

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 403**

51 Int. Cl.:

A62C 37/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2008** **E 11192338 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015** **EP 2428253**

54 Título: **Métodos y aparatos para control de riesgos**

30 Prioridad:

13.07.2007 US 949586 P

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

25.01.2016

73 Titular/es:

**FIRETRACE USA, LLC (100.0%)
15690 North 83rd Way, Suite B
Scottsdale, AZ 85260, US**

72 Inventor/es:

**ECKHOLM, WILLIAM A. y
SEEBALUCK, LEN**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 557 403 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

Métodos y aparatos para control de riesgos

5 Antecedentes de la invención

Los sistemas de control de riesgos a menudo consisten en un detector de humo, un tablero de control y un sistema de extinción. Cuando el detector de humo detecta humo, envía una señal al tablero de control. El tablero de control entonces típicamente hace sonar una alarma y dispara el sistema de extinción en el área controlada por el detector de humo. Tales sistemas, sin embargo, son complejos y requieren un tiempo de instalación y coste significativos. Además, tales sistemas pueden ser susceptibles de fallar en el caso de mal funcionamiento o pérdida de energía.

La patente de Estados Unidos 5 315 292 y el documento WO-2004/038826 divulgan tales sistemas de extinción.

15 Sumario de la invención

Un sistema de control de riesgos está configurado para suministrar un material de control en respuesta a la detección de un riesgo. El sistema de control de riesgos comprende un sistema de riesgo que comprende un tubo de presión que tiene una presión interna y está configurado para filtrarse en respuesta a la exposición a calor. La filtración cambia la presión interna y genera una señal neumática. Un detector de incendios también detecta una condición de incendio asociada con un incendio. Una válvula está acoplada al detector de incendios y el tubo de presión. La válvula está configurada para cambiar la presión interna y generar la señal neumática en respuesta a una señal desde el detector de incendios. La señal neumática dispara un sistema de suministro para suministrar el material de control.

25 Breve descripción de los dibujos

Puede obtenerse una comprensión más completa de la presente invención haciendo referencia a la siguiente descripción y reivindicaciones cuando se consideran junto con las siguientes figuras ilustrativas. En las siguientes figuras, los números de referencia similares se refieren a elementos y etapas similares a lo largo de las figuras.

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de control de riesgos de acuerdo con diversos aspectos de la presente invención.

35 La Figura 2 ilustra representativamente una realización del sistema de control de riesgos.

La Figura 3 es una vista despiezada de un sistema de detección de riesgos que incluye una carcasa.

40 La Figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso para controlar un riesgo.

Los elementos y etapas en las figuras se ilustran por simplicidad y claridad y no se deben interpretar necesariamente de acuerdo con ninguna secuencia particular. Por ejemplo, las etapas que pueden realizarse simultáneamente o en un orden diferente se ilustran para ayudar a mejorar la comprensión de las realizaciones de la presente invención.

45 Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

La presente invención puede describirse en términos de componentes de bloques funcionales y diversas etapas de procesamiento. Tales bloques funcionales pueden estar realizados por cualquier número de componentes de hardware o software configurados para realizar las funciones especificadas y conseguir los diversos resultados. Por ejemplo, la presente invención puede emplear diversos recipientes, sensores, detectores, materiales de control, válvulas y similares que puedan realizar una diversidad de funciones. Además, la presente invención puede realizarse de forma práctica junto con cualquier número de riesgos y el sistema descrito es simplemente una aplicación ejemplar para la invención. Adicionalmente, la presente invención puede emplear cualquier número de técnicas convencionales para suministrar materiales de control, detectar condiciones de riesgo, controlar válvulas y similares.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 1 y 2, un sistema de control de riesgos 100 para controlar un riesgo puede comprender una fuente de material de control 101 para proporcionar un material de control, por ejemplo un producto de extinción para extinguir un incendio. El sistema de control de riesgos 100 comprende además un sistema de detección de riesgos 105 para detectar uno o más riesgos, tal como un detector de humo, un detector de radiación, un sensor térmico o un sensor de gas. El sistema de control de riesgos 100 comprende además un sistema de suministro 107 tal como una boquilla 108 acoplada a un recipiente 102, para suministrar el material de control a un área de riesgo 106 en respuesta al sistema de detección de riesgos 105.

65 El área de riesgo 106 es un área que puede experimentar un riesgo que hay que controlar por el sistema de control de riesgos 100. Por ejemplo, el área de riesgo 106 puede comprender el interior de un armario, dispositivo, vehículo,

recinto y/u otra área. Como alternativa, el área de riesgo puede comprender un área abierta que puede verse afectada por el sistema de control de riesgos 100.

La fuente de material de control 101 puede comprender cualquier fuente apropiada de material de control, tal como una instalación de almacenamiento que contiene un material de control. Haciendo referencia a la Figura 2, la fuente de material de control puede comprender un recipiente 102 configurado para almacenar un material de control para controlar un riesgo. El material de control puede configurarse para neutralizar o combatir uno o más riesgos, tal como un producto de extinción de incendios o un neutralizador de ácido. El recipiente 102 puede comprender cualquier sistema adecuado para almacenar y/o proporcionar el material de control, tal como un tanque, o un frasco presurizado, un depósito u otro contenedor. El recipiente 102 puede estar configurado para soportar diversas condiciones operativas. El recipiente 102 puede comprender diversos materiales, formas, dimensiones y recubrimientos de acuerdo con cualquier criterio apropiado tal como corrosión, coste, deformación, fractura y/o similares.

El recipiente 102 y el material de control pueden estar adaptados de acuerdo con el riesgo y/o entorno particular. Por ejemplo, si el sistema de control de riesgos 100 está configurado para controlar un área de riesgo 106, de manera que el área de riesgo 106 mantiene un bajo nivel de oxígeno, el recipiente 102 puede configurarse para proporcionar un material de control que absorba o diluya los niveles de oxígeno cuando se transmite al área de riesgo 106. Como otro ejemplo, si el sistema de control de riesgos 100 está configurado para controlar un área de riesgo 106, de manera que el equipo dentro del área de riesgo 106 está sustancialmente protegido de la radiación térmica, el recipiente 102 puede configurarse para proporcionar un producto de extinción que absorbe la radiación térmica cuando se transmite al área de riesgo 106.

El sistema de suministro 107 está configurado para suministrar el material de control al área de riesgo 106. El sistema de suministro 107 puede comprender cualquier sistema apropiado para suministrar el material de control. En la presente realización, el sistema de suministro 107 puede incluir una boquilla 108 conectada al recipiente 102 y dispuesta en o adyacente al área de riesgo 106, de manera que el material de control que sale de la boquilla 108 se deposita en el área de riesgo 106. Por ejemplo, si se detecta un incendio en el área de riesgo 106, se transmite un producto de extinción de incendios desde el recipiente 102 a través de la boquilla 108 al área de riesgo 106 para extinguir el incendio.

La boquilla 108 puede conectarse directa o indirectamente al recipiente 102 para suministrar el material de control. Por ejemplo, la boquilla 108 puede estar conectada indirectamente al recipiente 102 a través de la válvula de despliegue 103, que controla el despliegue del material de control a través de la boquilla 108. La válvula de despliegue 103 controla, si se desea, la cantidad o tipo de material de control suministrado a través de la boquilla 108. La válvula de despliegue 103 puede comprender cualquier mecanismo apropiado para proporcionar selectivamente el material de control para despliegue a través de la boquilla 108, tal como una válvula de flotador, una válvula de bola, una toma de agua, una válvula de ráfaga, una válvula de mariposa, una válvula de retención, una válvula de retención doble, un diafragma electromecánico, un tornillo electromecánico, un interruptor electromecánico, una válvula de congelación, una válvula de compuerta, una válvula de globo, una válvula hidráulica, una válvula de ballesta, una válvula de no retorno, una válvula piloto, una válvula de pistón, una válvula de émbolo, una válvula neumática, una válvula Presta, una válvula rotatoria, una válvula Shrader, una válvula de solenoide y/o similares. En la presente realización, la válvula de despliegue 103 responde a una señal, por ejemplo una señal neumática desde el sistema de detección de riesgos 105 y controla el suministro del producto de extinción a través de la boquilla 108 en consecuencia.

El sistema de detección de riesgos 105 genera una señal de riesgo en respuesta a un riesgo detectado. El sistema de detección de riesgos 105 puede comprender cualquier sistema apropiado para detectar uno o más riesgos específicos y generar una señal correspondiente tal como un sistema para detectar humo, calor, veneno, radiación y similares. En la presente realización, el sistema de detección de riesgos 105 está configurado para detectar un incendio y proporcionar una señal correspondiente a la válvula de despliegue 103. La señal de riesgo puede comprender cualquier señal apropiada para transmitir información pertinente, tal como un pulso o señal eléctricos, una señal acústica, una señal mecánica, una señal inalámbrica, una señal neumática y similares. En la presente realización, la señal de riesgo comprende una señal neumática generada en respuesta a la detección de la condición de riesgo y proporcionada a la válvula de despliegue 103, que suministra el producto de extinción en respuesta a la señal. El sistema de detección de riesgos 105 puede generar la señal de riesgo de cualquier manera adecuada, por ejemplo junto con un riesgo convencional, tal como un detector de humo, un enlace fusible, un detector de infrarrojos, un detector de radiación u otro sensor adecuado. El sistema de detección de riesgos 105 detecta uno o más riesgos y genera (o termina) una señal correspondiente.

En la presente realización, el sistema de detección de riesgos 105 incluye un tubo de presión 104 configurado para generar una señal en respuesta a un cambio en la presión en el tubo de presión 104. El sistema de detección de riesgos comprende además un detector de incendios 110, configurado para liberar la presión en el tubo de presión 104 tras la detección de una condición de riesgo a través de una válvula 112 conectada al tubo de presión 104.

En la presente realización, el sistema de detección de riesgos 105 genera la señal neumática cambiando la presión en el tubo de presión 104, tal como liberando la presión en el tubo de presión 104. El tubo de presión 104 puede funcionar con una presión interna mayor o menor que la presión ambiente. La equiparación de la presión interna con la presión ambiente genera la señal de riesgo neumática. La presión interna puede conseguirse y mantenerse de cualquier manera adecuada, por ejemplo por presurización y sellado del tubo de presión 104, conectando el tubo a una fuente de presión independiente tal como un compresor o una bomba de presión, o conectando el tubo de presión 104 al recipiente 102 que tiene un fluido presurizado. Puede usarse cualquier fluido que pueda configurarse para transmitir un cambio en la presión dentro del tubo de presión 104. Por ejemplo, un fluido sustancialmente incompresible, tal como un fluido basado en agua, puede ser sensible a los cambios en la temperatura y/o cambios en el volumen interno del tubo de presión 104 suficiente para dispositivos acoplados a la señal en respuesta a un cambio en la presión. Como otro ejemplo, un fluido sustancialmente inerte tal como aire, nitrógeno o argón puede ser sensible a los cambios en la temperatura y/o cambios en el volumen interno del tubo de presión 104 suficientes para los dispositivos acoplados a la señal en respuesta a un cambio en la presión. El tubo de presión 104 puede comprender materiales apropiados incluyendo un tubo de detección de Firetrace™, aluminio, aleación de aluminio, cemento, cerámico, cobre, aleación de cobre, materiales compuestos, hierro, aleación de hierro, níquel, aleación de níquel, materiales orgánicos, polímero, titanio, aleación de titanio, caucho y/o similares. El tubo de presión 104 puede configurarse de acuerdo con cualquier forma, dimensión, material y recubrimiento apropiados de acuerdo con las consideraciones de diseño deseadas tales como corrosión, coste, deformación, fractura, combinaciones y/o similares.

Los cambios de presión dentro del tubo de presión 104 pueden ocurrir basándose en cualquiera causa o condición. Por ejemplo, la presión en el tubo puede cambiar en respuesta a una liberación de presión en el tubo de presión 104, por ejemplo debido al accionamiento de la válvula de control de presión 112. Como alternativa, los cambios de presión pueden estar causados por cambios en la temperatura o volumen del fluido en el tubo de presión 104, por ejemplo en respuesta al accionamiento de la válvula de control de presión 112 o un sistema de transferencia de calor. En la presente realización, los cambios en el tubo de presión pueden estar inducidos por múltiples mecanismos. Por ejemplo, el tubo de presión 104 puede estar configurado para degradar y filtrarse en respuesta a una condición de riesgo tal como perforación, ruptura, deformación, exposición a calor inducido por incendio, corrosión, radiación, presión acústica, presión ambiente modificada, sólidos o fluidos particulares, cambios mecánicos tales como un cambio en las propiedades de tracción o configuración de un elemento de sacrificio acoplado y/o similares. Tras la degradación, el tubo de presión 104 pierde presión generando así la señal neumática.

Además, el sistema de detección de riesgos 105 puede incluir sistemas externos configurados para activar el sistema de control de riesgos 100. Por ejemplo, los incendios producen calor y humo, que puede detectarse por el detector de incendios 110 causando que el detector de incendios 110 active el suministro del material de control.

En la presente realización, otros sistemas pueden controlar la presión en el tubo de presión 104, tal como mediante la válvula de control de presión 102. Por ejemplo, la válvula de control de presión 112 puede estar configurada para afectar a la presión dentro del tubo de presión 104 en respuesta a señales de otro elemento, tal como el detector de incendios 110. La presión afectada puede conseguirse configurando la válvula de control de presión 112 para cambiar selectivamente la presión dentro del tubo de presión 104, igualar sustancialmente la presión con el tubo de presión 104 al exterior del tubo de presión 104, cambiar la temperatura del fluido dentro del tubo de presión 104 y/o similares. En la presente realización, el detector de incendios 110 abre la válvula de control de presión 112 tras detectar un incendio, permitiendo así que la presión en el tubo de presión 104 escape y genere la señal neumática.

La válvula de control de presión 112 puede comprender cualquier mecanismo adecuado para controlar la presión en el tubo de presión 104, tal como una válvula de flotador, una válvula de bola, una toma de agua, una válvula de ráfaga, una válvula de mariposa, una válvula de retención, una válvula de retención doble, un diafragma electromecánico, un tornillo electromecánico, un interruptor electromecánico, una válvula de congelación, una válvula de compuertas, una válvula de globo, una válvula hidráulica, una válvula de ballesta, una válvula de no retorno, una válvula piloto, una válvula de pistón, una válvula de émbolo, una válvula neumática, una válvula Presta, una válvula rotatoria, una válvula Shrader, una válvula de solenoide y/o similares. En la presente realización, la válvula de control de presión 112 comprende un sistema electromecánico acoplado a una fuente de alimentación, por ejemplo una fuente de alimentación de una línea terrestre, una batería y/o similares. En la presente realización, la válvula de control de presión 112 comprende un solenoide configurado para funcionar a aproximadamente 12 y 24 voltios. La válvula de control de presión 112 puede configurarse para conseguir diversos cambios en la presión dentro del tubo de presión 104 variando la elección de materiales, dimensiones, consumo de energía y/o similares.

La válvula de control de presión 112 puede controlarse por cualquier sistema adecuado para cambiar la presión en el tubo de presión 104 en respuesta a un acontecimiento desencadenante. Por ejemplo, el sistema de detección de riesgos 104 puede estar configurado para detectar diversas condiciones de riesgo que pueden constituir acontecimientos desencadenantes. En la presente realización, el detector de incendios 110 puede detectar condiciones asociadas con incendios. El detector de incendios 110 puede reemplazarse o complementarse con detectores de otros riesgos tales como sensores sensibles a la incidencia con sustancias seleccionadas, niveles y/o frecuencias de radiación, presiones, presiones acústicas, temperaturas, propiedades de tracción de un elemento de sacrificio acoplado y/o similares. El detector de incendios 110 comprende adecuadamente un sistema electrónico

convencional para detección de incendios tal como un detector de ionización, un espectrómetro de masas, un detector óptico y/o similares. El detector de incendios 110 recibe energía desde una o más fuentes, tal como una conexión de alimentación de línea terrestre, una batería y/o similares.

5 El sistema de detección de riesgos 105 puede controlar la válvula de control de presión 112 mediante cualquier señal adecuada, tal como señales eléctricas transmitidas a través de un hilo, ondas de radio, señales magnéticas o por un electroimán, una interacción mecánica, señales infrarrojas, señales acústicas y/o similares. En la presente realización, el detector de incendios 110 y la válvula de control de presión 112 están configurados de tal manera que tras la detección de una condición de incendio, el detector de incendios 110 transmite una señal eléctrica a la válvula de control de presión 112 que responde cambiando la presión dentro del tubo de presión 104, en particular abriendo la válvula de control de presión 112 para liberar la presión.

15 El detector de incendios 110, el tubo de presión 104 y/u otros elementos del sistema de detección de riesgos 105 pueden estar configurados para cualquier diversidad de condiciones de incendio u otros riesgos. Por ejemplo, el sistema de detección de riesgos 105 puede supervisar una única condición de riesgo, tal como calor. En esta configuración, el tubo de presión 104 y el detector de incendios 110 sirven como sistemas de detección sustancialmente independientes de la misma condición de riesgo. Como alternativa, el riesgo puede estar asociado con múltiples condiciones de riesgo, tal como calor y humo, en cuyo caso diferentes detectores pueden supervisar diferentes condiciones. En esta configuración, el tubo de presión 104 y el detector de incendios 110 proporcionan control de riesgo basándose en múltiples condiciones de riesgo posibles. Además, el tubo de presión 104 y el detector de incendios 110 pueden estar configurados para proporcionar detección de riesgos en respuesta a las condiciones de riesgo parcialmente coextensivas. En esta configuración, el tubo de presión 104 y el detector de incendios 110 proporcionarían sistemas de detección sustancialmente independientes para algunas condiciones de riesgo y control de riesgos basado en una diversidad de condiciones de riesgo introducidas para otras condiciones de riesgo. Dada la multiplicidad de combinaciones de condiciones de incendio, estos ejemplos son más ilustrativos que exhaustivos.

30 El detector de incendios 110 y la válvula de control de presión 112 pueden configurarse de cualquier manera adecuada para facilitar la comunicación y/o el despliegue. Por ejemplo, en una realización, el detector de incendios 110 puede incluir un transmisor inalámbrico y la válvula de control de presión 112 puede incluir un receptor inalámbrico para recibir señales de control inalámbricas desde el detector de incendios 110, que facilita la colocación remota del detector de incendios 110 respecto a la válvula de control de presión 112. Como alternativa, el detector de incendios 110, la válvula de control de presión 112 y/u otros elementos del sistema de detección de riesgos pueden estar conectados mediante conexiones de cable duro, señales infrarrojas, señales acústicas y similares.

35 Haciendo referencia a la Figura 3, el detector de incendios 110 y la válvula de control de presión 112 están dispuestos al menos parcialmente dentro de una carcasa 400 para formar una única unidad. La carcasa 400 puede estar configurada para facilitar la instalación y suministro de alimentación al detector de incendios 110 y la válvula de control de presión 112. La carcasa 400 incluye un área para alojar el detector de incendios 110, tal como una carcasa convencional que tiene ranuras u otro tipo de exposición que permita que el detector de incendios 110 detecte la atmósfera ambiente. La carcasa 400 incluye además un área para la válvula de control de presión 112 que está conectada al detector de incendios 110 para recibir señales desde el detector de incendios 110.

45 La carcasa 400 puede estar configurada adicionalmente para adaptarse sustancialmente a una porción del tubo de presión 104 para facilitar el control de la presión en el tubo de presión 104 mediante la válvula de control de presión 112. Por ejemplo, la carcasa 400 puede incluir una o más aberturas a través de las cuales el extremo del tubo de presión 104 puede estar conectado a la válvula de control de presión 112. La carcasa 400 puede comprender diversos materiales incluyendo aluminio, aleación de aluminio, cemento, cerámico, cobre, aleación de cobre, materiales compuestos, hierro, aleación de hierro, níquel, aleación de níquel, materiales orgánicos, polímero, titanio, aleación de titanio y/o similares. La carcasa 400 puede comprender diversas formas, dimensiones y recubrimientos de acuerdo con diversas consideraciones de diseño tales como corrosión, coste, deformación, fractura y/o similares. La carcasa 400 puede estar configurada para incluir propiedades de emisión con respecto a las condiciones ambiente y estas propiedades pueden conseguirse incluyendo purgas, orificios, listones, membranas permeables, membranas semipermeables, membranas selectivamente permeables y/o similares dentro de al menos una porción de la carcasa 400. Adicionalmente, la carcasa 400 puede desmontarse en múltiples secciones 400A-400C para facilitar la instalación y/o mantenimiento.

60 Además, la carcasa 400 puede estar configurada para proporcionar energía a los elementos del sistema, tal como el detector de incendios 110 y la válvula de control de presión 112. La fuente de alimentación puede comprender cualquier forma y fuente de alimentación apropiadas para los diversos elementos. Por ejemplo, la fuente de alimentación puede incluir una fuente de alimentación principal y una fuente de alimentación de respaldo. En una realización, la fuente de alimentación principal comprende una conexión para recibir energía desde una salida de distribución convencional. La fuente de alimentación de respaldo está configurada para proporcionar energía en el caso de fallo de la fuente de alimentación principal y puede comprender cualquier fuente de alimentación adecuada, tal como uno o más condensadores, baterías, suministros de alimentación ininterrumpibles, generadores, células solares y/o similares. En la presente realización, la fuente de alimentación de respaldo incluye dos baterías 402, 404

5 dispuestas dentro de la carcasa 400. La primera batería 402 proporciona alimentación de respaldo al detector de incendios 110 y la segunda batería 404 proporciona alimentación de respaldo a la válvula de control de presión 112. En una realización, la válvula de control de presión 112 requiere una batería de mayor potencia, más cara y/o menos fiable que el detector de incendios 110. De esta manera, la batería de la válvula 404 puede fallar sin inutilizar la alimentación de respaldo para el detector de incendios 110 suministrada por la batería del detector de incendios 402.

10 Haciendo referencia de nuevo a la Figura 1, el sistema de control de riesgos 100 puede estar configurado adicionalmente para funcionar de forma autónoma o junto con sistemas externos, por ejemplo en una unidad de control del sistema de incendios 109 para un edificio o similar. El funcionamiento con los sistemas externos puede configurarse de cualquier manera adecuada, por ejemplo para iniciar una alarma, controlar el funcionamiento del sistema de control de riesgos 100, notificar automáticamente a los servicios de emergencias y/o similares. Por ejemplo, el sistema de control de riesgos 100 puede incluir una interfaz de comunicación conectada a una unidad de control remoto para señalar a la unidad de control 109 en respuesta a una condición de incendio detectada. El sistema de control de riesgos 100 puede estar configurado para responder a las señales desde la unidad de control remoto 109, por ejemplo para proporcionar indicadores de estado para el sistema de control de riesgos 100 y/o activar remotamente el sistema de control de riesgos 100.

20 El sistema de control de riesgos 100 puede comprender además elementos adicionales para controlar y activar el sistema de control de riesgos. Por ejemplo, el sistema de control de riesgos puede incluir un sistema manual para activar manualmente el sistema de control de riesgos. Haciendo referencia de nuevo a la Figura 2, en la presente realización, el sistema de control de riesgos 100 incluye una válvula manual 202 configurada para activar manualmente el sistema de control de riesgos 100. Por ejemplo la válvula manual 202 puede estar acoplada al tubo de presión 104 de tal manera que la válvula manual 202 puede liberar la presión interna del tubo de presión 104. La válvula manual 202 puede hacerse funcionar de cualquier manera adecuada tal como mediante manipulación manual de la válvula o junto con un accionador tal como un motor o similares.

30 La válvula manual 202 puede estar localizada en cualquier localización adecuada, tal como sustancialmente fuera del área de riesgo 106 o dentro del área de riesgo 106. La válvula manual 202 puede acoplarse al recipiente 102, al tubo de presión 104, a la válvula de control de presión 112 y/o similares. Por ejemplo, la válvula manual 202 puede configurarse para el funcionamiento con el recipiente 102 de manera que la actuación de la válvula manual 202 dirige el producto de extinción a la boquilla 108. La válvula manual 202 puede estar configurada para funcionamiento con el tubo de presión 104 de manera que el accionamiento de la válvula manual 202 provoca un cambio en la presión dentro del tubo de presión 104 suficiente para dirigir el producto de extinción a la boquilla 108. La válvula manual 202 puede estar configurada adicionalmente para funcionar con la válvula de control de presión 112 de manera que el accionamiento de la válvula manual 202 provoca el accionamiento de la válvula de control de presión 112, provocando un cambio en la presión dentro del tubo de presión 104, suficiente para dirigir el producto de extinción a la boquilla 108.

40 El sistema de control de riesgos 100 puede comprender además sistemas para proporcionar respuestas adicionales en el caso de que se detecte un riesgo, de manera que el sistema de control de riesgos 100 puede iniciar respuestas adicionales además de suministrar el producto de extinción en el caso de que se detecte un riesgo. El sistema de control de riesgos 100 puede estar configurado para impulsar cualquier respuesta apropiada, tal como alertar al personal de emergencias, impedir el paso a un área al personal no autorizado, terminar o iniciar la ventilación de un área, desactivar maquinaria peligrosa y/o similares. Por ejemplo, el sistema de control de riesgos 100 puede comprender un interruptor de presión 302 complementario. El interruptor de presión 302 complementario puede facilitar la transmisión de información respecto a cambios en la presión dentro del tubo de presión 104 a sistemas externos, tal como generando una señal eléctrica, una señal mecánica y/u otra señal en respuesta a un cambio de presión dentro del tubo de presión acoplado 104.

50 En una realización, el interruptor de presión 302 complementario puede estar acoplado a una maquinaria en las proximidades del área de riesgo 106 para cortar la alimentación o el suministro de combustible a la maquinaria en el caso de que el interruptor de presión 302 complementario produzca una señal indicativa de una condición de riesgo detectada por el sistema de control de riesgos 100.

55 En otras realizaciones, el sistema de control de riesgos 100 puede estar configurado con múltiples recipientes 102, tubos de presión 104, boquillas 108, válvulas de control de presión 112, detectores de riesgo 110, válvulas manuales 202 y/o interruptores de presión 302 complementarios. Por ejemplo, el sistema de control de riesgos 100 puede estar configurado para incluir múltiples recipientes 102 acoplados a una única boquilla 108 y detector de riesgos 110, tal como si controlar el área de riesgo 106 incluyera dirigir múltiples tipos de productos de extinción que no pueden almacenarse juntos, o si la extinción de riesgos anticipados puede requerir diferentes productos de extinción que hay que aplicar en diferentes momentos. Como otro ejemplo, el sistema de control de riesgos 100 puede configurarse para incluir más de un tubo de presión 104 acoplado a una única boquilla 108 y detector de riesgos 110, por ejemplo para proporcionar múltiples trayectorias para suministrar el producto de extinción o dirigir diferentes productos de extinción en respuesta a diferentes condiciones de incendio. Dada la multiplicidad de combinaciones de elementos, estos ejemplos son más ilustrativos que exhaustivos.

Haciendo referencia a la Figura 4, durante el funcionamiento, el sistema de control de riesgos está configurado inicialmente de manera que el sistema de detección de riesgos 105 puede detectar indicadores pertinentes de condiciones de riesgo (410). Por ejemplo, el tubo de presión 104 puede exponerse al interior de una habitación u otro recinto de manera que, en el caso de un incendio, el tubo de presión 104 queda expuesto al calor del incendio. Análogamente, puede situarse sensores pertinentes tal como el detector de incendios 110, para detectar fenómenos pertinentes para que ocurra un riesgo. El sistema de suministro 107 puede configurarse también adecuadamente para suministrar un material de control a áreas donde puede ocurrir un riesgo (412).

Cuando ocurre un riesgo, el sistema de detección de riesgos puede detectar el riesgo y activar el sistema de control de riesgos 100. Por ejemplo, el calor de un incendio puede degradar el tubo de presión 104 (414), provocando que se libere la presión interior del tubo de presión 104, generando así una señal neumática (420). Además, un sensor, tal como un detector de humo, puede detectar humo u otro indicador de riesgo (416) pertinente y activar el sistema de control de riesgos 100. Por ejemplo, el sensor puede abrir la válvula de control de presión 112, análogamente liberando la presión en el tubo de presión 104 y generando la señal neumática. Adicionalmente, la señal puede generarse por otros sistemas, tal como un sistema externo o la válvula manual 202 (418).

La señal la recibe la válvula de despliegue, que se abre (422) en respuesta a la señal de suministrar el material de control. El material de control se dispensa a través del sistema de suministro al área del riesgo (424), tendiendo así a controlar el riesgo. La señal puede también ser recibida y/o transmitida a otros sistemas, tales como la unidad de control (426) y/o el interruptor de presión 302 complementario (428).

Estas y otras realizaciones para los métodos de control de un riesgo pueden incorporar conceptos, realizaciones y configuraciones como se describe con respecto a las realizaciones de aparatos para controlar un riesgo como se ha descrito anteriormente. Las implementaciones particulares mostradas y descritas son ilustrativas de la invención y su mejor modo y no pretenden limitar de otra manera el alcance de la presente invención de ninguna manera. De hecho, por brevedad, puede que no se describan en detalle la fabricación, la conexión y la preparación convencionales y otros aspectos funcionales del sistema. Adicionalmente, las líneas de conexión mostradas en las diversas figuras pretenden representar relaciones funcionales y/o acoplamientos físicos entre los diversos elementos. Muchas relaciones funcionales alternativas o adicionales o conexiones físicas pueden estar presentes en un sistema práctico.

La invención se ha descrito con referencia a realizaciones ejemplares específicas. Sin embargo, pueden hacerse diversas modificaciones y cambios, sin alejarse del alcance de la presente invención. La descripción y las figuras deben considerarse de una manera más ilustrativa que restrictiva y todas las modificaciones pretenden incluirse dentro del alcance de la presente invención. Por consiguiente, el alcance de la invención debería determinarse por las realizaciones genéricas descritas y sus equivalentes legales, más que simplemente por los ejemplos específicos descritos anteriormente. Por ejemplo, las etapas citadas en cualquier realización del método o el proceso pueden ejecutarse en cualquier orden, a menos que se especifique expresamente de otra manera, y no están limitadas al orden explícito presentado en los ejemplos específicos. Adicionalmente, los componentes y/o elementos citados en cualquier realización del aparato pueden montarse o configurarse operativamente de otra manera en una diversidad de permutaciones para producir sustancialmente el mismo resultado que la presente invención y, por consiguiente, no están limitados a la configuración específica citada en los ejemplos específicos.

Los beneficios, otras ventajas y soluciones a los problemas se han descrito anteriormente con respecto a realizaciones particulares; sin embargo, cualquier beneficio, ventaja, solución a problemas o cualquier elemento que pueda provocar que ocurra cualquier beneficio, ventaja o solución particular, o sea más pronunciada, no deben considerarse características o componentes críticos, requeridos o esenciales.

Como se usa en el este documento, las expresiones “que comprende”, “comprendiendo” o cualquier variación de las mismas están destinadas a hacer referencia a una inclusión no exclusiva tal como un proceso, método, artículo, composición o aparato que comprende una lista de elementos que no incluye solo estos elementos citados sino que también puede incluir otros elementos no indicados expresamente o inherentes a tal proceso, método, artículo, composición o aparato. Otras combinaciones y/o modificaciones de las estructuras descritas anteriormente, disposiciones, aplicaciones, proporciones, elementos, materiales o componentes usados en la práctica de la presente invención, además de aquellos no citados específicamente, pueden variarse o adaptarse particularmente de otra manera a entornos específicos, especificaciones de fabricación, parámetros de diseño u otros requisitos operativos sin alejarse de los principios generales de la misma.

La presente invención se ha descrito anteriormente con referencia a una realización preferida. Sin embargo, pueden hacerse cambios y modificaciones a la realización preferida sin alejarse del alcance de la presente invención. Estos y otros cambios o modificaciones están destinados a incluirse dentro del alcance de la presente invención, como se expresa en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de detección de riesgos (105), que comprende:

5 una carcasa (400);
 un detector de incendios (110) dispuesto dentro de la carcasa (400) y adaptado para generar una señal de
 detección en respuesta a una detección de una condición de incendio;
 un tubo de presión (104) que tiene una presión interna, en el que al menos una parte del tubo de presión (104)
 10 está configurada para filtrarse en respuesta a la exposición a calor, en el que la filtración cambia la presión
 interna y genera una señal neumática; y
 una válvula de control de presión (112) acoplada al detector de incendios (110) y al tubo de presión (104) y
 dispuesta dentro de la carcasa (400), en el que la válvula de control de presión (112) está configurada para:
 mantener una presión interna dentro del tubo de presión (104); y
 15 cambiar la presión interna del tubo de presión (104) y generar la señal neumática en respuesta a la señal de
 detección para activar un sistema de control de incendios.

2. Un sistema de detección de riesgos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carcasa (400) comprende
 además una conexión para acoplar un suministro de alimentación externa al detector (110).

20 3. Un sistema de detección de riesgos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carcasa (400) comprende
 además:

una primera batería (402) configurada para conectarse al detector (110); y
 una segunda batería (404) configurada para conectarse a la válvula de control de presión (112).

25 4. Un sistema de detección de riesgos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carcasa (400) comprende
 además un abertura definida a través de la misma adaptada para permitir que el tubo de presión (104) pase dentro
 de la carcasa (400) a través de la abertura y se acople a la válvula de control de presión (112).

30 5. Un sistema de detección de riesgos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

un transmisor inalámbrico acoplado al detector (110), en el que el transmisor inalámbrico está configurado para
 transmitir la señal de detección; y
 un receptor inalámbrico acoplado a la válvula de control de presión (112) y configurado para recibir la señal de
 35 detección transmitida.

6. Un método para accionar una válvula de despliegue accionada neumáticamente (103) de una fuente de material
 de control de incendios (101), que comprende:

40 acoplar una válvula de control de presión (112) a un detector de incendios (110) y un tubo de presión (104) que
 tiene una presión interna, en el que:

al menos una porción de al menos una válvula de control de presión (112) y el detector de incendios (110)
 está contenido dentro de una carcasa (400);

45 el detector de incendios (110) está adaptado para generar una señal de detección en respuesta a una
 detección de una condición de incendio;

al menos parte del tubo de presión (104) está configurada para filtrarse en respuesta a exposición al calor, en
 el que la filtración cambia la presión interna y genera una señal neumática; y

50 la válvula de control de presión (112) está adaptada para mantener una presión interna del tubo de presión
 (104); y

cambiar la presión interna del tubo de presión (104) y generar la señal neumática en respuesta a la
 generación de la señal de detección, y

proporcionar la señal neumática a la válvula de despliegue (103) para activar el suministro del material de
 control de incendios.

55 7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además:

acoplar una conexión de suministro de alimentación al detector de incendios (110);

conectar una primera batería (402) al detector de incendios (110); y

60 conectar una segunda batería (404) a la válvula de control de presión (112).

8. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el acoplamiento de la válvula de control de presión (112)
 al tubo de presión (104) comprende hacer pasar el tubo de presión (104) a través de una abertura en la carcasa
 (400) proporcionando acceso a la porción interior de la carcasa (400).

65

9. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además acoplar un segundo detector a la válvula de control de presión (112), en el que:

5 el segundo detector está adaptado para generar una segunda señal de detección en respuesta a una detección de la condición de incendio; y
la válvula de control de presión (112) es sensible a la segunda señal de detección.

10. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además:

10 acoplar un transmisor inalámbrico al detector (110), en el que el transmisor inalámbrico está configurado para transmitir la señal de detección; y
acoplar un receptor inalámbrico a la válvula (112), en el que el receptor inalámbrico está configurado para recibir la señal de detección transmitida.

15 11. Uso de un dispositivo de detección de riesgos que comprende una carcasa (400), un detector de incendios (110) y una válvula de control de presión (112) para despresurizar un tubo de presión (104) de un sistema de extinción accionado neumáticamente (100), en el que la válvula de control de presión (112) está configurada para:

20 acoplarse al tubo de presión (104);
mantener una presión interna dentro del tubo de presión (104); y
cambiar la presión interna dentro del tubo de presión (104) y generar una señal neumática en respuesta a una señal de detección generada por el primer detector (110) para activar una válvula de despliegue accionada neumáticamente (103) del sistema de extinción.

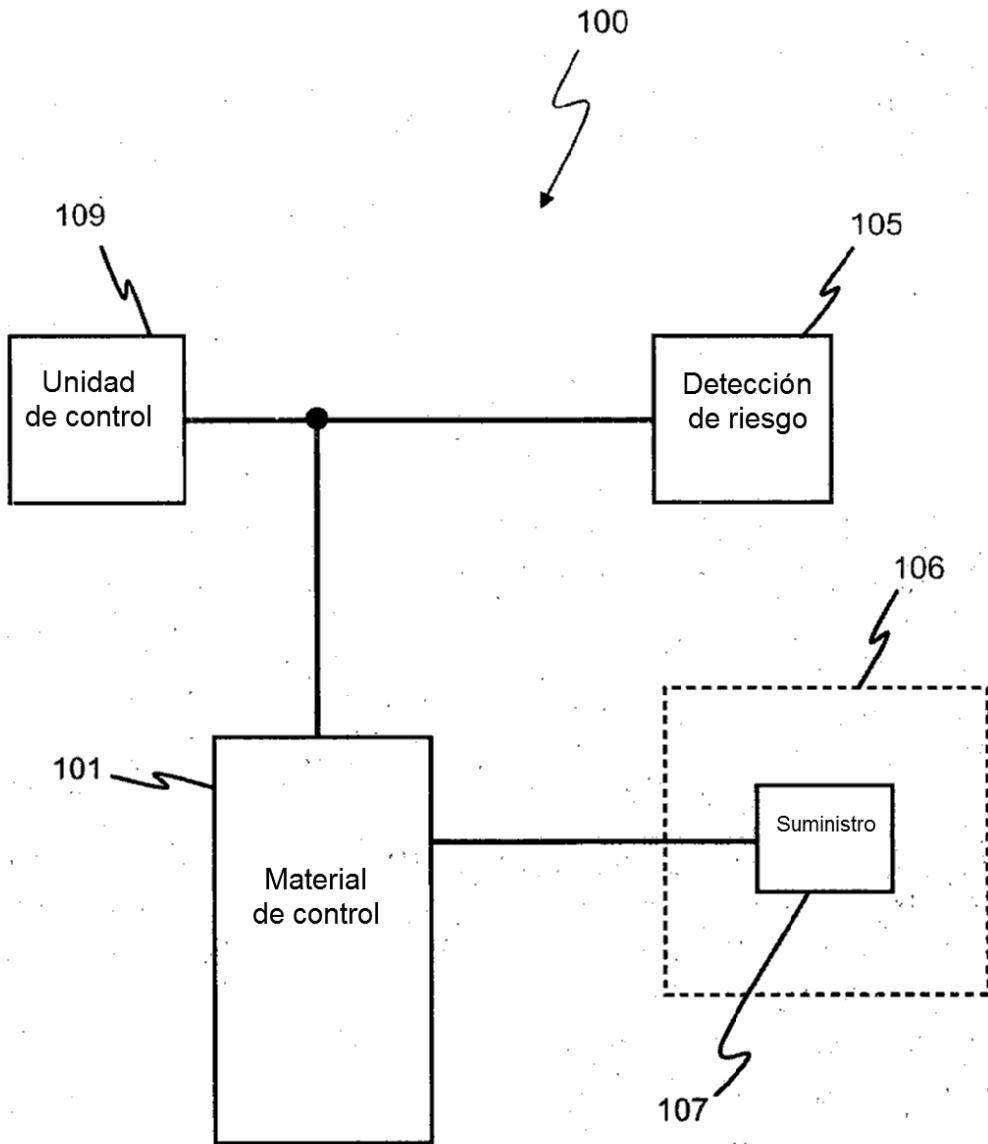


FIGURA 1

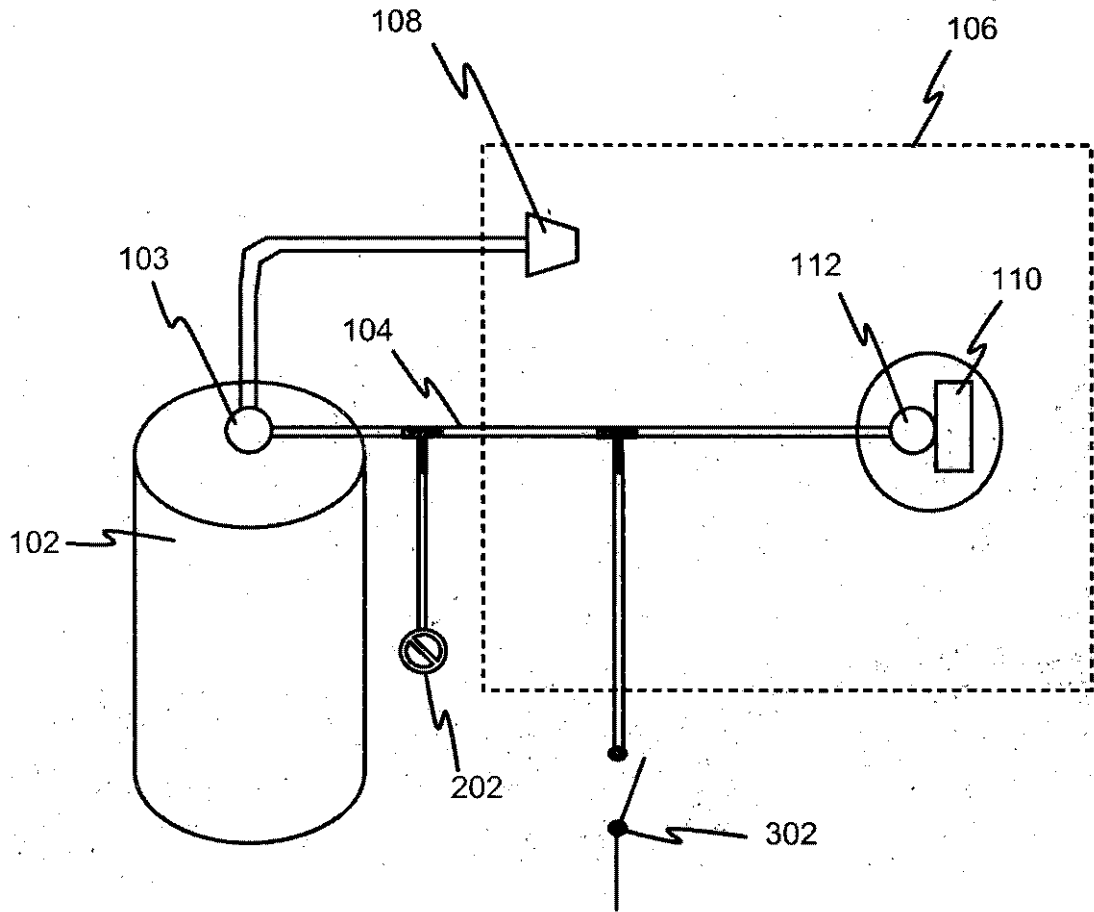


FIGURA 2

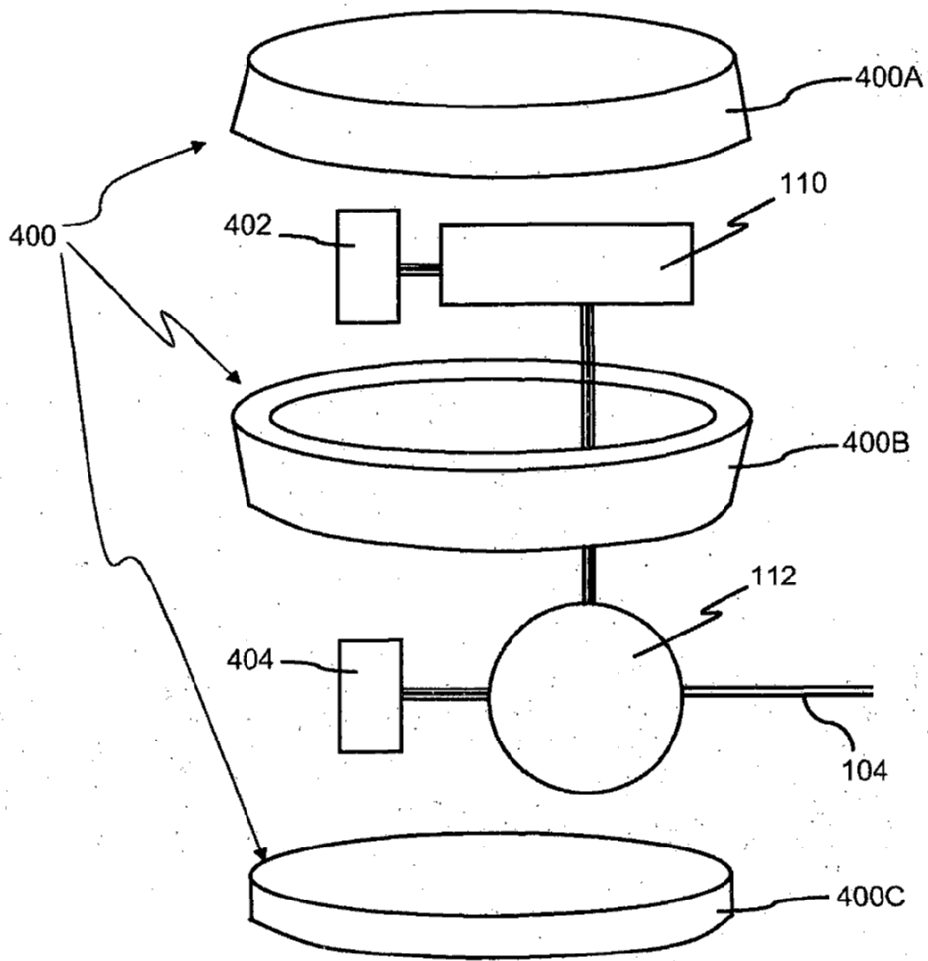


FIGURA 3

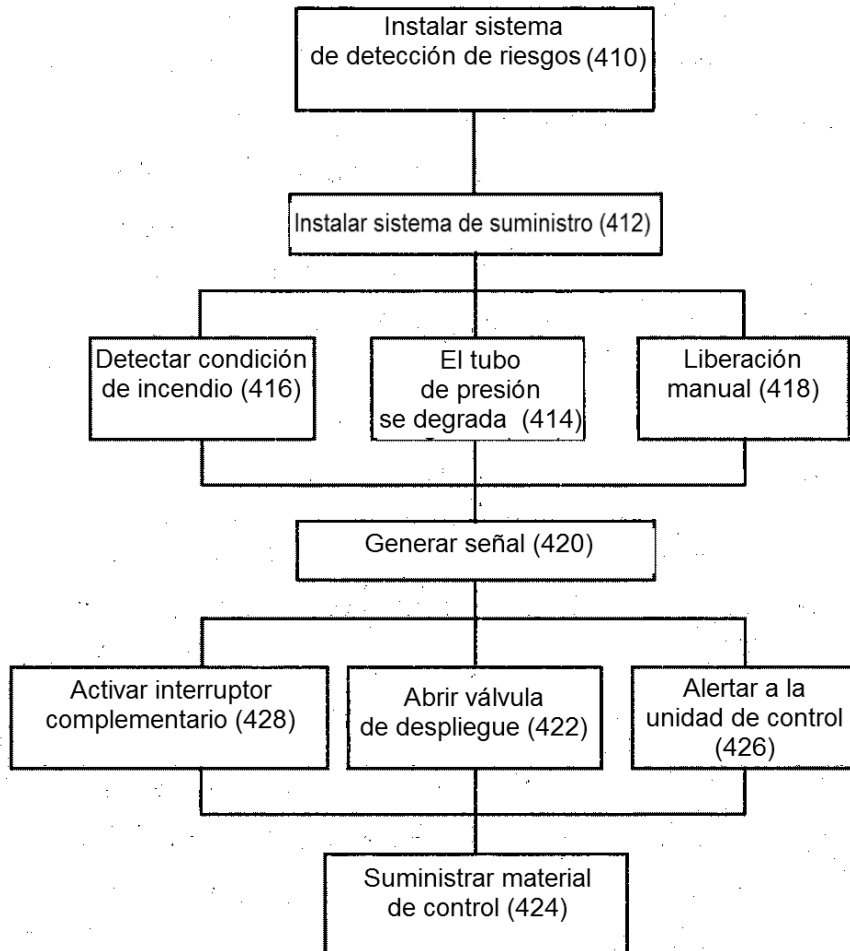


FIGURA 4