

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 177**

51 Int. Cl.:

A62C 3/08 (2006.01)

A62C 35/68 (2006.01)

A62C 37/44 (2006.01)

A62C 99/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2015 E 15163664 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 2933003**

54 Título: **Aparato y sistema del sistema de control de flujo de extinción de incendios**

30 Prioridad:

16.04.2014 US 201414254646

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

15.10.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HAGGE, HARLAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 787 177 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

Aparato y sistema del sistema de control de flujo de extinción de incendios

5 CAMPO

La presente descripción se refiere a sistemas de extinción de incendios, y más específicamente, a sistemas de control de flujo para sistemas de extinción de incendios que controlan el flujo de un agente de extinción de incendios en función de la temperatura y la presión.

10

ANTECEDENTES

Los sistemas de extinción de incendios generalmente comprenden un sistema de agente de extinción de incendios de alta velocidad de descarga ("HRD") y un sistema de agente de extinción de incendios de baja velocidad de descarga ("LRD"). Típicamente, los sistemas LRD generalmente pueden configurarse para desplegar y/o descargar un agente de extinción de incendios a un caudal másico constante. En los sistemas típicos, el caudal másico puede permanecer constante para proporcionar una concentración mínima de agente de extinción de incendios en condiciones de funcionamiento indeseables. A este respecto, los sistemas típicos pueden no tener en cuenta los parámetros ambientales reales, como la presión ambiental y la temperatura durante la operación de la aeronave.

20

Un sistema de extinción de incendios de la técnica anterior que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1, se describe en el documento EP 2 289 600.

RESUMEN

25

La presente invención proporciona un sistema de extinción de incendios conforme a la reivindicación 1.

Las características y elementos anteriores se pueden combinar en diversas combinaciones sin exclusividad, a menos que se indique expresamente lo contrario en esta invención. Estas características y elementos, así como el funcionamiento de las realizaciones descritas, se harán más evidentes a la luz de la siguiente descripción y los dibujos adjuntos.

30

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La materia objeto de la presente descripción se señala particularmente y se reivindica claramente en la parte final de la memoria descriptiva. Sin embargo, se puede obtener una comprensión más completa de la presente descripción haciendo referencia a la descripción detallada y a las reivindicaciones cuando se considera en relación con las figuras de los dibujos, donde los números similares denotan elementos similares.

40

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de extinción de incendios incluye una unidad de control y un sistema de control de flujo del agente de extinción de incendios, conforme a diversas realizaciones; y la figura 2 ilustra una válvula de asiento que es una parte de un sistema de extinción de incendios, conforme a diversas realizaciones.

45 DESCRIPCIÓN DETALLADA

La descripción detallada de las realizaciones ejemplares en esta invención hace referencia a los dibujos adjuntos, que muestran realizaciones ejemplares a modo de ilustración. Si bien estas realizaciones ejemplares se describen con suficiente detalle para permitir a los expertos en la materia practicar las invenciones, debe entenderse que pueden realizarse otras realizaciones y que pueden realizarse cambios lógicos y adaptaciones en el diseño y la construcción conforme a esta invención y las enseñanzas en esta invención. Por lo tanto, la descripción detallada en esta invención se presenta únicamente con fines ilustrativos y no limitativos. El alcance de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, las etapas enumeradas en cualquiera de las descripciones de procedimientos o procedimientos pueden ejecutarse en cualquier orden y no se limitan necesariamente al orden presentado. Además, cualquier referencia a singular incluye realizaciones plurales, y cualquier referencia a más de un componente o etapa puede incluir una realización o etapa singular. Además, cualquier referencia a unido, fijado, conectado o similar puede incluir permanente, extraíble, temporal, parcial, completo y/o cualquier otra opción de conexión posible. Además, cualquier referencia a sin contacto (o frases similares) también puede incluir contacto reducido o contacto mínimo.

50

55

60

Además, cualquier referencia a singular incluye realizaciones plurales, y cualquier referencia a más de un componente o etapa puede incluir una realización o etapa singular. Las líneas de sombreado de la superficie pueden usarse a lo largo de las figuras para denotar diferentes partes, pero no necesariamente para denotar los mismos materiales o diferentes.

65

En diversas realizaciones y con referencia a la figura 1, un sistema de extinción de incendios 110 puede configurarse para descargar un agente de extinción de incendios (por ejemplo, gases inertes y/o agentes químicos utilizados para

extinguir incendios como, por ejemplo, HALON®) en una estructura de aeronave 120. El sistema de extinción de incendios 110 puede consistir en un sistema HRD 140 y un sistema LRD 130. El sistema HRD 140 puede comprender un frasco 142 (por ejemplo, un recipiente a presión) configurado para almacenar y/o retener un agente de extinción de incendios.

5 El sistema HRD 140 también puede comprender un dispositivo de escape 144 (por ejemplo, un dispositivo regulador de flujo, un orificio, una boquilla, un difusor y/o similares). El dispositivo regulador de flujo 144 puede configurarse para dirigir la descarga de un agente de extinción de incendios desplegado desde el frasco 142 en respuesta a la activación del sistema HRD 140.

10 En diversas realizaciones, el sistema LRD 130 puede comprender un recipiente a presión y/o un frasco 150, un mecanismo de accionamiento 155, una válvula 160 y un orificio 170. El frasco 150 se puede configurar para desplegar y/o contener un agente de extinción de incendios (por ejemplo, Halon). El sistema de accionamiento 155 puede configurarse para contener y/o restringir el agente extintor de incendios en el frasco 150. El sistema de accionamiento 155 puede ser cualquier sistema de accionamiento adecuado, incluyendo por ejemplo un dispositivo explosivo y/o cualquier otro sistema de accionamiento adecuado. Además, el sistema de accionamiento 155 puede crear un sello hermético que está configurado para minimizar y/o eliminar las fugas del agente extintor de incendios contenido en el frasco 150. La válvula 160 puede configurarse para recibir el flujo del agente de extinción de incendios y regular el caudal, la presión y/u otros atributos del agente de extinción de incendios que se descarga del frasco 150. Además, la válvula 160 puede configurarse para conducir el agente de extinción de incendios desde el frasco 150 al orificio 170 en una condición predeterminada. Esta condición predeterminada puede variar en función de las condiciones atmosféricas tales como la temperatura y la presión en la estructura de la aeronave y/o ejercida en el sistema LRD 130.

25 En diversas realizaciones, el sistema HRD 140 puede configurarse para proporcionar un derribo inicial de un incendio. A este respecto, la parte de HRD 140 puede configurarse para mitigar, minimizar y/o limitar inicialmente la propagación del fuego en una estructura de aeronave 120. La parte de LRD 130 puede configurarse para proporcionar una duración extendida del flujo del agente de extinción de incendios para mantener un nivel de concentración de agente en la estructura de la aeronave 120 que es suficiente para mitigar el reinicio y/o la propagación del fuego y compensar los efectos de la ventilación del flujo de aire, fugas y/o similares que pueden reducir los niveles de concentración de agente en la estructura de la aeronave 120. Las regulaciones de la FAA pueden requerir un sistema LRD para mantener concentraciones volumétricas de agente de extinción de incendios de al menos 3 % o más (por ejemplo, una concentración de agente de extinción de incendios en el volumen del compartimento)

35 En diversas realizaciones y con referencia a la figura 2, la válvula 260 puede ser una válvula de asiento. La válvula 260 puede comprender un fuelle 262, un obturador 264 y un asiento de obturador 266. La válvula 260 puede comprender además y/o definir una cámara de presión 265. La cámara de presión 265 puede configurarse para recibir un agente de extinción del flujo H_i del sistema LRD. El flujo H_i puede conducirse a la cámara de presión 265 haciendo que la presión en la cámara de presión 265 aumente creando una fuerza sobre los fuelles 262, haciendo que el movimiento del obturador 264 se cierre sobre el asiento de obturador 266. La baja presión aguas abajo en la dirección de H_o actúa sobre el obturador 264 para mover el obturador 264 lejos del asiento de obturador 266. A este respecto, H_i puede configurarse para fluir alrededor del obturador 264, pasando el asiento de obturador 266 y aguas abajo en el sistema LRD como el flujo de H_o a un orificio u otro dispositivo adecuado de control de flujo.

45 En diversas realizaciones, los fuelles 262 pueden someterse a una presión ambiental sobre una superficie exterior del fuelle (por ejemplo, presión ambiental = P_A). Además, una superficie interior del fuelle 262 puede someterse a una presión P_H del agente de extinción de incendios aguas arriba de cualquier otro orificio de medición y/o dispositivo. A medida que aumenta la presión ambiental P_A , los fuelles 262 se pueden comprimir permitiendo que el obturador 264 se accione abierto. A este respecto, el obturador 264 puede alejarse o trasladarse del asiento de obturador 266.

50 En diversas realizaciones y con referencia a la figura 1, el sistema de extinción de incendios 110 se puede acoplar y/o estar en comunicación electrónica con un controlador 180. El controlador 180 se puede configurar para controlar el caudal másico y las condiciones atmosféricas del sistema LRD 130 y/o la estructura de la aeronave 120. A este respecto, el controlador 180 puede controlar el flujo a través de la válvula 160 y/o el orificio 170. Además, el controlador 180 puede controlar la temperatura y la presión en la válvula 160, el orificio 170 y/o la estructura de la aeronave 120. El controlador 180 puede comprender una memoria y un procesador. Además, el controlador 180 puede configurarse para almacenar y ejecutar cualquier software adecuado y/o instrucciones ejecutables por ordenador.

60 En diversas realizaciones, para lograr un nivel de concentración del 3 % o más del agente de extinción de incendios, el caudal másico del agente de extinción de incendios puede necesitar variar. A este respecto, los cambios en la densidad del aire y/o la presión de la bahía y la temperatura de la estructura de la aeronave 120 pueden requerir que se necesiten diferentes caudales másicos para lograr al menos una concentración de agente de extinción de incendios

$$R = 0.01 \left(\frac{C \times E}{S} \right)$$

del 3 %. La concentración de un agente de extinción de incendios puede definirse por donde:

- R = el caudal másico del agente de extinción de incendios (por ejemplo, libras por minuto)
- C = concentración volumétrica del agente en porcentaje en volumen
- E = tasa de ventilación de la bahía o tasa de fuga (por ejemplo, volumen por minuto)
- 5 S = volumen específico de vapor del agente de extinción de incendios (por ejemplo, volumen por masa)

En diversas realizaciones, el volumen específico S del agente de extinción de incendios H_i o H_o puede variar en función de la temperatura y la presión, por ejemplo, el volumen específico puede aumentar a medida que aumenta la temperatura. El volumen específico también puede aumentar a medida que disminuye la presión ambiental. Como tal, a medida que aumenta el volumen específico, el caudal másico requerido para mantener una concentración del 3 % del agente de extinción de incendios puede disminuir. A este respecto, condiciones tales como alta temperatura y baja presión del compartimiento de la estructura de la aeronave 120 (por ejemplo, cuando la estructura de la aeronave 120 está a gran altitud) pueden requerir menos flujo de masa desde el sistema LRD 130 que cuando la estructura de la aeronave 120 está a una temperatura relativamente baja y/o alta presión del compartimiento.

En diversas realizaciones y con referencia a las figuras 1 y 2, con el tamaño adecuado del orificio 170 ubicado aguas abajo de la válvula 160/260, puede ser posible aumentar la presión interna P_H que actúa sobre el fuelle 262. A alta temperatura, los agentes gaseosos licuados comprimidos tienen una presión más alta y, como resultado, a una temperatura más alta habrá una presión interna P_H más alta que actúa dentro del fuelle haciendo que el fuelle 262 cierre aún más el obturador 264 contra el asiento de obturador 266. Esta configuración puede reducir el caudal del agente de extinción de incendios. A baja temperatura, el agente de extinción de incendios puede estar a una presión más baja y el fuelle 262 puede abrir el obturador 264 (por ejemplo, trasladar el obturador 264 lejos del asiento de obturador 266), resultando en un caudal H_o más alto.

Restringir el tamaño y/o el área del flujo del orificio 170 puede proporcionar un aumento del caudal H_o a temperaturas frías, y una disminución del caudal H_o a altas temperaturas.

Los sistemas de extinción de incendios descritos en esta invención pueden desplegarse en cualquier estructura de aeronave adecuada. Por ejemplo, los sistemas de extinción de incendios descritos en esta invención pueden desplegarse y/o usarse en bahías de carga y otras estructuras de aeronaves, como parte de cualquier sistema de protección contra incendios adecuado en una aeronave, estructura y/o vehículo.

Los beneficios, otras ventajas y soluciones a los problemas se han descrito en esta invención con respecto a realizaciones específicas. Además, las líneas de conexión mostradas en las diversas figuras contenidas en esta invención pretenden representar relaciones funcionales ejemplares y/o acoplamientos físicos entre los diversos elementos. Cabe señalar que muchas relaciones funcionales alternativas o adicionales o conexiones físicas pueden estar presentes en un sistema práctico. Sin embargo, los beneficios, ventajas, soluciones a los problemas y cualquier elemento que pueda causar que se produzca algún beneficio, ventaja o solución o se vuelvan más pronunciados no deben interpretarse como características o elementos críticos, requeridos o esenciales de las invenciones. En consecuencia, el alcance de las invenciones no estará limitado por nada más que las reivindicaciones adjuntas, en las que la referencia a un elemento en singular no pretende significar "uno y solo uno" a menos que se indique explícitamente, sino "uno o más". Además, cuando se usa una frase similar a "al menos uno de A, B o C" en las reivindicaciones, se pretende que la frase se interprete en el sentido de que A solo puede estar presente en una realización, B solo puede estar presente en una realización, C solo puede estar presente en una realización, o que cualquier combinación de los elementos A, B y C puede estar presente en una sola realización; por ejemplo, A y B, A y C, B y C, o A y B y C.

Los sistemas, procedimientos y aparatos se proporcionan en esta invención. En la descripción detallada en esta invención, las referencias a "diversas realizaciones", "una realización", "una realización", "una realización de ejemplo", etc., indican que la realización descrita puede incluir un rasgo, estructura o característica particular, pero la realización puede no incluir necesariamente el rasgo, estructura o característica particular. Además, tales frases no se refieren necesariamente a la misma realización. Además, cuando se describe un rasgo, estructura o característica particular en relación con una realización, se afirma que está dentro del conocimiento de un experto en la materia afectar dicho rasgo, estructura o característica en relación con otras realizaciones si no se describe explícitamente. Después de leer la descripción, será evidente para un experto en la técnica relevante cómo implementar la descripción en las realizaciones alternativas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de extinción de incendios (110), que comprende:
 - 5 un sistema de descarga de alta velocidad (140) configurado para descargar una primera porción de agente de extinción de incendios a una estructura de aeronave; y
 - un sistema de descarga de baja velocidad (130) configurado para descargar una segunda porción de agente de extinción de incendios a la estructura de la aeronave, donde
 - 10 el sistema de descarga de baja velocidad (130) que comprende:
 - una válvula (160) configurada para detectar una presión ambiental de la estructura de la aeronave y
 - un orificio (170) configurado para recibir un flujo másico de agente de extinción de incendios a través de la válvula (160; 260), donde la válvula (160; 260) comprende un fuelle (262) y donde una parte del fuelle (262) está sometida a la presión ambiental de la estructura de la aeronave.
- 15 2. El sistema de extinción de incendios de la reivindicación 1, donde el flujo de masa es una función de la presión ambiental de la estructura de la aeronave.
3. El sistema de extinción de incendios de la reivindicación 1 o 2, donde la válvula (160; 260) comprende una cámara de presión (265) que está configurada para recibir el agente de extinción de incendios.
- 20 4. El sistema de extinción de incendios de cualquier reivindicación anterior, donde el caudal másico del agente de extinción de incendios es una función del volumen específico del agente de extinción de incendios.
5. El sistema de extinción de incendios de la reivindicación 4, donde el volumen específico del agente de extinción de incendios varía en función de al menos una de la temperatura ambiente y la presión ambiental.
- 25 6. El sistema de extinción de incendios de cualquier reivindicación anterior, que comprende además un controlador (180) configurado para controlar al menos una de una condición de temperatura ambiente y una condición de presión ambiental en la estructura de la aeronave.
- 30 7. El sistema de extinción de incendios de la reivindicación 6, donde el controlador (180) está configurado para controlar la presión de la cámara de la válvula (160; 260).
8. El sistema de extinción de incendios de cualquier reivindicación anterior, donde la válvula (160; 260) es una válvula de asiento.
- 35

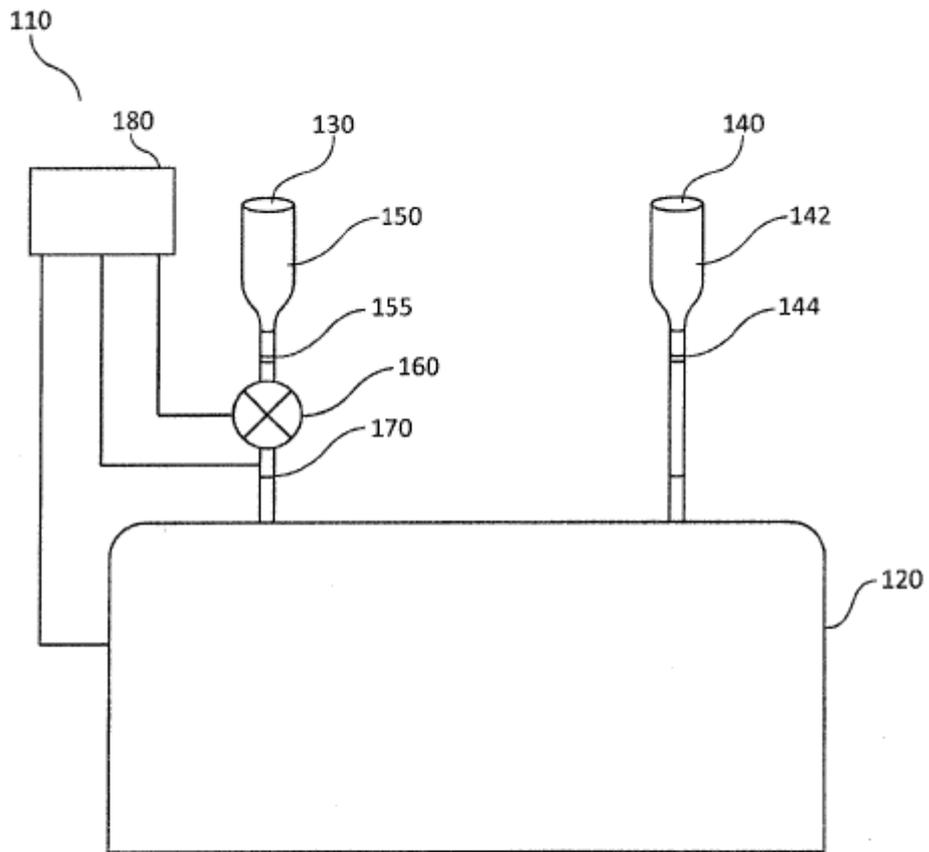


FIG. 1

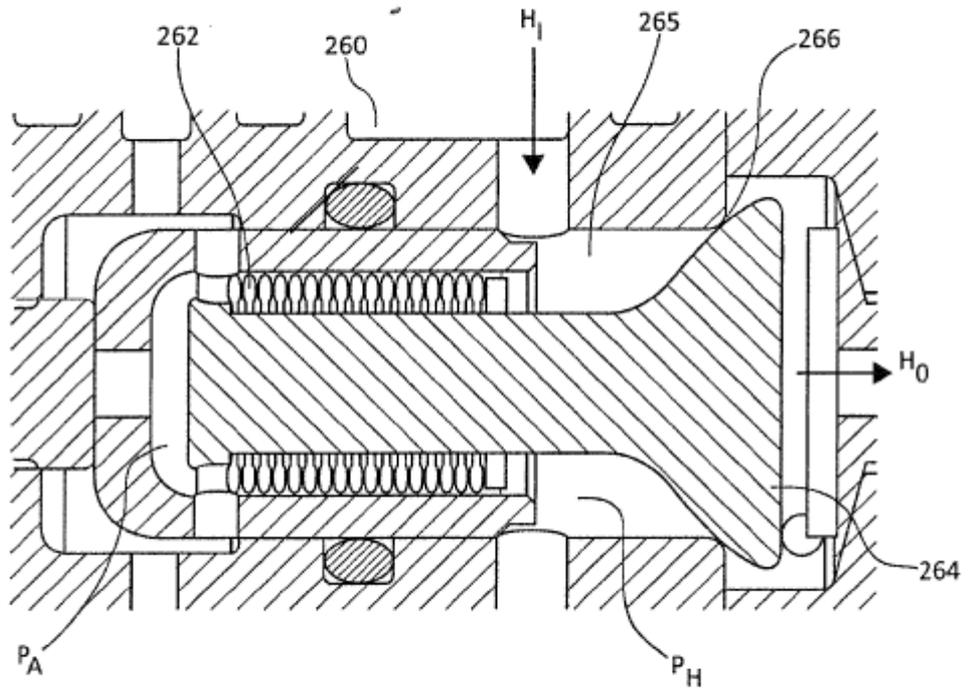


FIG. 2