



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 120**

51 Int. Cl.:
F42C 15/34 (2006.01)
F02K 9/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03292566 .1**
96 Fecha de presentación : **15.10.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1411318**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2004**

54 Título: **Dispositivo neumático para aumentar la seguridad y para disminuir la vulnerabilidad de municiones.**

30 Prioridad: **18.10.2002 FR 02 12989**

73 Titular/es: **SNPE Matériaux Energétiques
12, quai Henri IV
75004 Paris, FR**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.11.2009

72 Inventor/es: **Guengant, Yves**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.11.2009

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 329 120 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).

ES 2 329 120 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo neumático para aumentar la seguridad y para disminuir la vulnerabilidad de municiones.

5 La presente invención se refiere a una munición explosiva asociada a un dispositivo para aumentar la seguridad y para disminuir la vulnerabilidad de dicha munición explosiva.

10 En la continuación de la descripción, la palabra “munición” deberá ser tomada en un sentido general, es decir como cualquier objeto destinado a alimentar un sistema de armas y que contiene un material explosivo. Los explosivos compuestos y los propergoles sólidos son ambos unos materiales energéticos explosivos. En la continuación de la descripción, una munición podrá por tanto representar a la vez un motor con propergol sólido, comprendiendo éste un bloque de propergol sólido, o una cabeza militar, conteniendo ésta un explosivo.

15 Es conocido por la solicitud de patente WO 94/19298 inyectar un material atenuador en el canal de un propergol sólido de un motor de cohete. Cuando un motor de cohete recibe un proyectil, el material inyectado en el canal del propergol está encargado de atenuar los efectos de impacto causado por el proyectil sobre el propergol sólido. La presencia del material atenuador permite así moderar las reacciones y evitar una iniciación o una explosión intempestiva del bloque de propergol. Este material atenuador tendrá preferentemente una consistencia friable y estará por ejemplo en forma de espuma de polímero, tal como poliestireno o poliuretano, o de fibras por ejemplo de Kevlar (marca registrada).

20 Existen un determinado número de otras situaciones que pueden conducir a la degradación de un material energético explosivo y que pueden provocar su iniciación o su explosión intempestiva. Estas diferentes situaciones son las siguientes:

- 25 - una carga de material energético puede ser sometida a unos rozamientos intempestivos y así iniciarse en la combustión;
- 30 - una carga de material energético puede ser sometida a unas aceleraciones o deceleraciones así como a unos gradientes de temperatura que pueden llevarla a moverse en la munición, a despegarse o a fisurarse. Un fisurado de un bloque de propergol sólido puede por ejemplo provocar una explosión del motor cuando tiene lugar el encendido;
- 35 - una carga de material energético puede ser sometida a un calentamiento más o menos rápido que puede estar comprendido entre algunos grados por hora y algunas decenas de grados por minuto. Un calentamiento lento del material energético puede provocar su transformación en espuma, su licuación o su descomposición y así, provocar unas reacciones pirotécnicas violentas;
- 40 - una carga de material energético puede ser sometida a múltiples agresiones sobre su superficie o en la proximidad de su superficie, como un impacto de una bala o de un fragmento, un incendio, que puede llevarla a fragmentarse o a hundirse sobre sí misma. Las agresiones pueden también provocar reacciones violentas.

45 La inserción de espuma en el canal del bloque de propergol sólido como se ha propuesto en la técnica anterior es una solución eficaz para atenuar el efecto de un impacto de una bala o de un fragmento pero no constituye una solución en todas las situaciones presentadas anteriormente.

50 La patente US nº 5.153.369 describe una munición que comprende en la parte posterior un motor con propergol sólido y en la parte delantera una cabeza militar en la cual está dispuesta una carga explosiva. Entre estas dos entidades, la munición presenta una parte intermedia que comprende un dispositivo que permite hacer pasar una munición de este tipo de un estado desarmado a un estado armado. Dicho dispositivo, complejo, comprende una bolsa hinchable. El hinchado de la bolsa hace la munición operativa, preparada para explosionar. Una bolsa de este tipo interviene en el disparo de la explosión y no en un dispositivo para aumentar la seguridad y disminuir la vulnerabilidad de una munición (ver la descripción de la invención a continuación).

55 El objetivo de la invención es por tanto proponer una munición explosiva asociada a un dispositivo que permite responder a todos los inconvenientes que aparecen en las situaciones presentadas anteriormente, munición tal como la caracterizada en las reivindicaciones adjuntas.

60 Este objetivo es alcanzado por un dispositivo para aumentar la seguridad y disminuir la vulnerabilidad de una munición, munición que comprende un casco, denominado generalmente en el campo una virola, en la cual está insertado un material explosivo. Dicho dispositivo está caracterizado porque comprende:

- 65 - por lo menos una bolsa hinchable estanca, apropiada para ocupar parcialmente o completamente los espacios vacíos en el interior de dicha munición cuando está hinchada, para asegurar así su función; o
- por lo menos una bolsa hinchable estanca hinchada, que asegura su función ocupando parcialmente o completamente los espacios vacíos en el interior de dicha munición.

ES 2 329 120 T3

La bolsa hinchable está según la invención destinada a llenar parcialmente o completamente los espacios vacíos en el interior de una munición y permite así calar la carga de material energético y evitar que se despegue o que se fisure cuando la munición es sometida a unas aceleraciones o deceleraciones o a unos gradientes de temperatura.

5 La presencia de esta bolsa hinchable en la munición permite también evitar a la carga hincharse o fluir cuando la munición es sometida a un calentamiento más o menos rápido. La carga puede por tanto conservar su geometría inicial gracias a la presencia de la bolsa hinchable en la munición.

10 Según una particularidad de la munición según la invención, el material explosivo es un bloque de propergol sólido insertado en un motor con propergol sólido, disponiendo este motor con propergol sólido de un encendedor destinado a iniciar la combustión del bloque de propergol sólido y de una tobera por la cual se desprenden los gases salidos de la combustión del bloque de propergol sólido.

15 Según una primera variante de realización, el bloque de propergol sólido es de canal central, estando la bolsa hinchable destinada, una vez hinchada, a ocupar todo el espacio formado por el canal central del bloque de propergol sólido.

20 Según otra particularidad, la bolsa hinchable se extiende en todo el canal central del bloque de propergol sólido y hasta en la tobera de manera que aisle el bloque de propergol sólido de la atmósfera exterior cuando el motor no funciona.

Según una segunda variante de realización, el bloque de propergol sólido es de combustión frontal y la bolsa hinchable, una vez hinchada, ocupa el espacio vacío situado justo corriente arriba de la tobera, entre la parte posterior del motor y el bloque de propergol sólido.

25 Según una particularidad de estas dos variantes de realización, el encendedor está en contacto con la bolsa hinchable de manera que pueda perforar la bolsa cuando tiene lugar el encendido y así, consumirla o expulsarla a través de la tobera.

30 Según otra particularidad de estas dos variantes de realización, el gas que sirve para el hinchado de la bolsa es reactivo de manera que puede participar en el encendido del bloque de propergol sólido y así completar el efecto del encendedor.

35 Según otra particularidad, el material explosivo es un explosivo compuesto insertado en una cabeza militar, disponiendo esta cabeza militar de un sistema de cebado del explosivo compuesto dispuesto en el fondo del caso de la cabeza militar.

40 Según otra particularidad, la bolsa hinchable, una vez hinchada, ocupa el espacio vacío situado entre el fondo del casco y el explosivo compuesto, y está dispuesta alrededor de un sistema de cebado. La bolsa hinchable presenta por tanto un orificio central que permite dejar pasar el sistema de cebado hacia el explosivo compuesto.

Según otra particularidad, la munición según la invención comprende unos medios de hinchado de la bolsa accionables bajo mando con la ayuda de medios de mando.

45 Según otra particularidad, los medios de mando de los medios de hinchado son manuales.

Según otra particularidad, los medios de mando de los medios de hinchado son automáticos y reaccionan a un evento.

50 Según otra particularidad del dispositivo, la bolsa hinchable está constituida por un material flexible o semirrígido.

La invención, con sus características y ventajas, resaltarán más claramente con la lectura de la descripción dada con referencia a los planos adjuntos, en los que:

55 - la figura 1 representa de forma esquemática, en sección longitudinal, un motor con propergol sólido con canal central,

- la figura 2 representa de forma esquemática, en sección longitudinal, una cabeza militar.

60 La invención se refiere por tanto a una munición explosiva equipada con un dispositivo neumático o bolsa hinchable destinado a llenar parcialmente o completamente los espacios vacíos en el interior de una munición.

Como ya se ha destacado al principio de esta descripción, el término “munición” debe ser tomado en un sentido general, es decir como cualquier objeto que contiene un material energético explosivo.

65 Según la invención, la bolsa hinchable es estanca y está constituida por un material flexible o semirrígido. Está hinchada a una presión dada que puede estar comprendida entre algunos bars y algunas decenas de bars. El hinchado de la bolsa puede ser realizado una vez que la bolsa está colocada en la munición. En este caso, el mando de accionamiento del hinchado será por ejemplo manual.

ES 2 329 120 T3

Según la invención, el disparo del hinchado de la bolsa puede ser efectuado de forma automática a consecuencia de la detección de una situación en particular tal como una agresión o una solicitud particular. Este hinchado podrá ser realizado, por ejemplo, por un generador de gas. Cuando sobreviene una situación particular, el generador de gas es disparado y permite hinchar muy rápidamente la bolsa en posición en la munición y así, evitar la degradación del material energético y permitir su mantenimiento en posición en la munición. El generador de gas podrá estar acoplado a unos sensores específicos y ser disparado cuando uno o varios sensores han detectado por ejemplo una agresión sobre la munición, una solicitud no deseada de la munición o una variación de temperatura susceptible de afectar el material energético.

Según la invención, la bolsa hinchable puede ser insertada en un motor 1 con propergol sólido.

De manera conocida, un motor 1 con propergol sólido comprende principalmente un casco 10, denominado generalmente en el campo una virola, en la cual está insertado el bloque 11 de propergol sólido, un encendedor 12 destinado a iniciar la combustión del bloque 11 de propergol sólido y una tobera 13 situada en la parte posterior del motor. Esta tobera 13 está destinada al escape de los gases salidos de la combustión del bloque 11 de propergol sólido, permitiendo este escape la propulsión del sistema que incluye el motor 1 con propergol sólido.

Según la invención, haciendo referencia a la figura 1, en el caso de un motor 1 con propergol sólido cuyo bloque 11 de propergol sólido es de canal central, la bolsa 2 hinchable está destinada a pasar a ocupar, una vez hinchada, todo el espacio formado por el canal central del bloque 11 de propergol sólido. Así, cuando el bloque 11 de propergol sólido se fisura, se fragmenta o se escama a nivel de su canal central después de haber sufrido un impacto de bala o de fragmento, la bolsa 2 hinchable, insertada en el canal central del bloque 11 de propergol sólido, permitirá mantener este bloque 11 de propergol sólido en forma y evitar así las reacciones violentas que pudieran resultar de estas degradaciones del bloque 11.

Asimismo, cuando el bloque 11 de propergol sólido con canal central sufre un incendio, este bloque 11 susceptible de iniciarse en la combustión en superficie o en la proximidad de su superficie. Los gases de combustión que resultan de esta iniciación son susceptibles de provocar el hundimiento del bloque 11 de propergol sólido hacia su canal. Este hundimiento provoca un aumento considerable de la superficie de combustión, pudiendo provocar este aumento unas reacciones violentas. La bolsa 2 hinchable, dispuesta en el canal central del bloque 11 de propergol sólido, permite así mantener el bloque 11 de propergol sólido en su geometría inicial y retardar así el hundimiento del bloque 11 de propergol sólido. Así los gases de combustión pueden provocar la apertura del casco 10 y dar así lugar a unas reacciones de combustible simple.

Según la invención, es posible prever que el encendedor 12 esté en contacto con la bolsa hinchable 2, de manera que perfora la bolsa hinchable 2 cuando tiene lugar el encendido del motor 1. La bolsa hinchable 2, una vez perforada por el encendedor 12 podrá ser consumida o expulsada por la tobera 13 del motor 1 con propergol sólido.

Según la invención, como se ha representado en la figura 1, la bolsa hinchable 2 se extiende en todo el canal central del bloque 11 de propergol sólido y presenta un extremo sobresaliente en el interior de la tobera 13. Así, la bolsa hinchable 2 obtura la tobera 13 y reemplaza en este caso el opérculo de tobera habitualmente utilizado para evitar a la carga propulsora contenida en el motor ser degradada en contacto con la atmósfera exterior.

En la figura 1, la bolsa hinchable 2 tiene la forma de un cilindro de revolución alargado que ocupa el canal central del bloque 11 de propergol sólido. Según la invención, la bolsa hinchable 2 podrá tener una forma diferente que se adapta perfectamente a la geometría a veces compleja del canal central del bloque 11 de propergol sólido.

Según la invención, el bloque 11 de propergol sólido puede también ser de combustión frontal. Los bloques macizos de combustión frontal están menos sujetos a fragmentarse o hundirse en caso de agresión o de solicitudes mecánicas o térmicas puesto que son mucho más resistentes que los bloques con canal central. En un motor con propergol sólido que utiliza una carga de combustión frontal, la bolsa hinchable estará por ejemplo situada justo corriente arriba de la tobera, entre la tobera y la carga propulsora. Permitirá por tanto calar la carga propulsora hacia la parte delantera del motor y desempeñará también como se ha descrito anteriormente, la función de opérculo de tobera.

Haciendo referencia a la figura 2, la bolsa hinchable puede ser insertada en una cabeza militar 3.

Una cabeza militar 3, comprende de forma clásica un casco 30 que tiene la forma de una ojiva, conteniendo este casco 30 un explosivo 31 compuesto. Este explosivo 31 compuesto podrá estar calado según la invención hacia la parte delantera de la cabeza militar 3 por una bolsa hinchable 4, dispuesta en el casco 30 entre la parte posterior de la cabeza 3 y el explosivo 31. La bolsa hinchable 4 presentará preferentemente un orificio central que permite dejar pasar el sistema de cebado 32 situado en la parte posterior de la cabeza 3 y destinado a entrar en contacto con el explosivo 31.

Según la invención, la bolsa hinchable 4 en una cabeza militar 3 permitirá calar el explosivo 31 y evitar que se fisure, se despegue o se hunda a consecuencia de diferentes solicitudes o agresiones. Estas solicitudes o agresiones que puede sufrir una cabeza militar son similares a las descritas anteriormente que pueden afectar al motor 1 con propergol sólido.

ES 2 329 120 T3

REIVINDICACIONES

1. Munición explosiva, que comprende un casco (10, 30) en el cual están insertados un material explosivo (11, 31) y un dispositivo para aumentar la seguridad y disminuir la vulnerabilidad de dicha munición, **caracterizada** porque dicho dispositivo comprende por lo menos una bolsa hinchable (2, 4) estanca, apropiada para ocupar parcial o completamente los espacios vacíos en el interior de dicha munición cuando está hinchada, para asegurar así su función; o por lo menos una bolsa hinchable (2, 4) estanca hinchada, que asegura su función ocupando parcial o completamente los espacios vacíos en el interior de dicha munición.
2. Munición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho material explosivo es un bloque (11) de propergol sólido insertado en un motor (1) con propergol sólido, disponiendo este motor (1) de un encendedor (12) destinado a iniciar la combustión de dicho bloque (11) de propergol sólido y de una tobera (13) por la cual se desprenden los gases salidos de la combustión de dicho bloque (11) de propergol sólido.
3. Munición según la reivindicación 2, **caracterizada** porque dicho bloque (11) de propergol sólido es de canal central; estando dicha por lo menos una bolsa hinchable (2) destinada a ocupar, una vez hinchada, o dicha por lo menos una bolsa hinchable (2) que ocupa, todo el espacio formado por el canal central de dicho bloque (11) de propergol sólido.
4. Munición según la reivindicación 3, **caracterizada** porque dicha por lo menos una bolsa hinchable (2) hinchada se extiende en todo el canal central de dicho bloque (11) de propergol sólido y hasta en la tobera (13) de manera que aisle dicho bloque (11) de propergol sólido de la atmósfera exterior cuando el motor no funciona.
5. Munición según la reivindicación 2, **caracterizada** porque dicho bloque (11) de propergol sólido es de combustión frontal y porque dicha por lo menos una bolsa hinchable (2) está destinada a ocupar, una vez hinchada, o dicha por lo menos una bolsa hinchable (2) hinchada ocupa, el espacio vacío situado por delante de la tobera (13), entre la parte posterior del motor (1) y el bloque (11) de propergol sólido.
6. Munición según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada** porque el encendedor (12) está en contacto con dicha por lo menos una bolsa hinchada (2) de manera que pueda perforar dicha por lo menos una bolsa hinchada (2) cuando tiene lugar el encendido, para que ésta sea a continuación consumida o expulsada hacia el exterior por la tobera (13).
7. Munición según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizada** porque los gases que sirven para el hinchado de dicha por lo menos una bolsa hinchable (2) es reactivo de manera que pueda participar en el encendido del bloque (11) de propergol sólido y así completar el efecto del encendedor (12).
8. Munición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el material explosivo es un explosivo (31) compuesto insertado en una cabeza militar (3), disponiendo esta cabeza militar (3) de un sistema de cebado (32) de dicho explosivo compuesto (31).
9. Munición según la reivindicación 8, **caracterizada** porque, en dicha cabeza militar (3), dicha por lo menos una bolsa hinchable (4), una vez hinchada, o dicha por lo menos una bolsa (4) hinchada, está colocada de manera que mantenga el explosivo compuesto (31) hacia la parte delantera de la cabeza militar (3).
10. Munición según la reivindicación 9, **caracterizada** porque dicha por lo menos una bolsa hinchable (4) presenta un orificio central que permite dejar pasar el sistema de cebado (32).
11. Munición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque comprende unos medios de hinchado de dicha por lo menos una bolsa hinchable (2, 4) accionables bajo mando con la ayuda de medios de mando.
12. Munición según la reivindicación 11, **caracterizada** porque los medios de mando de los medios de hinchado son manuales.
13. Munición según la reivindicación 11, **caracterizada** porque los medios de mando de los medios de hinchado son automáticos y reaccionan a un evento.
14. Munición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque dicha por lo menos una bolsa hinchable (2, 4) está constituida por un material flexible o semirrígido.
15. Utilización de por lo menos una bolsa hinchable (2, 4) estanca en el seno del casco de una munición explosiva que contiene un material explosivo (11, 13), a título de dispositivo para aumentar la seguridad y disminuir la vulnerabilidad de dicha munición; siendo dicha por lo menos una bolsa hinchable estanca apropiada para ocupar, parcial o completamente, los espacios vacíos en el interior de la munición cuando está hinchada para asegurar así su función; o de por lo menos una bolsa hinchable (2, 4) estanca hinchada, en el seno del casco de una munición explosiva que contiene un material explosivo (11, 31), a título de dispositivo para aumentar la seguridad y disminuir la vulnerabilidad de dicha munición; asegurando dicha por lo menos una bolsa hinchable estanca hinchada su función ocupando, parcialmente o completamente, los espacios vacíos en el interior de la munición.

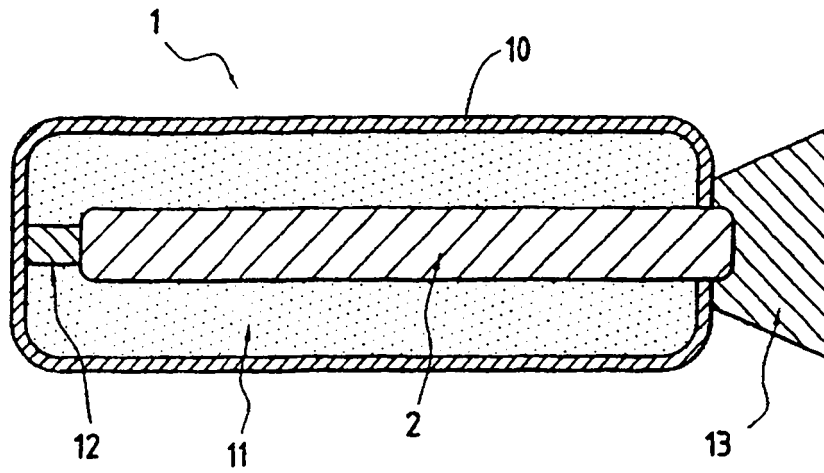


FIG. 1

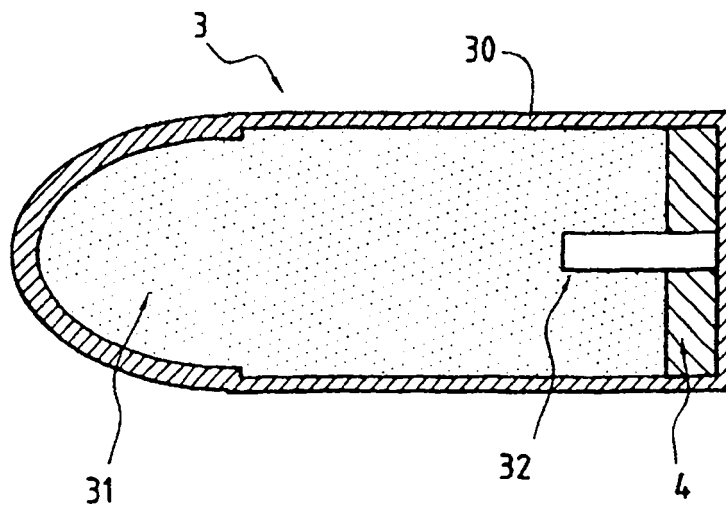


FIG. 2