

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 198**

51 Int. Cl.:

F24D 3/16 (2006.01)
E04B 9/04 (2006.01)
E04B 9/22 (2006.01)
F24F 5/00 (2006.01)
F28F 1/20 (2006.01)
F28F 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2013 E 13001975 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2653792**

54 Título: **Perfil conductor de calor**

30 Prioridad:

19.04.2012 AT 4822012

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

06.07.2016

73 Titular/es:

**PEER, ROBERT (100.0%)
Mauerwaldgasse 9
2381 Laab im Walde, AT**

72 Inventor/es:

PEER, ROBERT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 576 198 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

Perfil conductor de calor

La invención se refiere a un perfil conductor de calor, que está previsto con preferencia para el montaje en techos o paredes, que están revestidos con placas de yeso.

5 Las piezas colgantes o bien los revestimientos en techos se fijan muy a menudo sobre los llamados carriles de techo de perfil en C en la construcción de techo dispuesta encima y que soporta estáticamente. A tal fin, el carril de techo presenta al menos en una zona parcial de su área de la sección transversal la forma de una C colocada de tal manera que los brazos libres sobresalen hacia arriba. Los extremos libres de los brazos están curvados entre sí. En la ranura formada de esta manera encaja desde arriba una pieza de gancho, que presenta aproximadamente la forma de una T invertida y establece la conexión con elementos de fijación que se encuentran más arriba. Tal tipo de construcción se muestra, por ejemplo, en el documento DE 87 14 063 U1.

10 El documento DE 10 2004 057 384 B1 muestra un perfil conductor de calor para un montaje en un techo, que está fijado típicamente como perfil prensado por extrusión de aluminio. Presenta dos zonas ranuradas delimitadas, respectivamente, por dos flancos perfilados curvados, deformables elásticamente, cuya área de la sección transversal presenta aproximadamente la forma de una sección circular, cuyo ángulo del punto medio es apenas mayor que 180°. A través del ensanchamiento de dichos flancos perfilados se puede enclavar un tubo redondo, que puede conducir un medio portador de calor, en esta zona ranurada. En el lado alejado de los orificios ranurados, los flancos perfilados están unidos en una nervadura perfilada, que pasa en su otro extremo hacia una placa conductora de calor colocada debajo en situación de montaje, cuya superficie inferior sirve como superficie de radiación. Las dos zonas de alojamiento para un tubo redondo, respectivamente, están distanciadas entre sí y están ensanchadas, respectivamente, en un lado con un apéndice curvado, de tal manera que se forma entre ellos como en un perfil en C una zona ranurada con área de la sección transversal rebajada desde el orificio ranurado. De esta manera, en el perfil conductor de calor, con objeto de la fijación de las piezas dispuestas más arriba, se puede colgar una pieza de gancho en forma de una T invertida.

15 Las publicaciones DE 198 03 114 C2, DE 201 06 884 U1 y EP 733 866 A2 muestran, entre otras cosas, unos perfiles conductores de calor, que pueden estar formados típicamente por perfiles laminados de chapa (también designados como moldeados por laminación de bandas de chapa). Los perfiles conductores de calor presentan ranuras, cuya área de la sección transversal presenta aproximadamente la forma de una sección circular, cuyo ángulo del punto medio es apenas mayor que 180°. En estas ranuras se puede enclavar un tubo redondo, que conduce un medio portador de calor. La superficie de la abertura de las ranuras está en la situación de montaje en la parte inferior. Típicamente, se monta una placa de cartón enyesado apoyada en el lado inferior de los perfiles conductores de calor.

20 El documento WO 2010121283 A2 muestra, entre otras cosas, un perfil conductor de calor, que puede estar formado mediante perfilado por laminación de chapa. Presenta ranuras sobre su superficie de abertura desde la superficie de transmisión de calor del perfil hacia una placa de cartón enyesado a colocar encima, presentando el área de la sección transversal de las ranuras aproximadamente la forma de una sección circular, cuyo ángulo del punto medio es apenas mayor que 180°. En estas ranuras se puede enclavar, respectivamente, un tubo redondo, que conduce un medio portador de calor. Las superficies del borde de las ranuras están formadas por dos capas de chapa, de manera que desde la capa exterior de chapa conducen para la formación de una nervadura de unión dos capas de chapa adyacentes entre sí para formar una superficie conductora de calor.

25 El documento DE 201 11 852 U1 muestra un elemento de placa para la formación de una placa de radiación de techo, pudiendo estar formado el elemento de placa como perfil, por ejemplo, a través de perfilado por laminación de chapa. Presenta varias ranuras, cuya área de la sección transversal tiene aproximadamente la forma de una sección circular, cuyo ángulo de punto medio tiene apenas más que 180°. En las ranuras se pueden encajar elásticamente tubos desde arriba. El perfil se cuelga en zonas de la pared en forma de gancho en el lado del borde.

30 El documento DE 1779620 A1 muestra ya en 1971 un perfil, al que se puede asignar la acción de un perfil conductor de calor, que presenta una ranura de alojamiento de tubo, cuya pared presenta dos zonas superficiales divididas, que están unidas entre sí por medio de una pared perfilada de dos capas, en el que la unión directa entre las dos capas está alejada de la ranura de alojamiento del tubo. El perfil sirve sobre todo como soporte de fijación, con cuya ayuda se fija posteriormente una cubierta inferior en un tubo amarrado fijamente en una cubierta. Sólo se amarra el tubo, por ejemplo con la ayuda de abrazaderas de tubo, desde abajo en el techo, luego se encaja elásticamente el perfil desde arriba sobre el tubo. La abertura de ranura en el perfil está arriba por este motivo.

35 El documento FR 2 712 380 A1 publica en las figuras 4 y 5 allí un perfil conductor de calor compuesto por dos perfiles parciales separados, alineados paralelos entre sí, que sirve para la transmisión de calor a o desde un tubo, que puede conducir un medio portador de calor, y presenta una ranura con superficie de abertura colocada debajo, en la que está enclavada el tubo, de manera que aquella pared, que se apoya como limitación de la ranura en el tubo a enclavar, presenta dos zonas superficiales parciales, de manera que estas zonas superficiales parciales están unidas directamente entre sí. Las zonas superficiales parciales pertenecen, respectivamente, a diferentes

5 perfiles parciales. Desde las dos zonas superficiales parciales, una pared perfilada configurada de dos capas, formada en común por los dos perfiles parciales, conduce desde la superficie de contacto determinada hacia el tubo. Las dos capas de la pared perfilada realizada de dos capas están unidas entre sí en una zona del borde colocada alejada de la ranura por medio de otro elemento. El ensanchamiento temporal de la abertura necesaria para la introducción y, dado el caso, para la retirada del tubo dentro o bien de la ranura se consigue girando los dos perfiles parciales en las piezas de unión comunes alrededor de un eje de giro dispuesto paralelo a los perfiles parciales relativamente entre sí sin que se deformen en este caso elásticamente en una medida considerable.

10 Siempre que se enclava un tubo con medio portador de calor en una ranura de un perfil conductor de calor y se retiene en ella con la finalidad de la transmisión de calor, existe un conflicto de objetivos. Para conseguir una buena transmisión de calor desde el tubo sobre el perfil, el ángulo envolvente del perfil alrededor del tubo (en la vista de la sección transversal) debe ser lo más grande posible y también el espesor de pared del perfil en la zona circundante debería ser alto, para que se pueda absorber y expulsar bien calor. Para posibilitar el montaje, es decir, la introducción a presión del tubo en la ranura de una manera sencilla y segura sin daños, el ángulo envolvente del perfil alrededor del tubo (que tiene forma de la sección transversal de anillo circular) debería ser sólo muy escasamente mayor que 180° y al espesor de pared del perfil en la zona envolvente debería ser lo más fino posible, puesto que se esta manera se puede mantener en la zona elástica más fácilmente y más doblado y apoyándose bajo tensión previa en el tubo que cuando tiene un espesor de pared más grueso. La absorción de la deformabilidad elástica deseada en el material del tubo está unida también con inconvenientes. Los plásticos, que tendrían la elasticidad, son malos conductores de calor. Si se realiza el espesor de pared muy fino en tubos metálicos, se eleva peligrosamente la sensibilidad contra destrucción mecánica.

15 El cometido en el que se basa la invención consiste, por lo tanto, en preparar un perfil conductor de calor, que sirve para la transmisión de calor entre un tubo, que puede conducir un medio portador de calor, y una superficie plana, en el que el perfil conductor de calor presenta una ranura abierta hacia abajo, en la que se puede enclavar el tubo. Frente a los perfiles conductores de calor conocidos a partir del estado de la técnica, con la misma selección del material para el tubo y el perfil conductor de calor y también con los mismos espesores de pared de estas piezas, debe poder incrementarse el ángulo envolvente de la ranura del perfil conductor de calor alrededor del tubo y a pesar de todo debe poder colocarse el tubo más fácilmente en la ranura.

20 Para la solución del cometido se propone configurar aquella pared, que se apoya como limitación de dicha ranura en el tubo a enclavar, de al menos dos zonas superficiales parciales del perfil conductor de calor, que no están unidas entre sí por medio de piezas del perfil conductor de calor directamente en la superficie de contacto con el tubo soportando estáticamente, sino por medio de aquellas zonas de la pared del perfil conductor de calor, que se distancian desde esta superficie de contacto.

25 Por medio de esta característica muy fácil de realizar no sólo en perfiles prensados por extrusión, sino también en perfiles laminados de chapa (es decir, perfiles fabricados a través de perfilado por laminación de chapa), se consigue que para la introducción del tubo en la ranura del perfil conductor de calor no sólo sea útil la deformación elástica de las paredes de la ranura del perfil conductor de calor, sino también la deformación elástica de paredes del perfil conductor de calor, que soportan estas paredes de la ranura. De esta manera, se pueden mover dichas dos zonas superficiales parciales de la pared de la ranura sin mucho gasto de fuerza y bajo deformación exclusivamente elástica separándose mucho más una de la otra que lo que es posible en tipos de construcción según el estado de la técnica.

30 A continuación se ilustra la invención con la ayuda de dibujos.

La figura 1 muestra un primer perfil conductor de calor ejemplar de acuerdo con la invención, incluyendo un tubo fijado en él en vista de perfil.

35 La figura 2 muestra en vista de perfil ampliada una parte del perfil conductor de calor de la figura 1 mientras se monta un tubo allí.

La figura 3 muestra en vista de la sección parcial un esbozo de principio de un dispositivo de montaje para el enclavamiento de tubos en la ranuras del perfil conductor de calor de la figura 1 y de la figura 2. La dirección de la visión está en este caso paralela a la dirección del perfil.

40 La figura 4 muestra en vista de perfil ampliada una parte de un segundo perfil conductor de calor ejemplar de acuerdo con la invención, incluyendo un tubo fijado allí.

La figura 5 muestra en vista de perfil ampliada una parte de un tercer perfil conductor de calor ejemplar de acuerdo con la invención.

La figura 6 muestra en vista de perfil ampliada una parte de un cuarto perfil conductor de calor ejemplar de acuerdo con la invención.

55 El perfil conductor de calor 1 según la figura 1 es típicamente un perfil laminado de chapa, es decir, formado de una banda de chapa de acero, aluminio o cobre a través de perfilado por laminación. Presenta dos ranuras 1.1 abiertas

5 hacia abajo para el alojamiento, respectivamente, de un tubo 2, así como una superficie lisa de transmisión de calor 1.2 de tres piezas para la transmisión de calor a una placa de construcción plana colocada en la parte inferior en la superficie de transmisión de calor 1.2, como típicamente una placa de cartón enyesado. Además, el perfil conductor de calor 1 presenta dos ganchos 1.4, con cuya ayuda se puede colgar en piezas de construcción, que se encuentran sobre el perfil conductor de calor.

10 Durante el perfilado por laminación de una banda de chapa se conduce la banda de chapa a través de al menos un llamado conjunto de rodillos, cuyos rodillos individuales están alineados con ejes que están perpendicularmente a la dirección longitudinal de la banda de chapa. En los rodillos se transforma plásticamente la banda de chapa con objeto de la fabricación de una forma perfilada deseada a través de flexión alrededor de ejes de flexión, que están paralelos a la dirección longitudinal de la banda de chapa.

15 Los perfiles conductores de calor del tipo mostrado en la figura 1, a saber, con orificios subyacentes de las ranuras 1.1, en las que se puede enclavar en cada caso un tubo, y con ganchos 1.4 colocados arriba, con cuya ayuda se puede colgar el perfil conductor de calor, se pueden fabricar de manera especialmente eficiente de material y de la fabricación como perfil laminado de chapa a partir de una única banda de chapa a través de perfilado por laminación.

20 En la figura 1 se muestra el perfil conductor de calor 1 en aquella forma que tiene cuando los tubos 2 están enclavados allí y en el lado inferior de su superficie de transmisión de calor 1.2 está fijada una placa de cartón enyesado. En el estado no conectado con piezas de montaje de cualquier tipo, el perfil conductor de calor 1 se deforma frente a la forma representada con el propósito de que la anchura de las dos ranuras 1.1 sea un poco más estrecha y de que las dos tiras laterales de la superficie de transmisión de calor 1.2 esté inclinada un poco hacia arriba hacia el canto de la ranura 1.1 adyacente en cada caso allí. La forma de la sección transversal de la ranura 1.1 es aproximadamente la de una sección circular, de manera que el ángulo del punto medio correspondiente es claramente mayor que 180°, de manera que, por lo tanto, la anchura máxima de la ranura es claramente mayor que la anchura de la superficie de la abertura de la ranura. De acuerdo con la determinación, en cada ranura 1.1 está enclavado un tubo 2 – en el ejemplo representado con contorno exterior de forma circular del área de la sección transversal -. Para que se pueda introducir un tubo 2 en una ranura 1.1 del perfil conductor de calor 1, los dos flancos de la ranura deben doblarse con antelación hasta el punto de que la anchura de la superficie de la abertura de la ranura 1.1 sea suficientemente grande para que el tubo 2 se pueda aplastar a través de ella.

30 El proceso del aplastamiento de un tubo 2 a través de la abertura de la ranura 1.1 de un perfil conductor de calor 1 se esboza en la figura 2.

35 De acuerdo con la invención, la pared de una ranura 1.1 está constituida de dos zonas superficiales parciales 1.1.1 y 1.1.2, que están conectadas entre sí por medio de piezas del perfil conductor de calor no directamente en la superficie de limitación de la ranura 1.1 – que es también la superficie de contacto con el tubo 2 -, sino sólo sobre paredes perfiladas 1.3, 1.4, que se distancian desde la ranura 1.1. Si sobre las zonas superficiales parciales 1.1.1, 1.1.2 de la pared de la ranura actúan fuerzas o momentos de flexión, a través de los cuales éstas se doblan con respecto a la ranura 1.1 hacia fuera, se deforman al mismo tiempo de esta manera también las paredes perfiladas 1.3, 1.4. Es evidente que de este modo aquella capacidad de deformación elástica del perfil conductor de calor 1, como con secuencia de la cual se puede ensanchar elásticamente la anchura de la superficie de la abertura de la ranura 1.1 a través de fuerzas incidentes, es mucho más suave que si la pared de la ranura 1.1 se formase por una superficie perfilada continua y no por dos zonas superficiales parciales 1.1.1, 1.1.2 separadas, móviles una por delante de la otra de manera relativamente independiente.

45 En el ejemplo representado en la figura 1 y en la figura 2, las paredes perfiladas 1.3, 1.4 del perfil conductor de calor 1 forman un palo, que termina en un gancho, de manera que el palo y el gancho están formados por dos paredes de chapa que se apoyan entre sí y que se extienden paralelos entre sí. La superficie de transmisión del calor 1.2, en cambio, está formada solamente por una superficie de chapa.

Durante la flexión del orificio de la ranura para la introducción de un tubo 2 en la ranura 1.1, se separan sobre todo las dos paredes perfiladas, que forman el palo 1.3, de manera que se forma en medio un espacio intermedio 1.3.1 más vacío (figura 2).

50 A través de la capacidad de ensanchamiento elástico más suave del orificio de las ranuras 1.1 de perfiles conductores de calor 1 de acuerdo con la invención es posible introducir los tubos 2 que deben introducirse en las ranuras con un dispositivo de montaje 3 como se representa de forma ejemplar en la figura 3 para el perfil conductor de calor 1 como se esboza en la figura 1 y la figura 2.

55 El dispositivo de montaje 3 presenta por cada ranura 1.1 tres rodillos 3.1, 3.2, 3.3, cuya dirección de laminación está alineada paralela a la dirección del perfil conductor de calor 1. Los dos rodillos 3.1, 3.2 están dispuestos a una distancia axial entre sí y presionan con sus superficies envolventes con respecto al plano del orificio de la ranura 1.1 desde diferentes lados en el perfil conductor de calor 1. De esta manera se ensancha la sección longitudinal de la ranura 1.1, que se encuentra en la zona próxima de esta pareja de rodillos, de manera que su superficie de abertura se ensancha allí al menos aproximadamente tan ancha como el diámetro del tubo 2 cuando éste no está deformado.

La superficie envolvente del tercer rodillo 3.3 está realizada entallada y se proyecta en la superficie de la abertura de la ranura 1.1. El tubo 2 se extiende en el lado de la superficie envolvente del rodillo 3.3 que está dirigido hacia la ranura 1.1. Puesto que todo el dispositivo de montaje se mueve en la dirección del perfil de conductor de calor 1, el rodillo 3.3 presiona la zona longitudinal del tubo 2 que se encuentra en él en la ranura 1.1, cuyos flancos están ensanchados elásticamente en esta zona longitudinal a través de los rodillos 3.1, 3.2 frente al estado no deformado.

En el ejemplo representado, todos los rodillos 3.2, 3.3 están dispuestos sobre un eje común y están agrupados en un cuerpo de rodillos común y están accionados con motor. El accionamiento contiene un motor 3.5 y una rueda de fricción 3.4 accionada por éste, que se apoya con su superficie circunferencial en dicho cuerpo de rodillos. El accionamiento y los rodillos están retenidos en una carcasa 3.6 aproximadamente en forma de C, que está retenida, por su parte en un palo 3.7, a través del cual se extiende también la alimentación de energía para el accionamiento. A través del palo 3.7 se puede retener y guiar el dispositivo por una persona, mientras que avanza a lo largo de un perfil conductor de calor 1 ya colgado en el techo de una sala y se montan los tubos 2 en el perfil conductor de calor 1. Los dispositivos de montaje de este tipo eran al menos también concebibles, en efecto, en perfiles conductores de calor según el estado de la técnica conocido anteriormente, pero no se han empleado hasta ahora porque la introducción de los tubos está unida en este caso con gasto de fuerza demasiado alto. En cambio, un dispositivo de montaje del tipo descrito aquí funciona muy bien en perfiles conductores de calor de acuerdo con la invención.

Para la transmisión de calor entre el tubo 2 y el perfil conductor de calor 1 tiene una importancia muy secundaria la magnitud de la fuerza de presión de apriete entre el tubo 2 y las paredes de la ranura 1.1. Si está presente al menos una fuerza de presión de apriete reducida, es esencialmente más importante que la superficie de contacto entre el tubo 2 y el perfil conductor de calor 1 sea lo más grande posible, lo que es equivalente a que en la vista de la sección transversal el ángulo envolvente del perfil conductor de calor 1 alrededor del tubo 2 sea lo más grande posible. Cuando el ángulo envolvente es muy grande, esto significa que para la introducción del tubo 2 en la ranura 1.1 la superficie de abertura de la ranura debe ensancharse mucho durante corto espacio de tiempo frente a su estado duradero. A través del tipo de construcción de acuerdo con la invención, esto se puede realizar extremadamente bien y sin problemas.

La figura 4 muestra una sección de un perfil conductor de calor 21 de acuerdo con la invención, fabricado a través de prensado por extrusión de aluminio, que puede presentar un contorno exterior similar al perfil conductor de calor de la figura 1. La pared 21.3 que parte desde la ranura de alojamiento del tubo 21.1 presenta dos capas que se extienden paralelas entre sí, entre las cuales se extiende un intersticio estrecho 21.3.1, que desemboca en la ranura de alojamiento del perfil 21.1 y divide su superficie de limitación en dos zonas superficiales parciales 21.1.1 y 21.1.2. Puesto que los intersticios estrechos largos continuos pueden ser difíciles de fabricar en perfiles prensados por extrusión, el intersticio 21.3.1 puede presentar también uno o varios ensanchamientos. Pero al menos en la zona de transición hacia la ranura 21.1 debería ser lo más estrecho posible para no encarecer innecesariamente la superficie de contacto entre el tubo 2 y el perfil conductor de calor 21.

La figura 5 muestra un fragmento de un perfil conductor de calor 31 que se puede fabricar bien a través de prensado por extrusión de aluminio.

En lugar de distanciar por una ranura de alojamiento del tubo de un perfil conductor de calor sólo, respectivamente, una única pared constituida de dos capas, en la que se divide la superficie de limitación de la ranura de alojamiento del tubo, se pueden distanciar, como se representa en la figura 5, también varias paredes de dos capas de este tipo por la ranura de alojamiento del tubo. Sobre todo se puede fabricar bien como perfil prensado por extrusión. También en el caso de dimensiones exteriores pequeñas del perfil conductor de calor se puede conseguir de esta manera una blandura elástica muy buena de la ranura de alojamiento del tubo. A pesar de todo, la otra división implicada con ello de la superficie de transmisión de calor entre el tubo y el perfil conductor de calor tiene tendencia a ser desfavorable debido al impedimento implicado con ello del flujo de calor.

El perfil conductor de calor 31 de acuerdo con la figura 5 presenta dos zonas de pared 31.3, 31.13 de dos capas, que se distancian de la ranura 31.1, que está destinada para el alojamiento de un tubo, y dividen la limitación de la ranura 31.1 en tres zonas superficiales parciales 31.1.1, 31.1.2, 31.1.3, desembocando el intersticio estrecho entre las dos capas de una zona de pared 31.3, 31.13 en la ranura 31.1. Frente a una división de la limitación de la ranura solamente en dos zonas superficiales parciales, a través de la división de la limitación de la ranura en tres zonas superficiales parciales se puede dilatar la abertura de la ranura 31.1 elásticamente más y más ancha.

Además, el perfil conductor de calor 31 presenta una pared perfilada 31.23, que se distancia desde la zona de la pared 31.3 y se proyecta apenas sobre el extremo libre de la zona de la pared 31.13. Con la zona de la pared 31.3 está conectada la pared perfilada 31.23 solamente a través de una nervadura muy fina, de manera que la pared perfilada 31.23 es pivotable frente a la zona de la pared 31.13 a través de deformación plástica de la nervadura fina sin mucho esfuerzo.

Según la determinación, cuando se ha introducido un tubo con un dispositivo de acuerdo con la invención en la ranura 31.1, la pared perfilada 31.23 pivota alrededor de la nervadura de unión estrecha hacia la zona de la pared 31.3 hacia abajo, de manera que incide con su extremo libre sobre el extremo libre de la zona de la pared 31.13, se desliza por éste, dobla en este caso la zona de la pared 31.13 un poco fuera de la zona de la pared 31.3 y

- 5 finalmente se amarra en una zona angular 31.13.1 de la zona de la pared. El proceso de la articulación de la pared perfilada 31.23 se puede conseguir, por ejemplo, a través de otro rodillo del dispositivo 3 descrito más arriba (según la figura 3), que está dispuesto detrás de los rodillos, que provocan la inserción del tubo y presiona desde arriba sobre la pared perfilada 31.23. Puesto que a través de la pared perfilada 31.23 se doblan las dos zonas de la pared 31.13, 31.3 separándose una de la otra, resulta en cada caso un par de torsión entre la zona superficial parcial media 31.1.2 y las zonas superficiales parciales exteriores 31.1.1 y 31.1.3, respectivamente, de las superficies de limitación de la ranura 31.1, a través de las cuales se estrecha la ranura 31.1. Cuando el tubo se encuentra en la ranura 31.1, se produce de esta manera un contacto mejorado entre el tubo y las superficies de limitación de la ranura.
- 10 La figura 6 muestra un fragmento de otro perfil conductor de calor 41, que se puede fabricar también bien a través de prensado por extrusión de aluminio. También este perfil conductor de calor presenta dos zonas de la pared 41.3, 41.13 de dos capas a través de las cuales se divide la superficie de limitación de la ranura 41.1, en la que debe enclavarse un tubo, en tres superficies parciales. El perfil conductor de calor presenta dos paredes perfiladas 41.23, que se proyectan desde el lado exterior de la superficie de limitación central de la ranura 41.1 en la zona próxima, respectivamente, desde una zona de la pared 41.3, 41.13 de dos capas. Según la determinación, cuando se ha introducido un tubo en la ranura 41.1, se doblan las dos zonas de la pared 41.23 a través de actuación mecánica alrededor de su lugar de unión con la superficie de limitación de la ranura 41.1, de tal manera que chocan con su extremo libre en la zona respectiva de la pared 41.3, 41.13, la doblan un poco y en este caso encajan en la zona de la pared 41.3 o bien 41.13. Cuando el tubo se encuentra en la ranura 41.1, se produce de esta manera un contacto mejorado entre el tubo y las superficies de limitación de la ranura. La flexión de las zonas de la pared 41.23 se puede conseguir, por ejemplo, a través de otro rodillo del dispositivo 3 descrito anteriormente (según la figura 3), que está dispuesto detrás de los rodillos, que provocan la inserción del tubo, y presiona desde arriba sobre las dos paredes perfiladas 41.23.
- 20
- 25 Delante de este otro rodillo puede estar dispuesto el rodillo 3.1 del dispositivo de la figura 3. En este caso, el rodillo 3.1 se puede dimensionar tan estrecho que encuentra espacio entre los puntos de base de las paredes perfiladas 41.23 en el lado exterior de la superficie de limitación de la ranura 41.1.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Perfil conductor de calor (1, 21, 31, 41), que sirve para la transmisión de calor a o desde un tubo (2), que puede conducir un medio portador de calor, y presenta una ranura (1.1, 21.1, 31.1, 41.1, 41.1) con superficie de abertura dispuesta debajo, en la que se puede enclavar un tubo (2), en el que aquella pared, que se apoya como limitación de la ranura (1.1, 21.1, 31.1, 41.1) en el tubo (2) a enclavar, presenta al menos dos zonas superficiales parciales (1.1.1, 1.1.2, 21.1.1, 21.1.2, 31.1.1, 31.1.2, 31.1.3), en el que estas zonas superficiales parciales no están unidas directamente entre sí, sino por medio de paredes perfiladas (1.3, 1.4, 21.3, 31.3, 31.13, 41.3, 41.13) realizadas de varias capas del perfil conductor de calor (1, 21, 31, 41), que se distancian desde la superficie de contacto determinada hacia el tubo (2), en el que dos de las capas de estas paredes perfiladas están unidas entre sí solamente en una zona del borde que está alejada de la ranura, en el que, respectivamente, una capa está conectada directamente en cada caso con una de dichas zonas superficiales parciales y, respectivamente, otra capa está conectada en cada caso con otra de estas zonas superficiales parciales, caracterizado por que para la introducción del tubo en la ranura del perfil conductor de calor no sólo se deforman elásticamente las paredes de la ranura o bien las zonas superficiales parciales del perfil conductor de calor sino también las paredes perfiladas (1.3, 1.4, 21.3, 31.3, 31.13, 41.3, 41.13),
- 10 2.- Perfil conductor de calor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que en vista de la sección transversal, la distancia entre las zonas superficiales parciales (1.1.1, 1.1.2, 21.1.1, 21.1.2, 31.1.1, 31.1.2, 31.1.3) es menor que un quinto de la longitud de las paredes perfiladas (1.3, 1.4, 21.3, 31.3, 31.13, 41.3, 41.13) realizadas de varias capas.
- 20 3.- Perfil conductor de calor (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que presenta dos ranuras (1.1) abiertas hacia abajo, a través de cuyas superficies de abertura se divide una superficie de transmisión de calor (1.2) en tres secciones y por que desde las zonas superficiales parciales (1.1.1, 1.1.2) de la limitación de una ranura (1.1) sobresale en cada caso una capa de una pared perfilada (1.3) de dos capas, que está doblada en su zona extrema alejada de la ranura (1.1) para formar un gancho (1.4).
- 25 4.- Perfil conductor de calor (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que comprende una banda de chapa transformada a través de perfilado por laminación.
- 5.- Perfil conductor de calor (31, 41) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que desde aquella ranura (31.1, 41.1), en la que se puede enclavar un tubo (2), se distancian varias paredes (31.3, 31.13, 41.3, 41.13) de dos capas y de esta manera dividen la superficie de limitación de la ranura (31.1, 41.1) en más de dos zonas superficiales parciales (31.1.1, 31.1.2, 31.1.3) no conectadas directamente entre sí.
- 30 6.- Perfil conductor de calor (21) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1, 2 ó 5, caracterizado por que es un perfil prensado por extrusión, por que entre dos capas de una pared perfilada (21.3) realizada de varias capas se extiende un intersticio (21.3.1) y por que la anchura de este intersticio en la boca hacia la ranura (21.1) es menor que en una zona que se encuentra alejada de ella.
- 35 7.- Perfil conductor de calor (31, 41) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1, 2, 3, 5 ó 6, caracterizado por que presenta una pared perfilada (31.23, 41.23), que es pivotable alrededor de un eje, que está paralelo a la dirección del perfil, frente al resto de la superficie perfilada y de esta manera se puede poner en contacto con al menos una de las paredes perfiladas (31.3, 31.13, 41.3, 41.13), de tal manera que ésta se dobla de la misma manera alrededor de ejes de flexión dispuestos paralelos a la dirección del perfil frente a su otra posición.

40

Fig. 1

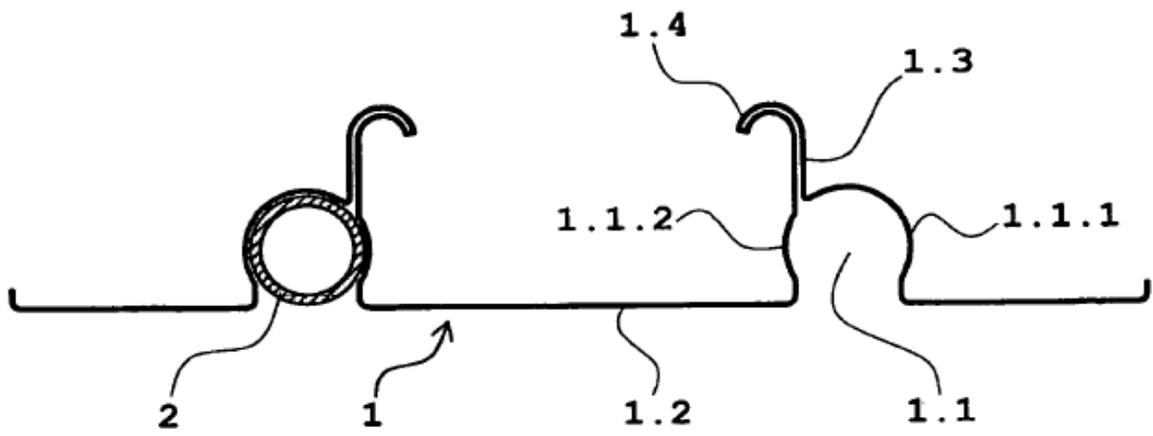


Fig. 2

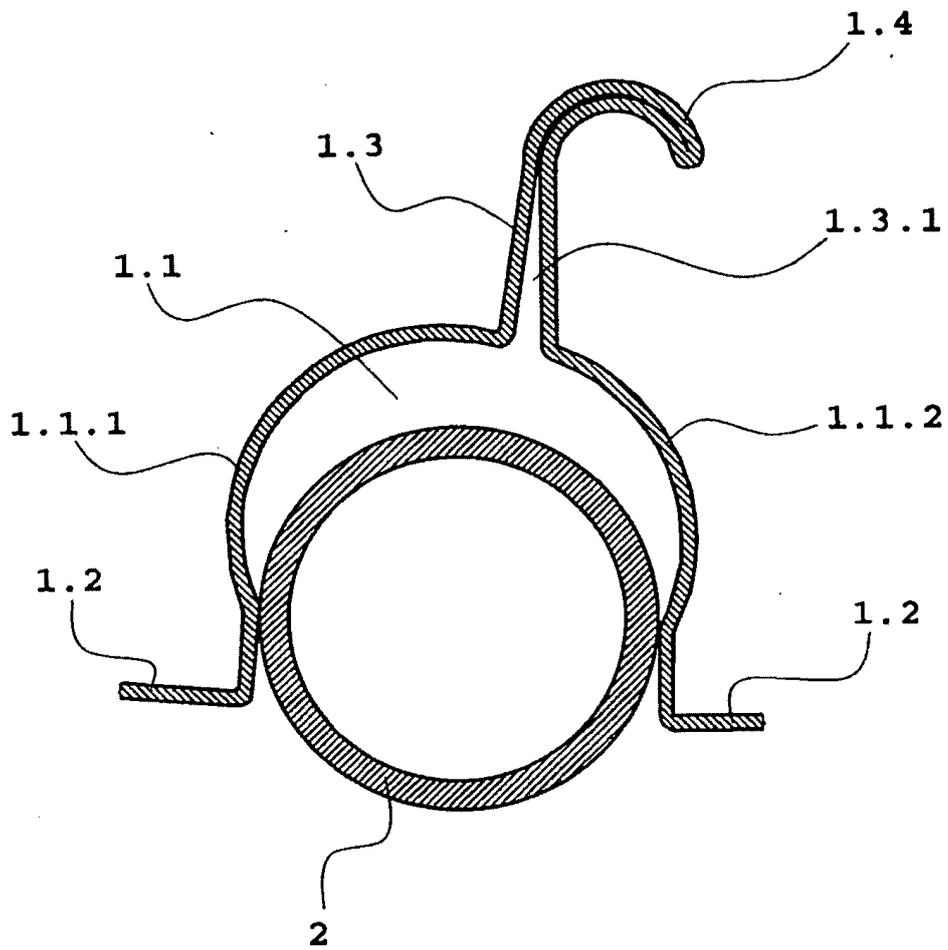


Fig. 3

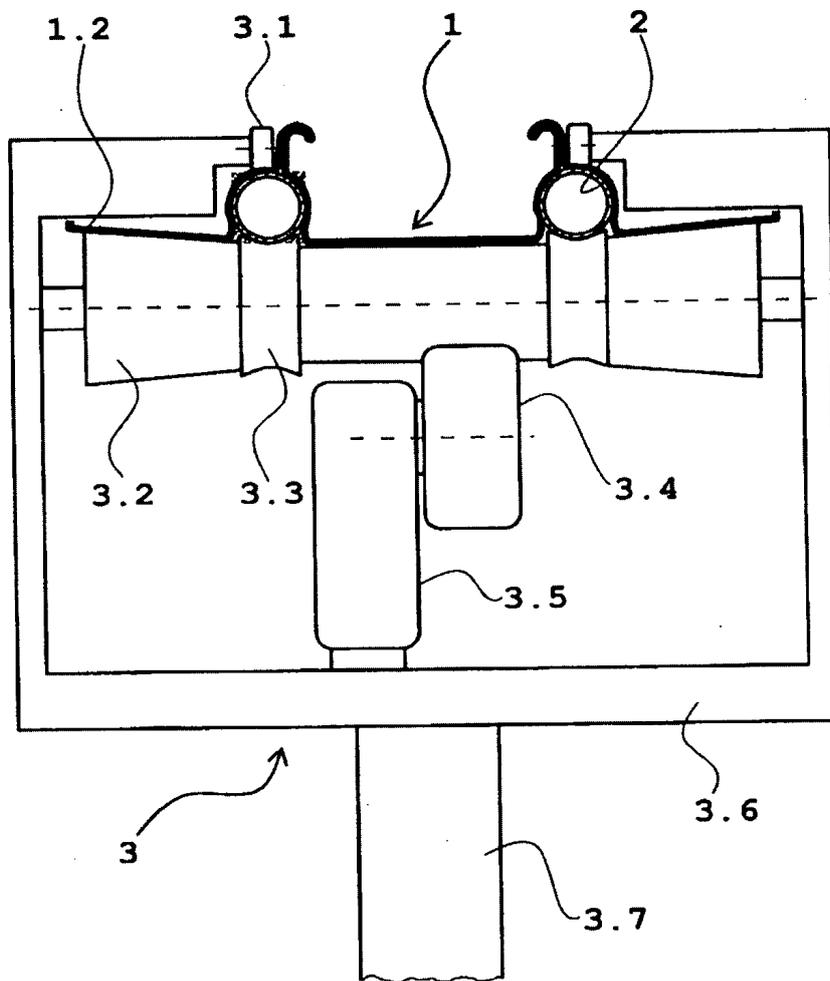


Fig. 4

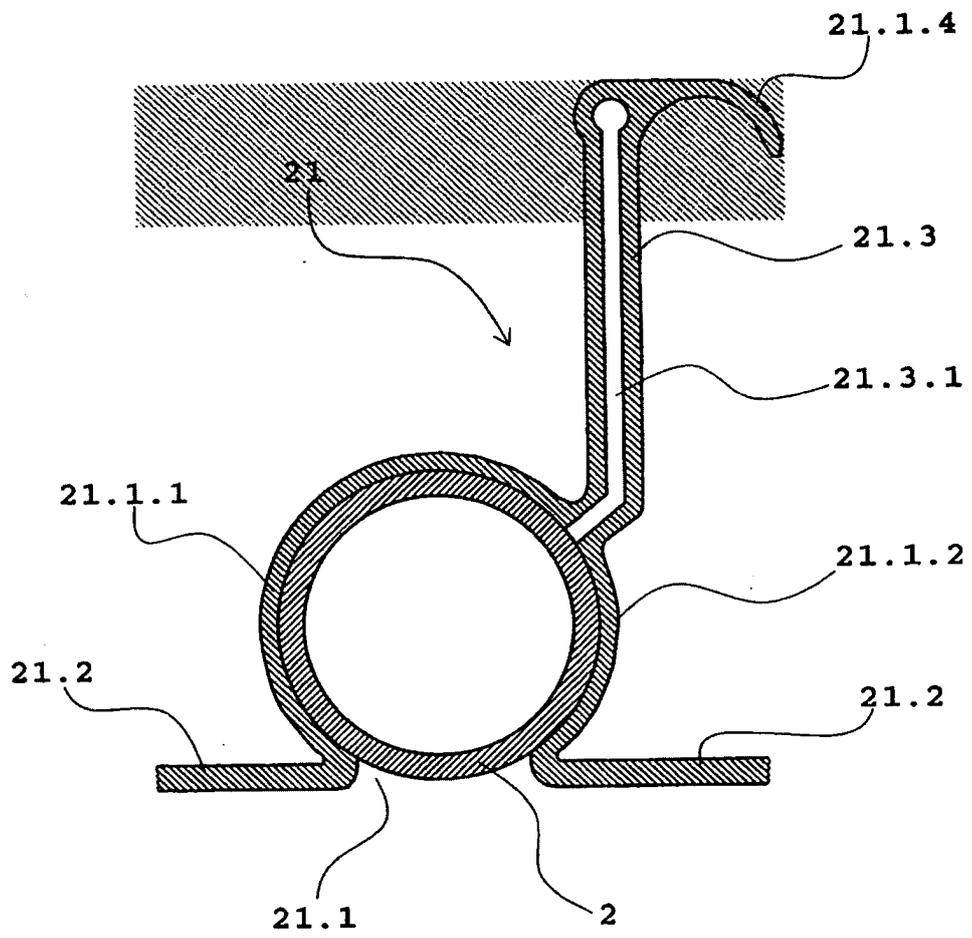


Fig. 5

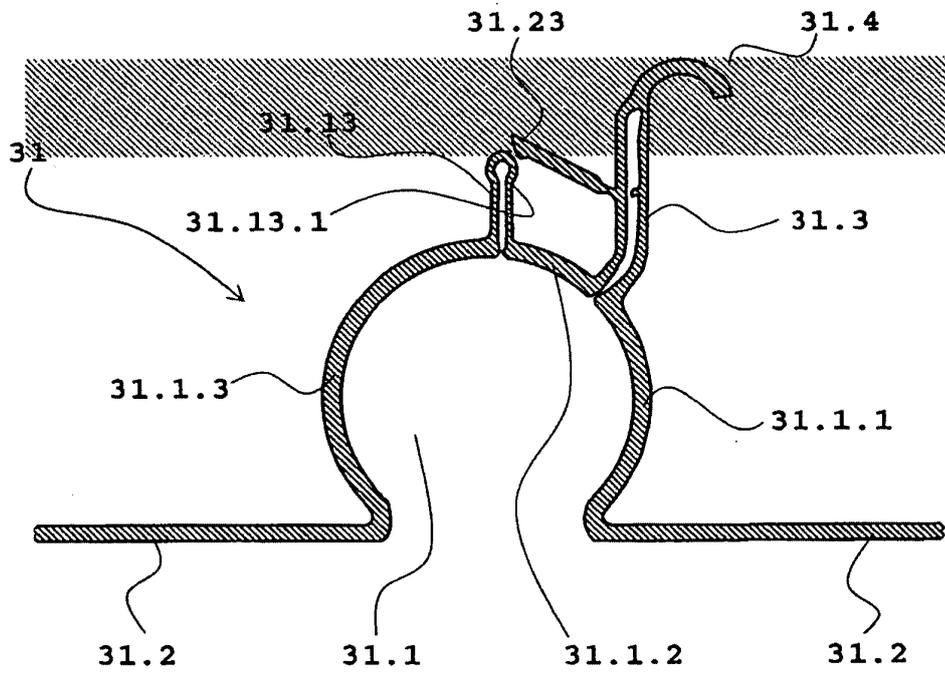


Fig. 6

