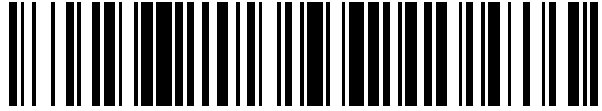


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 953**

51 Int. Cl.:

**F42B 3/12** (2006.01)

**F42C 19/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.08.2014 PCT/EP2014/066817**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.02.2015 WO15018828**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2014 E 14750181 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 3030857**

54 Título: **Cápsula de encendido eléctrico para munición de pequeño calibre**

30 Prioridad:

**05.08.2013 DE 102013012910**

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

**16.05.2018**

73 Titular/es:

**RUAG AMMOTEC GMBH (100.0%)  
Kronacher Strasse 63  
90765 Fürth, DE**

72 Inventor/es:

**WINTER, ANDREAS;  
MOSIG, WOLFGANG;  
BLEY, ULRICH;  
HOSCHENKO, ALEKSEJ y  
LIEBL, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 667 953 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).

## DESCRIPCION

Cápsula de encendido eléctrico para munición de pequeño calibre

La invención se refiere a una cápsula de encendido eléctrico para munición de pequeño calibre con una copa metálica exterior, en la que está dispuesta una mezcla de encendido, que genera después del encendido gases de combustión calientes, en la que en la cápsula de encendido están dispuestos adicionalmente un puente de resistencia que puede ser iniciado eléctricamente y una pieza polar conductora de electricidad, en la que el primer polo del puente de resistencia está conectado con la copa y el segundo polo con la pieza polar, que se proyecta desde la copa y está aislada eléctricamente frente a ésta, y en la copa está dispuesta una plaquita (1) de un material aislante de electricidad con un lado superior y un lado inferior vuelto hacia la pieza polar y con un taladro y el puente de resistencia está dispuesto sobre el lado superior, en la que el lado inferior y el taladro están metalizados y están conectados eléctricamente entre sí y sobre el borde del lado superior está dispuesto un contacto marginal metálico, que está conectado con el primer polo del puente de resistencia y el segundo polo del puente de resistencia está conectado con la metalización del taladro y la plaquita descansa sobre la pieza polar y el contacto marginal está conectado con un elemento de apoyo conductor de electricidad, que presiona la plaquita con su lado inferior sobre la pieza polar y que se apoya en la pared interior de la copa. Una cápsula de encendido de este tipo se muestra en el documento EP 0 112 254 A1.

En la munición de pequeño calibre se emplea actualmente para el encendido de la pólvora de la carga propulsora (TLP) siempre una cápsula de encendido (ANZDH), que se inicia a través del impacto de un bulón de impacto. Durante el inicio se lleva una mezcla de sustancias explosivas primarias y aditivos que suministran energía (= mezcla de encendido, de forma abreviada AZM) a la reacción química y los gases de combustión calientes encienden la TLP. Estas cápsulas de encendido son pequeñas y son favorables en la fabricación, pero la mecánica necesaria en el arma es relativamente costosa.

La invención tiene el problema de mejorar una cápsula de encendido de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 con respecto a un control más versátil del proceso de iniciación en el arma.

Según la invención, este cometido se soluciona por medio de las características de la reivindicación 1.

Para posibilitar un control más versátil del proceso de iniciación en el arma, es más fácil realizar eléctricamente la iniciación de la cápsula de encendido.

A tal fin, la cápsula de encendido debe estar constituida de tal forma que con el mismo tamaño contiene componentes, que pueden asegurar la conversión de la energía eléctrica en una reacción química de la mezcla de encendido (AZM). A tal fin, se utiliza el calor que aparece cuando una resistencia óhmica es recorrida por corriente eléctrica.

La dimensión exterior de la cápsula de encendido corresponde a la de una cápsula de encendido (ANZDH) mecánica clásica, para que se pueda emplear, además, en casquillos estándar para munición de pequeño calibre. Sin embargo, adicionalmente es necesaria una separación de los dos polos eléctricos, que se posibilita a través de la introducción de una pieza polar conductora de electricidad en la ANZDH.

Puesto que en la cápsula de encendido están dispuestos adicionalmente un puente de resistencia que puede ser iniciado eléctricamente y una pieza polar conductora de electricidad, de manera que el primer polo del puente de resistencia está conectado con la copa y el segundo polo está conectado con la pieza polar, que se proyecta desde la copa y está aislada eléctricamente frente a ésta, es posible un control versátil del proceso de iniciación en el arma.

Con preferencia, en el fondo de la copa está practicado un taladro, y la pieza polar presenta un pasador, que penetra en el taladro, de manera que entre la pieza polar y la copa está dispuesto un aislamiento.

Con preferencia, el aislamiento es elástico y no se rompe bajo carga de presión. Con preferencia, el aislamiento está constituido de fibra vulcanizada. A través del aislamiento, la pieza polar está separada eléctricamente de la copa exterior de la cápsula de encendido. Además, el aislamiento asegura la hermeticidad del gas durante el disparo por que se comprime fácilmente a través de la presión creciente y se esta manera se presiona en todos los espacios intermedios eventualmente existentes. El aislamiento está fabricado con esta finalidad de un material ligeramente elástico, que no se rompa bajo carga de presión.

En una forma de realización ventajosa, la pieza polar presenta sobre su extremo alejado del taladro una proyección. Sobre esta proyección se encuentra una plaquita, que se describe a continuación. De acuerdo con la invención, en la copa está dispuesta una plaquita de un material aislante de electricidad (por ejemplo FR4 o PVC) con un lado superior y un lado inferior vuelto hacia la pieza polar y con un taladro y el puente de resistencia está dispuesto sobre el lado superior, de manera que el lado inferior y el taladro están metalizados y están conectados eléctricamente entre sí y sobre el borde del lado superior está dispuesto un contacto marginal metálico, que está conectado con el primer polo del puente de resistencia y el segundo polo del puente de resistencia está conectado con la metalización del taladro y la plaquita descansa sobre la pieza polar conductora de electricidad. El contacto marginal está conectado con un elemento de apoyo conductor de electricidad, que presiona la plaquita con su lado inferior sobre la

pieza polar y que se apoya en la pared interior de la copa. De esta manera se asegura la conexión eléctrica de la copa exterior con el elemento de apoyo conductor de electricidad y sobre el contacto marginal hasta el primer polo del puente de resistencia.

5 El elemento de apoyo es de acuerdo con la invención el borde de la copa exterior que está doblado hacia dentro 180°.

Con preferencia, el lado superior y el lado inferior de la plaquita pasa, respectivamente, sobre un chaflán a la superficie envolvente exterior. De esta manera, se asegura que cuando se aplica el contacto marginal permanece en cada caso una distancia con respecto a la superficie envolvente exterior. Se prefiere la utilización de la cápsula de encendido de acuerdo con la invención para munición de pistolas y fusiles en el intervalo de calibres de 4,6 mm a 12,7 mm.

A continuación se explica la invención en una forma de realización preferida de la cápsula de encendido.

15 La figura 1 muestra una plaquita 1 (fina) de acuerdo con la invención con una resistencia óhmica como puente de resistencia 2 que puede ser iniciada eléctricamente. El lado superior y el lado inferior de la plaquita 1 están metalizados. Solamente la superficie envolvente exterior 9, la zona interior 11 y, respectivamente, un chaflán 10, que forma la zona de transición entre el lado superior y el lado inferior y la superficie envolvente 9 de la plaquita 1, no están metalizados y, por lo tanto, aislados. Solamente para mejorar la posibilidad de reconocimiento, la zona aislante 11 en forma de anillo, que separa la zona marginal 8d o bien la metalización exterior de la metalización interior 8c, se representa rebajada. Estas dos zonas 8c y 8d están conectadas solamente a través del puente de resistencia 2.

20 La figura 2 muestra una sección esquemática a través de una cápsula de encendido eléctrico para munición de pequeño calibre.

La característica según la invención de que el elemento de apoyo es el borde de la cápsula exterior doblado hacia dentro 180°, no se muestra en la figura 2. En la copa exterior 3 está dispuesta una pieza polar 5 conductora de electricidad, de manera que el primer polo del puente de resistencia 2 está conectado con la copa 3 y el segundo polo está conectado con una pieza polar 5, que se proyecta desde la copa 3 en un taladro 14 y está aislada eléctricamente frente a ésta por medio de un aislamiento 4.

25 La resistencia óhmica propiamente dicha o bien el puente de resistencia 2 se aplican sobre película metálica sobre la plaquita fina 1 de material aislante, cuyo lado superior e inferior están metalizados. Esta plaquita 1 forma una base estable y bien definida para el proceso de fabricación, pero al mismo tiempo es elástica hasta un cierto grado para que se pueda contactar a través de presión de los contactos sin que se rompa. Sobre el lado superior de la plaquita se forma el puente de resistencia 2 por medio de una capa fina de un material de alta impedancia (por ejemplo, aleación de CrNi). Una zona radial 11 sobre el lado superior, cuya longitud corresponde a la longitud del puente de resistencia, la superficie envolvente exterior 9 y sus chaflanes de paso 10 no son metalizados. La geometría exacta del puente de resistencia 2 (longitud, anchura, espesor) determina el valor de la resistencia óhmica del puente de resistencia 2 y la sensibilidad posterior de la cápsula de encendido y se puede adaptar fácilmente según los requerimientos.

30 Las resistencias típicas se mueven en la zona óhmica inferior ajustada y las tensiones necesarias para el encendido están, en general, por debajo de 10 V. No es necesaria una alta tensión. Pero a través de la forma de realización constructiva de la geometría del puente de resistencia 2 es posible, sin embargo, hacer que la ANZDH sea insensible frente a la carga electrostática. El segundo polo del puente de resistencia 2 se encuentra como metalización 8a sobre el lado inferior de la plaquita 1, el otro primer polo del puente de resistencia 2 se encuentra como zona marginal 8d en el borde del lado superior. A través de un taladro pequeño 12 en el centro de la plaquita 1, cuyas paredes están metalizadas, puede fluir la corriente desde el lado inferior o bien su metalización 8a a través de las paredes metalizadas 8b del taladro 12 sobre la metalización interior 8c hacia el segundo polo del puente de resistencia 2.

35 Sobre el borde marginal 8d del lado superior de la plaquita 1 se presiona un elemento de apoyo conductor de electricidad, que fija la plaquita 1 en su posición y asegura el contacto eléctrico con la copa exterior 3 de la cápsula de encendido y, por lo tanto, con el casquillo de la munición de pequeño calibre. Este elemento de apoyo superior, que establece el contacto metálico con la copa metálica exterior 3, se forma por que el lado superior de la copa exterior 3 se dobla hacia dentro 180°. De manera alternativa a la forma de realización de acuerdo con la invención, se podría emplear una copa interior 7 con diámetro más pequeño (ver la figura 2, no acorde con la invención) o se puede introducir a presión también un anillo pequeño (eventualmente ranurado) o también varios anillos - no acorde con la invención. Todos los elementos de apoyo deben apoyarse contra la pared interior de la copila exterior 3. También son concebibles todavía otros métodos no acordes con la invención, que retienen la plaquita en posición y aseguran el contacto eléctrico con la copa exterior 3.

55 Sobre el lado superior de la plaquita 1, es decir, en el espacio libre superior de la cápsula de encendido se introduce a presión la mezcla de encendido (AZM) 6, de manera similar a la ANZDH mecánica clásica. La composición de la AZM 6 se puede adaptar para los requerimientos especiales de la iniciación eléctrica (por ejemplo, prescindiendo de

## ES 2 667 953 T3

componentes especialmente sensibles a impacto). Como en las cápsulas de encendido mecánicas, se cierra la AZM con una cubierta y una laca, para que no puedan salir polvos en el procesamiento posterior.

5 Cuando se aplica una tensión eléctrica en la pieza polar 5, o bien en su pasador 13 y en la copa exterior 3, que forma el casquillo del cartucho de la cápsula de encendido, puede fluir una corriente: desde la pieza polar 5 hasta la metalización 8a sobre el lado inferior de la plaquita 1, a través de la metalización 8b en el taladro central 12 de la plaquita 1, sobre la metalización interior 8c sobre el lado superior de la plaquita 1, a través de la resistencia óhmica del puente de resistencia 2, hacia la metalización exterior o bien el contacto marginal 8d sobre el lado superior de la plaquita 1, la copa interior 7 y finalmente hacia la copa exterior 3.

10 A través del flujo de corriente se calienta la resistencia del puente de resistencia 2 y se inicia el conjunto de ignición 6 prensado encima. Los gases de ignición que se producen durante la reacción química siguiente pueden abandonar la ANZDH hacia arriba y circular en un cartucho hacia el polvo de carga propulsora y encenderla. Las metalizaciones sobre las plaquitas 1 se identifican con los signos de referencia 8 o bien 8a, 8b, 8c, 8d.

15 Según el calibre de la munición de pequeño calibre, se emplean ANZDH de diferente tamaño con diferentes cantidades de composición. Las dimensiones y la estructura de la cápsula de encendido representada aquí permiten una escala sin problemas, de manera que se pueden fabricar cápsulas de encendido para munición de pistolas y fusiles en el intervalo de calibres de 4,6 mm a 12,7 mm.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Cápsula de encendido eléctrico para munición de pequeño calibre con una copa metálica exterior (3), en la que está dispuesta una mezcla de encendido (6), que genera después del encendido gases de combustión calientes, en la que en la cápsula de encendido están dispuestos adicionalmente un puente de resistencia (2) que puede ser iniciado eléctricamente y una pieza polar (5) conductora de electricidad, en la que el primer polo del puente de resistencia (2) está conectado con la copa (3) y el segundo polo con la pieza polar (5), que se proyecta desde la copa (3) y está aislada eléctricamente frente a ésta, y en la copa (3) está dispuesta una plaquita (1) de un material aislante de electricidad con un lado superior y un lado inferior vuelto hacia la pieza polar (5) y con un taladro (12) y el puente de resistencia (2) está dispuesto sobre el lado superior, en la que el lado inferior y el taladro (12) están metalizados y están conectados eléctricamente entre sí y sobre el borde del lado superior está dispuesto un contacto marginal metálico (8d), que está conectado con el primer polo del puente de resistencia (2) y el segundo polo del puente de resistencia (2) está conectado con la metalización (8b) del taladro (12) y la plaquita (1) descansa sobre la pieza polar (5) y el contacto marginal (8d) está conectado con un elemento de apoyo conductor de electricidad, que presiona la plaquita (1) con su lado inferior sobre la pieza polar (5) y que se apoya en la pared interior de la copa (3), caracterizada por que el elemento de apoyo es el borde de la copa exterior (3) doblado 180° hacia dentro.
- 2.- Cápsula de encendido de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que en el fondo de la copa (3) está practicado un taladro pasante (14) y la pieza polar (5) presenta un pasador (13) se penetra en el taladro (14), en la que entre la pieza polar (5) y la copa (3) está dispuesto un aislamiento eléctrico (4).
- 3.- Cápsula de encendido de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que el aislamiento (4) es elástico y no se rompe bajo carga de presión y está constituido con preferencia de fibra vulcanizada.
- 4.- Cápsula de encendido de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, caracterizada por que la pieza polar (5) presenta una proyección (5a) sobre su extremo alejado del taladro (14).
- 5.- Cápsula de encendido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el lado superior y el lado inferior de la plaquita (1) pasan, respectivamente, sobre un chaflán (10) sobre la superficie envolvente exterior (9).
- 6.- Utilización de una cápsula de encendido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 para munición de pistolas y de fusiles en el intervalo calibres de 4,6 mm a 12,7 mm.

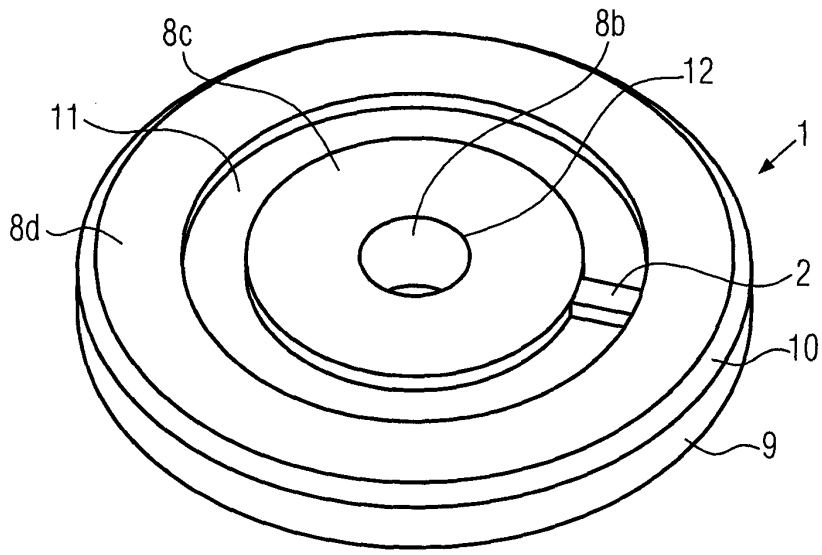


FIG. 1

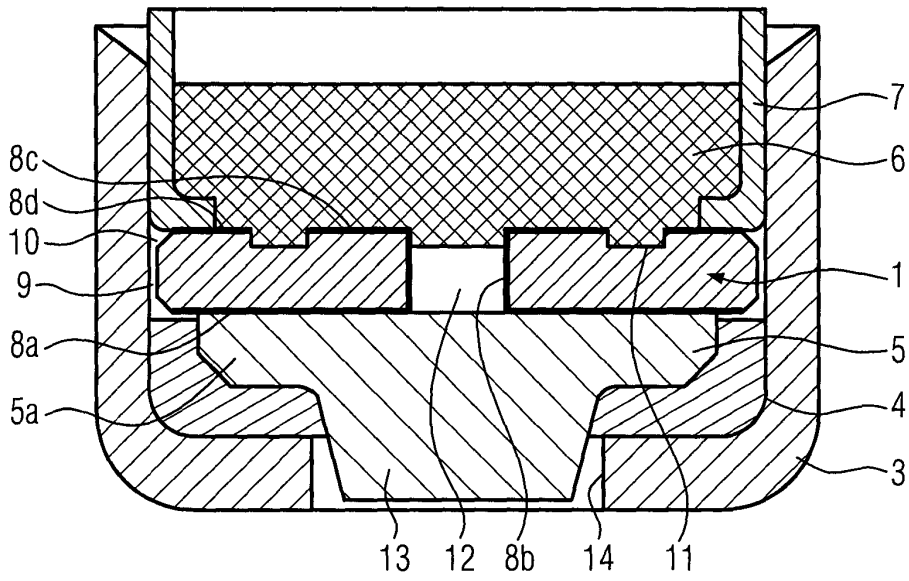


FIG. 2