



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 283 961**

(51) Int. Cl.:

**F41A 21/16** (2006.01)

**F41B 11/00** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **04300598 .2**

(86) Fecha de presentación : **14.09.2004**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1522815**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **13.04.2005**

(54) Título: **Dispositivo de corrección de la trayectoria de los proyectiles en forma de bolas de una réplica de un arma.**

(30) Prioridad: **18.09.2003 FR 03 50564**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.11.2007**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.11.2007**

(73) Titular/es: **CYBERGUN S.A.**  
**9/11, rue Henri Dunant, Z.A. Les Bordes**  
**91072 Bondoufle Cédex, FR**

(72) Inventor/es: **Marsac, Bertrand**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de corrección de la trayectoria de los proyectiles en forma de bolas de un réplica de una arma.

La invención se refiere a un dispositivo para corregir la trayectoria de los proyectiles en una réplica de arma del tipo "Air Soft Gun®" o "Softair®" que dispara bolas de plástico muy ligeras de un diámetro de alrededor de 6 milímetros. Se refiere, con más precisión, a la corrección de la trayectoria de un proyectil de plástico a la salida del cañón de una réplica de arma. La corrección de la trayectoria del proyectil puede hacerse tanto vertical como horizontalmente, tanto en una réplica de arma larga como en una réplica de arma de puño.

La invención puede aplicarse esencialmente en el ámbito de las armas largas de resorte o eléctricas y, especialmente, de las réplicas de armas largas tales como fusiles eléctricos. Se aplica, en particular, a las réplicas de armas cuyos proyectiles son bolas de plástico. También puede equipar a las réplicas de armas de puño.

### Estado de la técnica

En el ámbito de las réplicas de armas, existen diversos modelos de armas de fuego que se reproducen con la finalidad de realizar juguetes para adultos o para niños. Estas réplicas de armas suelen ser armas que proyectan proyectiles de plástico, como bolas de plástico, en lugar de bolas o perdigones de armas reales. Ahora bien, las réplicas de armas suelen presentar defectos como consecuencia de la fabricación de la propia réplica. Estos defectos, que se localizan, por lo general, en el sistema de tiro o en el cañón, entrañan una desviación de los proyectiles cuando salen del arma. Por ejemplo, al salir del arma, los proyectiles pueden desviarse hacia la derecha o, por el contrario, hacia la izquierda, o bien hacia arriba o hacia abajo. Estos defectos son prácticamente inevitables y se deben sencillamente a las tolerancias de fabricación. Resultan particularmente molestos para réplicas de armas largas, de tipo fusil, cuya empuñadura de tiro es larga. Se entiende, evidentemente, que cuanto más larga sea la distancia que debe recorrer el proyectil, más pronunciada será la desviación de trayectoria del proyectil.

Actualmente, en la mayoría de réplicas de armas largas no se ha realizado ninguna corrección a la trayectoria de los proyectiles.

No obstante, existe un sistema para corregir verticalmente la trayectoria de los proyectiles a la salida del cañón de la réplica de arma. Este sistema, llamado sistema HOP UP®, consiste en un perno de caucho colocado en el interior del cañón del arma, en la entrada y en la vertical del centro del cañón. Más precisamente, este perno de caucho está situado en el eje vertical que atraviesa el cañón del arma en su centro, en la parte superior del cañón. Este perno de caucho tiene una función de retención y de orientación del proyectil. Así, este perno de caucho retiene sensiblemente el proyectil, proyectado por el sistema de tiro, antes de que salga del cañón del arma. El hecho de retener el proyectil durante su salida fuera del cañón proporciona un efecto de rotación al proyectil en su trayectoria de salida. Este efecto de rotación tiene como consecuencia la subida del proyectil, es decir, la modificación de la trayectoria del proyectil hacia arriba. Sin embargo, el propio peso del proyectil compensa la trayectoria voluntariamente ascendente del pro-

yectil, lo que provoca una trayectoria horizontal del proyectil, un breve instante después de su salida del cañón.

Como se deduce de la lectura de esta explicación, este sistema HOP UP permite una corrección de la trayectoria del proyectil, únicamente vertical. Ahora bien, como se ha dicho anteriormente, los defectos de fabricación de las réplicas de armas pueden inducir defectos de trayectoria tanto verticales como horizontales.

### Descripción de la invención

La invención tiene por objetivo justamente solucionar los inconvenientes del sistema descrito anteriormente. A este fin, ofrece un dispositivo para corregir la trayectoria de un proyectil a la salida del cañón de un arma larga eléctrica; esta corrección puede ser vertical o bien vertical y horizontal al mismo tiempo. Para ello, el dispositivo de la invención consiste en colocar dos pernos de caucho situados simétricamente a un lado y al otro del eje vertical pasando por el centro del cañón.

Para ser más precisos, la invención se refiere a un dispositivo de corrección de la trayectoria de un proyectil a la salida de un cañón de una réplica que incluye un primer perno que forma un primer buje de retención del proyectil en el cañón, caracterizado por que incluye un segundo perno que forma un segundo buje de retención del proyectil en el cañón, el primer perno y el segundo están situados simétricamente a un lado y al otro de un eje vertical que pasa por el centro del cañón.

Existe la ventaja de que se puede ajustar la altura del primer y segundo buje en el cañón, lo que permite todos los posibles ajustes con el efecto dado a la bola a fin de optimizar la precisión de tiro.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 representa un modo de realización del dispositivo de corrección de trayectoria según la invención.

Las figuras 2A y 2B representan un segundo modo de realización del dispositivo de corrección de trayectoria de la invención.

La figura 3 representa una diana que muestra los impactos de proyectiles obtenidos para diferentes ajustes del dispositivo de invención.

La figura 4 representa una variante del dispositivo de corrección de trayectoria de la invención.

### Descripción detallada de los modos de realización de la invención

La figura 1 representa una vista frontal, en forma de copa, del cañón de una réplica de arma larga eléctrica, por ejemplo, una réplica de un fusil. Esta réplica de arma larga eléctrica, llamada sencillamente arma o réplica de arma, está provista del dispositivo de corrección de trayectoria de la invención. En esta figura 1, el cañón del arma tiene la referencia 1. Incluye una cara interior 1i y una cara exterior 1e. Este cañón 1 está equipado a lo largo de su cara interior 1i con una junta de cañón 2. Esta junta de cañón 2 se fabrica, clásicamente, con material elástico como el caucho.

En el centro del cañón está representado un punto C, que muestra el centro geométrico del cañón por el que pasan tanto el eje vertical, de referencia XX, como el eje horizontal HH.

Conforme a la invención, el cañón 1 está provisto de un dispositivo de corrección de la trayectoria de proyectiles. Este dispositivo incluye un primer perno

3d (perno derecho) y un segundo perno 3g (perno izquierdo) que forman, en el interior del cañón 1, un primer buje 6d y un segundo buje 6g respectivamente. Estos pernos 3d y 3g están situados simétricamente a un lado y al otro del eje vertical XX, por encima del eje horizontal HH. En el ejemplo de la figura 1, los pernos 3d y 3g están situados en un ángulo de alrededor de 40° en relación con el eje vertical XX.

Los tornillos de los pernos 3d y 3g pueden introducirse en el interior del cañón atravesando el cañón 1 mismo. También pueden introducirse atravesando el soporte del cañón y el cañón mismo. En este último caso, esto permite colocar las ruedas de ajuste cerca de la culata de la réplica de arma. El tirador puede ajustar cómodamente las alturas de los bujes a la vez que apunta a la diana.

En el modo de realización de la figura 1, cada perno 3d y 3g incluye un tornillo 4d y 4g respectivamente que se clava en la junta 2 del cañón y forma, así, por presión sobre la junta, los bujes 6d y 6g respectivamente. En este modo de realización, los tornillos 4d y 4g están coronados cada uno de ellos por una rueda 5d y 5g respectivamente que permite ajustar la altura del tornillo que se clava en la junta 2. Así, atornillando más o menos cada tornillo en el cañón 1, el tornillo se clava más o menos en la junta 2 creando un buje más o menos importante. El sistema de ajuste de la altura de los bujes es rotativo.

Con otras palabras, el ajuste de la altura de cada tornillo que se clava en la junta 2 ajusta la altura de cada buje. Los bujes 6d y 6g pueden tener alturas idénticas o, por el contrario, alturas diferentes.

La función de cada uno de estos bujes es retener sensiblemente el proyectil en el momento en que éste se proyecta fuera del cañón. Esta retención permite modificar la trayectoria del proyectil a la salida del cañón. El hecho de que haya diferentes alturas de bujes permite modificar la trayectoria horizontalmente. Dicho de otra manera, la existencia de bujes permite modificar la trayectoria de los proyectiles verticalmente. El ajuste diferencial de alturas de los bujes permite modificar la trayectoria de los proyectiles horizontalmente, es decir, hacia la derecha o hacia la izquierda. En efecto, cuando el buje tiene una pequeña altura, disminuye el efecto sobre el proyectil a su paso y, a la inversa, cuando tiene una gran altura, aumenta el efecto sobre el proyectil a su paso.

Se entiende que si los bujes 6d y 6g tienen alturas idénticas, es decir, si la rueda del perno 3d y la rueda del perno 3g están ajustadas de forma idéntica, entonces la trayectoria del proyectil no se modifica horizontalmente; se corrige únicamente en el plano vertical. En cambio, si los bujes 6d y 6g tienen alturas diferentes, esto influye en la trayectoria del proyectil en el plano horizontal y en el plano vertical.

En concreto, si el buje izquierdo 6g es mayor que el buje derecho 6d, el tiro se orienta hacia la izquierda. Por el contrario, si el buje derecho 6d es mayor que el izquierdo 6g, el tiro se orienta hacia la derecha.

En la figura 2 se representa un ejemplo de orientación de tiro. De manera más precisa, la figura 2 representa una diana sobre la que se han realizado tres tiros de proyectiles.

El resultado del primer tiro T1 muestra que el proyectil se ha corregido únicamente verticalmente. Los bujes derecho 6d e izquierdo 6g eran idénticos.

El resultado del segundo tiro T2 está orientado a la derecha del eje vertical XX. Esto muestra que la

altura del buje derecho 6d era mayor que la del buje izquierdo 6g.

Por el contrario, el resultado del tercer tiro T3 está situado a la izquierda del eje vertical XX. Esto muestra que el buje izquierdo 6g era más importante que el buje derecho 6d.

Esta figura 2 muestra que la trayectoria de un proyectil puede modificarse en el plano horizontal además de en el plano vertical, variando la altura de los bujes 6d y 6g. Así, se entiende que la corrección de la trayectoria de los proyectiles en el conjunto del espacio permite corregir prácticamente todos los defectos de trayectoria de una réplica de arma.

En la figura 3A se ha representado una vista lateral, en forma de copa, de un segundo modo de realización del dispositivo de la invención. En este modo de realización, el perno de ajuste tiene la referencia 8. Este perno 8 incluye una espiga 9 de material elástico, por ejemplo de caucho, montado sobre una lámina elástica 10, por ejemplo de metal. La espiga 9 está fijada en uno de los extremos de la lámina elástica 10 mediante un medio de fijación cualquiera, por ejemplo, mediante encolado o perforación. La lámina elástica 10 está fijada a cierta longitud, por ejemplo a la mitad de su longitud, a una varilla de mando 11, por ejemplo de metal.

Se ha realizado un orificio 13 en el cañón 1 para permitir el paso de la espiga 9. La espiga 9 se mantiene en una posición elegida por el tirador, en el orificio 13. Así, la espiga 9 forma un buje en el interior del cañón del arma. La altura de este buje está controlada por la varilla de mando 11 asociada a la lámina elástica 10. Para ser más precisos, la lámina elástica 10 mantiene la espiga 9 con mayor o menor profundidad en el orificio 13. Para ello, la lámina elástica 10 se extiende por la varilla de mando 11 en la que está fijada. Así, cuanto más estirada está la varilla de mando 11 hacia el tirador, más extendida está la lámina elástica 10 y menos profundamente estará introducida la espiga 9 en el orificio 13, con lo que menor será el buje. Por el contrario, cuanto más extendida esté la varilla de mando en el soporte del cañón 7, más suelta estará la lámina elástica 10 y más profundamente entrará la espiga 9 en orificio 13 y más importante será el buje. Así, cuando la varilla de mando 11 esté extendida al máximo en el cañón 1, la lámina elástica 10 se situará contra la superficie exterior del cañón 1, lo que tendrá como consecuencia que la espiga 9 entre dentro del cañón 1 de forma prominente, lo que crea un buje de una altura máxima sin por ello poner en riesgo un bloqueo de una bola algo gruesa, porque la flexibilidad de la lámina elástica permitirá su eyección igualmente. Por el contrario, cuando la varilla de mando 11 esté estirada al máximo hacia el tirador, entonces la lámina elástica 10 estará en su máxima extensión (como se muestra en la figura 3A), lo que tendrá como consecuencia la elevación de la espiga al máximo en el orificio 13, sin crear ningún buje.

Para facilitar esta manipulación de tiro o de empuje de la varilla de mando 11, esta última puede incluir una manilla 11, que puede ser, por ejemplo, la prolongación de la varilla de mando plegada según un ángulo de 90° en relación con el eje horizontal HH. En este caso, como se muestra en la figura 3B, esta manilla 12 atraviesa un orificio oblongo 15 realizado en el armazón 14 del arma.

Si se tira de esta manilla 12 o se empuja la misma con más o menos fuerza, el tirador actúa directamente

sobre la altura del buje formado por la espiga 9. Este modo de realización permite obtener un sistema de ajuste de alturas de bujes lineal. Dicho ajuste lineal tiene la ventaja de que resulta más fácil de dosificar para el tirador. En efecto, la visión de la manilla 12 en el agujero oblongo 15 permite al tirador visualizar el nivel del buje, es decir, si el buje es inexistente, débil, medio, fuerte, máximo y todos los niveles de bujes intermedios.

Las figuras 3A y 3B muestran un único buje y un único sistema de ajuste de la altura de este buje. Se entenderá que, como para el primer modo de realización (mostrado en la figura 2), el dispositivo de corrección de trayectoria según este segundo modo de realización incluye también dos bujes simétricos, la altura de cada buje se ajusta mediante un sistema de mando (varilla de mando, lámina elástica, etc.) independiente.

Independientemente del modo de realización elegido, el dispositivo de corrección de la trayectoria se sitúa justo detrás del lugar donde se proyecta el proyectil hacia el exterior, a la entrada del cañón. En el primer modo de realización, los sistemas de ajuste de bujes se sitúan, en el exterior del arma, prácticamente en el lugar donde se proyecta el proyectil. En el segundo modo de realización, los sistemas de ajuste de bujes tienen la ventaja de poder desviarse, es decir, situarse en un lugar del arma elegido, por ejemplo cerca del tirador.

En una variante de la invención, el dispositivo de corrección de trayectoria puede no ser ajustable. Pue-

de entonces equipar réplicas de armas económicas. En este caso, el dispositivo de corrección incluye dos bujes situados en la parte superior del cañón, a un lado y al otro del eje XX. Estos dos bujes 6d y 6g son idénticos a los representados en la figura 1, con la excepción de que su altura no es ajustable. Los bujes se realizan entonces mediante semiesferas de caucho formadas en la cara interior del cañón 1. En esta variante, durante la toma de efecto de rotación, la bola está mejor calada que en el caso conocido en que un solo buje retiene la bola, que puede así desplazarse ligeramente hacia la izquierda o la derecha del eje de tiro. Este dispositivo permite así reducir la dispersión del tiro, lo que proporciona una mejor agrupación de tiros durante una serie de tiros.

En una variante no reivindicada, puede ajustarse la ubicación de los bujes 6d y 6g en la cara interior del cañón 1. Esta variante está representada en la figura 4. En esta variante, los bujes son idénticos a los de la variante anterior y el dispositivo de corrección incluye una rueda 16 fijada en el cañón 1, a igual distancia de los dos bujes 6d y 6g. El cañón (o la parte del cañón que incluye los dos bujes) es de rotación libre, la rueda 16 permite que pivote el cañón 1 en el soporte de cañón 7 y, en consecuencia, desplazar los bujes 6d y 6g en relación con el eje XX. Esta rotación del cañón, total o parcial, a la izquierda o a la derecha del eje XX, permite corregir el tiro a la izquierda o a la derecha del eje XX. Dicho de otra manera, esta rotación del cañón permite corregir la trayectoria de la bola horizontalmente.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de corrección de la trayectoria de un proyectil a la salida de un cañón de una réplica de arma, que incluye un primer perno (3d) que forma un primer buje (6d) de retención del proyectil en el cañón, **caracterizado** porque incluye un segundo perno (3g) que forma un segundo buje (6g) de retención del proyectil en el cañón, el primer y segundo perno están situados simétricamente a un lado y al otro de un eje vertical (XX) que pasa por el centro (C) del cañón, por encima de un eje horizontal (HH) que pasa por el centro de dicho cañón.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la altura del primer y segundo buje en el cañón es ajustable.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el primer y segundo perno incluyen cada uno de ellos un tornillo (4d, 4g) con rueda de ajuste (5d, 5g).

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque cada tornillo de un perno se apoya sobre una junta de cañón de material elástico, que forma un buje.

5. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el primer y segundo perno incluyen cada uno de ellos una espiga (9) fijada en una lámina elástica (10).

6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el cañón consta de un orificio (13) de paso de la espiga para cada espiga.

7. Dispositivo según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque la lámina elástica (10) está deformada mediante una varilla de mando (11).

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado** porque la espiga se realiza con material elástico.

9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado** porque la lámina elástica es metálica.



