

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 839**

51 Int. Cl.:

**A62C 13/00** (2006.01)

**A62C 13/64** (2006.01)

**A62C 35/13** (2006.01)

**A62C 37/46** (2006.01)

**A62C 35/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2016 E 16165639 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 3081267**

54 Título: **Válvula pirotécnica**

30 Prioridad:

**17.04.2015 GB 201506552**

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

**28.02.2018**

73 Titular/es:

**KIDDE GRAVINER LIMITED (100.0%)  
Mathisen Way Colnbrook  
Slough, Berkshire SL3 0HB, GB**

72 Inventor/es:

**SMITH, PAUL D. y  
DUNSTER, ROBERT G.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 656 839 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

Válvula pirotécnica

- 5 La presente divulgación se refiere a una válvula para controlar la liberación de un agente extintor de incendios desde una cámara.

### ANTECEDENTES DE LA PRESENTE DIVULGACIÓN

- 10 Un agente extintor de incendios, en particular un agente extintor de incendios en polvo, normalmente está contenido en un recipiente presurizado hasta ese momento en que se requiere que sea desplegado en un entorno. Una válvula puede estar colocada en una salida del recipiente para impedir el despliegue prematuro del agente extintor, válvula que puede ser activada mediante el uso de una carga pirotécnica tal como se describe más adelante. Un ejemplo de dicha disposición de recipiente y válvula se muestra en las figuras 1A-1C.

- 15 La figura 1A muestra un recipiente 10 para contener un agente extintor de incendios a una presión elevada, y una válvula 20 para controlar la liberación del agente extintor de incendios a un entorno externo, tal como un sistema extintor de incendios (no mostrado).

- 20 La figura 1B muestra una sección transversal del recipiente 10 y la válvula 20 a través de la línea A-A en la figura 1. La orientación operativa del recipiente es tal que la válvula 20 esté ubicada en la parte inferior del recipiente en uso. De este modo, puede verse que, en funcionamiento, el agente extintor de incendios 1 está contenido dentro del recipiente y descansa sobre la válvula 20 debido a la gravedad.

- 25 La figura 1C muestra un primer plano de la válvula 20 (indicada como "B" en la figura 1B) que comprende un cuerpo de válvula hueco 22 que está ubicado dentro de una salida 12 del recipiente 10. Un diafragma rompible 30 está ubicado dentro del cuerpo de válvula 22 y actúa para sellar el recipiente 10 para impedir que el agente extintor de incendios presurizado escape prematuramente.

- 30 Una carga pirotécnica 40 está ubicada dentro de la válvula 20 y debajo del diafragma 30. Tras el accionamiento de la carga pirotécnica 40 una onda de choque o explosión localizada es dirigida al centro del diafragma 30. Esta onda de choque causa la flexión del diafragma 30 hacia dentro, hacia el agente extintor de incendios 1. Esto causa debilitamiento mecánico del diafragma 30 haciendo que el diafragma 30 se rompa o perfora (por ejemplo se abra estallando, se desgarre) y se abra hacia fuera lejos del agente extintor de incendios 1.

- 35 Una vez que el diafragma 30 está perforado el agente extintor de incendios es expulsado al exterior a través de la salida 12 y la válvula 20 y al entorno externo para realizar su función de extinción de incendios, debido al diferencial de presión inicialmente presente entre el interior del recipiente 10 y el entorno.

- 40 La presente divulgación pretende mejorar la capacidad del diafragma de abrirse para garantizar que el agente extintor de incendios pueda desplegarse.

- 45 El documento US 2012/0273240 A1 divulga una disposición que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1. Recipientes de agente extintor de incendios adicionales que tienen válvulas pirotécnicas se divulgan en los documentos US 4.760.886 A, EP 0 289 571 B1 y US 5.992.528 A.

### RESUMEN DE LA PRESENTE DIVULGACIÓN

- 50 De acuerdo con un aspecto de la divulgación, se proporciona una válvula para controlar la liberación de agente extintor de incendios desde un recipiente presurizado, de acuerdo con la reivindicación 1.

- 55 La provisión de dicho canal alargado concentra productos de combustión en el centro del diafragma, y aumenta la energía aplicada al diafragma por los productos de combustión. Esto hace un mejor uso de la carga pirotécnica y también disminuye la energía perdida al entorno.

- 60 El canal alargado puede comprender el único pasaje para que productos de combustión sean liberados o expulsados tras la activación (es decir, combustión) de dicha carga pirotécnica. El canal alargado puede ser cilíndrico o troncocónico. La anchura del canal alargado puede ser uniforme o irregular. Por ejemplo, el canal alargado puede ahusarse hacia o lejos de la carga pirotécnica, o hacia o lejos del diafragma. La anchura del canal mencionado anteriormente puede ser la anchura más pequeña o más grande del canal. La anchura más pequeña del canal alargado puede estar ubicada en el extremo del canal ubicado hacia el diafragma.

El canal alargado puede tener una longitud que es al menos 2, 3, 4 o 5 veces una anchura, por ejemplo la anchura más pequeña, del canal alargado.

## ES 2 656 839 T3

El diafragma puede comprender una pluralidad de líneas de marcado que opcionalmente definen partes del diafragma que se abrirán desgarrándose bajo la acción de una onda de choque dirigida a la superficie del diafragma.

5 Las líneas de marcado pueden tener una longitud que es suficiente (por ejemplo suficientemente pequeña) para permitir que partes del diafragma se abran pasado el dispositivo y/o la carga pirotécnica. Las líneas de marcado opcionalmente cubren todo el diámetro, o sustancialmente todo el diámetro del diafragma. En realizaciones en las que el diafragma comprende una parte semiesférica, o en forma de cúpula, las líneas de marcado pueden cubrir todo el diámetro, o sustancialmente todo el diámetro de la cúpula o semiesfera.

10 El diafragma puede tener una anchura o diámetro, y la anchura o diámetro puede ser menor, mayor o igual a 35 mm, 30 mm, 25 mm, 20 mm, 10 mm o 5 mm.

El diafragma puede ser del tipo "no de fragmentación", dado que puede estar configurado para flexionarse, debilitarse y perforarse bajo la acción de una o la onda de choque dirigida a su superficie.

15 La válvula puede comprender además un pasaje para que el agente extintor de incendios se desplace a su través. El pasaje puede extenderse desde una entrada de válvula hasta una salida de válvula. El diafragma y/o la carga pirotécnica y/o el dispositivo pueden estar ubicados dentro del pasaje.

20 La carga pirotécnica puede comprender una tapa o cubierta que envuelve un material combustible. La tapa o cubierta puede ser independiente del dispositivo que encierra la carga pirotécnica. El dispositivo puede estar ubicado sobre y/o alrededor de la tapa o cubierta, y puede encerrar la tapa o cubierta. El canal alargado puede extenderse desde una parte superior de la tapa o cubierta y hacia el diafragma. La tapa o cubierta puede estar configurada para abrirse estallando, y opcionalmente sin fragmentarse, tras la activación de la carga pirotécnica. La tapa o cubierta puede estar hecha de un material relativamente débil respecto a dicho dispositivo y/o dicho diafragma.

La carga pirotécnica puede consistir, o consistir esencialmente, en un material combustible, y el dispositivo puede comprender una tapa o cubierta que envuelve el material combustible.

30 Tal como se usa en el presente documento, "consistir esencialmente en" significa que la carga pirotécnica comprende solamente un material combustible y componentes adicionales que no afectan materialmente a las características esenciales de la carga pirotécnica. Por ejemplo, un aglutinante puede estar presente en pequeñas cantidades para mantener el material combustible cohesionado.

35 Opcionalmente, y en cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente, puede no haber ningún material adicional presente entre la carga pirotécnica, el material combustible, la tapa o cubierta y el dispositivo.

El dispositivo puede estar configurado para permanecer intacto tras la activación de la carga pirotécnica.

40 El dispositivo puede ser metálico o cerámico, o puede comprender un material metálico o cerámico. Por ejemplo, las partes interiores del dispositivo y/o aquellas partes del dispositivo que encierran la carga pirotécnica pueden ser metálicas o cerámicas, o pueden comprender un material metálico o cerámico. El canal alargado puede ser metálico o cerámico, o puede comprender un material metálico o cerámico, o puede tener un revestimiento interno metálico o cerámico.

45 La carga pirotécnica puede estar configurada de modo que los productos de combustión comprendan principalmente materia gaseosa. En algunas realizaciones, la carga pirotécnica puede estar configurada de modo que los productos de combustión no comprendan fragmentos sólidos, por ejemplo de la carga pirotécnica.

50 El diafragma puede estar ubicado a una distancia desde la carga pirotécnica, distancia que puede ser  $< 10$  mm,  $< 5$  mm o  $< 2$  mm. La distancia puede ser suficiente para permitir que partes del diafragma se abran pasado el dispositivo y/o la carga pirotécnica. La distancia puede ser suficiente para permitir que partes del diafragma se abran al menos 45 grados tras la perforación de la misma.

55 El diafragma puede comprender una pluralidad de líneas de marcado que opcionalmente definen partes del diafragma que se abrirán desgarrándose bajo la acción de una onda de choque dirigida a la superficie del diafragma. Las líneas de marcado pueden tener una longitud que es suficiente (por ejemplo suficientemente pequeña) para permitir que partes del diafragma se abran pasado el dispositivo y/o la carga pirotécnica.

60 El dispositivo puede comprender un tubo o cilindro hueco que tiene un extremo achaflanado ubicado hacia el diafragma. El dispositivo puede comprender una superficie superior plana (por ejemplo orientada hacia el diafragma), y la superficie superior puede comprender el extremo achaflanado, por ejemplo la circunferencia externa de la superficie superior puede estar achaflanada. El extremo achaflanado puede estar provisto o configurado para impedir que las partes del diafragma toquen el tubo tras la apertura.

El diafragma puede estar ubicado a una distancia del tubo hueco, de modo que las partes del diafragma tocarían el tubo si el extremo del tubo ubicado hacia el diafragma no estuviera achaflanado.

La válvula, que incluye el diafragma, la carga pirotécnica y el dispositivo puede ser amovible y/o reemplazable. La válvula puede comprender un pasaje interior que se extiende entre una entrada de válvula y una salida de válvula, donde, en uso, el agente extintor de incendios es capaz de fluir al interior de la entrada de válvula, y a través del pasaje interior hasta la salida de válvula. El diafragma puede estar ubicado dentro del pasaje interior y puede actuar como una junta para impedir el paso de agente extintor de incendios desde la entrada de válvula hasta la salida de válvula mediante el pasaje interior, antes de su perforación. El diafragma, la carga pirotécnica y el dispositivo pueden estar todos ubicados dentro del interior de la válvula. La válvula, que incluye el diafragma, la carga pirotécnica y el dispositivo puede comprender una única unidad, por ejemplo una unidad transferible. La válvula puede estar configurada para tapar y/o cubrir y/o sellar una cámara para contener un agente extintor de incendios, por ejemplo un recipiente presurizado.

De acuerdo con un aspecto de la divulgación, se proporciona un aparato que comprende:

una cámara para contener el agente extintor de incendios y que tiene una salida;  
una válvula tal como se ha descrito anteriormente, donde la válvula sella la salida de la cámara para controlar la liberación de agente extintor de incendios desde ésta.

El aparato puede comprender además un agente extintor de incendios, por ejemplo polvo de agente extintor de incendios, dentro de la cámara. La cámara y/o el agente extintor de incendios pueden estar presurizados.

La cámara puede ser en forma de botella o de cilindro, y puede comprender una parte de cuello estrechada que comprende la salida, que puede ser la única salida de la cámara. La válvula puede extenderse al interior de la salida y puede tapar y/o cubrir y/o sellar la cámara.

El aparato puede comprender medios para crear un diferencial de presión a través del diafragma después de la perforación de dicho diafragma.

De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un método de uso de una válvula o aparato tal como se ha descrito anteriormente, comprendiendo dicho método:

activar o prender dicha carga pirotécnica para dirigir una onda de choque a la superficie de dicho diafragma.

De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un método de fabricación de una válvula o aparato tal como se ha descrito anteriormente.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación se describirán diversas realizaciones de la presente divulgación, junto con un ejemplo dado con fines ilustrativos solamente, y a modo de ejemplo solamente, y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

Las figuras 1A-1C muestran un aparato convencional que comprende una cámara que contiene un agente extintor de incendios y una válvula para controlar la liberación de agente extintor de incendios desde la cámara;

La figura 2 muestra una realización de la presente divulgación;

La figura 3A muestra una realización de la presente divulgación; y

La figura 3B muestra una realización adicional de la presente divulgación.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA REALIZACIÓN PREFERIDA

A continuación se describirá una realización de la presente divulgación con referencia a la figura 2, que muestra un aparato que incluye un recipiente 100 y una válvula 200.

El recipiente 100 es del tipo usado para contener un agente extintor de incendios (no mostrado) en su interior, opcionalmente en forma de polvo, y es en gran medida cilíndrico, formando una forma de botella con una salida 120 (que puede ser la única salida) dispuesta en un extremo inferior del recipiente 100. El recipiente 100 comprende una parte de cuello 102 y una parte de cámara 103. La parte de cámara 103 tiene un diámetro máximo que es relativamente grande en comparación con el diámetro de la parte de cuello 102, y forma el cuerpo principal del recipiente 100 para contener la mayoría del agente extintor de incendios. La parte de cuello 102 y la salida 120 son de un diámetro más pequeño.

El interior del recipiente está presurizado, por ejemplo usando nitrógeno gaseoso. La válvula 200 se inserta en la salida 120 para tapar o sellar el recipiente 100 e impedir que el agente extintor de incendios presurizado contenido dentro del recipiente sea liberado prematuramente. Pueden usarse otras formas de recipiente, y la divulgación no está limitada a recipientes cilíndricos tales como el mostrado.

5 La válvula 200 comprende un cuerpo de válvula 220 que es hueco y forma un pasaje 222 para que el agente extintor de incendios sea transferido desde el interior del recipiente 100 al entorno. El pasaje 222 se extiende desde una entrada de válvula 223 hasta una salida de válvula 224. La entrada de válvula 223 y un cuello 226 del cuerpo de válvula 220 encajan dentro de la salida 120 del recipiente 100, y una parte de resalte 228 del cuerpo de válvula 220 descansa sobre una superficie exterior del recipiente 100. La entrada de válvula 223 y el cuello 226 se sellan contra las paredes de la parte de cuello 102 y la salida 120 del recipiente 100. Puede usarse cualquier método de sellado adecuado.

15 El aparato incluye un diafragma rompible 130 que está situado dentro del pasaje 222 del cuerpo de válvula 220. El diafragma 130 se sella contra las paredes interiores del pasaje 222 y el cuerpo de válvula 220 para impedir que el agente extintor de incendios sea liberado a través de dicho pasaje 222.

20 Una carga pirotécnica 140 está provista y dispuesta de modo que, tras la activación de la carga, una onda de choque, u onda de percusión, esté dirigida al diafragma 130 mediante la liberación rápida de gas y calor generado por la carga pirotécnica 140. Esta clase de carga puede denominarse carga gaseosa. Esto hace que el diafragma 130 se flexione, se debilite y se perforo (o estalle, falle, se desgarre, etc.). Debido en parte al diferencial de presión a través del diafragma 130 cuando el recipiente 100 está presurizado, el diafragma 130 es perforado hacia fuera lejos de la parte de cámara 103 y el agente extintor de incendios.

25 Este mecanismo gaseoso es diferente de, digamos, una carga explosiva o de fragmentación que usa fragmentos de metal caliente para perforar un diafragma. Opcionalmente, la carga pirotécnica no expulsa fragmentos de metal tras la activación. La onda de choque está opcionalmente compuesta principalmente por materia gaseosa.

30 Después de la perforación del diafragma 130, el agente extintor de incendios se transfiere desde el interior del recipiente 100 al entorno externo (por ejemplo un sistema extintor de incendios para un edificio o vehículo de transporte tal como un avión) mediante el pasaje 222. Esto es debido, en parte, a que el agente extintor de incendios es mantenido a presión dentro del recipiente 100.

35 El diafragma 130 está hecho normalmente de metal, por ejemplo acero inoxidable o níquel. El diafragma 130 puede estar marcada en su superficie para promover el fallo del diafragma 130 a lo largo de líneas de marcado predefinidas. Las líneas de marcado pueden formar un patrón en estrella en la superficie del diafragma 130, haciendo que el diafragma 130 se abra como los pétalos de una flor a lo largo de las líneas de marcado predefinidas. Por ejemplo, pueden proporcionarse seis líneas de marcado radiales, cada una comenzando en la parte superior del diafragma 130 y terminando en la circunferencia. Las líneas de marcado pueden ser equidistantes alrededor de la circunferencia del diafragma 130. Se apreciará que la válvula 200, que incluye el diafragma, la carga pirotécnica y el dispositivo puede ser amovible y/o reemplazable como una única unidad.

45 Tal como se muestra en la figura 2, el diafragma 130 es semiesférico y la punta de la semiesfera apunta hacia la carga pirotécnica 140, y lejos del recipiente 100 y la parte de cámara 103.

50 De acuerdo con la presente divulgación, un dispositivo 150 está ubicado sobre y/o alrededor de la carga pirotécnica 140 para encerrarla, y está configurado para concentrar la onda de choque en el centro del diafragma 130. Se ha descubierto que algunas carga pirotécnicas de tipo gaseoso (en lugar del tipo de fragmentación) no han sido suficientes para hacer que el diafragma 130 se abra. Concentrar los productos de combustión en el centro del diafragma 130 usando un dispositivo 150, tal como se describe en el presente documento, maximiza la energía aplicada al diafragma 130 por los productos de combustión, y disminuye la energía perdida al entorno, por ejemplo las paredes del pasaje 222.

55 La figura 3A muestra la carga pirotécnica 140 y el dispositivo 150 con más detalle.

El dispositivo 150 en la realización ilustrada es en forma de un tubo o cilindro hueco que tiene una parte inferior 152 y una parte superior 154.

60 La parte inferior 152 es tubular y tiene un diámetro interno relativamente grande. La carga pirotécnica 140 está ubicada dentro de la parte inferior 152 que tiene el diámetro interno relativamente grande. La carga pirotécnica 140 puede comprender una tapa o cubierta. Esto significa que puede requerirse una pequeña parte de la energía producida por la carga pirotécnica 140 para rasgar o romper la tapa o cubierta. Sin embargo, dicha tapa o cubierta sería opcionalmente distinta del dispositivo 150 y su canal alargado 155. Se contemplan otras realizaciones en las

que el dispositivo forma la tapa o cubierta para un material combustible, en cuyo caso la carga pirotécnica puede consistir, o consistir esencialmente, en un material combustible.

5 La parte superior 154 del dispositivo 150 también es tubular y tiene un diámetro interno relativamente pequeño para proporcionar un canal alargado 155 para que los productos de combustión pasen a su través tras la activación de la carga pirotécnica. El canal alargado dirige los productos de combustión al centro del diafragma 140. El canal alargado 155 tiene una longitud que es al menos 1,5 veces su diámetro, y opcionalmente al menos 2, 3, 4 o 5 veces su diámetro.

10 El dispositivo es eficaz al máximo cuando la carga está dirigida al centro del diafragma, dado que el centro es siempre la parte más débil del diafragma cuando está sometida a la presión interna procedente del cilindro. El uso de un dispositivo 150, especialmente un dispositivo 150 que comprende un canal alargado 155, tal como se describe en el presente documento, proporciona una condición óptima para romper el diafragma 130.

15 El dispositivo es eficaz al máximo cuando la carga está dirigida al centro del diafragma, dado que el centro es normalmente la parte más débil del diafragma cuando está sometida a la presión interna desde el interior del recipiente 100. Un dispositivo 150 que comprende un canal alargado 155, tal como se describe en el presente documento, proporciona las condiciones óptimas para romper el diafragma 130 usando una carga pirotécnica.

20 El dispositivo 150 puede reducir los requisitos energéticos de una carga pirotécnica dada. Por ejemplo, usando la disposición convencional de las figuras 1A-1C, una onda de choque dada producida por una carga pirotécnica puede no transferir suficiente energía al diafragma 30 para abrirla. Usando la disposición de la figura 2, la onda de choque producida por la misma carga pirotécnica 140 tendrá la misma energía, pero estará concentrada en el centro del diafragma 130 por el dispositivo 150, y el diafragma 130 se abrirá desgarrándose, por ejemplo a lo largo de las  
25 líneas de marcado predefinidas.

El dispositivo 150 está ubicado a una distancia suficiente del diafragma 130 de modo que el diafragma 130 pueda abrirse completamente tras la activación de la carga pirotécnica 140. Por ejemplo, tras la perforación del diafragma 130 ésta se abrirá como los pétalos de una flor a lo largo de las líneas de marcado predefinidas, y las puntas de los  
30 pétalos no golpearán ligeramente o tocarán un extremo 156 del dispositivo 150 a medida que se desplazan pasado el mismo.

El dispositivo 150 no combustiona, se fragmenta o se rompe sustancialmente tras la activación de la carga pirotécnica 140. Es decir, el dispositivo 150 permanece sustancialmente intacto tras la activación de la carga pirotécnica 140. El dispositivo 150 puede estar hecho de metal para conseguir esto, aunque podrían usarse otros  
35 materiales, tales como una cerámica.

En la figura 3B se muestra una realización alternativa. Esta realización es idéntica a la de las figuras 2 y 3A, excepto que se proporciona un dispositivo diferente 250.

40 En esta realización, el extremo 256 del dispositivo 250 ubicado hacia el diafragma 130 comprende una circunferencia externa achaflanada 258, o "chaflán". Esto permite que se proporcione una distancia mínima entre el extremo 256 del dispositivo 250 y el diafragma 130, dado que el chaflán 258 permite más espacio para que partes del diafragma 130, por ejemplo pétalos, pasen a su través cuando el diafragma 130 se rompe tras la activación de la  
45 carga pirotécnica.

Con respecto a las restantes características del dispositivo 250, éstas son sustancialmente las mismas que las del dispositivo 150 de la figura 3A y en consecuencia se han indicado con números de referencia similares, pero con  
50 100 añadido a cada número.

Aunque la presente divulgación se ha descrita con referencia a realizaciones específicas, los expertos en la materia entenderán que pueden realizarse diversos cambios en forma y detalle sin alejarse del alcance de la divulgación, tal como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una válvula (200) para controlar la liberación de agente extintor de incendios a partir de un recipiente presurizado (100), comprendiendo dicha válvula (200):
- 5 un diafragma (130) configurada para ser perforada bajo la acción de una onda de choque dirigida a la superficie de dicho diafragma (130);  
 una carga pirotécnica (140) dispuesta y adaptada para combustionar para producir productos de combustión que forman una onda de choque dirigida a la superficie de dicho diafragma (130); y
- 10 un dispositivo (150) que encierra dicha carga pirotécnica (140) y que comprende un canal alargado hueco (155) ubicado sobre dicha carga pirotécnica (140) y dirigido hacia el centro de dicho diafragma (130) para concentrar o dirigir dichos productos de combustión al centro de dicho diafragma (130);  
 donde dicho canal alargado (155) tiene una longitud que es al menos 1,5 veces su anchura más pequeña; caracterizado por que:
- 15 dicho dispositivo (150) comprende una parte inferior (152) que comprende un diámetro interno grande y que contiene la carga pirotécnica (140), y una parte superior (154) que comprende dicho canal alargado (155), donde dicho canal alargado (155) comprende un diámetro interno pequeño y se extiende desde un extremo de dicha carga pirotécnica (140) hacia dicho diafragma (130).
- 20 2. Una válvula de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde dicho diafragma (130) está configurado para ser perforado, de modo que partes de dicho diafragma (130) se abran hacia fuera y hacia dicha carga pirotécnica (140).
3. Una válvula de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende además un pasaje (222) para que un agente extintor de incendios se desplace a su través, donde dicho pasaje (222) se extiende desde una entrada de válvula (223) hasta una salida de válvula (224), y dicho diafragma (130), carga pirotécnica (140) y dispositivo (150) están todos ubicados dentro de dicho pasaje (222).
- 25 4. Una válvula de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde dicha carga pirotécnica (140) comprende una tapa o cubierta que envuelve un material combustible, donde dicha tapa o cubierta es independiente de dicho dispositivo (150) que encierra dicha carga pirotécnica (140).
- 30 5. Una válvula de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde dicho dispositivo (150) está configurado para permanecer intacto tras la activación de dicha carga pirotécnica (140).
- 35 6. Una válvula de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde dicho dispositivo (150) es metálico o cerámico.
7. Una válvula de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde dichos productos de combustión comprenden principalmente materia gaseosa.
- 40 8. Una válvula de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde dicho diafragma (130) está ubicado a una distancia de dicha carga pirotécnica (140), donde dicha distancia es suficiente para permitir que partes de dicho diafragma (130) se abran al menos 45 grados tras la perforación de la misma.
- 45 9. Una válvula de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde dicho diafragma (130) comprende una pluralidad de líneas de marcado que definen partes de dicho diafragma (130) que se abrirán desgarrándose bajo la acción de una onda de choque dirigida a la superficie del diafragma (130).
- 50 10. Una válvula de acuerdo con la reivindicación 9, donde dicho dispositivo (150) comprende un tubo hueco que tiene un extremo achaflanado (258) ubicado hacia el diafragma (130), donde dicho extremo achaflanado (258) está dispuesto para impedir que dichas partes de dicho diafragma (130) toquen dicho tubo al abrirse.
- 55 11. Una válvula de acuerdo con la reivindicación 10, donde dicho diafragma (130) está ubicado a una distancia de dicho tubo hueco, de modo que dichas partes de dicho diafragma (130) tocarían dicho tubo si dicho extremo de dicho tubo ubicado hacia el diafragma (130) no estuviera achaflanado.
12. Un aparato, que comprende:
- 60 una cámara (103) que tiene agente extintor de incendios en su interior y que tiene una salida (120);  
 una válvula (200) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde dicha válvula (200) sella dicha salida (120) de dicha cámara (103) para controlar la liberación de agente extintor de incendios desde ésta.

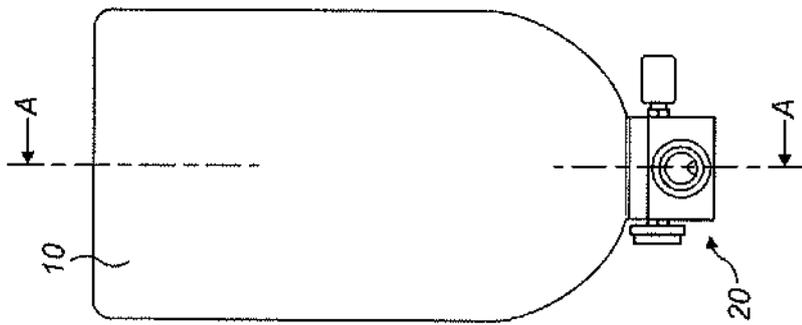


FIG. 1A

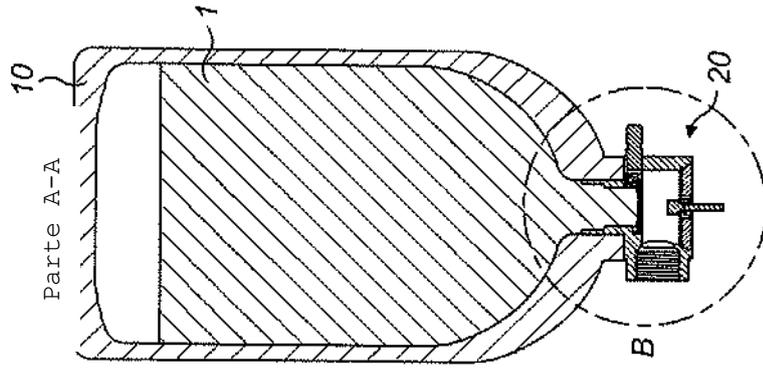


FIG. 1B

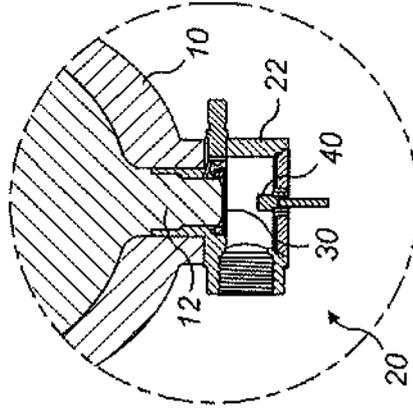


FIG. 1C

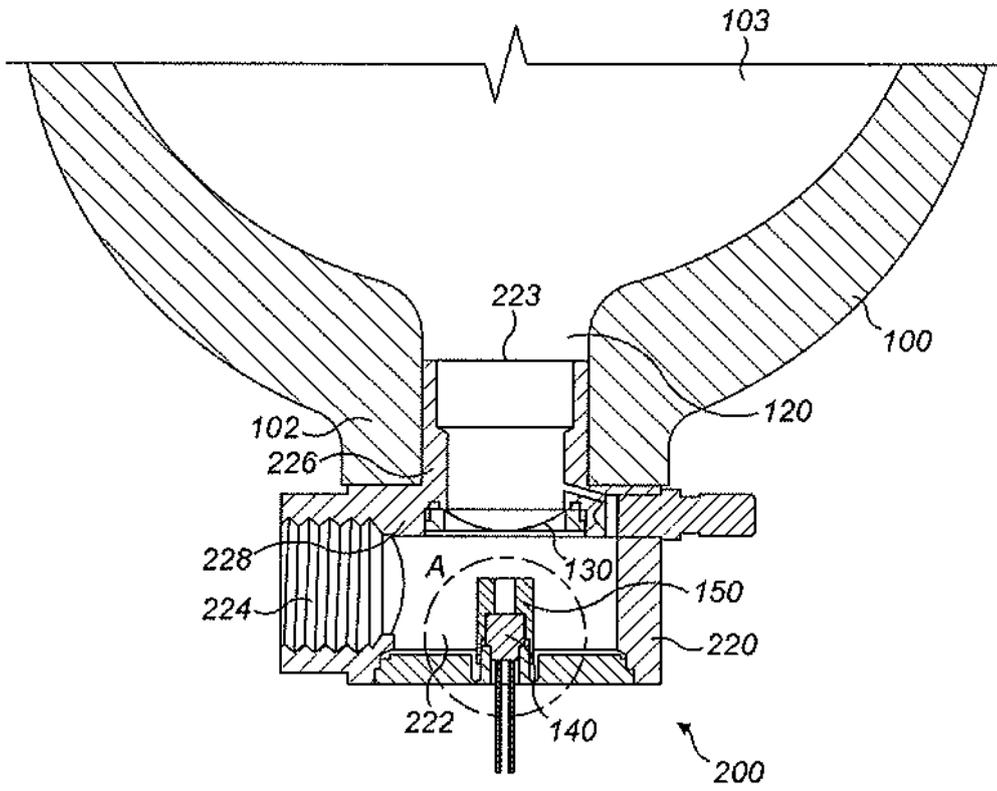


FIG. 2

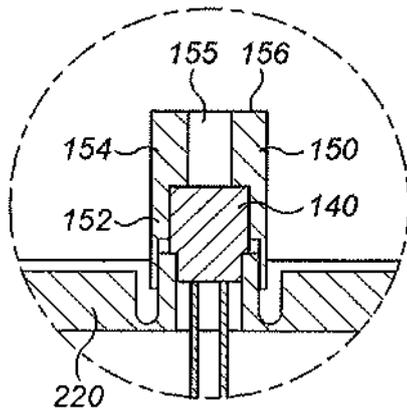


FIG. 3A

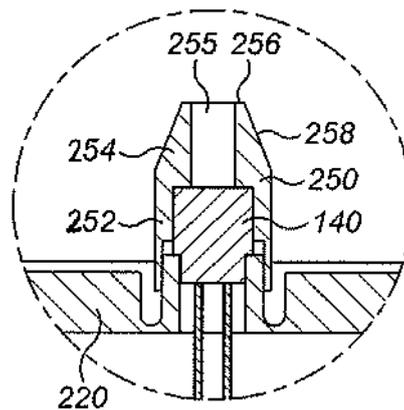


FIG. 3B