

342471

PATENTE DE INVENCION

B.6072 "ATLAS"



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de proyectiles".

Solicitante: FABRIQUE NATIONALE D'ARMES DE GUERRE, Société Anonyme, entidad belga, residente en Herstal-Liège, - Bélgica.

Este invento se refiere a los proyectiles del tipo que comprende un dispositivo detector que puede excitarse a distancia, estando animado este proyectil, por sus características propias o -

5. las de su medio de lanzamiento, de un movimiento de



rotación a lo largo de su trayectoria.

5. El dispositivo detector puede ser de un tipo cualquiera apropiado que puede excitarse a distancia, ya sea por ondas electromagnéticas o por ondas emitidas por una fuente de ondas luminosas coherentes (laser), o bien por ondas infrarrojas, por ejemplo las emitidas por el escape de un motor, etc.

10. Estas ondas pueden ser emitidas o reflejadas por el objetivo o por el tirador, y, de manera general, podrán alcanzar el detector de cualquier manera apropiada.

15. El fin del invento es provocar la intervención oportuna de un empuje lateral importante (denominado en los sucesivos bonk) capaz de modificar casi instantáneamente la trayectoria del proyectil a fin de dirigirlo al blanco.

20. Una de las mayores dificultades con las que se tropieza, proviene de la importancia de la amplitud de la corrección angular que es preciso aportar a la trayectoria del proyectil para asegurarse de una probabilidad de alcances del blanco favorable para una variedad muy amplia de condiciones de tiro.

25. Se han propuesto ya medios para equipar proyectiles con un dispositivo de empuje lateral que expulsa, en el momento oportuno y en la dirección deseada, una masa de gas cuya eyección implica una modificación rápida de la inclinación del proyectil, la cual se traduce a continuación por una modificación de la trayectoria.

30.



30 JUN 1957

Esta solución es sin embargo preca-

ria en razón, por una parte, del escaso valor de la masa del gas expulsado con relación a la masa del proyectil - y por consiguiente del valor relativamen-

5. te escaso del sistema de fuerza que resulta- y, por otra parte, de la forma de aplicación de esta fuerza. En efecto, se observa que este empuje lateral se aplica de tal manera que dá como resultado que un par de fuerzas lleve el proyectil a inclinarse por rotación
10. en torno a su centro de gravedad, teniendo por consecuencia la inclinación resultante el modificar progresivamente la trayectoria en razón de las características aerodinámicas del proyectil. De esto se desprende que la modificación de la trayectoria exige un
15. tiempo relativamente largo y que el valor angular de esta modificación no puede asegurarse con suficiente precisión.

- Por otra parte, en tales dispositivos conocidos, la velocidad de rotación del proyectil
20. alrededor de su centro de gravedad resultante de la expulsión de la masa de gas debe ser llevada a cero por otra fuerza, lo cual entraña un grado suplementario de imprecisión de la corrección angular en la trayectoria del proyectil, así como una sensible complicación en la construcción y el funcionamiento de este
25. último.

- El presente invento tiene por objeto un dispositivo de corrección de trayectoria, -
30. más especialmente para proyectiles del tipo mencionado anteriormente, gracias al cual se eliminan siste-



máticamente los inconvenientes de los dispositivos conocidos.

Otro objeto del invento es realizar tal dispositivo a partir de un número mínimo de elementos constitutivos fácilmente ensamblados, pudiendo alcanzarse así precios de coste relativamente bajos con respecto a los rendimientos del proyectil.

Otro objeto más del invento se refiere a una construcción particular de tal dispositivo que ofrece una gran resistencia a las solicitaciones laterales en el curso de la corrección de la trayectoria.

El dispositivo de corrección, según el invento, se caracteriza porque está constituido por una carga complementaria y un proyectil auxiliar dispuestos de tal forma que la resultante de las fuerzas de reacción engendradas por la expulsión de dicho proyectil auxiliar es lateral, pasa por el centro de gravedad del proyectil o por sus inmediaciones y es tal que es capaz de provocar casi instantáneamente una corrección de la trayectoria a fin de llevar el proyectil al objetivo.

De este modo se consigue que la nueva trayectoria del proyectil principal esté determinada por la resultante de dos movimientos lineales ortogonales, estando el primero provocado por la fuerza de propulsión del proyectil principal y resultando el segundo de la fuerza de propulsión del proyectil auxiliar que pasa por el centro de gravedad de dicho proyectil principal o por sus inmediaciones.



Innecesario es decir que dicho proyectil auxiliar será eyectado prácticamente en el momento de la detección y este momento en sí corresponderá a una posición angular del proyectil tal que el vector velocidad del proyectil auxiliar está situado en o aproximadamente en un plano que contiene, a la vez, el objetivo y el eje longitudinal del proyectil principal.

5. Se observará que en la práctica -
10. el vector velocidad del proyectil auxiliar podrá impunemente situarse en un plano ligeramente diferente del que acaba de definirse a fin de tener en cuenta factores del medio tales como, por ejemplo, el tiempo necesario para la eyección del proyectil auxiliar, el -
15. desplazamiento del objetivo a partir del bonk, etc.

Es importante que la velocidad del proyectil a lo largo de su trayectoria se mantenga constante. A tal efecto, el proyectil equipado con el dispositivo, según el invento, estará correlativamente acondicionado por cualquier medio apropiado para asegurarse de tal velocidad constante. En una forma preferida de ejecución según el invento, se equipará el proyectil con motor a fin de poder definir de forma precisa la amplitud angular de la corrección de trayectoria resultante de la combinación de esta velocidad con la velocidad transversal imprimida por el bonk.

20. El motor de crucero estará diseñado de forma que las fuerzas mecánicas de empuje por
25. las cuales solicita el proyectil sean aproximadamen-
30.



te iguales a la resistencia al avance del proyectil con respecto a su velocidad inicial.

- Sin carácter limitativo, se describen a continuación, en sus elementos esenciales,
5. un ejemplo de realización y un dispositivo de corrección de trayectoria para proyectil y un proyectil - así equipado, con referencia a los planos anexos, en los cuales:

10. La figura 1 representa muy esquemáticamente, en sección longitudinal, un proyectil - y el dispositivo corrector conforme al invento;

La figura 2, representa una sección según la línea II-II de la figura 1;

15. La figura 3, es una representación esquemática del proceso corrector como resultado de los dispositivos y proyectil según el invento.

20. En las figuras 1 y 2, se ha esquematizado lo más someramente posible un proyectil 1 que comprende al menos un cuerpo 2, una cabeza 3 y aletas replegables, 4. El cuerpo 2 está formado, en el ejemplo esquematizado, por un elemento tubular 5 de elevada resistencia dividida en dos compartimientos 6-7 - por un tirante 8 cuyo eje longitudinal A-A es perpendicular o aproximadamente perpendicular al eje longitudinal B-B del proyectil.
- 25.

30. En este caso, el compartimiento - 6 aloja la carga, generalmente una carga hueca esquematizada, en 9. El compartimiento 7 aloja un dispositivo apropiado para asegurar la velocidad de cruce ro del proyectil. En el ejemplo escogido, este dis-



positivo está realizado por un motor de crucero esquematizado en 10. El tirante 8 presenta un orificio ciego 11 cuyo eje longitudinal se confunde con el referido eje A-A.

5. En este orificio ciego se hallan alojados al menos un elemento o dispositivo de cebadura 12, una carga 13, un proyectil auxiliar, en este caso representado por una bala 14 y, subsidiariamente, una cubierta 15.

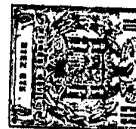
10. El cuerpo de alta resistencia 5 está con preferencia reforzado por cualquier medio conveniente, especialmente en el plano del honk,

15. A este respecto, y en una forma de ejecución particular, el elemento tubular presentará, a partir de sus extremos o a cierta distancia de sus extremos 16-17 y en dirección al tirante 8, un espesor creciente. De modo parecido, el fondo de dicho orificio ciego 11 estará acondicionado y perfilado, respectivamente, para presentar una gran resistencia.

20. La cabeza 3 comprenderá, entre otros, un dispositivo detector 18 que será determinado según la forma de detección adoptada, es decir, de la naturaleza de las ondas de la estación emisora.

25. Actualmente se conocen cierto número de tales detectores susceptibles de ser controlados a distancia, incluso a gran distancia, por ondas magnéticas, caloríficas, luminosas, etc.

30. Dicha cabeza 3 estará generalmente equipada, de la manera conocida, con un casquete



de protección 19 de configuración esférica, ojival o semejante. Evidentemente se escogerá, según el caso, una materia transparente u opaca pero, en cualquier caso permeable a las ondas antes de respectivamente

5. alcanzar y utilizar el dispositivo detector esquematizada en 18.

Por lo general, serán utilizadas materias plásticas actualmente bien conocidas y que por otra parte se utilizan con fines similares.

10. Las aletas 4 podrán igualmente perfilarse y acondicionarse de cualquier manera conveniente.

El funcionamiento de este dispositivo detector respectivamente del proyectil de que -

15. está equipado es esencialmente como sigue: se apunta el proyectil 1, de la forma más precisa posible, hacia un punto próximo al objetivo. En cierto punto - de la trayectoria del proyectil 1, el detector 18 es excitado a distancia por un medio en sí conocido mediante el cual se dirige por ejemplo un tren o un -

20. haz de ondas, o bien se reflejan estas ondas, por ejemplo por el objetivo, o por cualquier otro medio. En este momento, según se esquematiza muy someramente en la figura 3, se somete simultáneamente a la ve-

25. locidad de crucero ante el bonk representado por el vector w_1 y una velocidad complementaria indicada por el vector w_2 y que resulta de la velocidad relativa del proyectil auxiliar 14 indicada por el vector w_1 . Ello dá como resultado que el proyectil 1 se en-

30. cuentra entonces sometido a una velocidad resultante



indicada por el vector v_2 , que debe ser tangente a una trayectoria esquematizada en t que pasa por el objetivo o o por sus inmediaciones.

5. A este efecto, se observará que es necesario que la excitación del detector 18, es decir, también el encendido de la carga 13 para la propulsión del proyectil auxiliar 14, se haga cuando el vector w_1 que representa la velocidad del proyectil auxiliar esté situado en o aproximadamente en un plano que contenga a la vez el eje longitudinal B-B del proyectil 1 y el objetivo o .

10. Innecesario es decir por supuesto que las tolerancias dependerán directamente de las condiciones del tiro y que podría efectuarse perfectamente el encendido de la carga auxiliar 13 para cualquier otra posición relativa de dicho vector w_1 para realizar el impacto del proyectil en el objetivo o en sus inmediaciones.

15. Se observará que tal proyectil según el invento permite, por medio de disposiciones relativamente simples, alcanzar una gran precisión de tiro. En efecto, los principales parámetros que incluyen en la precisión pueden predeterminarse de forma suficientemente precisa, suponiéndose evidentemente que el arma de lanzamiento haya sido correctamente apuntada. En efecto, el ángulo bajo el cual el dispositivo de detección 8 puede ver el blanco, es conocido, y el valor de este ángulo permite determinar el valor angular de la corrección que desearse a la trayectoria del proyectil, siendo la velo
- 20.
- 25.
- 30.



5. cidad de este último constante y conocida. El valor de esta corrección puede reproducirse de forma suficientemente precisa teniendo en cuenta que la resultante de las fuerzas de reacción que actúan sobre el centro de gravedad G del proyectil en el curso de la expulsión del proyectil auxiliar 14 se conoce en límites suficientes y que este centro de gravedad G se encuentra desplazado en un tiempo extremadamente corto. Es preciso señalar que el empuje del motor de cru-
10. cero 17 se determina de forma que sea aproximadamente igual a la resistencia al avance del proyectil con relación a su velocidad inicial. Esto permite evidentemente mantener el ángulo de corrección lateral (ángulo de bonk) constante para todos los estados de -
15. vuelo.
- Es evidente que podrán ponerse en práctica las características de este invento bajo formas esencialmente variables a tenor de los medios adaptados para efectuar la detección en las condiciones particulares reveladas por la presente, para provocar la sollicitación lateral o "bonk", para mantener el proyectil en rotación a velocidad reducida alrededor de su eje, etc. De una manera general, se equipará el proyectil con una sola carga y proyectil auxiliar.
20. Innecesario es decir, evidentemente, en casos particulares podrían aplicarse dos o incluso más de dos cargas y proyectiles complementarios en tanto satisficiesen las condiciones de funcionamiento reveladas por la presente.
- 25.
30. En resumen, el invento se extien-



de a cualquier proyectil de detección en el cual se apliquen las características descritas, así como a las piezas de proyectiles especialmente acondicionadas a este fin.

5.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Bélgica con fecha 4 de julio de 1.966, bajo el número 683.586, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE PROYECTILES"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de proyectiles, caracterizados porque incluyen en combinación, al menos, un detector que puede excitarse a distancia, una carga auxiliar cuyo encendido está controlado por dicho dispositivo detector, un proyectil auxiliar, un medio para asegurar una velocidad conveniente del proyectil a lo largo de su trayectoria y aletas de estabilización, siendo tales dichas carga y proyectil auxiliares que la resultante de las fuerzas mecánicas de reacción en-



generadas por la expulsión de dicho proyectil auxiliar es lateral, pasa por el centro de gravedad del proyectil o sus inmediaciones y es tal que es capaz de provocar una corrección casi inmediata de la trayectoria a fin de llevar el proyectil al objetivo.

5. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el proyectil se constituye esencialmente por la combinación de un cuerpo que aloja la carga explosiva, el motor de cruce y, entre ellos, una carga y un proyectil auxiliar tales que la resultante de las fuerzas de reacción engendradas por la expulsión de dicho proyectil auxiliar es lateral, pasa por el centro de gravedad del proyectil o por sus inmediaciones y es tal que es capaz de provocar una corrección casi instantánea de la trayectoria a fin de llevar el proyectil al objetivo.

10. 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el cuerpo se realiza mediante un elemento tubular de elevada resistencia dividido en dos compartimientos por un tirante cuyo eje longitudinal es perpendicular o aproximadamente perpendicular al eje longitudinal del proyectil, alojando uno de los compartimientos la carga explosiva del proyectil, alojando el otro compartimiento el motor de cruce y alojando dicho orificio ciego el proyectil auxiliar, su carga y su dispositivo de cebadura.

15. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados porque el cuerpo se



ejecuta en una pieza de alta resistencia reforzada -
en el plano del bonk.

5. 5ª.- Perfeccionamientos, según una
de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizados porque
el cuerpo tubular presenta, a partir de sus extremos
o a cierta distancia de éstos, y en dirección del ti
rante central, un espesor creciente.

10. 6ª.- Perfeccionamientos, según -
las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque
el dispositivo de corrección de trayectoria para pro
yectiles animados de movimiento de rotación alrededor
de su eje longitudinal a lo largo de su trayectoria,
y que comprende un dispositivo detector que puede -
excitarse a distancia, se constituye esencialmente -
15. de una carga complementaria y un proyectil auxiliar
dispuesto de tal forma que la resultante de las fuerz
as de reacción engendradas por la expulsión de di-
cho proyectil auxiliar es lateral, pasa por el cen-
tro de gravedad del proyectil o por sus inmediacio-
20. nes y es tal que es capaz de provocar una corrección
casi instantánea de la trayectoria a fin de llevar -
el proyectil al objetivo.

25. 7ª.- Perfeccionamientos, según la
reivindicación 6, caracterizados porque la carga y -
el proyectil auxiliar se hallan dispuestos en un alo-
jamiento diametral del cuerpo del proyectil, de tal
manera que el vector que representa la velocidad de
dicho proyectil auxiliar en el momento de su ejec-
ción es perpendicular o aproximadamente perpendicular
30. al eje longitudinal del proyectil y pasa por el cen



30 JUN 1961

tro o por las inmediaciones del centro de gravedad -
de éste.

5. 8ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el dispositivo de corrección se asocia a un motor de cruce ro cuyo empuje es prácticamente igual a la resistencia al avance del proyectil con relación a su velocidad inicial.

10. 9ª.- Perfeccionamientos en la construcción de proyectiles; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

30 JUN 1961

Madrid,

FABRIQUE NATIONALE D'ARMES
DE GUERRE, Société Anonyme,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
Por el Firmado F. Hernández Ruiz



Fig. 1

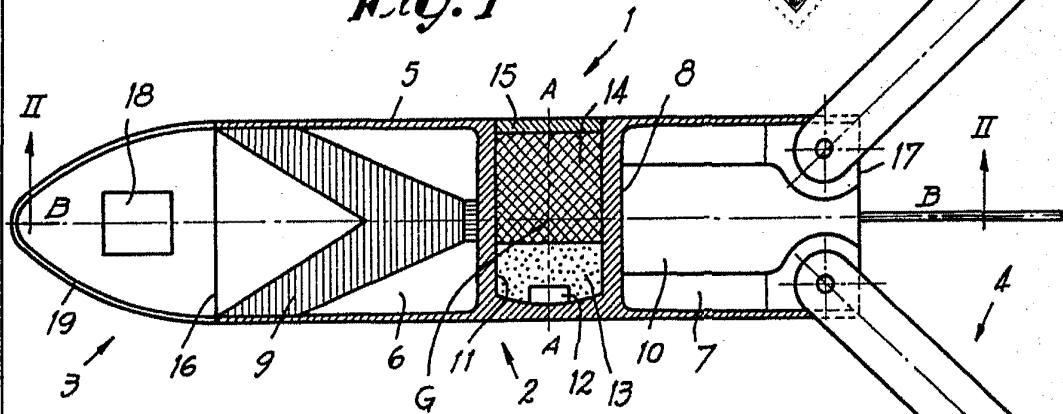


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

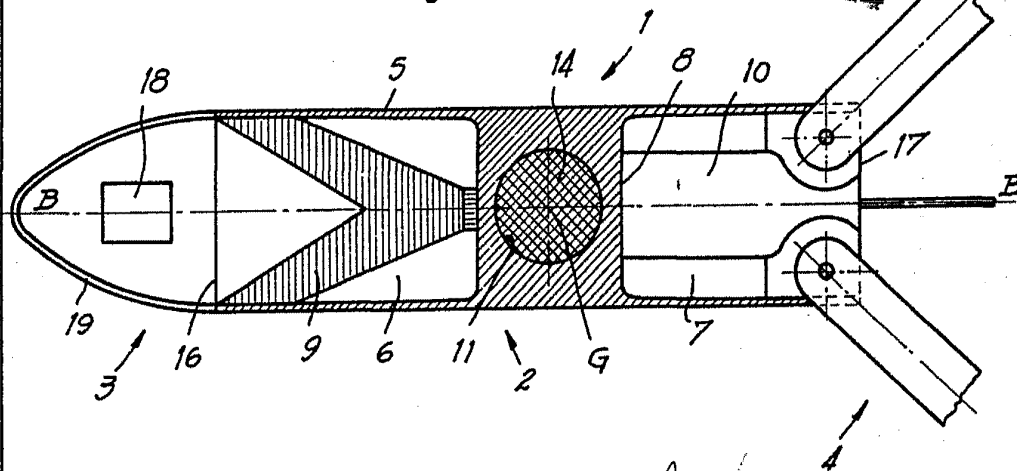


Fig. 3

