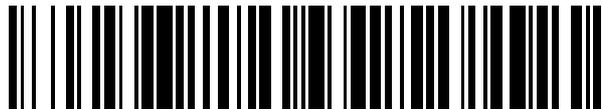


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 954**

51 Int. Cl.:

C06B 45/14 (2006.01)

C06C 9/00 (2006.01)

C06D 5/06 (2006.01)

F42B 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.11.2013 PCT/FR2013/052826**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2014 WO14080139**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2013 E 13818258 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018 EP 2922808**

54 Título: **Componente generador de gas pirotécnico**

30 Prioridad:

23.11.2012 FR 1203212

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

20.03.2018

73 Titular/es:

**NEXTER MUNITIONS (100.0%)
13 Route de la Minière
78034 Versailles, FR**

72 Inventor/es:

**CAILLAUT, NICOLAS y
CAZAJOUS, DIDIER**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 659 954 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

Componente generador de gas pirotécnico

- 5 [0001] El campo técnico de la invención es el de los componentes pirotécnicos y en particular los componentes generadores de gas.
- [0002] Es tradicional realizar generadores de gas pirotécnicos, en particular en el campo de los sistemas de seguridad de los automóviles.
- 10 [0003] Los generadores conocidos utilizan la mayoría de las veces una o varias composiciones generadoras de gas, por ejemplo, una composición reductora de óxido tal como la que se describe en la patente FR2871457, o una pólvora propulsora.
- 15 [0004] Estas composiciones se inician de manera tradicional con la ayuda de un componente generador de llama (inflamador pirotécnico).
- [0005] Sin embargo, a veces resulta difícil integrar un inflamador, por ejemplo, en una munición que ya está equipada con un dispositivo de armamento dotado de una salida en detonación.
- 20 [0006] En efecto, el reemplazo de un detonador por un inflamador impone una redefinición completa del sistema de cebado pirotécnico. Sin embargo, existe tal necesidad de integración de un componente generador de gas, por ejemplo, para definir una variante de una munición, variante que tiene una función diferente de la de la munición de base que es explosiva.
- 25 [0007] Esta función podrá ser una función de dispersión o de eyección de una carga útil, por ejemplo, para esta función es necesario que haya un generador de gas y no un relé de detonación.
- [0008] Además, en ciertas aplicaciones relacionadas con la munición, es necesario que la generación de gas sea provocada de manera extremadamente rápida, por ejemplo, para una munición de dispersión de subproyectiles en trayectoria, munición para la cual la precisión del momento de dispersión es muy importante. La invención permite, por lo tanto, definir un componente generador de gas cuyo tiempo de funcionamiento es más breve que el de los generadores accionados por un inflamador pirotécnico.
- 30 [0009] La patente GB2461976 describe un detonador que permite asegurar una iniciación de explosivos con baja velocidad de detonación a partir de una mecha explosiva con alta velocidad de detonación. Este detonador incluye una vaina que contiene varias capas de mezcla de explosivo con alta velocidad de detonación y de explosivo con baja velocidad de detonación (por ejemplo, la pólvora negra). La capa más baja puede ser una pólvora propulsora o utilizada para encender una pólvora propulsora. La capa más alta es la que tiene el índice de explosivo más fuerte. Esta se inicia por un detonador. El inconveniente de este componente es que necesita un gran número de capas para asegurar un amortiguamiento de la onda de detonación. Por lo tanto, resulta particularmente voluminoso.
- 35 [0010] Así, la invención tiene como objeto un componente generador de gas pirotécnico que comprende al menos una composición generadora de gas, componente que comprende un nivel de entrada formado por una composición pirotécnica detonante, y un nivel intermedio interpuesto entre el nivel de entrada y el nivel de salida formado por la o las composiciones generadoras de gas, nivel intermedio formado por al menos una capa de pólvora negra comprimida.
- 40 [0011] Los diferentes niveles están dispuestos en un cubilete que comprende una parte troncocónica que recibe todo o parte del nivel intermedio, donde el diámetro menor de la parte troncocónica está en comunicación con un primer alojamiento que recibe la composición detonante.
- 45 [0012] Según una forma de realización que no forma parte de la invención reivindicada, los diferentes niveles se disponen en un cubilete que comprende un espacio interior cilíndrico que recibe el nivel de entrada, el nivel intermedio y el nivel de salida.
- 50 [0013] En todos los casos, el nivel de entrada podrá comprender de 30 a 60 miligramos de hexógeno y el nivel intermedio encerrará pólvora negra de granulometría comprendida entre 0,1 mm y 0,6 mm y comprimida bajo 30 a 70 MPa.
- 55 [0014] El nivel de salida podrá comprender una capa de 150 a 300 miligramos de pólvora propulsora.
- 60 [0015] El cubilete comportará ventajosamente un tabique delgado formado en una sola pieza con el cubilete y que asegura su obturación por encima del nivel de entrada.
- 65

[0016] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de una forma de realización, descripción hecha en referencia a los dibujos anexos y en los cuales:

- 5 – la figura 1 representa un componente según una primera forma de realización de la invención en sección longitudinal,
- la figura 2 representa en sección longitudinal un componente según una forma de realización que no forma parte de la invención reivindicada.

10 [0017] En referencia a la figura 1, un componente 1 generador de gas pirotécnico según la invención comprende un cubilete metálico 2 que delimita dos alojamientos cilíndricos 3 y 5. El cubilete 2 lleva un roscado externo 2a que permite su fijación en una munición (no representada).

15 [0018] Un primer alojamiento cilíndrico 3 contiene una composición pirotécnica detonante 4 que constituye un nivel de entrada del componente 1. Un segundo alojamiento cilíndrico 5 contiene una composición generadora de gas 6 que constituye un nivel de salida del componente 1.

20 [0019] El cubilete 2 incluye una parte troncocónica 7 que recibe esencialmente un nivel intermedio 8 que consiste en una capa de pólvora negra comprimida. Esencialmente significa que la mayor parte del nivel intermedio 8 se sitúa en la parte troncocónica 7 y que además el volumen de esta última está ocupado en su mayor medida por el nivel intermedio 8.

25 [0020] Así, alrededor del 90 % del volumen de la parte troncocónica 7 estará ocupado por el nivel intermedio 8. Es en efecto difícil industrialmente asegurar una carga de los diferentes niveles 4, 8 y 6 que esté estrictamente limitada a una parte bien definida.

30 [0021] El nivel de entrada 4 del primer alojamiento 3 podrá así extenderse ligeramente en la parte troncocónica 7 y el nivel intermedio 8 podrá extenderse ligeramente en el segundo alojamiento 5.

35 [0022] El diámetro menor d de la parte troncocónica 7 está en comunicación con el primer alojamiento 3 que recibe la composición detonante 4. El diámetro del primer alojamiento cilíndrico 3 es, por lo tanto, igual al diámetro menor d de la parte troncocónica 7.

40 [0023] El diámetro mayor D de la parte troncocónica 7 está en comunicación con el segundo alojamiento 5. El diámetro del segundo alojamiento cilíndrico 5 es, por lo tanto, igual al diámetro mayor D de la parte troncocónica 7.

45 [0024] El cubilete 2 se obtura a la altura de su nivel de salida 6 con una hojuela de soldadura 9 metálica encastrada.

50 [0025] El cubilete 2 incluye a la altura de su nivel de entrada 4 un tabique delgado 10. El tabique delgado 10 se realiza de una sola pieza con el cubilete 2 y asegura la estanqueidad del componente en sentido ascendente. Este tabique cierra el cubilete 2 y permite comprimir sucesivamente las distintas capas de composición directamente en el cubilete. La fabricación se encuentra simplificada.

55 [0026] Siguiendo un modo particular de realización, se podrá realizar un nivel de entrada 4 que comprende de 30 a 60 miligramos de hexógeno. Este nivel de entrada 4 comprende, por lo tanto, una composición detonante. Esta composición se puede iniciar fácilmente por la onda expansiva proporcionada por un detonador (no representado) de una cadena pirotécnica de munición (no representada). La onda expansiva podrá iniciar el nivel de entrada 4 directamente a través del tabique 10 cuyo espesor es del orden de 0,3 mm.

60 [0027] Según la forma de realización representada, el nivel de salida 6 comprende una capa de 150 a 300 miligramos de pólvora propulsora, por ejemplo, una pólvora esférica de base simple.

65 [0028] El nivel de salida podría también estar constituido por una composición reductora de óxido tal como una composición que asocia perclorato de potasio (oxidante) y ácido tartárico, cítrico o mirístico (reductor), o también una composición que asocia boro (reductor) y nitrato de potasio (oxidante).

70 [0029] El componente, por lo tanto, al entrar sufre un fenómeno pirotécnico que es una detonación (velocidad de la onda de detonación del orden de varios miles de metros por segundo).

75 [0030] El nivel de salida 6 del componente proporciona en cambio un gas, y la velocidad de combustión en el nivel de salida 6 es de algunas centenas de metros por segundo.

80 [0031] Para que la detonación salida del nivel de entrada 4 no destruya el nivel de salida 6, es necesario definir un nivel intermedio 8 que transforme la onda de detonación en señal de ignición.

[0032] Esta función se asegura por una carga de pólvora negra 8 de granulometría fina (por ejemplo, una PN7, denominación tradicional para una pólvora negra cuya granulometría está comprendida entre 0,2 mm y 0,5 mm) que se comprime bajo 30 a 70 megapascales.

5 [0033] El índice de compresión permite asegurar la adherencia mecánica de la pólvora negra al disparo del cañón. El índice de compresión también permite asegurar la transición detonación/combustión. En efecto, se ha podido verificar que una pólvora negra con una tal granulometría no comprimida adoptaba un régimen deflagrante, lo que es demasiado intenso y no permite iniciar en combustión el nivel de salida 6.

10 [0034] La compresión del nivel intermedio permite amortizar progresivamente la energía de detonación salida del nivel de entrada. Esta energía se transforma en una energía térmica que enciende la pólvora negra que asegura el encendido del nivel de salida 6.

15 [0035] Se han realizado así diferentes pruebas de componentes en los cuales la pólvora negra de tipo PN7 estaba comprimida o sin comprimir. Siendo el nivel de entrada 4 (composición detonante) siempre el mismo, se ha podido verificar que con una pólvora negra sin comprimir (pólvora a granel) la salida del componente era una deflagración y no podía encender el nivel de salida 6. En cambio, para índices de compresión de la pólvora negra que varían de 30 a 70 MPa, la salida del componente es una señal de ignición. Un índice de compresión de la pólvora negra superior a 70 MPa hará el cebado de esta última más difícil, lo que limitará su interés operacional.

20 [0036] La granulometría se elegirá comprendida entre 0,1 mm y 0,6 mm, porque este intervalo de valores contribuye al amortiguamiento de la onda de detonación. En efecto, se ha constatado que una pólvora de granulometría más fuerte entraba en deflagración (velocidad de progresión de la reacción superior a algunas centenas de metros por segundo), lo que es demasiado fuerte para un buen régimen de combustión.

25 [0037] El perfil troncoconico del nivel intermedio 7 permite facilitar la carga de pólvora negra comprimida y asegura una progresión regular de los frentes de onda de reacción entre las diferentes capas teniendo en cuenta la diferencia de diámetro entre el nivel de entrada y el nivel de salida.

30 [0038] Resulta por supuesto necesario adaptar la masa de composición detonante del nivel de entrada 4 a la masa de pólvora negra del nivel intermedio 8 y a la longitud de este nivel.

35 [0039] Con un nivel intermedio 8 de 300 miligramos de pólvora negra PN7 se preverá un nivel de entrada 4 que comprende una masa de explosivo inferior a 50 miligramos.

40 [0040] Un tal componente según la invención tiene un tiempo de funcionamiento del orden de 2,5 milisegundos. Este tiempo de funcionamiento es el correspondiente al intervalo que separa el momento de iniciación del nivel de entrada del momento en el que el efecto provocado por el nivel de salida interviene (eyección de subproyectiles, por ejemplo). A título comparativo, un generador de gas que tiene una misma masa de composición generadora de gas, pero iniciado por un cebador tradicional, tiene un tiempo de funcionamiento del orden de 10 milisegundos.

45 [0041] La figura 2 muestra una forma de realización que no forma parte de la invención reivindicada, que difiere de la precedente en el hecho de que el cubilete 2 incluye un espacio interior cilíndrico 11 que recibe el nivel de entrada 4, el nivel intermedio 8 y el nivel de salida 6.

50 [0042] Cada capa del componente 1 tiene, por lo tanto, el mismo diámetro. También aquí el nivel de entrada 4 consiste en una composición pirotécnica detonante, el nivel intermedio 8 consiste en pólvora negra comprimida y el nivel de salida 6 consiste en una composición generadora de gas. Con esta forma de realización, el nivel de entrada tiene un diámetro más importante, lo que conduce a un frente de detonación de diámetro igualmente más importante, por lo tanto, más cercano a una onda plana. Sin embargo, es necesario prever con esta forma de realización un nivel intermedio de longitud más importante para asegurar el amortiguamiento de la detonación. Esta forma de realización es, por lo tanto, más voluminosa que la precedente.

REVINDICACIONES

- 5 1. Componente (1) generador de gas pirotécnico que comprende al menos una composición generadora de gas (6),
componente que comprende un nivel de entrada (4) formado por una composición pirotécnica detonante, y un nivel
intermedio (8) interpuesto entre el nivel de entrada y el nivel de salida formado por la o las composiciones
10 generadoras de gas (6), donde el nivel intermedio (8) está formado por al menos una capa de pólvora negra
comprimida, **caracterizado por el hecho de que** los diferentes niveles (4, 8, 6) están dispuestos en un cubilete (2)
que comprende una parte troncocónica (7) que recibe todo o parte del nivel intermedio (8), donde el diámetro menor
de la parte troncocónica (7) está en comunicación con un primer alojamiento (3) que recibe la composición
detonante (4).
- 15 2. Componente generador de gas según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el nivel de entrada
(4) comprende de 30 a 60 miligramos de hexógeno, el nivel intermedio (8) contiene la pólvora negra de
granulometría comprendida entre 0,1 mm y 0,6 mm y comprimida bajo de 30 a 70 MPa.
3. Componente generador de gas según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por el hecho de que** el
nivel de salida (6) comprende una capa de 150 a 300 miligramos de pólvora propulsora.
- 20 4. Componente generador de gas según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** el
cubilete (2) incluye un tabique delgado (10) formado en una sola pieza con el cubilete (2) y que asegura su
obtención por encima del nivel de entrada (4).

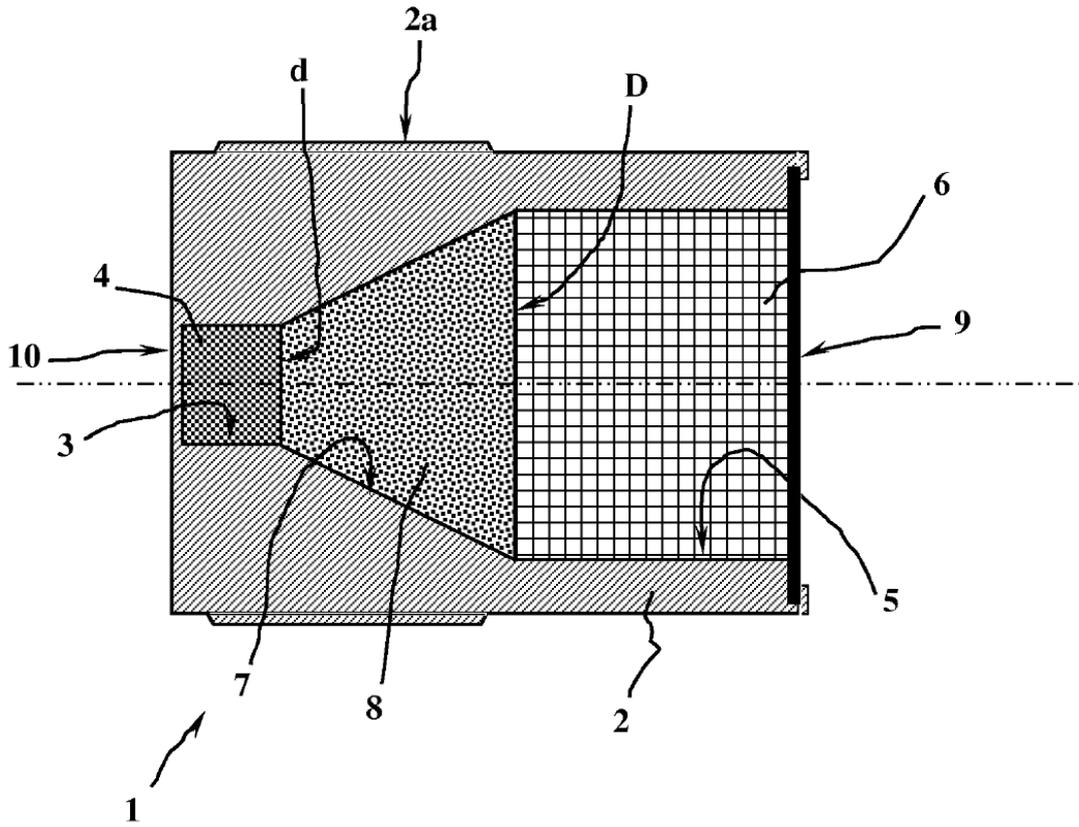


Fig. 1

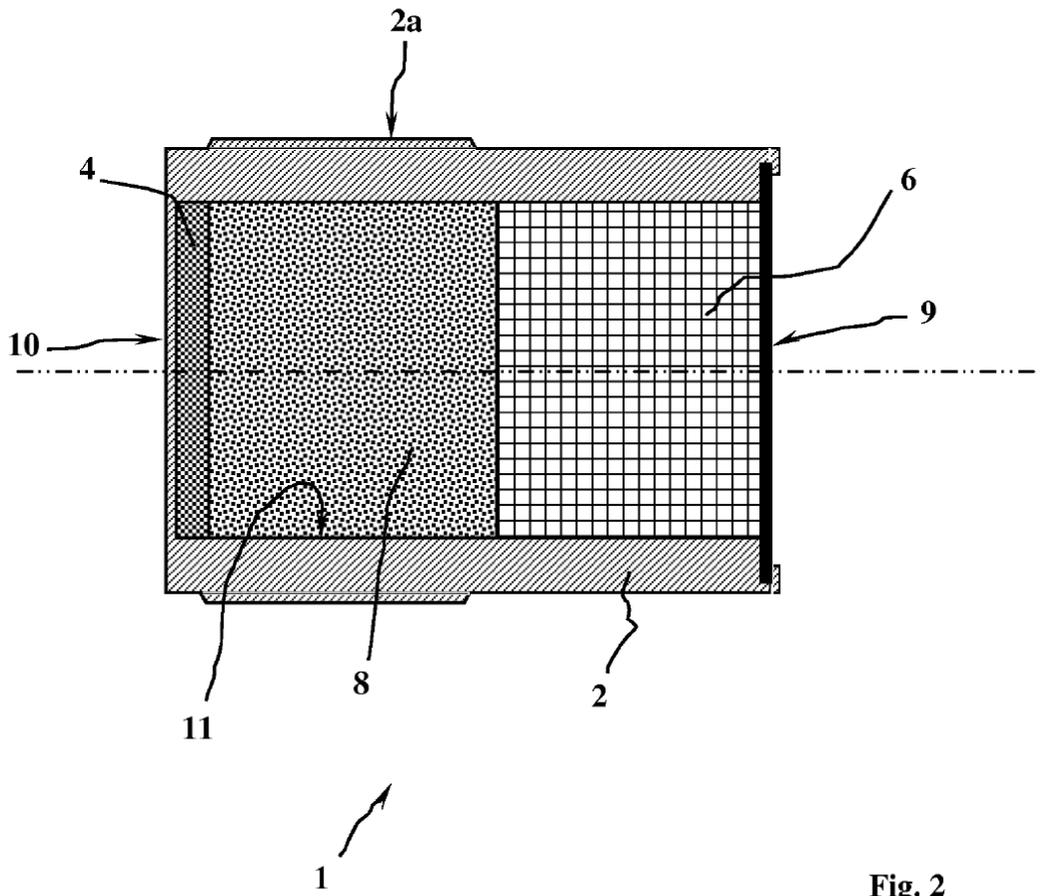


Fig. 2