



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 843**

51 Int. Cl.:
F42B 8/14 (2006.01)
F42B 12/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05736334 .3**
96 Fecha de presentación : **08.04.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1735582**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.12.2006**

54 Título: **Proyectil con marca del punto de impacto.**

30 Prioridad: **08.04.2004 DE 10 2004 017 466**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2011

73 Titular/es:
RHEINMETALL WAFFE MUNITION GmbH
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüss, DE

72 Inventor/es: **Haeselich, Detlef**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

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

Proyectil con marca del punto de impacto

TRASFONDO DE LA INVENCION

5 La invención se refiere a un proyectil, en particular a un proyectil de entrenamiento, con un cuerpo del proyectil, que presenta una ojiva hueca que revienta cuando se produce el impacto del proyectil contra un objetivo, en la que está alojada una sustancia de marcado, en particular un colorante en polvo, en la que la sustancia de marcado se libera al producirse el impacto del proyectil contra el objetivo y después de reventar la ojiva para el marcado del punto de impacto.

10 En el caso de una munición de entrenamiento, por ejemplo un proyectil de entrenamiento o una bomba de entrenamiento, que no presenta ella misma ninguna carga explosiva activa, es importante hacer que se pueda reconocer el lugar del impacto en el objetivo, para que se puedan conseguir resultados óptimos del entrenamiento.

15 Para ello, el proyectil presenta en la punta una ojiva hueca, en la que está alojada la sustancia de marcado, por ejemplo un colorante en polvo rojizo. La ojiva está hecha de un material, por ejemplo plástico, que revienta al producirse el impacto con el objetivo, gracias a lo cual se libera el colorante en polvo. El colorante se dispersa en un cierto radio alrededor del punto de impacto, además es arrastrado por el viento, y de este modo, muestra claramente de modo óptico el punto de impacto.

Los proyectiles del tipo aquí mencionado son, por ejemplo, proyectiles de calibre medio con un calibre de 40 mm, que están montados en una correa y que se disparan desde un cañón de tiro rápido en serie.

20 El documento WO 03/048675 muestra un ejemplo para un proyectil de este tipo en las Figuras 1A y 1B en este documento. El proyectil descrito en esta solicitud presenta una ojiva en la que están alojados un colorante en polvo y varios recipientes para componentes quimioluminiscentes. Al producirse el impacto del proyectil contra un objetivo se rompe la ojiva, de manera que el colorante el polvo se libera. Al mismo tiempo se rompen los recipientes con los componentes quimioluminiscentes, de manera que los componentes contenidos en el interior se mezclan y generan quimioluminiscencia. Con ello, al producirse el impacto del proyectil en un objetivo se marca el punto de impacto por un lado por medio del colorante en polvo, y por otro lado por medio del efecto de la luz como consecuencia de la reacción de los materiales quimioluminiscentes.

25 Al manipular este tipo de proyectiles, por ejemplo al meterlos en la correa, sucede que por medio del impacto contra un obstáculo se rompe la ojiva del proyectil, de manera que la sustancia de marcado, en particular un colorante en polvo, se libera al menos parcialmente, y el proyectil que se encuentra, por ejemplo, en la correa, ha de ser reemplazado.

30 Todavía peor es cuando, por ejemplo, el proyectil del cañón de fuego rápido está desajustado: en un caso de este tipo, la ojiva del proyectil puede impactar en el interior del proyectil, gracias a lo cual, de nuevo, se libera el colorante en polvo, y el interior del arma se contamina por medio de esta sustancia de marcado. A continuación se ha de limpiar el arma, lo que requiere mucho tiempo. Además, un desajuste de este tipo con una munición activa, que ciertamente se dispara desde la misma arma, puede llevar a un encasquillamiento.

OBJETIVO DE LA INVENCION

La invención se basa en el objetivo de evitar una rotura de la ojiva con una salida simultánea de la sustancia de marcado.

40 Otro objetivo es evitar, en el caso de una rotura de la ojiva dentro de un proyectil de un arma, una contaminación del arma.

RESUMEN DE LA INVENCION

45 Según la invención se indica un proyectil del tipo mencionado al comienzo, en cuya ojiva hueca está alojada una sustancia de marcado, en la que la sustancia de marcado está cubierta con una caperuza de protección adicional que revienta cuando se produce el impacto del proyectil contra el objetivo, dejándose entre la ojiva y la caperuza de protección adicional al menos en la región de la punta del proyectil un espacio intermedio.

Por medio de la caperuza de protección adicional está suficientemente protegida la sustancia de marcado incluso en el caso de una rotura de la ojiva, por ejemplo, en caso de un manejo inadecuado, de manera que no sale ninguna sustancia de marcado.

50 Preferentemente, el espacio intermedio está relleno de un material de relleno. El material de relleno es, por ejemplo, un material esponjado blando, que se apoya en la pared interior de la ojiva y en la pared exterior de la caperuza de protección. El material de relleno sirve fundamentalmente para atrapar posibles astillas en caso de una rotura de la ojiva, que en otro caso podrían dañar la caperuza de protección.

Cuando, por ejemplo, por medio de un desajuste del proyectil de un arma de fuego rápido se daña la ojiva en el proyectil, entonces el arma no se contamina por medio de la sustancia de marcado que sale; las astillas ocasionales son atrapadas, y es posible, incluso, que el proyectil se dispare sin problemas.

Anteriormente se ha mencionado como sustancia de marcado, por ejemplo, un colorante en polvo, por ejemplo rojo. En muchos casos es posible usar, junto al colorante en polvo, otra sustancia que se pueda ver por la noche, por ejemplo un material quimioluminiscente, que está dispuesto en un recipiente que presenta varios compartimientos dentro del colorante en polvo. Al producirse el impacto del proyectil contra el objetivo también se rompe entonces el recipiente con sus compartimientos, en los que está contenido el material quimioluminiscente, de manera que por medio de la reacción quimioluminiscente se genera un efecto luminoso. Con una combinación de este tipo se puede ver el punto de impacto en el objetivo tanto de día como de noche.

El recipiente con sus compartimientos para materiales quimioluminiscentes se puede romper, por lo demás, tal y como se propone ya en el documento EP-B1-1 183 494, por medio de la aceleración inicial y/o el uso de un proyectil estabilizado por rotación por medio de las fuerzas centrífugas, de manera que con una construcción correspondiente del proyectil se puede seguir su trayectoria de vuelo. Puesto que en el presente caso entre el exterior de la ojiva y el recipiente que aloja el material quimioluminiscente está depositado el colorante en polvo, se han de prever pasajes adecuados dentro del proyectil, para que la luz generada por medio de la quimioluminiscencia sea conducida desde el proyectil. Para ello, por ejemplo, algunas regiones del cuerpo del proyectil, como por ejemplo una cinta de rayado, pueden ser de un material transparente, en cuyo caso entonces la luz generada por medio de la quimioluminiscencia radia en un espacio hueco del cuerpo del proyectil que se encuentra en el interior del cuerpo del proyectil en la región de la cinta de rayado. También son posibles para ello los conductores impresos ópticos adecuados hechos de material transparente, pudiéndose guiar estos conductores u otros pasos también a través del colorante en polvo a regiones transparentes correspondientes del cuerpo del proyectil o de la ojiva.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

La invención se explica con más detalle en ejemplos de realización a partir del dibujo. En éstos se representa:

Figura 1 una sección transversal a través una munición de cartucho hecha de un casquillo del cartucho y de un proyectil de entrenamiento, que para el marcado del impacto contra un objetivo contiene en el espacio interior de la ojiva una sustancia de marcado que está cubierta con una caperuza de protección;

Figura 2 una placa hecha de material esponjado que está insertada entre la caperuza de protección y la ojiva en el proyectil según la Figura 1; y

Figura 3 una sección transversal a través de un segundo ejemplo de realización de un proyectil con una sustancia de marcado combinada, con la que se puede hacer visible tanto de día como de noche la trayectoria de vuelo y el punto de impacto del proyectil contra el objetivo.

DESCRIPCIÓN DE LOS EJEMPLOS DE REALIZACIÓN PREFERIDOS

En la Figura 1 está representada una munición de entrenamiento 1 en sección transversal, que presenta un proyectil 2 que está alojado en un casquillo de un cartucho 3. El proyectil 2 presenta un cuerpo de proyectil 4 con un cuerpo de proyectil 5 opuesto al casquillo del cartucho 3, y una ojiva 6 delantera. En el casquillo del cartucho 3 está dispuesta una cámara de propulsión de alta presión 7, en la que está dispuesta una carga propulsora 8 que después del encendido se separa por medio de una cápsula fulminante 9. Los gases propulsores de la carga propulsora fluyen a través de canales de sobrecorriente 10 a una cámara de propulsión de baja presión 7a, y actúa sobre el suelo del proyectil. En caso de que se sobrepase una determinada presión del gas en la cámara de propulsión, entonces se rompe un punto de rotura controlada S entre el casquillo del cartucho y el proyectil, de manera que el proyectil 2 es expulsado del casquillo del cartucho 3.

El proyectil de entrenamiento representado se dispara por regla general desde un arma con cañón rayado con rayado, de manera que en el cuerpo del proyectil 4 está prevista una cinta de rayado o de guiado 11.

Una munición de entrenamiento de este tipo formada por un casquillo de cartucho y el proyectil se describe, por ejemplo, en la patente US 5,936,189.

La ojiva 6 se apoya sobre una inserción 12 en el cuerpo del proyectil, que discurre transversalmente al eje longitudinal A del cuerpo del proyectil 4. La ojiva 6 es, por ejemplo, una pieza de plástico, es cilíndrica en la región inferior, y transicional entonces a una caperuza a modo de bóveda, por ejemplo en forma de un casquete esférico. En el espacio interior hueco de la ojiva 6 está previsto un material de marcado, en este caso un colorante en polvo 13 rojo, que está alojado en esta caperuza de protección 14, y que está cubierto por ésta. La caperuza de protección 14, que por ejemplo está hecha de tereftalato de polietileno (PET), está completamente rellena de colorante en polvo, y tiene una forma que se corresponde aproximadamente con la ojiva, es decir, una parte inferior cilíndrica, que está en estrecho contacto con la pared interior de la parte cilíndrica de la ojiva 6, y una caperuza a modo de bóveda que se conecta a continuación, que discurre aproximadamente de modo paralelo a la caperuza de la ojiva. En esta región, entre la caperuza de protección 14 y la ojiva 6 está previsto un pequeño espacio intermedio 15, que

- 5 está relleno de un material de relleno 16, que se apoya en la caperuza de protección 14 y en la pared interior de la ojiva 15 en la parte de la bóveda. Este material 16 puede ser, por ejemplo, una placa hecha de un material esponjado blando, tal y como está representado en la Figura 2. En la fabricación del proyectil, esta laca de material esponjado 16 se introduce en la parte de bóveda de la ojiva 6, a continuación de lo cual se inserta en la ojiva la caperuza de protección 14 con el colorante en polvo 13 relleno y la inserción 12.
- 10 Cuando, tal y como se ha mencionado más arriba, por medio de un manejo incorrecto del cartucho o por medio de un desajuste del proyectil o del arma de disparo se daña la parte de la bóveda de la ojiva 6 del proyectil 2, entonces por medio de la distancia entre la ojiva y la caperuza de protección se garantiza que la caperuza de protección permanece intacta, y con ello no puede salir ningún colorante en polvo. El material esponjado tiene fundamentalmente la función de evitar que las posibles astillas de la ojiva dañada dañen la caperuza de protección 14.
- 15 En la Figura 3 está representada la sección transversal a través de un proyectil 2 con un cuerpo del proyectil 4 y una ojiva 6, en la que dentro de la ojiva en una caperuza de protección 14 está colocado un colorante en polvo 13. Al igual que en el proyectil según la Figura 1, entre la caperuza de protección 14 y la ojiva se deja un espacio intermedio 15, en el que está introducida una placa 16 hecha de plástico blando.
- 20 En la inserción 12 que conforma el suelo de la ojiva 6 se apoya un recipiente 21, en el que está alojado un recipiente interior 22. En el recipiente interior 22 y en el espacio entre el recipiente interior y el recipiente 21 está alojado respectivamente un material que al producirse una mezcla con el otro material reacciona de modo quimioluminiscente. Tan pronto como el proyectil impacta contra un objetivo, la ojiva 6 revienta, de manera que se libera el colorante en polvo 13; al mismo tiempo se rompe el recipiente 22, de manera que los dos materiales reaccionan entre ellos y se entrega una señal de luz, que puede estar en el intervalo de luz normal o, dado el caso, en el intervalo infrarrojo, y que se puede ver bien.
- 25 Tal y como se indica en la patente US 5,936,189 mencionado, los dos recipientes 21 y 22 pueden estar conformados de tal manera que se rompan ya en la aceleración inicial del proyectil y/o en el movimiento de giro del proyectil justo después del inicio, de manera que se inicie la reacción quimioluminiscente. Cuando la luz generada con ello es conducida hacia fuera del cuerpo del proyectil, entonces con ello se puede ver la trayectoria de vuelo del proyectil.
- 30 Una posibilidad reside en el hecho de conformar el suelo de la inserción 12 al menos en una región parcial 23 por debajo de los dos recipientes 21 y 22 de modo transparente, de manera que la luz generada por medio de la quimioluminiscencia radie, por ejemplo, en un espacio hueco 24 del cuerpo del proyectil. Cuando se conforma de modo transparente la cinta de guiado o de rayado 11 dispuesta en la región de este espacio hueco, y se hace lo mismo con la pared del espacio hueco 24 en una región 25 junto a la cinta de guiado, entonces puede salir hacia el exterior la luz desde el espacio interior 24, de manera que se pueda seguir claramente por la noche la trayectoria de vuelo del proyectil.
- 35 Naturalmente también es posible encontrar otros pasos que lleven hacia el exterior para la luz que se genera a partir de la quimioluminiscencia; de este modo, por ejemplo, se podría realizar la propia inserción 12 de modo transparente, y llegar hasta las regiones transparentes en la pared del cuerpo del proyectil, de manera que la luz se pueda percibir igualmente desde el exterior.

REIVINDICACIONES

1. Proyectil (2), en particular proyectil de entrenamiento, que está montado junto a un gran número de otros proyectiles en una correa, y que se dispara desde un cañón de fuego rápido provisto de un cerrojo de fusil, con un cuerpo del proyectil (4) que presenta una ojiva (6) hueca que revienta cuando se produce el impacto del proyectil contra un objetivo, en la que se aloja un colorante en polvo (13) que se libera cuando se produce el impacto del proyectil contra el objetivo y después de que revienta la ojiva para el marcado del punto de impacto, caracterizado porque el colorante en polvo (13) está cubierto por medio de una caperuza de protección (14) adicional, que está insertada en la ojiva, y que revienta igualmente al producirse el impacto del proyectil (2) contra el objetivo, en el que entre la ojiva (6) y la caperuza de protección (14) se deja en la región de la punta del proyectil un espacio intermedio (15).
2. Proyectil según la reivindicación 1, caracterizado porque en el espacio intermedio (15) está dispuesto un material de relleno (16) que está en contacto con la ojiva (6) y con la caperuza de protección (14).
3. Proyectil según la reivindicación 2, caracterizado porque el material de relleno (16) es un material esponjado blando.
4. Proyectil según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el material de relleno es una pieza (16) en forma de placa que está introducida en el espacio intermedio (15) entre la caperuza de protección (14) y la ojiva (6).
5. Proyectil según la reivindicación 1, caracterizado porque en el colorante en polvo (13) está alojado un recipiente (21), que contiene componentes de un material quimioluminiscente.
6. Proyectil según la reivindicación 5, caracterizado porque el recipiente (21) para el material quimioluminiscente revienta al producirse el impacto del proyectil contra el objetivo, gracias a lo cual se mezclan los componentes y se genera luz.
7. Proyectil según la reivindicación 5, caracterizado porque el recipiente (21) presenta dos compartimientos (21, 22), en los que están alojados los componentes del material quimioluminiscente.
8. Proyectil según la reivindicación 5, caracterizado porque el recipiente (21) para el material quimioluminiscente se rompe por medio de la torsión y/o por medio de la aceleración inicial del proyectil, de manera que los componentes del material quimioluminiscentes se mezclan entre ellos y se genera la quimioluminiscencia, y porque dentro del proyectil están previstos recorridos para la luz (23, 24; 25, 11) para conducir hacia el exterior la luz generada por medio de la quimioluminiscencia.

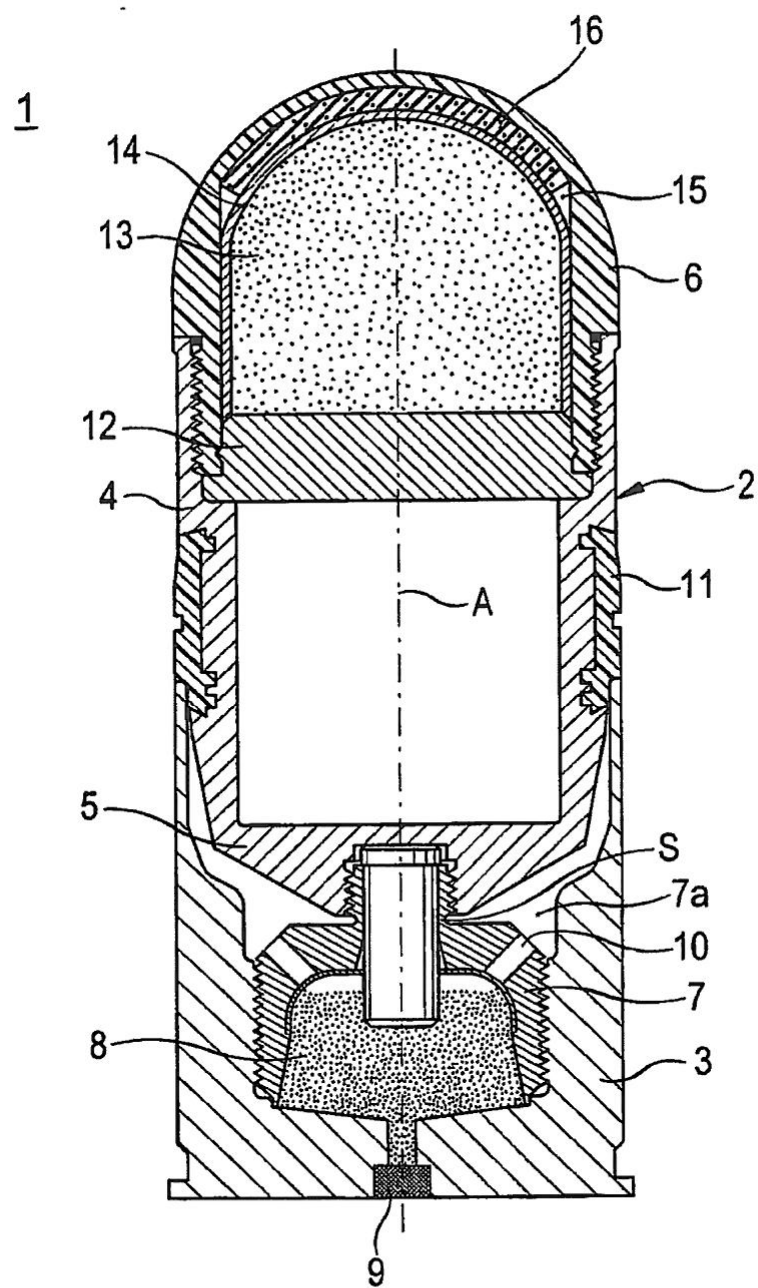


FIG. 1

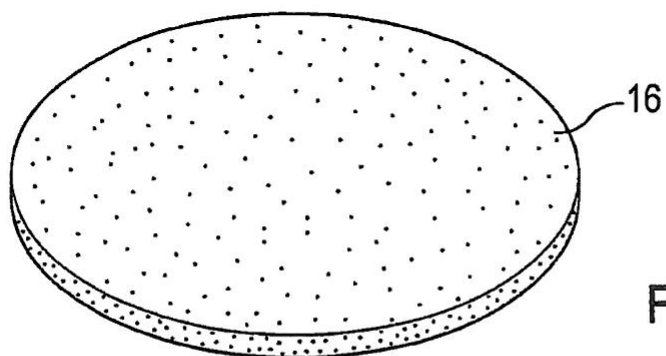


FIG. 2

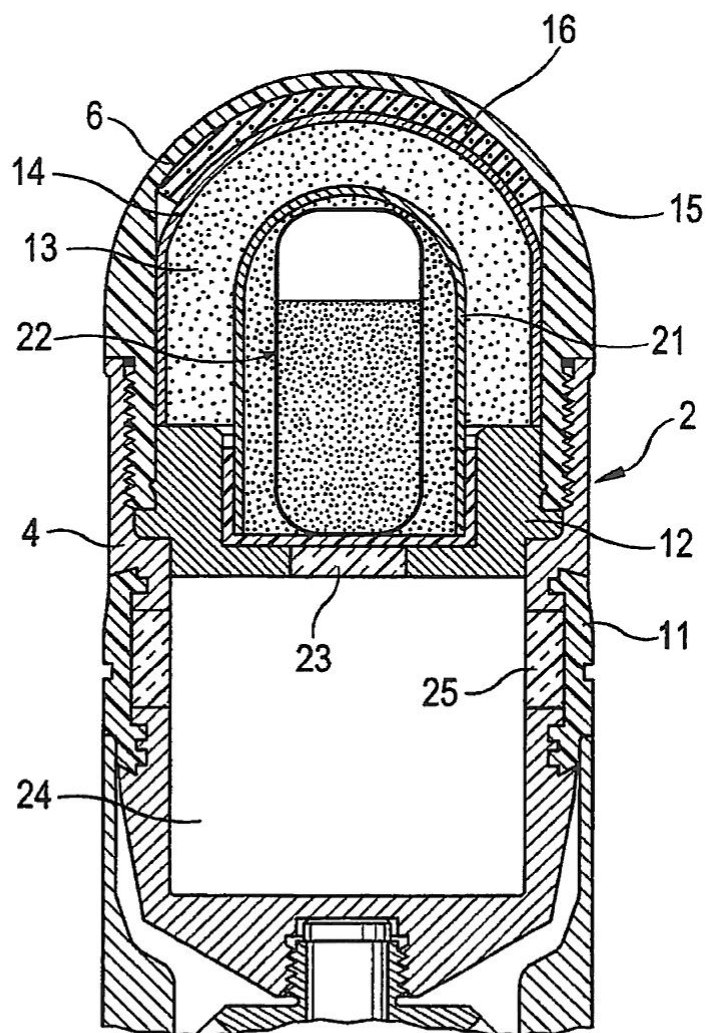


FIG. 3