



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 266 424**

51 Int. Cl.:
F42C 19/12 (2006.01)
F42C 19/085 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02291677 .9**
86 Fecha de presentación : **05.07.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1275931**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.01.2003**

54 Título: **Dispositivo de encendido de cargas pirotécnicas pequeñas.**

30 Prioridad: **13.07.2001 FR 01 09376**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

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

72 Inventor/es: **Roller, Denis**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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

Dispositivo de encendido de cargas pirotécnicas pequeñas.

El campo técnico de la invención es de los dispositivos de encendido de cargas pirotécnicas y más especialmente los que hacen intervenir a un dispositivo calentador. Los dispositivos de encendido según la invención están particularmente adaptados a las cargas pirotécnicas de pequeño tamaño, como, por ejemplo, las que están implicadas en microcomputas o microbombas y que se describen en la patente FR 2.774.684. Estas cargas pirotécnicas de pequeño tamaño pueden también encontrarse en otros campos de aplicación, tales como la micropropulsión para el posicionamiento de satélites, las pilas de combustibles o los microcalentadores.

Estos tipos de dispositivos de encendido han sido ya objeto de patentes. Se pueden citar la patente US 4213392, que describe un proyectil que puede ser iniciado por medio de un dispositivo de encendido eléctrico que hace intervenir a una capa semiconductor depositada sobre una capa de material pirotécnico; este documento cubre las características del preámbulo de la reivindicación 1. La corriente eléctrica calienta la capa semiconductor, que inicia la capa pirotécnica por transferencia de calor. La patente EP 0949479, por su parte, se relaciona con un iniciador que comprende una capa semiconductor, un soporte y una capa de aislamiento térmico, estando constituida dicha capa de aislamiento por una cavidad excavada en el material de soporte.

Los dispositivos de encendido de cargas pirotécnicas que incluyen un dispositivo calentador existen ya y han sido objeto de numerosas patentes. Uno de los más corrientes utilizados es el dispositivo que implica un elemento resistivo calentador convencional, como un hilo caliente alimentado por una corriente eléctrica. Pero actualmente no existen dispositivos de encendido realizados a partir del depósito de un fluido conductor directamente sobre la carga pirotécnica. Hay que entender por fluido conductor materiales tales como tinta conductora, pintura o barniz.

Uno de los problemas encontrados en un encendido de cargas pirotécnicas de pequeño tamaño es el ligado a las pérdidas térmicas por conducción. En efecto, las cargas y el hilo caliente están generalmente en contacto con un soporte sólido y una parte del calor desprendido por el hilo se disipa en el soporte, haciendo difícil, incluso imposible, el encendido de dichas cargas. La provisión de un incremento de energía resulta entonces necesaria, teniendo como consecuencia un recalentamiento significativo del soporte, no buscado sistemáticamente.

El dispositivo de encendido según la invención permanece eficaz a baja energía, sin conllevar daños particulares en las piezas o paredes que constituyen el ambiente inmediato de la carga.

El objeto de la presente invención se relaciona con un dispositivo de encendido de una carga pirotécnica sólida, que incluye una pista conductora constituida por fluido conductor depositado al menos parcialmente sobre la carga pirotécnica, de tal forma que el dispositivo de encendido está íntimamente ligado a la carga pirotécnica y permanece totalmente independiente del ambiente inmediato de dicha carga.

La solicitud contempla un dispositivo que sigue las características de la reivindicación 1.

Según un primer modo de realización preferido de la invención, el fluido conductor se deposita por serigrafía.

Según un segundo modo de realización preferido de la invención, el fluido conductor es una tinta conductora y la pista conductora es realizada por chorro de dicha tinta. Estas dos técnicas están ampliamente experimentadas en el campo de la microelectrónica y especialmente en la elaboración de microcircuitos conductores. Ventajosamente, la carga pirotécnica es depositada sobre un soporte sólido y la pista conductora no está en contacto más que con dicha carga. Así, toda energía disipada por efecto Joule es íntegramente transmitida a la carga pirotécnica sin intercambios térmicos con el soporte. Preferiblemente, el soporte lleva una cavidad y la carga pirotécnica, que se presenta en forma de una película, recubre dicha cavidad. Preferiblemente, la carga pirotécnica es a base de nitrocelulosa. La cavidad constituye un espacio libre entre la carga pirotécnica y el soporte, reduciendo aún un poco más cualquier intercambio térmico por conducción entre estos dos elementos. Esta configuración está particularmente adaptada a los objetos de muy pequeño tamaño que no exceden varios milímetros, ya que, en este orden de dimensiones, la carga pirotécnica puede ser depositada sobre la cavidad en forma de una gota, que se va a extender gracias a la capacidad formadora de película de dicha carga.

La invención se relaciona igualmente con un procedimiento de realización de un dispositivo de encendido de una carga pirotécnica, caracterizado por realizar el depósito del fluido conductor directamente sobre la carga pirotécnica. Según un primer modo de realización preferido del procedimiento según la invención, se realiza el depósito por serigrafía. Según un segundo modo de realización preferido del procedimiento según la invención, el fluido conductor es una tinta conductora y el depósito se realiza por chorro de dicha tinta.

Los dispositivos de encendido según la invención presentan la ventaja de poder ser fabricados en gran serie gracias a su gran simplicidad de realización. Además, otorgan una gran flexibilidad de utilización en función de las características de la carga pirotécnica, ya sea a nivel de su composición o a nivel de su geometría. En efecto, en función de la textura de la carga, el fluido conductor puede ser más o menos espeso, y, según el tipo de encendido buscado, la pista conductora puede revestir una forma particular y ser más o menos extendida. Finalmente, la carga pirotécnica y la pista conductora forman un conjunto monobloque y autónomo, que puede ser integrado tal cual en un microcircuito preexistente.

Se da a continuación la descripción detallada de un modo de realización preferido de un dispositivo de encendido según la invención haciendo referencia a las figuras 1 y 2.

La figura 1 es una vista en corte de un dispositivo de encendido según la invención para un soporte que presenta una cavidad.

La figura 2 es una vista de la parte superior del dispositivo de encendido de la figura 1.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, la carga pirotécnica 1, que contiene nitrocelulosa, es depositada sobre una cavidad 4 cilíndrica de 1,5 mm de diámetro, ahuecada en un soporte 3 de policarbonato. La carga 1 se encuentra en forma de una película discoidal cuyo espesor de 5 μm podría estar comprendido entre 1 y

100 μm . La pista conductora 2 resulta del depósito de una tinta conductora por chorro de tinta directamente sobre la carga 1 y, de forma ideal, dicha carga 1 que recubre íntegramente la cavidad 4 se inserta entre el soporte 3 y dicha pista 2. La pista conductora 2 tiene la forma de una fina laminilla de varios μm de espesor, que atraviesa la carga 1 según uno de sus diámetros. Tal configuración permite minimizar las pérdidas

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

térmicas por conducción a través del soporte 3.

El modo de funcionamiento de este tipo de encendido sigue siendo convencional. Se administra una corriente eléctrica a la pista conductora 2, que eleva enseguida su temperatura. El calor así liberado por efecto Joule es directamente transmitido a la carga 1, que se inflama y genera gases que pueden accionar micropiromecanismos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de encendido de una carga pirotécnica (1) sólida, que consiste en una pista conductora (2) constituida por un fluido conductor depositado al menos parcialmente sobre la carga pirotécnica (1), **caracterizado** por ser depositada dicha carga pirotécnica (1) sobre un soporte (3) sólido y recubrir una cavidad (4) de este soporte (3).

2. Dispositivo de encendido según la reivindicación 1, **caracterizado** por depositar el fluido conductor por serigrafía.

3. Dispositivo de encendido según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el fluido conductor es una tinta conductora y la pista conductora (2) es realizada por chorro de dicha tinta.

4. Dispositivo de encendido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por no estar en contacto la pista conductora (2) más que con

la carga pirotécnica (1).

5. Dispositivo de encendido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por presentarse la carga pirotécnica (1) en forma de una película.

6. Dispositivo de encendido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por basarse la carga pirotécnica (1) en nitrocelulosa.

7. Procedimiento de realización de un dispositivo de encendido de una carga pirotécnica según la reivindicación 1, **caracterizado** por realizar el depósito del fluido conductor directamente sobre la carga pirotécnica.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** por realizar el depósito por serigrafía.

9. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** por ser el fluido conductor una tinta conductora y realizar el depósito por chorro de dicha tinta.

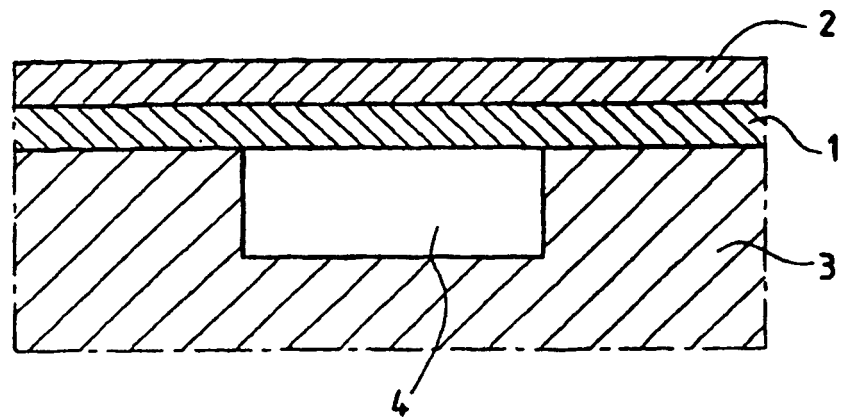


FIG.1

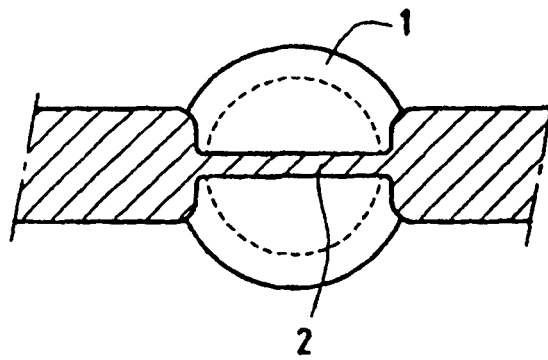


FIG.2