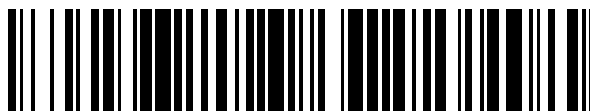


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 655**

51 Int. Cl.:

**A62C 3/08** (2006.01)

**A62C 99/00** (2010.01)

**A62C 35/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2010 E 10251494 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 2289600**

54 Título: **Sistema de extinción de incendios con regulación de presión**

30 Prioridad:

**28.08.2009 GB 0915123**

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

**21.11.2018**

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 2 690 655 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 de incendios con regulación de presión

Antecedentes de la invención

5 Esta solicitud se refiere a un sistema de extinción de incendios en donde un gas se dirige a un compartimento a una presión controlada.

10 Los sistemas de supresión de incendios son conocidos y se usan a menudo en aeronave, edificios u otras estructuras que tienen áreas contenidas. Como ejemplo, una aeronave está dotada típicamente con un sistema de extinción de incendios que puede dirigir Halón a un compartimento donde se ha detectado un incendio. El objetivo es descargar una concentración de agente de extinción eficaz dentro del compartimento de manera que el incendio se extinguirá antes de que haya un daño significativo. Los sistemas de carga, compartimentos electrónicos y otros compartimentos de aeronaves pueden incluir tal sistema.

15 El documento EP 2233175 A describe un sistema y método de extinción de incendios, y es una técnica anterior según el art. 54(3) EPC. El documento US 5857525 describe un sistema de lucha contra incendios de gas inerte que tiene una válvula de control de presión. El documento US 4566542 describe un sistema de protección contra incendios para una aeronave. El documento WO 00/41769 describe aparatos y métodos de extinción de incendios.

20 En general, tales sistemas tienen una primera unidad de descarga de alta velocidad utilizada inicialmente para traer una concentración de agente suficientemente alta dentro del compartimento. Después de la expiración de un período de tiempo, luego el sistema conmuta a una unidad de descarga de velocidad más baja para mantener la concentración inerte demandada en el compartimento.

25 El uso del Halón ha sido prohibido por el Protocolo de Montreal excepto para áreas de uso críticas. La industria aeronáutica es una de las últimas industrias restantes todavía con una exención de uso crítica. La producción de Halón 1301 ha sido prohibida en los países desarrollados desde 1994. Recientemente, ha habido propuestas para sustituir el Halón como el agente de extinción de incendios. Encontrar una alternativa aceptable, en temas tanto de rendimiento como de espacio/peso, está comenzando a ser un tema de preocupación, en la medida que los suministros y el tiempo del Halón están acabando.

Se han hecho propuestas para utilizar gas inerte, como ejemplo.

30 Los fabricantes de aeronaves desean reducción de peso, y otras opciones de sustitución del Halón (HFC, etc.) tienen una penalización de peso demasiado alta. Sistemas candidatos para la sustitución del Halón que muestran un rendimiento de extinción de incendios igualmente bueno tienen un peso significativamente mayor en comparación con los sistemas de Halón, de manera que los beneficios ambientales son superados por el combustible adicional requerido.

Compendio de la invención

En un aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de extinción de incendios según la reivindicación 1.

35 Además, se describe un sistema en donde un único suministro de gas se comunica a través de un colector a cada uno de una pluralidad de compartimentos.

Además, se describe un sistema en donde un recipiente de suministro de gas primario conmuta a recipientes de suministro de gas secundarios una vez que una presión dentro del recipiente de suministro de gas primario cae por debajo de una cantidad predeterminada.

40 Estas y otras características de la presente invención se pueden entender mejor a partir de la siguiente especificación y dibujos, la siguiente de los cuales es una breve descripción.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra una primera realización.

La Figura 2 muestra una segunda realización.

45 Descripción de la realización preferida

50 Un sistema 20 se ilustra en la Figura 1, y ha de ser montado en un vehículo tal como una aeronave. Un recipiente de gas primario 22 incluye un suministro de un gas inerte o una mezcla de gases. Los recipientes de gas secundarios 24 también incluyen un gas inerte o mezcla. Una válvula 26 recibe una presión de control desde un control neumático 34. El recipiente 22 se comunica con un colector 23 y una línea de flujo 25 aguas abajo del colector 23. La línea de flujo 25 incluye una válvula de regulación de presión 30 que también se controla por el control neumático 34. Un suministro de gas a alta presión 32 suministra un gas de control, que puede ser aire, a través de una válvula 36 al control 34. El control 34 tiene líneas de flujo 40 asociadas con válvulas 48 para cada una de las zonas A, B y

C, y un derivador 42 para dirigir el gas de control a la válvula de regulación de presión 30 para controlar la presión entregada a través de la válvula 30, y a cada uno de los compartimientos A, B y C, como se ilustra en la Figura 1.

5 Aunque se describe un control neumático 34 y controla neumáticamente cada una de las válvulas como se describe a continuación, se pueden utilizar otros controles de válvula tales como controles hidráulicos, mecánicos o electrónicos.

La válvula 26 es una válvula de palanca de manera que cuando la presión dentro del recipiente primario 22 cae por debajo de una cantidad predeterminada, una válvula 28 asociada con el recipiente secundario abrirá entonces el recipiente secundario de manera que el flujo pasará entonces desde el recipiente secundario 24 al colector 23. Esto puede ocurrir en serie con cada uno de la pluralidad de recipientes secundarios 24.

10 Cuando se detecta un incendio dentro de un compartimiento A, B o C por un detector de incendios 52, se envía una señal a un control 34. Un sensor de temperatura 100 y un sensor de presión 102 también se pueden incorporar en los compartimientos A, B, y C para proporcionar señales de control adicionales después de la extinción inicial del incendio. Como ejemplo, el sensor de presión 102 puede detectar un cambio en la presión ambiente, y el sensor de temperatura 100 puede detectar un aumento en la temperatura media en el área protegida. Las señales de estos  
15 sensores se pueden utilizar por el control neumático 34, que a su vez puede ajustar la descarga de velocidad más baja hasta que el riesgo de incendio esté de nuevo bajo control.

Una vez que se detecta un incendio en un compartimiento, el compartimiento A por ejemplo, entonces el control 34 actúa para abrir el recipiente 22 en su válvula 26, y entregar un gas inerte a través de la válvula 30, a un colector 50, a través de una válvula de relevo 48 asociada con el compartimiento A, y entrega el gas inerte a las boquillas 56 dentro del compartimiento A. El compartimiento A puede ser, por ejemplo, un compartimiento de carga en una aeronave. El compartimiento B puede ser un compartimiento eléctrico, mientras que el compartimiento C puede ser una unidad de potencia auxiliar. El control 34 controla la válvula de relevo 48 a través de una cámara neumática 250. La cámara neumática 250 recibe su señal de control desde un derivador 46.

25 Cuando se detecta un incendio, el gas inerte se dirige desde el recipiente 22 al compartimiento A a una presión relativamente alta, y de esta manera a una velocidad relativamente alta. Esta descarga de alta velocidad se restringe a un tiempo muy limitado, demandado para asegurar una respuesta rápida de manera efectiva a una amenaza de incendio, pero sin el riesgo de sobrellenado, lo que podría causar daños por sobrepresurización del compartimiento y pérdida excesiva del agente de extinción. De esta manera, después del período de tiempo establecido, a una presión que se calcula para haber permitido que el gas inerte o la mezcla de gases llene de manera segura el  
30 compartimiento A a la concentración requerida, entonces el control 34 puede conmutar la válvula 30 a un modo de operación de presión más baja. Esto sería más de un modo de "sostenimiento" que asegurará que el gas inerte continuará llenando el compartimiento A a una velocidad más baja, y sustituirá cualquier gas inerte que se fugue para mantener el compartimiento suficientemente inerte hasta que la aeronave pueda aterrizar.

Una válvula de sobrepresión 54 está montada en el colector 50.

35 La Figura 2 muestra una realización 120 alternativa. Muchos componentes en la realización 120 alternativa son similares a la realización 20, e incluyen el mismo número de referencia, solamente con un cien añadido. De esta manera, el control 134 opera de nuevo para controlar la válvula 130 y las válvulas de relevo 148.

No obstante, en esta realización, el colector 150 también recibe selectivamente un suministro de aire enriquecido con nitrógeno desde un sistema de generación de gas inerte a bordo 160. Tales sistemas toman aire y proporcionan  
40 un aire enriquecido con nitrógeno, tal como a un depósito de combustible 164. Este sistema incorpora una válvula selectora de múltiples vías 162 que puede dirigir selectivamente algo, o todo, de este gas a través de un medidor de flujo 158, y dentro del colector 50. De esta manera, este sistema permitirá el uso de aire enriquecido con nitrógeno en combinación con el gas inerte, particularmente en el modo de operación de baja presión como se ha descrito anteriormente, que se introduce como modo de "sostenimiento". Además, se proporciona un analizador de oxígeno 166 para asegurar que no haya demasiado oxígeno en este suministro de aire. En esta realización, una vez que el  
45 aire enriquecido con nitrógeno se dirige al compartimiento en el modo de mantenimiento, el flujo desde los recipientes primarios se puede detener totalmente por la válvula 130.

En cualquier momento, en caso de que el control 134 determine que el aire enriquecido con nitrógeno no es suficiente para el modo de mantenimiento, entonces la válvula 130 se puede volver a abrir de nuevo.

50 Hay muchos beneficios para el sistema combinado, y varias de las características descritas operan sinérgicamente en combinación entre sí. Como ejemplo, tener una válvula regulada por presión 30/130 que entrega el agente al colector 50, permite que un único colector, válvula de flujo y recipientes 22/24 suministren extinción a cada uno de los compartimientos A, B y C, con independencia de las diferentes demandas de descarga de alta velocidad o descarga de baja velocidad causada por el volumen o la fuga del compartimiento específico. La válvula 30/130  
55 puede controlar con precisión la cantidad de gas entregado al área protegida. Se necesitaban sistemas separados previos para la descarga de alta velocidad y la descarga de baja velocidad por compartimiento/volumen protegido.

## ES 2 690 655 T3

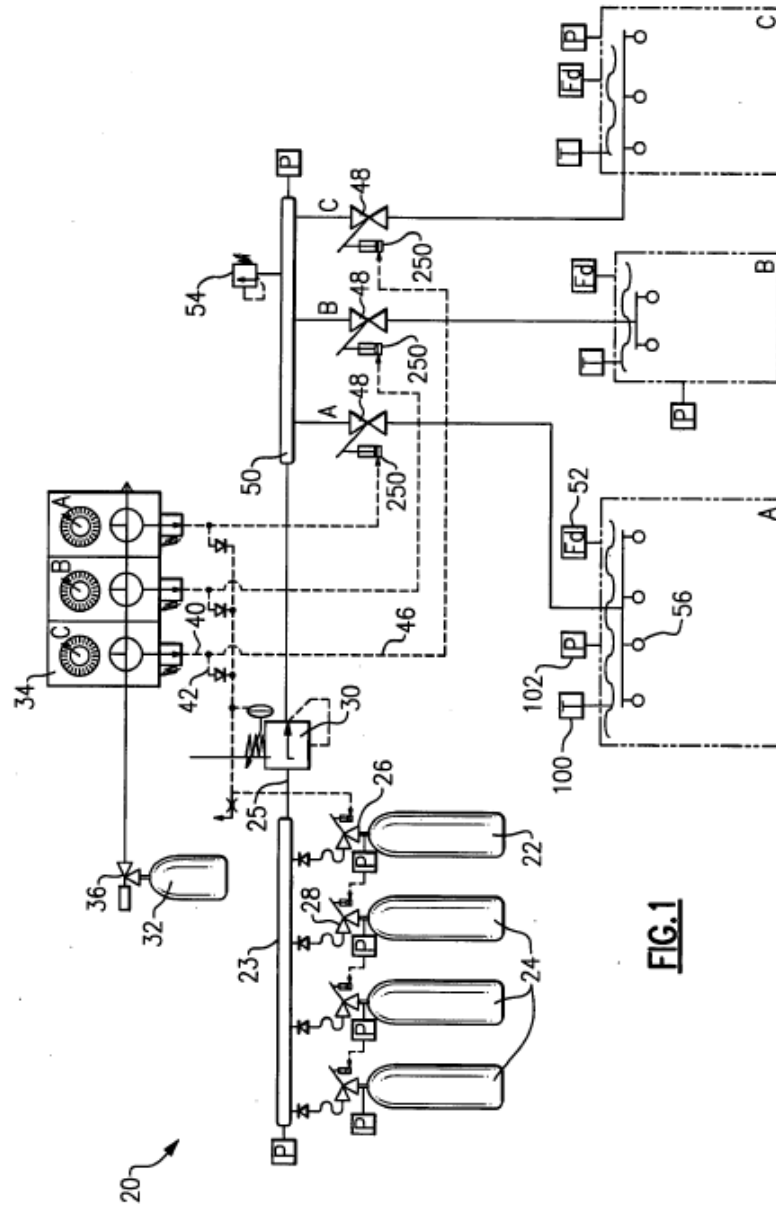
Además, el sistema es muy susceptible a construcción modular. La construcción modular permite que el sistema de supresión sea adaptado o reconfigurado fácilmente según el cambio de despliegue de la aeronave o la reconfiguración de los compartimentos de carga.

5 Los recipientes 22/24/122/124 se pueden formar de materiales ligeros reforzados con fibra. Los colectores y las válvulas se pueden formar de materiales cerámicos.

Aunque se han descrito realizaciones de esta invención, un trabajador con experiencia ordinaria en esta técnica reconocería que ciertas modificaciones entrarían dentro del alcance de esta invención. Por esa razón, las siguientes reivindicaciones se deberían estudiar para determinar el verdadero alcance y contenido de esta invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de extinción de incendios que incorpora:
  - un recipiente (22) para suministrar un gas de extinción de incendios en un compartimento (A) a ser protegido, en donde dicho recipiente (22) se comunica con una línea de flujo (25) para conducir al compartimento (A);
  - 5 un control (34) para controlar el sistema de extinción de incendios, dicha línea de flujo (25) que incluye una válvula (30) en dicha línea de flujo (25), en donde dicho control (34) está configurado para controlar dicha válvula (30) para entregar una presión variable a través de dicha válvula (30) y a dicha línea de flujo (25) desde dicho recipiente (22);
  - 10 en donde dicho control (34) está configurado para controlar dicha válvula para entregar inicialmente una alta presión a dicha línea de flujo (25) durante un período de tiempo y luego conmutar a una presión más baja durante un período de mantenimiento después de la expiración de dicho período de tiempo; caracterizado por que dicho control (34) está configurado para recibir realimentación de al menos una de una presión y temperatura asociada con el compartimento después de que el control (34) ha conmutado la válvula (30) a la presión más baja, y mover selectivamente la válvula (30) de vuelta hacia presiones más altas en base a dicha realimentación.
- 15 2. El sistema como se expone en la reivindicación 1, en donde dicho recipiente (22) incluye una pluralidad de recipientes (22, 24), y hay una válvula (26) asociada con un recipiente principal (22) que conmuta a un recipiente secundario (24) cuando una presión dentro de dicho recipiente principal (22) cae por debajo de una cantidad predeterminada.
- 20 3. El sistema como se expone en la reivindicación 2, en donde dicha conmutación desde dicho recipiente principal (22) a dicho recipiente secundario (24) se provee mediante un control neumático.
- 25 4. El sistema como se expone en cualquier reivindicación precedente, en donde dicho control (34) para controlar dicho sistema es un control neumático.
5. El sistema como se expone en cualquier reivindicación precedente, en donde dicha línea de flujo (25) se comunica con un colector (23), y dicho colector (23) se comunica con una pluralidad de compartimentos (A, B, C), con cada uno de dicha pluralidad de compartimentos (A, B, C) que tiene una válvula de relevo (48) para controlar el flujo de agente desde dicho colector (23) en cada compartimento (A, B, C) individual.
6. El sistema como se expone en la reivindicación 5, en donde dichas válvulas de relevo (48) se accionan por un o dicho control neumático cuando se detecta un incendio en un compartimento asociado.
7. El sistema como se expone en cualquier reivindicación precedente, en donde se genera y suministra un gas enriquecido con nitrógeno dentro del compartimento después de la expiración de un período de tiempo.
- 30 8. El sistema como se expone en la reivindicación 7, en donde un generador (160) para generar gas enriquecido con nitrógeno se comunica con una válvula de flujo (162), dicho gas enriquecido con nitrógeno que se dirige normalmente a un depósito de combustible (164) asociado con un vehículo que recibe el sistema de extinción de incendios, y dicha válvula (162) que conmuta la entrega de al menos una parte de dicho gas enriquecido con nitrógeno dentro del compartimento (A).
- 35 9. El sistema como se expone en cualquier reivindicación precedente, en donde dicho sistema está asociado con una aeronave.



**FIG. 1**

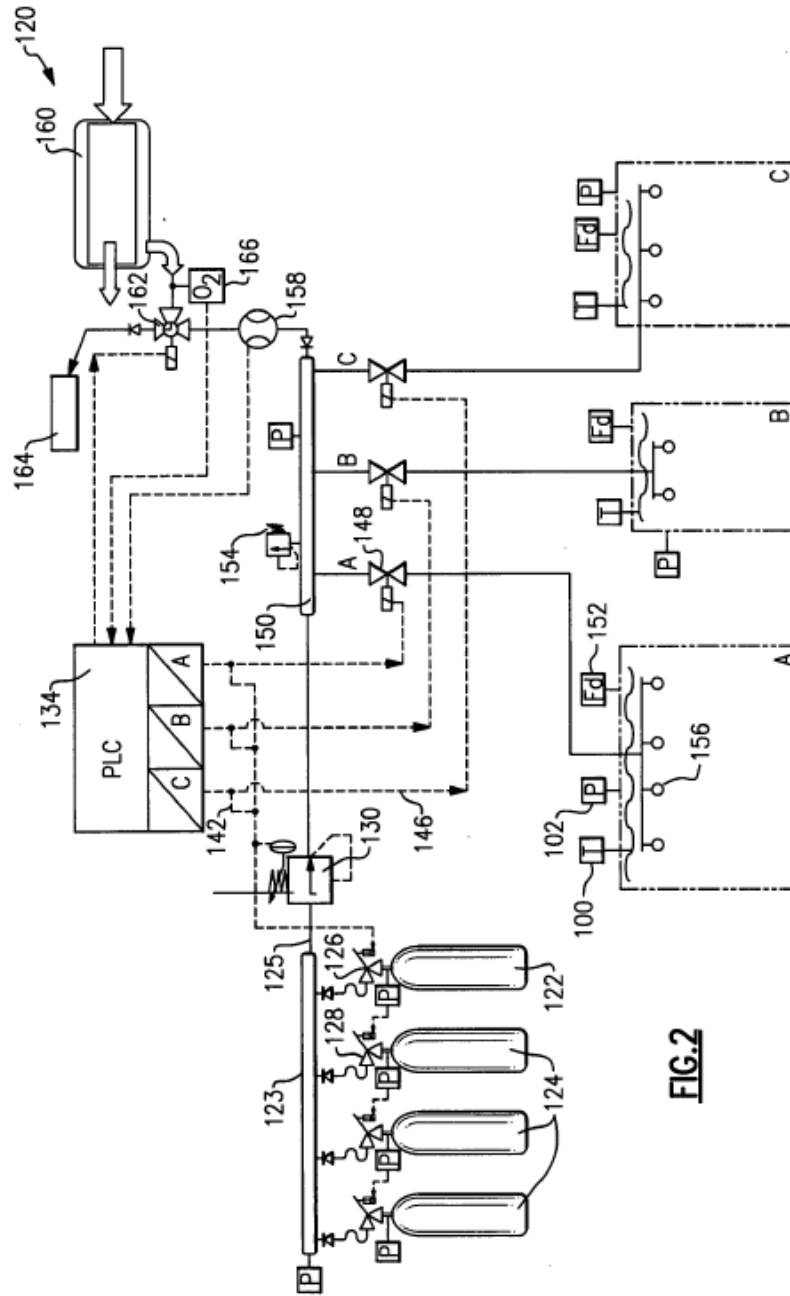


FIG. 2