

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 032**

51 Int. Cl.:

C06C 7/00 (2006.01)

C06B 41/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2009 PCT/EP2009/064677**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2010 WO10052269**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2009 E 09752331 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 2352710**

54 Título: **Cebos de encendido con potencia de encendido mejorada**

30 Prioridad:

07.11.2008 DE 102008056437

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

04.06.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BLEY, ULRICH y
LECHNER, PETER SIMON**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 671 032 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

Cebos de encendido con potencia de encendido mejorada

5 La invención se refiere a cebos de encendido con explosivos iniciadores o explosivos primarios seleccionados del grupo que consta de compuestos de plomo que se derivan de trinitropolifenoles como, por ejemplo, trinitrofenol, trinitrorresorcina o ácido hidronítrico mezclados con sustancias que suministran oxígeno que poseen una potencia de encendido mejorada, en particular a bajas temperaturas.

10 Los cebos de encendido están destinados a garantizar la inflamación de pólvoras de tiro en cartuchos (casquillos) de tiro y militares. En este caso, en todos los dispositivos con percusión anular o central se genera bajo la acción de un percutor con ayuda de un explosivo iniciador una llama que enciende la carga propulsora. Asimismo, el encendido del explosivo iniciador puede realizarse también con ayuda de un impulso térmico eléctricamente generado.

15 Actualmente, prácticamente ya no se utilizan composiciones de carga de encendido a base de fulminato de mercurio debido sustancialmente a su fuerte toxicidad y su falta de estabilidad térmica. Se han sustituido por composiciones que contienen compuestos de plomo, antimonio y bario.

20 En el documento US-A-4 675 059 se describe una carga de encendido en la que se utiliza diazodinitrofenol como explosivo y dióxido de manganeso como oxidante. En los documentos US 2005/0098248 y US 5549769 se describen cargas de encendido con una buena capacidad de encendido a bajas temperaturas. Los cebos de encendido conocidos contienen como explosivos iniciadores compuestos, en particular de plomo, que se derivan de trinitropolifenoles como, por ejemplo, trinitrofenol, trinitrorresorcina o ácido hidronítrico. Además, son conocidos también cebos de encendido que contienen sales dobles de plomo, por ejemplo hipofosfitonitrato.

25 Una desventaja de los cebos de encendido conocidos consiste en que su capacidad de encendido a bajas temperaturas se reduce fuertemente en particular por debajo de -35° C.

30 El objeto de la presente invención son cebos de encendido con explosivos iniciadores mezclados con sustancias que suministran oxígeno que presentan una capacidad de encendido mejorada en comparación con los cebos de encendido conocidos a temperaturas por debajo de -35° C.

35 Según la invención, el problema se resuelve por cebos de encendido como se define en la reivindicación 1. Los cebos de encendido según la invención presentan una capacidad de encendido mejorada con respecto al estado de la técnica a temperaturas por debajo de -35° C, en particular de hasta -54° C. Según la invención, los explosivos iniciadores se utilizan preferentemente en una proporción total de 30 a 60% en peso referido a la mezcla total.

40 Como sustancias que suministran oxígeno, junto al peróxido metálico y peróxido de zinc en sí conocidos por el estado de la técnica, pueden utilizarse también otras sustancias que suministran oxígeno. Como sustancias adicionales en este sentido pueden utilizarse, por ejemplo, en el cebo de encendido: dióxido de plomo, dióxido de estaño, dióxido de cerio, trióxido de volframio y/o nitratos de amonio, guanidina, aminoguanidina, triaminoguanidina, dicianidamida y los elementos sodio, potasio, magnesio, calcio, cerio, en particular nitrato de potasio o nitrato de cerio básico. La cantidad de sustancias que suministran oxígeno en los cebos de encendido según la invención puede oscilar entre 40 y 70% en peso referido a la mezcla total. Los cebos de encendido según la invención contienen 5-40% en peso de dinitrobenzofuroxanato de potasio como explosivo iniciador adicional. La sustancia puede utilizarse tanto en estado de grano fino como también de grano grueso. Las sustancias de grano fino con un tamaño medio de grano de aproximadamente 10 µm se utilizan preferentemente cuando los cebos de encendido se utilizan como cargas prensadas, mientras que las sustancias de grano grueso con un tamaño de grano de aproximadamente 30 µm son especialmente adecuadas para cargas menos fuertemente compactadas, por ejemplo, en cargas de fuego circular. Según la invención los cebos de encendido pueden contener además sensibilizadores, reductores, agentes de fricción, explosivos secundarios y/o materiales inertes.

50 En caso de la presencia de sensibilizadores, preferentemente tetraceno, pueden estar presentes proporciones de 0 a 10% en peso referido a la mezcla total.

55 Los reductores, que contribuyen a la reacción, son adecuados en los cebos de encendido según la invención para mejorar la capacidad de encendido y provocan parcialmente también una elevación de la sensibilidad mecánica. Los materiales adecuados se seleccionan preferentemente de entre el grupo de polvos de carbono y/o metálicos, en particular de boro, aluminio, cerio, titanio, circonio, magnesio y silicio, aleaciones metálicas, especialmente cerio-magnesio, cerio-silicio, titanio-aluminio, aluminio-magnesio, siliciuro de calcio y sulfuros metálicos, en particular sulfuro de antimonio y sulfuro de molibdeno e hidruros metálicos, por ejemplo hidruro de titanio, en particular en una proporción de 0 a 10% en peso referido a la mezcla total. Algunos reductores pueden cumplir simultáneamente también la función de un medio de fricción como, por ejemplo sulfuro de antimonio o siliciuro de calcio. Mientras que la proporción del reductor en el cebo de encendido puede ascender a 0 a 10% en peso, pueden estar presentes en los cebos de encendido según la invención unos medios de fricción que intervienen en la reacción durante la combustión en cantidades de hasta 15% en peso referido a la mezcla total.

Como componentes adicionales que contribuyen a una reacción son particularmente adecuados explosivos secundarios como, por ejemplo, nitrocelulosa o tetranitrato de pentaeritrita. Como ejemplos adicionales se mencionan octógeno y hexógeno, así como aminocompuestos de aromáticos nitrados, por ejemplo trinitrobenzeno, como mono-, di- o triaminotrinitrobenzeno o aminohexanitrodifenilo, además los productos de acilación de estos compuestos como, por ejemplo hexanitrooxanilida o hexanitrodifenilurea. Además, por ejemplo, figuran entre estos explosivos secundarios hexanitroestilbeno, óxido de hexanitrodifenilo, sulfuro de hexanitrodifenilo, hexanitrodifenilsulfona y hexanitrodifenilamina, así como tetranitrocarbazol, tetranitroacridona o nitrato de polivinilo y nitrotriazolona y sus compuestos. La proporción de estos materiales en el cebo de encendido puede ascender a 0 a 30% en peso referido a la mezcla total.

Como materiales inertes son adecuados en los cebos de encendido según la invención materiales en sí conocidos que se utilizan frecuentemente también para ajustar las propiedades de estos cebos al fin de utilización correspondiente. En particular, se mencionan aquí aglomerantes, adhesivos, colorantes, pasivadores que, preferentemente, pueden contenerse en una proporción de 0 a 20% en peso referido a la mezcla total. A modo de ejemplo, se mencionan aquí carbonato de calcio, dióxido de titanio y/o nitrato de boro blanco.

La fabricación de los cebos de encendido según la invención se realiza según procedimientos en sí conocidos por tamizado de la mezcla seca o amasado de la mezcla humedecida con agua. La dosificación de la masa humedecida con agua puede realizarse en este caso por embadurnamiento de las placas agujereadas o por extrusión.

Se ha encontrado sorprendentemente que, gracias a la adición de dinitrobenzofuroxanato de potasio a preparaciones de encendido muy conocidas basadas en trinitrorresorcinato de plomo se incrementa claramente la potencia de encendido, especialmente a bajas temperaturas, ampliando esto claramente la zona de utilización de cartuchos de diferentes calibres.

Ejemplos

En la tabla 1 están representados, por una parte, la mezcla de encendido clásica SINOXID (ejemplo de comparación) y la mezcla 1 enriquecida con dinitrobenzofuroxanato de potasio.

	Ejemplo de comparación	Ejemplo 1
Trinitrorresorcinato de plomo	38%	30%
Dinitrobenzofuroxanato de potasio	0%	15%
Tetraceno	3%	4%
Nitrato de bario	38%	35%
Dióxido de plomo	5%	6%
Siliciuro de calcio	11%	5%
Titanio	5%	5%

A partir de estos dos ejemplos de cebo se han fabricado fulminantes de yunque-cebo con una masa de carga de aproximadamente 38 mg cada uno. La construcción esquemática de un fulminante de yunque-cebo de este tipo está representada en la figura 1 y se explica con más detalle posteriormente.

El fulminante de yunque-cebo (1) contiene el cebo de encendido (mezcla de encendido) (2) en un casquillo exterior (3) de cobre o una aleación de cobre y configurado en forma de copa. La abertura del casquillo exterior (3) en forma de copa está cerrada con una plaquita de yunque (4), mostrándose el volteado hueco cónico de la plaquita de yunque (4) en la dirección del cebo de encendido (2). Entre el cebo de encendido (2) y la plaquita de yunque (4) está dispuesta una capa de separación (5).

Los fulminantes de yunque-cebo se han elaborado idénticamente en cartuchos del calibre 338 (véase la tabla 2), se han acondicionado 4 horas a -54° C y se han analizado en una estructura de ensayo estándar con respecto a la presión máxima y la velocidad del proyectil. En este caso, se muestra de manera sorprendente un retardo de encendido claramente menor (t2) del fulminante de yunque-cebo elaborado con el ejemplo de mezcla 1 a temperaturas de -54° C como se representa en la tabla 2.

Tabla 2. Vista general de los resultados de disparo a -54° C

	Ejemplo de comparación	Ejemplo 1
Pólvora de carga propulsora Tipo	N165	N165
Masa	5,835 g	5,835 g
Número de disparos	10	10
Presión máxima		
Valor medio	3398 bares	3077 bares
Valor mínimo	3252 bares	2939 bares

ES 2 671 032 T3

Valor máximo	3579 bares	3267 bares
Velocidad de proyectil		
Valor medio	819,7 m/s	803,1 m/s
Valor mínimo	810,7 m/s	793,2 m/s
Valor máximo	828,8 m/s	815,8 m/s
Retardo de encendido (t ₂)		
Valor medio	10,70 ms	1,08 ms
Valor mínimo	1,84 ms	0,93 ms
Valor máximo	36,49 ms	1,26 ms

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cebos de encendido con explosivos iniciadores seleccionados del grupo que comprende compuestos de plomo que se derivan de trinitropolifenoles como, por ejemplo, trinitrofenol, trinitrorresorcina o ácido hidronítrico mezclados con sustancias que suministran oxígeno, **caracterizados por que** están contenidos además explosivos iniciadores de sales de metales alcalinos y/o alcalino-térreos de dinitrobenzofuroxanos y las sustancias que proporcionan oxígeno de nitratos de amonio, guanidina, aminoguanidina, triaminoguanidina, diciandiamidina así como los elementos sodio, potasio, magnesio, calcio, cerio y/u óxidos metálicos polivalentes, siendo la cantidad total de los explosivos iniciadores de 30 a 60% en peso referido a la mezcla total, y siendo la cantidad de las sustancias que suministran oxígeno de 40 a 70% en peso referido a la mezcla total, estando contenido como explosivo iniciador adicional dinitrobenzofuroxanato de potasio en una cantidad de 5-40% en peso, referido a la mezcla total, seleccionándose los óxidos metálicos de entre dióxido de plomo, dióxido de cerio, trióxido de volframio y/o dióxido de estaño y pudiendo encenderse el cebo de encendido a temperaturas de -35° C a -54° C.
- 10
- 15 2. Cebos de encendido según la reivindicación 1, que contienen además sensibilizadores, reductores, agentes de fricción, explosivos secundarios y/o materiales inertes.
- 20 3. Cebos de encendido según la reivindicación 2, que contienen tetraceno como sensibilizador, en particular en una proporción de 0 a 10% en peso referido a la mezcla total.
- 25 4. Cebos de encendido según la reivindicación 2, en los que los reductores se seleccionan de entre carbono, polvos metálicos, en particular de boro, aluminio, cerio, titanio, circonio, magnesio y/o silicio, aleaciones metálicas, especialmente cerio-magnesio, cerio-silicio, titanio-aluminio, aluminio-magnesio, siliciuro de calcio y sulfuros metálicos, en particular sulfuro de antimonio y sulfuro de molibdeno, así como hidruros metálicos, por ejemplo hidruro de titanio, en particular en una proporción de 0 a 10% en peso referido a la mezcla total.
- 30 5. Cebos de encendido según la reivindicación 2, que contienen siliciuro de calcio como agente de fricción, en particular en una proporción de 0 a 15% en peso referido a la mezcla total.
6. Cebos de encendido según la reivindicación 2, en los que los explosivos secundarios se seleccionan de entre hexógeno, octógeno y aminocompuestos de aromáticos nitrados, en particular en una proporción de 0 a 30% en peso referido a la mezcla total.

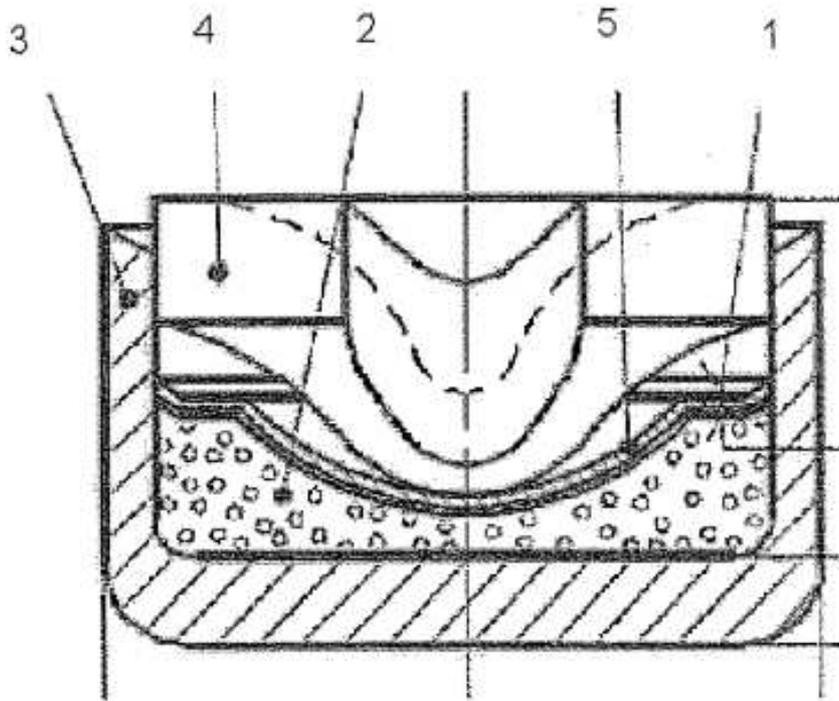


Fig. 1