

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 898**

51 Int. Cl.:

**A62C 3/08** (2006.01)

**A62C 3/07** (2006.01)

**A62C 99/00** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2011 E 11250082 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2353658**

54 Título: **Sistema de extinción con gas inerte para controlar la temperatura**

30 Prioridad:

**04.02.2010 GB 201001869**

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

**18.06.2018**

73 Titular/es:

**KIDDE TECHNOLOGIES INC. (100.0%)  
4200 Airport Drive, NW  
Wilson, NC 27896, US**

72 Inventor/es:

**GATSONIDES, JOSEPHINE GABRIELLE y  
DUNSTER, ROBERT G.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 672 898 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

Sistema de extinción con gas inerte para controlar la temperatura

### 5 ANTECEDENTES

Esta descripción se refiere a un sistema de extinción de incendios para una zona de extinción que proporciona un control de la temperatura en la zona de extinción.

10 Los sistemas de extinción de incendios se utilizan en una variedad de aplicaciones como la aeronáutica, la construcción y los vehículos militares. El objetivo de los sistemas típicos de extinción de incendios es apagar o extinguir un incendio reduciendo el oxígeno disponible en la zona de extinción e impedir la entrada de aire fresco que pueda avivar el fuego. Un enfoque de la extinción de incendios incluye dos fases. La primera fase "derriba" el fuego suministrando un producto extintor de incendios gaseoso en la zona de extinción a una primera velocidad, lo que reduce el oxígeno en la zona de extinción por debajo del 12% en volumen, extinguiendo así las llamas. En la segunda fase, el producto extintor de incendios gaseoso se proporciona en la zona de extinción a una segunda velocidad, que es menor que la primera velocidad, para impedir que entre aire fresco en la zona de extinción, lo que potencialmente facilitaría que un fuego humeante se volviera a encender.

20 Otro enfoque utiliza agua en lugar de un producto extintor de incendios gaseoso para extinguir/controlar un incendio. El agua es pulverizada en la zona de extinción durante un tiempo inicial. Después de la pulverización de agua inicial, se controla un parámetro de la zona de extinción, como la temperatura, para detectar una reavivación del incendio. Se pueden proporcionar chorros pulverizados adicionales de agua en la zona de extinción para impedir que el fuego se vuelva a encender.

25 El documento US 6676081 B2 describe un sistema de extinción de incendios que tiene una descarga inicial rápida de un primer agente de extinción y una descarga posterior continua de un segundo agente de extinción.

### 30 RESUMEN

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se describe un sistema de extinción de incendios que incluye un sistema de fuente de producto extintor configurado para contener un producto extintor de incendios. En un ejemplo, el producto extintor de incendios es un gas inerte. Un sensor de temperatura está dispuesto en una zona de extinción y está configurado para detectar una temperatura o un aumento de la temperatura no deseado en la zona de extinción. La zona de extinción tiene un sistema de fugas a través del cual los gases pueden escapar, teniendo el sistema de fugas una velocidad de fuga fuera de la zona de extinción. Un sistema de extinción está en comunicación con el sensor de temperatura y en comunicación de fluidos con el sistema de fuente de producto extintor. El sistema de extinción está configurado para liberar selectivamente el extintor de incendios en la zona de extinción a las velocidades iniciales y posteriores. La velocidad inicial es mayor que la velocidad posterior. La velocidad posterior está configurada para desplazar un volumen de la zona de extinción a través del sistema de fugas en respuesta a la temperatura no deseada. La velocidad posterior es al menos el 40% de la velocidad de fuga proporcionada por el sistema de fugas. La velocidad inicial proporciona una cantidad de producto extintor correspondiente a, al menos, el 40% en volumen de producto extintor de incendios en la zona de extinción. La velocidad posterior está configurada para proporcionar un estado de sobrepresión dentro de la zona de extinción.

45 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método para extinguir un incendio que comprende las etapas de: dispensar un primer gas inerte en una zona de extinción a una velocidad inicial; desplazar un volumen desde la zona de extinción a una velocidad de fuga a través de un sistema de fugas; detectar una temperatura no deseada en la zona de extinción; y dispensar un segundo gas inerte a una velocidad posterior en la zona de extinción en respuesta a la temperatura no deseada, siendo la velocidad posteriormenor que la velocidad inicial y, al menos, el 40% de la velocidad de fuga, y configurado para proporcionar un estado de sobrepresión dentro de la zona de extinción; en el que la etapa de desplazamiento de un volumen desde la zona de extinción se lleva a cabo con el gas inerte a fin de alcanzar una temperatura por debajo de la temperatura no deseada.

### 55 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La descripción se puede entender mejor por referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera en relación con los dibujos adjuntos en donde:

60 La figura 1 es una vista esquemática de un ejemplo del sistema de extinción de incendios.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

65 En la figura 1 se muestra esquemáticamente un sistema de extinción de incendios 10. El sistema de extinción de incendios 10 incluye una zona de extinción 12, que puede ser una habitación en un edificio, una zona de carga de un avión, o una estructura de un vehículo militar, por ejemplo. La zona de extinción 12 incluye un volumen, que puede

incluir un espacio o contenedor 13 que tiene una fuente de fuego 14, por ejemplo. Debería entenderse que la fuente de fuego 14 no necesita estar dispuesta dentro de un contenedor 13.

En la figura 1 se ilustra esquemáticamente un sistema de extinción ejemplar 16. El sistema de extinción 16 incluye, por ejemplo, una o más boquillas 18, uno o más detectores 20, una o más válvulas 22 y uno o más controladores 24. En el ejemplo, la válvula 22 está dispuesta de manera fluida entre la boquilla 18 y una fuente de producto extintor 28. La válvula 22 está dirigida por el controlador 24 para calibrar el producto extintor 30 desde la fuente de producto extintor 28 hasta la boquilla 18 a una velocidad deseada. Debería entenderse que estos componentes pueden estar conectados entre sí en una variedad de configuraciones y que uno o más de los componentes pueden estar integrados o separados entre sí de una manera diferente a la ilustrada en la figura 1.

Un sistema de fuente de producto extintor 26 incluye una o más fuentes de producto extintor 28 que llevan el producto extintor 30. Se puede proporcionar un producto extintor diferente en diferentes fuentes de producto extintor, que pueden proporcionarse selectivamente, por ejemplo, a la zona de extinción 12 en diferentes momentos. En un ejemplo, el producto extintor es un gas inerte como N<sub>2</sub>, Ar, He, Ne, Xe, Kr o mezclas, aire enriquecido con nitrógeno (NEA) (por ejemplo, 97% en volumen de N<sub>2</sub>) u orgonita (por ejemplo, 50% Ar y 50% N<sub>2</sub>). Al menos una de las fuentes de producto extintor puede ser un sistema de generación de gas inerte a bordo (OBIGGS) utilizado para suministrar nitrógeno. El producto extintor generado OBIGGS se puede crear con un flujo bajo de entrada de gas a través del OBIGGS que proporciona un NEA de alta pureza, o un flujo alto de entrada de gas a través del OBIGGS que proporciona una pureza de NEA más baja.

Una zona de extinción 12 incluye un sistema de fugas 32. El sistema de fugas 32 permite que los gases, incluido el humo, fluyan dentro y fuera de la zona de extinción 12 a una velocidad de fuga volumétrica. En el ejemplo de la zona de carga de un avión, el sistema de fugas 32 incluye un respiradero 34 que tiene una válvula 36 que comunica gases desde la zona de extinción 12 al exterior del avión. En el ejemplo de un edificio, el sistema de fugas puede ser espacios en puertas, paredes y techos en la zona de extinción 12.

Uno o más sensores de temperatura 40 están dispuestos en la zona de extinción 12 para detectar una temperatura no deseada. En un ejemplo, la temperatura no deseada se corresponde con una temperatura a la que las estructuras de avión de material compuesto comienzan a debilitarse o deslaminarse, por ejemplo, 150°F - 250°F (66°C - 121°C).

En funcionamiento, un detector 20 detecta un evento de extinción de incendios dentro de la zona de extinción 12. El evento de extinción de incendios puede ser luz, calor o humo no deseados en la zona de extinción 12, por ejemplo. En un ejemplo, el controlador 24 incluye un medio legible por ordenador que proporciona un código de programa legible por ordenador. El código de programa legible por ordenador está configurado para ejecutarse para implementar un método de extinción de incendios que incluye dispensar un producto extintor a una velocidad inicial o primera en una cantidad calculada para que sea, al menos, el 40% en volumen de una zona de extinción 12, y dispensar el producto extintor a una velocidad posterior o segunda que es menor que la primera velocidad.

El controlador 24 ordena a la válvula 22 que calibre el producto extintor 30 en la zona de extinción del incendio 12 a una primera velocidad en respuesta al evento de incendio. La primera velocidad proporciona el producto extintor 30, que es un gas inerte, en la zona de extinción 12 en una cantidad de, al menos, el 40% en volumen de la zona de extinción 12. Para aplicaciones aeronáuticas, el producto extintor 30 generalmente está libre de cualquier cosa que no sean pequeñas cantidades de agua. Es decir, durante la fase de "derribo" en la extinción del incendio no se inyecta agua nebulizada en la zona de extinción 12 con el gas inerte.

En un ejemplo, la primera velocidad proporciona aproximadamente el 42% en volumen de la zona de extinción del incendio. Por lo tanto, para un volumen de espacio de aire libre de 100 m<sup>3</sup> y una velocidad de fuga sostenida en el compartimiento en el modo de fuego de 2,5 m<sup>3</sup>/minuto, la cantidad inicial de humo caliente peligroso expulsado será de 42 m<sup>3</sup>. Dicho flujo tan alto de producto extintor de incendios 30 reduce la concentración de oxígeno dentro de la zona de extinción 12 a, significativamente, menos del 12% de oxígeno en volumen, que es suficiente para controlar y reducir la temperatura inicial. Por lo tanto, es deseable un alto flujo de gas de entrada a través del OBIGGS que proporcione una menor pureza de NEA. Este gran volumen de gas inerte expulsa una cantidad significativa de calor y humo de la zona de extinción, por ejemplo, a través del sistema de fugas, que reduce la temperatura promedio en la zona de extinción durante media hora a menos de aproximadamente 250°F (121°C).

En un ejemplo, el controlador 24 detecta la temperatura dentro de la zona de extinción 12 usando los sensores de temperatura 40. Si la temperatura detectada alcanza una temperatura no deseada, el controlador ordena a una válvula 22 que libere el producto extintor 30 en la zona de extinción 12, lo que desplaza un volumen desde la zona de extinción a través del sistema de fugas 32. El volumen desplazado contiene gases calientes y humo. La segunda velocidad a la que se dispensa el producto extintor 30 disminuye la temperatura dentro de la zona de extinción 12 a una temperatura por debajo de la temperatura no deseada.

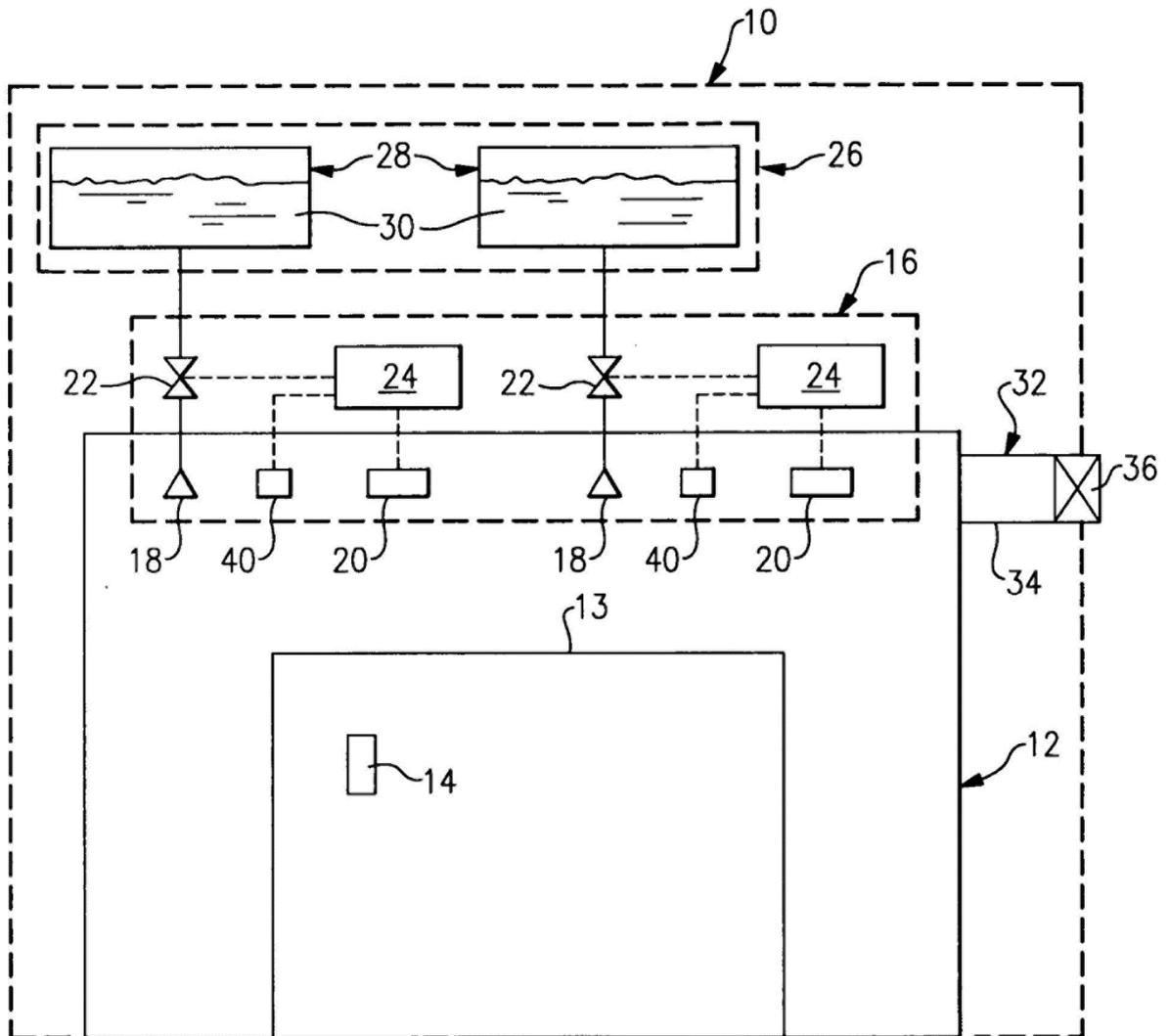
En otro ejemplo, después de un tiempo predeterminado, por ejemplo, el controlador 24 ordena a una válvula 22 que libere un flujo continuo de producto extintor 30 en la zona de extinción 12 a una segunda velocidad que es menor

5 que la primera velocidad. La segunda velocidad es, al menos, aproximadamente el 40% de la velocidad de fuga volumétrica. En una aplicación aeronáutica ejemplar, el sistema de fugas 32 filtra los gases fuera de la zona de extinción 12 a una velocidad de aproximadamente 2,5 m<sup>3</sup>/minuto. Por lo tanto, en el ejemplo en el que el producto extintor 30 es orgonita, la segunda velocidad es aproximadamente de 1,0 m<sup>3</sup>/minuto. En un ejemplo en el que el producto extintor de incendios 30 es aire enriquecido con nitrógeno, la segunda velocidad es aproximadamente de 2,5 m<sup>3</sup>/minuto. La segunda velocidad es suficiente para proporcionar un estado de sobrepresión dentro de la zona de extinción 12, que fuerza a los gases a salir de la zona de extinción 12 a través del sistema de fugas 32. En un ejemplo, la segunda velocidad reduce la temperatura promedio dentro de la zona de extinción 12 durante media hora a menos de aproximadamente 150°F (66°C).

10 Aunque se ha descrito una realización ejemplar, un trabajador con experiencia ordinaria en esta técnica reconocería que ciertas modificaciones entrarían dentro del alcance de las reivindicaciones. Por esa razón deberían estudiarse las reivindicaciones siguientes para determinar el verdadero alcance y contenido.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de extinción de incendios (10) que comprende:
  - 5 un sistema de fuente de producto extintor (28) configurado para contener un producto extintor de incendios (30) que incluye un gas inerte;
  - un sensor de temperatura (40) en una zona de extinción configurado para detectar una temperatura no deseada;
  - un sistema de fugas (32) en la zona de extinción (12) que tiene una velocidad de fuga fuera de la zona de extinción;
  - y
  - 10 un sistema de extinción (16) en comunicación con el sensor de temperatura (40) y en comunicación de fluidos con el sistema de fuente de producto extintor (28), estando el sistema de extinción configurado para liberar selectivamente el producto extintor de incendios en la zona de extinción a velocidades iniciales y posteriores, siendo la velocidad inicial mayor que la velocidad posterior, estando la velocidad posterior configurada para desplazar un volumen de la zona de extinción a través del sistema de fugas en respuesta a la temperatura no deseada, siendo la velocidad posterior, al menos, de aproximadamente el 40% de la velocidad de fuga volumétrica proporcionada por el sistema de fugas;
  - 15 en donde la velocidad inicial proporciona una cantidad de producto extintor (30) correspondiente a, al menos, aproximadamente el 40% en volumen del producto extintor de incendios (30) en la zona de extinción del incendio; y
  - 20 en donde la velocidad posterior está configurada para proporcionar un estado de sobrepresión dentro de la zona de extinción.
2. Un sistema de extinción de incendios de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el gas inerte consiste en, al menos, 88 por ciento en volumen de N<sub>2</sub>, Ar, He, Ne, Xe, Kr o mezclas de los mismos.
- 25 3. Un sistema de extinción de incendios de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el sistema de extinción incluye, al menos, una válvula (22) y al menos, un controlador (24), estando el controlador (24) programado para ordenar que la al menos una válvula (22) libere el producto extintor de incendios (30) a las velocidades inicial y posterior.
- 30 4. Un sistema de extinción de incendios de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en donde la zona de extinción (12) es una zona de carga, y el sistema de fugas incluye una ventilación (34) en comunicación de fluidos con la zona de carga.
5. Un sistema de extinción de incendios de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde la velocidad inicial proporciona una concentración de oxígeno de, significativamente, menos del 12% de oxígeno en volumen, en la zona de extinción (12).
- 35 6. Un sistema de extinción de incendios de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la velocidad posterior proporciona un estado de sobrepresión en la zona de extinción (12).
- 40 7. Un sistema de extinción de incendios de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde la temperatura no deseada corresponde a una temperatura promedio en la zona de extinción de menos de 250°F (121°C).
- 45 8. Un sistema de extinción de incendios de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la temperatura no deseada corresponde a una temperatura promedio en la zona de extinción de menos de 150°F (66°C).
9. Un método para extinguir un incendio que comprende las etapas de:
  - 50 dispensar un primer gas inerte en una zona de extinción (12) a una velocidad inicial;
  - desplazar un volumen de la zona de extinción a una velocidad de fuga a través de un sistema de fugas (32);
  - detectar una temperatura no deseada en la zona de extinción (12); y
  - dispensar un segundo gas inerte a una velocidad posterior en la zona de extinción (12) en respuesta a la temperatura no deseada, siendo la velocidad posterior menor que la velocidad inicial y, al menos, aproximadamente el 40% de la velocidad de fuga volumétrica, y estando configurada para proporcionar un estado de sobrepresión dentro de la zona de extinción;
  - 55 en donde la etapa de desplazamiento de un volumen de la zona de extinción se lleva a cabo con el gas inerte a fin de alcanzar una temperatura por debajo de la temperatura no deseada.



**FIG. 1**