

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 940 511**

51 Int. Cl.:

A62C 2/12 (2006.01)

F16L 5/04 (2006.01)

A62C 2/20 (2006.01)

F16L 55/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2020** **PCT/NL2020/050085**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.08.2020** **WO20167127**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2020** **E 20706077 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2023** **EP 3924064**

54 Título: **Dispositivo cortafuegos que incluye un collar desplegable expandible**

30 Prioridad:

15.02.2019 NL 2022587

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

08.05.2023

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

JUZAK, MAREK y
NIJDAM, FRANK

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 940 511 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

Dispositivo cortafuegos que incluye un collar desplegable expandible

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo cortafuegos para cerrar un lugar en el que una tubería penetra en una partición, tal como una pared o un techo. En caso de incendio, el dispositivo cortafuegos cierra el lugar de penetración para evitar la propagación del fuego y el humo a través de la partición desde un espacio a otro espacio.

10 **[0002]** En el campo de los dispositivos cortafuegos, se conoce una variedad de soluciones para evitar que el fuego y el humo se propaguen a través de una penetración en la pared de una tubería.

[0003] Una solución bien conocida en general comprende un manguito sustancialmente cilíndrico, que en un lado interior está provisto de una capa o elementos de material intumescente. El manguito está dispuesto en el pasaje alrededor de una tubería u otro conducto. En caso de incendio, el material intumescente eventualmente se hinchará debido al calor y el pasaje alrededor de la tubería se sellará. En caso de una tubería de plástico, la tubería se ablandará, fundirá o quemará por el calor y la presión del material intumescente que se hincha hará que la tubería colapse, por lo que el pasaje y la tubería están sellados para el fuego y el humo. Ejemplos de dichos manguitos cortafuegos se describen en los documentos GB2111624, DE 202007000727 U1, DE 202006008496 U1, EP1374953 A1 y WO 2016/010420 A1. Una desventaja de tales manguitos cortafuegos es que tienen que disponerse alrededor de la tubería y colocarse en el pasaje de penetración de la pared, lo que no siempre es posible en los edificios existentes.

[0004] Otra solución bien conocida, que es más adecuada para retroadaptación en edificios existentes, comprende un denominado collar cortafuegos. Tal collar cortafuegos tiene en general una carcasa exterior de metal y una capa intumescente dispuesta en el lado interior de la carcasa. El collar se puede disponer alrededor de la circunferencia de una tubería y luego se dispone contra la superficie de la partición en la penetración de la tubería. En caso de un incendio, el material intumescente se hincha y la carcasa metálica resistente hace que el material intumescente cree una fuerza de compresión dirigida hacia dentro que hace que, en caso de una tubería de plástico, la tubería colapse. Ejemplos de dichos collares cortafuegos se describen en los documentos EP 2372207 A1, WO 00/68608 A1, EP 0982522 A2, EP 0486299 A1, US 4951442 y US 2007/151183 A1.

[0005] Otro dispositivo cortafuegos, sin material intumescente, se describe, por ejemplo, en el documento US 5253455. Este dispositivo tiene una tapa de cierre cargada por resorte que descansa en un estado abierto contra la superficie exterior de la tubería. Cuando la tubería se ablanda por el calor del fuego, colapsa bajo la presión de la tapa cargada por resorte y la tapa se mueve a una posición cerrada para cerrar el pasaje.

[0006] Se describe otro dispositivo cortafuegos en el documento US 3462890. Este dispositivo tiene un conjunto de cuchilla o deflector resistente al fuego móvil deslizable que corta a través de una sección de tubería de plástico cuando se ablanda en presencia de fuego y deflecta o protege el extremo de la sección de tubería abierta. La cuchilla o deflector puede ser accionada por gravedad, pero también por un medio de empuje como un resorte.

[0007] A partir del documento US 5421127 se conoce aún otro dispositivo cortafuegos. Este dispositivo comprende un collar para ser montado en una pared o techo y alrededor de una tubería de plástico que se extiende a través de un pasaje en la pared o techo. Un manguito ignífugo tubular, flexible, del tipo tejido, está unido al collar y rodea una longitud de la tubería. El manguito puede estar hecho de fibra cerámica capaz de soportar temperaturas que normalmente destruirían la tubería de plástico. Una palanca con rodillo pesado está unida de forma pivotante adyacente al collar. El rodillo pesado descansa contra el manguito de tipo tejido, que está soportado por la tubería desde el interior. Cuando la tubería se funde, el peso del rodillo proporciona una activación por gravedad de la palanca que gira hacia una superficie contraria. El manguito colapsa entre el rodillo pesado y la superficie contraria, por lo que el pasaje es cerrado por el manguito ignífugo. En lugar de una masa activada por gravedad también se propone un mecanismo activado por resorte. Si es necesario y para una mayor protección, se puede disponer una masilla intumescente ignífuga entre la tubería de plástico y la superficie del pasaje circundante en la pared o el techo.

[0008] Un primer aspecto de la invención se refiere a un dispositivo cortafuegos que comprende un collar y una tapa plegable resistente al fuego.

[0009] Un objeto del primer aspecto de la invención es proporcionar un dispositivo cortafuegos que pueda retroadaptarse fácilmente en una penetración de tubería a través de una pared divisoria o techo.

60 **[0010]** Este objeto se logra por un dispositivo cortafuegos que comprende:

- un collar para ser montado en una superficie de una partición en un lugar donde una tubería de plástico u otro conducto no resistente al fuego penetra en la partición, el collar incluye una primera mitad del collar y una segunda mitad del collar, la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar tienen porciones de extremo correspondientes que están conectadas entre sí;

- una tapa plegable resistente al fuego conectada circunferencialmente al collar y para cerrar el lugar de penetración cuando la tubería o conducto colapsa o se destruye por el fuego; y
- un conjunto de accionamiento para mover la tapa plegable resistente al fuego sobre el lugar de penetración para cerrarla.

5

[0011] El collar es un collar desplegable en el que dichos extremos correspondientes de la primera y la segunda mitades del collar están conectados de manera articulada entre sí para poder moverse desde un estado plegado, en el que la segunda mitad del collar se superpone sustancialmente a la primera mitad del collar, a un estado desplegado, en el que la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar forman un collar en forma de anillo. La primera mitad del collar está adaptada para montarse en la superficie de la partición. La tapa plegable resistente al fuego está unida a la primera mitad del collar y a la segunda mitad del collar. El conjunto de accionamiento incluye la segunda mitad del collar, tirando dicha segunda mitad del collar de la tapa plegable resistente al fuego sobre el lugar de penetración cuando se mueve del estado plegado al estado desplegado.

10

[0012] El dispositivo cortafuegos según este aspecto de la invención es fácil de montar contra una pared o techo en el estado plegado donde la primera y segunda mitades del collar están dispuestas en un lado de la tubería o conducto no resistente al fuego que pasa a través de la pared o techo. Esto permite adaptar fácilmente el dispositivo en una tubería existente, incluso cuando un lado de la tubería es difícil de alcanzar, por ejemplo, por la presencia de una pared u otros objetos, tales como otras tuberías, relativamente cerca de la tubería a proteger. La primera mitad del collar se fija a la pared o al techo. La segunda mitad del collar descansa contra una superficie externa de la tubería y se bloquea de ese modo. La tapa plegable está dispuesta en un estado plegado entre la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar. En caso de incendio, la tubería se destruye o colapsa y la segunda mitad del collar es capaz de cruzar hacia el otro lado del lugar de penetración. De este modo, el collar se expande y la tapa plegable resistente al fuego se despliega sobre el lugar de penetración. La tapa plegable evita que los residuos o el material incandescente pasen a través del pasaje en la pared donde solía estar la tubería.

20

25

[0013] En una realización particularmente preferida, un elemento que comprende material intumescente está dispuesto en un lado interior de la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar. En caso de incendio, el material intumescente se hincha y crea una presión radial en la tubería calentada que colapsa, cerrando así el pasaje. La tapa plegable que está plegada sobre el pasaje evita que el material intumescente caiga, especialmente si el lugar de penetración de la tubería está ubicado en un techo.

30

[0014] En una realización preferida adicional, la tapa plegable está hecha de un tejido resistente al fuego. El tejido resistente al fuego está fácilmente disponible y debido a sus propiedades generales es un material conveniente para hacer la tapa plegable. Estas propiedades son que es un material plegable, que se puede unir fácilmente a las mitades del collar, y es capaz de soportar altas temperaturas.

35

[0015] En una realización preferida adicional, la tapa plegable de tejido está dispuesta en la primera y segunda mitades del collar, de tal manera que en el estado desplegado la tapa plegable se estira firmemente sobre el lugar de penetración. Por lo tanto, cuando el collar con la tapa plegable se expande, el tejido estirado proporciona una superficie de soporte resistente contra la cual la intumescencia por hinchamiento puede expandirse y se mantiene en su lugar. Como resultado, la intumescencia expandida puede permanecer en y delante del pasaje de penetración, que por lo tanto puede permanecer sellado para el fuego y el humo.

40

[0016] En una posible realización, el conjunto de accionamiento comprende además un accionador dispuesto y configurado para mover la segunda mitad del collar desde el estado plegado al estado desplegado. Preferentemente, el accionador comprende un resorte, que está al menos pretensado en el estado plegado del collar. El resorte hace que el dispositivo pueda funcionar independientemente de la gravedad.

45

[0017] Además, el resorte mantiene el collar expandido con la tapa plegable plegada en la posición expandida.

50

[0018] En una posible realización, el dispositivo puede comprender además un mecanismo de bloqueo para bloquear la segunda mitad del collar en el estado plegado. Esto hace que el funcionamiento del dispositivo sea más seguro, si, por ejemplo, debido a las duras condiciones durante un incendio, el accionador falla después de un tiempo y ya no puede mantener el dispositivo en el estado desplegado.

55

[0019] El mecanismo de bloqueo puede comprender un mecanismo de trinquete asociado con la primera y segunda mitades del collar, donde el mecanismo de trinquete permite que la segunda mitad del collar se mueva desde el estado plegado al estado desplegado, pero bloquea un movimiento en la dirección opuesta.

60

[0020] Un segundo aspecto de la invención se basa en la idea de que un collar cortafuegos que tiene material intumescente en el interior del collar puede construirse como un collar desplegable como se describe anteriormente, independientemente de la presencia de un elemento de tejido resistente al fuego.

65

[0021] En particular, la invención según el segundo aspecto se refiere a un dispositivo cortafuegos que

comprende un collar para ser montado en una superficie de una partición en un lugar donde una tubería de plástico u otro conducto no resistente al fuego penetra en la partición, donde el collar tiene un lado interno en el que se dispone un material intumescente, donde:

- 5 - el collar es un collar desplegable que incluye una primera mitad del collar y una segunda mitad del collar,
- la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar comprenden, cada una, una pared semicilíndrica y una brida radial para apoyarse en la superficie de la pared, donde la pared semicilíndrica tiene un lado interno radial en el que se dispone el material intumescente,
- la primera mitad del collar está adaptada para montarse en la superficie de la partición con su brida radial sujeta en
- 10 contacto con la superficie de la partición,
- la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar tienen porciones de extremo correspondientes que están conectadas de manera articulada entre sí, de tal manera que las mitades del collar se pueden mover desde un estado plegado, en el que la segunda mitad del collar se superpone sustancialmente a la primera mitad del collar, a un estado desplegado, en el que la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar forman un collar en forma de anillo,
- 15 - el dispositivo comprende además un accionador dispuesto y configurado para mover la segunda mitad del collar desde el estado plegado al estado desplegado.

[0022] El collar cortafuegos según el segundo aspecto de la invención tiene la ventaja de que se retroadapta más fácilmente que los collares que están desde el principio rodeando la tubería. En particular, esto puede ser

20 ventajoso cuando hay un acceso limitado a un lado de la tubería a proteger, por ejemplo, debido a la presencia de otros objetos, tales como paredes o conductos cercanos. En ese caso, el presente collar desplegable proporciona una solución fácil de instalar, que se convierte en un collar cortafuegos circular cuando la tubería colapsa debido al incendio y la segunda mitad del collar se mueve sobre el pasaje de penetración en la partición.

25 **[0023]** En una realización preferida del dispositivo cortafuegos según el segundo aspecto de la invención, una tapa plegable resistente al fuego está unida a la primera y segunda mitades del collar. La tapa plegable resistente al fuego está dispuesta en un estado plegado entre la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar. En caso de incendio, la tubería se destruye o colapsa y la segunda mitad del collar es capaz de girar hacia el otro lado del lugar de penetración, plegando así la tapa plegable resistente al fuego sobre la cara del pasaje de penetración. En caso de

30 incendio, el material intumescente se hincha y crea una presión radial en la tubería calentada que colapsa, cerrando así el pasaje de penetración. La tapa plegable resistente al fuego, que está plegada sobre el pasaje de penetración, evita que la intumescencia se caiga, especialmente si el pasaje está ubicado en un techo.

[0024] En una posible realización, el dispositivo comprende además un accionador dispuesto y configurado

35 para mover la segunda mitad del collar desde el estado plegado al estado desplegado. Preferentemente, el accionador comprende un resorte, que está al menos pretensado en el estado plegado del collar.

[0025] En una posible realización, el dispositivo comprende además un mecanismo de bloqueo para bloquear la segunda mitad del collar en el estado desplegado. Esto hace que el funcionamiento del dispositivo sea más seguro,

40 si, por ejemplo, debido a las duras condiciones durante un incendio, el accionador falla después de un tiempo y ya no puede mantener el dispositivo en el estado desplegado. El mecanismo de bloqueo puede comprender, por ejemplo, un mecanismo de trinquete como se describe anteriormente en relación con el primer aspecto de la invención.

[0026] Preferentemente, la tapa plegable en ambos aspectos de la invención está hecha de un tejido resistente

45 al fuego. Sin embargo, también es concebible hacer la tapa plegable de material o elementos que sean resistentes al fuego y se puedan llevar a un estado plegado entre las mitades del collar en el estado plegado del collar. Se podría pensar, por ejemplo, en una tapa hecha de un material plástico resistente al fuego. Otro ejemplo sería una tapa plegable hecha de una malla de alambre, por ejemplo, una malla de alambre metálico. Aún otra realización podría ser una tapa plegable de listones laminares deslizables hechos de un material resistente al fuego, por ejemplo, metal.

50

[0027] Un tercer aspecto de la invención se refiere a un dispositivo cortafuegos que comprende:

- un collar para ser montado en una superficie de una partición en un lugar donde una tubería de plástico u otro conducto no resistente al fuego penetra en la partición, el collar incluye una primera mitad del collar y una segunda
- 55 mitad del collar, la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar tienen porciones de extremo correspondientes que están conectadas entre sí;
- una tapa extensible y plegable resistente al fuego conectada circunferencialmente al collar y para cerrar el lugar de penetración cuando la tubería o conducto colapsa o se destruye por el fuego; y
- un conjunto de accionamiento para mover la tapa resistente al fuego desde un estado plegado a un estado extendido
- 60 sobre el lugar de penetración para cerrarla.

[0028] El collar según el tercer aspecto es un collar desplegable en el que dichos extremos correspondientes de las primera y segunda mitades del collar están conectadas de manera articulada entre sí para poder moverse desde un estado plegado, en el que la segunda mitad del collar se superpone sustancialmente a la primera mitad del collar,

65 a un estado desplegado, donde la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar forman un collar en forma de

anillo, donde la primera mitad del collar está adaptada para montarse en la superficie de la partición, donde la tapa resistente al fuego está unida a la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar, y donde el conjunto de accionamiento incluye la segunda mitad del collar, tirando dicha segunda mitad del collar de la tapa resistente al fuego desde su estado plegado a su estado extendido sobre el lugar de penetración cuando se mueve desde el estado plegado al estado desplegado.

[0029] En una posible realización según el tercer aspecto de la invención, la tapa resistente al fuego está hecha de un material plegable. El material plegable puede ser un tejido resistente al fuego, una malla de alambre metálico o una lámina de un material plástico resistente al fuego. En particular, el tejido resistente al fuego está fácilmente disponible y debido a sus propiedades generales es un material conveniente para hacer la tapa plegable. Estas propiedades son que el tejido resistente al fuego es un material plegable, que se puede unir fácilmente a las mitades del collar y es capaz de soportar altas temperaturas.

[0030] En otra posible realización según el tercer aspecto de la invención, la tapa resistente al fuego comprende listones laminares mutuamente móviles, preferentemente mutuamente deslizables, hechos de material resistente al fuego. Los listones laminares pueden estar hechos de metal.

[0031] Los listones laminares pueden ser de forma estable y en el estado plegado de la tapa los listones laminares pueden tener una configuración de superposición, en la que los listones se superponen entre sí al menos parcialmente, y en la que, en el estado extendido de la tapa, los listones laminares forman una superficie para cubrir el pasaje de penetración. De este modo, los listones laminares se mueven desde la configuración de superposición a una configuración en la que cubren un área mayor para cubrir el pasaje de penetración.

[0032] También en el dispositivo cortafuegos según el tercer aspecto de la invención, un elemento que comprende material intumescente puede estar dispuesto en un lado interior de la primera mitad del collar y la segunda mitad del collar. En caso de incendio, el material intumescente se hincha y crea una presión radial en la tubería calentada que colapsa, cerrando así el pasaje. La tapa que está plegada sobre el pasaje evita que la intumescencia caiga, especialmente si el lugar de penetración de la tubería está ubicado en un techo.

[0033] En el dispositivo cortafuegos según el tercer aspecto de la invención, el conjunto de accionamiento puede comprender además un accionador dispuesto y configurado para mover la segunda mitad del collar desde el estado plegado al estado desplegado. El accionador puede comprender un resorte, que está al menos pretensado en el estado plegado del collar. El resorte hace que el dispositivo pueda funcionar independientemente de la gravedad. Además, el resorte mantiene el collar expandido con la tapa plegable plegada en la posición expandida.

[0034] En el dispositivo cortafuegos según el tercer aspecto de la invención, el dispositivo puede comprender además un mecanismo de bloqueo para bloquear la segunda mitad del collar en el estado plegado. Esto hace que el funcionamiento del dispositivo sea más seguro, si, por ejemplo, debido a las duras condiciones durante un incendio, el accionador falla después de un tiempo y ya no puede mantener el dispositivo en el estado desplegado. El mecanismo de bloqueo puede comprender un mecanismo de trinquete asociado con la primera y segunda mitades del collar, donde el mecanismo de trinquete permite que la segunda mitad del collar se mueva desde el estado plegado al estado desplegado, pero bloquea un movimiento en la dirección opuesta.

[0035] La invención se elucidará además en la siguiente descripción detallada con referencia al dibujo, donde:

- La Fig. 1 muestra una vista isométrica de un collar de una realización de un dispositivo cortafuegos según la invención en un estado plegado,
- La Fig. 2 muestra una vista isométrica del collar de la Fig. 1 en un estado desplegado,
- La Fig. 3 muestra una vista isométrica del collar de la Fig. 1 en un estado desplegado y montado sobre una partición en una penetración de pared de una tubería,
- La Fig. 4 muestra una vista isométrica de una realización de un dispositivo cortafuegos que incluye un collar de la Fig. 1 y un elemento de tejido resistente al fuego en un estado plegado montado en una penetración de pared de una tubería,
- La Fig. 5 muestra el dispositivo cortafuegos de la Fig. 4 en un estado desplegado,
- La Fig. 6 muestra un detalle del collar del dispositivo cortafuegos de la Fig. 5,
- La Fig. 7 muestra una vista isométrica de otra realización de un dispositivo cortafuegos en un estado plegado,
- La Fig. 8 muestra una vista isométrica del dispositivo cortafuegos de la Fig. 7 mientras se expande, y
- La Fig. 9 muestra una vista isométrica del dispositivo cortafuegos de la Fig. 7 en el estado desplegado.

[0036] En las Figs. 4 y 5, se muestra una realización de un dispositivo cortafuegos 1 según la invención. El dispositivo cortafuegos 1 está adaptado para montarse en la superficie de una partición en un edificio, tal como una pared o techo, en el lugar donde una tubería u otro conducto pasa a través de la partición. La superficie de la partición se indica con el número de referencia 2. Típicamente, el dispositivo cortafuegos 1 está dispuesto en una tubería 3 que está hecha de un material no resistente al fuego. En particular, el dispositivo cortafuegos 1 se puede aplicar en un lugar donde una tubería de plástico 3, que se funde o se quema en un incendio, penetra en una pared divisoria o

techo.

[0037] El dispositivo cortafuegos 1 en la realización preferida comprende un collar 4 y una tapa 15 plegable resistente al fuego que está unida a las mitades del collar 5 y 6, que se describirán con más detalle más adelante.

[0038] Para mayor claridad, el collar 4 se muestra por separado en las Figs. 1 y 2, por lo tanto, sin una tapa plegable 15 dispuesta sobre el collar 4. A continuación, los términos "desplegado" o "expandido" se usarán en relación con el collar 4 para describir el estado que se muestra en la Fig. 2. Los términos "estado plegado" o "estado colapsado" en relación con el collar 4 se usan para describir el estado que se muestra en la Fig. 1.

[0039] El collar 4 incluye una primera mitad del collar 5 y una segunda mitad del collar 6. La primera mitad del collar 5 y la segunda mitad del collar 6 tienen porciones de extremo correspondientes que están conectadas de manera articulada entre sí por medio de pasadores de bisagra 7 respectivos.

[0040] Las mitades del collar 5 y 6 están hechas de material rígido resistente al fuego, preferentemente de acero u otro metal adecuado. Las mitades del collar 5 y 6 son preferentemente las mismas y cada una comprende una parte de collar 8 y una parte de brida 9 que se extiende radialmente desde la parte de collar 8. La parte de brida 9 se puede fijar a una superficie de la partición mediante elementos de sujeción tales como tornillos. A este respecto, la parte de brida 9 tiene orificios de fijación 10 formados en la misma. En este caso, los orificios de fijación 10 están distribuidos sobre la circunferencia. En la práctica, solo la primera mitad del collar 5 está fijada a la superficie de la partición 2 como se describirá con más detalle más adelante.

[0041] En el lado interior de la porción de collar 8 de la primera mitad del collar 5 y la segunda mitad del collar 6, se disponen tiras 14 respectivas de material intumesciente como se ilustra en las Figs. 1 y 2. En la Fig. 3, se muestra el collar 4 en el que las tiras intumescentes se omiten por motivos ilustrativos. Las tiras intumescentes son conocidas como tales y comprenden generalmente un compuesto de grafito y escamas de aluminio que se hincha cuando se expone al calor extremo que se produce durante un incendio.

[0042] El collar 4 tiene un estado plegado o estado colapsado, que se muestra en la Fig. 1. En el estado plegado, la primera mitad del collar 5 y la segunda mitad del collar 6 se acercan entre sí; la segunda mitad del collar 6 se superpone a la primera mitad del collar 5 en este estado por así decirlo. El collar 4 está dispuesto en este estado plegado alrededor de una tubería 3 que se extiende desde la partición 2 como se muestra en la Fig. 4. La primera mitad del collar 5 está anclada a la superficie de la partición 2 mediante tornillos u otros medios de sujeción adecuados. La segunda mitad del collar 6 está ubicada en el mismo lado de la tubería 3 y se acopla a la tubería 3 como se ilustra en la Fig. 4.

[0043] Un resorte 11 está dispuesto entre la primera y la segunda mitades del collar 5, 6. En el ejemplo mostrado de las Figs. 4 y 5, el resorte 11 es un resorte de torsión, por ejemplo, un resorte de torsión helicoidal, comparable a un resorte que se usa en una pinza para ropa o en una trampa para ratones. Cabe señalar que el resorte se omite en las Figs. 1-3. El resorte 11 está dispuesto coaxialmente alrededor de uno de los pasadores de bisagra 7. Preferentemente en ambos lados, por lo tanto alrededor de ambos pasadores de bisagra 7, se dispone un resorte 11. En el estado plegado, mostrado en la Fig. 4, el resorte 11 se tensa y empuja la primera mitad del collar 5 y la segunda mitad del collar 6 alejándolas entre sí. Cuando la primera mitad del collar 5 y la segunda mitad del collar 6 pueden moverse libremente, el resorte 11 enderezará el collar 4 al estado expandido que se ilustra en las Figs. 2 y 5. En el estado plegado como se muestra en la Fig. 4, el resorte 11 empuja la segunda mitad del collar 6 en acoplamiento con la tubería 3. En caso de incendio, el calor ablanda o quema la tubería 3, por lo que la segunda mitad del collar 6 accionada por resorte deforma la tubería 3 de manera que colapsa, o simplemente empuja a través de la tubería que se quema 3. En última instancia, la segunda mitad del collar 6 se acoplará a la superficie de la partición 2 con su porción de brida 9 como se ilustra en las Figs. 3 y 5.

[0044] Debido a que el resorte o resortes 11 proporcionan una fuerza considerable que hace que la tubería 3 colapse cuando se ve afectada por el fuego, el presente dispositivo cortafuegos 1 requiere menos material intumesciente que un manguito cortafuegos o collar cortafuegos más convencional, en el que el material intumesciente que se hincha tiene que proporcionar la fuerza de compresión para hacer que la tubería colapse y cierre el pasaje en la penetración de la pared o el techo de la tubería.

[0045] El dispositivo cortafuegos comprende además un mecanismo de bloqueo 13 para bloquear la segunda mitad del collar 6 en el estado plegado mostrado en las Figs. 2, 3 y 5. En la realización mostrada en las figuras, el mecanismo de bloqueo 13 comprende un mecanismo de trinquete que incluye un elemento dentado 16 asociado con la segunda mitad del collar 6 y un pestillo 17 que está asociado con la primera mitad del collar 5. El elemento dentado 16 en esta realización específica es una especie de piñón, pero también otros elementos con dientes pueden ser adecuados para proporcionar un efecto de bloqueo. El pestillo 17 permite que el elemento dentado 16 se mueva con la segunda mitad del collar 6 desde el estado plegado al estado desplegado, pero bloquea un movimiento en la dirección opuesta. Por lo tanto, incluso en el caso de que la acción de resorte proporcionada por el o los resortes 11 se vea afectada por el fuego, el collar se mantendrá en el estado desplegado como se muestra en las Figs. 2, 3 y 5.

[0046] El resorte 11 como se ha descrito anteriormente es un actuador simple y eficaz para impulsar la expansión del collar desplegable hacia el estado desplegado, independientemente de la posición y orientación del collar fijado a la superficie de la partición 2. Sin embargo, también hay otros accionadores que podrían ser adecuados. Por ejemplo, se podría pensar en resortes neumáticos, cilindros hidráulicos o neumáticos, o incluso un actuador que incluye material intumescente que proporciona la fuerza de accionamiento cuando se hincha bajo la influencia del calor. En algunos casos, incluso un accionador accionado por gravedad podría ser adecuado.

[0047] La tapa plegable resistente al fuego 15 está hecha de un tejido resistente al fuego. Este tejido puede ser un tejido de fibra cerámica. La tapa plegable 15 está unida circunferencialmente a un lado exterior de las respectivas porciones del collar 8 de las mitades del collar primera y segunda 5 y 6. El tejido es plegable entre las mitades del collar 5 y 6 como se muestra en la Fig. 4. En caso de incendio, la segunda mitad del collar se empuja a través de la tubería debilitada 3 o hace que la tubería debilitada 3 colapse por la fuerza elástica del o de los resortes 11. La segunda mitad del collar 6 tira del elemento de tejido resistente al fuego 15 inicialmente plegado sobre el lugar de penetración de la tubería en la pared divisoria o techo cuando se mueve desde el estado plegado al estado desplegado. La tapa de tejido 15 se estira sobre el collar desplegado como se muestra en la Fig. 5. De este modo, el pasaje a través de la partición es cerrado por la tapa de tejido 15.

[0048] La tapa de tejido resistente al fuego 15 puede impedir que los desechos o el material incandescente pasen a través del pasaje en la pared en el lugar de penetración de la tubería. En una realización preferida del dispositivo cortafuegos 1 se proporciona material intumescente en el lado interior del collar como se menciona también en lo anterior. El material intumescente cierra el pasaje a través de la pared divisoria o el techo y evita que el humo y el fuego pasen a través de la pared divisoria o el techo. La tapa plegable resistente al fuego 15 que se estira fuertemente sobre el pasaje por las mitades del collar 5, 6 proporciona una superficie de soporte robusta para el material intumescente que se hincha 14 de manera que el material intumescente que se hincha se dirige hacia el pasaje que se va a sellar y no se cae.

[0049] Cabe señalar que en la realización mostrada en esta invención, el dispositivo cortafuegos 1 incluye tanto una capa intumescente 14 en el lado interior del collar como una tapa plegable resistente al fuego 15.

[0050] Sin embargo, debe entenderse que también una realización del dispositivo cortafuegos que solo tiene una tapa plegable resistente al fuego 15, pero en la que se omite el material intumescente, cae dentro del alcance de la invención reivindicada. Dicha realización podría combinarse con una tira o cinta intumescente separada que se envuelve por separado alrededor de una tubería. Tal realización también podría usarse en circunstancias en las que, por ejemplo, el espacio entre la tubería y el pasaje en la pared se llena con una masilla intumescente, y una capa intumescente dispuesta en el lado interior de las mitades del collar sería superflua.

[0051] Además, se observa que también una realización del dispositivo cortafuegos sin la tapa plegable resistente al fuego 15 cae dentro del alcance de la invención reivindicada. En este caso, las mitades del collar 5, 6 solo están provistas de elementos intumescentes 14 en el lado interior.

[0052] Un dispositivo cortafuegos 1 como se ha descrito anteriormente comprende convenientemente un collar desplegable que se puede montar sobre una partición en la que un conducto no resistente al fuego, tal como una tubería de plástico, penetra en la partición. En particular, es conveniente usar este collar en situaciones en las que la tubería 3 ya está instalada a través de la partición y el dispositivo cortafuegos tiene que ser retroadaptado. Como se muestra en la Fig. 4, la primera mitad del collar 5 está unida a una superficie 2 de la partición de tal manera que rodea la mitad de la tubería 3, y la segunda mitad del collar 6 está sustancialmente superpuesta a la primera mitad del collar 5 y rodea la misma mitad de la tubería 3 que la primera mitad del collar 5 y descansa contra un lado exterior de la tubería 3. Los resortes 11 están pretensados en este estado.

[0053] En caso de incendio, el calor afecta a la tubería 3. La tensión del o de los resortes 11 proporciona una presión de la segunda mitad del collar 6 sobre la tubería 3. La tubería 3 puede colapsar debido a esta presión y la mitad del collar 6 se mueve sobre el pasaje en la pared, tirando así de la tapa de tejido 15 sobre el pasaje. Mientras tanto, la intumescencia por hinchamiento proporciona un colapso adicional de la tubería 3 y el sellado del pasaje en la pared.

[0054] Cabe señalar que en la realización práctica descrita en esta invención, la tapa plegable está hecha preferentemente de un tejido resistente al fuego. Sin embargo, debe entenderse que también son concebibles otros materiales que tienen la propiedad de ser plegables y ser resistentes al fuego y se consideran dentro del alcance de la invención reivindicada. Otros materiales adecuados son, por ejemplo, malla de alambre metálico o una lámina de un material plástico resistente al fuego.

[0055] También son posibles estructuras plegables o colapsables que comprenden listones laminares mutuamente deslizables hechos de un material resistente al fuego, por ejemplo, metal. Los listones laminares deslizables pueden ser de forma estable como tales y en un estado plegado o colapsado de la tapa se superponen

entre sí al menos parcialmente. En el estado desplegado del collar, los listones se deslizan fuera de la configuración de superposición y forman una superficie para cubrir el pasaje de penetración. Las Figs. 7-9 ilustran un ejemplo de un dispositivo cortafuegos de este tipo que tiene listones laminares.

5 **[0056]** El dispositivo cortafuegos de las Figs. 7-9 se indica con el número de referencia 101. Al igual que el dispositivo cortafuegos 1, el dispositivo cortafuegos 101 está adaptado para montarse en la superficie de una partición en un edificio, tal como una pared o techo, en el lugar donde una tubería u otro conducto pasa a través de la partición. La superficie de la partición se indica con el número de referencia 102. Típicamente, el dispositivo cortafuegos 101 está dispuesto en una tubería 103 que está hecha de un material no resistente al fuego. En particular, el dispositivo
10 cortafuegos 101 se puede aplicar en un lugar donde una tubería de plástico 103, que se funde o se quema en un incendio, penetra en una pared divisoria o techo.

[0057] El dispositivo cortafuegos 101 en esta realización comprende un collar 104 y una tapa resistente al fuego 115 que está unida a las mitades del collar 105 y 106. La tapa resistente al fuego 115 comprende en un estado plegado una pila 116 de listones laminares mutuamente deslizables 117. En caso de incendio cuando la tubería 103 colapsa o se quema, la mitad del collar 106 se mueve bajo la influencia de un resorte (véase el resorte 11 en las Figs. 4 y 5), desde el estado plegado a un estado desplegado. De este modo, los listones 117 de la tapa 115 se mueven (ver Fig. 8) desde un estado apilado y superpuesto (ver Fig. 7) a un estado extendido (ver Fig. 9) mientras se desliza fuera de la configuración de solapamiento y forma una superficie para cubrir el pasaje de penetración. Los listones laminares
15 deslizables 117 pueden ser de forma estable y, por ejemplo, estar hechos de metal, por ejemplo, lámina metálica delgada. En el estado extendido de la tapa 115, los listones laminares 117 forman una superficie para cubrir el pasaje de penetración como se ilustra en la Fig. 9.
20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo cortafuegos (1, 101) que comprende:

- 5 - un collar (4, 104) para ser montado en una superficie de una partición (2, 102) en un lugar donde una tubería de plástico (3, 103) u otro conducto no resistente al fuego penetra en la partición, incluyendo el collar (4, 104) una primera mitad del collar (5, 105) y una segunda mitad del collar (6, 106), teniendo la primera mitad del collar (5, 105) y la segunda mitad del collar (6, 106) porciones de extremo correspondientes que están conectadas entre sí;
- 10 - una tapa plegable resistente al fuego (15, 115) conectada circunferencialmente al collar (4, 104) y para cerrar el lugar de penetración cuando la tubería (3, 103) o el conducto colapsa o se destruye por el fuego; y
- un conjunto de accionamiento (6, 106, 11) para mover la tapa plegable resistente al fuego (15, 115) sobre el lugar de penetración para cerrarlo;

caracterizado porque

- 15 el collar (4, 104) es un collar desplegable en el que dichos extremos correspondientes de las primera y segunda mitades del collar (5, 6, 105, 106) están conectados de manera articulada entre sí para poder moverse desde un estado plegado, en el que la segunda mitad del collar (6, 106) se superpone sustancialmente a la primera mitad del collar (5, 105), a un estado desplegado, en el que la primera mitad del collar (5, 105) y la segunda mitad del collar (6, 106) forman un collar con forma de anillo, donde la primera mitad del collar (5, 105) está adaptada para montarse en
- 20 la superficie de la partición (2, 102), donde la tapa plegable resistente al fuego (15, 115) está unida a la primera mitad del collar (5, 105) y a la segunda mitad del collar (6, 106), y donde el conjunto de accionamiento (6, 106, 11) incluye la segunda mitad del collar (6, 106), y dicha segunda mitad del collar (6, 106) tira de la tapa plegable resistente al fuego (15, 115) sobre el lugar de penetración cuando se mueve desde el estado plegado al estado desplegado.

25 2. Dispositivo cortafuegos según la reivindicación 1, donde un elemento (14) que comprende material intumesciente está dispuesto en un lado interior de la primera mitad del collar (5) y de la segunda mitad del collar (6).

3. Dispositivo cortafuegos según la reivindicación 1 o 2, donde la tapa plegable (15) está fabricada de un tejido resistente al fuego.

30 4. Dispositivo cortafuegos según la reivindicación 3, donde la tapa plegable (15) está dispuesta en la primera y segunda mitades del collar (5, 6), de modo que en el estado desplegado la tapa plegable resistente al fuego (15) se estira firmemente sobre el lugar de penetración.

35 5. Dispositivo cortafuegos según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde el conjunto de accionamiento (6, 11) comprende además un accionador (11) dispuesto y configurado para mover la segunda mitad del collar (6) desde el estado plegado al estado desplegado, donde el accionador comprende preferentemente un resorte (11), que está al menos pretensado en el estado plegado del collar (4).

40 6. Dispositivo cortafuegos según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde el dispositivo comprende además un mecanismo de bloqueo (13) para bloquear la segunda mitad del collar (6) en el estado desplegado, donde el mecanismo de bloqueo (13) comprende preferentemente un mecanismo de trinquete (16, 17) asociado con la primera y segunda mitades del collar (5, 6), donde el mecanismo de trinquete (16, 17) permite que la segunda mitad del collar (6) se mueva desde el estado plegado al estado desplegado, pero bloquea un movimiento en la dirección

45 opuesta.

7. Dispositivo cortafuegos (1) que comprende un collar (4) para ser montado en una superficie de una partición (2) en un lugar donde una tubería de plástico (3) u otro conducto no resistente al fuego penetra en la partición, donde el collar (4) tiene un lado interno en el que se dispone un material intumesciente (14),

50 caracterizado porque

- el collar es un collar desplegable que incluye una primera mitad del collar (5) y una segunda mitad del collar (6),
- la primera mitad del collar (5) y la segunda mitad del collar (6) comprenden, cada una, una pared semicilíndrica (8) y una brida radial (9) para hacer tope con la superficie de la partición (2), donde la pared semicilíndrica (8) tiene
- 55 un lado interno radial en el que se dispone el material intumesciente (14),
- la primera mitad del collar (5) está adaptada para montarse en la superficie de la partición (2) con su brida radial (9) asegurada en contacto con la superficie de la partición (2),
- la primera mitad del collar (5) y la segunda mitad del collar (6) que tienen porciones extremas correspondientes que están conectadas de manera articulada entre sí, de modo que las mitades del collar (5, 6) pueden moverse
- 60 desde un estado plegado, en el que la segunda mitad del collar (6) se superpone sustancialmente a la primera mitad del collar (5), a un estado desplegado, en el que la primera mitad del collar (5) y la segunda mitad del collar (6) forman un collar en forma de anillo,
- el dispositivo (1) comprende además un accionador (6, 11) dispuesto y configurado para mover la segunda mitad del collar (6) desde el estado plegado al estado desplegado.

65

8. Dispositivo cortafuegos según la reivindicación 7, donde una tapa plegable resistente al fuego (15) está unida a la primera y a la segunda mitad del collar (5, 6), donde la tapa plegable (15) está hecha preferentemente de un tejido resistente al fuego.

5 9. Dispositivo cortafuegos según cualquiera de las reivindicaciones 7-8, donde el dispositivo (1) comprende además un accionador (6, 11) dispuesto y configurado para mover la segunda mitad del collar (6) desde el estado plegado al estado desplegado, donde, preferentemente, el accionador comprende un resorte (11), que está al menos pretensado en el estado plegado del collar (4).

10 10. Dispositivo cortafuegos según cualquiera de las reivindicaciones 7-9, donde el dispositivo comprende además un mecanismo de bloqueo (13) para bloquear la segunda mitad del collar (6) en el estado desplegado.

11. Procedimiento de instalación de un dispositivo cortafuegos (1, 101) que comprende un collar desplegable (4, 104) en una partición en un lugar donde un conducto no resistente al fuego (3, 103), tal como una
15 tubería de plástico (3, 103), penetra en la partición, donde el collar desplegable (4, 104) comprende una primera mitad del collar (5, 105) y una segunda mitad del collar (6, 106) que tienen porciones de extremo correspondientes que están conectadas de manera articulada entre sí, donde la primera mitad del collar (5, 105) está unida a una superficie (2, 102) de la partición de manera que rodea la mitad del conducto (3, 103), y donde la segunda mitad del collar (6, 106) está sustancialmente superpuesta a la primera mitad del collar (5, 105) y rodea la misma mitad del conducto (3, 103)
20 que la primera mitad del collar (5, 105) y descansa contra un lado externo del conducto (3, 103).

12. Dispositivo cortafuegos que comprende:

- un collar (4, 104) para ser montado en una superficie de una partición (2, 102) en un lugar donde una tubería de
25 plástico (3, 103) u otro conducto no resistente al fuego penetra en la partición, incluyendo el collar (4, 104) una primera mitad del collar (5, 105) y una segunda mitad del collar (6, 106), teniendo la primera mitad del collar (5, 105) y la segunda mitad del collar (6, 106) porciones de extremo correspondientes que están conectadas entre sí;
- una tapa extensible y plegable resistente al fuego (15, 115) conectada circunferencialmente al collar (4, 104) y para cerrar el lugar de penetración cuando la tubería (3, 103) o el conducto colapsa o se destruye por el fuego; y
30 - un conjunto (6, 106, 11) de accionamiento para desplazar la tapa resistente al fuego (15, 115) desde un estado plegado hasta un estado extendido sobre el lugar de penetración para cerrarla;

caracterizado porque

el collar (4, 104) es un collar desplegable en el que dichos extremos correspondientes de la primera y segunda mitades
35 del collar (5, 6, 105, 106) están conectados de manera articulada entre sí para poder moverse desde un estado plegado, en el que la segunda mitad del collar (6, 106) se superpone sustancialmente a la primera mitad del collar (6, 106), a un estado desplegado, en el que la primera mitad del collar (5, 105) y la segunda mitad del collar (6, 106) forman un collar en forma de anillo, donde la primera mitad del collar (5, 105) está adaptada para montarse en la superficie de la partición (2, 102), donde la tapa resistente al fuego (15, 115) está unida a la primera mitad del collar
40 (5, 105) y a la segunda mitad del collar (6, 106), y donde el conjunto de accionamiento (6, 106, 11) incluye la segunda mitad del collar (6, 106), tirando dicha segunda mitad del collar (6, 106) de la tapa resistente al fuego (15, 115) de su estado plegado a su estado extendido sobre el lugar de penetración cuando se mueve desde el estado plegado al estado desplegado.

45 13. Dispositivo cortafuegos según la reivindicación 12, donde la tapa resistente al fuego (15, 115) está fabricada de un material plegable, donde, preferentemente

- el material plegable es un tejido resistente al fuego; o
- el material plegable es una malla de alambre metálico; o
50 - el material plegable es una lámina de un material plástico resistente al fuego.

14. Dispositivo cortafuegos según la reivindicación 12, donde

- la tapa resistente al fuego (115) comprende listones laminares mutuamente móviles, preferentemente mutuamente deslizables (117) hechos de material resistente al fuego, preferentemente de metal; y/o
55 - los listones laminares (117) son de forma estable, donde, preferentemente, en el estado plegado de la tapa (115) los listones laminares (117) tienen una configuración de superposición, en donde los listones (117) se superponen entre sí al menos parcialmente, y donde en el estado extendido de la tapa (115) los listones laminares (117) forman una superficie para cubrir el pasaje de penetración.

60

15. Dispositivo cortafuegos según cualquiera de las reivindicaciones 12 - 14, donde:

- un elemento (14) que comprende material intumescente está dispuesto en un lado interior de la primera mitad del collar (5, 105) y de la segunda mitad del collar (6, 106); y/o
65 - el conjunto de accionamiento (6, 106, 11) comprende además un accionador dispuesto y configurado para mover

- 5 la segunda mitad del collar desde el estado plegado al estado desplegado, donde el accionador comprende preferentemente un resorte (11), que está al menos pretensado en el estado plegado del collar (4, 104); y/o
- el dispositivo comprende además un mecanismo de bloqueo (13) para bloquear la segunda mitad del collar (6, 106) en el estado desplegado, donde el mecanismo de bloqueo (13) comprende preferentemente un mecanismo de trinquete (16, 17) asociado con la primera y segunda mitades del collar (5, 6, 105, 106), donde el mecanismo de trinquete (16, 17) permite que la segunda mitad del collar (6, 106) se mueva desde el estado plegado al estado desplegado, pero bloquea un movimiento en la dirección opuesta.

Fig. 1

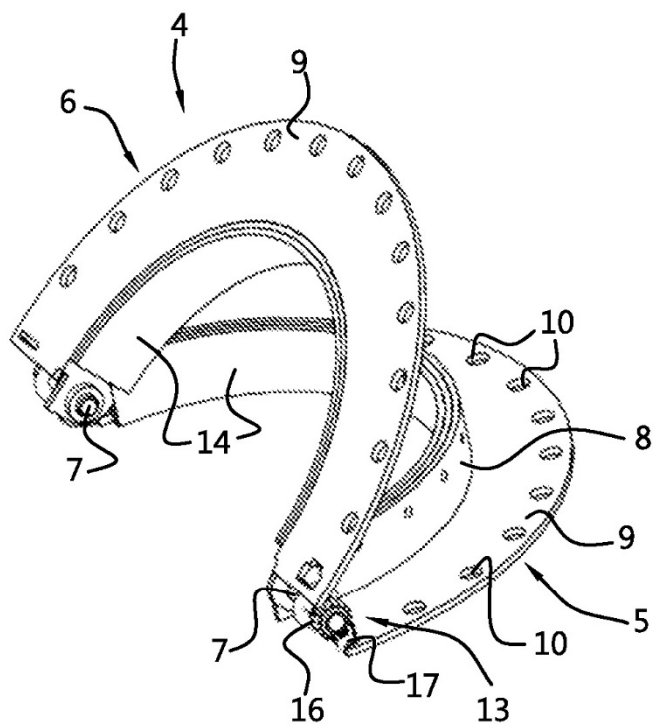


Fig. 2

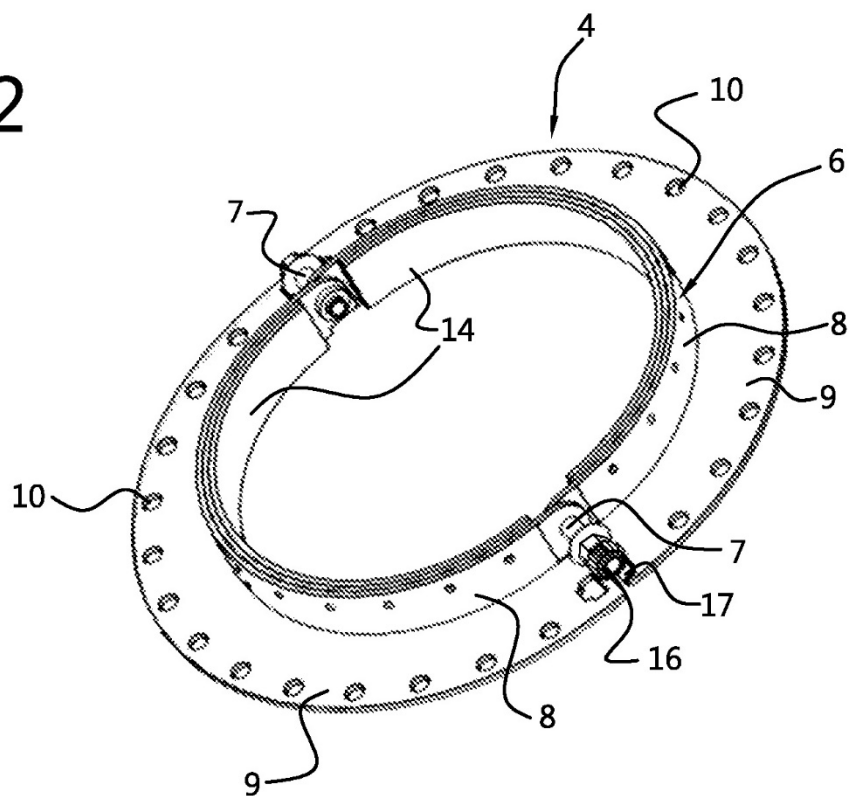


Fig. 3

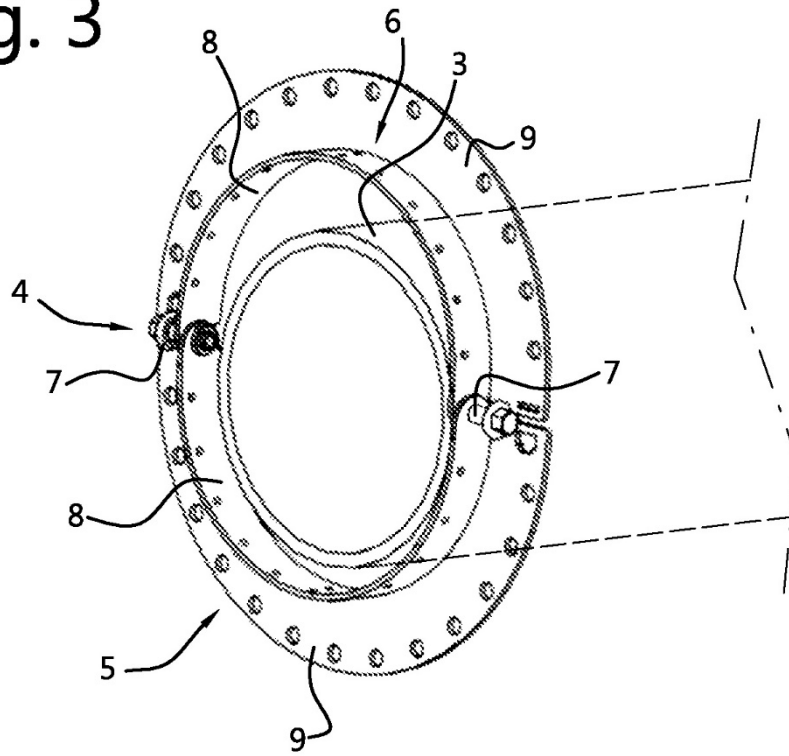


Fig. 4

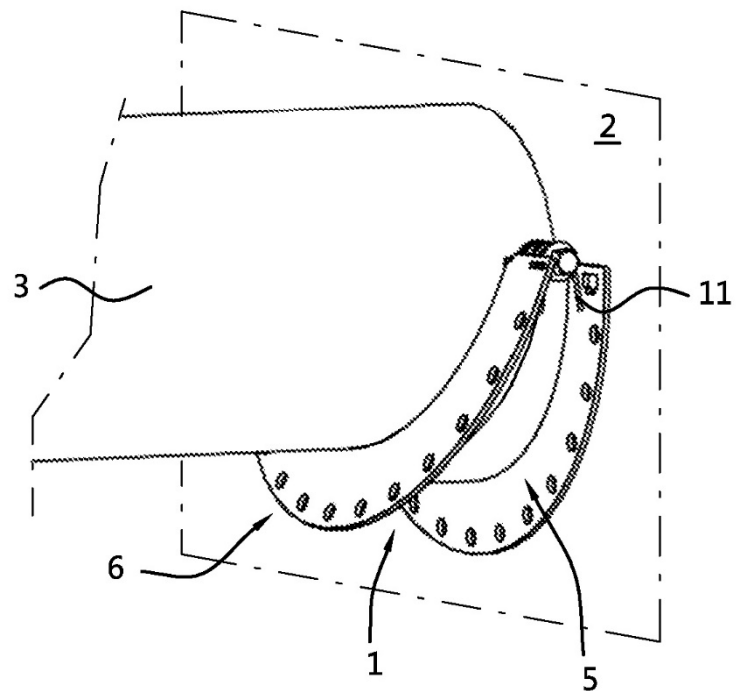


Fig. 5

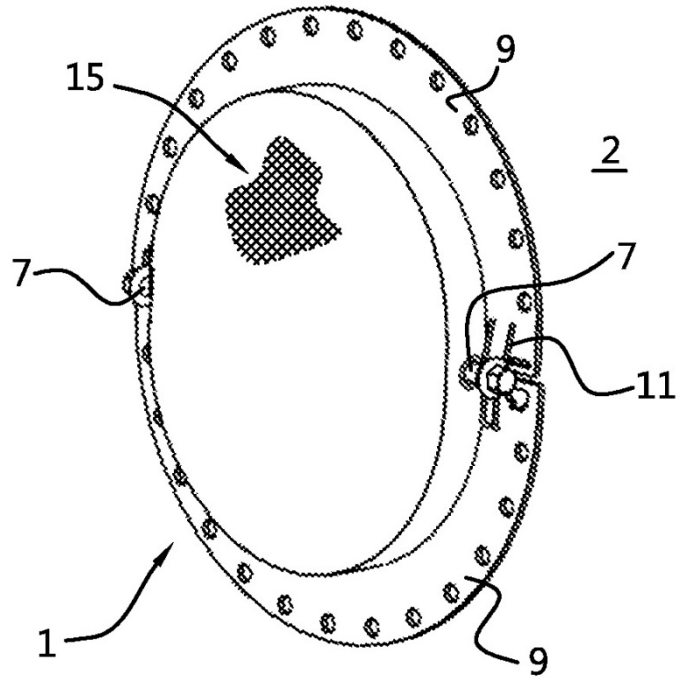


Fig. 6

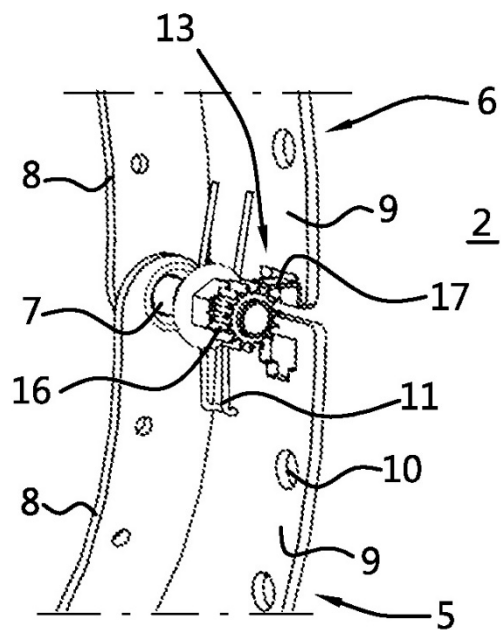


Fig. 7

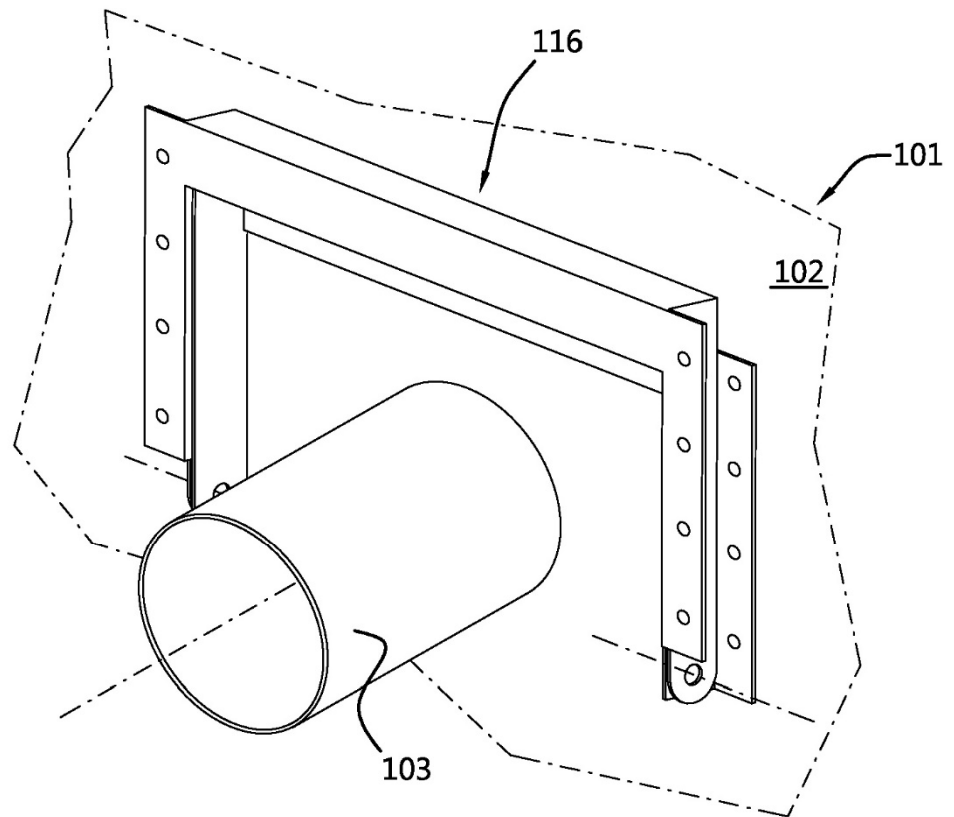


Fig. 8

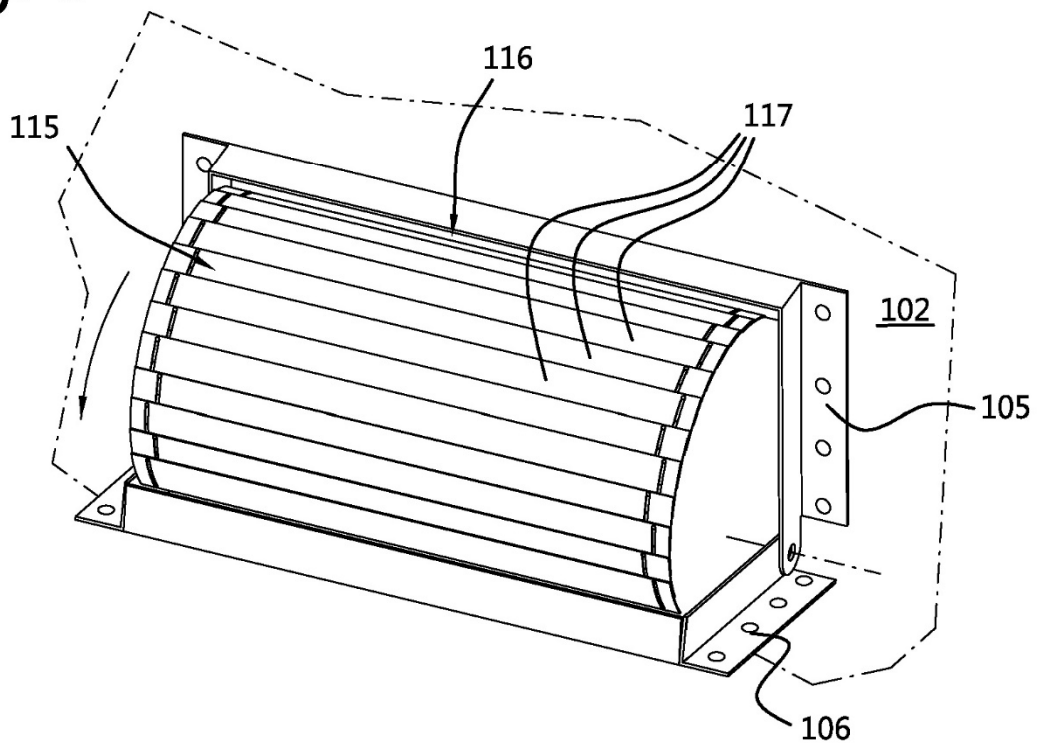


Fig. 9

