

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 628**

51 Int. Cl.:

F16L 5/04 (2006.01)

F16L 5/14 (2006.01)

F16L 59/14 (2006.01)

F24F 13/02 (2006.01)

C04B 38/10 (2006.01)

C04B 111/00 (2006.01)

C04B 111/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2013** **E 13187774 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017** **EP 2722572**

54 Título: **Conjunto de tubería, especialmente para la aplicación en el campo de la tecnología de ventilación**

30 Prioridad:

16.10.2012 DE 202012103968 U

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

03.08.2017

73 Titular/es:

PROMAT GMBH (100.0%)

Scheifenkamp 16

40878 Ratingen, DE

72 Inventor/es:

PIONTKOWSKI, WILFRIED

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 628 628 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

Conjunto de tubería, especialmente para la aplicación en el campo de la tecnología de ventilación

5 La presente invención se refiere a un conjunto de tubería para la conducción de gases, especialmente de aire, a través de un componente, especialmente una pared o un techo, con una tubería exterior y una tubería interior, que está dispuesta en la tubería exterior formando con ésta un espacio intermedio, donde el espacio intermedio está relleno con una masa contra incendios. Un conjunto de tubería de este tipo se publica a través del documento EP 2 343 471 A1.

Se conocen tuberías para el empleo en la tecnología de ventilación, especialmente como conductos de ventilación. Tales tuberías están fabricadas de chapa y presentan una sección transversal redonda o cuadrada.

10 Tales tuberías fabricadas de chapa tienen el inconveniente de que no presentan buenas propiedades técnicas contra incendios. En el caso de incendio, esto puede tener graves consecuencias, puesto que, por ejemplo, no se pueden mantener las secciones de incendio dentro de un edificio. En el caso de paso de un incendio desde una sección de incendio A hasta una sección de incendio B aparece en el lado de incendio del paso de la tubería una temperatura muy alta que tiene como consecuencia que se deforma masivamente la tubería. El fuego puede pasar entonces a través de la abertura abierta de la pared desde una sección de incendio hasta la siguiente sección de incendio.

15 Los conductos de ventilación son accionados para la ventilación de secciones individuales en edificios con sobrepresión. Además, se puede accionar un conducto de ventilación para la extracción a la atmósfera o extracción de humos también con sobrepresión. Si se deforma un conducto de aire en caso de incendio, no se puede garantizar ya la extracción de humo. Por consiguiente, tales tuberías no son adecuadas para este campo de aplicación.

20 Para eliminar los inconvenientes descritos, se conoce utilizar una tubería cuadrada en la sección transversal, que está constituida de placas contra incendios no combustibles y resistentes al calor. Tales placas contra incendios no se deforman de esta manera en caso de incendio, pero en función del material utilizado, en virtud de la velocidad de la circulación de los gases conducidos, están sometidas a una abrasión de polvo. De esta manera, se pueden desprender partículas mínimas de material desde tales placas contra incendios y se pueden distribuir en el conducto de ventilación. En los espacios a ventilar se precipitan entonces estas partículas de material en forma de polvo, de manera que no se garantiza un funcionamiento higiénico. Además, algunas placas presentan malas propiedades aislantes acústicas. Esto representa un requerimiento esencial en el campo de la tecnología de ventilación en el empleo en edificios, puesto que en otro caso el sonido corporal se puede propagar fácilmente en el edificio.

30 Otro procedimiento conocido a partir del estado de la técnica para garantizar posteriormente la protección contra incendios consiste en revestir tubería ya existentes la mayoría de las veces de chapa con lana mineral no combustible o placas contra incendios. A tal fin se incorporan pasadores soldados en la solución con lana mineral sobre las tuberías existentes, de manera que la lana mineral se puede anclar sobre éstos. En esta solución es un inconveniente, por una parte, la mala apariencia estética, especialmente en conductos de ventilación, que se encuentran en la zona visible de un edificio, por otra parte existe, además, el problema del deficiente aislamiento acústico. Especialmente el ruido del aire que circula a través del conducto de ventilación debido a la falta de aislamiento acústico debe resaltarse como inconveniente.

40 Se conoce a partir del documento US 2010/0071797 A1 un conjunto de tubería con un tubo exterior y un tubo interior, en el que el tubo interior está dispuesto en el tubo exterior formando un espacio intermedio. El tubo exterior y el tubo interior están constituidos de un polímero. El espacio intermedio está relleno con un material resistente al fuego.

El documento WO 94/08167 A1 publica un conducto de ventilación con un tubo exterior y un tubo interior, que está dispuesto en el tubo exterior y configura un espacio intermedio. El espacio intermedio está relleno con un material aislante, que es resistente al fuego.

45 El documento US 2002/0121778 A1 publica un conducto de ventilación, que está constituido por un tubo, que está enrollado con un material aislante del fuego - en este caso lana mineral -. Para fijar el material aislante del fuego en el tubo, está rodeado por un manguito metálico.

50 El documento DE 201 20 893 U1 se refiere a una combinación de entrada de vivienda, que comprende un tubo metálico. El tubo metálico está rodeado por un tubo de protección, que está constituido de plástico, en el que entre los dos tubos está configurado un intersticio anular, que presenta al menos parcialmente un material contra incendios intumescente.

El documento DE 195 24 563 C1 publica una composición de sustancia para una espuma inorgánica. La invención tiene el cometido de crear una tubería para la aplicación especialmente en el campo de la tecnología de ventilación, que no se deforma en caso de incendio y cumple las especificaciones más modernas contra incendios. Además, la tubería debe cumplir altos requerimientos de aislamiento acústico, debe garantizar un funcionamiento higiénico

cuando se emplea con conducto de ventilación y debe poseer una óptica atractiva. Además, el conjunto de tubería debe poder limpiarse fácilmente con medios químicos y/o mecánicos. Por último, la tubería debe ser mecánicamente estable y resistente duradera.

Este cometido se soluciona por medio de un conjunto de tubería según la reivindicación 1.

- 5 A través de la configuración según la invención, de acuerdo con la cual la composición se mezcla con agua y se rellena en el espacio intermedio del conjunto de tubería y se endurece configurando una espuma contra incendios, la espumación para fines contra incendios se puede realizar directamente en el lugar, por ejemplo a pie de obra. Además, la espuma contra incendios se introduce a presión también en lugares de difícil acceso. De esta manera se puede introducir el refrigerante fácilmente en el conjunto de tubería según la invención. El relleno del espacio intermedio en el conjunto de tubería se puede realizar de manera similar a una espumación. Como consecuencia resulta un conjunto de forma muy estable, puesto que se puede realizar un relleno sin huecos.

- 10 La invención se basa en el reconocimiento de que el espacio intermedio relleno con una masa contra incendios según la invención presenta propiedades ventajosas con respecto a la protección contra incendios y el aislamiento acústico. La masa contra incendios es térmicamente aislante, de manera que se evita una deformación del conjunto de tubería a través de las altas temperaturas que se producen en caso de incendio. Resulta una alta resistencia a la temperatura así como una disposición muy estable, que es adicionalmente apropiada de forma excelente para impedir la transmisión de ruidos perturbadores, como por ejemplo ruido corporal.

Otro reconocimiento es que un peso reducido del conjunto de tubería, que resulta en virtud de la masa ligera contra incendios, posibilita el empleo del conjunto de tubería según la invención en lugares de difícil acceso.

- 20 Por lo demás, se ha comprobado que la sección transversal de una tubería, especialmente en el campo de la tecnología de ventilación, está configurada con ventaja de forma circular. Esto tiene ventajas especialmente con respecto a las propiedades de circulación. Existe ahora una resistencia más reducida a la circulación, lo que repercute positivamente sobre la supresión del ruido con respecto a la aislamiento acústico. Otra consecuencia de la resistencia más reducida a la circulación según el material utilizado es que se reduce al mínimo la abrasión del polvo, a la que está sometida la pared interior de la tubería durante la circulación de gases, especialmente de aire.

Además, el conjunto de tubería según la invención presenta en el interior una superficie lisa. De esta manera, se optimiza igualmente con más ventaja la fricción. Además, se reducen al mínimo las pérdidas de energía condicionadas por fricción.

- 25 En una configuración de la invención, la masa contra incendios presenta al menos parcialmente un retardador de la llama, para mejorar las propiedades contra incendios.

- Según la invención, la masa contra incendios contiene un refrigerante y/o un refrigerante que genera frío en caso de incendio. Se pueden conseguir buenas propiedades contra incendios, puesto que a través del relleno del espacio intermedio del conjunto de tubería con un refrigerante y/o un refrigerante que genera frío en caso de incendio, se mejora la acción de aislamiento térmico. La resistencia a la temperatura se eleva y como consecuencia se puede mantener un gradiente de temperatura alto sobre un recorrido reducido (espesor del espacio intermedio relleno con la masa contra incendios).

- 40 Según la invención, está previsto que la masa contra incendios presente una espuma inorgánica contra incendios, que está fabricada a partir de a) una composición aglutinante hidráulica, que presenta, con respecto a su mezcla en seco, de 30 a 95 % en peso de al menos un aglutinante hidráulico, un componente de espumación así como un estabilizador de la espuma y el aglutinante hidráulico es un aglutinante de pH neutro o alcalino, que contiene cemento rápido, en el que como componente de espumación se emplean peróxido de hidrógeno y peróxido de permanganato, y b) agua. De esta manera, se puede ajustar la densidad de la espuma a través de la selección de la composición de las combinaciones de los componentes cemento rápido, peróxido de hidrógeno y peróxido de permanganato. El documento EP 2 045 227 A1 publica una composición de este tipo.

- 45 Según la invención, está previsto que la composición se mezcle con agua y se rellene en el espacio intermedio del conjunto de tubería y se endurezca bajo la configuración de una espuma contra incendios. De esta manera, la espumación para fines contra incendios se puede realizar directamente en el lugar, por ejemplo a pie de obra. Además, la espuma contra incendios se presiona en el interior de los lugares de difícil acceso. De esta manera se puede introducir fácilmente el refrigerante en el conjunto de tubería según la invención. El relleno del espacio intermedio en el conjunto de tubería se puede realizar de manera similar a una espumación. Como consecuencia resulta una disposición de forma muy estable, puesto que se puede realizar un relleno sin huecos.

- 55 Una forma de realización ventajosa prevé que la espuma contra incendios presente en el estado seco ligado una densidad de 80 kg/m^3 a 1000 kg/m^3 , especialmente de 100 kg/m^3 a 850 kg/m^3 . El estado seco de la espuma contra incendios se consigue cuando ésta ha alcanzado casi constancia de peso después del fraguado y evaporación del agua residual. El secado se puede realizar a temperatura ambiente, o a temperatura elevada, por ejemplo a 40°C .

Otra forma de realización prevé que la espuma contra incendios cumpla las especificaciones contra incendios según DIN 4102 y/o normas europeas correspondientes, de tal manera que se consigue un conjunto de tubería fabricado a partir de espuma contra incendios que, en una prueba contra incendios según la curva de la temperatura unitaria (ETK) según DIN 4102, cumple el criterio de fallo de una elevación de la temperatura de 180°C sobre el lado frío lo más pronto después de una duración del ensayo de 120 minutos, con preferencia sólo después de una duración del ensayo de más de 180 minutos. De esta manera es posible conseguir una resistencia al fuego con espesores relativamente reducidos de la espuma contra incendios.

Una configuración ventajosa de la invención se caracteriza por una sección transversal de forma circular de la tubería interior y de la tubería exterior. Una sección transversal de forma circular cuando se aplica en la tecnología de ventilación ofrece muchas propiedades ventajosas. Por una parte, la suma de resistencias a la circulación de los gases, especialmente de aire, está reducida óptimamente, por ejemplo, frente a formas de esquina. Esto contribuye a mejorar los aspectos energéticos del conjunto de tubería. Un intercambiador de aire que se conecta en un conducto de ventilación, que conduce gases a través del conjunto de tubería, necesita menos energía para realizar el intercambio por medio de un ventilador. Una sección transversal de forma circular no sólo es óptima para canales que se extienden rectos, sino también para formas de arco y de escalones. Los valores Zeta son relativamente pequeños. Además, una sección transversal de forma circular ofrece propiedades excelentes con respecto al aislamiento acústico. En segundo plano está en este caso que las secciones transversales de forma circular, en oposición a las secciones transversales por ejemplo cuadradas son esencialmente más difíciles de desplazar en oscilación. La consecuencia de ello es que especialmente el sonido corporal se puede propagar menos fuerte en un edificio.

Otra configuración de la invención prevé que la tubería interior y/o la tubería exterior estén constituidas de un material no combustible, con preferencia chapa. A través de la utilización de chapa existe una superficie lisa en la pared interior de la tubería interior del conjunto de tubería. De este modo, se pueden reducir al mínimo las pérdidas de la circulación del aire en circulación. Esto es deseable bajo aspectos energéticos. Otra ventaja de la utilización de chapa consiste en que resulta una construcción especialmente estable. A través de la acción combinada entre la tubería interior y la tubería exterior constituidas de chapa con la masa contra incendios dispuesta en el espacio intermedio de la tubería resulta una unión de forma especialmente estable. Esto repercute de nuevo positivamente sobre las propiedades contra incendios y de aislamiento térmico del conjunto de tubería.

El conjunto de tubería según la invención en otra forma de realización se caracteriza por que el espesor de pared de la tubería interior y/o de la tubería exterior es aproximadamente de 0,01 mm a 10 mm, con preferencia de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 5 mm, especialmente preferido de aproximadamente 0,8 mm a aproximadamente 3 mm o de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 3 mm. Esto garantiza una estabilidad suficiente para poder recibir, por una parte, la masa contra incendios y, por otra parte, para poder garantizar una relación ideal entre componentes e inserto de material. Pero también se pueden realizar espesores de papel opcionales, para poder adaptar el conjunto de tubería a diferentes campos de aplicación o bien lugares de aplicación. A través de la variación del espesor de la masa contra incendios que rellena el espacio intermedio del conjunto de tubería se puede adaptar especialmente la duración de la resistencia al fuego según las clases de resistencia al fuego 30, 60, 90, 120 y 180. En este caso, con una resistencia de un componente frente al fuego de al menos 30 o bien 60 minutos de habla de retardador del fuego y de 90 o bien 120 minutos de habla de resistente al fuego.

En una configuración preferida del conjunto de tubería según la invención, la tubería interior y la tubería exterior están dispuestas concéntricas entre sí. De ello resulta que el intersticio intermedio está configurado en forma de intersticio anular. De este modo, la masa contra incendios presenta un espesor constante sobre toda la periferia del conjunto de tuberías. Las propiedades contra el fuego son de este modo homogéneas sobre toda la longitud y la extensión del conjunto de tubería. De manera más ventajosa, el espacio intermedio en forma de intersticio anular presenta una anchura en un intervalo de aproximadamente 1 cm hasta aproximadamente 10 cm, con preferencia en un intervalo de aproximadamente 2 cm a 5 cm. El espesor del espacio intermedio se puede adaptar de manera correspondiente a las particularidades de montaje, de manera que se pueden adaptar las propiedades ventajosas del conjunto de tubería a las condiciones marco exteriores del lugar de empleo.

En el marco de ensayos de incendio con tuberías de ventilación configuradas según la invención con sección transversal de forma circular se ha constatado empíricamente que los conjuntos de tubería según la invención cumplen las normas y directrices para protección contra incendios de la técnica de construcción, especialmente según DIN 4102 o bien DIN EN 13501 y, además, cumplen los requerimientos de las clases de resistencia al fuego o bien de resistencia a incendios, especialmente en el campo de la ventilación. La resistencia al fuego o bien la resistencia a incendios de un componente se mantiene en este caso durante el tiempo en el que un componente mantiene su función en caso de incendio. A este respecto, el componente debe impedir la propagación del fuego y/o de humo, es decir, que debe proporcionar un cierre seguro del lugar y debe cumplir los criterios de temperatura de la norma respectiva. En el marco de los ensayos de incendio, un conducto de ventilación según la invención con una tubería interior fabricada de chapa de acero de aproximadamente 1 mm de espesor con un diámetro interior de

aproximadamente 630 mm, con una tubería exterior fabricada de chapa de acero de aproximadamente 1 mm de espesor con un diámetro interior de aproximadamente 710 mm, y con un espacio interior relleno con una masa contra incendios entre la tubería interior y la tubería exterior cumplía sin problemas los requerimientos según la clase de resistencia al fuego L90 o bien L120.

5 Se supone que en un conjunto de tubería según la invención se mejoran las propiedades de protección contra incendios en virtud de la masa de protección contra incendios engastada o bien insertada en el espacio intermedio entre la tubería interior y la tubería exterior y se consigue una acción de aislamiento térmico más elevada, puesto que el agua contenida en la masa de protección contra incendios, que está ligada mineralmente en la masa de protección contra incendios y que forma vapor de agua en el caso de incendios, no se puede escapar.

10 Otra configuración de la invención se caracteriza por que al menos dos tuberías interiores están dispuestas en la tubería exterior del conjunto de tubería. Así es posible realizar, por ejemplo, un conducto de entrada de aire y un conducto de salida de aire en un conjunto de tubería, que están sujetos a las propiedades de protección contra incendios y de aislamiento acústico ventajosas de la invención.

15 Otros detalles, características y ventajas de la invención se explican en detalle a continuación con la ayuda de los ejemplos de realización representados en el dibujo. En este caso:

20 La figura 1 muestra en una representación esquemática de principio una vista longitudinal en sección de una tubería según el estado actual de la técnica en el ejemplo de aplicación de un paso de la pared.

25 La figura 2 muestra en una representación esquemática de principio una vista longitudinal en sección de un ejemplo de realización de un conjunto de tubería según la invención en el campo de aplicación del paso de la pared.

30 La figura 3 muestra en una vista de la sección transversal un ejemplo de realización de un conjunto de tubería según la invención, y

La figura 4 muestra en una vista de la sección transversal otro ejemplo de realización de un conjunto de tubería según la invención.

35 La figura 1 muestra un conducto de ventilación 6 según el estado de la técnica. El conducto de ventilación 6 está guiado en este caso a través de una pared 5. Condicionado por la construcción, este conducto de ventilación 6 puede estar fijado con una sustancia de relleno 7, por ejemplo mortero, en la pared. En caso de incendio, se inicia, por ejemplo, un fuego en una sección de fuego A - designada con A en el dibujo-. En virtud de las altas temperaturas, se deforma el conducto de ventilación 6. La deformación se representa simbólicamente en la figura 1 por medio de la línea de trazos 9. Resulta una abertura en la pared 5, a través de la cual se puede propagar el fuego a la sección de incendio B siguiente - designada con B en el dibujo-. La dirección de propagación del fuego se representa en el dibujo por medio de la flecha 8. La sección transversal del conducto de ventilación 6 no se mantiene cuando el conducto de ventilación 6 se deforma por el fuego en virtud de la alta temperatura. La funcionalidad del conducto de ventilación se perjudica masivamente. Este caso se da especialmente cuando los conductos de ventilación no sólo se utilizan con sobrepresión para la ventilación de secciones en edificios, sino cuando éstos con accionados con presión negativa, para garantizar una extracción de la atmósfera o del humo en caso de incendio.

45 Las figuras 2 y 3 muestran un ejemplo de realización de un conjunto de tubería 1 según la invención, para la aplicación en el campo de la tecnología de ventilación, donde el conjunto de tubería 1 se conduce a través de una pared 5. El conjunto de tubería 1 presenta una tubería interior 2 y una tubería exterior 3, de manera que la tubería interior 2 está dispuesta en la tubería exterior 3 formando un espacio intermedio 4 y el espacio intermedio 4 está relleno con una masa contra incendios. La masa contra incendios se representa simbólicamente por un rayado. Se trata de un material de relleno, cuya composición química está constituida por al menos un aglutinante, un componente de espumación así como un estabilizador de la espuma, siendo el aglutinante hidráulico un aglutinante de pH neutro o alcalino. La composición se mezcla con agua y se rellena en el espacio intermedio 4 del conjunto de tubería 1. Bajo la configuración de una espuma contra incendios se realiza una espumación de la composición, que se expande relleno todo el espacio intermedio 4 del conjunto de tubería 1.

50 En caso de incendio resulta según la hipótesis realizada anteriormente un fuego en la sección de incendio A. En virtud de las propiedades de aislamiento y de protección contra incendios, el conjunto de tubería 1 permanece de forma estable. El fuego no se puede propagar de esta manera saltando la zona de incendio. El conjunto de tubería 1 permanece funcional. Este principio funcional se representa esquemáticamente a través de la circulación de aire 10, que circula a través de la disposición de tubería intacta 1.

60 La figura 4 muestra un dibujo de la sección transversal de otra configuración de un conjunto de tubería 1 según la invención. En esta variante, el conjunto de tubería 1 presenta dos tuberías interiores 11 y 12, Éstas están dispuestas de manera que se extienden paralelas entre sí y centradas en el conjunto en la tubería exterior 3. El espacio

intermedio 4, que resulta entre las tuberías interiores 11 y 12 y la tubería exterior 3 está relleno con una masa de protección contra incendios. La masa de protección contra incendios se representa simbólicamente por un rayado. También aquí se utiliza como masa contra incendios una composición química que está compuesta por al menos un aglutinante, un componente de espumación así como un estabilizador de la espuma, de manera que el aglutinante hidráulico es un aglutinante de pH neutro o alcalino. En el caso de mezcla con agua resulta en el estado final endurecido una espuma contra incendios.

A través de la disposición de dos tuberías interiores 11 y 12 en el conjunto de tubería 1 es posible, por ejemplo, integrar un conducto de entrada de aire y un conducto de salida de aire en la tubería exterior 3.

También son concebibles configuraciones, en las que tres o más tuberías están dispuestas en la tubería exterior 3 del conjunto de tubería 1.

El conjunto de tubería según la invención presenta las siguientes ventajas: el conjunto de tubería presenta propiedades excelentes contra incendio. Se puede adaptar a diferentes clases contra incendios. En caso de incendio, se impide una deformación del conjunto de tubería y no se puede transferir un fuego desde una sección de incendio a la siguiente. La funcionalidad del conjunto de tubería se garantiza en cualquier momento.

La resistencia a la circulación de gases en circulación, especialmente de aire, se optimiza y se reduce al mínimo a través del conjunto de tubería. De esta manera, el conjunto de tubería cumple altos requerimientos higiénicos, puesto que se evita la fricción de polvo. Además, debido a la fricción reducida de los gases en circulación se reduce al mínimo especialmente la transmisión de sonido corporal así como las pérdidas de energía.

Además, el conjunto de tubería es de forma estable mecánicamente. Esto se realiza especialmente a través de la sección transversal de forma circular del conjunto de tubería como también a través del relleno del espacio intermedio entre la tubería interior y la tubería exterior con una masa contra incendios. En determinadas particularidades de montaje puede ser ventajosa también la utilización de tuberías externas y/o internas ovaladas en la sección transversal. Lo mismo se aplica para conjuntos de tuberías con sección trasversal rectangular.

A través del espesor relativamente reducido de la masa de protección contra incendio, el conjunto de tubería y fácil y, por lo tanto, sencillo de manejar.

Frente a las soluciones conocidas a partir del estado de la técnica, el conjunto de tubería según la invención prepara una solución ópticamente estética.

Con el conjunto de tubería según la invención es posible una aplicación en lugares de aplicación de difícil acceso. Además, el relleno del espacio intermedio del conjunto de tubería se puede realizar en el lugar, por ejemplo a pie de obra, lo que facilita considerablemente el montaje. Además, a través de la espumación se prensa la masa contra incendios en todos los espacios huecos de un conjunto de tubería, de manera que se puede garantizar un relleno completo del conjunto de tubería.

Los ejemplos de realización de la invención representados en las figuras del dibujo como también los ejemplos de realización de la invención explicados en conexión con éstas sirven solamente para la explicación de la invención y no deben limitarla.

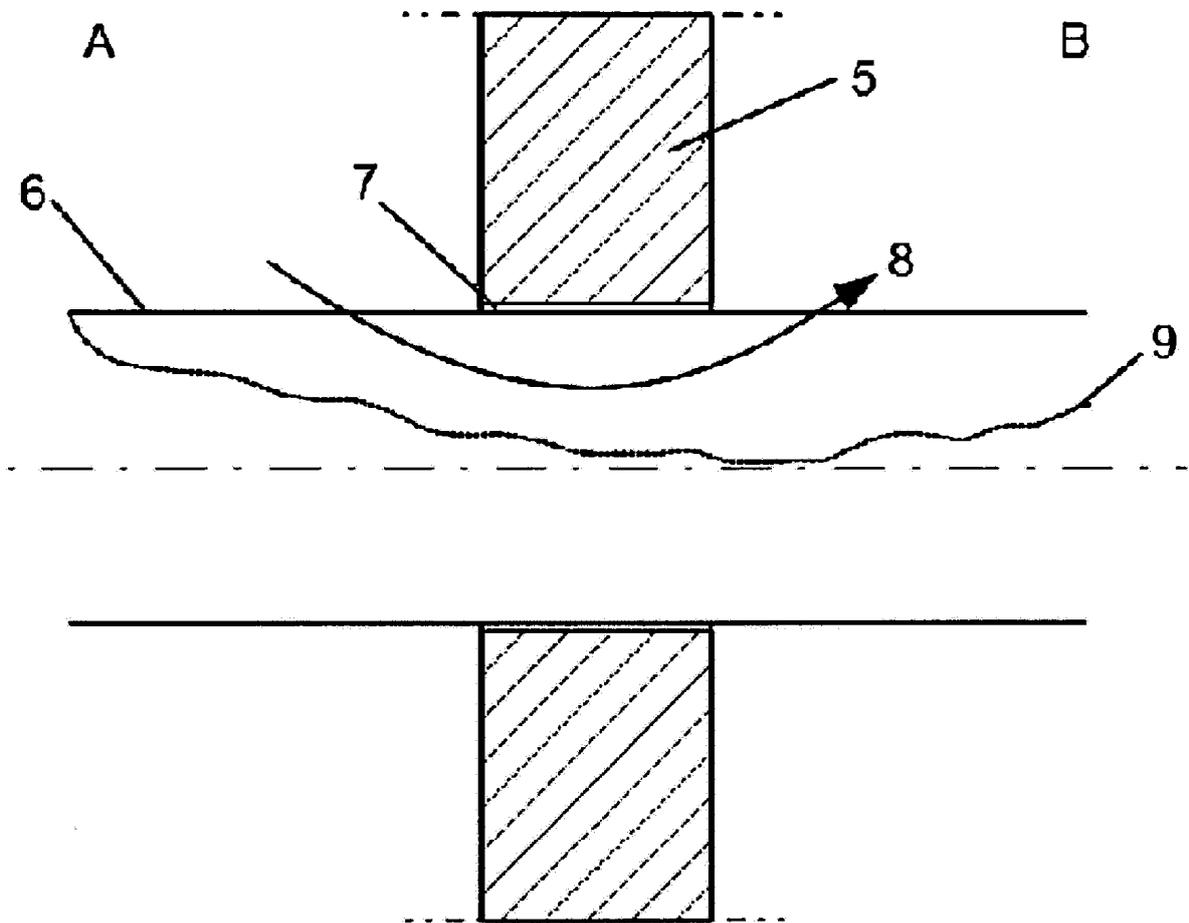
45

Lista de signos de referencia

- 1 Conjunto de tubería
- 2 Tubería interior
- 50 3 Tubería exterior
- 4 Espacio intermedio relleno con soporte refrigerante
- 5 Pared
- 6 Conducto de ventilación (estado de la técnica)
- 7 Sustancia de relleno condicionada por la construcción
- 55 8 Dirección de propagación del fuego
- 9 Deformación del tubo
- 10 Circulación del aire
- 11 Tubería interior A
- 60 12 Tubería interior B

REIVINDICACIONES

- 1.- Conjunto de tubería para la conducción de gases, especialmente de aire, a través de un componente, especialmente una pared (5) y/o un techo, con una tubería exterior (3)
 5 una tubería interior (2),
 que está dispuesta en la tubería exterior (3) formando con ésta un espacio intermedio (4), en el que el espacio interior (4) está relleno con una masa contra incendios,
 caracterizado por que la masa contra incendios es una espuma inorgánica contra incendios de
 10 a) una composición aglutinante hidráulica, que presenta, con respecto a su mezcla en seco, de 30 a 95 % en peso de al menos un aglutinante hidráulico, un componente de espumación así como un estabilizador de la espuma y el aglutinante hidráulico es un aglutinante de pH neutro o alcalino, que contiene cemento rápido, en el que como componente de espumación se emplean peróxido de hidrógeno y peróxido de permanganoso, y
 b) agua,
 15 en el que la masa contra incendios contiene un refrigerante y/o un agente que genera refrigeración en caso de incendio y
 la composición de mezcla con agua, se llena en el espacio intermedio (4) y se endurece bajo la formación de una espuma contra incendios,
 de tal manera que el agua contenida en la masa contra incendios, que está ligada mineralmente en la masa contra incendios y que forma vapor de agua en el caso de incendio no se puede escapar.
 20
- 2.- Conjunto de tubería según la reivindicación 1, caracterizado por que la masa contra incendios presenta al menos parcialmente un retardador de la llama.
- 25 3.- Conjunto de tubería según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la espuma antiincendios presenta en el estado seco ligado una densidad de 80 kg/m³ a 1000 kg/m³, especialmente de 100 kg/m³ a 850 kg/m³.
- 4.- Conjunto de tubería según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la tubería exterior y/o interior está configurada en la sección transversal de forma circular u ovalada.
 30
- 5.- Conjunto de tubería según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la tubería interior y exterior (2), (3), están constituidas de un material no combustible, con preferencia de chapa.
- 35 6.- Conjunto de tubería según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la tubería interior (2) y la tubería exterior (3) están dispuestas concéntricas entre sí.
- 7.- Conjunto de tubería según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el espesor de pared de la tubería interior (2) es aproximadamente 0,01 mm hasta aproximadamente 10 mm, con preferencia aproximadamente 0,8 mm hasta aproximadamente 3 mm.
 40
- 8.- Conjunto de tubería según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado por que el espacio intermedio (4) está configurado en forma de intersticio anular.
- 45 9.- Conjunto de tubería según la reivindicación 8, caracterizado por que el espacio intermedio (4) en forma de intersticio anular presenta una anchura en un intervalo desde aproximadamente 1 cm hasta aproximadamente 10 cm, con preferencia desde aproximadamente 2 cm hasta aproximadamente 5 cm.
- 10.- Conjunto de tubería según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que al menos dos tuberías interiores (11, 12) están dispuestas en la tubería exterior (3).
 50
- 11.- Conjunto de tubería según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que la tubería exterior (3) está constituida de un material no combustible, con preferencia de chapa.
- 55 12.- Conjunto de tubería según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que el espesor de pared de la tubería exterior (3) es de aproximadamente 0,01 mm a aproximadamente 10 mm, con preferencia de aproximadamente 0,8 mm a aproximadamente 3 mm.



Estado de la Técnica

Fig. 1

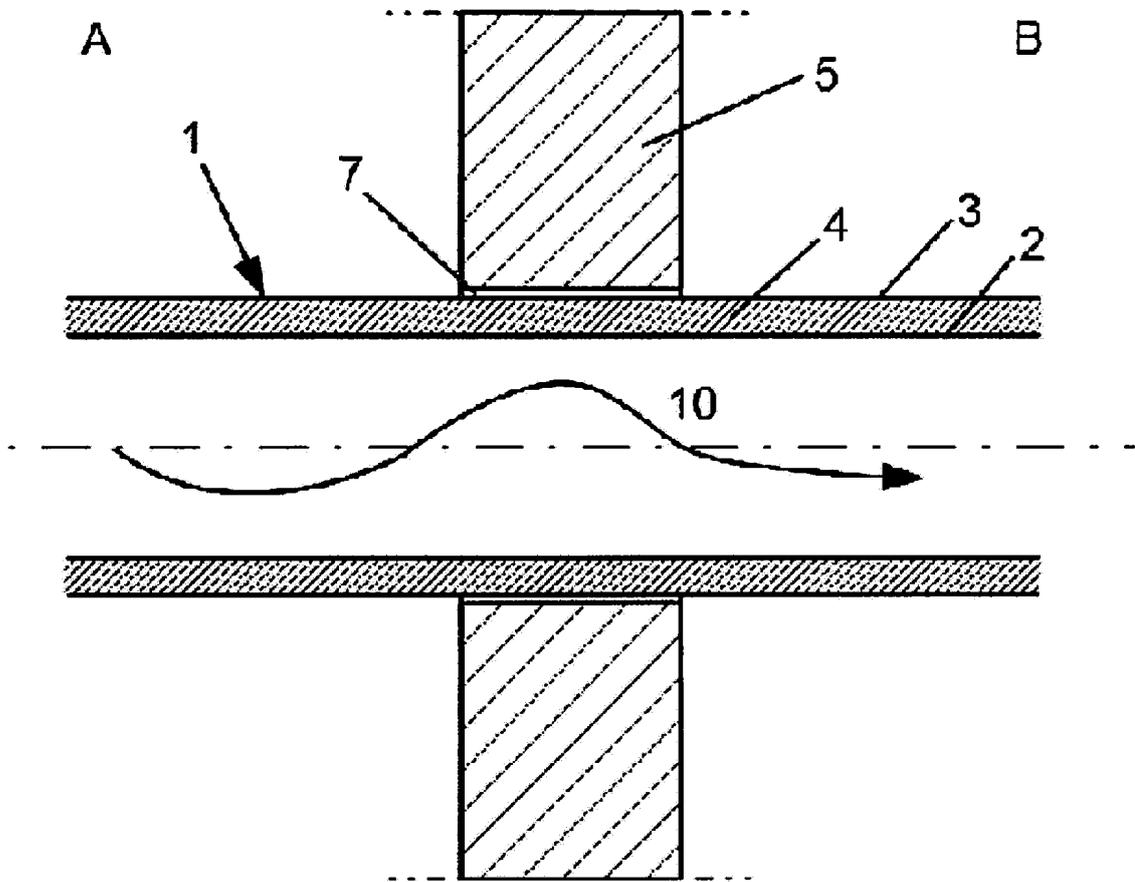


Fig. 2

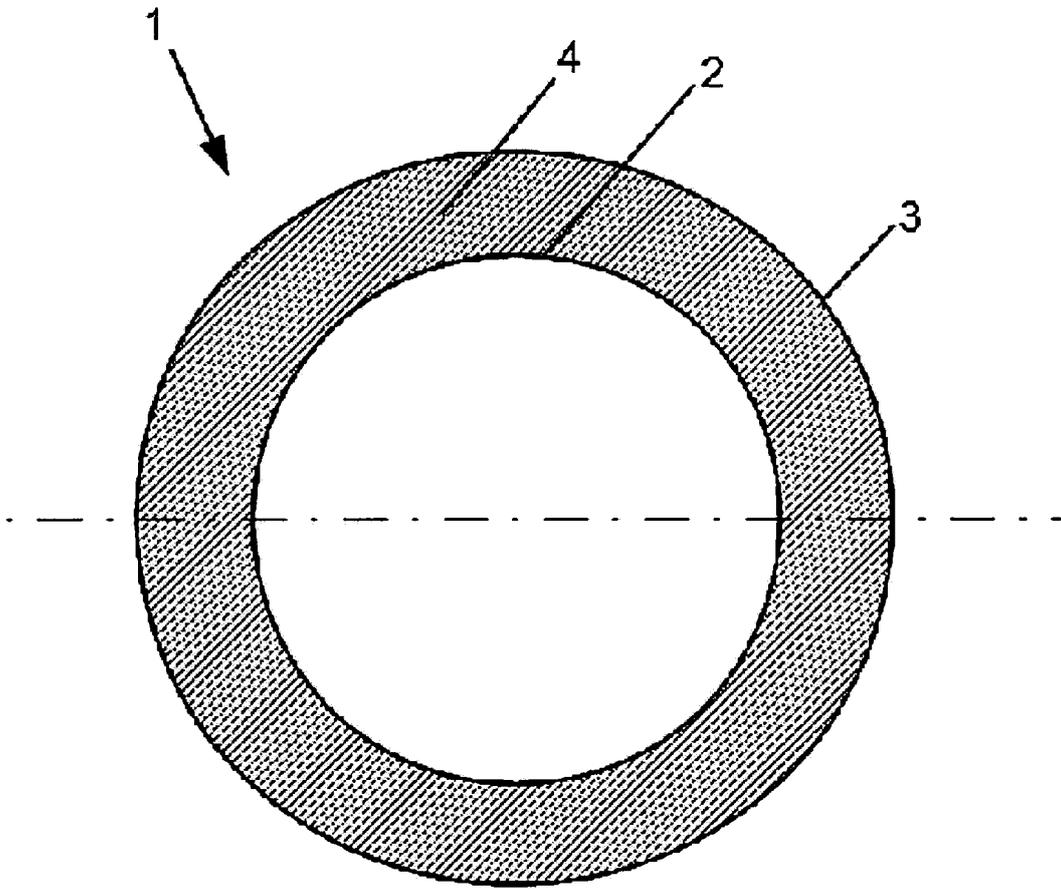


Fig. 3

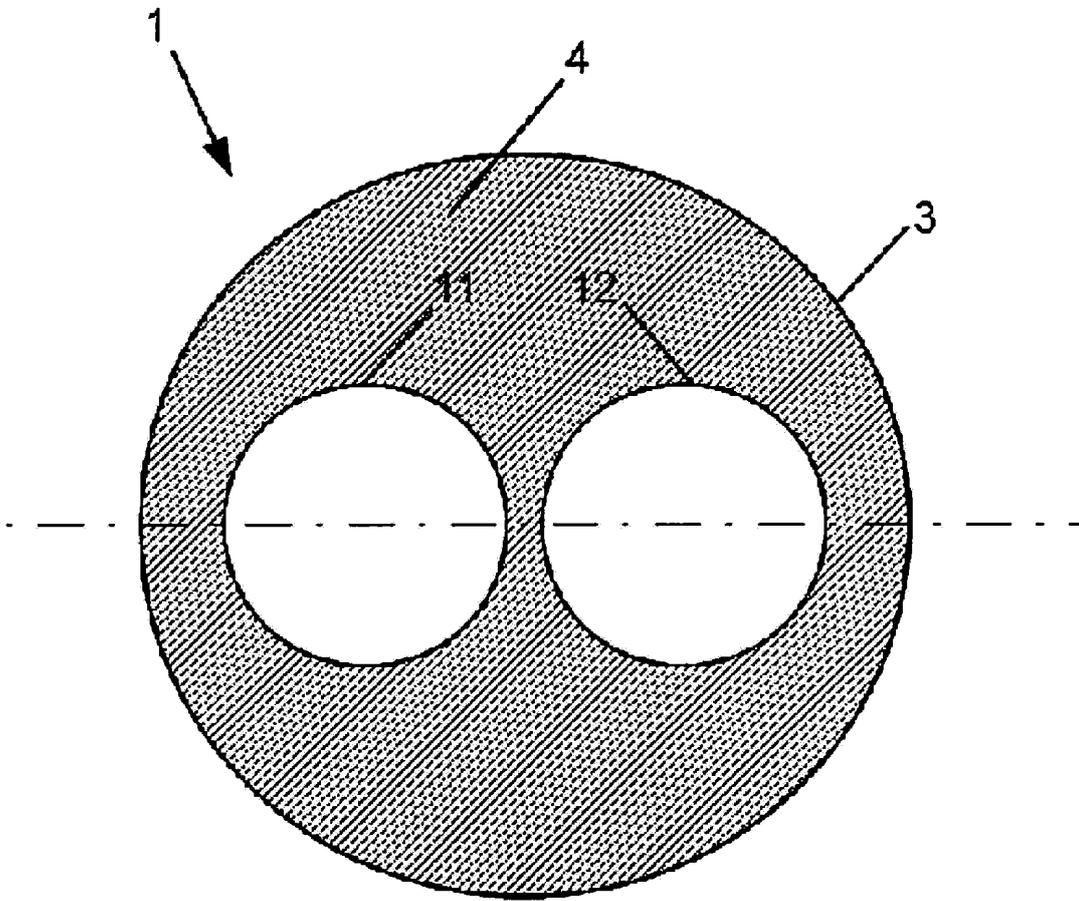


Fig. 4