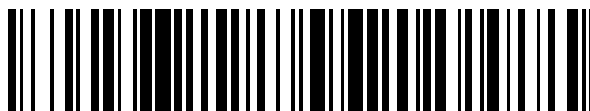


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 842**

51 Int. Cl.:

**A62C 2/06** (2006.01)

**A62C 37/50** (2006.01)

**F16L 5/04** (2006.01)

**F16L 55/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2017** **E 17190777 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 3299065**

54 Título: **Sistema cortafuego**

30 Prioridad:

**21.09.2016 NL 2017502**

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

**12.02.2020**

73 Titular/es:

**J. VAN WALRAVEN HOLDING B.V. (100.0%)  
Industrieweg 5  
3641 RK Mijdrecht, NL**

72 Inventor/es:

**NIJDAM, FRANK y  
VERMEULEN, CONSTANTINUS PAULINUS  
JOHANNES MARIA**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 741 842 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 cortafuego

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un sistema cortafuego. El sistema cortafuego evita que el fuego se propague desde la primera habitación a la segunda, donde la primera y la segunda habitación están separadas por una partición, con esta última comprendiendo un pasaje para una tubería. El primer sistema cortafuego comprende un collar cortafuego que debe disponerse en el pasaje en la partición, con el collar cortafuego comprendiendo un material intumescente que se dispone, en el uso, alrededor de la pared externa de la tubería. El collar cortafuego además  
10 comprende una carcasa, preferentemente hecha de metal, con dicha carcasa siendo colocada, en el uso, alrededor del material intumescente. La carcasa asegura que el material intumescente se hinche hacia el lado radialmente interno cuando se produce un incendio.

**[0002]** El documento WO2016/010420 muestra una manga cortafuego que debe disponerse alrededor de un  
15 ducto, como una tubería plástica que pasa a través de un pasaje en una partición que separa dos habitaciones. Cuando la manga cortafuego se monta alrededor del ducto, el material intumescente se dispone alrededor del ducto. Una carcasa se dispone alrededor del material intumescente. En caso de que un material intumescente se hinche debido al calor. La presión de esta hinchazón hace que la tubería colapse y se bloquee ante fuego y humo. La carcasa dirige la presión del material capaz de hincharse radialmente hacia adentro. La manga cortafuego, por consiguiente, sella la  
20 pared penetrada en caso de incendio de modo tal que el fuego y el humo no puedan extenderse a otras habitaciones.

**[0003]** Una de las desventajas de los collares cortafuego que actualmente se conocen es que necesitan ser inspeccionados visualmente para verificar, por ejemplo, si el collar cortafuego ha sido instalado de manera correcta. Habitualmente, un inspector debe subir a una escalera para alcanzar la ubicación del collar cortafuego, donde debe  
25 abrir un techo para poder inspeccionar el collar cortafuego. Después, debe repetir estos pasos para cada otro collar cortafuego que haya en el edificio.

**[0004]** El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema cortafuego que sea más fácil de inspeccionar.  
30

**[0005]** El objetivo se logra mediante la proporción de un sistema cortafuego según el preámbulo de la reivindicación 1, en el que el sistema cortafuego además comprende una unidad de procesamiento electrónico, integrada en el collar cortafuego, y un aparato de visualización, remoto desde el collar cortafuego, con dicha unidad de procesamiento electrónico comprendiendo una memoria para almacenar datos sobre el sistema cortafuego, con  
35 dicha unidad de procesamiento electrónico y dicho aparato de visualización adaptados para conectarse entre sí, ya sea con cables o de manera inalámbrica, a fin de transmitir datos desde la unidad de procesamiento electrónico al aparato de visualización, en el que el aparato de visualización se adapta para mostrar dichos datos.

**[0006]** El sistema cortafuego según la invención permite almacenar datos, como el tipo de collar cortafuego, fecha de producción, fecha de venta, fabricante, especificaciones de los componentes del sistema cortafuego, parámetros ambientales, historia de inspección incluyendo, entre otros, códigos de tiempo y/o identificación del inspector, o cualquier otro tipo de datos relacionados con el origen o estado del collar cortafuego. La unidad de procesamiento electrónico y el aparato de visualización se adaptan para conectarse entre sí, ya sea con cables o de  
40 manera inalámbrica, para transmitir dichos datos desde la unidad de procesamiento electrónico al aparato de visualización. El aparato de visualización se adapta para mostrar los datos, de modo que es posible, con el presente sistema cortafuego, inspeccionar el collar cortafuego sin la necesidad de estar físicamente presente dentro del intervalo de visualización del collar cortafuego.

**[0007]** Una ventaja práctica de la invención es que la longitud del collar cortafuego puede ser más corto que el  
50 ancho de la partición, de modo que el collar cortafuego, en el uso, no sobresalga con respecto a cada lado de la partición. Algunos, si no la mayoría o todos los collares cortafuego que se conocen en la técnica, sobresalen con respecto a al menos un lado de la partición. Esto permite que un inspector verifique físicamente si ha sido instalado de manera correcta, por ejemplo, observando una etiqueta adhesiva o rótulo que se dispone en el extremo que sobresale. Cuando dicho collar cortafuego sobresale con respecto a la partición, no es posible que la tubería se flexione  
55 de manera ajustada en el borde del pasaje y la partición: hay una distancia entre la tubería y la partición, correspondiente a la cantidad en que el collar cortafuego sobresale. Cuanto más sobresale un collar cortafuego, mayor será el espacio que debería tener la tubería desde la partición. Ahora que el collar cortafuego puede inspeccionarse desde una ubicación remota, ya no hay necesidad de que el collar cortafuego sobresalga con respecto a la partición. Cuando el collar cortafuego no sobresale, la tubería puede flexionarse de manera más ajustada alrededor de la  
60 partición y es posible ahorrar espacio. La invención presentada tiene una ventaja adicional.

**[0008]** En la realización preferida de la invención, el sistema cortafuego además comprende al menos un sensor para medir uno o más parámetros de ya sea el ambiente, como la temperatura, la humedad, la cantidad de humo o la presión y/o el collar cortafuego, como la temperatura y/o humedad del material intumescente, la formación de óxido  
65 en el material de la carcasa, el esfuerzo mecánico y/o los niveles de estrés en la carcasa. El sensor y la unidad de

procesamiento electrónico se adaptan para conectarse o ser capaces de conectarse entre sí, ya sea con cables o de manera inalámbrica, para transmitir dichos parámetros medidos desde el sensor a la unidad de procesamiento electrónico. La ubicación de un sensor como tal permite que se almacenen más datos en la memoria del sistema cortafuego y permite que el inspector no solo verifique si el tipo correcto de collar cortafuego está dispuesto alrededor de la tubería, sino que también verifique el estado del collar cortafuego, por ejemplo, el deterioro por el paso del tiempo, sin tener que estar dentro del intervalo de visualización del collar cortafuego.

**[0009]** Preferentemente, hay una conexión de vía doble entre al menos un sensor y la unidad de procesamiento electrónico: es posible que el sensor transmita mediciones a la unidad de procesamiento electrónico, pero también es posible que la unidad de procesamiento electrónico transmita datos o una tarea al sensor. La unidad de procesamiento electrónico podría, por ejemplo, enviar una señal al sensor para medir la humedad del ambiente, al menos en un cierto intervalo de tiempo, por decir, al menos una vez por hora. Esto ahorra energía en comparación con un sistema donde varios sensores hacen mediciones continuamente.

**[0010]** El al menos un sensor puede integrarse con el collar cortafuego, pero también es posible que un sensor se adjunte a una partición o se disponga dentro del pasaje. También es posible que haya múltiples sensores, que estén ubicados ya sea en una ubicación similar o en diferentes lugares. Por ejemplo, podría ser posible contar con al menos un sensor dispuesto fuera del pasaje para hacer mediciones del ambiente del collar cortafuego, mientras se cuenta también con al menos un sensor integrado con el collar cortafuego para hacer mediciones del material intumescentes. También es posible integrar todos los sensores con el collar cortafuego, por ejemplo en un (micro)controlador que también comprende la unidad de procesamiento electrónico.

**[0011]** En una realización más preferida, el sistema cortafuego incluye un transmisor, remoto desde el collar cortafuego, con dicho transmisor siendo capaz de conectarse, ya sea con cables o de manera inalámbrica, con la unidad de procesamiento electrónico para transmitir datos desde el transmisor a la unidad de procesamiento electrónico, por ejemplo, datos relacionados con la última inspección, más particularmente una fecha, una hora o una identificación de un inspector. El transmisor también podría usarse para activar una cierta configuración, tarea o modo de la unidad de procesamiento electrónico, por ejemplo, para ponerla en modo reposo para ahorrar energía o encenderla para efectuar una tarea.

**[0012]** Preferentemente, el transmisor y el aparato de visualización se combinan en un único dispositivo, preferentemente un dispositivo de mano, como un teléfono móvil o una tableta, de modo que este dispositivo sea capaz de transmitir datos a la unidad de procesamiento electrónico, y también sea capaz de recibir y mostrar datos desde la unidad de procesamiento electrónico. Esto permite que un inspector revise el edificio y realice todas sus tareas con un único dispositivo, por ejemplo, leyendo todos los datos relevantes de un collar cortafuego particular y envíe de regreso su identificación y un código de tiempo de la inspección.

**[0013]** En una realización preferida, en la que la unidad de procesamiento electrónico del sistema cortafuego es capaz de efectuar operaciones en los datos, como hacer cálculos o sobrescribir la información. Sin embargo, esto no es necesario. Esta funcionalidad agregada de la unidad de procesamiento electrónico hace que el sistema cortafuego sea «inteligente»: capaz de efectuar operaciones en los datos, no solo es capaz de almacenar y transmitir los datos / parámetros medidos.

**[0014]** Uno podría pensar acerca de una realización donde un microcontrolador se integra con el collar cortafuego. Este microcontrolador entonces comprende la unidad de procesamiento electrónico y la memoria para almacenar datos. El microcontrolador además puede comprender una unidad de comunicación para transmitir y/o recibir datos/señales. El microcontrolador también puede comprender uno o más sensores y/o una unidad de control electrónico. El microcontrolador podría, por ejemplo, programarse para procesar los datos almacenados, recibir señales, contar con diferentes modos de energía o una combinación de estos.

**[0015]** En una realización preferida, la unidad de procesamiento electrónico es alimentada por un transductor, con dicho transductor preferentemente ubicado en los alrededores del collar cortafuego. Este transductor entonces alimenta cualquier otro componente electrónico que se halle presente cerca de, o integrado con, el collar cortafuego. Hay una multitud de opciones disponibles para cosechar energía para estos componentes eléctricos por medio de un transductor. Una opción sería usar un sensor piezoeléctrico para reunir energía de los cambios de temperatura, presión de aire o estrés.

**[0016]** Uno podría, por ejemplo, usar también una celda objetivo para reunir energía de la luz. En algunas de estas opciones sería preferible que el transductor esté integrado con el collar cortafuego; en otras opciones, resulta preferible que el transductor esté ubicado fuera del collar cortafuego. El transductor puede estar ubicado en cualquier parte, siempre y cuando sea capaz de transportar la energía eléctrica reunida a los otros componentes eléctricos del collar cortafuego, ya sea por medio de un cable o de manera inalámbrica. La presencia de un transductor asegura que el sistema cortafuego prácticamente nunca se quede sin potencia, sin la necesidad de un mantenimiento sustancial.

**[0017]** En una realización alternativa, la unidad de procesamiento electrónico es alimentada por al menos una

batería. Preferentemente, la batería y la unidad de procesamiento electrónico se conectan con un cable. La batería está preferentemente integrada con el collar cortafuego, pero la batería también puede estar ubicada fuera del collar cortafuego. Esta batería entonces también alimenta cualquier otro componente electrónico que se halle presente. Más preferentemente, la batería es recargable. Esto es especialmente ventajoso si la batería está integrada con el collar cortafuego, ya que la batería después puede recargarse sin la necesidad de eliminar el collar cortafuego de la partición. Preferentemente, las baterías pueden recargarse desde una ubicación remota del collar cortafuego, donde la energía para cargar la batería se envía, por ejemplo, de manera inalámbrica desde el cargador a la batería recargable.

**[0018]** Según una realización preferida, la unidad de procesamiento electrónico y el aparato de visualización se conectan por medio de WIFI y/o Bluetooth. Esto permite que un operador del aparato de visualización revise un edificio e inspeccione los diferentes collares cortafuego de manera inalámbrica mediante una conexión con sus unidades de procesamiento electrónico.

**[0019]** De manera alternativa, las unidades de procesamiento electrónico y el aparato de visualización podrían conectarse con un cable. Por ejemplo, cada collar cortafuego podría conectarse a un aparato de visualización montado en la partición, cuyo aparato de visualización muestra los datos relacionados con el collar cortafuego. De manera alternativa, varios de los collares cortafuego en un edificio podrían conectarse a un único aparato de visualización ubicado en cualquier parte del edificio. El aparato de visualización podría entonces, por ejemplo, mostrar un cierto estado si todas las señales de todos los collares cortafuego están dentro de su intervalo preferido, y otro estado si no todos los datos están dentro del intervalo preferido. Podría entonces, por ejemplo, indicar que un collar cortafuego particular debería inspeccionarse (físicamente).

**[0020]** Según una realización preferida, la transmisión de datos entre la unidad de procesamiento electrónico, y/o el aparato de visualización, y/o el transmisor se dispone por medio de un recurso de almacenamiento de datos basado en internet, por ejemplo, una nube de datos. En esta realización, la unidad de procesamiento electrónico y/o el aparato de visualización y/o el transmisor no están directamente enlazados, pero cada uno se comunica con el recurso de almacenamiento de datos basados en internet. El transmisor, por ejemplo, envía una señal al recurso de almacenamiento de datos basado en internet, cuya señal se almacena en línea y puede ser leída por la unidad de procesamiento electrónico. De este modo, el inspector ni siquiera debe estar presente en el edificio para verificar el collar cortafuego. El inspector puede recuperar los datos desde el recurso de almacenamiento de datos basado en internet desde cualquier ubicación y verificar el estado del collar cortafuego.

**[0021]** También es posible concebir una combinación de ambas realizaciones descritas anteriormente. En esta realización, la unidad de procesamiento electrónico, por ejemplo, envía una señal al recurso de almacenamiento de datos basado en internet. Esta señal también puede ser recuperada, por ejemplo, por el aparato de visualización. Sin embargo, el aparato de visualización también puede conectarse con el recurso de almacenamiento de datos basado en internet para obtener datos desde el collar cortafuego.

**[0022]** En una realización preferida, la carcasa del collar cortafuego está hecha de metal, con dicha carcasa de metal presentando un pasaje cerca de la ubicación de la unidad de procesamiento electrónico, para asegurar que una señal continua pueda transmitirse desde los elementos del sistema cortafuego ubicado dentro de la carcasa de metal, a través de dicho pasaje, hacia los elementos del sistema cortafuego ubicado fuera de la carcasa de metal. Cuando una carcasa de metal se ubica alrededor del material intumesciente, surge una jaula de Faraday. Esta jaula de Faraday hace que sea difícil enviar señales continuas desde dentro de la jaula hacia afuera de la jaula. Por lo tanto, resulta ventajoso hacer un pasaje en la carcasa, a fin de permitir que las señales de la unidad de procesamiento electrónico alcancen su destino.

**[0023]** La invención se describirá con más detalles en la siguiente descripción con referencia al dibujo, en el que:  
La figura 1 muestra una sección transversal longitudinal del sistema cortafuego, dispuesta alrededor de una tubería en una partición.

**[0024]** La figura 1 muestra un sistema cortafuego 1. El sistema cortafuego comprende un collar cortafuego 2, una unidad de procesamiento electrónico 5 y un aparato de visualización 6. El collar cortafuego 2 en la figura 1 se dispone alrededor de una tubería 8, con dicha tubería 8 estando dispuesta en un pasaje 9 en una partición 10. La partición 10 separa dos habitaciones 11, 12 entre sí.

**[0025]** El collar cortafuego 2 del sistema cortafuego comprende una carcasa 4 y uno o más elementos de material intumesciente 3 contenido dentro de la carcasa 4. El material intumesciente 3 presenta la propiedad de que se hincha cuando se calienta y es conocido en la técnica. El collar cortafuego 2 se dispone en el pasaje 9 de la partición 10, de modo tal que el material intumesciente 3 se ubica alrededor de una superficie externa 8a de la tubería 8. Cuando se produce un incendio en cualquiera de las habitaciones 11, 12, el material intumesciente 3 se calienta y se hincha. La carcasa 4 dirige el material intumesciente capaz de hincharse 3 hacia adentro. Cuando la tubería 8 está hecha de un material plástico, el material intumesciente capaz de hincharse 3 asegura que la tubería 8 colapse, sellando así el pasaje 9 en la partición 10. Esto entonces evita que un incendio y/o el humo se propague desde una habitación 11, 12

a otra 11, 12.

**[0026]** La carcasa 4 se posiciona en un lado radialmente externo del material intumesciente 3. La carcasa 4 está hecha de un material fuerte, preferentemente un material de chapa metálica, de modo que retenga el material 5 intumesciente en ella cuando se hincha para cerrar el pasaje 9.

**[0027]** La figura 1 muestra el collar cortafuego 2 en el modo en que preferentemente se usa: dispuesto alrededor de una tubería 8. En el uso, el collar cortafuego 2 presenta sustancial y preferentemente una forma cilíndrica, aunque también sería posible disponer el collar cortafuego 2 alrededor de múltiples tuberías, de modo que la forma del collar cortafuego 2 se vuelva más ovalada o más rectangular. Después de la producción, el collar cortafuego 2 podría ya tener esta forma cilíndrica, pero también es concebible que el collar cortafuego 2 se produzca en una forma sustancialmente plana y flexible y se envuelva alrededor de la tubería 8 para terminar con la forma preferida de la figura 1.

**[0028]** En la realización de la figura 1, la unidad de procesamiento electrónico 5 del sistema cortafuego está integrada en el collar cortafuego 2. En la figura 1 resulta visible que la unidad de procesamiento electrónico 5 está ubicada entre la carcasa 4 y el material intumesciente 3, en el lado radialmente interno de la carcasa 4. Sin embargo, esto es solo un ejemplo. Por ejemplo, también es posible ubicar la unidad de procesamiento electrónico 5 entre el material intumesciente 3 y la cara externa de la tubería 8, en el lado radialmente interno del material intumesciente 3. También es posible disponer la unidad de procesamiento electrónico 5 en el lado radialmente externo de la carcasa 4, entre la carcasa 4 y la partición 10.

**[0029]** La unidad de procesamiento electrónico 5 es, por ejemplo, un chip o un microcontrolador, u otro componente electrónico adecuado. En una realización preferida, la unidad de procesamiento electrónico 5 es un microcontrolador que también puede contener otros componentes electrónicos. La unidad de procesamiento electrónico 5 comprende una memoria 7, de modo tal que el sistema cortafuego de la invención permita almacenar datos sobre el sistema cortafuego. Estos datos pueden ser, por ejemplo, el tipo de collar cortafuego, la fecha de producción, la fecha de venta, fabricante, especificaciones de los componentes del sistema cortafuego, parámetros ambientales, la historia de inspecciones, incluyendo, entre otros, los códigos de tiempo y/o identificación del inspector, o cualquier otro tipo de datos relacionados al origen o estado del collar cortafuego.

**[0030]** La unidad de procesamiento electrónico 5 se adapta para conectarse con el aparato de visualización 6, por ejemplo, mediante la disposición de una unidad de comunicación 13 en la unidad de procesamiento electrónico 5. En la realización que se muestra en la figura 1, sin embargo, la unidad de comunicación 13 está separada de la unidad de procesamiento electrónico 5, con una conexión entre la unidad de comunicación 13 y la unidad de procesamiento electrónico 5, por ejemplo, una conexión con cable, de modo que los datos almacenados en la memoria 7 de la unidad de procesamiento electrónico 5 puedan transmitirse desde la unidad de procesamiento electrónico 5 por medio de la unidad de comunicación 13 hacia el aparato de visualización 6. La transmisión de datos entre la unidad de procesamiento electrónico 5 y el aparato de visualización 6 es preferentemente inalámbrica, pero también puede concebirse una conexión con cable.

**[0031]** El aparato de visualización 6 del sistema cortafuego se ubica en una posición remota del collar cortafuego 2. Por ejemplo, podría montarse en la partición 10, pero también podría ser un aparato de mano. El aparato de visualización 6 puede conectarse a la unidad de procesamiento electrónico 5 y contiene, por ejemplo, un receptor para recibir señales que son transmitidas por la unidad de procesamiento electrónico 5. El aparato de visualización 6 se adapta para mostrar los datos que recibe desde la unidad de procesamiento electrónico 5. Se prefiere una conexión inalámbrica entre la unidad de procesamiento electrónico 5 y el aparato de visualización 6, por ejemplo, por medio de WIFI o Bluetooth, pero también es posible recurrir a una conexión con cable entre la unidad de procesamiento electrónico 5 y el aparato de visualización 6. Otra posibilidad para conectar la unidad de procesamiento electrónico 5 y el aparato de visualización 6 es transmitir los datos por medio de un recurso de almacenamiento de datos basado en internet, como una nube de datos. La unidad de procesamiento electrónico 5 después sube los datos a la nube de datos, por ejemplo, una vez por día, una vez por hora, continuamente, si nota un cambio en uno de los parámetros fuera de un intervalo predeterminado, o por medio de otro esquema de transmisión. El aparato de visualización 6 también puede conectarse con esta nube de datos basada en internet para obtener datos almacenados. También es posible que los datos se muestren en el aparato de visualización 6 de una manera proactiva. La nube de datos basada en internet podría, por ejemplo, enviar una notificación al dispositivo de visualización 6 si recibe datos desde la unidad de procesamiento electrónico 5 que están fuera de un intervalo predeterminado.

**[0032]** Si la unidad de procesamiento electrónico 5 y el aparato de visualización 6 están conectados de manera inalámbrica, el aparato de visualización 5 puede ser, por ejemplo, un teléfono inteligente, una tableta u otro dispositivo portátil que se adapta para recibir los datos transmitidos por la unidad de procesamiento electrónico 5. Si el aparato de visualización 6 es un teléfono inteligente o una tableta, podría contar con algún software dedicado, por ejemplo, una aplicación, para establecer una conexión entre el aparato de visualización 6 y la unidad de procesamiento electrónico 5. Esta aplicación preferentemente se adapta para visualizar los datos recibidos en el aparato de visualización 6.

**[0033]** Cuando la unidad de procesamiento electrónico 5 y el aparato de visualización 6 están conectados de manera inalámbrica, existe una probabilidad de que la señal desde la unidad de procesamiento electrónico 5 hacia el aparato de visualización 6 sea interrumpida cuando la unidad de procesamiento electrónico 5 esté dispuesta dentro de la carcasa 4 del collar cortafuego 2 y cuando dicha carcasa 4 está hecha de metal. Cuando se usa una construcción como esta, se obtiene una jaula de Faraday como resultado. Dicha jaula de Faraday hace que sea difícil que las señales eléctricas se transmitan desde dentro de la jaula de Faraday hacia afuera de la esta última. Por lo tanto, resulta beneficioso proporcionar un pasaje 15 en la carcasa de metal 4, cerca de la ubicación de la unidad de procesamiento electrónico 5. En la realización de la figura 1, hay una unidad de comunicación dedicada 13 a la comunicación entre la unidad de procesamiento electrónico 5 y el aparato de visualización 6. Por lo tanto, la figura 1 muestra este pasaje 15 cerca de la unidad de comunicación 13. El pasaje 15 interrumpe la jaula de Faraday y asegura que una señal pueda ser transmitida libremente desde la unidad de procesamiento electrónico 5 dentro de la carcasa de metal 4, o cualquier otro elemento del sistema cortafuego dentro de la carcasa de metal 4, a través de dicho pasaje 15, hacia los elementos del sistema cortafuego ubicado fuera de la carcasa de metal 4.

**[0034]** El aparato de visualización también puede presentar una conexión con cables con la unidad de procesamiento electrónico 5. En ese caso, el aparato de visualización puede, por ejemplo, montarse en la partición 10. Un inspector puede entonces obtener los datos relevantes sobre el sistema cortafuego yendo a la ubicación donde se monta el aparato de visualización 6 en la partición. También es posible que los datos de múltiples collares cortafuego en un edificio se muestren en un aparato de visualización 6, con dicho aparato de visualización 6 estando ubicado en cualquier parte en el edificio. Este aparato de visualización 6 podría entonces, por ejemplo, mostrar un cierto estado si todas las señales de los collares cortafuego 2 están dentro de su intervalo preferido, y otro estado si no todos los datos están dentro del intervalo preferido. Podría entonces, por ejemplo, indicar que un collar cortafuego 2 particular debería inspeccionarse (físicamente).

**[0035]** El uso de un aparato de visualización 6 permite que un inspector inspeccione el collar cortafuego 2 sin estar en el intervalo visual. Especialmente cuando el aparato de visualización 6 puede conectarse a la unidad de procesamiento electrónico 5 de manera inalámbrica, esto es un gran beneficio, ya que los collares cortafuego a menudo no están inmediatamente disponibles y no presentan un acceso fácil. Un inspector podría necesitar subir a una escalera y/o abrir un techo antes de que él o ella pueda ver un collar cortafuego. El inspector debe hacer esto para todos los collares cortafuego en un edificio particular, repitiendo este procedimiento múltiples veces. Ahora que el inspector puede visualizar los datos del collar cortafuego 2 en un aparato de visualización 6 mediante la conexión del aparato de visualización 6 a la unidad de procesamiento electrónico 5 del sistema cortafuego, la inspección se efectúa más rápido y con mayor facilidad.

**[0036]** En la realización del sistema cortafuego según la figura 1, el collar cortafuego 2 es más corto en longitud que el ancho de la partición 10. El collar cortafuego 2, en otras palabras, no sobresale con respecto a la partición 10. Esto ofrece una ventaja particular de la invención. Como se puede observar en el lado de mano izquierda de la figura 1, la tubería 8 puede hacer una flexión aguda donde termina el pasaje 9 en la partición 10 y empieza la segunda habitación 12. Esta flexión aguda de la tubería 8 permite que exista un espaciado mínimo 19 entre una superficie externa 8a de la tubería 8 y la partición 10 y lleva a un espacio de construcción más pequeño. Como el espaciado 19 entre la superficie externa 8a de la tubería 8 y la partición 10 se minimiza, el espacio útil en la segunda habitación 12 se maximiza.

**[0037]** Hay varias posibilidades diferentes para alimentar los componentes eléctricos del sistema cortafuego que están integrados con el collar cortafuego 2. Una opción es alimentarlos con una batería (no se muestra). Esta batería se integra preferentemente con el collar cortafuego 2, más preferentemente con la unidad de procesamiento electrónico 5. Sin embargo, existen otras posibilidades para la ubicación de la batería: también podría integrarse con el collar cortafuego 2 como un componente separado, de una manera similar a la unidad de procesamiento electrónico 5 se integra con el collar cortafuego 2. La batería podría, por ejemplo, poderse disponer en el lado radialmente externo de la carcasa 4 entre la carcasa 4 y la partición 10, en el lado radialmente interno de la carcasa 4, entre la carcasa 4 y el material intumescente 3, o en el lado radialmente interno del material intumescente 3, entre el material intumescente 3 y la pared externa 8a de la tubería 8. También es posible posicionar la batería fuera del collar cortafuego 2.

**[0038]** Preferentemente, una batería como esa es del tipo recargable. Hoy en día es posible cargar las baterías de manera inalámbrica mediante la ubicación de una fuente de energía cerca de la batería. Especialmente cuando la batería se integra con el collar 2, o cuando la batería se integra con la unidad de procesamiento electrónico 5, resulta conveniente cuando la batería puede recargarse desde una distancia, ya que no hay necesidad de desinstalar el sistema cortafuego para cambiar la batería. Sin embargo, si la batería está ubicada en un lugar donde es más conveniente cambiarla, por ejemplo, afuera del collar cortafuego 2 montado en la partición 10, también se puede concebir el uso de una batería regular a fin de alimentar los componentes eléctricos del sistema cortafuego.

**[0039]** Un procedimiento alternativo para alimentar los componentes eléctricos del sistema cortafuego es usar un transductor 14. El transductor 14 se ubica preferentemente en los alrededores del collar cortafuego 14, aunque

esto no es necesario. En la realización de la figura 1, el transductor 14 está ubicado en la pared externa 8a de la tubería, justo afuera del pasaje 9 en la partición 10. Hay una multitud de opciones disponibles para cosechar energía y alimentar los componentes eléctricos del sistema cortafuego con un transductor 14.

5 **[0040]** Una opción sería usar un sensor piezoeléctrico para reunir energía de los cambios de temperatura, presión de aire o estrés. Otra posibilidad es usar una celda fotovoltaica para reunir energía de la luz. Para algunos tipos de transductor, resulta beneficioso que el transductor 14 esté integrado con el collar cortafuego 2; para otros tipos, resulta preferible que el transductor 14 esté ubicado fuera del collar cortafuego 2. El transductor 14 puede estar ubicado en cualquier parte, siempre y cuando este último 14 sea capaz de transportar la energía eléctrica reunida a  
10 los otros componentes eléctricos del collar cortafuego 2, ya sea por medio de un cable o de manera inalámbrica. La presencia de un transductor 14 asegura que el sistema cortafuego prácticamente nunca se quede sin potencia, sin la necesidad de un mantenimiento sustancial.

**[0041]** En la realización de la figura 1, un sensor 16 resulta más visible. En la figura 1, este sensor 16 está  
15 integrado con el collar cortafuego 2, dispuesto entre la superficie externa 8a de la tubería y el material intumesciente 3. Sin embargo, también es posible que el sensor 16 esté ubicado en otra ubicación, por ejemplo, en la partición 10, en una parte de la tubería 8 que está dispuesta fuera del pasaje 9, o en el lado radialmente externo de la carcasa 4. También es posible que haya más de un sensor 16. Estos sensores 16 pueden disponerse cerca de la misma ubicación, o pueden ubicarse en diferentes ubicaciones. Un sensor 16 puede, por ejemplo, estar integrado con el collar  
20 cortafuego 2, mientras que otro sensor puede ubicarse fuera del pasaje 9 en la partición 10.

**[0042]** El único o más sensores 16 mide uno o más parámetros del ambiente y/o el collar cortafuego. El o los sensores pueden, por ejemplo, medir la temperatura, la humedad o la presión del ambiente. Por ejemplo, también puede medir la temperatura y/o la humedad del material intumesciente, la formación de óxido en el material de la  
25 carcasa, el esfuerzo mecánico y/o los niveles de estrés en la carcasa del collar cortafuego.

**[0043]** Además de los datos que pueden almacenarse en la memoria 7 durante la producción del sistema cortafuego, como la fecha de producción, la ubicación de producción y el tipo de collar cortafuego, la ubicación de un sensor 16 permite que se almacenen más datos en la memoria 7 del sistema cortafuego, como los datos antes  
30 mencionados. Los datos adicionales recuperados por el sensor 16 permiten que un inspector no solo verifique, por ejemplo, si el tipo correcto del collar cortafuego está instalado alrededor de la tubería, sino también el estado del collar cortafuego 2, por ejemplo el deterioro por el paso del tiempo, sin tener que estar dentro del intervalo de visualización del collar cortafuego 2.

35 **[0044]** El sensor 16 y la unidad de procesamiento electrónico 5 se adaptan para conectarse o ser capaces de conectarse entre sí, ya sea con cables o de manera inalámbrica, a fin de transmitir dichos parámetros medidos desde el sensor 16 a la unidad de procesamiento electrónico 5. Preferentemente, esta conexión también es posible en la otra dirección, en otras palabras, preferentemente también es posible que la unidad de procesamiento electrónico 5 transmita datos o una tarea al sensor 16. La conexión puede, por ejemplo, hacerse por medio de WIFI, Bluetooth o un  
40 recurso de datos basado en internet, pero también puede hacerse mediante una conexión con cables. La unidad de procesamiento electrónico 5 podría, por ejemplo, comunicar una tarea a un sensor 16 para medir la humedad del ambiente una vez en un cierto intervalo de tiempo, por decir, una vez por hora. Una tarea como tal puede comprender las etapas de encender el sensor 16, hacer la medición, enviar el valor de la medición desde el sensor 16 a la unidad de procesamiento electrónico 5 y apagar el sensor 16. Dicha rutina, donde el sensor 16 cambia una vez cada cierto  
45 intervalo de tiempo, ahorra energía en comparación con un sistema donde varios sensores 16 están midiendo continuamente.

**[0045]** Por supuesto, para algunos sensores, podría ser necesario hacer mediciones continuas. Una realización puede, por ejemplo, ser posible donde el material intumesciente 3 puede precalentarse para que se hinche más rápido  
50 si se mide una temperatura por encima de cierto valor umbral, por ejemplo, por encima de 333 o 353 K. En ese caso, resulta beneficioso que el sensor de temperatura haga mediciones continuas.

**[0046]** En la realización de la figura 1, un transmisor 17 es más visible. El transmisor 17 es remoto desde el collar cortafuego 2 y puede conectarse a la unidad de procesamiento electrónico 5, ya sea de manera inalámbrica,  
55 como por medio de WIFI, Bluetooth o un recurso de almacenamiento de datos basado en internet, o por medio de una conexión con cables. En la figura 1, el transmisor 17 se incorpora con el aparato de visualización 6 en un único dispositivo. Preferentemente, este transmisor combinado 17 / aparato de visualización 6 se incorpora en un dispositivo de mano, como un teléfono móvil o una tableta. Este dispositivo es capaz de transmitir datos a la unidad de procesamiento electrónico 5 y también es capaz de recibir datos desde la unidad de procesamiento electrónico 5. Esto  
60 permite que un inspector revise el edificio y realice todas sus tareas con un único dispositivo, por ejemplo, leyendo todos los datos relevantes de un collar cortafuego 2 particular y envíe de regreso su identificación y un código de tiempo de la inspección. Sin embargo, no es necesario que el transmisor 17 y el aparato de visualización 6 se combinen en un único dispositivo. El transmisor 17 puede, por ejemplo, montarse contra la partición 10 o puede ser un dispositivo separado.

65

**[0047]** El uso de un transmisor 17 permite la posibilidad de transmitir datos desde el transmisor 17 a la unidad de procesamiento electrónico 5, por ejemplo, datos relacionados con la última inspección, más particularmente una fecha, una hora o una identificación de un inspector. El transmisor 17 también podría usarse para activar una cierta configuración, tarea o modo de la unidad de procesamiento electrónico 5, por ejemplo, para ponerla en modo reposo para ahorrar energía o encenderla para efectuar una tarea.

**[0048]** Es bien concebible que la unidad de procesamiento electrónico 5 se configure y programe para efectuar operaciones en los datos, como hacer cálculos o sobrescribir los datos, haciendo que el sistema cortafuego sea «inteligente». Con estas funcionalidades agregadas a la unidad de procesamiento electrónico 5, el sistema cortafuego puede efectuar operaciones en los datos, además de almacenar y transmitir datos / parámetros medidos.

**[0049]** En esta realización preferida, donde hay un microcontrolador presente, este último comprende la unidad de procesamiento electrónico 5 y una memoria 7 para almacenar los datos. El microcontrolador puede comprender además una unidad de comunicación 13 para transmitir y/o recibir datos/señales. El microcontrolador también puede comprender uno o más sensores 16. El microcontrolador podría, por ejemplo, programarse para procesar los datos almacenados, recibir señales, contar con diferentes modos de energía o una combinación de estos.



## REIVINDICACIONES

1. Un sistema cortafuego (1) que evita que el fuego se propague desde una primera habitación (11) hacia una segunda habitación (12), en el que la primera y la segunda habitación (11, 12) están separadas por una partición (10), en el que dicha partición (10) comprende un pasaje (9) para una tubería (8), el sistema cortafuego (1) comprende un collar cortafuego (2) que debe disponerse en el pasaje (9) en la partición (10), el collar cortafuego (2) comprende un material intumescente (3) que se dispone, en el uso, alrededor de la pared externa de la tubería (8), y el collar cortafuego (2) comprende una carcasa (4), preferentemente hecha de meta, dicha carcasa (4) estando ubicada, en el uso, alrededor del material intumescente (3) dicha carcasa (4) asegurando que el material intumescente (3) se hinche hacia el lado radialmente interno cuando se produce un incendio, **caracterizado porque** el sistema cortafuego (1) además comprende una unidad de procesamiento electrónico (5) integrada en el collar cortafuego (2) y un aparato de visualización (6) remoto desde el collar cortafuego (2), con dicha unidad de procesamiento electrónico (5) comprendiendo una memoria (7) para almacenar datos sobre el sistema de cortafuego (1), dicha unidad de procesamiento electrónico (5) y dicho aparato de visualización (6) adaptados para conectarse entre sí, ya sea con cables o de manera inalámbrica, a fin de transmitir datos desde la unidad de procesamiento electrónico (5) al aparato de visualización (6) en el que el aparato de visualización (6) se adapta para mostrar dichos datos.
2. Un sistema cortafuego según la reivindicación 1, en el que el sistema cortafuego (1) además comprende al menos un sensor (16) para medir uno o más parámetros del ambiente y/o el collar cortafuego (2), tales como la temperatura, la humedad o la presión, dicho sensor (16) y dicha unidad de procesamiento electrónico (5) adaptado para conectarse o ser capaz de conectarse entre sí, ya sea por cables o de manera inalámbrica, a fin de transmitir dichos parámetros medidos desde el sensor (16) a la unidad de procesamiento electrónico (5).
3. Un sistema cortafuego según la reivindicación 1 o 2, en el que el sistema cortafuego (1) además incluye un transmisor (17) remoto desde el collar cortafuego (2), con dicho transmisor (17) siendo capaz de conectarse, ya sea con cables o de manera inalámbrica, con la unidad de procesamiento electrónico (5) para transmitir datos desde el transmisor (17) a la unidad de procesamiento electrónico (5), por ejemplo, datos relacionados con la última inspección, más particularmente una fecha, una hora o una identificación de un inspector.
4. Un sistema cortafuego según la reivindicación 3, donde el transmisor (17) y el aparato de visualización (6) se combinan en un único dispositivo, preferentemente un dispositivo de mano, como un teléfono móvil o una tableta, de modo que este dispositivo sea capaz de transmitir datos a la unidad de procesamiento electrónico (5), y también sea capaz de recibir y mostrar datos desde la unidad de procesamiento electrónico (5).
5. Un sistema cortafuego según la reivindicación 1, en el que la unidad de procesamiento electrónico (5) del sistema cortafuego (1) es capaz de efectuar operaciones en los datos, como hacer cálculos o sobrescribir la información.
6. Un sistema de cortafuego según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de procesamiento electrónico (5) es alimentada por un transductor (14), con dicho transductor (14) ubicado preferentemente en los alrededores del collar cortafuego (2).
7. Un sistema cortafuego según una de las reivindicaciones 1-5, en el que la unidad de procesamiento electrónico (5) es alimentada por una batería, preferentemente una batería recargable.
8. Un sistema cortafuego según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de procesamiento electrónico (5) y el aparato de visualización (6) están conectados por medio de WIFI y/o Bluetooth.
9. Un sistema cortafuego según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la transmisión de datos entre la unidad de procesamiento electrónico (5) y/o el aparato de pantalla (6) y/o el transmisor (17) se dispone por medio de un recurso de almacenamiento de datos basado en internet, por ejemplo una nube de datos.
10. Un sistema cortafuego según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (4) del collar cortafuego (2) está hecha de metal, con dicha carcasa (4) de metal presentando un pasaje (15) cerca de la ubicación de la unidad de procesamiento electrónico (5), para asegurar que una señal continua pueda transmitirse desde los elementos del sistema cortafuego ubicado dentro de la carcasa de metal (4), a través de dicho pasaje (15), hacia los elementos del sistema cortafuego (1) ubicado fuera de la carcasa de metal (4).

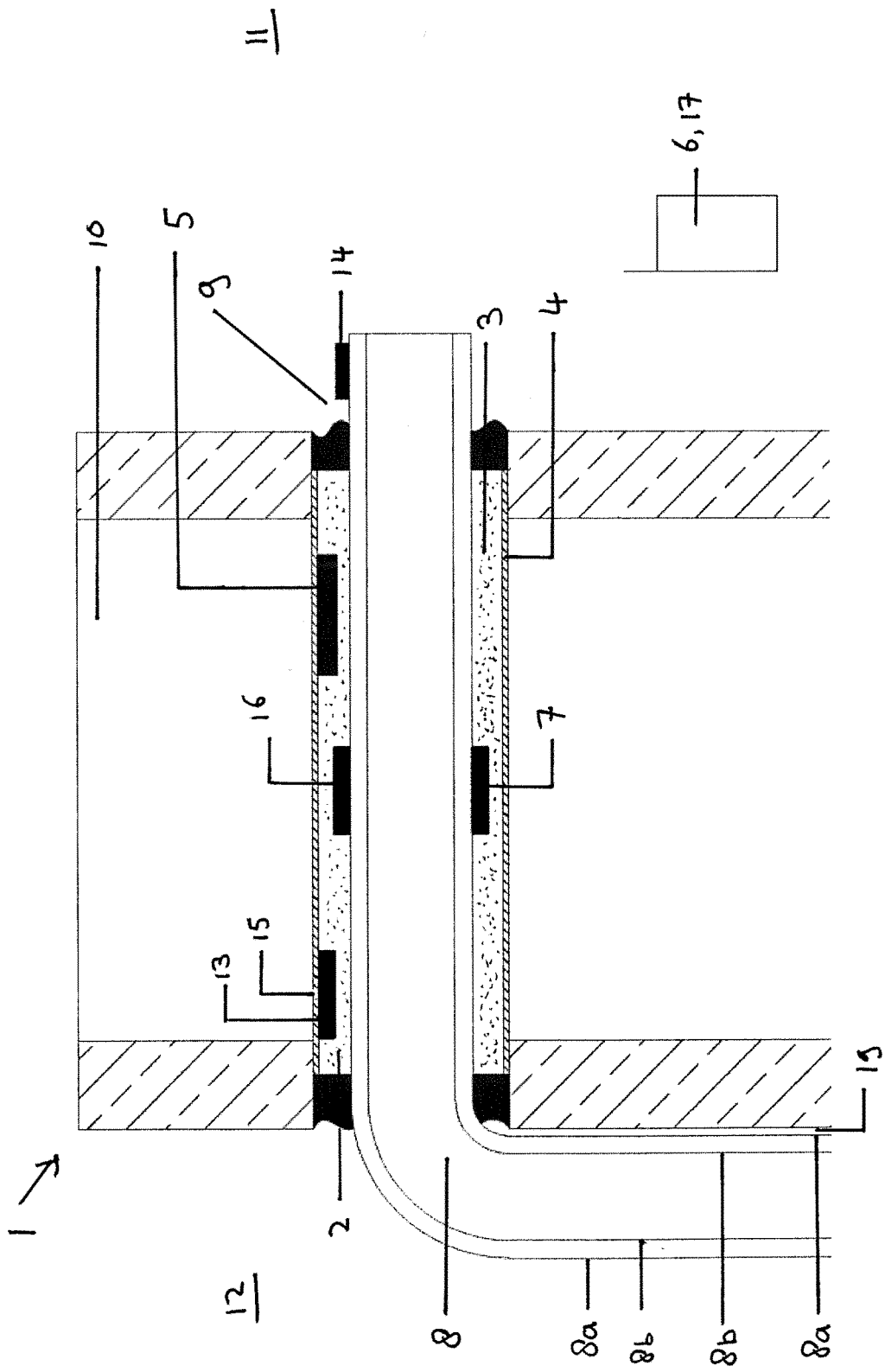


Fig. 1