

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 234**

51 Int. Cl.:

**A62C 3/16** (2006.01)

**A62C 35/10** (2006.01)

**A62C 37/14** (2006.01)

**H01H 37/76** (2006.01)

**H01H 37/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2012 E 18158230 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 3360605**

54 Título: **Dispositivo de protección contra incendios para pequeños aparatos eléctricos**

30 Prioridad:

**24.02.2012 DE 202012100623 U**

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

**05.03.2020**

73 Titular/es:

**JOB LIZENZ GMBH & CO. KG (100.0%)  
Kurt-Fischer-Strasse 30  
22926 Ahrensburg, DE**

72 Inventor/es:

**KLUG, RÜDIGER;  
MÜLLER, BODO y  
TESCHNER, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 746 234 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

Dispositivo de protección contra incendios para pequeños aparatos eléctricos

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de protección contra incendios para pequeños aparatos eléctricos provistos de una carcasa. Además, se refiere a un pequeño aparato eléctrico con una carcasa, equipado con un dispositivo de protección contra incendios semejante. Finalmente se refiere al uso de un recipiente de estallido como dispositivo de protección contra incendios para pequeños aparatos eléctricos.
- 10 Los pequeños aparatos eléctricos en el sentido de esta invención son aparatos operados con corriente eléctrica de pequeñas dimensiones, donde bajo pequeñas dimensiones se deben entender longitudes de arista de como máximo 1 m, típicamente en el rango de algunos centímetros hasta algunos decímetros. Un pequeño aparato eléctrico típico, por ejemplo, es una fuente de alimentación, según se usa actualmente a menudo, p. ej. en relación con los portátiles. Las fuentes de alimentación de este tipo tienen p. ej. dimensiones de 10 a 15 cm a lo largo de su longitud de arista más larga y hasta 10 cm a lo largo de la longitud de arista más corta. Ocultan de forma encapsulada en una carcasa componente eléctricos para la transformación de tensión de una tensión de alimentación partiendo de la tensión de red, en Europa por ejemplo 230 V de tensión alterna, a una tensión de alimentación para el aparato eléctrico a alimentar, por ejemplo, un portátil, p. ej. una tensión continua de 12 V.
- 15
- 20 Los pequeños aparatos eléctricos de este tipo, como por ejemplo tales fuentes de alimentación, se calientan durante el funcionamiento. Si existe un defecto, así, por ejemplo, debido a un cortocircuito o debido a una sobrecarga interceptada por un medio de seguridad correspondiente se puede producir un sobrecalentamiento de un pequeño aparato eléctrico semejante, por ejemplo, una fuente de alimentación, que conduce en el caso más desfavorable a una ignición de los componentes de plástico presentes en el pequeño aparato eléctrico y por consiguiente al desencadenamiento de un incendio. Diversos incendios en casas y pisos o incendios en edificios de oficinas se pueden atribuir a pequeños aparatos eléctricos defectuosos, que se han inflamado debido a un mal funcionamiento de este tipo y por consiguiente han desencadenado el incendio.
- 25

Los pequeños aparatos eléctricos están provistos con frecuencia con fusibles eléctricos, que saltan con un defecto y una sobreintensidad que se produce acto seguido y debe cortar una alimentación de corriente posterior, no obstante, los fusibles de este tipo no siempre son una protección suficiente frente a un incendio de un pequeño aparato eléctrico semejante. En particular, los fusibles de este tipo ya no pueden ofrecer entonces una protección efectiva, cuando ya antes de que salte el fusible ha tenido lugar un sobrecalentamiento demasiado intenso del pequeño aparato eléctrico o de los componentes eléctricos dispuestos en él.

30

35 El documento DE 3340652 A1 y EP 0094192 A1 dan a conocer dispositivos de protección contra incendios conocidos para aparatos eléctricos.

En este punto se debe poner remedio con la invención, en tanto que se especifica un dispositivo de protección contra incendios fiable para pequeños aparatos eléctricos provistos de una carcasa.

40

45 La invención se refiere por consiguiente a un dispositivo de protección contra incendios según la reivindicación 1, así como a un pequeño aparato eléctrico con un dispositivo de protección contra incendios, así como al uso del mismo como dispositivo de protección contra incendios mediante la disposición en una carcasa de un pequeño aparato semejante. Otras configuraciones están especificadas en las reivindicaciones dependientes.

Según la invención un dispositivo de protección contra incendios semejante se compone de un recipiente de estallido que presenta una cavidad completamente cerrada y delimitada por una pared de recipiente, que es un frasco de vidrio, donde en la cavidad está dispuesto un líquido que presenta dos propiedades esenciales. Este líquido, debido a la dilatación térmica a una temperatura de disparo predeterminada, permite romper la pared de recipiente y hacer estallar el recipiente de estallido. Además, el líquido tiene un efecto de prevención de incendios y/o un efecto de extinción. El líquido es etil isopropil cetona perfluorada.

50

55 Por consiguiente, el dispositivo de protección contra incendios según la invención actúa como sigue: debido a la temperatura de disparo predeterminada, con el dispositivo de protección contra incendios se supervisa un sobrepaso de una temperatura permitida máxima, a saber la temperatura de disparo, y en el caso de un sobrecalentamiento del pequeño aparato eléctrico, es decir, un sobrepaso de la temperatura interior en la carcasa donde se pone el dispositivo de protección contra incendios, más allá de la temperatura de disparo se provoca un disparo, a saber estallido del recipiente de estallido. Luego el líquido que sale del recipiente de estallido proporciona un efecto de prevención de incendios o un efecto de extinción. De esta manera se pueden extinguir los fuegos sin llama ya producidos eventualmente a la temperatura de disparo en el interior del pequeño aparato eléctrico, o en el caso de peligro inminente de un incendio sin llama semejante se puede impedir este debido al efecto de prevención de incendios del

60

líquido. Los recipientes de estallido, tal y como se usan según la invención para el dispositivo de protección contra incendios, se conocen por el estado de la técnica en distintas variaciones, véase por ejemplo los documentos WO 97/26945 A1, EP 0 838 242 B1, WO 88/06046 A1 o WO 02/40101 A1. En particular para ello son apropiados los así denominados frascos de vidrio o secciones de tubitos de vidrio cerrados en ambos lados, tal y como se usan p. ej.

5 para válvulas de disparo de instalaciones de rociadores. Allí se usan frascos de vidrio correspondientes entre un apoyo y una placa de cierre de una instalación de rociadores. Están llenos con un líquido de disparo, que en el caso de un sobrepaso de una temperatura de disparo debido a la dilatación térmica se hace explotar el frasco de vidrio, donde en el caso de un estallido o explosión del frasco de vidrio se libera el disco de válvula de la instalación de rociadores y por lo tanto se abre la válvula de rociadores. En esta aplicación la función del líquido solo consiste en el disparo  
10 térmico, correspondientemente se selecciona el líquido. Un efecto de prevención de incendios y/o un efecto de extinción es intrascendente para el líquido de disparo, los líquidos de disparo conocidos no presentan un efecto semejante.

Ventajosamente en el dispositivo de protección contra incendios según la invención está dispuesta una burbuja de gas  
15 en la cavidad adicionalmente al líquido. Esta burbuja de gas puede ser, por ejemplo, una burbuja de aire, pero también puede ser una burbuja de un gas que no promueve el incendio, por ejemplo, nitrógeno o dióxido de carbono. Una burbuja de gas semejante puede servir para el ajuste exacto de la temperatura de disparo del recipiente de estallido.

Según la invención, el líquido presenta un punto de ebullición a una temperatura por debajo de la temperatura de  
20 disparo. Esto conduce a que, tras un estallido del recipiente de estallido, el líquido liberado se evapora directamente o pasa a la fase gaseosa. Debido a la fuerte dilatación de una sustancia en la transición a la fase gaseosa (en un gas ideal un mol de un gas semejante en condiciones normales ocupa un volumen de aproximadamente 22,4 litros), el gas formado a partir del líquido llena con elevada velocidad el espacio interior de la carcasa del pequeño aparato eléctrico y puede ejercer su efecto de prevención de incendios y/o efecto de extinción. Este efecto de extinción o efecto de  
25 prevención de incendios puede consistir, por ejemplo, en el desplazamiento del oxígeno requerido para cualquier forma de un incendio fuera de la carcasa del pequeño aparato eléctrico. Pero también se puede situar en un efecto por inhibición homogénea.

Otra forma del efecto de extinción, donde no se requiere seleccionar un líquido cuyo punto de ebullición se sitúe a una  
30 temperatura por debajo de la temperatura de disparo, puede consistir p. ej. en que el líquido cuando se libera una vez experimenta una formación de espuma y además despliega el efecto de extinción. Una formación de espuma semejante puede ocurrir p. ej. por una reacción con componentes de la atmósfera presente en el pequeño aparato eléctrico, o también por el encuentro de dos componentes del líquido, cuando estos están contenidos por separado p. ej. en el recipiente de estallido y solo se reúnen tras el estallido.

35 Otro efecto de extinción posible se puede producir cuando el líquido tiene una elevada afinidad de unión con el oxígeno y así ya como líquido distribuido en forma de gota en el espacio interior del pequeño aparato eléctrico se une, en particular químicamente, con el oxígeno allí contenido y así desabastece el foco de incendio. Luego el líquido también puede desplegar el efecto de extinción sin una evaporación y no se debe seleccionar con un punto de ebullición por  
40 debajo de la temperatura de disparo.

Un líquido apropiado para la finalidad del dispositivo de protección contra incendios según la invención es una etil isopropil cetona perfluorada. Se produce una función de protección adicional para el dispositivo de protección contra incendios según la invención cuando al mismo tiempo está previsto un conductor eléctrico guiado entre dos puntos de  
45 contacto configurados sobre el recipiente de estallido, que está configurado de modo que se destruye durante el estallido del recipiente de estallido. Un conductor semejante se puede conexionar entonces en particular en el pequeño aparato eléctrico, a fin de guiar la alimentación de tensión. Por consiguiente, este conductor constituye entonces un elemento de seguridad propio, dado que en el caso del disparo del recipiente de estallido se destruye el conductor eléctrico y se corta la alimentación de tensión del pequeño aparato eléctrico. Por consiguiente, junto al efecto de  
50 prevención de incendios o efecto de extinción del líquido liberado en el disparo o estallido del recipiente de líquido se ocupa de que ya no se le suministre energía eléctrica adicional al pequeño aparato eléctrico y por tanto no se produzca un calentamiento adicional condicionado por esta energía eléctrica o un mal funcionamiento del pequeño aparato eléctrico y por consiguiente aumento del peligro de incendio. A este respecto, el conductor eléctrico también puede estar diseñado de modo que, independiente de un disparo del dispositivo de protección contra incendios (un estallido  
55 del recipiente de estallido), sirva como fusible de sobreintensidad eléctrica. Por ejemplo, este conductor puede estar diseñado para fundirse con una corriente que sobrepasa un límite superior predeterminado o destruirse de otra manera y así interrumpir el suministro de corriente, aun cuando todavía esté intacto el recipiente de estallido.

En otro aspecto, la invención enseña un pequeño aparato eléctrico con una carcasa, donde están dispuestos los  
60 componentes eléctricos y donde además está dispuesto un dispositivo de protección contra incendios según se describe arriba. Un pequeño aparato eléctrico así equipado está asegurado frente a un incendio posible, por ejemplo, un incendio sin llama en la carcasa, debido a los efectos e influencias ya descritos arriba. A este respecto, el pequeño

dispositivo eléctrico puede estar configurado en particular de modo que su línea de alimentación eléctrica esté conectada con los puntos de contacto del recipiente de estallido y colocada a través del conductor guiado entre estos puntos de contacto. Por consiguiente, se produce el efecto de seguridad adicional ya descrito arriba.

5 Otro aspecto de la invención se refiere al uso de un recipiente de estallido con las distintas propiedades posibles ya descritas arriba como dispositivo de protección contra incendios para un pequeño aparato eléctrico mediante disposición en una carcasa de un pequeño aparato eléctrico.

Otras ventajas y características de la invención se deducen de la siguiente descripción de ejemplos de realización  
10 posibles mediante las figuras adjuntas. A este respecto muestran:

Fig. 1 una vista esquemática de un dispositivo de protección contra incendios posible según la invención;

Fig. 2 una vista comparable a la fig. 1 de un dispositivo de protección contra incendios según la invención en una  
15 configuración alternativa;

Fig. 3 una vista comparable a la fig. 1 de un dispositivo de protección contra incendios según la invención en otra configuración posible;

20 Fig. 4 una representación esquemática de un pequeño aparato eléctrico equipado con un dispositivo de protección contra incendios según la invención, aquí una fuente de alimentación; y

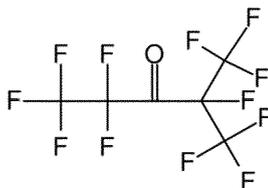
Fig. 5 una configuración alternativa de un pequeño aparato eléctrico equipado con un dispositivo de protección contra incendios según la invención, también aquí de nuevo una fuente de alimentación.

25 En las figuras se muestran ejemplos de realización posibles de la invención en representación esquemática. A este respecto, las figuras no son en ningún caso a escala y tampoco muestran todos los detalles; mejor dicho, se trata de representaciones de principio para la clarificación de las características esenciales para la invención en la vista de conjunto con la descripción siguiente de estos ejemplos de realización.

30 En la fig. 1 se muestra esquemáticamente un recipiente de estallido 1, que es parte esencial de un dispositivo de protección contra incendios según la invención. Este recipiente de estallido 1, que aquí es un así denominado frasco de vidrio formado por un tubito de vidrio, presenta en su interior una cavidad 2 completamente cerrada por la pared de recipiente. A este respecto, el recipiente de estallido 1 es esencialmente cilíndrico con dos extremos engrosados 3, 4.  
35 En los extremos 3, 4 el recipiente de estallido 1 está dispuesto entre dos apoyos 5, 6 y se sujeta así. En la cavidad 2 está dispuesto (aquí no representado más en detalle) un líquido que llena casi completamente el volumen de la cavidad 2 bajo inclusión de una pequeña burbuja de gas. Este líquido se selecciona, por un lado, de modo que, debido a la dilatación térmica a una temperatura de disparo predeterminada, por ejemplo, 50 °C, 60 °C, 65 °C, 70 °C o 90 °C, hace estallar el recipiente de estallido 1 y que, por otro lado, presenta un efecto de prevención de incendios y/o un efecto  
40 de extinción. Entonces, cuando se alcanza o supera la temperatura de disparo, debido al estallido del recipiente de estallido se libera el líquido situado en él y puede obtener el deseado efecto de prevención de incendios o efecto de extinción en el interior de la carcasa de un pequeño aparato eléctrico.

A este respecto, el líquido se selecciona aquí de manera ventajosa, de modo que presenta un punto de ebullición a  
45 una temperatura por debajo de la temperatura de disparo, en otras palabras, al salir tras alcanzar o superar la temperatura de disparo pasa bruscamente a la fase gaseosa y por consiguiente ocupa un volumen claramente mayor que el volumen de la cavidad 2. Así con una cantidad proporcionalmente pequeña de líquido se puede llenar un volumen comparablemente grande dentro de una carcasa de un pequeño aparato eléctrico con el gas correspondiente, que se desprende del líquido, y por consiguiente obtenerse allí el efecto de prevención de incendios o el efecto de  
50 extinción.

Como líquido según la invención se usa etil isopropil cetona perfluorada según la siguiente fórmula estructural



55

En la figura 2 se muestra una configuración alternativa de un recipiente de estallido 1 como dispositivo de protección contra incendios. En los componentes esenciales está construido igual al recipiente de estallido 1 de la fig. 1, solo contiene adicionalmente un conductor eléctrico 7 guiado a lo largo del eje longitudinal del recipiente de estallido, que discurre a través de la cavidad 2 y sale en los extremos 3 o 4 correspondientes. Este conductor eléctrico se puede utilizar en el caso de uso de este recipiente de estallido como dispositivo de protección contra incendios, a fin de conducir a través de este, por ejemplo, una tensión de alimentación para el pequeño aparato eléctrico. A este respecto, el espesor de material del conductor eléctrico 7 está seleccionado de modo que el conductor eléctrico 7 se desgarrará, es decir, destruye con un estallido del recipiente de estallido 1 debido a un sobrepaso de la temperatura de disparo. De este modo se obtiene que en el caso de un disparo se dispara u obtiene no solo el efecto de prevención de incendios o efecto de extinción del líquido situado en la cavidad 2, sino que al mismo tiempo también se produce una interrupción de la alimentación de tensión del aparato eléctrico. Por lo demás, la estructura del recipiente de estallido mostrado en la fig. 2 es como aquel descrito en la fig. 1, también la función es similar.

En la fig. 3 se muestra otra alternativa de un recipiente de estallido 1, que está construido de nuevo básicamente así y trabaja tal y como se describe en la fig. 1. Desviándose del ejemplo de realización representado en la fig. 1, en el recipiente de estallido 1 según la fig. 3 en una sección del lado exterior del recipiente de estallido está aplicado un revestimiento eléctricamente conductor 8 que se extiende desde el un extremo 3 del recipiente de estallido 1 hacia su otro extremo 4. Este revestimiento eléctricamente conductor 8 se puede poner en contacto, por ejemplo, a través de los apoyos 5 y 6, que tocan el revestimiento 8 según se muestra, y por consiguiente configurar un conductor eléctrico, que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal del recipiente de estallido 1 y se puede guiar a través de la p. ej. una alimentación eléctrica del pequeño aparato eléctrico. En este punto luego, debido a la presión del líquido situado en la cavidad 2, ejercida por su expansión térmica por encima de la temperatura de disparo, que ya no puede soportar la pared del recipiente de estallido 1 desde la temperatura de disparo, el estallido del recipiente de estallido 1 también conduce a una ruptura del conductor fabricado por el revestimiento eléctricamente conductor 8 y por consiguiente a una interrupción de la alimentación de corriente o tensión del pequeño aparato eléctrico equipado con un dispositivo de protección contra incendios. Por lo demás, el ejemplo de realización mostrado en la fig. 3 también es idéntico en la estructura y función a aquel en la fig. 1, de modo que de nuevo se puede hacer referencia a la descripción de esta figura.

En la fig. 4 está representada esquemáticamente una fuente de alimentación 10 como ejemplo para un pequeño aparato eléctrico según la invención. La fuente de alimentación 10 presenta una carcasa 11 donde están dispuestos los distintos componentes. En la carcasa un cable de red 12 conduce a la conexión con la alimentación de tensión de red. De la carcasa sale un cable del aparato 13, que sirve para la alimentación adaptada en tensión de un consumidor. Dentro de la carcasa 11 están dispuestos un transformador de tensión 14 y otros componentes eléctricos 15, 16 sobre una placa de circuitos impresos 17. El transformador de tensión 14 está conectado en el lado de entrada con el cable de red 12 con ambos hilos, en el lado de salida el transformador de tensión 14 alimenta el cable del aparato 13. Dentro de la carcasa 11 entre los apoyos 5 y 6 está dispuesto un recipiente de estallido 1 según la fig. 1 como dispositivo de protección contra incendios. Si en la fuente de alimentación 10 se produce ahora un sobrecalentamiento debido a un mal funcionamiento, que sobrepasa la temperatura de disparo del recipiente de estallido 1, el líquido dispuesto en la cavidad del recipiente de estallido 1 provoca un estallido del recipiente de estallido y desarrolla entonces su efecto de prevención de incendios o efecto de extinción.

Una forma de configuración alternativa de un pequeño aparato eléctrico según la invención en forma de una fuente de alimentación 10 está representado en la fig. 5. Aquí la fuente de alimentación 10 también está cerrada por una carcasa 11, a la que llega por un lado el cable de red 12 conectado con la tensión de red, de la que parte el cable del aparato 13 con la tensión del aparato adaptada para las relaciones del aparato eléctrico a alimentar. Igualmente están dispuestos de nuevo un transformador de tensión 14 y otros componentes eléctricos 15, 16 sobre una placa de circuitos impresos 17. A diferencia del ejemplo de realización anterior, ambos hilos del cable de alimentación 12 ya no están conectados directamente en el lado de entrada con el transformador de tensión 14, mejor dicho, un hilo 18 se guía hacia el recipiente de estallido 1, que aquí es uno tal según el ejemplo de realización según la fig. 2, y allí está conectado con el conductor eléctrico 7 configurado en este ejemplo de realización. En el lado opuesto, con el conductor eléctrico 7 está conectado otro hilo 19 de un cable de conexión que guía entonces a la entrada del transformador de tensión 14. Este diseño que se desvía respecto al ejemplo de realización según la fig. 4 provoca que en el caso de un disparo del recipiente de estallido 1 se desgarrará el conductor eléctrico 7 y por lo tanto se interrumpa la alimentación de la fuente de alimentación 10 con la tensión de alimentación aplicada en el cable de red 12. En este punto así adicionalmente el efecto de prevención de incendios o efecto de extinción del líquido dispuesto en el recipiente de estallido 1 también se garantiza una interrupción eléctrica a la manera de un fusible. Evidentemente, en el ejemplo de realización según la fig. 5, el recipiente de estallido 1 configurado allí como según un ejemplo según la fig. 2 también se podría sustituir por uno tal en una configuración según la fig. 3 con el mismo efecto.

En este caso se debe entender en particular que en las figuras 4 y 5 no están a escalas las relaciones volumétricas

mostradas entre el volumen de la cavidad del recipiente de estallido y el volumen total de la carcasa, aquí el recipiente de estallido 1 está representado ampliado para la mejor ilustración. A este respecto, la capacidad volumétrica del recipiente de estallido 1 se diseñará de modo que, en el caso de un disparo y evaporación del líquido allí situado, la sustancia química del líquido que está presente entonces en forma gaseosa llene de forma segura el volumen interior 5 de la carcasa 11.

**Lista de referencias**

- 1 Recipiente de estallido
- 10 2 Cavidad
- 3 Extremo
- 4 Extremo
- 5 Apoyo
- 6 Apoyo
- 15 7 Conductor eléctrico
- 8 Revestimiento eléctricamente conductor
- 10 Fuente de alimentación
- 11 Carcasa
- 12 Cable de red
- 20 13 Cable del aparato
- 14 Transformador de tensión
- 15 Componente eléctrico
- 16 Componente eléctrico
- 17 Placa de circuitos impresos
- 25 18 Hilo
- 19 Hilo

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de protección contra incendios para pequeños aparatos eléctricos (10) provistos de una carcasa (11), que se compone de un recipiente de estallido (1) que presenta una cavidad (2) completamente cerrada y delimitada por una pared de recipiente, donde en la cavidad (2) está dispuesto un líquido, que
- 5 a) debido a la dilatación térmica a una temperatura de disparo predeterminada permite romper la pared de recipiente y hacer estallar el recipiente de estallido (1);
- 10 b) tiene un efecto de prevención de incendios y/o un efecto de extinción,
- caracterizado porque** el recipiente de estallido (1) es un frasco de vidrio y **porque** el líquido dispuesto en la cavidad es etil isopropil cetona perfluorada.
- 15 2. Dispositivo de protección contra incendios según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en la cavidad (2) está dispuesta una burbuja de gas adicionalmente al líquido.
3. Dispositivo de protección contra incendios según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un conductor eléctrico (7; 8) guiado entre dos puntos de contacto configurados en el recipiente
- 20 de estallido (1), que está configurado de modo que se destruye en el caso de un estallido del recipiente de estallido (1).
4. Pequeño aparato eléctrico con una carcasa (11), donde están dispuestos los componentes eléctricos (14, 15, 16), **caracterizado porque** en la carcasa (11) está dispuesto un dispositivo de protección contra incendios (1)
- 25 según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
5. Pequeño aparato eléctrico según la reivindicación 4 y con un dispositivo de protección de incendios (1) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** una línea de alimentación eléctrica (12) del pequeño aparato eléctrico (10) está conectada con los puntos de contacto en el recipiente de estallido (1) y está colocada a través del conductor
- 30 (7) guiado entre estos puntos de contacto.
6. Uso de un recipiente de estallido (1) que presenta una cavidad (2) completamente cerrada y delimitada por una pared de recipiente en forma de un frasco de vidrio, donde en la cavidad (2) está dispuesto un líquido,
- 35 a) que debido a la dilatación térmica a una temperatura de liberación predeterminada permite romper la pared de recipiente y hacer estallar el recipiente de estallido (1),
- b) que tiene un efecto de prevención de incendios y/o un efecto de extinción y
- 40 c) que se trata de etil isopropil cetona perfluorada,
- como dispositivo de protección contra incendios para un pequeño aparato eléctrico (10) mediante la disposición en una carcasa (11) de un pequeño aparato eléctrico (10) semejante.

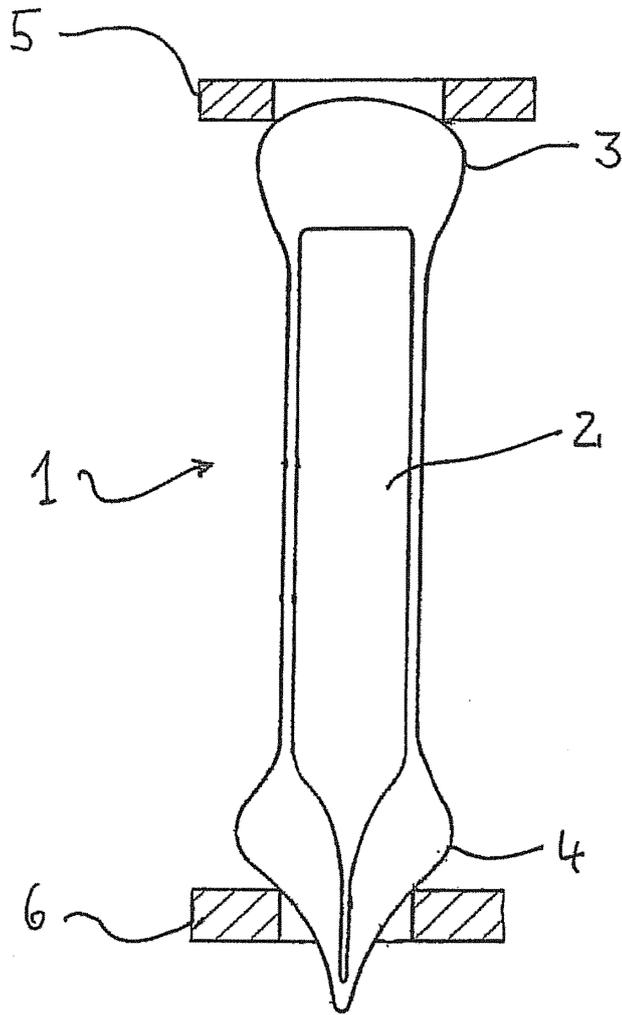


Fig. 1

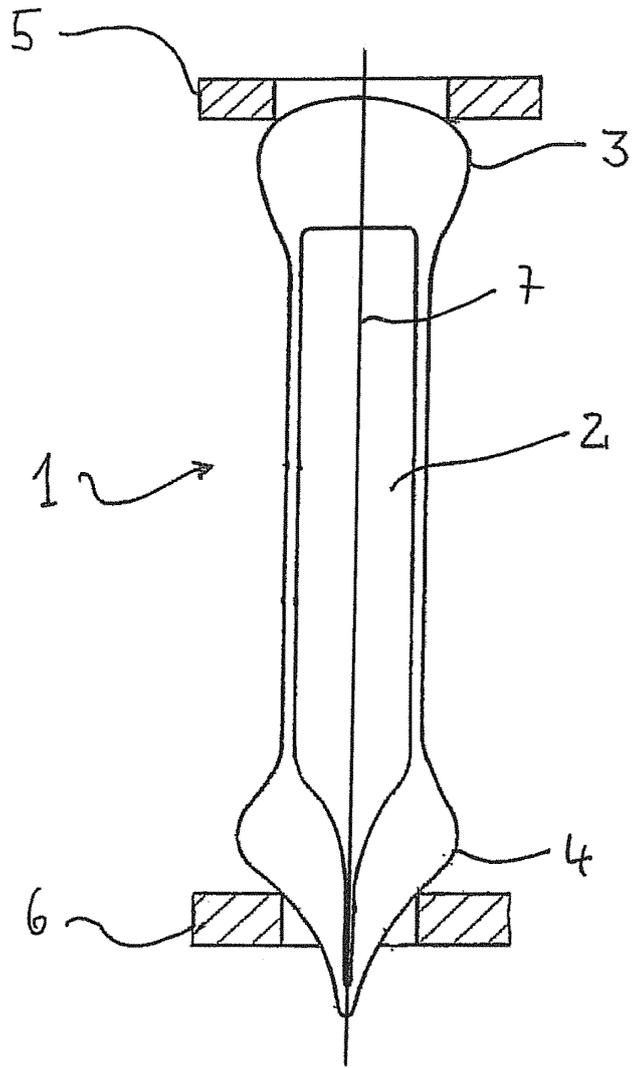


Fig. 2

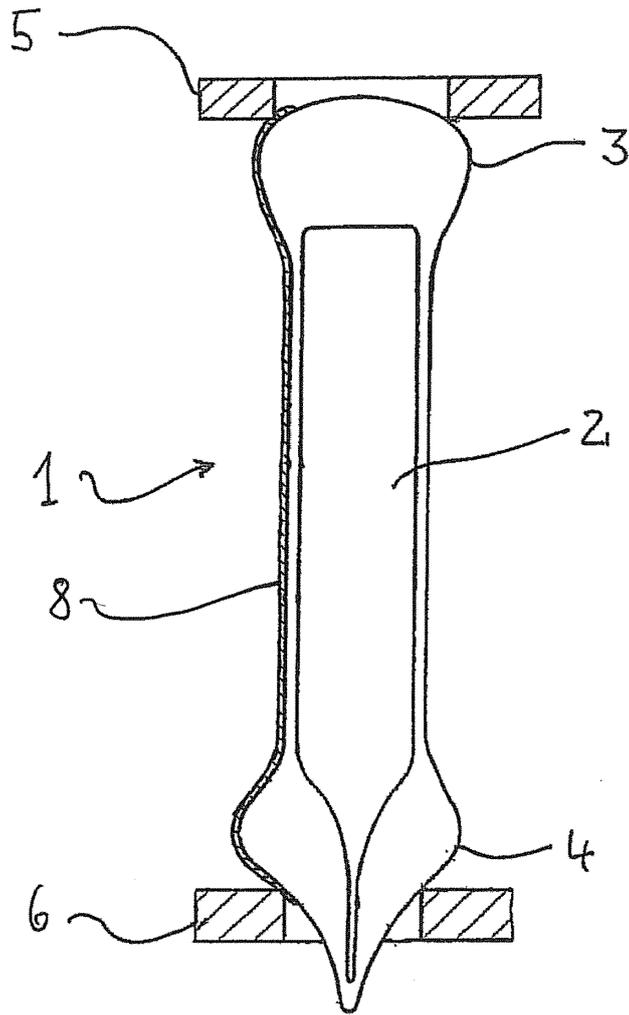


Fig. 3

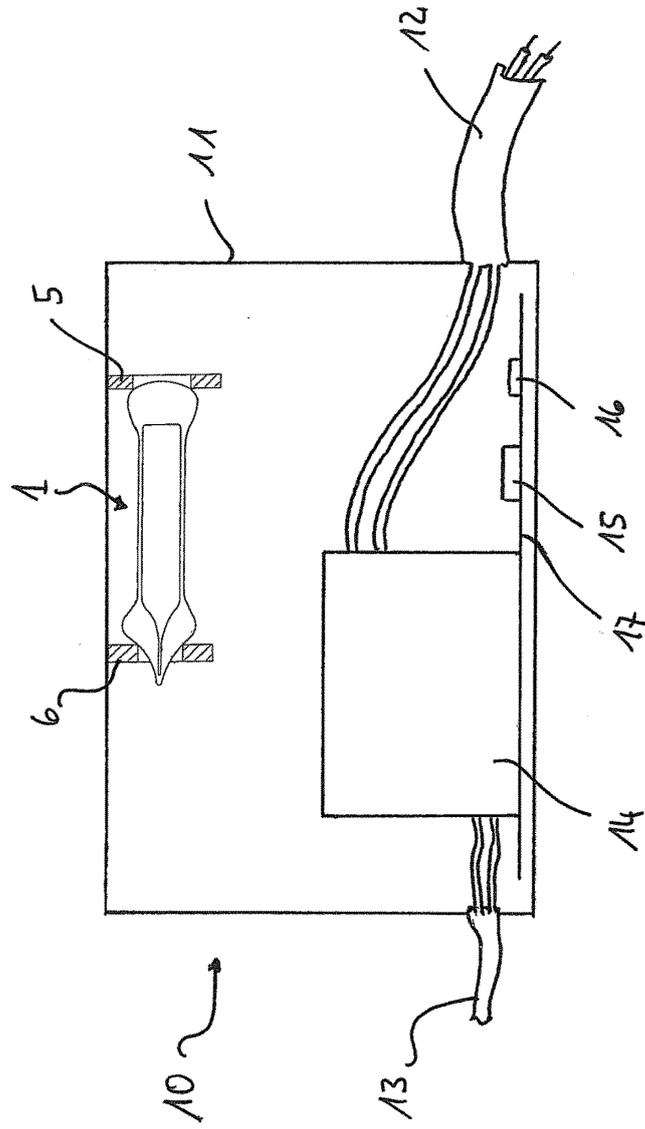


Fig.4

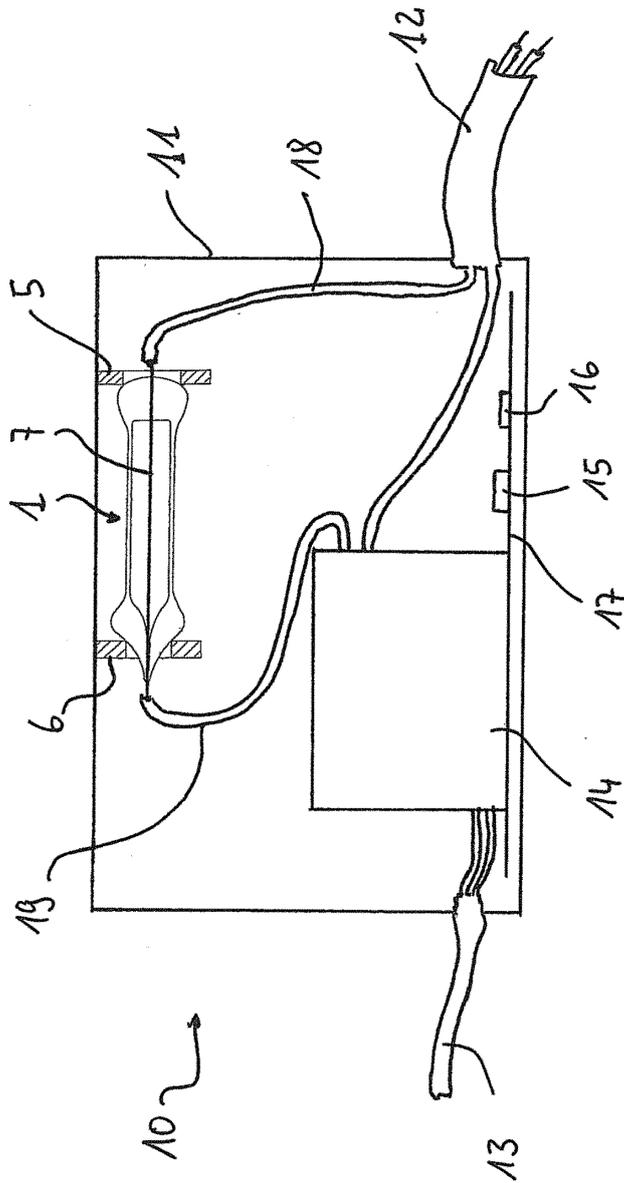


Fig. 5