

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 197**

51 Int. Cl.:

**F42B 5/16** (2006.01)

**C06B 21/00** (2006.01)

**C06B 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08734317 .4**

96 Fecha de presentación: **25.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2153160**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.02.2010**

54 Título: **Munición de cartuchos, en particular, munición de entrenamiento**

30 Prioridad:  
**04.06.2007 DE 102007025981**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.07.2012**

73 Titular/es:  
**RHEINMETALL WAFFE MUNITION GMBH  
HEINRICH-EHRHARDT-STRASSE 2  
29345 UNTERLÜSS, DE**

72 Inventor/es:  
**LÜBBERS, Thorsten**

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

ES 2 384 197 T3

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**

Munición en cartuchos, en particular, munición de entrenamiento

## 5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a una munición en cartuchos, en particular, a una munición de entrenamiento, con una vaina de cartucho y un proyectil insertado en la misma y mecánicamente unido a la vaina de cartucho. En el fondo de la vaina de cartucho está prevista una cámara de propulsión, que aloja una carga propulsora, que puede encenderse p. ej. de forma pirotécnica con ayuda de una cápsula fulminante. Después del encendido, los gases propelentes de la carga propulsora actúan sobre el fondo del proyectil, de modo que después de soltarse la unión mecánica entre la vaina de cartucho y el proyectil, éste se expulsa de la vaina de cartucho.

## 15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Una munición de entrenamiento encartuchada de este tipo está descrita en el documento US 5,936,189. Esta munición en cartuchos se usa en combinación con armas de tiro rápido de calibre medio de aproximadamente 40 mm. Una multitud de cartuchos de este tipo son alojados en una correa, que se alimenta a continuación a un arma de tiro rápido.

20 La cámara de propulsión en la vaina de cartucho está dividida en una cámara de alta presión, en la que está alojada la carga propulsora, y en una cámara de baja presión, que comunica con la cámara de alta presión mediante orificios de rebose. La vaina de cartucho y el proyectil están unidos mecánicamente mediante una unión roscada central, que está realizada como punto de rotura controlada.

25 Si la carga propulsora se enciende de forma pirotécnica en la cámara de alta presión mediante una cápsula fulminante, se quema la carga propulsora, forma gases propelentes con alta presión, que actúan a continuación en las dos cámaras sobre el fondo del proyectil y expulsan finalmente el proyectil de la vaina de cartucho, después de haberse roto el punto de rotura controlada entre la vaina de cartucho y el proyectil a una presión determinada.

30 Una munición en cartuchos similar esta descrita en el documento US 4,892,038.

Además, se conocen cartuchos de entrenamiento de este tipo, en los que sólo está prevista una cámara de propulsión de baja presión; los cartuchos de este tipo se llaman cartuchos de baja velocidad (Low Velocity Ammunition).

35 La munición en cartuchos de este tipo se usa en grandes cantidades y debe ser almacenada de forma segura y también ser transportada de forma segura desde el fabricante al usuario. El almacenamiento y el transporte se realizan por lo general en recipientes grandes, p. ej. cajas de chapa, que alojan una multitud de cartuchos de este tipo.

40 A pesar de la cantidad considerable de detonante para la cápsula fulminante y la carga propulsora, que se encuentran en un recipiente de almacenamiento o transporte, habitualmente el almacenamiento y el transporte no presentan problemas. En todo caso, representa un riesgo un incendio en el espacio de almacenamiento o transporte, en cuyo caso se alcanzan temperaturas alrededor de 220 °C y superiores.

45 No obstante, a tales temperaturas ya enciende la carga de encendido pirotécnico de la cápsula fulminante. Ésta enciende a continuación también la carga propulsora propiamente dicha, que en otros casos no se enciende hasta 320 °C a 400 °C. Después del encendido de la carga propulsora, en el tiro habitual, se establece en la cámara de propulsión una presión tal que actúa sobre el fondo del proyectil que, finalmente, tras la rotura de la unión mecánica entre la vaina de cartucho y el proyectil, éstos se proyectan en distintas direcciones a modo de explosión.

50 Ya sólo por la cantidad de las cargas propulsoras que explotan de una multitud de cartuchos puede generarse un daño considerable. No obstante, también las vainas de cartucho y proyectiles que estallan a modo de explosión pueden causar grandes daños. La vaina de cartucho y el proyectil actúan aquí ambos como proyectiles, por así decirlo. Eventuales recipientes colectores quedan así destruidos, poniendo en peligro las vainas de cartucho y proyectiles proyectados en distintas direcciones además a las personas pudiendo causar también grandes daños mecánicos.

55 En ensayos, los cartuchos de este tipo se pusieron en una cubeta calentadora, a continuación de lo cual la cubeta calentadora se iba calentando lentamente. Después de alcanzar la cápsula fulminante la temperatura de encendido de aproximadamente 220 °C, se encendió, como se ha descrito anteriormente, en primer lugar la cápsula fulminante y por ésta a continuación la carga propulsora de los cartuchos. Gracias al establecimiento de presión en la cámara de propulsión, la vaina de cartucho y el proyectil estallaron rompiendo su unión y se proyectaron una distancia de hasta 100 metros, de modo que es posible imaginarse perfectamente la energía que muchos cartuchos de este tipo liberan en caso de un incendio.

60

Para evitar en caso de un fuerte aumento de la temperatura exterior por encima de la temperatura de encendido o la temperatura de autoencendido de la carga de encendido pirotécnico, p. ej. en caso de un incendio, que se rompa la unión entre la vaina de cartucho y el proyectil por estallido y que el medio ambiente sufra daños, es conocido por el documento DE 102004017465 así como el documento correspondiente WO 2005/098348 prever partiendo de la cámara de propulsión al menos uno y, preferiblemente, varios pasajes, que pasan por la pared de la vaina de cartucho y que están llenados con un material sólido, estanco a la presión, fusible, cuyo punto de fusión es inferior a la temperatura de encendido más baja de una de las cargas pirotécnicas del cartucho, es decir, inferior a las temperaturas de encendido de la carga de encendido pirotécnico y la carga propulsora.

Un material fusible de este tipo es, por ejemplo, un metal fusible. Los metales fusibles de este tipo son, por ejemplo, aleaciones de bismuto y estaño, habiéndose añadido dado el caso también otros metales, como plomo, etc.

Cuando se calienta, por consiguiente, un cartucho del tipo en cuestión hasta la temperatura de fusión del material fusible o del metal fusible de p. ej. 140° a 180 °C, el material fusible se funde en los pasajes entre la cámara de propulsión en la vaina de cartucho y el entorno exterior. Cuando, a medida que aumenta la temperatura, se enciende la cápsula fulminante y finalmente por ello también la carga propulsora, no puede establecerse ninguna presión en la cámara de propulsión, puesto que los pasajes dejados al descubierto actúan como orificios de descarga de presión. La consecuencia es que la carga propulsora sólo se quema, pudiendo salir los gases propelentes que se producen a través de los orificios de descarga. De este modo, la vaina de cartucho y el proyectil no se separan, de modo que no se genera ni un daño por presión ni un daño mecánico.

Esto se confirmó en ensayos, en los que una multitud de cartuchos de este tipo estaban alojados en una caja de transporte habitual de chapa. Ni siquiera la caja de chapa sufrió daños importantes.

El pasaje o los pasajes, independientemente de su configuración, están configurados de tal modo que en caso de disparos normales de los proyectiles de la vaina de cartucho, el material fusible resiste las altas presiones en la cámara de propulsión.

#### OBJETIVO DE LA INVENCIÓN

La invención tiene el objetivo de configurar una munición en cartuchos del tipo aquí en cuestión formada por una vaina de cartucho y un proyectil de tal modo que se evite una separación a modo de explosión de los dos componentes en caso de un calentamiento fuerte de la munición en cartuchos hasta el intervalo de la temperatura de autoencendido más baja de una de las cargas pirotécnicas de la munición o más allá, es decir, habitualmente hasta la temperatura de autoencendido de la cápsula fulminante o de la carga propulsora. No debe cambiarse o procesarse adicionalmente la geometría de la munición en cartuchos.

#### RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Estos objetivos se consiguen mediante las características de la reivindicación 1.

Por consiguiente, se introduce o mezcla un material fusible inerte en/con la carga propulsora, cuya temperatura de fusión es inferior a la temperatura de encendido de la carga propulsora y/o del dispositivo de encendido y que se funde en caso de un aumento externo de la temperatura en dirección a la temperatura de encendido de la carga propulsora y/o de la carga pirotécnica del dispositivo de encendido y que estabiliza los componentes de las cargas pirotécnicas hasta tal punto que se impide con seguridad un encendido de las cargas pirotécnicas.

En principio es conocido estabilizar cargas pirotécnicas, véase por ejemplo el documento GB 348 657 A, que supone un punto de partida para la reivindicación 1. Para ello, los componentes de la carga pirotécnica son provistos, p. ej. de un recubrimiento fino de una cera, p. ej. parafina, de modo que se impide un encendido no intencionado de la carga por fricción, choques o golpes, aunque se garantiza un encendido seguro de la carga en caso de una iniciación intencionada correspondiente.

No obstante, la estabilización según la invención se elige precisamente de tal modo que se impide de forma segura un encendido de las cargas pirotécnicas.

Aquí, el material inerte está incorporado, preferiblemente, en la carga propulsora y se presenta, por ejemplo, en forma de pequeñas bolas, granos o flóculos, que se han mezclado con el polvo a granel de la carga propulsora. Este material debería fundirse a una temperatura inferior a la temperatura de autoencendido de la carga pirotécnica con la temperatura de encendido más baja. Al fundirse este material, las partículas de la carga propulsora son humectadas por el material inerte, de modo que la carga propulsora se estabiliza o desactiva. En caso de encenderse el dispositivo de encendido a pesar de ello, la carga propulsora no reacciona o sólo en un grado reducido. En cualquier caso, en la cámara de

propulsión por debajo del fondo del proyectil no se establece una presión tan elevada que se separen la vaina de cartucho y el proyectil con una energía elevada.

5 Como material inerte es especialmente adecuada una cera, preferiblemente, parafina, que se funde a aprox. 140 °C a 180 °C.

10 El material fusible inerte puede estar alojado eventualmente también en un recipiente abierto, en particular, tubular, que se asoma a la cámara de propulsión, en el que está alojado, como es conocido por el estado de la técnica arriba indicado, por ejemplo una carga luminosa. El material inerte sustituye la carga luminosa o rellena al menos una parte de la carga luminosa.

15 Como material inerte puede usarse entre otras cosas también un metal fusible de grano fino o de polvo fino, que se mezcla con la carga propulsora en polvo. Un metal fusible de este tipo es por ejemplo una aleación de metales de bismuto y estaño, pudiendo estar presentes otros metales, por ejemplo plomo.

20 Con la invención se pone a disposición una munición en cartuchos, que no presenta modificaciones en cuanto a su construcción en comparación con una munición en cartuchos convencional según el estado de la técnica arriba indicado. Sólo se modifica la carga propulsora. De este modo se consigue un procedimiento de fabricación sumamente sencillo para una munición en cartuchos segura.

#### DESCRIPCIÓN BREVE DEL DIBUJO

25 La invención se explicará más detalladamente en un ejemplo de realización con ayuda de la figura única, que muestra un corte longitudinal de una munición en cartuchos formada por un proyectil y una vaina de cartucho según la invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL EJEMPLO DE REALIZACIÓN PREFERIDO

30 Una munición en cartucho 1 representada en la Figura está formada por un proyectil 2 y una vaina de cartucho 3. La vaina de cartucho 3 presenta una cámara de propulsión 4, en la que está dispuesta una carga propulsora 5 de una carga pirotécnica.

35 La pared de la cámara de propulsión 4 está provista de orificios de rebose 6, que desembocan en una cámara de baja presión 7, que está dispuesta por debajo del fondo del proyectil 8. La cámara de propulsión 4 está provista de una tubuladura roscada 9 central, que encaja en una rosca 10 central en el fondo del proyectil 8. Con el fondo del proyectil 8 puede estar conectada también una carga luminosa 11 tubular, que partiendo de la tubuladura roscada 9 se sumerge en la cámara de propulsión 4.

40 La munición en cartuchos 1 tiene un calibre de p. ej. 40 mm y se inserta en el cerrojo de un arma tubular aquí no mostrada, de la que el proyectil 2 se dispara con rotación, para lo cual el proyectil presenta una faja de forzamiento o de rotación 12 aquí sólo esbozada.

La carga propulsora 5 se enciende de forma pirotécnica mediante una cápsula fulminante 13, que está insertada en el centro en el fondo de la vaina de cartucho 3.

45 Con el apilamiento a granel, granulado de la carga propulsora 5 están mezcladas pequeñas partículas, por ejemplo bolas, granos o flóculos de un material inerte 14, en este caso de una parafina, siendo medida la cantidad del material añadido de tal modo que en caso de un disparo correcto de la munición en cartuchos no se impide sustancialmente la combustión de la carga propulsora 5. En caso de subir, no obstante, por ejemplo en caso de un incendio, la temperatura ambiente de la munición en cartuchos por encima de la temperatura de autoencendido del dispositivo de encendido, que está situada en aproximadamente 180 a 220°, las distintas partículas 14 del material inerte se funden en la carga propulsora 5, de modo que ésta queda al menos estabilizada o incluso desactivada. En este caso no se encendería la carga propulsora 5 a modo de explosión, ni siquiera en caso de un encendido de la cápsula fulminante 13.

55 En lugar de una cera, en este caso parafina, también pueden usarse como material inerte aleaciones de metales de bismuto y estaño con eventuales aditivos, que también presentan un punto de fusión muy bajo de aproximadamente 140 °C y que provocan de forma similar una humectación y, por lo tanto, una estabilización de la carga propulsora en caso de un incendio.

60 Además de la adición de un material inerte 14 o en lugar de la adición a la carga propulsora 5, éste material inerte también puede añadirse a la carga luminosa 11 tubular, como se indica mediante el signo de referencia 14'.

Además, la pequeña carga pirotécnica de la cápsula fulminante 13 también podría mezclarse con un material inerte de

este tipo, lo cual se indica con 14”.

**REIVINDICACIONES**

1. Munición en cartuchos, en particular, con un calibre medio, con una vaina de cartucho y un proyectil insertado en la misma y mecánicamente unida a la vaina de cartucho, estando prevista en una cámara de propulsión de la vaina de cartucho una carga propulsora formada por una carga pirotécnica, que se enciende con un dispositivo de encendido que también contiene una carga pirotécnica y cuyos gases propelentes ejercen una presión sobre el fondo del proyectil durante su combustión, por la que el proyectil es expulsado de la vaina de cartucho, pudiendo introducirse en las cargas pirotécnicas de la carga propulsora y/o del dispositivo de encendido pirotécnico un material fusible inerte, cuya temperatura de fusión es inferior a la temperatura de encendido de las cargas pirotécnicas de la carga propulsora y/o del dispositivo de encendido y que en caso de un aumento de la temperatura externa de la munición en cartuchos en dirección a la temperatura de encendido de la carga propulsora y/o de la carga del dispositivo de encendido se funde y estabiliza los componentes de las cargas pirotécnicas hasta tal punto que se impide un encendido de las cargas pirotécnicas.
2. Munición en cartuchos según la reivindicación 1, caracterizada porque el material fusible inerte se ha incorporado o mezclado en/con la carga pirotécnica de la carga propulsora.
3. Munición en cartuchos según la reivindicación 1, caracterizada porque el material fusible inerte está alojado en un recipiente abierto, que se asoma a la carga pirotécnica de la carga propulsora, en particular, en un tubo.
4. Munición en cartuchos según la reivindicación 1, caracterizada porque el material fusible inerte se ha mezclado con la carga pirotécnica de la carga propulsora y/o del dispositivo de encendido en forma de bolas pequeñas, granos o flóculos.
5. Munición en cartuchos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque, al fundirse, el material fusible inerte humecta la carga de la carga propulsora y/o del dispositivo de encendido.
6. Munición en cartuchos según la reivindicación 5, caracterizada porque el material fusible inerte es una cera, en particular, parafina.
7. Munición en cartuchos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el material fusible inerte es un metal fusible.
8. Munición en cartuchos según la reivindicación 7, caracterizada porque el metal fusible es una aleación de metales, que contiene al menos bismuto y estaño.

