según las reivindicaciones 22ª y 23ª, caracterizado porque el disco puede estar en contacto con un aro de estanqueidad en el cuerpo del

319364

28



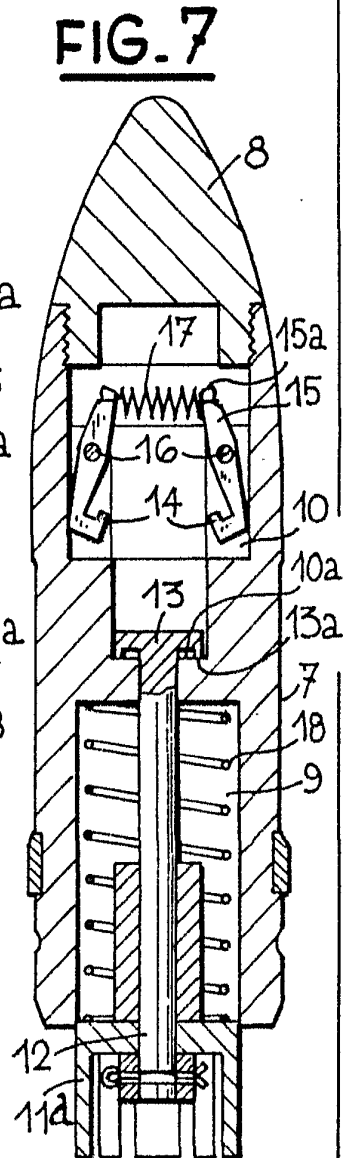
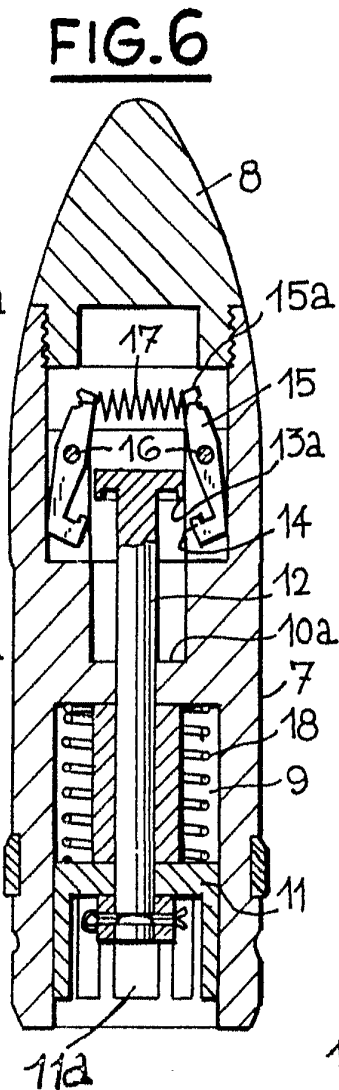
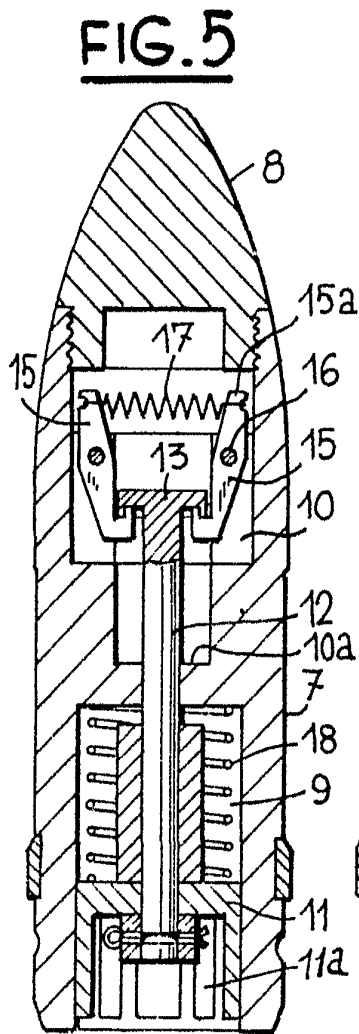
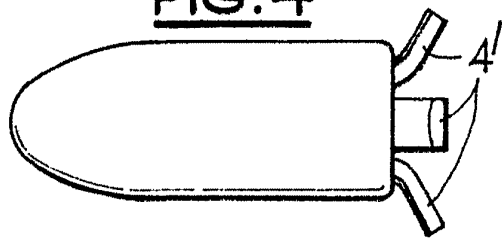
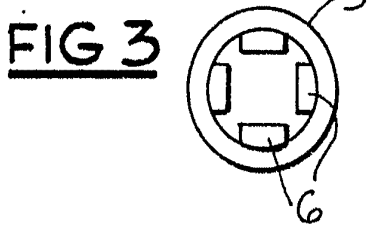
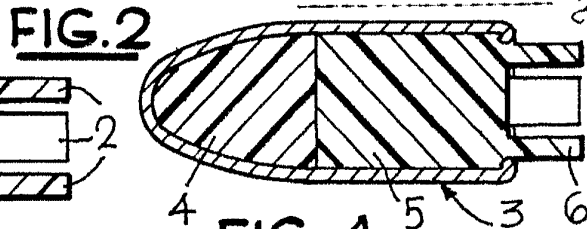
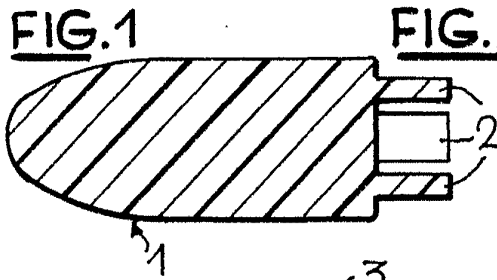
proyectil.

25ª.- PROYECTIL PARA ARMA DE FUEGO,
tal y como queda descrito y reivindicado en la presente
memoria que consta de diecisiete hojas mecanografiadas
5 por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

BARCELONA, 28 de Octubre de 1965.

FABRIQUE NATIONALE D'ARMES
DE GUERRE, Société Anonyme
P. P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: W. Stäbeli Signer



... de ...
 ...
 ...

GOMEZ-AGEBO Y MODET
 E. P. Firmado: W. Miheli Signer

319364

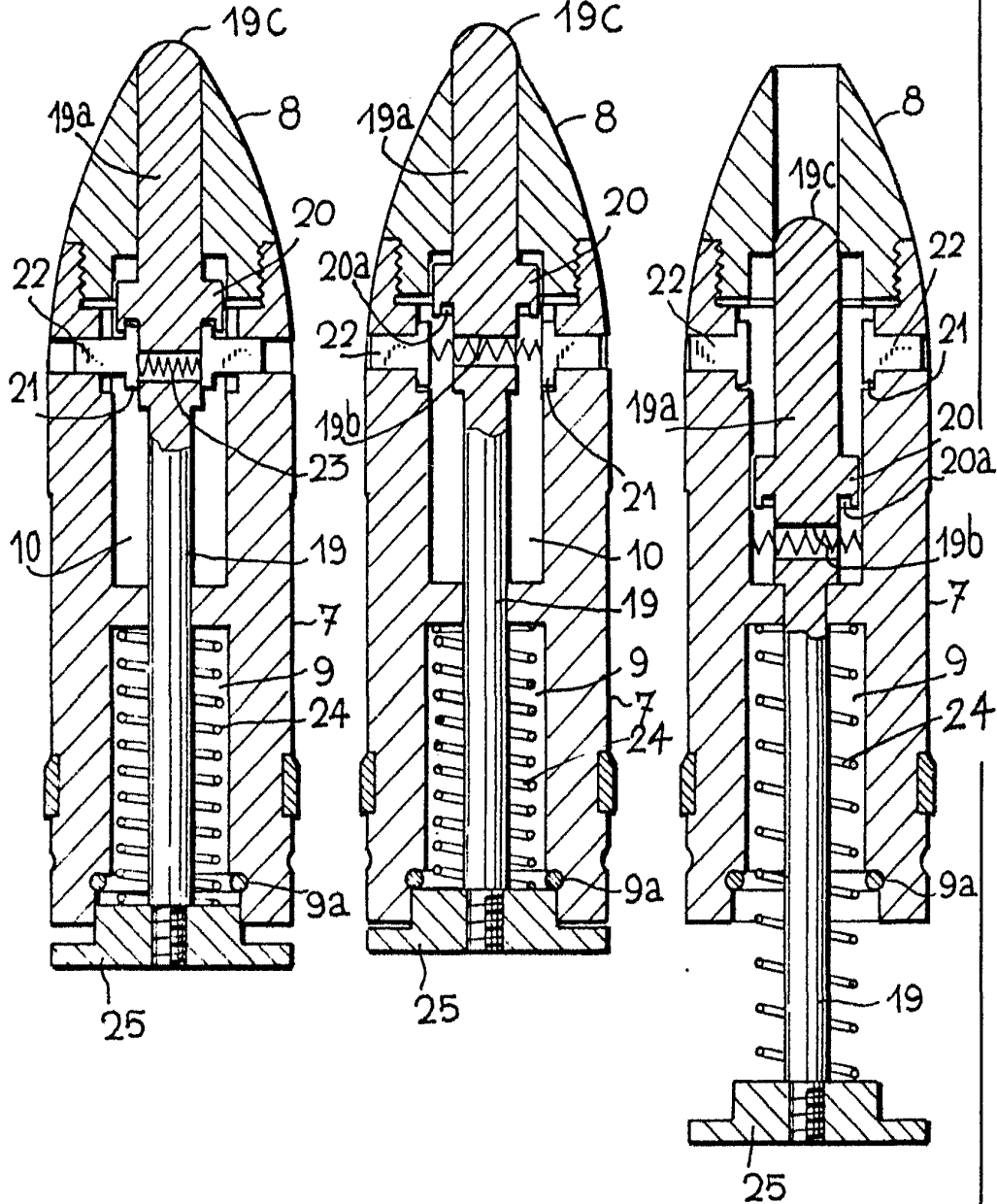
28 OCT 1965



FIG. 8

FIG. 9

FIG. 10



J. GOMEZ-ACEBO Y MODET
p. c. Firmado: Stäheli Signer