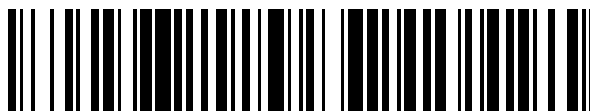


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 484 693**

51 Int. Cl.:

**F16B 2/24** (2006.01)

**F16B 15/00** (2006.01)

**F24D 3/14** (2006.01)

**F16L 3/04** (2006.01)

**F16B 21/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2011 E 11150634 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2474765**

54 Título: **Soporte de tubo para la sujeción de un tubo de calefacción y/o un tubo de refrigeración y disposición de calefacción y/o refrigeración**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.08.2014**

73 Titular/es:

**ROTH WERKE GMBH (100.0%)  
Am Seerain  
35232 Dautphetal, DE**

72 Inventor/es:

**Los inventores renuncian a ser mencionados**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 484 693 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

Soporte de tubo para la sujeción de un tubo de calefacción y/o un tubo de refrigeración y disposición de calefacción y/o refrigeración

5 La invención se refiere a un soporte de tubo para la sujeción de un tubo de calefacción y/o un tubo de refrigeración sobre una capa de aislante, estando configurada la sujeción del tubo con forma de U, o bien principalmente con forma de U, y presentando una base en U, así como dos alas en U acopladas a la misma, estando acoplado a cada ala en U al menos un garfio para el anclaje del soporte de tubo en una capa de aislante. La invención se refiere además a una disposición de calefacción y/o de refrigeración con una capa de aislante, al menos un tubo colocado sobre la capa de aislante, y con soportes de tubo con los cuales está fijado el tubo sobre la capa de aislante.

10 La capa de aislante presenta normalmente una capa inferior y una capa fina de revestimiento colocada sobre ella. Los soportes de tubo con forma de U se utilizan especialmente en grandes cantidades en la colocación de tubos de calefacción para calefacciones de suelo, a fin de sujetar los tubos de calefacción sobre la capa de aislante. Los soportes de tubo se insertan normalmente en la capa de aislante, con dispositivos de colocación que se sitúan sobre el tubo a colocar. Tras la sujeción de los tubos de calefacción sobre la capa de aislante, se aplica una masa de relleno, especialmente una capa de pavimento, y los tubos de calefacción se embuten en la masa de relleno, o bien en la solería.

20 Los soportes de tubo del género citado al principio, véase por ejemplo el documento DE 3536438, son conocidos de la práctica en distintas formas de ejecución. En muchos soportes de tubo conocidos, el tubo, o bien el tubo de calefacción se sujeta directamente sobre la capa de aislante, es decir, en contacto con la capa de aislante. En ese tipo de sujeción no se produce una transmisión suficiente del calor de calefacción sobre la solería, y con ello resultan pérdidas de calor. Esto se favorece aún a través de que al colocar directamente el tubo de calefacción sobre la capa de aislante, no puede ser garantizada una embutición del tubo de calefacción en todo su perímetro, o bien una embutición radial en la capa de solado, y espacios los intermedios o los huecos entre el tubo de calefacción y la capa de aislante no se rellenan con el pavimento, y con ello pueden aparecer espacios que impiden asimismo una transmisión efectiva del calor. Además, en muchos soportes de tubo conocidos, los tubos no pueden ser posicionados y guiados de forma suficientemente exacta y con seguridad funcional. Además, la mayoría de los soportes de tubo conocidos son utilizables solamente para tubos con un determinado diámetro exterior. A través de ello han de estar previstos una gran cantidad de soportes de tubos para los distintos diámetros de los tubos, de forma no deseada y costosa.

30 Al contrario de ello, la invención se plantea el problema técnico de proporcionar soportes de tubo en los que los inconvenientes citados anteriormente puedan ser evitados. Especialmente ha de alcanzarse con esos soportes de tubo una transmisión efectiva y mejorada del calor, y con los soportes de tubo ha de ser posible un posicionamiento muy exacto y seguro funcionalmente. La invención plantea además el problema técnico de proporcionar una correspondiente disposición de calefacción y/o refrigeración.

35 Para la solución del problema técnico, la invención nos enseña un soporte de tubo con las características de la reivindicación 1.

40 En el marco de la invención se contiene que los soportes de tubo según la invención se compongan de material sintético, o bien en esencia de material sintético, y se fabriquen preferentemente como piezas moldeadas por inyección. Además, en el marco de la invención se contiene que los garfios están configurados de una sola pieza con las alas en U, o bien conformados en una sola pieza sobre las alas en U. Por lo demás, la parte interior de un ala en U se refiere a la parte del ala en U orientada hacia el segundo ala en U del soporte de tubo.

45 Los elementos de asiento del tubo según la invención sirven por una parte para el asiento, o bien el alojamiento de un tubo. En ello, en el marco de la invención se contiene que el tubo se apoya sobre el lado superior de los elementos de asiento del tubo, y con ello se sostenga asimismo por debajo por el soporte de tubo. El lado superior se refiere en ello al estado del soporte de tubo montado y sujeto. Según la invención, están previstos solamente dos elementos de asiento del tubo, a saber, un elemento de asiento del tubo sobre cada ala en U. Los elementos de asiento del tubo según la invención se apoyan por otra parte sobre la capa de aislante, o bien sirven de apoyo del tubo sobre la capa de aislante. De forma aconsejable, los elementos de asiento se apoyan directamente, y especialmente sin la intercalación de otros componentes de sujeción del tubo, sobre la capa de aislante. Entonces tiene lugar por tanto un apoyo directo sobre la capa de aislante a través de los elementos de apoyo.

50 Los soportes de tubo según la invención se sujetan, o bien se insertan de forma ventajosa sobre la capa de aislante con un dispositivo de asiento. Los dispositivos de asiento de ese tipo son de por sí conocidos. Preferentemente, los soportes de tubo presentan elementos de manipulación sobre los que puede agarrarse el dispositivo de asiento para la colocación de los soportes de tubo en la capa de aislante. De forma adecuada, los elementos de manipulación están acoplados, o bien conformados en una sola pieza sobre los lados exteriores de las alas en U.

La capa de aislante esta formada preferentemente por una capa inferior y por una capa de revestimiento, o bien una capa fina de revestimiento apoyada sobre la capa inferior. En ello, la capa de revestimiento puede estar configurada

en forma de una película, o bien, según una forma de ejecución preferida, descrita más adelante, como un material de tela sin tejer, o bien como una capa de tela sin tejer. En la colocación de un soporte de tubo en la capa de aislante, los garfios acoplados sobre las alas en U se insertan en la capa de aislante, y en el estado de sujeción de un soporte de tubo se agarran preferentemente a la capa de revestimiento.

5 En el marco de la invención se contiene que los elementos de asiento del tubo estén configurados de una sola pieza con las alas en U, o bien estén conformados en una sola pieza sobre las alas en U. Además, en el marco de la invención se contiene que los elementos de asiento del tubo están acoplados respectivamente con su extremo superior al ala en U correspondiente, o bien al lado interior del ala en U correspondiente. Los elementos de asiento del tubo penetran libremente con su extremo inferior, estando sin apoyar, en el espacio interior entre las alas en U.  
 10 El extremo superior e inferior se refiere aquí a la condición de sujetado, o bien de montado del soporte de tubo, estando el extremo inferior orientado hacia la capa de aislante. El que los elementos de asiento del tubo penetran libremente en el citado espacio interior entre las alas quiere decir que los elementos de asiento del tubo no están acoplados con su extremo inferior, o bien con su zona inferior sobre otro componente del soporte de tubo, y especialmente sobre el correspondiente ala en U. Según la forma de ejecución de la invención, los elementos de  
 15 asiento del tubo están acoplados solamente, o bien únicamente con su extremo superior sobre el lado interior del ala en U correspondiente. Es aconsejable que los elementos de asiento del tubo estén acoplados en la zona de transición entre la base de la U y las alas en U, en el lado interior de las alas en U. Según una variante de ejecución, los elementos de asiento del tubo están acoplados sobre el lado interior de las alas en U por debajo, o bien directamente debajo de la base de la U, preferentemente con forma de arco.

20 En el marco de la invención se contiene que los elementos de asiento del tubo estén configurados como elementos de encastre para encajar, o bien enganchar un tubo entre la base de la U y los elementos de asiento del tubo. Además, en el marco de la invención se contiene que los elementos de asiento del tubo estén ejecutados como elementos de encastre elásticos, o bien desplazables como un muelle. Al sujetar un tubo sobre la capa de aislante mediante un soporte de tubo, el soporte de tubo se coloca sobre el tubo, preferentemente con la ayuda de  
 25 un dispositivo de asiento, de forma que el tubo se aloja entre las dos alas en U del soporte de tubo. De forma adecuada, al continuar el alojamiento, los elementos de asiento del tubo, configurados como elementos de encastre, son comprimidos mediante el tubo que pasa hacia los lados interiores de las alas en U. De forma aconsejable, los elementos de asiento del tubo, o bien los elementos de encastre, se desplazan nuevamente, tras el paso del tubo, en la dirección hacia el ala en U contrapuesta, y vuelven preferentemente a su estado original, o bien esencialmente  
 30 a su estado original. Según una variante de ejecución especialmente preferida, las alas en U presentan en sus lados interiores escotaduras de desviación para los elementos de encastre durante el encastre de un tubo. Al pasar un tubo en el curso de la sujeción en un soporte de tubo, los elementos de asiento del tubo, o bien los elementos de encastre son comprimidos entonces en la dirección, o bien dentro de las escotaduras de desviación.

35 Los elementos de asiento del tubo presentan en su extremo inferior un pie de apoyo respectivo para el apoyo superficial sobre la capa de aislante. Según una variante de ejecución, una zona final más fina, o bien con una pared más fina respecto al elemento normal de asiento del tubo, configura un pie de apoyo de ese tipo.

Una forma de ejecución aconsejada de la invención está caracterizada por que los elementos de asiento del tubo, o bien los elementos de encastre, presentan una sección de asiento para el asiento de un tubo, así como presentan una sección de apoyo del tubo, colocada para ello en posición acodada, para el apoyo sobre la capa de aislante.  
 40 Preferentemente, la sección de asiento del tubo está acoplada con su extremo superior sobre el ala en U correspondiente, o bien sobre la parte interior del ala en U correspondiente. De forma aconsejada, el ángulo  $\alpha$  entre la sección de asiento del tubo y el ala en U correspondiente es de 20 a 50°, preferentemente de 25 a 45°, y de forma muy preferente de 30 a 40°. De forma adecuada, el ángulo  $\beta$  entre la sección de asiento del tubo y la sección de apoyo del tubo acoplada a la misma es de 90 a 150°, preferentemente de 100 a 140°, y de forma muy preferente de  
 45 115 a 135°. En el marco de la invención se contiene que el elemento de asiento del tubo esté formado únicamente por la sección de asiento del tubo y la sección de apoyo del tubo, dispuesta para ello de forma acodada. Según una forma de ejecución preferida, la anchura de los elementos de asiento del tubo se corresponde con la anchura de las alas en U, o bien esencialmente con la anchura de las alas en U. En ello, la anchura se refiere a la extensión en la dirección longitudinal del tubo.

50 Preferentemente, la longitud  $l$  de la proyección de un elemento de asiento del tubo sobre el lado interior del ala en U correspondiente es de al menos un 25 %, preferentemente de al menos 30 %, y de forma muy preferente de al menos 35% de la longitud  $L$  de ese ala en U. De forma adecuada, longitud  $l$  de la proyección de un elemento de asiento del tubo sobre el lado interior del ala en U correspondiente es de un máximo del 70 %, preferentemente de un máximo del 55 %, y de forma muy preferente de un máximo del 50% de la longitud  $L$  de ese ala en U. La longitud  
 55  $L$  de ala en U se mide en ello desde el extremo inferior del ala en U hasta el comienzo de la base de la U, o bien de la base de la U en forma de arco.

Una forma de ejecución preferida especialmente está caracterizada por que en los garfios acoplados a las alas en U está prevista respectivamente al menos una arista cortante. En ello, en el marco de la invención se contiene que la arista cortante sobresale de la superficie del gancho del gancho correspondiente. Además, en el marco de la  
 60 invención se contiene que especialmente los garfios inferiores, o bien los que han de insertarse en primer lugar en la capa de aislante, presenten respectivamente al menos la arista cortante citada. La arista cortante sirve para clavar el

garfio en la capa de aislante en el curso de la inserción del soporte de tubo en la capa de aislante. Preferentemente, una arista cortante de ese tipo ha de existir al menos en la mitad inferior del garfio correspondiente. De forma aconsejable, la arista cortante está situada centrada sobre el lado del garfio orientado hacia la capa de aislante. De forma adecuada, un garfio presenta dos elementos de arista cortante colocados formando un ángulo entre sí. En el marco de la invención se contiene que cada elemento de garfio del garfio presente una arista cortante. De forma preferida, una arista cortante de ese tipo existe al menos en la mitad inferior del elemento de garfio correspondiente. Es aconsejable que la arista cortante esté situada centrada sobre la superficie exterior de un elemento del garfio orientado hacia la capa de aislante. Por lo demás, a través de la previsión de una arista cortante, se estabiliza adicionalmente un garfio del soporte de tubo según la invención, de forma que se incrementan de forma ventajosa las fuerzas de extracción para el soporte de tubo. Debido a ésta estabilización de los garfios, los mismos pueden ser configurados más finos, o bien más estrechos respecto a los garfios conocidos, de forma que, en comparación con los soportes de tubo conocidos hasta ahora, la capa de aislante, o bien la capa de revestimiento se afecta, o bien se destruye en menor medida.

De forma adecuada, en el extremo inferior de un ala en U, sobre el lado delantero del ala en U y/o sobre el lado trasero del ala en U, está acoplada al menos una arista cortante. Ésta arista cortante, o bien éstas aristas cortantes están conformadas preferentemente de una pieza sobre el correspondiente ala en U. También a través de ello se alcanza una penetración mejorada en la capa de aislante con los extremos del soporte de tubo.

Según una forma de ejecución aconsejada, un soporte de tubo según la invención para el alojamiento, o bien para el asiento de tubos, se dispone, o bien se concibe con un diámetro exterior de 10 a 25 mm, preferentemente con un diámetro exterior de 14 a 20 mm. Con el soporte de tubo según la invención pueden ser alojados tubos con un diámetro exterior de 17 mm. Especialmente debido a la configuración según la invención con los elementos de asiento de tubos, o bien a través de la configuración según la invención de los elementos de asiento de tubos, se consigue, de forma ventajosa, que con el soporte de tubo según la invención puedan ser alojados tubos con distintos diámetros exteriores.

Para la solución del problema técnico, la invención enseña también una disposición de calefacción, o bien de refrigeración con una capa de aislante, con al menos un tubo colocado sobre la capa de aislante, y con los soportes de tubo según la invención, con los cuales está fijado el tubo sobre la capa de aislante, y presentando la capa de aislante al menos una capa de recubrimiento de una tela elástica sin tejer. De forma aconsejable, la capa de aislante presenta una capa inferior y la capa de asiento de la tela elástica sin tejer colocada encima. En ello, la capa de asiento configura por tanto la cubierta superior de la capa inferior.

Según una forma de ejecución aconsejada especialmente, la tela sin tejer que configura la capa de asiento está configurada de forma elástica, con el requerimiento de que la misma se contraiga nuevamente en la zona de las aberturas de inserción tras la inserción de los ganchos de un soporte de tubo en el curso de la sujeción del tubo, de forma que las aberturas de inserción sean cerradas nuevamente de forma parcial. Por tanto, los garfios atraviesan en primer lugar la capa de asiento con la configuración de aberturas de inserción más grandes, y, tras pasar los garfios, la tela sin tejer se contrae bajo la acción de las fuerzas elásticas de retorno, de forma que las aberturas de inserción son cerradas nuevamente de forma parcial. En ello, cerrarse de forma parcial se refiere a que la tela sin tejer se apoya tras la contracción al menos parcialmente sobre las alas en U, por encima del garfio. Los garfios insertados en la capa de aislante, o bien en la capa inferior, se enganchan por detrás de la tela sin tejer, y aseguran así de la extracción al soporte del tubo. De forma adecuada, la tela sin tejer que configura la capa de asiento está sellada con una capa fina de polímero, o bien con una capa fina de pintura. Con la capa de asiento de una tela elástica sin tejer se evitan, de forma ventajosa, las aberturas a través de las cuales podría penetrar el pavimento en la capa de aislante. De esa forma puede impedirse también la configuración de puentes acústicos no deseados. A través de la combinación de los soportes de tubo según la invención, con la capa de aislante con una tela sin tejer como capa de asiento, así como de los garfios que se enganchan por detrás de la tela sin tejer, y de los elementos de asiento del tubo que se apoyan sobre la capa de aislante, se consigue un posicionamiento del tubo muy estable y seguro.

La invención se plantea la conclusión de que con los soportes de tubo según la invención, y con la disposición de calefacción y/o de refrigeración, se garantiza en primer lugar una transmisión óptima del calor. Con los soportes de tubo según la invención se pueden elevar los tubos con seguridad funcional respecto a la capa de aislante, de forma que un tubo puede ser embutido radialmente en la solería de forma óptima. A través de ello se mejora la transmisión de calor, y el rendimiento de calentamiento y/o refrigeración de incrementa evidentemente. Con los soportes de tubo según la invención es posible también un posicionamiento y un guiado de los tubos más exacto y más seguro funcionalmente, en comparación con los soportes de tubo conocidos del estado de la técnica. Además, los elementos de asiento de los soportes de tubo, que funcionan al mismo tiempo como elementos de apoyo sobre la capa de aislante, garantizan que incluso al pisar sobre un tubo montado, la posición del tubo puede mantenerse de forma ventajosa, o bien puede mantenerse esencialmente. Por el contrario, en los soportes de tubo conocidos del estado de la técnica, en el caso de una pisada de ese tipo sobre el tubo tienen lugar desplazamientos y cambios de posición no deseados del tubo. Es de destacar que con los soportes de tubo según la invención pueden ser alojados también tubos de distintos diámetros de forma funcionalmente segura, sin menoscabo de las ventajas citadas anteriormente. A través de ello se evita el costoso mantenimiento de un cierto número de soportes de tubo distintos, y de un cierto número de dispositivos de asiento distintos. Es de destacar además que las ventajas según la

invención se alcanzan también con medidas relativamente sencillas y económicas.

A continuación se describe la invención más detalladamente según un dibujo que muestra solamente un ejemplo de ejecución. Se muestran en representación esquemática:

Fig. 1 una vista en perspectiva del soporte de tubo según la invención,

5 Fig. 2 una vista frontal del objeto según la figura 1,

Fig. 3 el objeto según la figura 2 al colocarse sobre un tubo,

Fig. 4 el objeto según la figura 3 con el tubo alojado, y

Fig. 5 un corte aumentado A de la figura 2.

10 Las figuras muestran un soporte de tubo 1 para la sujeción de un tubo de calefacción y/o de refrigeración (a continuación brevemente tubo 2) sobre una capa 3 de aislante. El soporte de tubo 1 está configurado con forma de U, y presenta una base 4 de la U y dos alas 5 en U acopladas a la misma. La base 4 de la U está configurada preferentemente y en el ejemplo con forma de arco, y especialmente con forma circular, y especialmente semicircular, o bien aproximadamente semicircular. En el extremo de cada ala 5 en U se han conformado en una sola pieza, de forma preferida y en el ejemplo, dos garfios 6, y cada garfio 6 presenta dos elementos 7 de garfio 15 dispuestos de forma inclinada respecto al eje longitudinal del ala 5 en U correspondiente. Los elementos 7 de garfio están previstos en ello sobre lados contrapuestos del ala 5 en U. Los garfios 6 sirven, de forma de por sí conocida, para el anclaje del soporte de tubo 1 en la capa 3 de aislante (véase especialmente la figura 4).

20 En los lados interiores 5 de las alas 5 en U está acoplado respectivamente un elemento 9 de asiento del tubo. Los elementos 9 de asiento del tubo sirven para el alojamiento, o bien para el asiento de un tubo 2 (figura 4). El tubo 2 se apoya en ello sobre los elementos 9 de asiento del tubo, en la zona superior de los elementos de asiento 9 del tubo. Como puede desprenderse de la figura 4, esos elementos 9 de asiento del tubo sirven al mismo tiempo como elementos de apoyo para el apoyo del soporte 1 del tubo, o bien del tubo 2 sobre la capa 3 de aislante. De forma adecuada, y en el ejemplo de ejecución, los elementos de asiento 9 se apoyan en ello respectivamente, con un pie 25 de apoyo 11 previsto en su extremo inferior, directamente sobre la capa 3 de aislamiento. Preferentemente, y en el ejemplo de ejecución, los elementos de asiento 9 están conformados por lo demás en una pieza sobre las alas 5 en U del soporte 1 del tubo.

30 Preferentemente, y en el ejemplo de ejecución, los elementos 9 de asiento del tubo están acoplados exclusivamente con su extremo superior 10 sobre el lado interior 8 respectivo del ala 5 en U correspondiente, y los mismos penetran libremente con su extremo inferior, en la condición de no asentados todavía (figura 2), en el espacio interior entre las alas 5 en U. En el ejemplo de ejecución, los elementos 9 de asiento del tubo están conformados directamente sobre las alas 5 en U, debajo de la base 4 en U en forma de arco.

35 Especialmente, en una observación comparativa puede desprenderse de la figuras 3 y 4 que los elementos 9 de asiento del tubo están configurados como elementos de encastre para encastrar, o bien enganchar un tubo 2 entre la base 4 en U y los elementos 9 de asiento del tubo (figura 4). Al insertar un soporte de tubo según la invención sobre un tubo 2, el tubo 2 pasa en primer lugar por los elementos 9 de asiento del tubo, los cuales, debido a la menor distancia entre sí respecto al diámetro exterior del tubo 2, son comprimidos hacia los lados interiores 8 de las alas 5 en U (figura 3). Para ello están previstas, en los lados interiores 8 de las alas 5 en U, escotaduras de desviación 12 para los elementos 9 de asiento del tubo. Tras el paso del tubo 2, los elementos 9 de asiento del tubo, desplazables elásticamente, vuelven a su estado inicial (figura 4) bajo la acción de fuerzas elásticas de retroceso. 40 Los elementos 9 de asiento del tubo se apoyan entonces, en la condición de fijación del soporte 1 del tubo, o bien del tubo 2, sobre la capa 3 de aislante.

45 De las figuras puede desprenderse además que los elementos 9 de asiento del tubo presentan una sección superior 13 de asiento del tubo y una sección inferior 14 de asiento del tubo, acodada para ello hacia el lado interior del ala 5 en U. En la condición de fijación, el tubo 2 se apoya sobre las secciones 13 de asiento del tubo (figura 4) y las secciones 14 de asiento, acodadas para ello, se apoyan con los pies de apoyo 11 sobre la capa 3 de aislante. De la figura 2 puede desprenderse que el ángulo  $\alpha$  entre una sección 13 de asiento del tubo y el ala 5 en U correspondiente es de aproximadamente  $35^\circ$ . Además, el ángulo  $\beta$  entre la sección 13 de asiento del tubo y la sección 14 de asiento acoplada a la misma es de aproximadamente  $125^\circ$ .

50 De la figura 1 puede desprenderse que de forma preferida, y en el ejemplo de ejecución, la anchura b del elemento 9 de asiento del tubo se corresponde con la anchura del ala 5 en U en la zona del elemento 9 de asiento del tubo. En la figura 2 puede observarse que la longitud l de la proyección de un elemento 9 de asiento del tubo sobre el lado interior del ala 5 en U correspondiente es de al menos un 25% de la longitud L de ese ala 5 en U.

55 De una observación comparativa de las figuras 2 y 5 puede desprenderse que, según una forma de ejecución preferida, y en el ejemplo de ejecución, en los dos garfios inferiores 6 están acoplados respectivamente dos aristas cortantes 15, las cuales se prolongan sobre la zona inferior de los dos elementos 7 de garfio de cada garfio 6. Las

- aristas cortantes 15 sobresalen en ello de la superficie exterior de los elementos 7 de garfio, del lado de la capa de aislante. Las mismas están colocadas preferentemente centradas en el medio respecto a esa superficie exterior de los elementos 7 de garfio. De forma preferida, y en el ejemplo de ejecución, en el extremo inferior de un ala 5 en U está acoplada espectralmente una arista cortante 15 en el lado delantero del ala 5 en U y en el lado trasero del ala 5 en U. En ello, la arista cortante 15 del lado trasero no se distingue en las figuras. Las aristas cortantes 15 sobre los elementos 7 de garfio y en el extremo inferior del ala 5 en U sirven para la incisión con seguridad funcional del soporte 1 del tubo en la capa 3 de aislante. Las aristas cortantes 15 están ejecutadas preferentemente, como también el conjunto del soporte 1 del tubo, de material sintético, y conformadas de forma adecuada de una sola pieza sobre los elementos de garfio 7.
- 5
- 10 Los soportes 1 de tubo son insertados de forma adecuada – rodeando al tubo – en la capa 3 de aislante con un dispositivo de asiento no representado. El dispositivo de asiento encastra en ello en elementos de manipulación 16 del soporte 1 del tubo, los cuales están conformados en la parte exterior del ala 5 en U. Para ahorro de material, y para una mejor distribución del espesor de las paredes, se han previsto escotaduras 17 en esos elementos de manipulación 16.
- 15 La capa 3 de aislante presenta, en el ejemplo de ejecución, una capa inferior 18, así como una capa de revestimiento 19 de una tela elástica sin tejer, situada sobre ella. Al insertar un soporte 1 de tubo en la capa 3 de aislante, las aristas cortantes 15 cortan aberturas de inserción 20 en la capa de revestimiento 19, o bien en la tela elástica sin tejer, y los garfios 6 penetran entonces en la capa 3 de aislante, o bien en la capa inferior 18. Después de esa penetración de los garfios 6, la capa elástica de revestimiento 19 de tela sin tejer se contrae en la zona de las aberturas 20 de inserción, de forma que las aberturas de inserción cortadas son cerradas parcialmente de nuevo bajo la acción de fuerzas elásticas de retorno. En la condición de fijación del soporte 1 del tubo, los garfios 6, o bien los elementos de garfio 9 se enganchan por detrás de la capa de revestimiento 19 de la capa aislante 3.
- 20

**REIVINDICACIONES**

1. Soporte de tubo (1) para la sujeción de un tubo de calefacción y/o un tubo de refrigeración (2) sobre una capa de aislante (3), estando configurado el soporte de tubo (1) con forma de U, o bien principalmente con forma de U, y presentando una base (4) en U, así como dos alas (5) en U acopladas a la misma, estando acoplado a cada ala (5) en U al menos un garfio (6) para el anclaje del soporte de tubo (1) en una capa de aislante (3), estando acoplado respectivamente a las alas (5) en U al menos un elemento (9) de asiento del tubo, estando acoplados respectivamente los elemento (9) de asiento del tubo con su extremo superior (10) sobre el lado interior (8) de las alas (5) en U, estando configurados los elementos (9) de asiento del tubo en una sola pieza con las alas (5) en U, estando previstos los elementos (9) de asiento del tubo para el asiento de un tubo (2) entre los elementos (9) de asiento del tubo y la base (4) en U, presentando los elementos (9) de asiento del tubo una sección (13) de asiento del tubo y una sección (14) de apoyo, acodada para ello en la dirección del lado interior del ala respectiva (5) en U, siendo los elementos (9) de asiento del tubo al mismo tiempo elementos de apoyo para el apoyo del tubo (2) sobre la capa (3) de aislante, penetrando libremente los elementos (9) de asiento del tubo, en la condición de no estar apoyados todavía, con su extremo inferior en el espacio intermedio entre las alas (5) en U, y presentando los elementos (9) de asiento del tubo, o bien sus secciones (14) de apoyo en su respectivo extremo inferior al menos un pie (11) de apoyo para el apoyo sobre la capa (3) de aislante.
2. Soporte de tubo según la reivindicación 1, estando configurados los elementos (9) de asiento del tubo como elementos de encastre para encastrar, o bien enganchar un tubo de calefacción, o un tubo de refrigeración, entre la base (4) en U y los elementos (9) de asiento del tubo.
3. Soporte de tubo según la reivindicación 2, presentando las alas (5), en un en sus lados interiores (8), escotaduras de expansión (12) para los elementos de encastre al encastrar un tubo (2).
4. Soporte de tubo según una de las reivindicaciones 1 a 3, siendo la longitud l de la proyección de un elemento (9) de asiento del tubo sobre el lado interior (8) del ala (5) en U correspondiente de al menos un 25%, preferentemente de al menos 30%, y de forma preferida de al menos 35% de la longitud L de ese ala (5) en U.
5. Soporte de tubo según una de las reivindicaciones 1 a 4, estando colocada sobre un garfio (6), acoplado sobre un ala (5) en U, al menos una arista cortante (15).
6. Soporte de tubo según una de las reivindicaciones 1 a 5, estando acoplada en el extremo inferior de un ala (5) en U, en el lado delantero del ala (5) en U y en en el lado trasero del ala (5) en U, al menos una arista cortante (15).
7. Soporte de tubo según una de las reivindicaciones 1 a 6, estando ajustado, o bien dimensionado el soporte (1) de tubo para el alojamiento, o bien el asiento de tubos (2) con un diámetro exterior de 10 a 25 mm, preferentemente con un diámetro exterior de 14 a 20 mm.
8. Disposición de calefacción y/o de refrigeración con una capa de aislante (3), con al menos un tubo (2) colocado sobre la capa de aislante (3), y con soportes de tubo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, con los cuales está fijado el tubo (2) sobre la capa (3) de aislante, y presentando la capa (3) de aislante al menos una capa de recubrimiento (19) de una tela elástica sin tejer.
9. Disposición de calefacción y/o de refrigeración según la reivindicación 8, estando configurada la capa de recubrimiento (19) de la tela sin tejer con el requerimiento de que sea elástica, contrayéndose la tela sin tejer en la zona de las aberturas (20) de inserción, originadas con los garfios (6) tras la inserción de los garfios (6) del soporte de tubo (1) en el curso de la sujeción del tubo (2), de forma que las aberturas (20) de inserción sean cerradas nuevamente de forma parcial.
10. Disposición de calefacción y/o de refrigeración según una de las reivindicaciones 8 o 9, estando sellada la capa de tela sin tejer que configura la capa recubrimiento (19) con una capa de polímero, o bien con una capa de pintura.

Fig.1

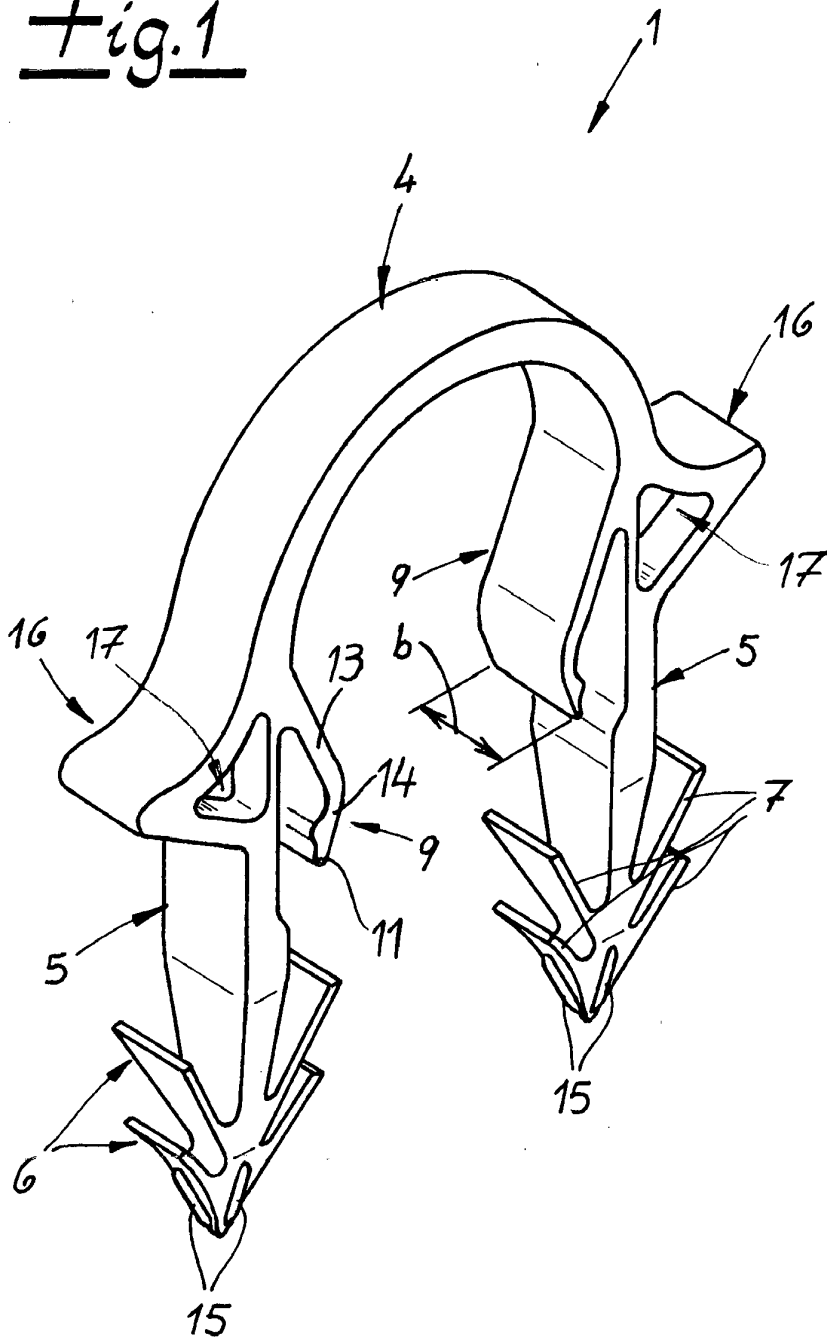




Fig. 2

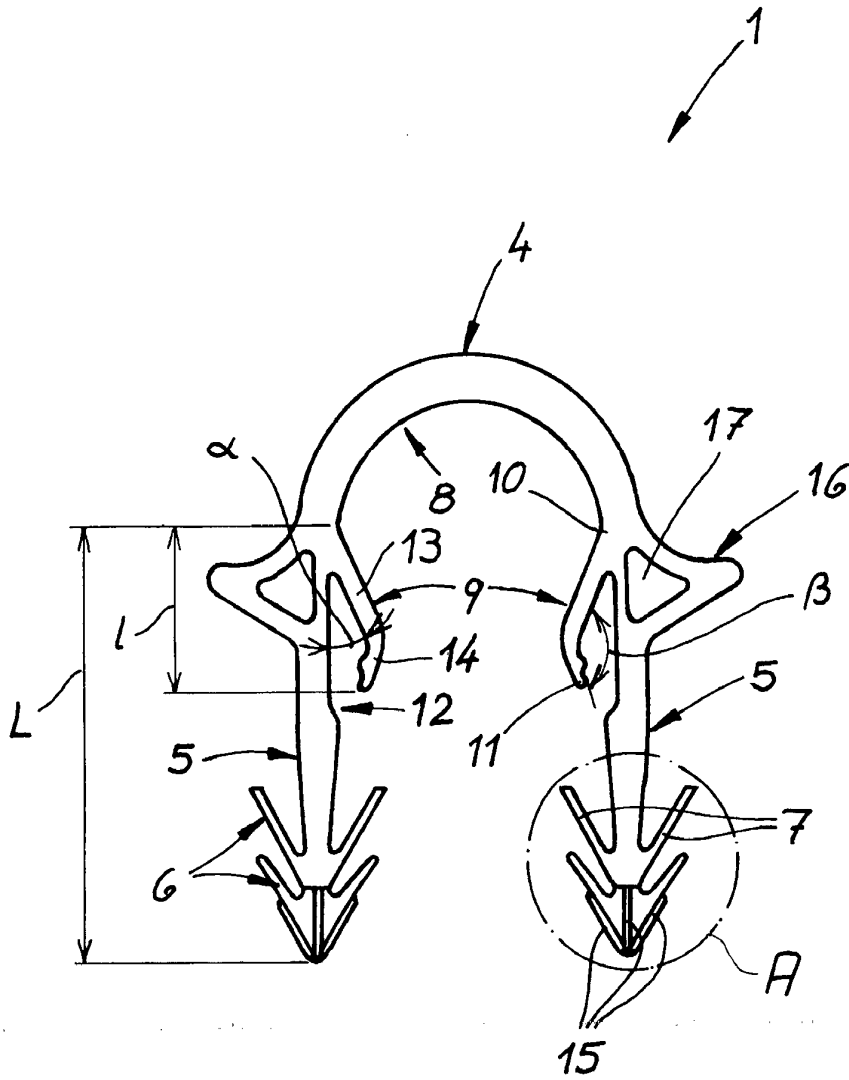


Fig. 3

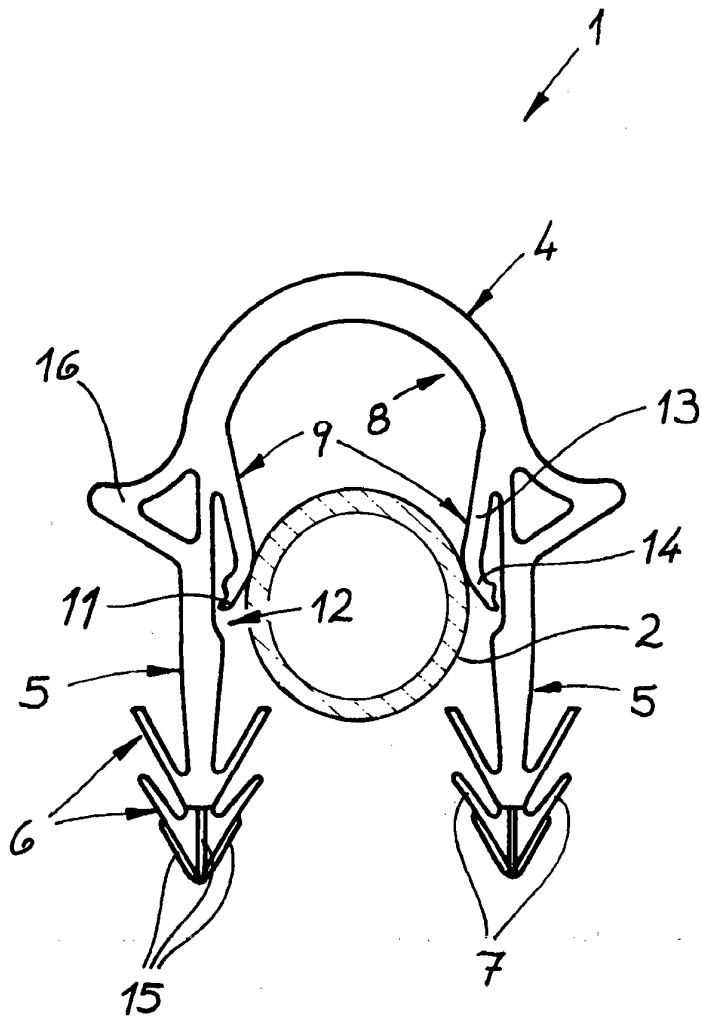


Fig. 4

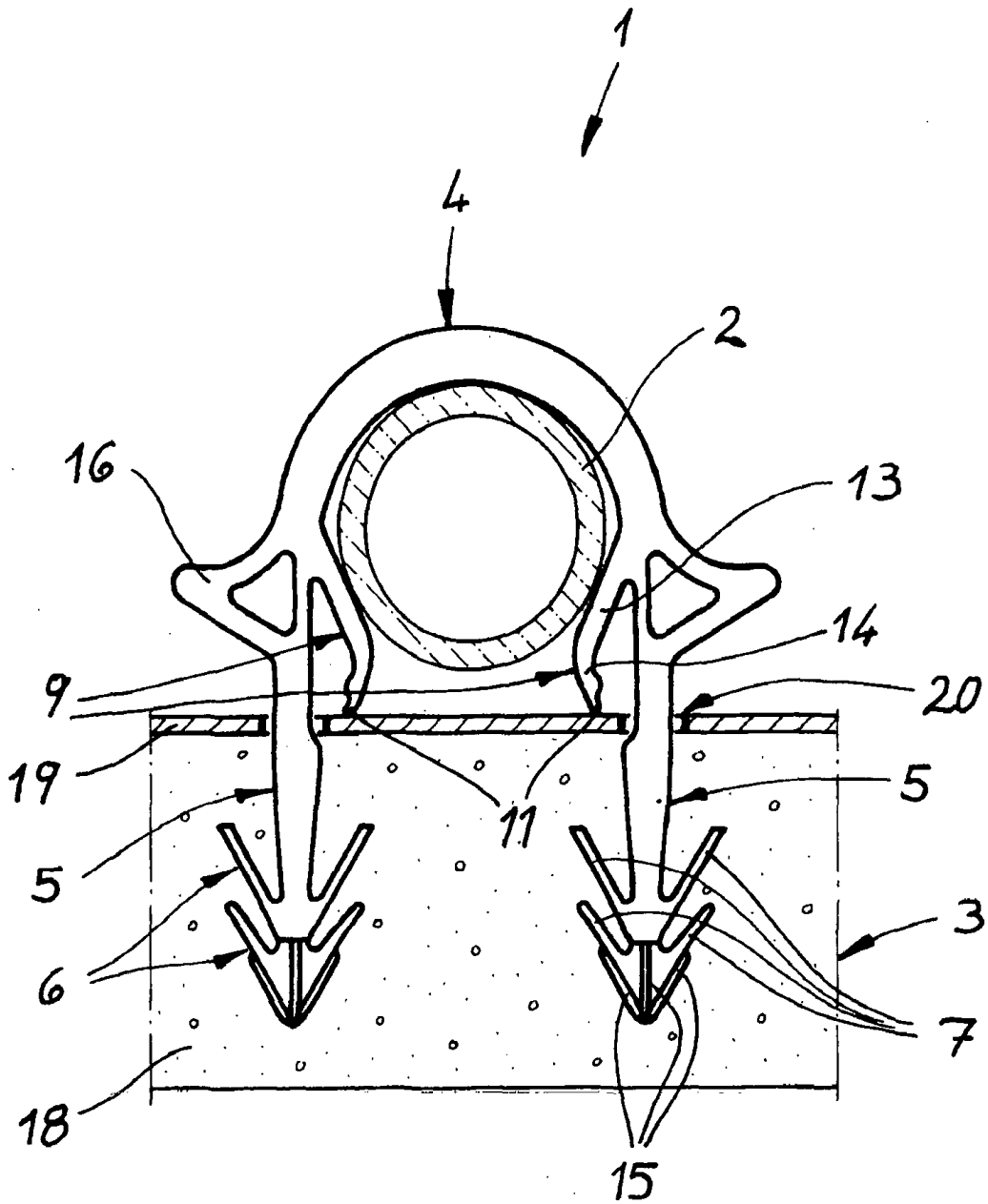


Fig. 5

