

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 272**

51 Int. Cl.:

**F42B 12/62** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2014 PCT/GB2014/052528**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.02.2015 WO15025143**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2014 E 14753149 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 3036500**

54 Título: **Munición frangible**

30 Prioridad:

**20.08.2013 GB 201314868**  
**20.08.2013 EP 13275190**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.12.2017**

73 Titular/es:

**BAE SYSTEMS PLC (100.0%)**  
**6 Carlton Gardens**  
**London SW1Y 5AD, GB**

72 Inventor/es:

**JONES, MATTHEW**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 646 272 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 frangible

La invención se refiere a un dispositivo de munición frangible, más en particular, a un proyectil de liberación de carga útil con un portador común, con un enlace frangible de seguridad.

- 5 Existe una necesidad de proporcionar municiones que sean compatibles con IM, de modo que estas experimenten un evento de orden bajo en respuesta a un evento peligroso. Existe también un deseo de que, en el caso de una falta de estallido, tal como cuando una munición cae sin realizar su función, la munición sufra el fallo en un modo seguro. El documento US6782829 se refiere a un proyectil de carga no letal.

- 10 De acuerdo con un primer aspecto de la invención se proporciona una munición frangible que comprende una unidad de cola, un cuerpo principal, que comprende una cavidad de carga útil para recibir una carga útil, una espoleta y una cadena de ignición conectada de manera operativa a dicha espoleta, ubicada entre dicho cuerpo principal y la espoleta hay una ojiva frangible, donde la ojiva frangible y el cuerpo principal están retenidos con un acoplamiento operativo mediante al menos un enlace frangible, de modo que tras un impacto, se provoca el fallo de dicho enlace frangible, donde hay un anillo de bloqueo 6 ubicado entre el cuerpo principal y dicha ojiva frangible, para retener dicha carga útil dentro de la cavidad de carga útil; de modo que en el caso de una falta de estallido y tras el impacto con el terreno, dicho enlace frangible falle de modo que permita la salida de cualquier presión originada en cualquier evento energético.

- 15 El enlace frangible puede ser cualquier medio de conexión, conector o fijación, que una de manera operativa la ojiva frangible con el cuerpo principal, de modo que la munición pueda realizar su función en el modo diseñado previsto, pero esta se puede separar o cizallar tras la aplicación de una fuerza sustancial.

20 El enlace frangible puede ser, tal como, por ejemplo, una rosca que se puede cizallar o al menos un pasador que se puede cizallar, que retiene dicho cuerpo principal y dicha ojiva frangible en un acoplamiento operativo.

- 25 La utilización de una rosca que se puede cizallar permite que la ojiva frangible se pueda acoplar de manera operativa y reversible con el cuerpo principal. La ojiva frangible y el cuerpo principal pueden comprender unas partes con roscas macho y hembra que se acoplan de manera que cooperen, donde al menos una de las roscas es una rosca que se puede cizallar. La utilización de una rosca que se puede cizallar permite montar y desmontar la ojiva frangible de manera cómoda sin dañar el enlace que se puede cizallar.

- 30 La parte roscada del cuerpo principal se puede fabricar a partir de un primer material, y la parte roscada de la ojiva se puede fabricar a partir de un segundo material, donde el segundo material tiene un valor de dureza menor que el primer material, de modo que, tras la aplicación de una fuerza, tal como, por ejemplo, el impacto con el terreno tras una falta de estallido, el material de menor dureza sufre de manera inmediata una deformación plástica de modo que la ojiva frangible se desacople del cuerpo principal.

- 35 En una realización muy preferida, el primer material se selecciona a partir de una aleación de acero y el segundo material se selecciona a partir de un aluminio o sus aleaciones. Para municiones disparadas desde armas, tal como, por ejemplo, proyectiles, las fuerzas experimentadas durante el disparo someterán al proyectil a una compresión uniforme, no obstante, el impacto con el terreno, habitualmente formando un ángulo de incidencia, someterá a la ojiva frangible y al cuerpo principal a una carga útil de tracción o carga de cizalladura, lo que fuerza el fallo de dicho enlace frangible y permite, por tanto, la salida de cualquier producción gaseosa. El fallo del enlace frangible puede ser sustancial o incluso provocar que la ojiva frangible se separe del cuerpo principal. La amplitud del fallo es tal que, si se diera el caso de que realizara su función la cadena de ignición o la carga de expulsión, después de que dicho enlace frangible haya fallado, el producto podría no estar confinado, es decir, tendría salida, y se reduciría la severidad del evento. La magnitud de cualquier evento material energético se puede reducir, de modo que haya una acumulación de presión reducida y no pueda provocar que la carga útil principal sea eyectada del proyectil o no pueda provocar que la carga útil principal realice su función.

- 45 La carga útil puede ser cualquier carga útil utilizada habitualmente, tal como, por ejemplo, explosivos fuertes, iluminación, humos, señuelos, granzas o un UAV. La carga útil y la cavidad de carga útil se seleccionan de modo que estas sean preferentemente de una dimensión uniforme, de modo que se pueda insertar cualquier carga útil de manera inmediata en la cavidad de carga útil uniforme de la munición. En una disposición preferida, la carga útil es una unidad modular. Esto permite flexibilidad en la logística, que cualquier carga útil se pueda insertar en cualquier munición portadora o proyectil disponible. Las cargas útiles de iluminación y humo convencionales tienen proyectiles o municiones específicos y no hay intercambiabilidad entre municiones.

- 50 En una disposición muy preferida, la ojiva frangible se puede utilizar en combinación con una unidad de cola que se fija al cuerpo principal mediante una rosca adicional que se puede cizallar.

La carga útil se puede insertar en la cavidad de carga útil desde el extremo posterior de la munición. La carga útil se

puede acoplar mediante deslizamiento con la cavidad de carga útil, tal como, por ejemplo, esta puede tener un ajuste estudiado con la cavidad de carga útil, de modo que se evite que la carga útil se mueva en una dirección que sea normal al eje longitudinal de la munición. La cavidad de carga útil puede tener paredes sustancialmente paralelas, que se extienden desde la intersección del cuerpo principal y la unidad de cola hasta un anillo de bloqueo.

5 Para evitar el movimiento de la carga útil dentro de la cavidad a lo largo del eje longitudinal de la munición, el anillo de bloqueo está ubicado entre el cuerpo principal y dicha ojiva frangible, para retener dicha carga útil dentro de la cavidad de carga útil y evitar el movimiento. Preferentemente, el anillo de bloqueo y el cuerpo principal comprenden unas partes roscadas que se acoplan de manera que cooperen, para permitir un acoplamiento con bloqueo reversible. Esto permite que el anillo de bloqueo compense cualesquiera tolerancias en la fabricación de la carga útil,  
10 para garantizar que la carga útil se retiene en posición.

El anillo de bloqueo o el cuerpo principal del proyectil puede proporcionar el enlace frangible con la ojiva frangible.

La rosca adicional que se puede cizallar permite que la carga útil se cargue de manera reversible desde la parte posterior del cuerpo principal. Los proyectiles de la técnica anterior aseguran la unidad de cola al cuerpo principal con pasadores que se pueden cizallar, los cuales sujetan de manera irreversible la unidad de cola al cuerpo principal, de modo que una vez que se fabrica la munición la unidad de cola se puede retirar únicamente por accionamiento del dispositivo o por la aplicación de una fuerza sustancial, para provocar el cizallado de los pasadores. La utilización de una rosca adicional que se puede cizallar permite que la unidad de cola se ajuste y se retire fácilmente sin dañar el enlace que se puede cizallar. Por lo tanto, es posible retirar la carga útil para una inspección de rutina o para llenar con una carga útil nueva en un escenario activo.

20 En una disposición preferida, la carga útil se puede cargar de manera reversible desde el extremo posterior del cuerpo principal. La provisión de una unidad de cola roscada permite cargar y retirar la carga útil desde el extremo posterior. En una disposición muy preferida, durante su utilización, se puede dispensar la carga útil hacia atrás desde el cuerpo principal, tras el cizallamiento de la rosca adicional que se puede cizallar.

La ojiva frangible es una parte de la munición, habitualmente un cuerpo del proyectil, y se puede acoplar de manera operativa y reversible con la espoleta y el cuerpo principal. Preferentemente, la ojiva frangible, el cuerpo principal y la unidad de cola se fijan entre sí mediante roscas que se pueden cizallar y roscas adicionales que se pueden cizallar, respectivamente.

La ojiva frangible puede tener un extremo anterior en el que se puede ubicar dicha espoleta y un extremo posterior en el que se puede ubicar dicho cuerpo principal, donde el diámetro interno del extremo posterior de dicha ojiva frangible puede ser tal que se atornille en la misma rosca que el anillo de bloqueo. El anillo de bloqueo fija la carga útil dentro del cuerpo del proyectil.

La espoleta puede ser cualquier espoleta conocida, tal como aquellas que responden a una entrada, o estímulo, o a una combinación de entradas seleccionados, tal como, por ejemplo, a acciones mecánicas del proyectil, tal como la acción de fuerzas g elevadas a partir del disparo del arma o velocidades de giro elevadas a partir de un giro transmitido, un retardo sincronizado, tanto mecánico como pirotécnico, provocado por la separación del sistema de lanzamiento o la proximidad a un objetivo. La espoleta puede realizar su función debido a la activación electrónica, tal como, por ejemplo, a partir de una entrada de un sensor o detector que se encuentra a bordo de dicha munición o es externo a la munición. Los sistemas de a bordo pueden ser sistemas internos de guiado. Se pueden proporcionar estímulos externos, tales como, por ejemplo, mediante señales eléctricas, control remoto, GPS o guiado láser  
40 activado por el objetivo.

La espoleta se puede conectar de manera operativa a una cadena de ignición para proporcionar una salida energética, tal como una carga de expulsión o una salida de carácter detonante. Cuando la carga útil se suministra durante el vuelo, es decir, en lugar de como un efecto terminal, la carga útil se puede expulsar desde la munición mediante una carga de expulsión. En una disposición preferida dicha carga de expulsión se suspende en un espacio libre dentro de la ojiva frangible, de modo que no esté físicamente en contacto con la carga útil; esto permite errores en las tolerancias de fabricación entre la carga de expulsión y la carga útil. El dispositivo de la espoleta puede comprender unidades de seguridad y armado (SAU, por sus siglas en inglés) y cadenas de ignición para proporcionar estímulo suficiente a la carga de expulsión.

50 Cuando la ojiva frangible y el cuerpo principal, y el cuerpo principal y la unidad de cola se sujetan con partes roscadas que se pueden cizallar y con partes roscadas adicionales que se pueden cizallar, respectivamente, la parte roscada adicional que se puede cizallar tiene una resistencia a cizalladura menor que la rosca que se puede cizallar, de modo que, durante la utilización prevista de la munición, la rosca adicional que se puede cizallar entre la unidad de cola y el cuerpo principal falle primero, de modo que permita la expulsión de la carga desde la parte posterior del cuerpo principal.

55 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona un método de dispensado de una carga útil desde una munición tal como se define en la presente, que comprende los pasos de provocar la iniciación de la

carga de expulsión y provocar el cizallado de la rosca adicional que se puede cizallar.

Aunque la invención se ha descrito anteriormente, esta se extiende a cualquier combinación inventiva de las características presentadas anteriormente, o en la siguiente descripción, dibujos o reivindicaciones.

5 Ahora se describirán algunas realizaciones ilustrativas del dispositivo de acuerdo con la invención haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

La figura 1 muestra una vista lateral de un despiece de un proyectil de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una sección transversal a lo largo del eje del proyectil de la figura 1.

Volviendo a la figura 1, se proporciona un proyectil 1, con un cuerpo principal 5 que se fabrica con una aleación de acero. Ubicado alrededor de la circunferencia del cuerpo principal 5 hay una banda de conducción de cobre 4, que permite el acoplamiento con las estrías grabadas en el hueco de un cañón, de modo que se comunique un giro. Una  
10 unidad de cola 2 está ubicada en la parte posterior del cuerpo principal 5. La unidad de cola 2 se fabrica con aluminio y contiene una parte con rosca macho 3, que se acopla con una parte con rosca hembra recíproca (no se muestra) ubicada en la parte posterior del cuerpo principal 5. La carga útil 10 (mostrada externamente al proyectil 1), cuando está ubicada en la cavidad de carga útil (no se muestra), en el interior del cuerpo principal, está retenida en  
15 su sitio mediante la utilización de un anillo de bloqueo 6, que se atornilla en el extremo anterior del cuerpo principal 5. La ojiva frangible 7 tiene un enlace frangible 7a en forma de una rosca de aluminio. La ojiva frangible 7 se puede fijar al anillo de bloqueo 6 o directamente al cuerpo principal 5. La ojiva frangible recibe la carga de expulsión 8 y la espoleta 9. Tras la activación de la espoleta 9, la carga de expulsión 8 acumula presión dentro de la ojiva frangible y a la presión de explosión, la rosca 3 se cizalla y se expulsa la carga útil 10 desde la parte posterior del cuerpo principal 5. Durante un evento de falta de estallido, el proyectil 1 no realizaría su función tal como se detalla anteriormente y chocaría contra el terreno, donde se provocaría que fallase el enlace frangible 7a, de modo que, si la  
20 espoleta 9 realizó su función de manera errónea, la carga de expulsión 8 tendría salida, al menos parcialmente, y no provocaría la expulsión de la carga útil 10 desde el proyectil 1.

La figura 2 muestra un proyectil de iluminación 20, con un cuerpo principal 24 fabricado con una aleación de acero y con una banda de conducción 26 ubicada sobre este. En la parte posterior del cuerpo principal 24 está ubicada una  
25 unidad de cola 12. La unidad de cola 12 se fabrica con aluminio y contiene una parte con rosca macho 13, que se acopla con una parte con rosca hembra 14 recíproca, ubicada en la parte posterior del cuerpo principal 24.

La carga útil 22 está ubicada en la cavidad de carga útil 15, y se retiene en su sitio mediante la utilización de un anillo de bloqueo 16, que se atornilla en el extremo anterior del cuerpo principal 24. La carga útil 22 es una  
30 iluminación modular o una carga útil de humo (los contenidos no se muestran) que se desliza en la cavidad de carga útil 15.

La ojiva frangible 17 tiene un enlace frangible 17a en forma de una rosca de aluminio, que se sujeta al anillo de bloqueo 16. La ojiva frangible recibe la carga de expulsión 18 y la espoleta 19. Tras la activación de la espoleta 19,  
35 la carga de expulsión 18 acumula presión dentro de la ojiva frangible y a la presión de explosión se cizalla la rosca 13 y la carga útil 22 se expulsa desde la parte posterior del cuerpo principal 24.

Tras la activación de la espoleta 19, la carga de expulsión 18 acumula presión dentro de la ojiva frangible 17 y a la presión de explosión se cizalla la rosca 13 y la carga útil 22 se expulsa desde la parte posterior del cuerpo principal 24.

40 Durante un evento de falta de estallido, la espoleta 19 no realizaría su función tal como se detalla anteriormente, y el proyectil 20 chocaría contra el terreno, donde se provocaría el fallo del enlace frangible 17a. Por lo tanto, si la espoleta 19 funcionara de manera errónea, la carga de expulsión 18 tendría salida, al menos parcialmente, a través del enlace frangible que ha fallado y no provocaría la expulsión de la carga útil 22 desde el proyectil 20.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una munición frangible 1 que comprende una unidad de cola 2, un cuerpo principal 5, que comprende una cavidad de carga útil para recibir una carga útil 10, una espoleta 9 y una cadena de ignición conectada de manera operativa a dicha espoleta, en la que ubicada entre dicho cuerpo principal y la espoleta hay una ojiva frangible 7, donde la ojiva frangible y el cuerpo principal están retenidos mediante un acoplamiento operativo mediante al menos un enlace frangible 7a, de modo que tras un impacto, se provoque el fallo de dicho enlace frangible, **caracterizada por que** hay un anillo de bloqueo 6 ubicado entre el cuerpo principal y dicha ojiva frangible para retener dicha carga útil dentro de la cavidad de carga útil.
- 10 2. Una munición de acuerdo con la reivindicación 1, donde el enlace frangible es una rosca que se puede cizallar o al menos un pasador que se puede cizallar.
3. Una munición de acuerdo con la reivindicación 2, donde el cuerpo principal comprende una primera parte roscada fabricada con un primer material, y en la que la ojiva frangible comprende una segunda parte roscada fabricada con un segundo material, donde el segundo material tiene una dureza menor que el primer material.
- 15 4. Una munición de acuerdo con la reivindicación 3, donde el primer material se selecciona a partir de una aleación de acero y el segundo material se selecciona a partir de aluminio o sus aleaciones.
5. Una munición de acuerdo con la reivindicación 4, donde el anillo de bloqueo y el cuerpo principal comprenden partes roscadas que se acoplan de manera que cooperen.
- 20 6. Una munición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la ojiva frangible tiene un extremo anterior que se puede ubicar en dicha espoleta y un extremo posterior que se puede ubicar en dicho cuerpo principal, donde el diámetro interno del extremo posterior de dicha ojiva frangible es sustancialmente el mismo que el diámetro interno de dicha cavidad de carga útil.
7. Una munición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la espoleta está conectada de manera operativa con al menos una carga de expulsión 8, donde dicha carga se suspende en espacio libre.
- 25 8. Una munición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la cavidad de carga útil tiene paredes sustancialmente paralelas, que se extienden desde la intersección de la unidad de cola y el anillo de bloqueo.
9. Una munición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la carga útil es una unidad modular.
- 30 10. Una munición de acuerdo con la reivindicación 9, donde la unidad modular se puede cargar de manera reversible desde el extremo posterior del cuerpo principal.
11. Una munición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la carga útil se puede dispensar hacia atrás desde el cuerpo principal tras el cizallamiento de la rosca que se puede cizallar.
- 35 12. Un método de dispensado de una carga útil desde una munición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende los pasos de provocar la iniciación de la carga de expulsión y provocar el cizallamiento de la rosca que se puede cizallar.

Fig. 1

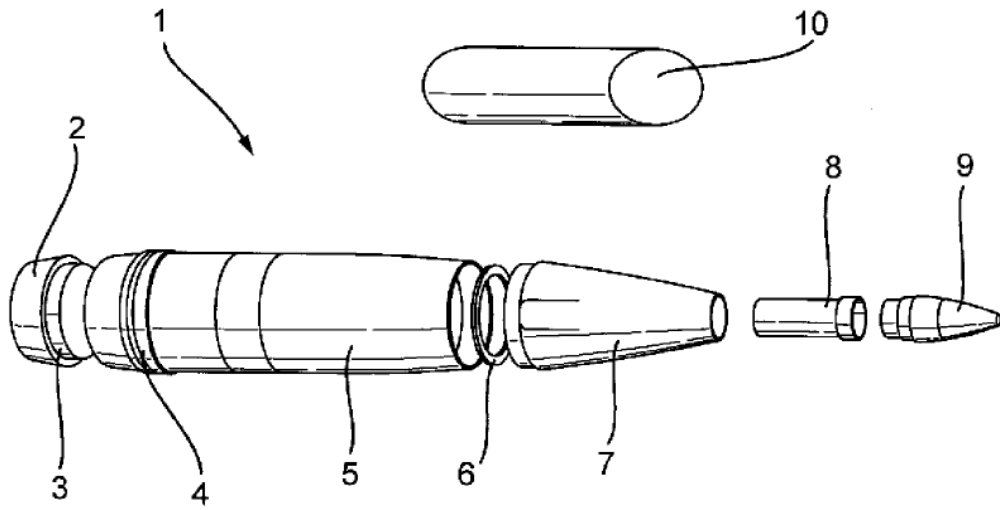


Fig. 2

