

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 968**

51 Int. Cl.:

F42B 33/04 (2006.01)

F42B 39/20 (2006.01)

F42C 19/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.04.2015 PCT/EP2015/058616**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2015 WO15165780**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2015 E 15717885 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 3137845**

54 Título: **Cartucho con elemento de seguridad fusible en el sistema de propulsión y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

28.04.2014 DE 102014005997

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

24.09.2018

73 Titular/es:

**RHEINMETALL WAFFE MUNITION GMBH
(100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüss, DE**

72 Inventor/es:

**REDEKER, HENDRIK y
LUEBBERS, WILLI**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 682 968 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

Cartucho con elemento de seguridad fusible en el sistema de propulsión y procedimiento para su fabricación

5 La invención se refiere a un cartucho con un sistema de propulsión y con un proyectil unido al sistema de propulsión. El sistema de propulsión comprende una vaina de carga propulsora, llena de una carga propulsora, con un culote de vaina que presenta un orificio de culote de vaina que se extiende esencialmente en sentido axial y tiene un contorno de borde en forma de T. El orificio de culote de vaina está cerrado con un tapón configurado en forma de T que aloja una cápsula fulminante y se mantiene en esta posición mediante un anillo de seguridad fusible de un disco de ruptura en el orificio de culote de vaina.

10 Los cartuchos de este tipo son conocidos, por ejemplo, por el documento DE102011014402A1. Este documento es el punto de partida de la invención. En este caso se trata preferentemente de cartuchos, cuyo calibre de proyectil se sitúa en el intervalo de calibre medio, preferentemente de 35 mm a 40 mm.

15 Por el documento DE102004020838B3 es conocida una munición de cartucho que prevé canales de descarga entre una cámara propulsora y el exterior de la vaina de cartucho, estando llenos los canales de descarga de un material fusible. El material fusible tiene un punto de fusión menor que la temperatura de ignición del dispositivo de ignición y de la carga propulsora. Si la temperatura ambiente de la vaina de cartucho aumenta por encima del punto de fusión del material fusible, el material se funde y libera los canales de descarga, por lo que al encenderse posteriormente la carga propulsora, éste se quema sin el establecimiento de la presión.

20 El documento US2012/0204750A1 describe un sistema de alivio de presión para un cartucho y el documento US2003/0205161A1 da a conocer un procedimiento y un dispositivo para la fijación separable de una placa de cierre en una carcasa.

25 A fin de evitar que los cartuchos de este tipo exploten al producirse un incendio, por ejemplo, en un depósito de municiones, estos disponen en cada caso de un disco de ruptura que está compuesto esencialmente de un orificio de alivio de presión, formado por el orificio de culote de vaina, y un anillo de seguridad fusible que actúa como elemento de seguridad fusible. El anillo de seguridad fusible se apoya con su lado trasero, dirigido hacia el culote de vaina, en un resalto del culote de vaina y delimita con su lado delantero el espacio de la carga propulsora. El tapón, que contiene la cápsula fulminante, está introducido en el orificio de culote de vaina por el lado trasero del culote de vaina y se sujeta dentro del orificio de culote de vaina mediante el anillo de seguridad fusible. A tal efecto, el extremo delantero del cuello del tapón presenta un ensanchamiento que engrana en el lado de la carga propulsora por detrás del anillo de seguridad fusible.

30 El anillo de seguridad fusible está hecho de un material resistente a la presión, cuyo punto de fusión es menor que la temperatura de ignición mínima de la carga de ignición pirotécnica de la cápsula fulminante y de la pólvora de carga propulsora, por lo que en caso de un incendio, el anillo de seguridad fusible se funde primero antes de poder encenderse la cápsula fulminante y, por consiguiente, el tapón pierde su apoyo y libera el orificio de alivio de presión.

35 Para el montaje del cartucho, el anillo de seguridad fusible se introduce en el espacio interior de la vaina por el lado delantero de la vaina de carga propulsora dirigido hacia el proyectil del cartucho, lo que dificulta el montaje de cartuchos, en particular con vainas de carga propulsora largas y de menor calibre. Además, la carga propulsora se introduce en la vaina de carga propulsora solo después de montarse el anillo de seguridad fusible y solo después de esto, el proyectil se une a la vaina de carga propulsora.

40 El contacto directo del anillo de seguridad fusible con la carga propulsora puede producir daños en el anillo de seguridad fusible y en determinadas circunstancias también pérdidas de presión del gas después de dispararse el cartucho correspondiente y debido al esfuerzo balístico interno asociado a esto.

45 La invención tiene el objetivo de proporcionar un cartucho del tipo mencionado al inicio que se pueda montar más fácilmente que los cartuchos conocidos comparables y en el que se eviten de manera segura daños en el anillo de seguridad fusible al dispararse el cartucho. Además, se debe dar a conocer un procedimiento para el montaje del cartucho.

50 Según la invención, el objetivo relativo al procedimiento se consigue mediante las características de la reivindicación 1 y el objetivo relativo al cartucho se consigue mediante las características de la reivindicación 3. Las reivindicaciones secundarias dan a conocer otras configuraciones particularmente ventajosas de la invención.

55 La invención se basa esencialmente en la idea de disponer el anillo de seguridad fusible en la vaina de carga propulsora no en el extremo del cuello de tapón situado en el lado de la carga propulsora, sino entre el lado delantero de la parte de cabeza del tapón y el lado trasero de un resalto interior subsiguiente del culote de vaina, de modo que el espacio de la carga propulsora no se delimita mediante el anillo de seguridad fusible, sino solo mediante la superficie delantera del cuello de tapón. Además, el anillo de seguridad fusible, deformable

plásticamente, presenta un diámetro exterior que se ha seleccionado de modo que para el montaje se puede insertar en el orificio de culote de vaina por el lado exterior del culote de vaina para el montaje.

5 En la posición montada del cartucho, el anillo de seguridad fusible se deforma plásticamente debido a la fuerza axial, ejercida sobre el mismo mediante la parte de cabeza del tapón, de tal modo que su borde interior engrana por arrastre de forma y/o fuerza en una entalladura exterior en forma de ranura del tapón y su borde exterior engrana por arrastre de forma y/o fuerza en una entalladura interior en forma de ranura del culote de vaina.

10 El montaje del anillo de seguridad fusible desde el lado trasero del culote de vaina posibilita un montaje fiable y rápido, independientemente de la longitud de la vaina de carga propulsora y del calibre del cartucho. El montaje ya no se realiza entonces desde el lado interior, sino desde el lado exterior. Además, en solo una etapa del proceso, el tapón con el anillo se introduce a presión en la vaina y el anillo se comprime axialmente, de modo que se expande radialmente y se enclava en la vaina de carga propulsora y el tapón.

15 El hecho de que el anillo de seguridad fusible no se someta directamente a la presión del gas, impide también en tipos de munición, en los que se generan esfuerzos balísticos internos muy altos durante el disparo, daños en el anillo de seguridad fusible debido a la presión alta constante del gas y pérdidas de presión del gas.

20 Como resultado de la introducción a presión del anillo de seguridad fusible en las entalladuras en forma de ranura del tapón y del culote de vaina, el tapón y el culote de vaina se sellan, por lo que no son necesarias juntas adicionales.

25 El procedimiento según la invención permite también llenar la vaina de carga propulsora a través del orificio del culote de vaina. Por tanto, es posible montar previamente los cartuchos de tal modo que solo es necesario introducir la pólvora de carga propulsora y cerrar el orificio del culote de vaina.

Otros detalles y ventajas de la invención se derivan del siguiente ejemplo de realización descrito por medio de figuras. Muestran:

30 Fig. 1 el corte longitudinal a través de la zona trasera del sistema de propulsión de un cartucho, según la invención, después de insertarse un anillo de seguridad fusible y un tapón en el orificio del culote de vaina de la vaina de carga propulsora, antes de estar montado el tapón en su posición final; y
Fig. 2 una vista en correspondencia con la figura 1, después de haber llegado el tapón a su posición final.

35 En las figuras 1 y 2, el número 1 identifica el sistema de propulsión de un cartucho según la invención (por ejemplo, un cartucho de ejercicio con un calibre de 40 mm). En relación con una munición insensible completa (IM) se remite a los documentos DE102004020838B3 o DE102011014402A1.

40 El sistema de propulsión 1 comprende una vaina de carga propulsora 3, llena de una carga propulsora 2, con un culote de vaina 4 dispuesto en el lado trasero. El culote de vaina 4 tiene un orificio de culote de vaina 5 con un contorno de borde en forma de T (preferentemente), visto en dirección del eje longitudinal del cartucho. El orificio de culote de vaina 5 está cerrado mediante un tapón 6, configurado aquí en forma de T, con parte de cabeza 7 y cuello de tapón 8. En este tapón 6 se ha introducido a presión una cápsula fulminante 9.

45 Entre el lado delantero 10 de la parte de cabeza 7 del tapón 6 y el lado trasero 11 de un resalto interior 12 del culote de vaina 4 está dispuesto un anillo de seguridad fusible 13 deformable plásticamente (hecho, por ejemplo, de una aleación de bismuto y estaño) con un diámetro exterior que se ha seleccionado de modo que se puede insertar en el orificio de culote de vaina 5 por el lado trasero 14 del culote de vaina 4 (figura 1).

50 Si la parte de cabeza 7 se somete ahora a una fuerza axial en dirección del anillo de seguridad fusible 13 desde la posición del tapón 6 representada en la figura 1, el lado delantero 17 del anillo de seguridad fusible 13 se apoya en el lado trasero 11 del resalto interior 12 y el lado trasero 18 del anillo de seguridad fusible 13 se apoya en el lado delantero 10 de la parte de cabeza 7 del tapón 6, de modo que el anillo de seguridad fusible 13 se comprime y se deforma plásticamente. Como resultado de lo anterior, el material del anillo de seguridad fusible 13 se mueve radialmente hacia una entalladura 15 en forma de ranura del tapón 6 y hacia una entalladura 16 en forma de ranura del culote de vaina 4 (figura 2). El borde interior 19 del anillo de seguridad fusible 13 engrana entonces ahora por arrastre de forma y fuerza en la entalladura 15 exterior en forma de ranura del tapón (6) y el borde exterior 20 del anillo de seguridad fusible engrana por arrastre de forma y fuerza en la entalladura 16 interior en forma de ranura del culote de vaina 4.

60 El tapón 6 se fija así dentro del orificio de culote de vaina 5, sin someterse de manera significativa el anillo de seguridad fusible 13 a los gases de la carga propulsora en caso de un disparo posterior.

65 En cambio, si el cartucho se sometiera a un incendio accidental, por ejemplo, en un depósito de municiones, el anillo de seguridad fusible 13 se funde antes de encenderse la cápsula fulminante 9 o la pólvora de carga propulsora y el tapón 6 se libera, por lo que después de encenderse la carga propulsora 2 es expulsado del orificio de culote de

vaina 5 a una velocidad no significativa debido a los gases de carga propulsora que se van formando.

5 Por su parte, el montaje del sistema de propulsión 1 se simplifica. La cápsula fulminante 9 se inserta en el tapón 6 y el anillo de seguridad fusible 13 se inserta en la vaina de carga propulsora 3. A continuación, la unidad integrada por el tapón 6 y la cápsula fulminante 9 se introduce con una fuerza axial en la vaina de carga propulsora 3. Como ya se mencionó, el anillo de seguridad fusible 13 se comprime así verticalmente, de modo que el material se deforma plásticamente y se mueve radialmente hacia las entalladuras 15 en forma de ranura en la vaina de carga propulsora 3 y el tapón 6. Mediante esta compresión se consigue también un sellado contra influencias ambientales externas. La deformación del anillo de seguridad fusible 13 produce una fuerza de sujeción segura contra las fuerzas generadas durante el transporte, la vibración y el disparo.

Lista de números de referencia

	1	Sistema de propulsión
15	2	Carga propulsora
	3	Vaina de carga propulsora
	4	Culote de vaina
	5	Orificio de culote de vaina
	6	Tapón
20	7	Parte de cabeza
	8	Cuello de tapón
	9	Cápsula fulminante
	10	Lado delantero (parte de cabeza)
	11	Lado trasero (resalto)
25	12	Resalto
	13	Anillo de seguridad fusible
	14	Lado trasero (culote de vaina)
	15	Entalladura (tapón)
	16	Entalladura (culote de vaina)
30	17	Lado delantero (anillo de seguridad fusible)
	18	Lado trasero (anillo de seguridad fusible)
	19	Borde interior (anillo de seguridad fusible)
	20	Borde exterior (anillo de seguridad fusible)

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el montaje de un cartucho con un sistema de propulsión (1) y con un proyectil unido al sistema de propulsión (1), comprendiendo el sistema de propulsión (1) una vaina de carga propulsora (3), llena de una carga propulsora (2), con un culote de vaina (4) que presenta un orificio de culote de vaina (5) que se extiende esencialmente en sentido axial, estando cerrado el orificio de culote de vaina (5) con un tapón (6) que aloja una cápsula fulminante (9) y se mantiene en esta posición mediante un anillo de seguridad fusible (13) de un disco de ruptura, comprendiendo el tapón (6) un cuello de tapón (8) y una parte de cabeza (7), presentando el cuello de tapón (8) una entalladura (15) exterior en forma de ranura que está dispuesta en el lado exterior del cuello de tapón (8) y estando dispuesta una entalladura (16) interior en forma de ranura en el interior del orificio de culote de vaina (5), con las características:
- a. el anillo de seguridad fusible (13) se introduce en el orificio de culote de vaina (5) por el lado trasero (14) del culote de vaina (3), hasta apoyarse con su lado delantero (17) en el resalto interior (12) del culote de vaina (4),
- b. el tapón (6) se introduce a continuación en el orificio de culote de vaina (5) y mediante la parte de cabeza (7) se ejerce una fuerza axial sobre el lado trasero (18) del anillo de seguridad fusible (13), de modo que el anillo de seguridad fusible (13) se comprime y se deforma plásticamente y su material se mueve radialmente hacia las entalladuras (15, 16) en forma de ranura del tapón (6) y del culote de vaina (4), por lo que no son necesarias juntas adicionales.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la cápsula fulminante (9) se une al tapón (6) antes de introducirse el tapón (6) en el orificio de culote de vaina (5) de la vaina de carga propulsora (3).
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la vaina de carga propulsora (3) se llena a través del orificio de culote de vaina (5).
4. Cartucho, montado según el procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, con un sistema de propulsión (1) y un proyectil unido al sistema de propulsión (1), comprendiendo el sistema de propulsión (1) una vaina de carga propulsora (3), llena de una carga propulsora (2), con un culote de vaina (4) que presenta un orificio de culote de vaina (5) que se extiende esencialmente en sentido axial, estando cerrado el orificio de culote de vaina (5) con un tapón (6) que aloja una cápsula fulminante (9) y se mantiene en esta posición mediante un anillo de seguridad fusible (13) de un disco de ruptura, comprendiendo el tapón (6) un cuello de tapón (8) y una parte de cabeza (7), presentando el cuello de tapón (8) una entalladura (15) exterior en forma de ranura que está dispuesta en el lado exterior del cuello de tapón (8), **caracterizado por que** una entalladura (16) interior en forma de ranura está dispuesta en el interior del orificio de culote de vaina (5) y por que el anillo de seguridad fusible (13) se apoya con su lado delantero (17) en el lado trasero (11) de un resalto interior (12) del culote de vaina (4), así como con su lado trasero (18) en el lado delantero (10) de la parte de cabeza (7) del tapón (6), engranando su borde interior (19) por arrastre de forma y/o fuerza en una entalladura (15) exterior en forma de ranura del tapón (6) y engranando su borde exterior (20) por arrastre de forma y/o fuerza en una entalladura (16) interior en forma de ranura del culote de vaina (4), de modo que al dispararse el cartucho, el elemento de seguridad fusible no se somete directamente a la presión de gas y no se necesitan juntas adicionales.
5. Cartucho de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el anillo de seguridad fusible (13) presenta un diámetro exterior que se ha seleccionado de modo que para el montaje del cartucho se puede insertar en el orificio de culote de vaina (5) por el lado trasero (14) del culote de vaina (4).
6. Cartucho de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por que** el tapón (6) está configurado en forma de T.
7. Cartucho de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por que** el material del elemento de seguridad fusible, deformable plásticamente, es de una aleación de bismuto y estaño.

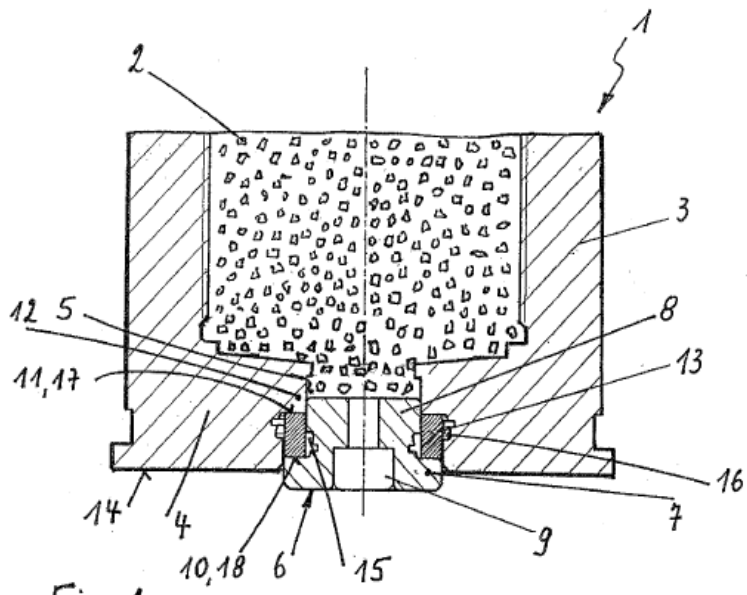


Fig. 1

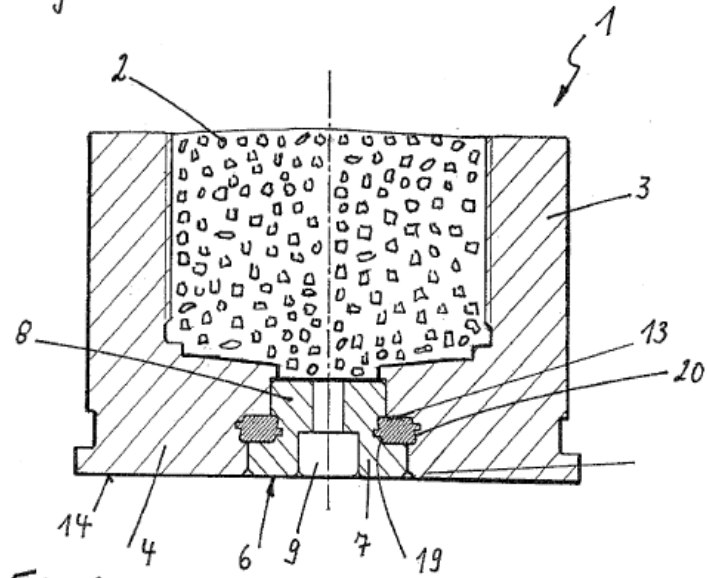


Fig. 2