

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 948 289**

51 Int. Cl.:

F42B 1/04 (2006.01)

F42B 3/10 (2006.01)

F42B 12/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.09.2018** **PCT/FR2018/052319**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2019** **WO19058072**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2018** **E 18788813 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2023** **EP 3688402**

54 Título: **Carga que comprende una carga explosiva insensible**

30 Prioridad:

25.09.2017 FR 1700983

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

07.09.2023

73 Titular/es:

ARIANEGROUP SAS (50.0%)
51-61 Route de Verneuil
78130 Les Mureaux, FR y
EURENCO (50.0%)

72 Inventor/es:

GUGUIN, YANN;
COLLET, CHRISTELLE;
POIREY, GILLES y
WOIRIN, KAROL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 948 289 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

Carga que comprende una carga explosiva insensible

La presente invención concierne a una carga explosiva que permite accionar una carga explosiva insensible que presenta un diámetro crítico elevado. Los documentos US 2003/140812 A1 Y GB 2 517 660 A divulgan cargas explosivas conocidas.

Antecedentes de la invención

Los objetivos de compromiso de rendimiento/vulnerabilidad de los sistemas de armas actuales pueden conducir a emplear composiciones explosivas insensibles que tienen diámetros críticos relativamente elevados.

El empleo de una composición explosiva de diámetro crítico elevado puede requerir la implementación de una estructura de cebado relativamente compleja y voluminosa. Una estructura de cebado de este tipo puede plantear un problema en la medida en que la misma puede dar lugar, por una parte, a una reducción del volumen útil que puede ser efectivamente ocupado por la composición explosiva y, por otra, a un aumento de la vulnerabilidad del sistema de armas.

Objeto y resumen de la invención

La invención pretende dar respuesta a los inconvenientes antes mencionados y propone una carga explosiva que comprende:

- un detonador,
- un elemento de transmisión de una onda de detonación que comprende al menos una línea de transmisión de la onda de detonación, comprendiendo cada línea de transmisión al menos una abertura pasante formada en el grosor del elemento de transmisión así como un canal que desemboca en la citada abertura pasante, estando presente un material de propagación de la onda de detonación en el citado canal y la citada abertura, teniendo el citado material de propagación un primer diámetro crítico,
- una primera carga explosiva que tiene un segundo diámetro crítico superior al primer diámetro crítico, y
- una segunda carga explosiva intercalada entre la primera carga explosiva y el elemento de transmisión, desembocando la abertura pasante en la segunda carga explosiva y teniendo la segunda carga explosiva un tercer diámetro crítico superior o igual al primer diámetro crítico e inferior al segundo diámetro crítico.

La invención se caracteriza por que una segunda carga explosiva de diámetro crítico relativamente pequeño está intercalada entre la primera carga explosiva, que constituye una composición insensible de diámetro crítico elevado, y el elemento de transmisión.

La presencia de la segunda carga explosiva permite garantizar la iniciación de la primera carga explosiva, que constituye una carga insensible, sin necesidad de empleo de una estructura de cebado voluminosa y sin degradar la vulnerabilidad de la munición.

Los diámetros críticos se pueden medir por el método de probetas escalonadas, según la norma AFNOR, Paris NF T70-701 diciembre 1995.

En un ejemplo de realización, se verifican las tres condiciones siguientes:

- el primer diámetro crítico es inferior o igual a 2 mm, incluso inferior o igual a 1 mm,
- el segundo diámetro crítico es superior o igual a 16 mm, incluso superior o igual a 30 mm, y
- el tercer diámetro crítico está comprendido entre 1 mm y 5 mm.

En un ejemplo de realización la primera carga explosiva, la segunda carga explosiva, el elemento de transmisión y el detonador están superpuestos.

En particular, la segunda carga explosiva puede estar en forma de una hoja.

Tal característica es ventajosa con el fin de minimizar el volumen ocupado por la segunda carga explosiva y, por lo tanto, de maximizar el volumen útil que puede ser ocupado por la primera carga explosiva.

En un ejemplo de realización, el elemento de transmisión está situado alrededor del detonador, la segunda carga explosiva alrededor del elemento de transmisión y la primera carga explosiva alrededor de la segunda carga explosiva.

En un ejemplo de realización, la segunda carga explosiva puede comprender al menos una carga energética a razón de al menos el 80% en masa.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción que sigue, dada a título no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 5 - la figura 1 representa, de manera esquemática y parcial, una vista en corte de un primer ejemplo de carga explosiva según la invención.
- la figura 2 representa un ejemplo de elemento de transmisión de la onda de detonación iniciada por el detonador que permite conducir la onda de detonación hacia la segunda carga explosiva, y
- la figura 3 representa de manera esquemática y parcial, una vista en corte de un segundo ejemplo de carga explosiva según la invención.

10 Descripción detallada de modos de realización

La figura 1 ilustra de manera esquemática, un primer ejemplo de carga explosiva 1 según la invención en forma de una pluralidad de elementos superpuestos. La carga 1 está presente en el interior de un cuerpo 10, que delimita lateralmente a la carga 1.

- 15 La carga 1 comprende un detonador 3 que puede estar en contacto con un elemento de transmisión 7 de una onda de detonación. La carga 1 puede comprender un único detonador 3. La carga 1 puede comprender un único elemento de transmisión 7.

- 20 El elemento de transmisión 7 implementado en la carga 1 está ilustrado en la figura 2. El elemento 7 comprende una pluralidad de líneas 17a, 17b, 17c y 17d de transmisión de la onda de detonación. Cada línea de transmisión 17a-17d comprende varias aberturas pasantes 170a, 170b, 170c y 170d formadas en el grosor del elemento de transmisión 7. Estas aberturas 170a-170d desembocan en la segunda carga explosiva 9. Cada línea de transmisión 17a-17d comprende además al menos un canal 171a, 171b, 171c y 171d, desembocando cada uno de estos canales 171a-171d en varias aberturas pasantes 170a-170d. Los canales 171a-171d están dispuestos en la superficie del elemento de transmisión 7, en el lado del detonador 3. Los canales 171a-171d y las aberturas pasantes 170a-170d comprenden un material de propagación M de la onda de detonación. Este material de propagación M de la onda de detonación puede ser, por ejemplo, Formex®. El material M permite que la onda de detonación (flecha F en la figura 1) que proviene del detonador 3 se propague en los canales 171a-171d y a través de las aberturas 170a-170d para ser transmitida a la segunda carga explosiva 9, y después a la primera carga explosiva 5.

- 30 La segunda carga explosiva 9 puede estar en contacto con el elemento de transmisión 7. El elemento de transmisión 7 puede estar situado entre la segunda carga explosiva 9 y el detonador 3. La capa constituida por la segunda carga explosiva 9 está intercalada entre el elemento de transmisión 7 y la primera carga explosiva 5. La segunda carga explosiva 9 está aquí en forma de hoja. La segunda carga explosiva 9 puede comprender al menos una carga energética a razón de al menos el 80% en masa. La carga energética es en sí conocida y puede ser elegida, por ejemplo, entre: hexógeno (RDX), octógeno (HMX), hexanitrohexaazaisowurtzitano (CL20), dinitroamida de amonio (ADN), trinitropirazol (TNP) y sus mezclas. La segunda carga explosiva 9 puede ser, por ejemplo, Formex® o hexosheet®.

- 40 La primera carga explosiva 5 puede estar en contacto con la segunda carga explosiva 9. La onda de detonación F que se propaga, desde el detonador 3, en el elemento de transmisión 7 se transmite primero a la segunda carga explosiva 9, y después a la primera carga explosiva 5. El grosor e_2 de la segunda carga explosiva 9 puede ser, como se ilustra, inferior al grosor e_1 de la primera carga explosiva, y por ejemplo ser inferior o igual a la mitad, o incluso a la décima parte, de este grosor e_1 .

El material de propagación M presenta un primer diámetro crítico, la primera carga explosiva 5 un segundo diámetro crítico y la segunda carga explosiva 9 un tercer diámetro crítico.

Según la invención, se verifican las condiciones siguientes :

- el segundo diámetro crítico es superior al primer diámetro crítico, y
- 45 - el tercer diámetro crítico es superior o igual al primer diámetro crítico pero inferior al segundo diámetro crítico.

De este modo, los inventores han constatado que era posible iniciar la primera carga explosiva, que constituye una carga insensible, sin aumento significativo del tamaño de la munición y sin degradar la vulnerabilidad de la munición.

- 50 Se va a describir ahora, en relación con la figura 3, un segundo ejemplo de carga explosiva 100 según la invención. Este segundo ejemplo de carga explosiva 100 tiene una geometría «cilíndrica». La carga 100 está presente en el interior de un cuerpo 101, que delimita lateralmente a la carga 100.

5 En este ejemplo, el elemento de transmisión 700 tiene la forma de una pared periférica interna y rodea al detonador 300. El elemento de transmisión 700 puede estar en contacto con el detonador 300. Como anteriormente, el elemento de transmisión 700 comprende al menos un canal y una abertura pasante llenos de un material de propagación de onda de detonación que permite transmitir la onda de detonación que proviene del detonador 300. La segunda carga explosiva 900 puede estar situada en contacto con el elemento de transmisión 700 y rodea a este último. La primera carga explosiva 500 puede estar situada en contacto con la segunda carga explosiva 900 y rodea a esta última.

Los diámetros críticos de las, primera y segunda, cargas explosivas y del material de propagación son tales como los descritos anteriormente.

Ejemplo

10 Ha sido realizada una carga explosiva según la invención la cual comprendía una primera carga explosiva con un diámetro crítico elevado, un elemento de transmisión de la onda de detonación relleno de un material de propagación, así como una segunda carga explosiva intercalada. La carga explosiva utilizada tenía la configuración que se muestra en la figura 1.

15 La primera carga explosiva de diámetro crítico elevado era una composición comercializada con la referencia B2258B por Eurenco. El diámetro crítico de esta primera carga explosiva (segundo diámetro crítico) era de 18 mm. La primera carga explosiva era en forma de un cilindro con un diámetro de 60 mm y una altura de 30 mm.

El elemento de transmisión de la onda de detonación comprendía una pluralidad de canales de conducción, estando cada uno lleno de un material de propagación Formex® que tiene un primer diámetro crítico igual a 1 mm. El elemento de transmisión utilizado en esta prueba tenía la configuración que se muestra en la figura 2.

20 La segunda carga explosiva estaba intercalada entre la primera carga explosiva y el elemento de transmisión como se muestra esquemáticamente en la figura 1. Esta segunda carga estaba constituida por un explosivo Formex® que tiene un tercer diámetro crítico igual a 1 mm. La segunda carga explosiva era en forma de una capa que tiene un diámetro de 60 mm y un grosor de 4 mm en el ensayo realizado.

25 La primera carga explosiva ha podido ser iniciada con la ayuda del detonador en la carga explosiva que se acaba de describir.

Por otra parte, el hecho de omitir la segunda carga explosiva, y por tanto de utilizar únicamente el elemento de transmisión en contacto directo con la primera carga explosiva, no permite iniciar esta última porque el diámetro crítico de la primera carga explosiva es relativamente elevado.

La expresión «comprendido entre... y...» debe ser comprendida como que incluye los límites.

30

REIVINDICACIONES

1. Carga explosiva (1; 100) que comprende:

- un detonador (3; 300),

5 - un elemento de transmisión (7, 700) de una onda de detonación que comprende al menos una línea de transmisión (17a-17d) de la onda de detonación (F), comprendiendo cada línea de transmisión al menos una abertura pasante (170a-170d) formada en el grosor del elemento de transmisión, así como un canal (171a-171d) que desemboca en la citada abertura pasante y dispuesto en la superficie del elemento de transmisión en el lado del detonador, estando presente un material de propagación (M) de la onda de detonación en el citado canal y la citada abertura, teniendo el citado material de propagación un primer diámetro crítico,

10 - una primera carga explosiva (5; 500) que constituye una carga insensible y que tiene un segundo diámetro crítico superior al primer diámetro crítico, y

15 - una segunda carga explosiva (9; 900) intercalada entre la primera carga explosiva y el elemento de transmisión, desembocando la abertura pasante en la segunda carga explosiva y teniendo la segunda carga explosiva un tercer diámetro crítico superior o igual al primer diámetro crítico e inferior al segundo diámetro crítico, estando destinada la onda de detonación que proviene del detonador a propagarse en el canal y a través de la abertura para ser transmitida a la segunda carga explosiva, y después a la primera carga explosiva.

2. Carga (1; 100) según la reivindicación 1, en la cual se verifican las tres condiciones siguientes:

- el primer diámetro crítico es inferior o igual a 2 mm,

- el segundo diámetro crítico es superior o igual a 16 mm, y

20 - el tercer diámetro crítico está comprendido entre 1 mm y 5 mm.

3. Carga (1) según las reivindicaciones 1 o 2, en la cual la primera carga explosiva (5), la segunda carga explosiva (9), el elemento de transmisión (7) y el detonador (3) están superpuestos.

4. Carga explosiva (1) según la reivindicación 3, en la cual la segunda carga explosiva (9) es en forma de una hoja.

25 5. Carga (100) según las reivindicaciones 1 o 2, en la cual el elemento de transmisión (700) está situado alrededor del detonador (300), la segunda carga explosiva (900) alrededor del elemento de transmisión y la primera carga explosiva (500) alrededor del segunda carga explosiva.

6. Carga explosiva (1; 100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la cual la segunda carga explosiva (9; 900) comprende al menos una carga energética a razón de al menos el 80% en masa.

