

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 897 779**

51 Int. Cl.:

**F16L 59/14** (2006.01)

**F16L 9/18** (2006.01)

**F16L 23/08** (2006.01)

**F16L 23/16** (2006.01)

**F24F 13/02** (2006.01)

**F16L 25/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2017 E 17185246 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.10.2021 EP 3282164**

54 Título: **Sistema de tubería**

30 Prioridad:

**12.08.2016 DE 202016104450 U**

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

**02.03.2022**

73 Titular/es:

**ETEX BUILDING PERFORMANCE GMBH (100.0%)  
Scheifenkamp 16  
40878 Ratingen, DE**

72 Inventor/es:

**PIONTKOWSKI, WILFRIED y  
RAUSER, SEBASTIAN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 897 779 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sistema de tubería

5 La presente invención se refiere a un sistema de tubería, en particular para el uso para conductos de ventilación ignífugos. Son objeto de la invención además de ello un tubo del sistema de tubería de acuerdo con la invención, así como una abrazadera del sistema de tubería de acuerdo con la invención.

10 Se conoce por el estado de la técnica, unir tubos usados en la zona interior y/o exterior, como, por ejemplo, tubos de ventilación o de aguas residuales, con la ayuda de rebordes y correspondientes conectores de rebordes.

15 De este modo el documento DE 10 2004 052 706 A1 divulga un anillo de sellado para una disposición de sellado para sellar un punto de unión de una tubería entre dos tubos. A este respecto está previsto un anillo tensor, el cual solicita el anillo de sellado con una fuerza de presión y de este modo garantiza un sellado del punto de unión de la tubería. Como desventaja ha de considerarse en este sentido, además del alto esfuerzo constructivo, que el anillo de sellado en determinadas circunstancias en el interior del tubo no termina enrasado con los tubos adyacentes y debido a ello pueden resultar en particular arremolinamientos en el caso de tubos de ventilación. A ello se suma que debido a la configuración de rebordes por el lado exterior de los tubos no puede garantizarse una forma de construcción plana de la disposición de sellado.

20 Además, por el documento DE 10 2010 053 535 A1 se conoce una unión de dos rebordes, la cual está realizada mediante agarre de los rebordes radiales dispuestos por los lados frontales de dos tubos por parte de un anillo tensor. A este respecto hay enganchado de forma separable un elemento de apriete que actúa en dirección radial hacia el interior con el perímetro exterior del anillo tensor. También en este sentido se considera como desventajoso que no puede llevarse a cabo un modo de construcción plano del sellado debido a la configuración de rebajes en los tubos.

30 En el documento DE 175 12 432 B4 se describe un dispositivo para unir tuberías para un fluido sometido a presión mediante dos medios casquillos, en cuyo caso se usan dos medios casquillos unidos entre sí de forma pivotante mediante una instalación articulada. Mediante su uso se logra un tiempo de montaje corto a expensas de un mayor esfuerzo constructivo. Además de ello un dispositivo de unión de este tipo también tiene la desventaja de que éste requiere tanto en dirección radial, como también axial, un espacio constructivo grande.

35 Por el documento DE 10 2007 011 607 A1 se conoce además de ello una unión de tubo para piezas de tubo con cuerpos de tubo con riesgo de corrosión, que comprende una protección frontal, la cual cubre al menos un lado frontal de tubo de al menos una de las piezas de tubo, un elemento de unión, el cual fija mecánicamente en relación entre sí zonas de extremo de tubo de las piezas de tubo, y una unidad de sellado, la cual contribuye a una unión estanca a los fluidos guiada por las piezas de tubo. Esta unión de tubo bien es cierto que posibilita un espacio constructivo comparativamente reducido, en particular en dirección radial, es, sin embargo, laboriosa en su construcción debido a la disposición de sellado usada. Resulta desventajoso además de ello en este sentido que en cada uno de los tubos han de usarse cuerpos de protección interior, los cuales rodean los cantos de unión de los tubos a unir y debido a ello evitan una superficie interior de tubo lisa, lo cual puede contribuir a la aparición de arremolinamientos en el interior del tubo.

45 En el documento WO 03/002306 se describen una abrazadera de banda para unir cuerpos de tubo como componentes de sistemas de gases de escape de vehículo. La abrazadera de banda tiene una banda, la cual se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo, y comprende un par de nervios separados, los cuales se extienden al menos parcialmente entre el primer y el segundo extremo. Un mecanismo de apriete está unido con la banda y comprende dos elementos de apriete móviles de manera que se acerquen y que se alejen para apretar y soltar la banda. La banda de apriete comprende además de ello una junta, la cual está dispuesta en una superficie interior de la banda entre los nervios y se extiende entre el primer y el segundo extremo. El uso de los nervios con junta dispuesta entre ellos pone a disposición un bloqueo mecánico de la abrazadera de apriete con los cuerpos de tubo, mientras que en el punto de unión entre los dos cuerpos se pone a disposición de los dos cuerpos un sellado hermético.

55 Ante este trasfondo la presente invención se basa en el objetivo de poner a disposición una unión de tubos, en particular de tubos adecuados para el uso para conductos de ventilación ignífugos, que evite las desventajas conocidas por el estado de la técnica y que cumpla con un modo de construcción sencillo no solo los requisitos existentes en lo que se refiere a la protección contra incendios, sino que permita a este respecto también un modo de construcción compacto en dirección radial y axial.

60 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante las características de la reivindicación 1.

Para la solución técnica se propone con la presente invención un sistema de tubería para el uso para conductos de ventilación ignífugos, que comprende

65 - al menos un primer tubo, el cual presenta por al menos un extremo una acanaladura que se extiende al menos por secciones radialmente por la zona exterior alrededor del perímetro del primer tubo,

- al menos un segundo tubo, el cual presenta por al menos un extremo una acanaladura que se extiende al menos por secciones radialmente por la zona exterior alrededor del perímetro del segundo tubo, y
- 5 - al menos una abrazadera que puede abrirse para la unión de los tubos, con
- dos acanaladuras dispuestas al menos por secciones, pudiendo engancharse la primera de las acanaladuras con la acanaladura prevista en el primer tubo y la segunda de las acanaladuras con la acanaladura prevista en el segundo tubo, estando dispuesto el canto de unión del extremo que presenta la acanaladura del primer tubo en el canto de unión del extremo que presenta la acanaladura del segundo tubo, y
- 10 - una zona central que se extiende entre las acanaladuras de la abrazadera, la cual presenta en una posición prevista para la apertura, de la abrazadera, un conector para cerrar la abrazadera.
- 15 La invención hace uso a este respecto en particular del conocimiento de que en caso de renuncia a los elementos de reborde usados regularmente en el estado de la técnica, puede lograrse una forma de construcción compacta. Para la unión en arrastre de fuerza y en unión en arrastre de forma de dos tubos está previsto de acuerdo con la invención en lugar de ello que cada uno de los tubos a unir presente una acanaladura que se extiende al menos por secciones radialmente por la zona exterior alrededor del perímetro del correspondiente tubo. Para la unión entre sí de los tubos
- 20 que presentan preferentemente una sección transversal circular está prevista además una abrazadera que puede abrirse, la cual está equipada también con acanaladuras que se corresponden con las acanaladuras de los correspondientes tubos. El uso de acanaladuras es ventajoso en particular debido a que además de la altura de construcción radial reducida puede lograrse una fabricación sencilla de los componentes que presentan las acanaladuras. Preferentemente se disponen las acanaladuras a este respecto en el respectivo extremo de un tubo en la zona del canto de unión, de tal modo que puede lograrse también una forma constructiva reducida en lo que se refiere a su forma axial, de la abrazadera, y con ello de la totalidad del sistema. Cuanto más próximas estén dispuestas a este respecto las acanaladuras en la zona del canto de unión del correspondiente tubo, menor será la forma constructiva axial de la abrazadera prevista para la unión de los tubos.
- 25
- 30 Otra configuración ventajosa de la invención prevé que una acanaladura presente una anchura en un intervalo de 8 mm a 50 mm, preferentemente en un intervalo de 12 mm a 30 mm, de manera particularmente preferente en un intervalo de 17 mm a 23 mm. Una acanaladura presenta ventajosamente una altura en un intervalo de 5 mm a 25 mm, preferentemente en un intervalo de 5 mm a 15 mm, de manera particularmente preferente en un intervalo de 7 mm a 11 mm.
- 35
- Otra configuración de la invención prevé que por el perímetro de los tubos, estén previstas, preferentemente distribuidas de modo uniforme, al menos tres acanaladuras, es decir, dispuestas por secciones, abarcando cada una de las acanaladuras un rango angular o sección de al menos 10° referido al perímetro del respectivo tubo. Otra configuración particularmente preferente de la invención prevé que la acanaladura tenga una configuración continua, esto quiere decir, un rango angular o sección de 360° referido al perímetro del respectivo tubo.
- 40
- De acuerdo con otra propuesta de la invención la separación entre el extremo libre del tubo y el principio de la acanaladura que se une desde este extremo del tubo, se encuentra en un intervalo de 10 mm a 60 mm, preferentemente en un intervalo de 15 mm a 40 mm, de manera particularmente preferente en un intervalo de 20 mm a 30 mm.
- 45
- Para lograr una unión en unión en arrastre de forma y en arrastre de fuerza de los dos tubos a unir, está previsto que la zona central que se extiende entre las acanaladuras de la abrazadera presente en una posición prevista para la apertura de abrazadera un conector para cerrar la abrazadera. En la zona del conector puede estar previsto a este respecto que para el montaje más sencillo la configuración de la zona de acanaladura de la abrazadera esté interrumpida.
- 50
- De acuerdo con una configuración preferente de la invención está previsto como conector para cerrar la abrazadera un conector de un solo tornillo o un conector de dos tornillos. Este tipo de conectores permite a pesar de modo de construcción sencillo y económico un cierre seguro y fijo de la abrazadera que une los tubos y son, además de ello, fáciles de montar. Un conector de dos tornillos puede ser ventajoso en particular en el caso de presentarse diámetros de tubo más grandes, dado que en este sentido han de aplicarse para una unión, en dependencia de la naturaleza de los tubos a unir, en ocasiones fuerzas mayores. Un montaje de conectores de un solo tornillo o de dos tornillos puede producirse mediante paso de los mismos a través de respectivamente aberturas previstas en una zona acodada de la abrazadera, pudiendo estar prevista para la fijación del conector de un solo tornillo o dos tornillos, por ejemplo, una tuerca o una contraplaca con rosca. Alternativamente a ello puede usarse también, en particular en dependencia del grosor de material usado para la abrazadera, una rosca prevista en ésta, en la cual se fijan conectores de un solo tornillo o dos tornillos.
- 60
- 65 En otra configuración ventajosa del sistema de tubería de acuerdo con la invención está previsto que el conector para cerrar la abrazadera presente por un primer lado una contraplaca con rosca y por un segundo lado una contraplaca

sin rosca. Mediante el uso de placas contrarias puede lograrse en particular en el caso de la presencia de un grosor de material reducido que pueda garantizarse una unión segura de los tubos, sin tener que tener en cuenta a este respecto en ocasiones un uso de material claramente mayor debido al uso de un material más estable para la abrazadera. Las placas contrarias se disponen de acuerdo con esta forma de realización en la zona de zonas de extremo acodadas de la zona central de la abrazadera, estando previstas en estas zonas de extremo mismas también escotaduras para el paso de los conectores de tornillo a usar.

De acuerdo con otra configuración del sistema de tubería de acuerdo con la invención está previsto que entre el canto de unión del extremo que presenta la acanaladura del primer tubo y el canto de unión del extremo que presenta la acanaladura del segundo tubo, haya dispuesta al menos parcialmente una masa de sellado. El sellado se produce a este respecto de tal modo que el sistema de tubería de acuerdo con la invención puede usarse tanto en el caso de condiciones del entorno, como también en caso de solicitación como conducto de ventilación. En particular en el caso del uso del sistema de tubería para conductos ignífugos es necesario que entre los cantos de unión de tubos a unir no existan fugas, por las cuales pudiesen salir por una parte a veces durante un incendio sustancias que contribuyen a una mayor inflamación y por las cuales pudiese, por otra parte, penetrar fuego. De acuerdo con la invención puede estar previsto a este respecto en dependencia de la masa de sellado usada, una disposición de la misma por la totalidad de la superficie de los cantos de unión o también únicamente por una parte de la superficie de los cantos de unión.

De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención puede estar previsto que como masa de sellado se use una masa de sellado de un único componente flexible. Justifican el uso de una masa de sellado de este tipo en particular su buena capacidad de procesamiento, así como sus buenas propiedades de adherencia. También mediante el uso de una masa de sellado de este tipo puede evitarse en caso de incendio un paso de incendio y/o humo a través del canto de unión presente entre dos tubos del sistema de tubería de acuerdo con la invención. Ventajosamente se usa a este respecto una masa de sellado, la cual no encoje en caso de influencia de temperatura, sino que se hincha o convierte en espuma o en caso de influencia de temperatura aumenta su tamaño o se expande de cualquier otro modo. La masa de sellado presenta ventajosamente propiedades de ampliación de tamaño, en particular hinchado o formación de espuma en caso de una influencia de temperatura de acuerdo con la curva de temperatura-tiempo estándar según DIN 4102-2 o EN 1363-1. La masa de sellado es a este respecto preferentemente flexible, se mantiene esencialmente estanca con respecto a incendio y gases de humo, y mantiene ventajosamente su propiedades de adherencia. Otra configuración ventajosa de la invención prevé que la masa de sellado sea un acrilato con materiales de relleno, los cuales den lugar a las propiedades anteriormente mencionados. Un acrilato de este tipo con materiales de relleno puede introducirse ventajosamente como masa de sellado directamente en una obra, por ejemplo, desde llamados cartuchos. Una correspondiente junta con un acrilato con materiales de relleno como masa de sellado puede estar además de ello también prefabricada en fábrica. Como masa de sellado de este tipo puede usarse, por ejemplo, el producto PROMASEAL®-Mastic de la empresa Promat.

De acuerdo con la invención está previsto además de ello que la zona de los cantos de unión que se unen entre sí del extremo que presenta la acanaladura del primer tubo y del extremo que presenta la acanaladura del segundo tubo, esté provista por el exterior al menos parcialmente de una banda, en particular de una banda de aluminio, a través de la cual se cubre o puede cubrirse la zona de unión que se encuentra por debajo de la abrazadera. Mediante una cubierta de este tipo puede lograrse un sellado mejorado del canto de unión. Una configuración ventajosa de la invención prevé que la banda en el llamado estado frío, esto quiere decir, sin actuación de incendio, de lugar a una función de sellado. Otra configuración ventajosa de la invención prevé que la banda presente de forma permanente una buena adherencia sobre metal. Ventajosamente la banda es además de ello fácil de trabajar y en particular puede ser cortada. Ventajosamente se usa a este respecto una banda de sellado, la cual es económica y está en general disponible y puede reemplazarse por lo tanto, por ejemplo, en el caso de una revisión o en el caso de una corrección de una disposición incorrecta o errónea de modo fácil y económico. Es particularmente preferente una banda de aluminio, en particular dado que la banda en caso de incendio no ha de sellar y puede separarse del canal o de los tubos o fundirse. La banda presenta ventajosamente una anchura en un intervalo de 50 mm a 200 mm, preferentemente en un intervalo de 80 mm a 150 mm, de manera particularmente preferente en un intervalo de 100 mm a 130 mm.

De acuerdo con la invención está previsto como banda o como junta adicional un laminado de protección contra incendios flexible, de formación de espuma sin presión. Esto es en particular ventajoso, dado que una de éstas se expande a razón de un múltiplo no solo en caso de incendio y debido a ello evita el paso de humo y/o fuego, sino que actúa también de modo aislante. Se da además de ello también un fácil manejo, dado que el laminado de protección contra incendios puede cortarse con herramientas de corte habituales a la medida deseada. Otra configuración ventajosa de la invención prevé que el laminado de protección contra incendios presente agentes aglutinantes y/o materiales de relleno, los cuales dan lugar o favorecen las propiedades anteriormente mencionadas. Los agentes aglutinantes de un laminado de protección contra incendios de acuerdo con la invención dan lugar ventajosamente a su flexibilidad y/o elasticidad. En otra configuración ventajosa de la invención los materiales de relleno de un laminado de protección contra incendios de acuerdo con la invención dan lugar en caso de influencia de temperatura a un hinchado o formación de espuma o a un aumento del volumen o a una expansión del laminado de protección contra incendios, preferentemente en caso de una influencia de temperatura de acuerdo con la curva de temperatura-tiempo estándar según DIN 4102-2 o EN 1363-1. Como un material de este tipo puede usarse, por ejemplo, el producto

PROMASEAL®-LW de la empresa Promat.

5 Alternativamente está previsto como banda o como junta adicional un material que se hincha bajo presión. Un material de este tipo, el cual puede contener como principio activo, por ejemplo, grafito, tiene la ventaja de que en caso de influencia de calor se expande a un múltiplo de su grosor original y forma una capa de espuma estable térmicamente con conductividad térmica reducida. Debido a ello puede evitarse en un caso de incendio una expansión de fuego y/o humo en el sistema de tubería de acuerdo con la invención.

10 De acuerdo con otra configuración ventajosa del sistema de tubería de acuerdo con la invención está previsto que mediante la abrazadera pueda fijarse la separación de los tubos a unir, en particular mediante separación de las dos acanaladuras dispuestas al menos por secciones, de la abrazadera. Esto tiene la ventaja de que, por ejemplo, en caso de necesidad, de disponer una cantidad mayor de masa de sellado entre los cantos de unión de los tubos a unir, esto puede lograrse sin tener que llevar a cabo modificaciones en los tubos. Para poder ajustar una separación deseada entre los cantos de unión de los tubos, es necesario únicamente variar la separación entre las acanaladuras de la abrazadera que une los tubos. Se evitan de este modo modificaciones laboriosas en los mismos tubos. Al adaptarse la abrazadera ha de tenerse en cuenta que la abrazadera tenga unas dimensiones tales en su anchura, que se dé un solapamiento de los extremos que presentan respectivamente la acanaladura en la zona del canto de unión.

20 En otra configuración ventajosa de la invención está previsto además de ello que la abrazadera configurada para la unión de dos tubos presente únicamente una acanaladura dispuesta al menos por secciones. Esto es en particular ventajoso cuando ha de producirse una unión de un tubo que presenta una acanaladura con un tubo que no presenta ninguna acanaladura. En este caso la abrazadera puede sujetarse y fijarse, por ejemplo, mediante soldadura, atornillado o similar modo de sujeción al tubo que no presenta ninguna acanaladura y producirse una sujeción al tubo que presenta la acanaladura en correspondencia con las posibilidades de acuerdo con la invención anteriormente mencionadas.

Otros detalles, características y ventajas de la invención se explican a continuación con mayor detalle mediante los ejemplos de realización representados en las figuras de los dibujos. A este respecto, muestran:

30 la Fig. 1 en una vista en sección esquemática un ejemplo de realización de un sistema de tubería de acuerdo con la invención;

la Fig. 2a en una vista lateral esquemática un ejemplo de realización de una abrazadera de un sistema de tubería de acuerdo con la invención;

35 la Fig. 2b en una vista en perspectiva otro ejemplo de realización de una abrazadera de un sistema de tubería de acuerdo con la invención;

40 la Fig. 3 en una vista en sección esquemática otro ejemplo de realización de un sistema de tubería de acuerdo con la invención; y

la Fig. 4 en una vista en sección esquemática otro ejemplo de realización de un sistema de tubería de acuerdo con la invención.

45 En la Fig. 1 se representa en una vista en sección esquemática un ejemplo de realización de un sistema de tubería de acuerdo con la invención, en cuyo caso están unidos entre sí dos tubos 2 y 5 dispuestos con canto de unión 4 junto a canto de unión 7 mediante una abrazadera 8 de chapa de acero.

50 Los tubos 2 y 5 presentan respectivamente un elemento de tubo exterior 2a o 5a y un elemento de tubo interior 2b o 5b de chapa de acero. A este respecto el elemento de tubo interior 2b o 5b está dispuesto en el elemento de tubo exterior 2a o 5a formando con éste un espacio intermedio 21. El espacio intermedio 21 está relleno con una masa de protección contra incendios 22, preferentemente con una masa de protección contra incendios 22 de acuerdo con la invención.

55 Una unión de los tubos 2 y 5 se posibilita a este respecto debido a que el primer tubo 2 presenta por al menos un extremo una acanaladura 3 que se extiende al menos por secciones radialmente por la zona exterior alrededor del perímetro del primer tubo 2 y el segundo tubo 5 también por al menos un extremo una acanaladura 6 que se extiende al menos por secciones radialmente por la zona exterior alrededor del perímetro del segundo tubo 5. Las acanaladuras 3 o 6 del tubo 2 o 5 están configuradas a este respecto en el elemento de tubo exterior 2a o 5a del tubo 2 o 5. En correspondencia con estas acanaladuras 3 y 6 están previstas en la abrazadera 8 que puede abrirse para la unión de los tubos 2 y 4 igualmente dos acanaladuras 9 y 10 dispuestas al menos por secciones, pudiendo engancharse la primera de las acanaladuras 9 con la acanaladura 3 prevista en el primer tubo 2 y la segunda de las acanaladuras 10 con la acanaladura 6 prevista en el segundo tubo 5 y quedando dispuesto a este respecto el canto de unión 4 del extremo que presenta la acanaladura 3, del primer tubo 2, junto al canto de unión 7 del extremo que presenta la acanaladura 6, del segundo tubo 5. Debido a las acanaladuras 3 y 6 o 9 y 10 dispuestas de forma correspondiente en los tubos 2 y 4 o la abrazadera 8 se realiza una unión en arrastre de fuerza o en unión en arrastre de forma de los

tubos 2 y 3.

Tal como puede verse además en particular mediante la Fig. 1, hay dispuesta entre el canto de unión 4 del extremo que presenta la acanaladura 3, del primer tubo 2, y el canto de unión 7 del extremo que presenta la acanaladura 6, del segundo tubo 5, una masa de sellado 15, la cual en el presente caso no está dispuesta, sin embargo, por la totalidad de la superficie de los cantos de unión 4 y 7. En el caso de esta masa de sellado 15 se trata preferentemente de una masa de sellado de un solo componente flexible. Ventajosamente al menos uno de los tubos 2 o 5 presenta en la zona del canto de unión 4 o 7 entre el elemento de tubo exterior 2a o 5a y el elemento de tubo interior 2b o 5b una escotadura y/o ranurado 23 para al menos una parte de la masa de sellado 15.

Puede verse además de ello mediante el ejemplo de realización representado en la Fig. 1, que la zona de los cantos de unión 4 y 7 que se unen entre sí, del extremo que presenta la acanaladura 3, del primer tubo 2 y del extremo que presenta la acanaladura 6, del segundo tubo 5, está provista por el exterior de una banda 16 que hace frente a fines de sellado adicionales. Mediante esta banda 16 se cubre la zona de unión que se encuentra por debajo de la abrazadera 8.

La Fig. 2a muestra en una vista lateral esquemática un ejemplo de realización de una abrazadera 8 de un sistema de tubería 1 de acuerdo con la invención, estando previsto en el presente caso como conector 12 para cerrar la abrazadera 8 un conector de un solo tornillo. El conector 12 para cerrar la abrazadera 8 está configurado a este respecto de tal modo que por un primer lado se usa una contraplaca 13 con rosca y por un segundo lado una contraplaca 14 sin rosca, pero con abertura de paso. Las placas contrarias 13 y 14 se disponen de acuerdo con esta forma de realización en la zona de las zonas de extremo acodadas de la zona central 11 de la abrazadera 8, estando previstas en las zonas de extremo acodadas de la abrazadera 8 correspondientes escotaduras o aberturas para el paso del conector de tornillo 12 a usar. Mediante el presente ejemplo de realización puede verse debido a la vista lateral que el sistema de tubería 1 de acuerdo con la invención permite en particular en dirección radial un modo de construcción compacto, dado que el conector 12 de la abrazadera 8 sobresale únicamente en reducida medida de las acanaladuras 9 y 10 de la abrazadera 8.

La Fig. 2b muestra en vista en perspectiva otro ejemplo de realización de una abrazadera 8 de un sistema de tubería 1 de acuerdo con la invención, en cuyo caso está previsto como conector 12 para cerrar la abrazadera 8 un conector de dos tornillos. También en este sentido está previsto que el conector 12 para cerrar la abrazadera 8 presente por un primer lado una contraplaca 13 con rosca y por un segundo lado una contraplaca 14 sin rosca, pero con aberturas de paso. Tal como en el ejemplo de realización según la Fig. 2a, las placas contrarias 13 y 14 también están dispuestas en el presente caso en la zona de las zonas de extremo acodadas de la zona central 11 de la abrazadera 8. A este respecto están previstas en las zonas de extremo acodadas de la abrazadera 8 respectivamente dos correspondientes escotaduras o aberturas para el paso de los tornillos a usar del conector de tornillos 12. Además de ello puede verse claramente en la Fig. 2b que en la zona del conector 12, para el montaje más sencillo, se ha interrumpido o eliminado la configuración de la zona de acanaladuras o de las acanaladuras 9, 10 de la abrazadera 8.

El ejemplo de realización representado en la Fig. 3 de un sistema de tubería 1 de acuerdo con la invención se diferencia del ejemplo de realización representado en la Fig. 1 de un sistema de tubería 1 de acuerdo con la invención en lo que se refiere a la configuración del segundo tubo 5 y de la abrazadera 8. En el ejemplo de realización representado en la Fig. 3 de un sistema de tubería 1 de acuerdo con la invención el segundo tubo 5 bien es cierto que presenta también un elemento de tubo exterior 5a y un elemento de tubo interior 5b de chapa de acero, estando dispuesto el elemento de tubo interior 5b en el elemento de tubo exterior 5a formando con éste un espacio intermedio 21 y estando relleno el espacio intermedio 21 con una masa de protección contra incendios 22. Le falta al segundo tubo 5, en particular al elemento de tubo exterior 5a del segundo tubo 5, sin embargo, la acanaladura 6. Falta además de ello en el presente caso en el segundo tubo 5 una escotadura y/o ranurado 23 para al menos una parte de la masa de sellado 15. La abrazadera 8 presenta para unir los dos tubos 2 y 5 de acuerdo con la Fig. 3, entre la primera acanaladura 9 y la segunda acanaladura 10, tres puntos o marcas de fijación 17 dispuestos ventajosamente con distribución uniforme por el perímetro, para la fijación de la abrazadera 8 al tubo 5 mediante respectivamente un tornillo 20 (en la Fig. 3 puede verse únicamente una abertura 17 y un tornillo 20), el cual está atornillado a través de la abrazadera 8 y el elemento de tubo exterior 5a del tubo 5 en la masa de protección contra incendios 22 del tubo 5.

El ejemplo de realización representado en la Fig. 4 de un sistema de tubería 1 de acuerdo con la invención se diferencia del ejemplo de realización representado en la Fig. 3 de un sistema de tubería 1 de acuerdo con la invención en lo que se refiere a la configuración de la abrazadera 18. La abrazadera 18 de acuerdo con la Fig. 4 presenta con respecto a la abrazadera 8 de acuerdo con la Fig. 3 una acanaladura 19 dispuesta al menos por secciones, la cual puede engancharse con una acanaladura 3 prevista en el primer tubo 2. La abrazadera 18 presenta además de ello tres puntos o marcas de fijación 17 dispuestos ventajosamente con distribución uniforme por el perímetro separados de la acanaladura 19, para la fijación de la abrazadera 18 al tubo 5 mediante respectivamente un tornillo 20 (en la Fig. 4 puede verse únicamente una abertura 17 y un tornillo 20), el cual está atornillado a través de la abrazadera 18 y el elemento de tubo exterior 5a del tubo 5 en la masa de protección contra incendios 22 del tubo 5. El canto de unión 4 del extremo que presenta la acanaladura 3, del primer tubo 2, está dispuesto a este respecto junto al canto de unión 7 del segundo tubo 5. La abrazadera 18 presenta además de ello una zona central 11 que se extiende entre la acanaladura 19 y los puntos o marcas de fijación 17 de la abrazadera 18, la cual presenta en una posición prevista

para la apertura de la abrazadera 18 un conector 12 para cerrar la abrazadera 18, tal como en el caso de la abrazadera 8 de acuerdo con la Fig. 1 y la Fig. 3.

5 Los ejemplos de realización representados en las figuras del dibujo y los ejemplos de realización explicados en este contexto sirven únicamente como una explicación de la invención y no limitan la misma.

**Lista de referencias:**

- 1 Sistema de tubería
- 2 Primer tubo
- 2a Elemento de tubo exterior (tubo (2))
- 2b Elemento de tubo interior (tubo (2))
- 3 Acanaladura (primer tubo (2))
- 4 Canto de unión (primer tubo (2))
- 5 Segundo tubo
- 5a Elemento de tubo exterior (tubo (5))
- 5b Elemento de tubo interior (tubo (5))
- 6 Acanaladura (segundo tubo (5))
- 7 Canto de unión (segundo tubo (5))
- 8 Abrazadera
- 9 Primera acanaladura (abrazadera (8))
- 10 Segunda acanaladura (abrazadera (8))
- 11 Zona central (abrazadera (8))
- 12 Conector/tornillo
- 13 Contraplaca con rosca
- 14 Contraplaca sin rosca
- 15 Masa de sellado
- 16 Banda
- 17 Punto o marca de fijación (abrazadera (8, 18))
- 18 Abrazadera
- 19 Acanaladura (abrazadera (18))
- 20 Tornillo
- 21 Espacio intermedio (tubo (2, 5))
- 22 Masa de protección contra incendios (tubo (2, 5))
- 23 Escotadura/ranurado (tubo (2, 5))

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de tubería (1), para el uso para conductos de ventilación ignifugos, que comprende

- 5 - al menos un primer tubo (2), el cual presenta por al menos un extremo una acanaladura (3) que se extiende, al menos por secciones, radialmente por la zona exterior alrededor del perímetro del primer tubo (2),
- al menos un segundo tubo (5), el cual presenta por al menos un extremo una acanaladura (6) que se extiende, al menos por secciones, radialmente por la zona exterior alrededor del perímetro del segundo tubo (5),
- y
- 10 - al menos una abrazadera (8) que puede abrirse para la unión de los tubos (2, 5), con
  - dos acanaladuras (9, 10) dispuestas al menos por secciones, pudiendo engancharse la primera de las acanaladuras (9) con la acanaladura (3) prevista en el primer tubo (2) y la segunda de las acanaladuras (10) con la acanaladura (6) prevista en el segundo tubo (5), estando dispuesto el canto de unión (4) del extremo que presenta la acanaladura (3) del primer tubo (2) en el canto de unión (7) del extremo que presenta la acanaladura (6) del segundo tubo (5),

**caracterizado por que**

- 20 - una zona central (11) que se extiende entre las acanaladuras (9, 10) de la abrazadera (8), la cual presenta en una posición prevista para la apertura de la abrazadera (8) un conector (12) para cerrar la abrazadera (8) y
- entre el canto de unión (4) del extremo que presenta la acanaladura (3), del primer tubo (2) y el canto de unión (7) del extremo que presenta la acanaladura (6), del segundo tubo (5), hay dispuesta al menos parcialmente una masa de sellado (15)
- 25 - la zona de los cantos de unión (4, 7) que se unen entre sí, del extremo que presenta la acanaladura (3), del primer tubo (2) y del extremo que presenta la acanaladura (6), del segundo tubo (5), está provista por el exterior al menos parcialmente de una banda (16), mediante la cual está cubierta o puede cubrirse la zona de unión que se encuentra debajo de la abrazadera (8) y como banda (16) o como junta adicional está previsto un laminado de protección contra incendios flexible, que se convierte en espuma sin presión o un material que se hincha bajo presión.

2. Sistema de tubería (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** una acanaladura presenta una anchura en un intervalo de 8 mm a 50 mm y/o una altura en un intervalo de 5 mm a 15 mm.

35 3. Sistema de tubería (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** las acanaladuras (3, 6; 9, 10) dispuestas de modo correspondiente en los tubos (2, 4) o en la abrazadera (8) están configuradas para la configuración de una unión en arrastre de fuerza y/o una unión en arrastre de forma de los tubos (2, 3).

40 4. Sistema de tubería (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** como conector (12) para cerrar la abrazadera (8) está previsto un conector de un único tornillo o un conector de dos tornillos.

45 5. Sistema de tubería (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el conector (12) para cerrar la abrazadera (8) presenta por un primer lado una contraplaca (13) con rosca y por un segundo lado una contraplaca (14) sin rosca.

6. Sistema de tubería (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** como masa de sellado (15) está prevista una masa de sellado de un solo componente flexible.

50 7. Sistema de tubería (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** como banda (16) está prevista una banda de aluminio.

55 8. Sistema de tubería (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** mediante la abrazadera (8) puede fijarse la separación de los tubos (2, 5) a unir, en particular mediante la separación de las dos acanaladuras (9, 10), dispuestas al menos por secciones, de la abrazadera (8).

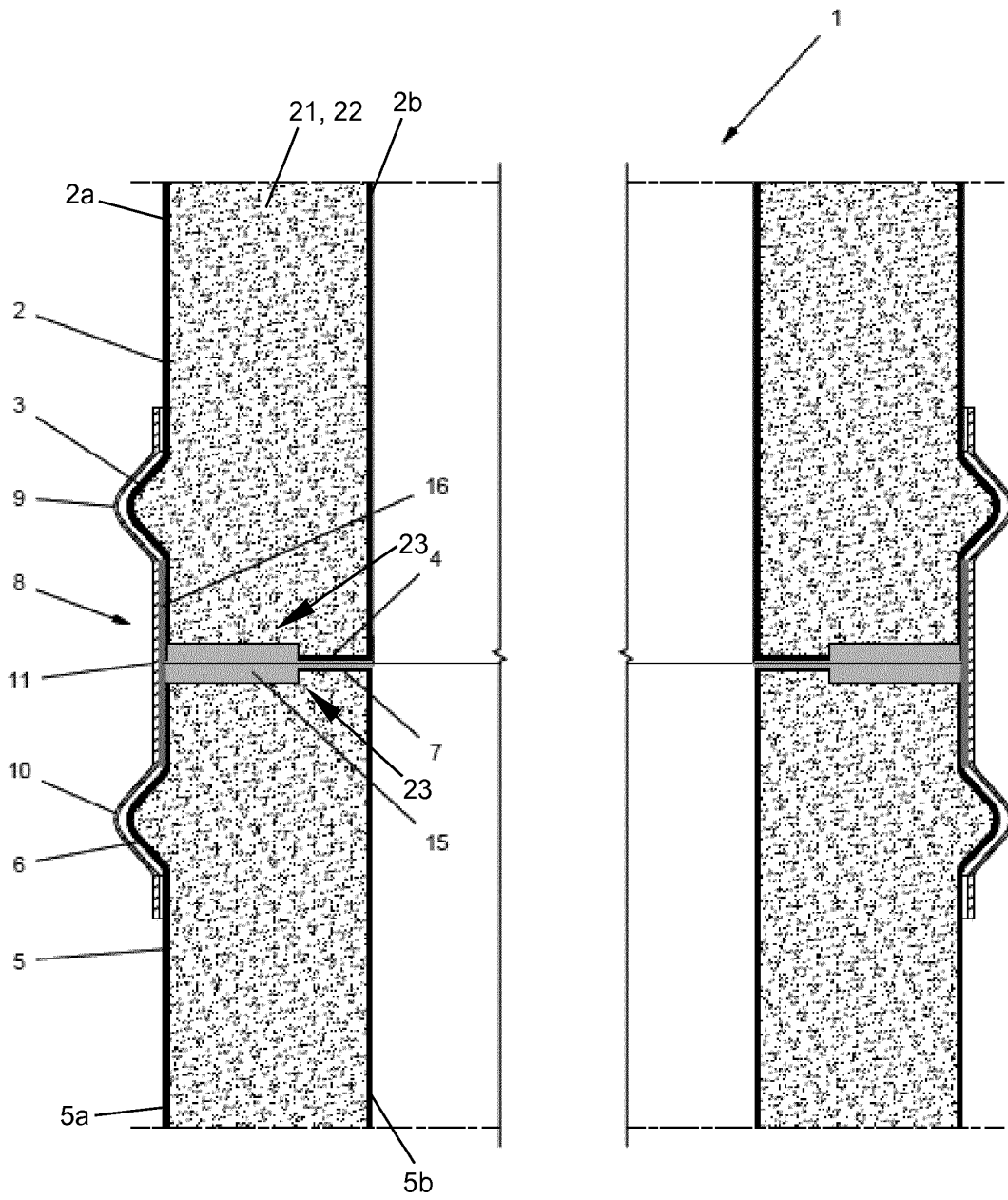


Fig. 1

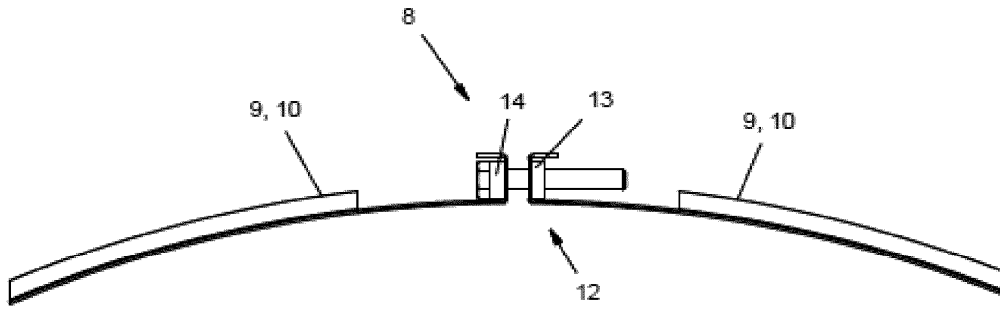


Fig. 2a

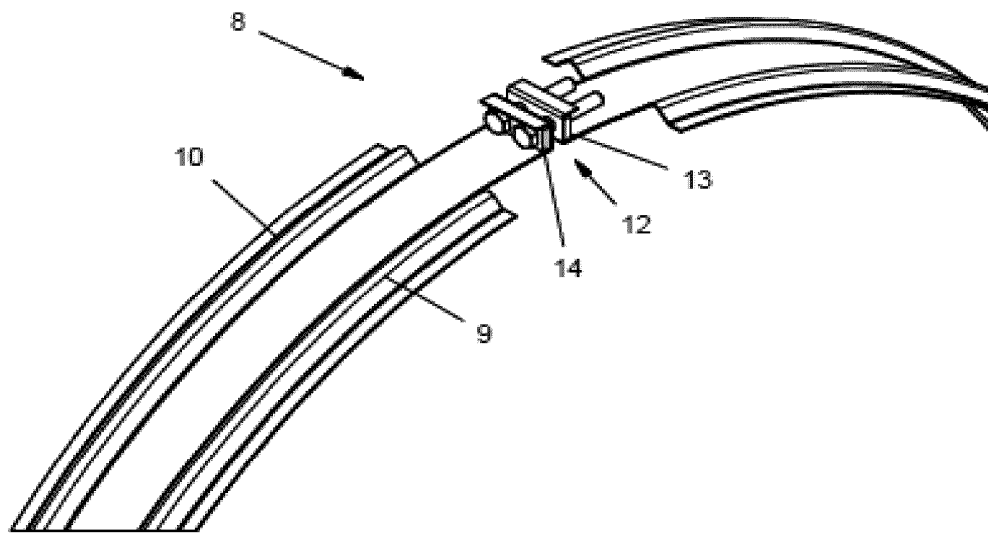


Fig. 2b

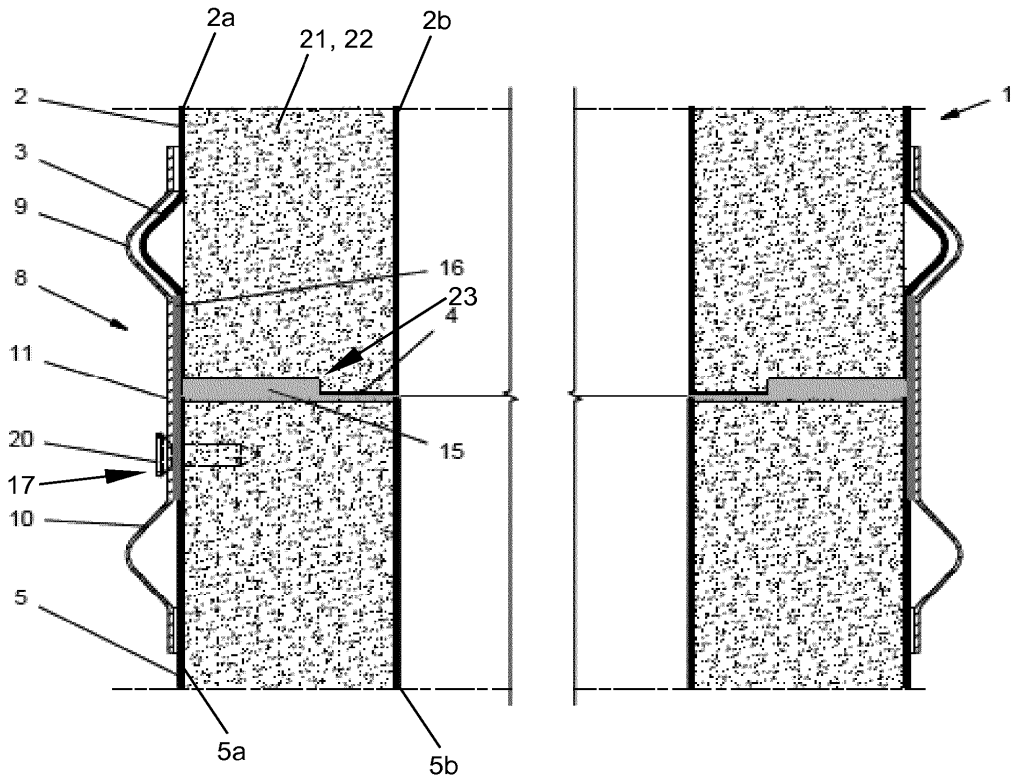


Fig. 3

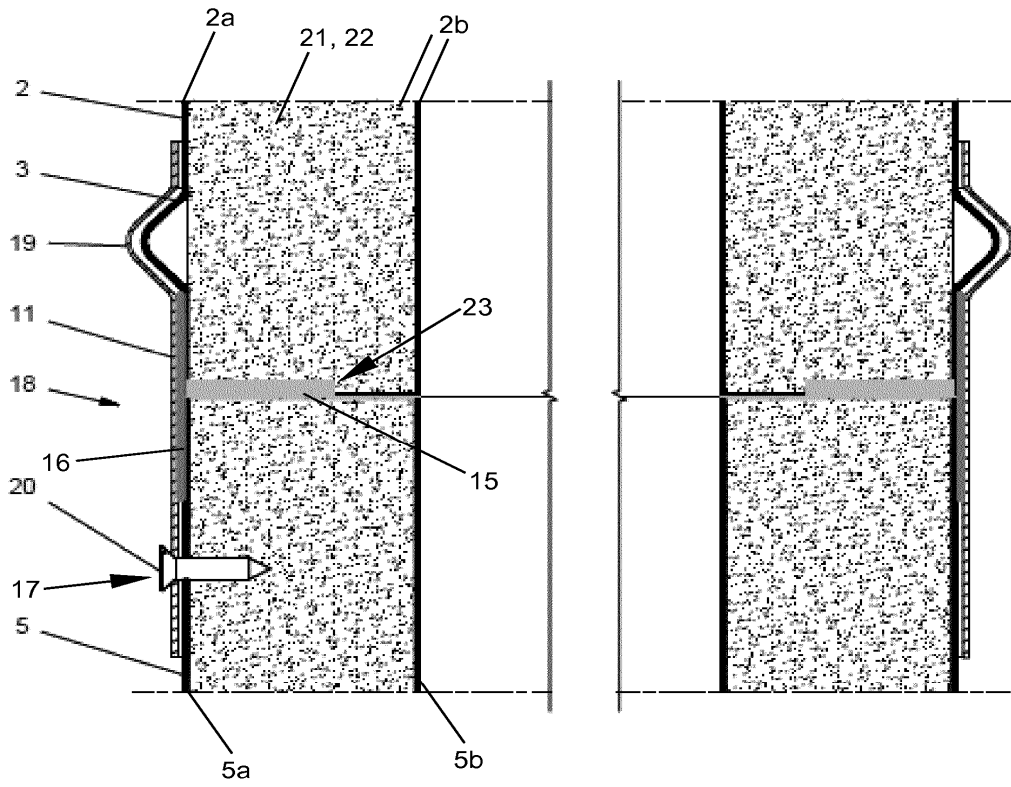


Fig. 4