

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 022 933**

51 Int. Cl.:

F16L 5/04	(2006.01)
F16L 55/09	(2006.01)
F24F 13/02	(2006.01)
F16L 57/04	(2006.01)
F16L 59/12	(2006.01)
F16L 59/14	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2020 PCT/EP2020/085771**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2021 WO21116411**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2020 E 20820989 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2025 EP 4073409**

54 Título: **Conducto de ventilación ignífugo y método de fabricación e instalación de dicho conducto de ventilación**

30 Prioridad:

12.12.2019 EP 19215568

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.05.2025

73 Titular/es:

**ROCKWOOL A/S (100.00%)
Hovedgaden 584
2640 Hedehusene, DK**

72 Inventor/es:

**PEDERSEN, KURT MUNK;
RÖDENBERGER, JÜRIG DIETER STEFAN y
THOMA, MARKUS**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 022 933 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

Conducto de ventilación ignífugo y método de fabricación e instalación de dicho conducto de ventilación

5 La presente descripción se refiere a un conducto de ventilación para una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo, comprendiendo dicho conducto de ventilación una o más chapas metálicas que forman dicho conducto, en donde dicho conducto de chapa metálica está cubierto en el exterior por un material aislante térmico, y dicho conducto incluye elementos de refuerzo alargados ubicados en el exterior del conducto y unidos a dichas chapas metálicas. A partir del documento EP 2 024 689 B1 se conoce un conducto de ventilación de este tipo.

10

Antecedentes

15 Las normas contra incendios requieren que se establezca un sello hermético en la zona donde la sección del conducto de ventilación pasa a través de una pared o una cubierta ignífuga, de manera que las llamas, el humo y/o los gases tóxicos no pasen en gran medida de una zona del edificio a la zona del edificio contigua en caso de incendio en una de las áreas. La norma DIN 4102, Parte 4, exige la provisión de tubos de refuerzo internos verticales y, según el caso, un armazón de refuerzo redondeado formado por un perfil en forma de L con una pata apoyada de manera plana contra la superficie exterior de la chapa metálica. El montaje de los tubos verticales mencionados anteriormente dentro del conducto lleva mucho tiempo y también restringe el flujo libre de aire a través del conducto de ventilación/escape de humo en funcionamiento normal.

20 Además, se ha descubierto que el armazón de refuerzo en forma de L mencionado anteriormente que se aplica con frecuencia puede provocar de hecho, en determinados casos, una pérdida adicional de sello entre la sección de conducto y la pared. Se conoce un conducto de ventilación de chapa metálica a partir del documento GB-2394541-A.

25 El documento EP 2 024 689 B1 describe una solución en donde se disponen elementos de barra a una distancia del propio conducto de ventilación, de modo que están menos expuestos al calor del fuego si se produce dentro del conducto de ventilación. En la técnica anterior citada anteriormente, el perfil en forma de L tiende a calentarse de manera no uniforme y, por tanto, tiende a forzar a la pared de conducto de ventilación a doblarse hacia dentro con el riesgo de proporcionar una abertura a través de la pared y/o la cubierta. Moviendo los elementos de barra adicionalmente hacia fuera, como en el documento EP 2 024 689 B1, este riesgo se reduce considerablemente y, por tanto, es posible mantener la estabilidad estructural del conducto de ventilación durante un incendio.

30 La disposición descrita en el documento EP 2 024 689 B1 se realiza en el sitio de edificio después de instalar el conducto de ventilación a través de una abertura de pared. En primer lugar, se dispone material aislante, tal como planchas de lana de roca, alrededor del conducto de ventilación y a través de la abertura de pared. A continuación, se montan los elementos de barra de refuerzo en el exterior del material aislante tal como se describió anteriormente y se conectan al conducto de ventilación mediante tornillos que se extienden a través del aislamiento. Finalmente, se cubren los elementos de barra de refuerzo por material aislante adicional, que también hace tope con la pared y/o la cubierta.

35 Además, los documentos DE 28 41 651 A1 y US 2012/100319 A1 también se refieren a conductos de ventilación con aislamiento térmico para mejorar la resistencia al fuego.

Resumen de la descripción

40 Una desventaja de esta disposición es que a menudo hay poco espacio para la instalación de los elementos de barra de refuerzo, en particular si el conducto de ventilación está ubicado cerca del techo y/o de una pared. A veces es incluso imposible, y hay que elegir otra solución.

45 Por tanto, un objeto de la presente descripción es proporcionar un conducto de ventilación y un método de instalación del mismo que sea adecuado para su instalación cuando haya poco espacio para la instalación en una abertura de una estructura de edificio, tal como una pared y/o una cubierta.

50 En un primer aspecto, la descripción consiste en un conducto de ventilación del tipo mencionado inicialmente, en donde cada uno de los elementos de refuerzo comprende un perfil metálico y al menos una barra no combustible de material inorgánico, en donde el perfil metálico está fijado a la chapa metálica del conducto y retiene la barra no combustible rodeando al menos parcialmente la barra. En esta memoria descriptiva, el término "materiales inorgánicos" significa un material no metálico que tiene un componente principal de un material mineral.

55 En un segundo aspecto de la descripción, se proporciona un método de fabricación e instalación de un conducto de ventilación en una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo, comprendiendo dicho método las etapas de:

60 proporcionar una sección de conducto de ventilación que comprende una o más chapas metálicas que forman dicha sección de conducto,

65

ES 3 022 933 T3

montar elementos de refuerzo alargados ubicados en el exterior de la sección de conducto y unidos a dichas chapas metálicas, en donde los elementos de refuerzo comprenden cada uno un perfil metálico y al menos una barra no combustible de material inorgánico, en donde el perfil está fijado a la chapa metálica de la sección de conducto y retiene la barra no combustible rodeando al menos parcialmente la barra, y

5 posicionar la sección de conducto con elementos de refuerzo a través de una abertura en una estructura de edificio, tal como una pared divisoria, una cubierta o un suelo,

10 cubrir dicha sección de conducto de chapa metálica y los elementos de refuerzo con las barras no combustibles mediante un material aislante térmico, y

 sellar el espacio entre la superficie exterior del material aislante y la abertura en la estructura del edificio.

15 Mediante la presente descripción, se proporciona una solución en donde los elementos de refuerzo se unen al propio conducto de ventilación antes de que finalmente se instale a través de la abertura del edificio. Los elementos de barra de refuerzo comprenden perfiles de acero combinados con barras realizadas de un material inorgánico no combustible, tal como yeso, silicato de calcio, cemento u otros materiales minerales ignífugos. De este modo, el conducto de ventilación puede prepararse para su instalación en una ubicación en donde haya suficiente espacio y, a continuación, llevarse a la ubicación de instalación y ajustarse en la abertura de la estructura del edificio.

20 Esto significa que pueden eliminarse las desventajas asociadas con el poco espacio para la instalación de los elementos, en particular si el conducto de ventilación está ubicado cerca del techo y/o de una pared.

25 En la realización preferida, los elementos de refuerzo se extienden transversalmente a la extensión longitudinal del conducto. Sin embargo, se entiende que pueden proporcionarse otras orientaciones, tal como formando un ángulo oblicuo, si el conducto de ventilación se extiende a través de la cubierta o pared formando tal ángulo oblicuo. Ventajosamente, la orientación de los elementos de refuerzo es paralela a la cubierta y/o la pared.

30 En una realización preferida de la descripción, el perfil metálico tiene forma de U con bridas de montaje exteriores, de modo que se proporciona una ranura longitudinal que está configurada para recibir de manera apretada la al menos una barra no combustible, preferiblemente dos barras no combustibles.

35 Los elementos de refuerzo se sujetan al conducto de chapa metálica preferiblemente mediante una pluralidad de remaches y/o tornillos. De este modo, puede proporcionarse un montaje sencillo de las barras de refuerzo que es rápido de aplicar y económico. En una realización preferida, la al menos una barra no combustible está pegada al perfil metálico. De este modo, la barra de refuerzo es más fácil de manejar durante el montaje cuando los componentes que constituyen la barra de refuerzo se sujetan entre sí.

40 Preferiblemente, el perfil metálico es un perfil de acero. Además, la al menos una barra no combustible es a base preferiblemente de yeso, silicato de calcio o cemento. Se prefieren elementos de refuerzo que comprendan perfiles de acero y barras de yeso, ya que el yeso comprende una gran cantidad de agua que se libera durante un incendio y, por tanto, añade refrigeración a la estructura en caso de incendio. Tal como se indicó anteriormente, la barra no combustible está realizada ventajosamente de un material sólido, esencialmente sin porosidad o con una porosidad limitada, que es diferente de un material aislante térmico, tal como el material aislante térmico que rodea el conducto. En una realización preferida de la descripción, la al menos una barra no combustible no comprende un material de aislamiento térmico.

45 Ventajosamente, el material aislante térmico también está dispuesto en el exterior de los elementos de refuerzo. Esto garantiza un mejor aislamiento térmico y, por tanto, mejores propiedades ignífugas, en particular si el material aislante térmico es lana mineral, y preferiblemente lana de roca.

50 Mediante la descripción, se comprende que la penetración del conducto de ventilación puede ser a través de una estructura de edificio de separación, que tiene una orientación o bien vertical o bien horizontal. Por ejemplo, el conducto de ventilación puede estar orientado de manera esencialmente horizontal y penetrar en una estructura de edificio orientada verticalmente, tal como una pared divisoria. Alternativa o adicionalmente, el conducto de ventilación puede estar orientado de manera esencialmente vertical y penetrar en una estructura de edificio orientada horizontalmente, tal como una cubierta, un suelo o un techo.

55 Cuando el conducto de ventilación se instala a través de una abertura en la estructura de edificio, a menudo se produce un espacio entre la superficie exterior del material de aislamiento y una abertura en la estructura de edificio. Este espacio se sella entonces, preferiblemente con un material intumesciente que pueda hincharse cuando se expone al calor.

60 En la presente descripción, se entiende que el término conducto de ventilación incluye todo tipo de conducto para transferir gases, incluyendo un conducto de escape de humos.

65 En la presente descripción, el término “penetración de pared” significa la penetración a través de una abertura de cualquier estructura de edificio, tal como una pared divisoria, una cubierta o un suelo o techo.

El conducto de ventilación puede tener cualquier forma adecuada, tal como circular, ovalada plana, ovalada, cuadrada o rectangular en una vista en sección transversal. Para una fabricación y un montaje sencillos de los elementos de refuerzo, el conducto de ventilación tiene ventajosamente una sección transversal cuadrada o rectangular.

El número y la ubicación de los elementos de refuerzo afectan a la eficiencia de los elementos de refuerzo. Por ejemplo, aumentar el número de elementos de refuerzo y/o ubicar los elementos de refuerzo alrededor de una fracción mayor del perímetro del conducto puede reducir aún más el riesgo de flexión/torsión de la pared de conducto durante un incendio y, por tanto, reducir el riesgo de crear una abertura alrededor de la pared, la cubierta, el suelo o el techo penetrados. Se encontró ventajosamente que el conducto de ventilación comprende al menos uno, y más preferiblemente al menos dos o más elementos de refuerzo. En una realización preferida adicional, los elementos de refuerzo se extienden alrededor de todo el perímetro del conducto, de manera que para un conducto de sección transversal cuadrada o rectangular, el conducto comprende cuatro elementos de refuerzo.

Más preferentemente, para los conductos que tienen una sección transversal rectangular, se considera ventajoso que el elemento de refuerzo esté ubicado o se extienda a lo largo de al menos uno de los lados rectangulares más largos, y preferentemente que el conducto comprenda al menos dos elementos de refuerzo ubicados a lo largo de los dos lados más largos opuestos del conducto rectangular.

Los elementos de refuerzo están ubicados ventajosamente a ambos lados de la penetración de pared. Sin embargo, para conductos de ventilación menos propensos a doblarse/retorcerse durante un incendio, tales como conductos de ventilación orientados verticalmente, se encontró eficiente que el uno o más elementos de refuerzo estén ubicados solo en un lado de la penetración de pared, tal como en el lado superior de la penetración de pared. En una realización preferida, el conducto de ventilación está orientado de manera esencialmente vertical, y el al menos un elemento de refuerzo, o preferentemente los al menos dos elementos de refuerzo, están ubicados en el lado superior de la penetración de pared. Como tal, en el caso de un conducto orientado verticalmente, es probable la penetración a través de una cubierta, suelo o techo.

A continuación se describe con mayor detalle la descripción con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

Descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral esquemática en sección transversal de un conducto de ventilación según la descripción instalado en una penetración de pared;

la figura 2 es una vista en sección transversal detallada de un elemento de refuerzo según una primera realización de la descripción;

la figura 3 es una vista en sección transversal detallada de un elemento de refuerzo según una segunda realización de la descripción;

la figura 4 es una vista en perspectiva de una sección de un conducto de ventilación con elementos de refuerzo según la primera realización de la descripción.

La figura 5 es una vista en perspectiva de una sección de un conducto de ventilación según la presente descripción, que incluye dos elementos de refuerzo colocados a lo largo de los lados longitudinales del conducto.

La figura 6 es una vista en perspectiva de una sección de un conducto de ventilación según la presente descripción, instalado en una pared.

La figura 7 es una vista lateral esquemática en sección transversal de un conducto de ventilación según la presente descripción instalado en una pared.

Descripción detallada

La descripción se describe a continuación con la ayuda de las figuras adjuntas. Los expertos en la técnica apreciarán que la misma característica o componente del dispositivo se denomina con el mismo número de referencia en diferentes figuras. Puede encontrar una lista de los números de referencia al final de la sección de descripción detallada.

Con referencia a las figuras, se muestra un conducto de ventilación según una modalidad de la descripción. La sección de conducto de ventilación que se muestra en la figura 1 se instala penetrando en una pared ligera **3** orientada verticalmente de una estructura de edificio. Tal como se muestra en la figura 4, el conducto de ventilación **1** tiene una forma de sección transversal rectangular formada con una o más chapas metálicas dobladas para dar forma al conducto. En cada una de las paredes laterales del conducto de ventilación **1** están montados elementos de refuerzo **4**. Los elementos de refuerzo se proporcionan en el conducto de ventilación posicionados a cada lado de la pared **3**, tal como se muestra en la figura 1.

El conducto de ventilación **1** está cubierto por planchas de aislamiento térmico **2** que también se extienden a través de la abertura de pared. El material aislante térmico es lana mineral, preferiblemente lana de roca. En la abertura de la pared **3** a través de la cual se instala el conducto de ventilación **1**, se producirá un espacio entre la superficie exterior del material de aislamiento **2** y la abertura en una estructura de edificio. Este espacio se llena con una tira de material de lana fibrosa de aislamiento suelto **5** y se sella por ambos lados con un material intumescente **6**, que puede hincharse cuando se expone al calor.

Las planchas de aislamiento **2** que hacen tope longitudinalmente una contra la otra en la sección de la penetración de pared, se pegan entre sí para proporcionar un sello hermético **7** entre dos planchas de aislamiento **2** colindantes. Esto es ventajoso ya que un sello hermético evitará que cualquier corriente de aire y gases atraviese el material de aislamiento en caso de incendio. Por tanto, el sello hermético **7** puede impedir que un incendio se propague de un lado a otro de la pared. Para evitar cualquier riesgo de incendio, el pegamento es un adhesivo no combustible, a base de, por ejemplo, cemento o un adhesivo cerámico.

En las figuras 2 y 3 se muestran dos realizaciones de los elementos de refuerzo **4**. Estas dos realizaciones tienen en común que los elementos de refuerzo **4** comprenden cada uno un perfil metálico **41** y una o más barras no combustibles **42** de material inorgánico y que el perfil metálico **41** esté fijado a la chapa metálica del conducto de ventilación **1** mediante remaches **8** o similares, reteniendo así las barras no combustibles **42** rodeando parcialmente las barras. El perfil metálico **41** es preferiblemente un perfil de acero.

En las dos realizaciones mostradas en las figuras 2 y 3, el elemento de refuerzo **4** comprende un perfil metálico **41**, que tiene forma de U con bridas de montaje exteriores **44**, de modo que se proporciona una ranura longitudinal.

En la realización mostrada en la figura 2, el perfil metálico **41** está conformado y configurado para recibir una o más barras no combustibles **42**, que llenan esencialmente la ranura. Las barras no combustibles **42** están unidas al perfil metálico, respectivamente, entre sí mediante pegamento **43**. En el exterior del elemento de refuerzo **4** se proporciona una capa de material de aislamiento **2a** de modo que la superficie exterior de la misma esté esencialmente alineada con la superficie exterior del material de aislamiento **2** que rodea las otras porciones del conducto de ventilación. De este modo, se garantiza que el área de sección transversal alrededor de los elementos de refuerzo **4** sea la misma que para el resto del conducto de ventilación y, por tanto, facilita la instalación del conducto de ventilación en una abertura de edificio.

En la realización de la figura 3, el perfil metálico **41** tiene una altura similar a la del material de aislamiento **2** que rodea las placas metálicas de conducto de ventilación **1**. En la ranura se proporcionan dos barras no combustibles **42** que se ajustan de manera apretada y en el espacio restante de la ranura se proporciona una tira de material de aislamiento **2a**. El perfil metálico **41** se fija a las placas metálicas de conducto de ventilación **1** mediante elementos de sujeción **8**, tales como remaches.

La sección de conducto puede estar preparada para su instalación fuera del sitio donde haya suficiente espacio. El conducto de ventilación metálico **1** está dotado de elementos de refuerzo **4** mediante el ensamblaje de los componentes de los elementos de refuerzo **4**, por lo que el perfil metálico **41** se ajusta a las barras no combustibles **42** y, a continuación, se posiciona en la chapa metálica exterior del conducto de ventilación **1**. A través de las bridas metálicas **44** y la chapa metálica del conducto de ventilación **1**, pueden perforarse orificios para los elementos de sujeción **8** con el fin de obtener una sección de conducto de ventilación tal como se muestra en la figura 4. Esta sección de conducto de ventilación se coloca entonces en la abertura de estructura de edificio y finalmente se dota de material de aislamiento (no mostrado en la figura 4).

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de otra realización de una sección de un conducto de ventilación según la presente descripción. En esta realización de la descripción, el conducto de ventilación **1** tiene una sección transversal rectangular y comprende dos elementos de refuerzo **4** ubicados a lo largo de los dos lados longitudinales opuestos del conducto (en la figura 5 solo se observa el elemento de refuerzo en el lado superior).

La figura 6 también muestra una vista en perspectiva de una sección de un conducto de ventilación según la presente descripción, donde el conducto tiene una sección transversal rectangular. Se ejemplifica además que el conducto está orientado verticalmente e instalado en una pared **3**, más específicamente en una cubierta, suelo o techo, que está penetrado por el conducto. El conducto de ventilación **1** comprende dos elementos de refuerzo **4** ubicados a lo largo de los dos lados longitudinales opuestos del conducto (en la figura 6 solo se observa el elemento de refuerzo del lado frontal). En los dos lados cortos opuestos del conducto, se pueden proporcionar uno o más perfiles constructivos. Opcionalmente, los perfiles de construcción pueden ser cualquier perfil en forma de L con una pata que hace tope con la superficie exterior de la chapa metálica. Estos perfiles forman parte del sistema de montaje y soporte del conducto que se instalará en la penetración.

La figura 7 muestra una vista lateral esquemática en sección transversal del conducto de ventilación mostrado en la figura 6, que está instalado en una pared **3**, penetrando más específicamente en una cubierta, suelo o techo. Se observa que los elementos de refuerzo **4** están dispuestos solo en un lado de la pared, que se ejemplifica con una orientación horizontal, por lo que los elementos de refuerzo están ubicados en el lado superior de la cubierta penetrada. La pared puede ser cualquier estructura de edificio de separación, tal como una pared divisoria, una cubierta, un suelo o un techo.

Ejemplo I

En un ejemplo ilustrativo y no limitativo, la presente descripción se implementó en una penetración de pared y superó una prueba al fuego convencional según la norma DS/EN 1363-1:2012 junto con la norma EN 1366-1:2014, Parte 1. El conducto de ventilación horizontal sometido a prueba era un tipo convencional de Lindab, tipo LKR, con una anchura de 1000 mm y una altura de 250 mm. El conducto de ventilación se aisló en el exterior con placas de lana de roca con una lámina de aluminio negra y tenía una densidad nominal de 120 kg/m³ y un grosor de 60 mm. El conducto de ventilación estaba dotado de elementos de refuerzo, tal como se muestra en las figuras 1, 2 y 4. Los elementos de refuerzo eran perfiles de acero en forma de U con un grosor de pared de 1,2 mm y que tenían una altura de 26 mm y una anchura de 60 mm con bridas de montaje exteriores que se extendían 25 mm más hacia fuera. Los elementos de refuerzo se unieron al conducto de ventilación mediante remaches cada 150 mm. Los elementos de refuerzo estaban dispuestos en los cuatro lados del conducto de ventilación, aproximadamente a 45 mm de cada lado de una pared divisoria ligera con una abertura a través de la cual se extendía el conducto de ventilación. Cada elemento de refuerzo comprendía dos barras de fibra de yeso, cada una con un grosor de 12,5 mm. Las barras de fibra de yeso se pegaron al perfil de acero y entre sí mediante un pegamento cerámico.

Ejemplo II

En otro ejemplo ilustrativo y no limitativo, la presente descripción se implementó en una penetración en cubierta o suelo y superó una prueba al fuego convencional según la norma DS/EN 1363-1:2012 junto con la norma EN 1366-1:2014, Parte 1. El conducto de ventilación vertical sometido a prueba era un tipo convencional de Lindab, tipo LKR, con una anchura de 1000 mm y una altura de 250 mm. El conducto de ventilación se aisló en el exterior con placas de lana de roca con una lámina de aluminio negra y tenía una densidad nominal de 70 kg/m³ y un grosor de 60 mm. El conducto de ventilación estaba dotado de elementos de refuerzo, tal como se muestra en las figuras 2, 6 y 7, en sus lados largos por encima de la superficie del suelo, es decir, por encima del lado superior de la cubierta. Los elementos de refuerzo se dispusieron aproximadamente 50 mm por encima de una cubierta de elementos de hormigón aireado con una abertura a través de la cual se extendía el conducto de ventilación. Los elementos de refuerzo eran perfiles de acero en forma de U con un grosor de pared de 1,2 mm y que tenían una altura de 26 mm y una anchura de 60 mm con bridas de montaje exteriores que se extendían 25 mm más hacia fuera. Los elementos de refuerzo se unieron al conducto de ventilación mediante remaches cada 150 mm. Cada elemento de refuerzo comprendía dos barras de fibra de yeso, cada una con un grosor de 12,5 mm. Las barras de fibra de yeso se pegaron al perfil de acero y entre sí mediante un pegamento cerámico.

El conducto de ventilación se sujetó y se fijó a la cubierta en los lados cortos; los perfiles angulares (perfiles en L) de 40 x 40 x 3 mm se unieron a la chapa metálica mediante remaches y a la cubierta usando tornillos para hormigón.

Anteriormente se ha descrito la descripción con referencia a algunas realizaciones preferidas actualmente. Sin embargo, mediante la descripción se entiende que pueden proporcionarse otras variantes sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Números de referencia

- 1 - Placas metálicas de conducto de ventilación
- 2 - Planchas de aislamiento
- 2a - Material de aislamiento
- 3 - Pared, cubierta, suelo o techo
- 4 - Elementos de refuerzo
- 41 - Perfil metálico
- 42 - Barras no combustibles
- 43 - Pegamento
- 44 - Bridas de montaje
- 5 - Tira de aislamiento
- 6 - Material intumescente
- 7 - Sello
- 8 - Elementos de sujeción o remaches

REIVINDICACIONES

1. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo que comprende una estructura de edificio (3) con una abertura y un conducto de ventilación (1), comprendiendo dicho conducto de ventilación (1) una o más chapas metálicas (1) que forman dicho conducto (1), en donde dicho conducto de chapa metálica (1) está cubierto en el exterior por un material aislante térmico (2), y dicho conducto (1) incluye elementos de refuerzo alargados (4) ubicados en el exterior del conducto (1) y unidos a dichas chapas metálicas (1), **caracterizada porque** los elementos de refuerzo (4) comprenden cada uno un perfil metálico (41) y al menos una barra no combustible (42) de material inorgánico, en donde el perfil metálico (41) está fijado a la chapa metálica (1) del conducto (1) y retiene al menos una barra no combustible (42) rodeando al menos parcialmente la barra (42), y en donde los elementos de refuerzo (4) están ubicados en un lado y/o en ambos lados de la penetración de pared.
2. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según la reivindicación 1, en donde los elementos de refuerzo (4) se extienden transversalmente a la extensión longitudinal del conducto (1).
3. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según la reivindicación 1 o 2, en donde el perfil metálico (41) tiene forma de U con bridas de montaje exteriores (44), de modo que se proporciona una ranura longitudinal que está configurada para recibir de manera apretada la al menos una barra no combustible (42), preferiblemente dos barras no combustibles (42).
4. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la al menos una barra no combustible (42) está pegada al perfil metálico (41).
5. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la al menos una barra no combustible (42) es a base de yeso, silicato de calcio o cemento.
6. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según la reivindicación 5, en donde la al menos una barra no combustible (42) no comprende un material de aislamiento térmico.
7. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos de refuerzo (4) están sujetos al conducto de chapa metálica (1) mediante una pluralidad de remaches (8) y/o tornillos (8).
8. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el material aislante térmico (2) también está dispuesto en el exterior de los elementos de refuerzo (4).
9. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos o más elementos de refuerzo (4), tal como cuatro elementos de refuerzo (4).
10. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el conducto de ventilación (1) tiene una sección transversal rectangular y los elementos de refuerzo (1) están ubicados a lo largo de un lado más largo del conducto rectangular (1).
11. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según la reivindicación 9 o 10, en donde el conducto de ventilación (1) tiene una sección transversal rectangular y los dos elementos de refuerzo (4) están ubicados a lo largo de los lados más largos del conducto rectangular (1).
12. Una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el conducto (1) está orientado de manera esencialmente vertical, y los elementos de refuerzo (4) están ubicados en el lado superior de la penetración de pared, en particular en el lado superior de una cubierta (3) o suelo (3).
13. Un método de fabricación e instalación de un conducto de ventilación en una penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo, comprendiendo dicho método las etapas de:
 - proporcionar una sección de conducto de ventilación (1) que comprende una o más chapas metálicas que forman dicha sección de conducto (1),
 - montar elementos de refuerzo alargados (4) ubicados en el exterior de la sección de conducto (1) y unidos a dichas chapas metálicas (1), en donde los elementos de refuerzo (4) comprenden cada uno un perfil metálico (41) y al menos una barra no combustible (41) de material inorgánico, en donde el perfil (41) está fijado a la chapa metálica (1) de la sección de conducto y retiene la barra no combustible (42) rodeando al menos parcialmente la barra (42), y

ES 3 022 933 T3

- 5 -posicionar la sección de conducto de ventilación (1) con elementos de refuerzo (4) a través de una abertura en una estructura de edificio (3), tal como una pared divisoria, una cubierta o un suelo, de manera que los elementos de refuerzo (4) estén ubicados en un lado y/o en ambos lados de la penetración de pared,
-cubrir dicha sección de conducto de chapa metálica (1) y los elementos de refuerzo (4) con las barras no combustibles (42) mediante un material aislante térmico (2), y
-sellar el espacio entre la superficie exterior del material de aislamiento (2) y la abertura en la estructura de edificio.
- 10 14. Un método según la reivindicación 13, que comprende además las características de la penetración de pared de conducto de ventilación ignífugo según una cualquiera de las reivindicaciones 2, 3, 4, 7 y 8.
- 15 15. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 14, mediante el cual la penetración de pared puede realizarse a través de una estructura de edificio de separación (3), que tiene una orientación o bien vertical o bien horizontal.
16. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, mediante el cual se sella un espacio entre la superficie exterior del material de aislamiento (2) y una abertura de una estructura de edificio (3), preferiblemente con un material intumescente (6) que puede hincharse cuando se expone al calor.

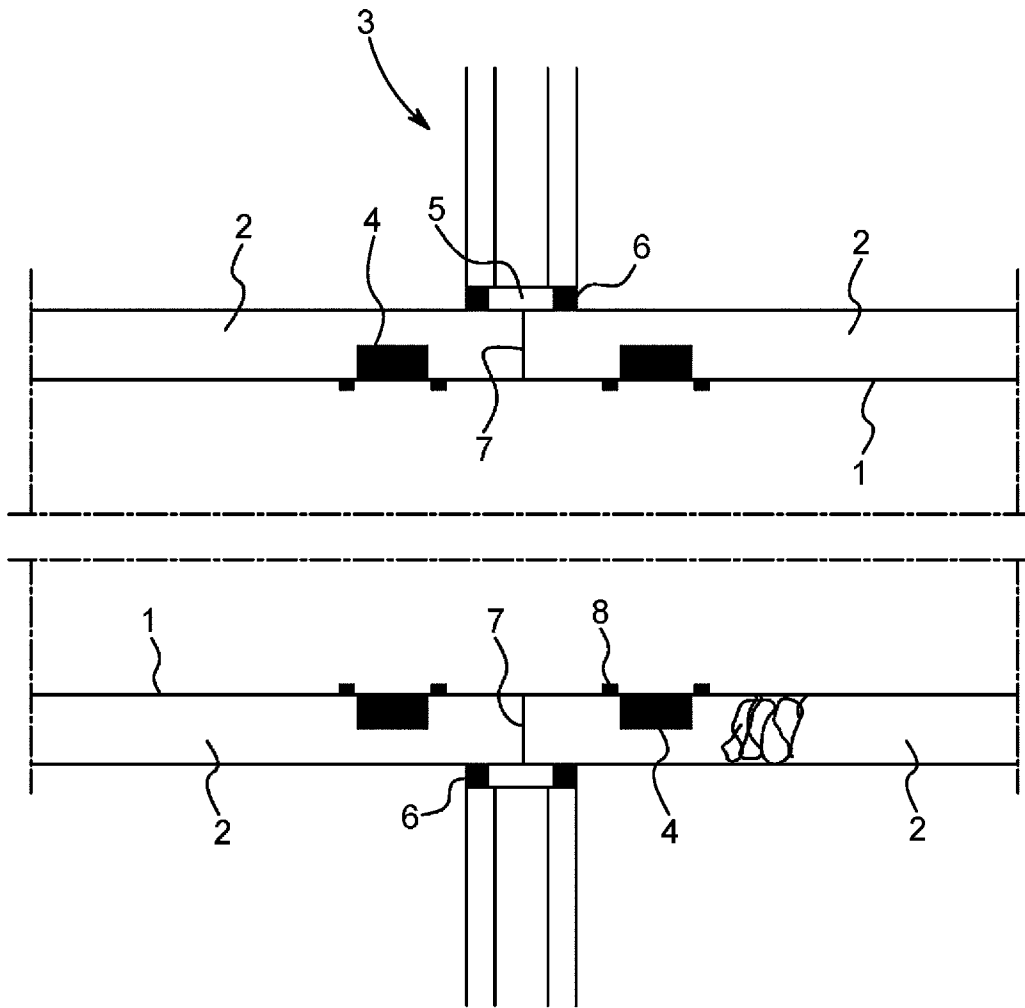


Figura 1

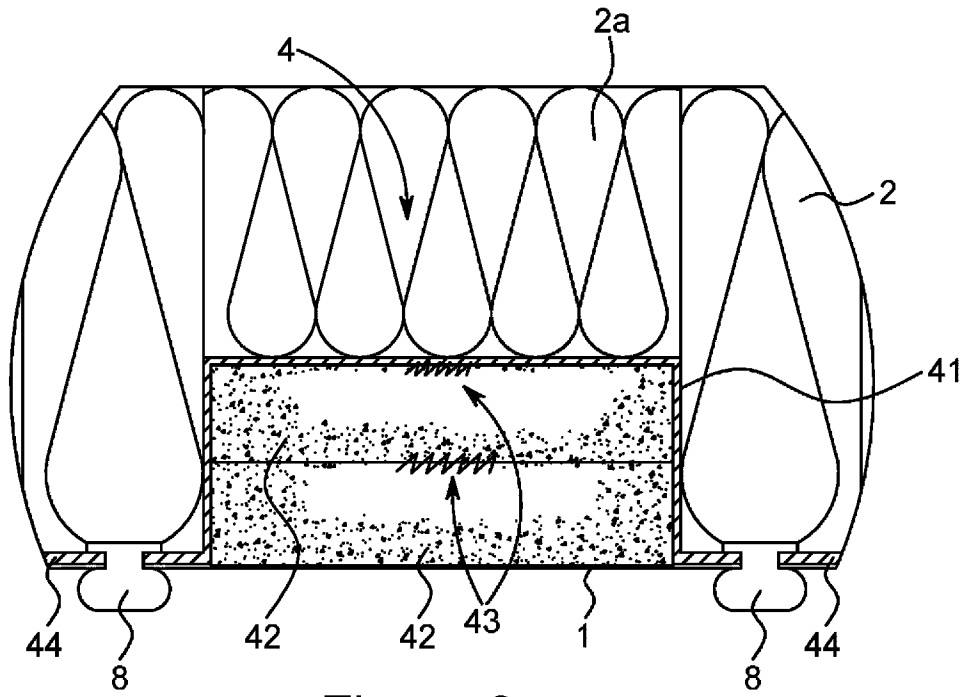


Figura 2

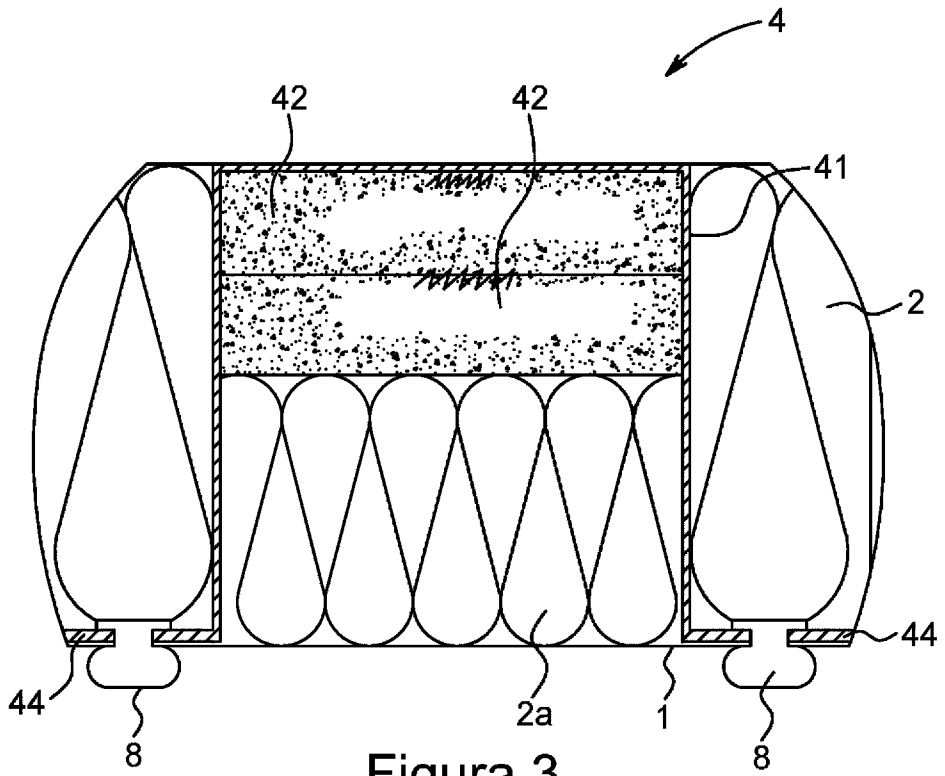


Figura 3

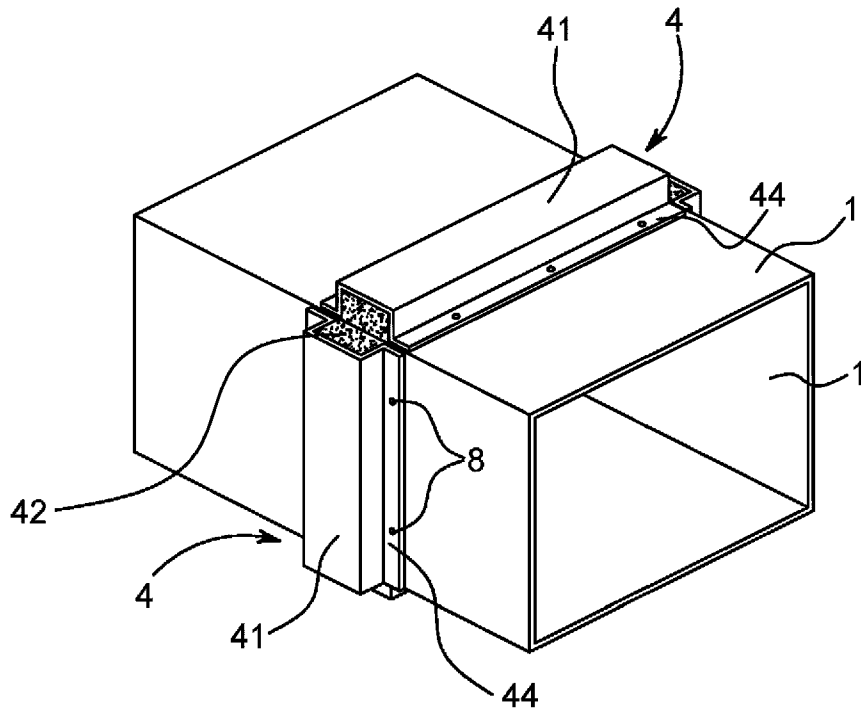


Figura 4

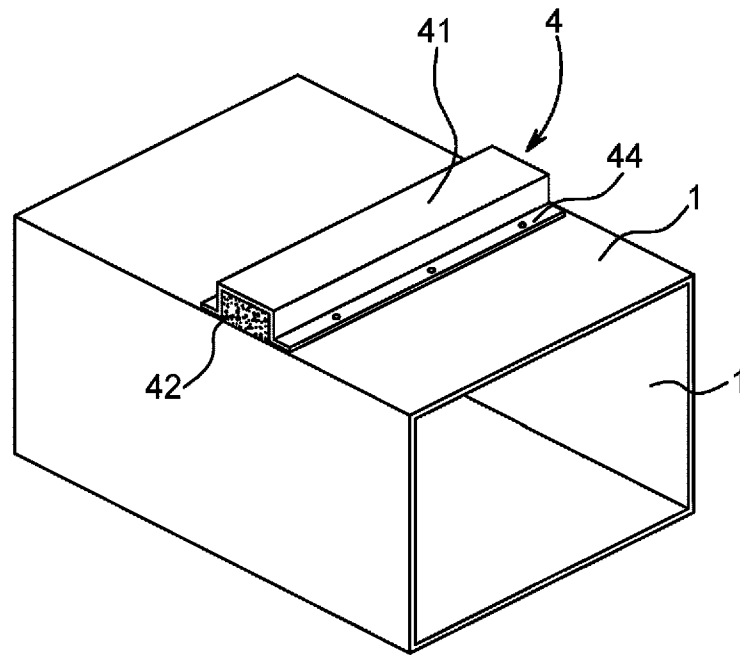


Figura 5

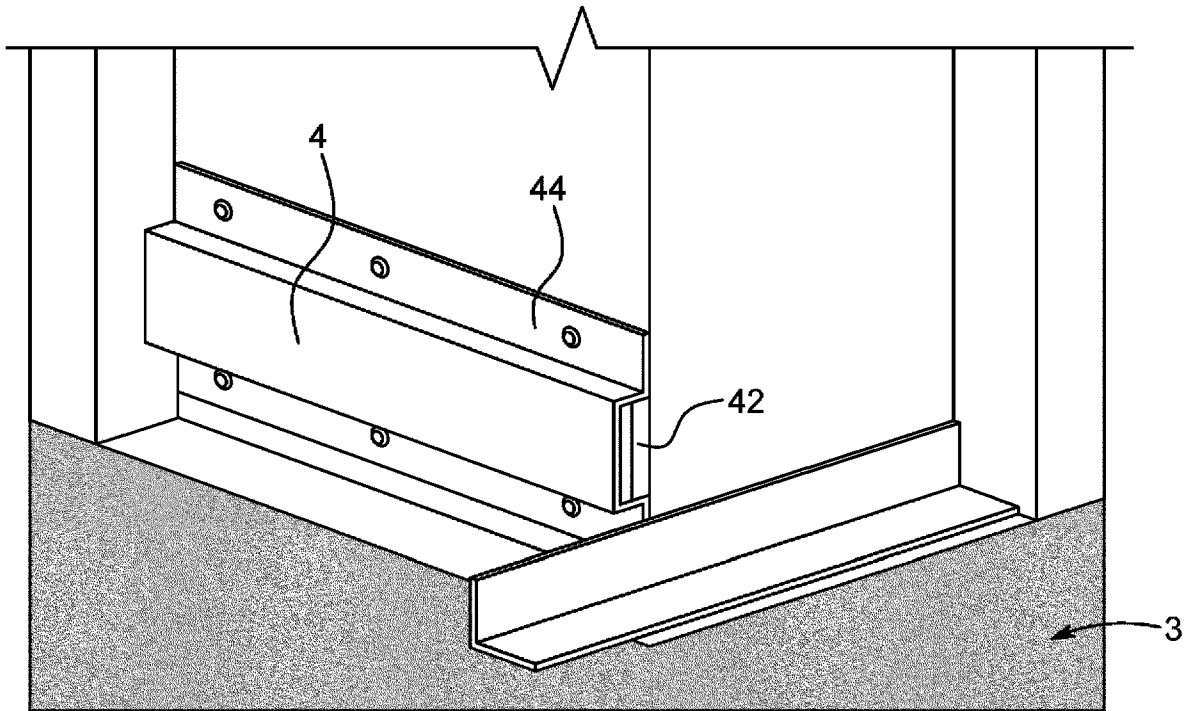


Figura 6

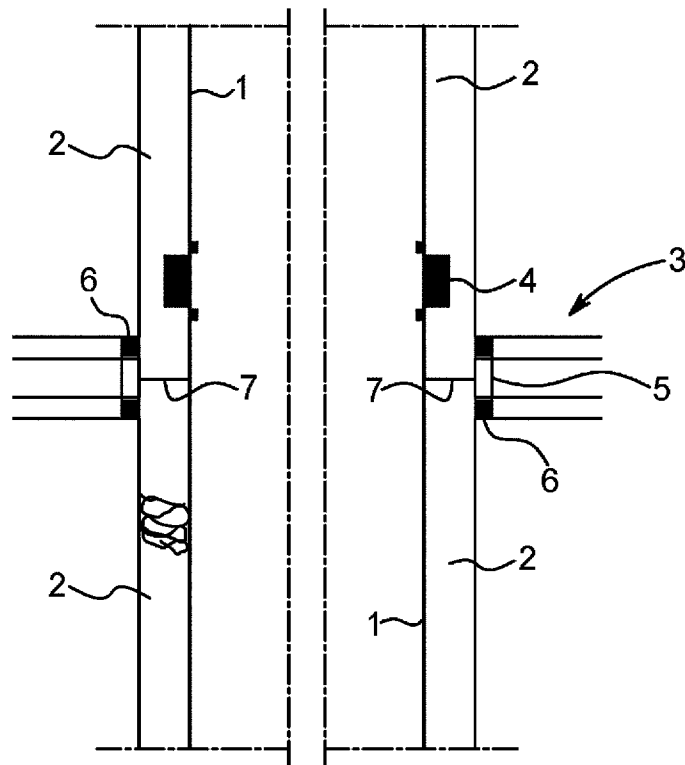


Figura 7