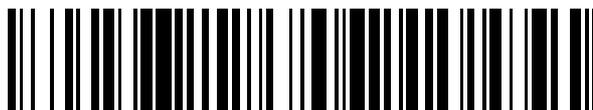


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 853**

51 Int. Cl.:

F42B 3/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2016 PCT/EP2016/073719**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.04.2017 WO17060262**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2016 E 16777673 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3359907**

54 Título: **Inflamador no pirotécnico**

30 Prioridad:

06.10.2015 FR 1559500

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

03.07.2020

73 Titular/es:

**COMMISSARIAT À L'ENERGIE ATOMIQUE ET
AUX ENERGIES ALTERNATIVES (100.0%)
Bâtiment "Le Ponant D", 25, rue Leblanc
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**LEMARIÉ, LAURENCE;
LECLERCQ, PHILIPPE y
FAUCHER, JEAN-PIERRE**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 770 853 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

Inflamador no pirotécnico

5 Campo de la invención

La invención se refiere a inflamadores, generadores de llamas y otros dispositivos destinados a poner en estado de inflamación un oxidante que permite la combustión de objetos. Se refiere en particular al campo del
 10 desmantelamiento de instalaciones que contienen residuos pirotécnicos a destruir. Se piensa, en particular, en una multitud de explosivos en varias formas y estados diferentes. Se pueden citar edificios no confinados, barreños, aglomerados, materiales pulverulentos, lodos de mecanizado, detonadores y residuos contaminados con explosivos. Los residuos contaminados con explosivos, objetos y materiales se presentan en forma de materias, materiales, equipos de protección individual, herramientas, máquinas, disolventes, la mayor parte del tiempo contaminados con explosivos encontrados en el lugar.

15 Técnica anterior y problema que se plantea

Una técnica de destrucción de residuos pirotécnicos, actualmente en uso, es quemar estos residuos al aire libre. El buen desarrollo de esta operación de quema comienza con una etapa esencial que consiste en iniciar la combustión, es decir, provocar el encendido.
 20

Este encendido se hace, la mayor parte del tiempo, con ayuda de dispositivos llamados "inflamadores pirotécnicos". Estos aparatos iniciadores están, por definición, constituidos por dos elementos indispensables, que son una resistencia y una mezcla pirotécnica, compuesto en sí mismo por un combustible y un oxidante. Para constituir estos
 25 últimos, se puede utilizar titanio, circonio y nitrato de potasio y perclorato de potasio.

Se deposita una gota de la mezcla pirotécnica sobre la resistencia, que generalmente está constituido por un cable fino metálico y retorcido. Tan pronto como una corriente eléctrica de una intensidad suficiente, de aproximadamente de 0,6 amperios, circula a través de la resistencia durante un tiempo dado, aproximadamente 0,3 ms, la mezcla
 30 pirotécnica se quema. Esto permite el inicio de la combustión del material y permite el encendido del oxidante que empapa el material a destruir.

Este tipo de dispositivo está cerca de ciertos detonadores, sin embargo, difiere en el sentido de que no tiene la función de producir una onda de choque.
 35

Los inflamadores pirotécnicos utilizan una mezcla pirotécnica y, por lo tanto, generan varios problemas, que son los siguientes:

- 40 - transporte de los inflamadores al lugar de uso, sujeto a los acuerdos europeos vigentes, en relación con el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera;
- implementación del dispositivo en el lugar, que necesita la presencia de personal calificado y competente; y
- condiciones de almacenamiento y precauciones durante la manipulación de los inflamadores, por ejemplo, para evitar choques, fricciones y alejarlos de cualquier fuente de calor.

45 Además, la llama generada por tales medios, durante la inflamación del oxidante, tiene una duración de algunos segundos solo. La operación es entonces delicada, cuando las condiciones climáticas son adversas, por ejemplo, en presencia de viento y/o de lluvia.

Se conocen diferentes inflamadores pirotécnicos a partir de los siguientes documentos:

- 50 - US 3 971 320, que muestra el uso de una envoltura plástica metálica o plástica;
- US 4 380 958 y US 4 152 988, que muestra el uso de un agente de recubrimiento;
- US 10/947 975, que muestra el uso de una carga pirotécnica.

55 Por otra parte, por la patente US 7 363 860, se conoce un iniciador no explosivo, que usa una resistencia de calentamiento, en contacto con una mezcla inflamable, compuesto por elementos metálicos y de un óxido metálico, llamado "termita". Los documentos GB 345284 A, EP 14 34025 A1 y US 2012/180684 A1 constituyen documentos relevantes de la técnica anterior.

60 El objeto de la invención es evitar los inconvenientes de los aparatos mencionados anteriormente, y los problemas que plantean, y reducir el coste de tales aparatos.

Objeto de la invención

65 El objeto principal de la invención es un inflamador destructible, que comprende principalmente:

- un tubo abierto;
- un trozo de lana de acero colocado en el tubo abierto;
- un cable sublimable bajo una tensión eléctrica (comúnmente denominado "cable de chispa") colocado en el trozo de lana de acero;
- 5 - un doble cordón eléctrico alambre conectado al cable puesto en la lana de acero para alimentar de electricidad;
- una tubería de llegada de aire comprimido, que desemboca en la parte trasera del trozo la lana de acero en el mismo lado que el doble cordón eléctrico; y
- un disco colocado en el lateral de la tubería de llegada de aire comprimido y el doble cordón eléctrico, manteniendo el disco en posición estos dos últimos, atravesando el cordón eléctrico el disco.

10 Preferentemente, el tubo y el disco son de cartón.

En una realización preferente, se usa un cilindro de espuma colocado contra el disco, en el exterior de éste, con el objeto de mantener el doble cordón eléctrico y la tubería de llegada de aire comprimido. Esto permite la estanqueidad del interior del tubo, al nivel del disco. El disco también permite proteger el cilindro de espuma de las radiaciones térmicas.

Preferentemente, es interesante utilizar un espaciador colocado en el tubo abierto, entre el trozo de lana de acero y el disco. El espaciador permite tener una reproducibilidad de fabricación del inflamador.

20 Es interesante que el doble cordón posea dos terminales en donde se insertan los extremos del cable sublimable, estando los terminales desfasados entre sí para no estar en contacto entre sí, una vez posicionados en el trozo de lana de acero.

25 Es interesante utilizar una boquilla de silicona sobre el extremo de la tubería de llegada para facilitar el mantenimiento de este último sin romper esta tubería de llegada con respecto al disco.

Lista de las figuras

30 La invención y sus diferentes características técnicas se comprenderán mejor tras la lectura de la siguiente descripción, que se acompaña de tres figuras, que representan, respectivamente:

- figura 1, en sección, el inflamador según la invención;
- figura 2, en la vista plana, este mismo inflamador según la invención;
- 35 - figura 3, en vista despiezada, el inflamador según la invención;
- figura 4, en la vista plana, el cable sublimable y su doble cordón eléctrico de alimentación;
- figuras 5A a 5F, las diferentes etapas de montaje del inflamador según la invención.

Descripción detallada de una realización de la invención

40 Con referencia a la figura 1, el inflamador según la invención comprende principalmente un tubo abierto 1, en el interior de la cual se coloca un trozo de lana de acero 9, que ocupa toda la sección interior del tubo abierto 1. En el interior de este trozo de lana de acero 9, se coloca un cable 8 sublimable. Este cable sublimable 8 se alimenta de electricidad mediante un doble cordón eléctrico 6, que llega al nivel del trozo de lana de acero 9 y está equipado con dos terminales, no representados en esta figura.

50 A la izquierda de la figura 1, se encuentra un disco 3 que ocupa toda la sección interior del tubo abierto 1 y en el exterior del cual se aplica un cilindro de espuma 2. Un espaciador 10 colocado en el interior del tubo abierto 1 permite mantener este disco 3 del trozo de lana de acero 9. espaciado. El cable 8 sublimable puede estar constituido de acero inoxidable, por ejemplo, de Z8 CN 25 20.

El disco 3 es de cartón, así como el tubo abierto 10.

55 El disco 3 y el cilindro de espuma 2 se cruzan en su centro por una tubería de llegada de aire comprimido 4 que activa la combustión de la lana de acero 9. Se completa con una boquilla 5 que lo rodea, preferentemente de silicona y colocada al nivel del disco 3. Esto permite no arrancar la tubería de llegada de aire comprimido 4 del disco 3.

60 Un cordón de alimentación eléctrica recorre o pasa a través del cilindro de espuma 2 y recorre o pasa a través del disco 3. Este doble cordón de alimentación 6 tiene su extremo colocado en el lado del trozo de lana de acero 9. El cable 8 está engarzado por medio de dos terminales 7 a este cordón eléctrico 6.

La figura 2 permite ver este conjunto montado. Se distingue la tubería de llegada 4, el cordón eléctrico 6, el tubo abierto 1 y una superficie radial del trozo de lana de acero 9.

65 La figura 3 permite ver todas estas piezas de forma despiezada. Se ha hecho figurar un terminal 7 para la conexión del cordón eléctrico 6 al cable 8.

5 La figura 4 muestra la conexión del cable 8 sobre el cordón eléctrico 6, por medio de dos terminales 7. Cada terminal 7 se coloca en el extremo de una de las dos partes del doble cordón eléctrico 6 y permite que un extremo del cable 8 se fije allí. Cabe destacar que la posición de los dos terminales 7 está desplazada longitudinalmente, si las dos partes del cordón eléctrico 6. se acercan. Esto se desea para que los dos terminales 7 no estén en contacto entre sí, una vez puestos en el interior del trozo de lana de acero 9, el montaje no necesariamente permite asegurar un posicionamiento preciso y separado de estos dos terminales 7. Se evita, de este modo, el riesgo de un cortocircuito en el inflamador.

10 El principio de funcionamiento del inflamador es el siguiente. Una corriente de una intensidad suficiente implosiona el cable 8 sublimable. De este modo, el trozo de lana de acero se quema. La alimentación de aire comprimido por el tubo de llegada 4 permite mantener esta combustión y la formación de una llama intensa durante un período de varios minutos. De este modo, la combustión de los materiales en el interior del tubo abierto 1 continúa.

15 La composición del conjunto del inflamador, parcialmente en cartón, permite su destrucción casi completa al final de la operación.

20 Durante el uso, es suficiente con conectar el inflamador a una alimentación eléctrica y una alimentación de aire comprimido. El inflamador se coloca entonces frente a los residuos a destruir. La abertura de una válvula de servicio de alimentación de aire comprimido se abre entonces. El cable 8 entonces se pone en tensión. Se puede utilizar una tensión de 25 voltios a una intensidad comprendida entre 10 y 20 amperios. La presión del aire comprimido a enviar al interior del inflamador puede ser del orden de 1 bar. Una vez que se cumplen estas condiciones, entonces se puesta al fuego puede tener lugar.

25 El inflamador según la invención es fácil de elaborar. El principio de montaje es el siguiente.

Con referencia a la figura 5A, una primera fase consiste en engarzar el cable 8 sobre los dos terminales 7.

30 Con referencia a la figura 5B, la segunda operación consiste en la colocación del cordón eléctrico 6 el trozo de lana de acero 9, que ha sido cortado previamente.

Con referencia a la figura 5C, una tercera operación consiste en introducir este conjunto en el tubo abierto 1, que está, preferentemente, de cartón.

35 Con referencia a la figura 5D, la siguiente operación consiste en colocar el tubo abierto 10, que sirve como espaciador, en el interior del tubo abierto 1.

40 Con referencia a la figura 5E, la siguiente operación consiste en preparar la tubería de llegada 4 con aire comprimido, equipado con una boquilla de protección y montado sobre el disco 3 y el disco de espuma 2.

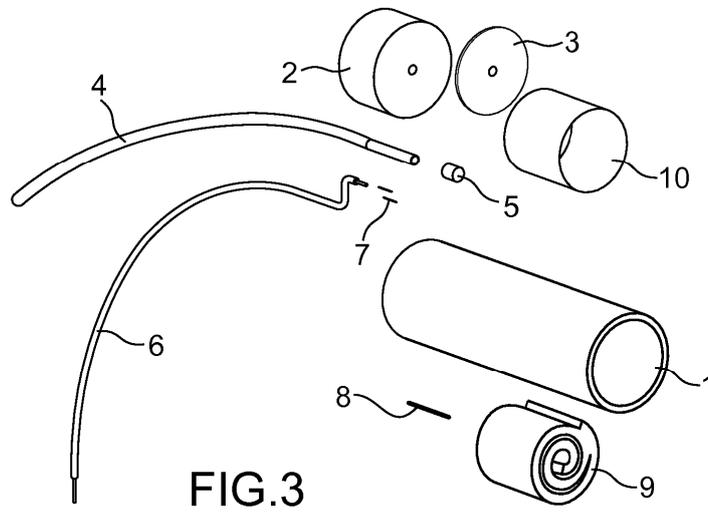
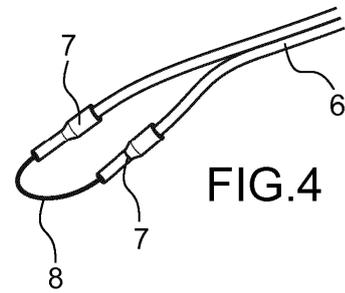
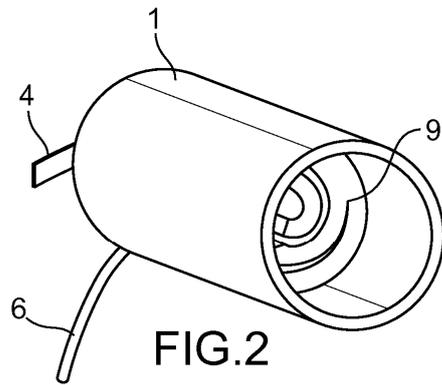
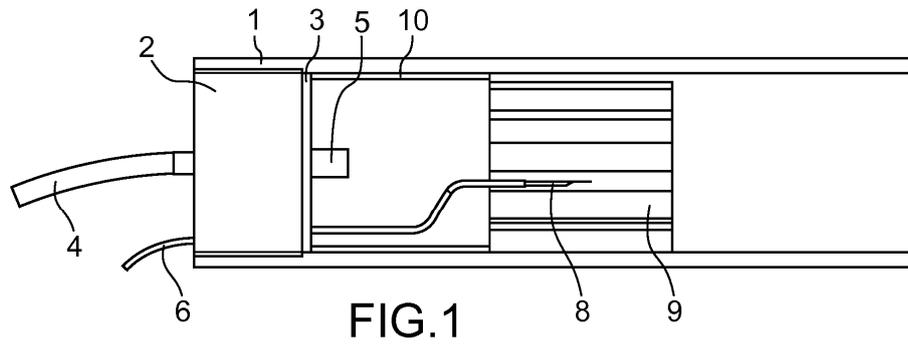
45 Con referencia a la figura 5F, la última fase consiste en introducir este conjunto preparado durante la operación anterior en el extremo del tubo abierto 1.

Ventaja de la invención

El inflamador según la invención permite mejorar las condiciones temporales de la quema de residuos. Por otra parte, el inflamador según la invención es confiable, permite la puesta al fuego a distancia y la generación de una llama durante varios minutos y permite resistir a la intemperie durante el uso.

REIVINDICACIONES

1. Inflamador destructible,
caracterizado por que comprende:
- 5
- un tubo abierto (1);
 - un trozo de lana de acero (9) colocado en el interior del tubo abierto (1);
 - un cable (8) sublimable bajo una tensión eléctrica aplicada en el trozo de lana de acero (9);
 - un doble cordón eléctrico (6) conectado al cable (8) para alimentarlo y que pasa al interior del tubo abierto (1);
- 10
- una tubería de llegada (4) de aire comprimido que desemboca en el interior del tubo abierto (1), en el mismo lado que el doble cordón eléctrico (6); y
 - un disco (3) colocado sobre toda la sección del tubo abierto (1) y atravesado por la tubería de llegada (4) de aire comprimido y el doble cordón eléctrico (6).
- 15
2. Inflamador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende un cilindro de espuma (2) colocado contra el disco (3), en el exterior de éste para mantener el doble cordón eléctrico (6) y la tubería de llegada (4) de aire comprimido y mejorar la estanqueidad del interior del tubo abierto (1) con respecto al disco (3).
- 20
3. Inflamador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende un espaciador (10), colocado en el tubo abierto (1) y entre el trozo de lana de acero (9) y el disco (3).
- 25
4. Inflamador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el doble cordón de alimentación (6) posee dos terminales (7) en donde se insertan los extremos del cable (8), estando los terminales (7) desfasados entre sí para no estar en contacto entre sí cuando se les coloca en el trozo de lana de acero (9).
5. Inflamador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el tubo abierto (1) es de cartón.
6. Inflamador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el disco (3) es de cartón.
- 30
7. Inflamador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** utiliza una boquilla (5) de silicona, colocada alrededor del tubo de la tubería de llegada (4) de aire comprimido, al nivel del disco (3) para mantener la tubería de llegada (4) sin arrancarla con respecto al disco (3).



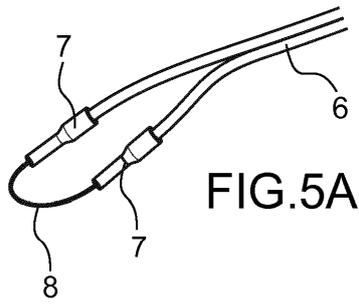


FIG. 5A

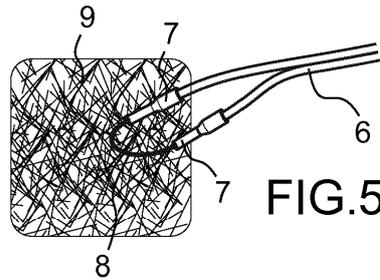


FIG. 5B

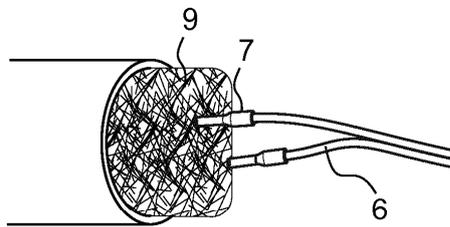


FIG. 5C

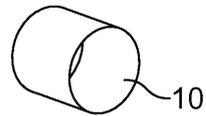


FIG. 5D

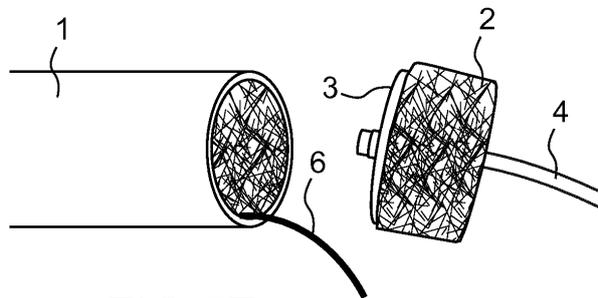


FIG. 5E

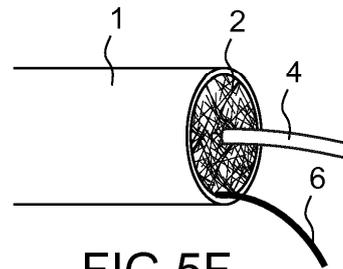


FIG. 5F