(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 707 881**

(51) Int. CI.:

F16L 9/00 (2006.01)
F16L 9/128 (2006.01)
F16L 9/17 (2006.01)
F16L 11/02 (2006.01)
F24F 13/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.09.2012 PCT/SE2012/000143**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2013 WO13043101**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2012 E 12833259 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 2773910**

(54) Título: **Conducto y método para su fabricación**

(30) Prioridad:

22.09.2011 SE 1100696

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.04.2019

(73) Titular/es:

CLIMATE RECOVERY IND AB (100.0%)
Box 83
391 21 Kalmar, SE

(72) Inventor/es:

WALLIN, PETER y
BERNHARDSSON, GÖRAN

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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 y método para su fabricación

Campo técnico

La presente invención se refiere a un conducto, que comprende una serie de secciones de pared longitudinales producidas al menos parcialmente a partir de un material de fibra refractario y un agente aglutinante, que juntas definen un espacio de flujo alargado y cerrado, siendo unidas las secciones de pared que se encuentran mutuamente por medio de al menos una línea de plegado o de unión.

La presente invención también se refiere a un método para fabricar una primera y una segunda realización de un conducto con varias secciones de pared longitudinales y, entre pares de estas secciones de pared, líneas longitudinales de plegado o de unión, siendo fabricado el conducto a partir de un agente aglutinante y al menos una banda, compuesta de una o más capas, que consiste de un material de fibra refractaria que se comprime.

Antecedentes de la técnica

En lo que respecta a los conductos de ventilación, cada vez se requieren mayores demandas en grandes áreas de sección transversal con el fin de reducir la resistencia al flujo y, por lo tanto, el consumo de energía. Dimensiones tan grandes como 600-700 mm x 300-400 mm se han mencionado como relevantes. Además, se imponen exigencias cada vez más estrictas sobre la capacidad del conducto de ventilación para resistir el vacío parcial de al menos 200 Pa, así como las sobrecargas de vacío parciales de 750 Pa. Las necesidades para poder soportar un vacío parcial tan grande como 1200 Pa también se han expresado. Otra necesidad importante de los conductos de ventilación es una capacidad de aislamiento extremadamente buena, en particular cuando el conducto de ventilación se emplea con fines de calefacción o para satisfacer los requisitos del acondicionamiento de aire. Independientemente del campo de uso, un alto nivel de capacidad de aislamiento es valioso en lo que respecta a economizar energía.

Otro aspecto de los conductos de ventilación que se ha vuelto cada vez más importante es la posibilidad de clasificar la resistencia del conducto al fuego. Una de esas clases aplicables es E1 15 e implica, si se satisface, que un conducto de ventilación con clasificación contra incendio de esta manera debe soportar 15 min en un entorno de incendio sin perder su función operativa. Naturalmente, también existen clasificaciones considerablemente más estrictas.

El documento WO 2009/145698 describe un conducto de ventilación que se fabrica a partir de material de fibra y agente aglutinante. La realización ilustrada tiene una sección transversal de cuatro lados, cuadrática o rectangular, y como resultado tiene cuatro secciones de pared longitudinales. Cada una de estas secciones de pared muestra elementos transversales que dan rigidez en forma de impresiones, donde la cantidad por unidad de volumen de fibras y agente aglutinante es considerablemente mayor que la que se aplica al resto de las secciones de pared.

Las secciones de pared están interconectadas entre sí en las esquinas del conducto de ventilación, donde se proporcionan líneas de plegado para que el conducto de ventilación pueda aplanarse a un estado sustancialmente plano y, posteriormente, enrollarse para un almacenamiento y transporte compactos. El corte del conducto en longitudes relevantes también se realiza de manera más simple en el estado aplanado del conducto.

El conducto de la técnica anterior muestra pequeñas dimensiones exteriores y, por esta razón, soporta el vacío parcial relativamente bien. Por otro lado, la capacidad de aislamiento no está en ninguna parte cercana a la paridad con esas demandas que impone el mercado hoy, ni en lo que respecta a las bajas pérdidas de energía ni a la seguridad contra incendios.

Tampoco se puede ampliar el conducto de ventilación de la técnica anterior a dimensiones tan grandes como son deseables hoy sin que se produzcan problemas considerables. La razón de esto es que, en el material de fibra empleado, hay diferencias o desigualdades que conllevan que el conducto de ventilación tendrá lugares más débiles que sus alrededores. Tales áreas más débiles tendrán la consecuencia de que, en un tratamiento brusco, el dúo de ventilación tendrá una tendencia a ceder o, en caso de vacío parcial, a doblarse hacia adentro en los puntos debilitados. Si el conducto de ventilación ha cedido una vez, se debilita aún más.

Para resumir, se puede decir sobre el conducto de ventilación de la técnica anterior que no puede ampliarse a dimensiones más grandes y aún soportar un vacío parcial considerable. Tampoco proporciona un efecto de aislamiento suficiente con respecto al paso térmico a través de las secciones de pared o la seguridad contra incendios del conducto.

El documento USPS 3.818.948 también muestra un conducto de ventilación que comprende un material de fibra. Este conducto de ventilación también muestra una sección transversal rectangular, donde las regiones de esquina entre las paredes longitudinales que se encuentran mutuamente son unidad juntas y selladas por medio de tiras de sellado flexibles.

Según la Memoria descriptiva de la Patente de los EE. UU., cada pared tiene una serie de elementos transversales que dan rigidez, por ejemplo, que consiste de alambres de metal. El conducto según la Memoria descriptiva de la

Patente de los EE. UU., también se puede aplanar a un estado sustancialmente plano para su almacenamiento y transporte compacto. A pesar de la presencia de los refuerzos transversales en las paredes del conducto, carece de la capacidad de ser autoportante, ya que puede comprimirse fácilmente entre sí en la dirección longitudinal y, además, no se puede esperar que soporte un mayor vacío parcial sin que la sección transversal del conducto se colapse.

El conducto según la Memoria descriptiva de la Patente de los EE. UU., es totalmente insatisfactorio en lo que respecta a la seguridad contra incendios, ya que, en sus regiones de esquina, se unen juntas mediante sellado y tiras de unión que, después de un breve período de tiempo en un entorno de incendio, se fundirían o se quemarían.

Estructura del problema

La presente invención tiene por objeto en relación con el conducto diseñar el conducto de tal manera que los inconvenientes que se consideraron anteriormente se eviten o al menos se reduzcan considerablemente. Expresado de otro modo, la presente invención tiene como objeto diseñar el conducto que se presenta a modo de introducción para que pueda fabricarse con grandes áreas de sección transversal y, además, con una capacidad para soportar el vacío parcial de manera suficiente, incluso en forma de sobrecargas de vacío parciales. Además, la presente invención tiene por objeto diseñar el conducto de modo que su resistencia al fuego y su aislamiento térmico se mejoren considerablemente en comparación con la tecnología de la técnica anterior.

Con respecto a los métodos de fabricación de ambas realizaciones del conducto, la presente invención tiene como objeto realizar un método de fabricación simple y conveniente que dé un resultado análogo al descrito anteriormente.

Solución

El objeto que constituye la base de la presente invención se logrará con respecto al conducto, si se le otorgan las características de caracterización como se establece en la Reivindicación 1 anexa.

El objeto que constituye la base de la presente invención se logrará en relación con los métodos de fabricación de las dos realizaciones del conducto, si a los métodos se les otorgan los rasgos de caracterización establecidos en la Reivindicación 11 y 13 anexas, respectivamente.

Breve descripción de los dibujos adjuntos

La presente invención se describirá ahora con mayor detalle más adelante, con referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos adjuntos:

La figura 1 muestra en perspectiva una sección corta de un conducto según la presente invención de sección transversal hexagonal, y una unión longitudinal;

la figura 2 es un alzado del extremo del conducto según la figura 1;

la figura 3 muestra el conducto según las figuras 1 y 2 en estado aplanado; y

la figura 4 muestra un conducto según la presente invención de sección transversal rectangular y sin unión longitudinal.

Descripción de la realización preferida

El conducto según la presente invención está destinado principalmente a ser empleado como conducto de ventilación, tanto en exceso de presión como en vacío parcial, pero naturalmente también puede emplearse para otros fines. Además, al conducto se le pueden dar grandes áreas de sección transversal y diferentes configuraciones de sección transversal sin que surjan problemas.

La figura 1 muestra una primera realización del objeto de la presente invención, que en esta realización muestra una configuración de sección transversal hexagonal regular. El conducto comprende seis secciones 1-5 de pared diferentes y una sección 9 de pared adicional con un diseño diferente. Las secciones de pared tienen preferiblemente superficies internas planas, que están cubiertas por una capa 6 de sellado que es impermeable a los gases, principalmente al vapor de agua.

Sin embargo, el conducto según la figura 1 también puede disponerse de modo que tenga una sección transversal rectangular, con dos secciones 1-5, 9 de pared en los lados longitudinales de la sección transversal y solo una sección 1-5 de pared en los lados cortos de la sección transversal.

Las secciones 1-5, 9 de pared se fabrican a partir de un agente aglutinante y un material de fibra refractario, tal como fibra de vidrio, lana mineral o similares. El agente aglutinante cumple la función de unir juntas las fibras individuales para que ellas formen una red continua, lo que constituye el cuerpo de las secciones de pared. La capa 6 de sellado mencionada anteriormente se fija en el interior de las secciones 1-5, 9 de pared con la ayuda de un adhesivo o un agente aglutinante, que preferiblemente puede ser el mismo agente aglutinante que se emplea para unir juntas las fibras incluidas en las secciones 1-5, 9 de pared. Como material en la capa 6 de sellado, se puede emplear una lámina de plástico de calidad adecuada.

Los exteriores de las secciones 1-5 de pared también pueden estar provistos de una capa de sellado, incluso si esto no es necesario en todas las situaciones. Sin embargo, en tales aplicaciones prácticas donde el conducto está a una temperatura más baja que la temperatura ambiente, en particular si se trata de una humedad relativa alta, también es adecuado proporcionar a las superficies 18 externas del conducto una capa de sellado con vistas a evitar la penetración de humedad en las secciones de pared y posible condensación en su interior.

Como se mencionó anteriormente, el conducto se fabrica a partir de agentes aglutinantes y fibras. Adecuadamente, estas fibras se proporcionan en una o más capas que se colocan unas sobre otras y que juntas forman una banda de un grosor bastante considerable, donde el grosor relevante depende naturalmente de las dimensiones que debe tener el conducto completo.

En la fabricación, la banda mencionada anteriormente se comprime para que el agente aglutinante haga buen contacto con las fibras y las reúna. La compresión de la banda de fibra se realiza a la densidad y el espesor deseados, lo que implica que, en la práctica, el conducto puede ser de diferente densidad en diferentes partes. Expresado de otro modo, el conducto también puede tener diferentes espesores de pared en diferentes secciones.

Entre las secciones 1-5 de pared mencionadas anteriormente, el conducto tiene líneas 7 longitudinales de plegado o de unión, que unen las secciones de pared adyacentes y que son fabricadas con ellas de una sola pieza. A partir de la figura, resultará evidente que las secciones 1-5 de pared tienen un espesor considerable, mientras que, por otro lado, las líneas de plegado o de unión tienen un espesor de pared considerablemente menor, en vista del aislamiento y la seguridad contra incendios, normalmente del orden de una magnitud de 5-10 mm, que se realiza porque el grado de compresión del material de fibra en las líneas de plegado o de unión es considerablemente mayor que en el caso de las secciones de pared circundantes. Dicho de otro modo, esto implica que las líneas de plegado o de unión poseen una proporción considerablemente mayor de fibras y agentes aglutinantes calculados por unidad de volumen que el que se aplica para las secciones 1-5 de pared.

Si, desde el principio, el conducto se presiona en el estado plano, extendido para posteriormente ser formado en una configuración hexagonal, rectangular o circular, la circunferencia externa será más larga que la circunferencia interna. Esto implica que se produzca una cizalladura entre las fibras, con el resultado de que el material de fibra se desestratificará y las fibras se separarán entre sí de una manera indeseable. Esto se puede evitar de dos maneras diferentes.

Según un primer método, el conducto, ya desde el principio, se presiona en esa configuración deseada.

Según un segundo método, las secciones 1-5, 9 de pared longitudinales se presionan y procesan de tal manera que permanecen relativamente intactas cuando el conducto recibe la configuración deseada. En consecuencia, las líneas 7 de plegado y de unión se presionan y procesan de tal manera que las secciones de pared se "liberan" unas de otras, por lo que conservan su configuración independientemente de cómo se pliegue o se ensamble el conducto. Esto se hace efectivo con un grosor normal en las líneas de plegado o de unión de aprox. 5-10 mm. Una combinación de una mayor compresión de las fibras y un procesamiento mecánico, donde las fibras se aplastan o se desacoplan unas de otras, da como resultado la “liberación” de las secciones de pared entre sí mencionada anteriormente.

Están dispuestos, interiormente, en el material de fibra de las secciones 1-5 de pared, elementos 8 longitudinales de refuerzo. Los elementos de refuerzo se fabrican a partir de un material refractario, o al menos de un material que soporta altas temperaturas, y pueden consistir, por ejemplo, en perfiles de metal delgados.

La figura 1 muestra los elementos 8 de refuerzo como perfiles de metal en forma de V, pero tal configuración de sección transversal no es necesaria, los elementos de refuerzo pueden tener en su lugar una sección transversal circular, una sección transversal en forma de I o H o simplemente secciones transversales que tienen una mayor extensión en la dirección radial que en la dirección circunferencial.

En la aplicación de los elementos 8 de refuerzo interiormente en las secciones 1-5 de pared, éstos generalmente se colocan en el material de fibra no comprimido en las secciones de pared, preferiblemente entre las capas que juntas forman las secciones de pared. En la compresión del material de fibra y del agente aglutinante, el agente aglutinante entrará en contacto con los elementos 8 de refuerzo y dará lugar a la unión entre ellos y el material de fibra circundante.

Además, resultará evidente a partir de la figura 1 que las secciones 1-5 de pared tienen porciones 17 longitudinales, engrosadas y abultadas hacia afuera con superficies 18 definitorias externas las cuales están arqueadas convexas hacia afuera, de manera que el espesor del material en la región central de una sección de pared es considerablemente mayor que el que se aplica en relación con las líneas 7 de plegado o de unión. La figura muestra un contorno suavemente arqueado, convexo hacia afuera, lo que es ventajoso en vista de la tecnología de fabricación empleada. Además, las superficies interiores de las secciones de pared son sustancialmente planas. En un ejemplo práctico de dimensionamiento de una sección 1-5 de pared, el grosor puede ser de 20 a 40% o el ancho de la sección de pared relevante, por lo tanto, la dimensión entre líneas de plegado o de unión adyacentes. En dimensiones absolutas, el grosor de las secciones de pared es adecuadamente de 25 a 30 mm, posiblemente más, lo que proporciona un aislamiento térmico superior y una buena resistencia al fuego.

Será evidente a partir de las figuras 1 y 2, que una sección 9 de pared incluida en el conducto se divide con una unión 10 longitudinal, de modo que la sección 9 de pared consiste en una primera parte 11 y una segunda parte 12, presentando cada una de estas dos partes 11 y 12 una configuración que corresponde a la configuración de la mitad de las secciones 1-5 de pared restantes. En tal caso, las superficies de la sección 9 de pared dividida giradas para estar opuestas una hacia la otra son sustancialmente radiales en la sección transversal del conducto, y por lo tanto aproximadamente en ángulos rectos o aproximadamente transversalmente dirigidas en relación con la superficie interna del conducto en la sección 9 de pared dividida.

En la unión 10 longitudinal entre las dos partes 11 y 12 de la sección 9 de pared dividida, hay dispuesto un elemento 14 longitudinal de refuerzo y de unión que, en la realización ilustrada, muestra una sección transversal en forma de T, donde la cruz transversal del T está ubicada en el exterior de las dos partes 11 y 12 de la sección 9 de pared dividida. El pié en la sección transversal en forma de T está ubicado en la unión 10 y puede, como se ve en la figura 2, extenderse solo parcialmente a través del espesor de la sección 9 de pared dividida, por lo que se reduce la transferencia térmica a través de la pared del conducto, en particular si el elemento 14 de refuerzo y de unión está fabricado de metal. También es posible el posicionamiento inverso del elemento 14 de refuerzo y de unión.

En el interior de la unión 10, se proporciona una tira 15 de sellado, que evita que los gases ubicados en el interior del conducto penetren en el material de fibra de la sección 9 de pared dividida. De manera correspondiente, se dispone en el exterior de la unión 10 una tira 16 de sellado exterior que se fija a cada lado del elemento 14 de refuerzo y de unión en el exterior del elemento 9 de la pared dividida. Las dos tiras 15 y 16 de sellado pueden emplearse para unir la sección 9 de pared dividida en la región de unión, pero, además, también se puede usar una unión de pegamento entre la sección de pared y el elemento de refuerzo y de unión. En vista de la posible clasificación de seguridad contra incendios, las dos tiras 15 y 16 están fabricadas de un material que soporta temperaturas elevadas y que puede estar provisto de un refuerzo de un material refractario, por ejemplo, en forma de fibra.

Como alternativa a una o ambas tiras 15 y 16 de sellado, las capas de sellado internas 6 o externas pueden tener uniones soldadas que cierran la unión 10 longitudinal. Una manguera cerrada que está inflada interiormente en el conducto también puede emplearse como una alternativa a la tira 15 de sellado interior.

Con el fin de evitar que la unión 10 se rompa en caso de incendio, pueden emplearse dispositivos de conexión mecánica que se extiendan a través de la unión 10 y que se extiendan a ambas partes 11 y 12 de la sección 9 de pared y que estén anclados allí. Además de dichos dispositivos de conexión, un material de sellado que se expande en caso de incendio puede disponerse en la unión 10.

El conducto ilustrado en las figuras 1 y 2 tiene una sección transversal formada como un hexágono regular. Dado que las líneas 7 de plegado o de unión son flexibles y pueden funcionar como uniones entre secciones de pared contiguas, el conducto ilustrado en estas figuras puede aplanarse como se ve en la figura 3. En tal caso, las secciones 1, 9 y 5 de pared se tumbarán sobre las secciones 2, 3 y 4 de pared. Esto implica que el conducto que se está considerando aquí puede almacenarse y transportarse en un estado extremadamente compacto. Además, el estado comprimido permite un corte más sencillo del conducto en las longitudes pertinentes.

El conducto según las figuras 1-3 se fabrica adecuadamente en un estado totalmente dispuesto, plano, de modo que todas las secciones 1-5 y 9 de pared se encuentran una al lado de la otra, la sección 9 de pared dividida puede tener su primera y segunda partes 11 y 12, respectivamente, ubicadas en lados opuestos del conducto así dispuesto.

En un método de fabricación alternativo, se hace uso de un núcleo cuya configuración externa se corresponde estrechamente con la configuración interna del conducto acabado. Sobre este núcleo, que puede calentarse, se colocan a continuación las capas de fibra que forman las secciones de pared y las líneas de plegado y de unión del conducto, después de lo cual el conducto se comprime. Los elementos longitudinales de refuerzo se colocan entre dos capas de fibra antes de la operación de compresión.

Una realización (no mostrada en los dibujos) que también se puede fabricar en el estado plano y completamente abierto, puede tener una unión longitudinal dispuesta en una de las líneas 7 longitudinales de plegado o de unión. De manera adecuada, tal realización carece de la unión 10 longitudinal que divide una de las secciones de pared en el centro.

El conducto ilustrado en las figuras 1-3 tiene seis secciones 1-5 y 9 de pared en principio de igual anchura. Esto implica que la sección transversal hexagonal no es la única sección transversal que se puede lograr con este diseño y construcción. También se puede lograr una sección transversal rectangular donde los lados longitudinales de la sección transversal consisten en dos secciones de pared ubicadas lado a lado y los lados cortos consisten en una sola sección de pared. De particular importancia en una realización de este tipo es que las secciones de pared incluidas en los lados longitudinales de la sección transversal muestran los elementos 8 o posiblemente 14 longitudinales de refuerzo, esto en vista del hecho de que el conducto también debe poder soportar un vacío parcial sin que al ser comprimido junto posiblemente se colapse.

En dimensiones menores del conducto, en menor vacío parcial y en particular en secciones transversales hexagonales, puede ser posible prescindir de uno o más de los elementos 8 longitudinales de refuerzo.

La figura 4 muestra una realización alternativa del conducto según la presente invención. Esta realización es particularmente ventajosa en lo que respecta a la seguridad contra incendios, ya que no hay uniones longitudinales. La mayor diferencia con respecto a las realizaciones descritas anteriormente reside en el hecho de que el conducto, ya desde el principio, se fabrica con una forma de conducto cerrado. La división en las secciones 1-5 de pared y las líneas 7 de plegado o de unión que se encuentran allí corresponde a la descrita anteriormente.

En la fabricación de tal realización, las capas o bandas de fibras y agente aglutinante se enrollan sobre un núcleo calentado, después de lo cual el material aplicado se comprime desde el exterior. Durante el enrollamiento del material, los elementos 8 longitudinales de refuerzo se colocan en el material antes de enrollar las capas más externas. Esto implica que, en la subsiguiente operación de compresión, se obtendrá un buen grado de adhesión entre el material de fibra y los elementos de refuerzo. El posicionamiento longitudinal de las capas o las bandas también es posible.

En aquellos casos en que la fabricación de un conducto, con y sin uniones longitudinales, se realiza sobre un núcleo, uno o más anillos articulados o deformables, formados en respuesta a la configuración de la sección transversal del conducto, puede hornearse transversalmente a la dirección longitudinal del conducto, en o cerca del material de fibra. Dicho anillo puede o bien emplearse independientemente de los elementos 8 longitudinales de refuerzo o bien en combinación con ellos. En aquellos casos en que el anillo se aplica sobre o en un conducto que se fabrica sobre un núcleo que define la forma, el anillo puede, en la dirección radial, posicionarse con bastante libertad. Sin embargo, en combinación con elementos 8 longitudinales de refuerzo, debe colocarse radialmente dentro de ellos. En aquellos casos en los que el conducto tiene una unión longitudinal, estos anillos pueden estar abiertos y, en sus extremos de encuentro mutuos, estar provistos de dispositivos de conexión para la interconexión en la región de las uniones longitudinales.

Los elementos circunferenciales de refuerzo en forma de anillos en el estado acabado del conducto también pueden emplearse en el conducto que se fabrica en el estado plano, extendido. En tales diseños, es importante que los elementos transversales de refuerzo sean flexibles o que tengan uniones en las regiones de las líneas 7 de plegado o de unión del conducto para que el conducto pueda ser levantado o plegado hasta la configuración final prevista. Además, los elementos transversales de refuerzo tienen, en sus extremos, dispositivos de conexión para interconectar los elementos longitudinales de refuerzo a una forma anular cerrada en la región de las uniones longitudinales del conducto.

En realizaciones en las que el elemento transversal de refuerzo está doblado o está provisto de uniones, debe colocarse lo más cerca posible del centro del conducto con el fin, en la medida de lo posible, de evitar la cizalladura entre el material de fibra y el elemento de refuerzo.

De particular importancia son los cuatro elementos 8 longitudinales de refuerzo que están colocados centralmente en las secciones de pared longitudinales que forman los lados longitudinales en la sección transversal del conducto. Sin estos elementos longitudinales de refuerzo, el conducto probablemente, si se somete a un exceso de presión exterior, se colapsaría de modo que los lados longitudinales de la sección transversal se presionen en la sección transversal del conducto. Por otra parte, posiblemente se puede prescindir de los dos elementos longitudinales de refuerzo que están dispuestos centralmente en los lados cortos de la sección transversal.

En todas las figuras del dibujo, los elementos 8 longitudinales de refuerzo se muestran colocados aproximadamente en el centro en la dirección del grosor de las secciones 1-5 de pared. Sin embargo, son posibles otros posicionamientos, tanto más alejados en la dirección radial como más hacia la zona de flujo del conducto.

REIVINDICACIONES

1. Un conducto que comprende un numero de secciones (1-5, 9) de pared longitudinales producidas al menos parcialmente a partir de un material de fibra refractario y un agente aglutinante, y que juntas definen un espacio de flujo alargado y cerrado, siendo unidas entre sí las secciones de pared que se encuentran mutuamente por medio de una línea (7) de plegado o de unión, en donde las secciones (1-5) de pared entre líneas (7) de plegado o de unión adyacentes tienen porciones (17) longitudinales, engrosadas y abultadas hacia afuera, caracterizado por que hay dispuestos, en el material de fibra y en el agente aglutinante de las secciones (1-5) de pared, en las porciones (17) longitudinales, engrosadas y abultadas hacia afuera, elementos (8) longitudinales de refuerzo .

2. El conducto según la reivindicación 1, caracterizado por que tiene elementos transversales de refuerzo, preferiblemente anulares, en o próximos al material de fibra y agente aglutinante del conducto.

3. El conducto según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que se produce a partir de al menos una banda de espesor uniforme con una o más capas de material de fibra y agente aglutinante, habiendo sido comprimida la banda y siendo el grado de compresión mayor en las líneas (7) de plegado o de unión que en el caso de las porciones (17) engrosadas.

4. El conducto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que las superficies externas (18) e internas de las secciones (1-5, 9) de pared son lisas y las superficies externas son convexas, arqueadas hacia afuera.

5. El conducto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que, en el interior, el conducto tiene superficies sustancialmente planas que tienen una capa (6) de sellado que también cubre las líneas (7) de plegado o de unión.

6. El conducto según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que al menos una sección (9) de pared tiene una unión (10) longitudinal y por que, en la región de la unión, hay dispuesto un elemento (14) longitudinal de refuerzo y de unión

7. El conducto según la reivindicación 6, caracterizado por que el elemento (14) de refuerzo y de unión tiene una sección transversal sustancialmente en forma de T o H, y por que la unión, al menos hacia el interior del conducto, tiene una tira (15) de cubierta y de sellado.

8. El conducto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que cada porción (17) engrosada tiene al menos un elemento (8) longitudinal de refuerzo.

9. El conducto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que los elementos (8) longitudinales de refuerzo incluyen perfiles alargados con sección transversal en forma de V, fabricados de metal.

10. El conducto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que las porciones (17) engrosadas longitudinales tienen un grosor del orden de magnitud del 20-40% del ancho de una sección (1-5, 9) de pared.

11. Un método para fabricar un conducto con un número de secciones (1-5, 9) de pared longitudinales y entre pares de estas secciones de pared líneas (7) longitudinales de plegado o de unión, siendo fabricado el conducto a partir de agente aglutinante y al menos de una banda compuesta por una o más capas o material de fibra refractaria, que se comprimen, caracterizado por que el conducto se fabrica en el estado plano extendido, por que a las secciones (1-5, 9) de pared entre líneas (7) de plegado o de unión adyacentes se les dan porciones (17) longitudinales, engrosadas, hay elementos (8) longitudinales de refuerzo dispuestos en las porciones (17) engrosadas, por que a las secciones (9) de pared que están ubicadas a lo largo de los bordes opuestos del conducto extendido, se les da una configuración que corresponde a la configuración de la mitad de las secciones (1-5) de pared restantes, por lo que el conducto, después de erigir a la configuración de la sección transversal deseada doblando las líneas (7) de plegado o de unión tendrá una unión (10) longitudinal donde la mitad de las secciones (11, 12) de pared se encuentran entre sí.

12. El método según la reivindicación 11, caracterizado por que, en la región de la unión (10) longitudinal del conducto, se coloca un elemento (14) longitudinal de refuerzo y de unión.

13. Un método para fabricar un conducto con un número de secciones (1-5) de pared longitudinales y entre pares de estas secciones de pared líneas (7) de plegado o de unión longitudinales, siendo fabricado el conducto con agente aglutinante y al menos una banda compuesta de una o más capas de material de fibra refractario, que se comprime, caracterizado por que al menos una banda de fibras y agente aglutinante se enrolla alrededor o se aplica longitudinalmente sobre un núcleo, de modo que se forma una configuración tubular, por que la banda o las bandas son comprimidas desde el exterior para que se formen varias porciones (17) longitudinales engrosadas en cada lado de cada línea (7) de plegado o de unión, en donde las secciones (1-5) de pared en el agente aglutinante y el material de fibra, son provistas de uno o más elementos (8) longitudinales de refuerzo .

14. El método según la reivindicación 13, caracterizado por que los elementos (8) longitudinales de refuerzo están situados en las regiones centrales de las secciones (1-5) de pared vistas en la dirección de la anchura de las secciones de pared.

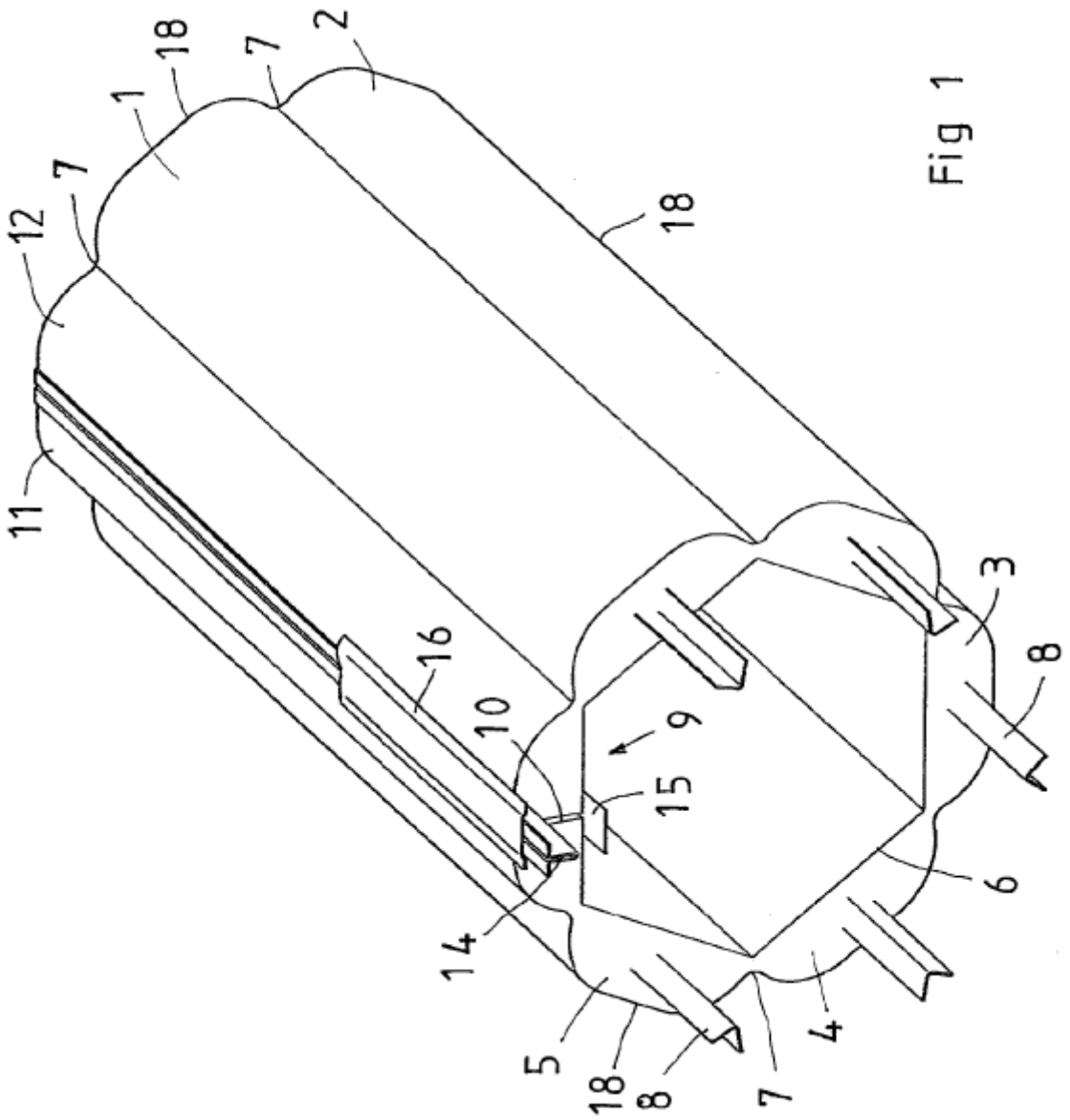

Fig 1

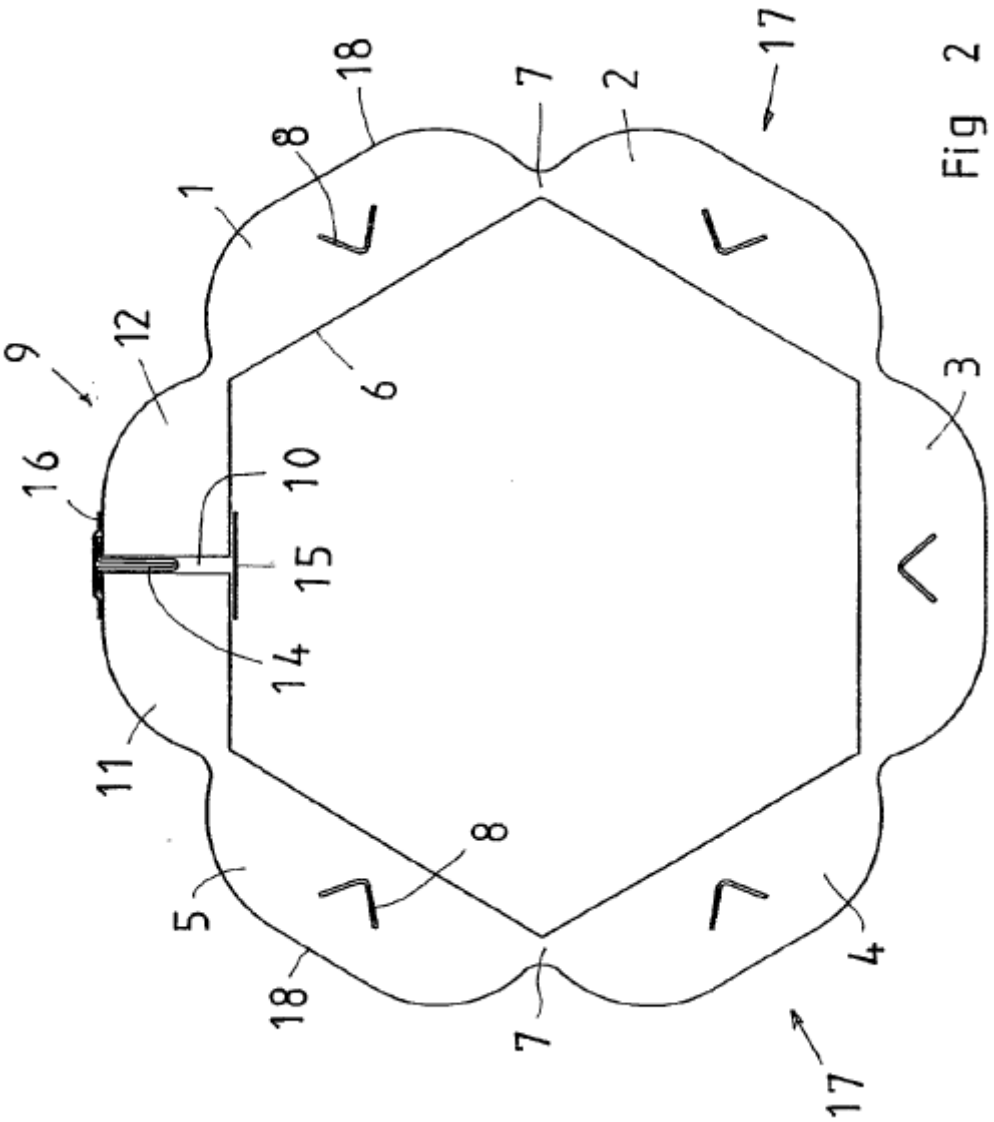

Fig 2

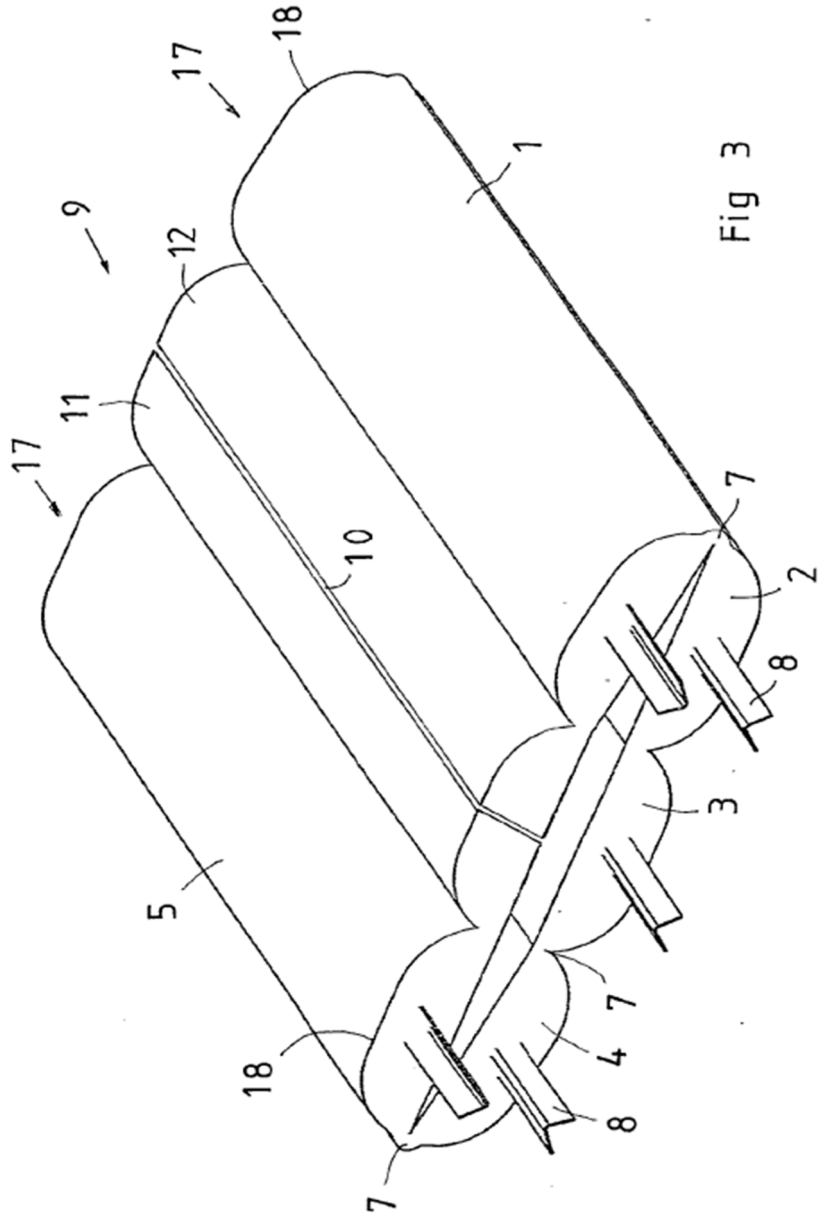

Fig 3

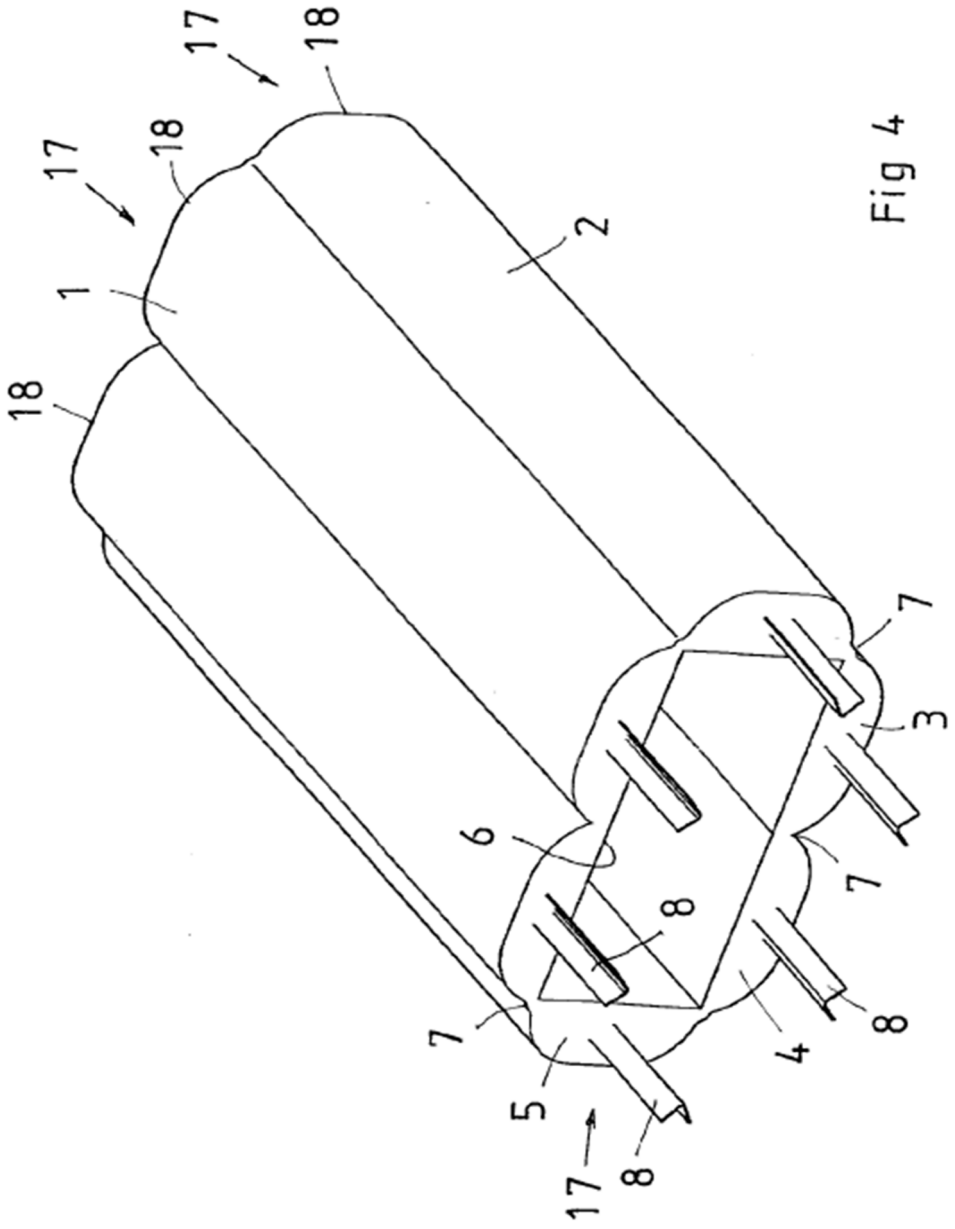

Fig 4