

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2013.04.16	(73) Titular(es): ROBERT PEER MAUERWALDGASSE 9 2381 LAAB IM WALDE AT
(30) Prioridade(s): 2012.04.19 AT 4822012	
(43) Data de publicação do pedido: 2013.10.23	(72) Inventor(es): ROBERT PEER AT
(45) Data e BPI da concessão: 2016.03.16 120/2016	(74) Mandatário: VASCO STILLWELL DE ANDRADE RUA CASTILHO, 165 1070-050 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **PERFIL CONDUTOR DE CALOR**

(57) Resumo:

O PERFIL CONDUTOR DE CALOR TEM UM TUBO DE FIXAÇÃO (2) QUE É ENCOSTADO ÀS SUPERFÍCIES DE PAREDE DE FRONTEIRA DA RANHURA (1.1) COM AS DUAS REGIÕES DE SUPERFÍCIE PARCIAIS (1.1.1,1.1.2) FORMADAS NA PAREDE. AS DUAS REGIÕES DE SUPERFÍCIE PARCIAIS DA RANHURA ESTÃO LIGADAS ATRAVÉS DAS PAREDES DO PERFIL (1.3,1.4). AS PAREDES DO PERFIL PROJETADAS A PARTIR DA PERIFERIA EXTERNA DO CENTRO DA RANHURA ESTÃO INTERLIGADAS UMA À OUTRA NUMA DISTÂNCIA PREDETERMINADA. AS ÁREAS DE SUPERFÍCIE DAS PAREDES DO PERFIL PROJETADAS A PARTIR DA PERIFERIA EXTERNA DO CENTRO DA RANHURA VARIADAS.

RESUMO

PERFIL CONDUTOR DE CALOR

O perfil condutor de calor tem um tubo de fixação (2) que é encostado às superfícies de parede de fronteira da ranhura (1.1) com as duas regiões de superfície parciais (1.1.1,1.1.2) formadas na parede. As duas regiões de superfície parciais da ranhura estão ligadas através das paredes do perfil (1.3,1.4). As paredes do perfil projetadas a partir da periferia externa do centro da ranhura estão interligadas uma à outra numa distância predeterminada. As áreas de superfície das paredes do perfil projetadas a partir da periferia externa do centro da ranhura são variadas.

DESCRIÇÃO

PERFIL CONDUTOR DE CALOR

A invenção refere-se a um perfil condutor de calor, que é preferido para a instalação em tetos ou paredes, que estão previstos com revestimentos de placas de gesso.

As peças e/ou revestimentos em tetos falsos são muitas vezes fixos nas chamadas calhas de teto com perfil em C numa construção de tetos sobrejacente, e com apoio estático. Para este efeito, a calha de teto tem, pelo menos, numa zona parcial da sua área em corte transversal, a forma de um C que se encontra de modo que o as pernas livres fiquem para cima. As extremidades das pernas livres estão curvadas uma para a outra. Na ranhura formada engata uma peça de gancho, que apresenta a forma de um T invertido e com ligação aos elementos de fixação existentes. Uma tal construção é mostrada por exemplo na DE 87 14 063 U1.

A DE 10 2004 057 384 B1 apresenta um perfil condutor de calor para utilização num teto, que é tipicamente fabricado como perfil de alumínio extrudido. Tem duas áreas de ranhura limitadas por dois flancos de perfil deformáveis elasticamente e curvados, cuja área de secção transversal tem ligeiramente a forma de um segmento circular, cujo ângulo central é ligeiramente mais do que 180° . Ao expandir o referido flanco do perfil é engatado um tubo redondo nesta área da ranhura; o que pode resultar num meio de transferência de calor. No lado virado para fora a partir das aberturas da ranhura, os flancos do perfil são combinados para formar uma teia de perfil, que, numa outra extremidade em situação de montagem e em relação à placa condutora de calor inferior, cuja superfície inferior serve como a superfície de radiação, se funde na sua outra extremidade. As duas regiões de receção para um tubo redondo encontram-se mutuamente espaçadas entre si e cada um dos lados como tendo uma extensão curva alargada de modo que, entre elas, como uma secção em C, se forme uma região de ranhura com

superfícies da secção transversal partidas a partir da abertura da ranhura. Assim sendo, um elemento de gancho pode ser suspenso para a fixação de outras peças, e tem a forma de um T de cabeça para baixo.

Os documentos DE 198 03 114 C2, DE 201 06 884 U1 e EP 733 866 A2 mostram, entre outros, perfis condutores de calor, que podem tipicamente ser formados por prensagem de chapa de metal (também referida como «rolos de tiras de chapa de metal»). Os perfis condutores de calor têm ranhuras, cuja superfície de secção transversal apresenta ligeiramente a forma de um segmento circular, cujo ângulo central é ligeiramente mais do que 180° . Nestas ranhuras, um respetivo tubo redondo pode ser engatado, e este apresenta um meio de transferência de calor. A área de abertura das ranhuras está no fundo da situação instalada. Tipicamente, uma placa de gesso é montada no lado inferior do perfil condutor de calor.

A WO 2010121283 A2 divulga, inter alia, um perfil condutor de calor, que pode ser formado por prensagem de chapa de metal. Tem ranhuras, em cujas a superfície de abertura da superfície de transferência de calor do perfil fica virada para uma placa de gesso, onde a superfície de secção transversal tem ligeiramente a forma de um segmento circular, cujo ângulo central é ligeiramente mais do que 180° . Nestas ranhuras, um respetivo tubo redondo pode ser engatado, e este apresenta um meio de transferência de calor. As superfícies de contorno das ranhuras são formadas por duas camadas de folha de metal, adjacentes em relação à formação de uma teia de, sendo que as duas camadas de chapa de metal conduzem a uma transferência de calor.

A DE 201 11 852 U1 mostra um elemento de placa para a formação de uma placa de teto, em que o referido elemento de painel pode ser formado como um perfil, por exemplo, através do perfil da chapa de metal. Apresenta várias ranhuras, cuja superfície de secção transversal apresenta ligeiramente a forma de um segmento circular, cujo ângulo central é

ligeiramente mais do que 180° . Nas ranhuras são engatados a partir de cima tubos. O perfil irá ser suspenso a partir das áreas da parede em forma de gancho periférico.

A DE 1779620 A1 mostra, já em 1971, um perfil, a que se pode atribuir o efeito de um perfil condutor de calor, que tem uma ranhura de receção de tubo, cuja parede compreende duas áreas de superfície separadas, que se encontram interligadas através de uma parede de perfil de duas camadas, em que a ligação direta entre as duas camadas da junta fica distanciada da ranhura de receção de tubos. O perfil é utilizado principalmente como um suporte, com a ajuda do qual é fixa uma tampa inferior a um tubo que está ancorado ao teto. Primeiro o tubo é ancorado, por exemplo, a partir do fundo ao teto, e depois o perfil é encaixado da parte inferior para o tubo. A abertura da ranhura no perfil é, por esta razão, acima.

A FR 2712380 A1 divulga nas Figuras 4 e 5 dois perfis parciais mutuamente paralelos e condutores de calor, que servem para a transferência de calor para ou a partir de um tubo, o que pode causar um meio de transferência de calor, e com uma ranhura tendo a área de abertura lateral inferior, no qual o tubo é apertado, em que a parede, que se encosta como uma limitação da ranhura do tubo apertado, compreende duas superfícies parciais, as referidas regiões de superfície parciais não estão diretamente ligadas entre si. As regiões da superfície parcial pertencem a diferentes perfis parciais. Das duas superfícies parciais sai uma parede de perfil formada pelos dois perfis parciais dois turnos, da área de contacto para o tubo. As duas camadas da parede do perfil de duas camadas estão ligadas a uma área de contorno distante da ranhura através de um outro elemento. A extensão temporária requerida para a introdução e, possivelmente, a remoção do tubo para dentro e para fora da ranhura é conseguida pelo facto de os dois perfis parciais serem articulados no ponto de ligação comum em torno de um eixo de articulação paralelo ao perfil parcial, sem deformar elasticamente.

Quando um tubo fica engatado com um meio de transferência de calor numa ranhura de um perfil condutor de calor, e assim se mantém para fins de transferência de calor, existe um conflito. Para conseguir uma boa transferência de calor do tubo para o perfil, o ângulo de contacto do perfil em torno do tubo deve ser tão grande quanto possível (em corte) e a espessura da parede do perfil na área ampla deve ser elevada, de modo que possa também absorver e desviar o calor. Para a montagem, ou seja a pressão do tubo na ranhura, o ângulo de enrolamento do perfil em torno do tubo (que tem a forma de secção transversal) deverá ter apenas pouco mais de 180° e a espessura da parede do perfil na área que rodeia deve ser tão ser fina, porque pode ser facilmente dobrada, devendo ser ainda mantido no intervalo elástico, cmo se tivesse uma espessura de parede mais grossa. No material do tubo, a deformabilidade elástica desejada também está associada a desvantagens. Plásticos, que têm elasticidade, são maus condutores de calor. Quando, nos tubos de metal, a espessura da parede tem um desempenho muito fino, de modo que os elásticos aumentem a deformabilidade, a sensibilidade é aumentada perigosamente contra a destruição mecânica.

O objeto da presente invenção baseia-se, por conseguinte, em proporcionar um condutor de calor, que serve para a transferência de calor entre um tubo que pode conduzir a um meio de transferência de calor, e uma superfície plana, na qual o perfil condutor de calor apresenta uma ranhura aberta para baixo, na qual o tubo pode ser fixado. Em comparação com os perfis condutores de calor conhecidos a partir da técnica anterior, na mesma escolha de material para o tubo e para o perfil condutor de calor, e mesmo com a mesma espessura de parede destas peças, pode ser aumentado o ângulo de enrolamento da ranhura do perfil condutor de calor em torno do tubo, ainda que o tubo seja facilmente inserido dentro da ranhura.

Para resolver o objeto é proposto que cada parade, que confina como limite da referida ranhura no tubo a engatar, pelo

menos a partir de duas áreas de superfície parcial do perfil condutor de calor, que não estão ligadas por peças do perfil condutor de calor direta e estaticamente na superfície de contacto ao tubo, mas por meio daquelas áreas de parede do perfil condutor de calor, que se projetam a partir desta superfície de contacto.

Por isso, não só no perfis de extrusão mas especialmente para os perfis de rolo de placa (ou seja, através de perfis produzidos por laminagem de chapa de metal), muito facilmente a funcionalidade implementada é conseguida, o que, durante a inserção do tubo no interior da ranhura do perfil condutor de calor, não só é útil para a deformação elástica das paredes da ranhura do perfil condutor de calor, mas também para a deformação elástica das paredes do perfil condutor de calor que transportam estas paredes das ranhuras. Assim sendo, as referidas duas zonas parciais da parede da ranhura podem ser movidas com pouco esforço e apenas com uma deformação elástica, como é possível na construção de acordo com a técnica anterior.

A invenção é ilustrada com referência aos desenhos.

A Fig. 1: mostra um primeiro perfil condutor de calor exemplar e de acordo com a invenção, incluindo um tubo fixo numa vista de perfil.

A Fig. 2: mostra, numa vista de perfil alargada, uma peça do perfil condutor de calor da Fig. 1, sendo um tubo montado no mesmo.

A Fig. 3: mostra, numa vista de de corte parcial, um esboço de base de um dispositivo de montagem para a fixação de tubos nas ranhuras do perfil condutor de calor da Fig. 1 e Fig. 2. A linha de visão é paralela à direção do perfil.

A Fig. 4: mostra, numa vista de perfil alargada, uma peça de um segundo perfil condutor de calor exemplar e de acordo com a invenção, incluindo um tubo fixo.

A Fig. 5: mostra, numa vista de perfil alargada, uma peça de um terceiro perfil condutor de calor exemplar e de

acordo com a invenção.

A Fig. 6: mostra, numa vista de perfil alargada, uma peça de um quarto perfil condutor de calor exemplar e de acordo com a invenção.

O perfil condutor de calor 1 de acordo com a Fig. 1 é tipicamente um perfil de rolo de chapa de metal, isto é, formado a partir de uma tira de chapa de metal de aço, alumínio ou cobre por formação do rolo. Tem duas ranhuras abertas para baixo 1.1 para receber cada tubo 2, e uma superfície de transferência de calor plana de três peças 1.2 para a transferência de calor a uma placa de montagem plana virada para baixo na superfície de transferência de calor 1.2 como tipicamente uma placa de gesso. Além disso, o perfil condutor de calor 1 tem dois ganchos 1.4, por meio dos quais pode ser pendurado em partes estruturais, que estão localizadas acima do perfil condutor de calor.

No rolo formando uma tira de chapa de metal, a tira é guiada por pelo menos um conjunto de rolos, cujos rolos individuais estão alinhados com a direção longitudinal dos eixos que ficam normais em relação à tira da chapa. Na laminagem, a tira da chapa serve a finalidade de produzir uma forma de perfil desejada plasticamente deformada por dobração em torno dos eixos de flexão.

O perfil condutor de calor de acordo com a invenção e do tipo mostrado na Fig. 1, ou seja, com aberturas inferior das ranhuras 1.1, nas quais um tubo pode ser fixo, e com ganchos suspensos 1.4, por meio dos quais o perfil condutor de calor fica suspenso, pode ser particularmente eficiente em termos de material e de fabrico como um perfil do rolo de metal de uma única tira de metal por prensagem.

Na Fig. 1, o perfil condutor de calor 1 mostrado nessa forma que tem, quando os tubos 2 são aí apertados e na parte inferior da sua superfície de transferência de calor 1.2, uma placa de gesso fixa. No estado não-ligado a qualquer uma destas peças de montagem, o perfil condutor de calor 1 é oposto ao

efeito da forma mostrada deformada, de modo que a largura das duas ranhuras 1.1 seja ligeiramente mais estreita e que as duas faixas laterais da superfície de transferência de calor 1.2 esteja inclinada para cima, para a extremidade de cada ranhura adjacente 1.1. A forma da secção transversal da ranhura 1.1 é aproximadamente a de uma secção transversal, em que o ângulo central associado significativamente é maior do que 180° , ou seja, de modo que a largura máxima da ranhura seja claramente maior do que a largura da área de abertura da ranhura. De acordo com a determinação, em cada ranhura 1.1, um tubo 2 - com um contorno exterior circular da área de secção transversal, no exemplo ilustrado - é engatado. Assim, um tubo 2 pode ser inserido dentro de uma ranhura 1.1 do perfil condutor de calor 1, os dois flancos de ranhura devem ser temporariamente dobrados, na medida em que a largura da área de abertura da ranhura 1.1 seja suficientemente grande para que o tubo 2 pode ser passado esmagado.

O processo de passagem de um tubo 2 através da abertura de uma ranhura 1.1 de um perfil condutor de calor 1 é esboçado na Fig. 2.

De acordo com a invenção, a parede de uma ranhura 1.1 das duas superfícies parciais 1.1.1 e 1.1.2, que não estão ligadas diretamente às peças do perfil condutor de calor na superfície limite da ranhura 1.1 - que é também a área de contacto com o tubo 2 -, mas apenas em paredes de perfil 1.3, 1.4, que se projetam a partir da ranhura 1.1. Nas áreas de superfície parciais 1.1.1, 1.1.2 atuam forças laterais da parede da ranhura ou momentos de flexão, através dos quais a ranhura 1.1 fica dobrada para fora de modo que também as paredes do perfil 1.3, 1.4 ficam deformadas. É evidente que, para que a deformação elástica do perfil condutor de calor 1 possa ser estendida por forças aplicadas, a largura da área de abertura da ranhura 1.1 é muito mais suave do que se a parede da ranhura 1.1 como se fosse formada por uma superfície de rasto contínuo, e não por duas áreas de superfície parciais separadas e móveis 1.1.1,

1.1.2.

No exemplo mostrado na Fig. 1 e Fig. 2, as paredes de perfil 1.3, 1.4 do perfil condutor de calor 1 formam uma haste, que termina num gancho, cuja alça e ganchos são formados por duas paredes adjacentes, de metal e mutuamente paralelas. A superfície de transferência de calor 1.2, no entanto, só é formada a partir de uma superfície de metal.

Durante a flexão da abertura da ranhura para a introdução de um tubo 2 na ranhura 1.1, especialmente as duas paredes de perfil que formam a haste 1.3 são movidas para longe uma da outra, de modo que entre elas se forme um espaço vazio 1.3.1 (Fig. 2).

Através da expansão muito macia e elástica da abertura das ranhuras 1.1 de perfis condutores de calor 1 de acordo com a invenção, é possível serem introduzidos nas ranhuras os tubos 2 com um dispositivo de montagem 3, como mostrado na Fig. 3 e exemplificado pelo perfil condutor de calor 1 de acordo com a Fig. 1 e a Fig. 2.

O dispositivo de montagem 3 apresenta cada ranhura 1.1 com pelo menos três rolos 3.1, 3.2, 3.3, em cuja laminagem, a direção está orientada paralelamente à direção de perfil do perfil condutor de calor. Os dois cilindros 3.1, 3.2 estão dispostos a uma distância axial uns dos outros e pressionam com as suas superfícies laterais em relação ao plano da abertura da ranhura 1.1 a partir de diferentes lados do perfil condutor de calor 1. Assim sendo, a secção longitudinal existente na proximidade deste par de rolos uma ranhura 1.1 é alargada, de modo que a sua área de abertura seja pelo menos aproximadamente tão grande como o diâmetro do tubo 2 quando este último não está deformado. A superfície circunferencial do terceiro rolo 3.3 é justo e projeta-se para a área de abertura da ranhura 1.1. O tubo 2 estende-se no lado virado para a ranhura 1.1 da superfície circunferencial do rolo 3.3. Sendo que o dispositivo de montagem é movido na direção de perfil do perfil condutor de calor 1, o rolo 3.3 pressiona na área longitudinal existente

do tubo 2 na ranhura 1.1, cujos flancos são elasticamente expandidos nesta área longitudinal através dos rolos 3.1, 3.2, quando em comparação com o estado não deformado.

No exemplo ilustrado, todos os cilindros 3.2, 3.3 estão dispostos sobre um eixo comum e combinados para formar um corpo de rolo comum e acionados por motor. O acionamento inclui um motor 3.5 e uma roda de atrito 3.4, que repousa com a sua superfície periférica no referido corpo do rolo. O acionamento e os rolos são mantidos num alojamento ligeiramente em forma de C 3.6, que por sua vez é apoiado numa haste 3.7, através da qual passa também o fornecimento de energia para a unidade. Através da haste 3.7, o dispositivo pode ser mantido e guiado por um homem, enquanto percorre o perfil condutor de calor 1 suspenso no teto de uma sala ao longo e monta os tubos 2 no perfil condutor de calor 1. Os dispositivos de montagem deste tipo seriam, de facto, pelo menos concebíveis nos perfis condutores de calor em conformidade com a arte anterior conhecida, mas até agora não foram usados porque a inserção dos tubos está ligada a uma força excessiva. Nos perfis condutores de calor de acordo com a invenção, um dispositivo de montagem do tipo descrito, no entanto, funciona muito bem.

Para a transferência de calor entre o tubo 2 e o perfil condutor de calor 1, é de muito menor importância, quão grande é a força de contacto entre o tubo 2 e as paredes da ranhura 1.1. Se, pelo menos, uma pressão de contacto baixa for aplicada, é muito mais importante que a superfície de contacto entre o tubo 2 e o perfil de condução de calor 1 seja tão grande quanto possível, o que é sinónimo do facto de, em vista em corte transversal, o ângulo de enrolamento do perfil condutor de calor 1 em torno do tubo 2 é tão grande quanto possível. Se o ângulo de enrolamento for muito grande, isso significa que, para a inserção do tubo 2, a área de abertura da ranhura é momentaneamente muito alargada no seu estado permanente na ranhura 1.1. Com esta construção de acordo com a invenção, é extremamente boa e com quase nenhum esforço.

A Fig. 4 mostra uma secção de um perfil condutor de calor fabricado de acordo com a invenção por extrusão de alumínio 21, que pode ter um contorno exterior similar ao do perfil condutor de calor da Fig. 1. A parede 21.3 que se afasta a partir da ranhura de contacto do tubo 21.1 tem duas camadas mutuamente paralelas, entre as quais se estende uma abertura estreita 21.3.1, que desemboca na ranhura de receção do perfil 21.1 e cuja superfície de delimitação é dividida em duas áreas de superfície parciais 21.1.1 e 21.1.2. Uma vez que pode ser difícil produzir aberturas estreitas em perfis extrudidos, a diferença 21.3.1 pode também ter um ou mais espaçadores. Mas, pelo menos, na zona de transferência para a ranhura 21.1, deve ser tão estreita quanto possível para evitar uma área de contacto desnecessária entre o tubo 2 e o perfil condutor de calor 21.

A Fig. 5 mostra uma secção de um perfil condutor de calor 31, fabricado de acordo com a invenção por extrusão de alumínio. Em vez de uma ranhura para receção de tubos de um perfil de acordo com a invenção, apenas para permitir que cada parede seja composta por duas camadas, onde a superfície limite da ranhura de receção de tubos é dividida, tal como ilustrado na Fig. 5, é projetada uma pluralidade de tais paredes de duas camadas da ranhura de receção do tubos. Especialmente, é também permitido o fabrico como um perfil extrudido. Mesmo em pequenas dimensões externas do perfil condutor de calor, pode, assim, obter-se uma excelente suavidade elástica da ranhura de receção de tubos. No entanto, a alocação adicional associada da área de transferência de calor entre o tubo e o perfil condutor de calor por causa da incapacidade associada de fluxo de calor tende a ser desvantajosa.

O perfil condutor de calor 31 da Fig. 5 tem duas regiões de parede de duas camadas 31.3, 31.13, e que se projeta a partir da ranhura 31.1, e se destina a receber um tubo, e a limitação da ranhura 31.1 em três áreas de superfície parciais 31.1.1, 31.1.2, 31.1.3, dividida pelo intervalo estreito entre as

duas camadas da área de parede 31.3, 31.13 na ranhura 31.1 abre. Em comparação com uma divisão da limitação da ranhura em apenas duas superfícies parciais, através da divisão da limitação da ranhura em três áreas de superfície parciais, a abertura da ranhura 31.1 é ainda mais elasticamente mole.

Além disso, o perfil condutor de calor 31 tem uma parede de perfil 31.23, que se projeta a partir da região da parede 31.3 e sobressai um pouco acima da extremidade livre da porção de parede 31.13. Com a região de parede 31.3, a parede do perfil 31.23 é ligada apenas por uma teia muito fina, de modo que a parede do perfil 31.23 fique contra a secção de parede 31.13 e seja articulada com pouco esforço por deformação plástica da teia fina.

Para cumprir com os regulamentos, quando um tubo tiver sido colocado com um dispositivo de acordo com a invenção na ranhura 31.1, a parede do perfil 31.23 é articulada em torno da teia de ligação estreita em relação à região da parede 31.3 para baixo, de modo que se encontre com a sua extremidade livre para a extremidade livre da região de parede 31.13, e a região da parede 31.13 fica algo afastada da região da parede 31.3 e finalmente fechada numa região angular 31.13.1 da região da parede. O ato de rodar a parede do perfil 31.23 pode ser conseguido, por exemplo, por um outro rolo do dispositivo acima discutido 3 (de acordo com a Fig. 3) que, por trás dos roletes, está disposto para o efeito de encaixar o tubo e pressiona a partir de cima na parede do perfil 31.23. Sendo que, através da parede de perfil 31.23, as duas regiões de parede 31.13, 31.03 são ligeiramente curvadas para longe uma da outra, é produzido um torque entre a área parcial central 31.1.2 e as áreas de superfície parciais exteriores 31.1.1 e/ou 31.1.3 ou as superfícies de contorno da ranhura 31.1, sendo que é reduzida a ranhura 31.1. No tubo existente na referida ranhura 31.1, existe um melhor contacto entre o tubo e as superfícies de contorno da ranhura.

A Fig. 6 mostra uma secção de um outro perfil condutor

de calor 41, fabricado de acordo com a invenção por extrusão de alumínio. Além disso, este perfil condutor de calor tem duas regiões de parede de duas camadas 41.3, 41.13, por meio das quais a superfície limite da ranhura 41.1 tem engatado um tubo e dividido em três zonas parciais. O perfil condutor de calor tem duas paredes de perfil 41.23, que se projetam a partir do lado exterior da superfície limite central da ranhura 41.1 nas imediações da uma região da parede de duas camadas 41.3, 41.13. Conforme pretendido, quando um tubo é inserido para dentro da ranhura 41.1, as duas regiões de parede 41.23 são flexionadas por acção mecânica em torno do seu ponto de ligação com a superfície de contorno da ranhura 41.1, para que confinam com a sua extremidade livre para a respetiva região de parede 41.3, 41.13, dobrem um pouco esta e engatem na região de parede 41.3 ou 41.13. No tubo existente na referida ranhura 41.1, existe um melhor contacto entre o tubo e as superfícies de contorno da ranhura. O ato de rodar a região de parede 41.23 pode ser conseguido, por exemplo, por um outro rolo do dispositivo acima discutido 3 (de acordo com a Fig. 3) que, por trás dos roletes, está disposto para o efeito de encaixar o tubo e pressiona a partir de cima nas paredes do perfil 41.23. Antes deste outro rolo, o cilindro 3.1 do dispositivo da Fig. 3 é providenciado.

O rolo 3.1 é dimensionado de forma estreita, de modo que, entre os pontos de base das paredes de perfil, 41.23, no lado exterior da superfície de fronteira da ranhura 41.1, exista um espaço.

DOCUMENTOS REFERIDOS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de documentos referidos pelo autor do presente pedido de patente foi elaborada apenas para informação do leitor. Não é parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.

Documentos de patente referidos na descrição

- DE 8714063 U1 [0002]
- DE 102004057384 B1 [0003]
- DE 19803114 C2 [0004]
- DE 20106884 U1 [0004]
- EP 733866 A2 [0004]
- WO 2010121283 A2 [0005]
- DE 20111852 U1 [0006]
- DE 1779620 A1 [0007]
- FR 2712380 A1 [0008]

REIVINDICAÇÕES

1. Perfil condutor de calor (1, 21, 31, 41) que é usado para transferir calor de ou para um tubo (2) que pode transportar um meio de transmissão de calor e uma ranhura (1.1, 21.1, 31.1, 41.1, 41.1) com uma área de abertura inferior, à qual o tubo (2) pode estar engatado,

sendo que a parede que encosta no tubo engatado (2) como uma fronteira da ranhura (1.1, 21.1, 31.1, 41.1) apresenta pelo menos duas áreas de superfície parcial (1.1.1, 1.1.2, 21.1.1, 21.1.2, 31.1.1, 31.1.2, 31.1.3), sendo que estas áreas de superfície parcial são estão ligadas diretamente uma à outra, mas através de paredes de perfil multicamada (1.3, 1.4, 21.3, 31.3, 31.13, 41.3, 41.13) do perfil condutor de calor (1, 21, 31, 41) que projeta da superfície de contacto pretendida para o tubo (2), (1.1, 21.1, 31.1, 41.1, 41.1), sendo que duas das camadas destas paredes de perfil estão ligadas uma à outra numa área de fronteira localizada a uma distância da ranhura, sendo que uma camada em cada caso está diretamente ligada a uma das ditas áreas de superfície parcial e a outra camada à outra área de superfície parcial,

caracterizado por para a inserção do tubo na ranhura do perfil de transferência de calor, não apenas as paredes da ranhura e as áreas de superfície parcial do perfil condutor de calor são elasticamente deformadas, mas também as paredes de perfil (1.3, 1.4, 21.3, 31.3, 31.13, 41.3, 41.13).

2. Perfil condutor de calor de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por**, na secção transversal, a distância entre as áreas de superfície parcial adjacentes (1.1.2 1.1.1; 21.1.1, 21.1.2; 31.1.1, 31.1.2, 31.1.3) ser inferior a um quinto do comprimento das paredes de multiperfil (1.3, 1.4, 21.3, 31.3, 31.13, 41.3, 41.13).

3. Perfil condutor de calor (1) de acordo com a reivindicação

1 ou 2, **caraterizado por** compreender duas ranhuras abertas para baixo (1.1), cuja abertura sobrepassa uma superfície de transferência de calor (1.2) e está dividida em três secções, e por a partir das áreas de superfície parcial (1.1.1, 1.1.2) da fronteira de uma ranhura (1.1), uma camada de uma parede de perfil de duas camadas (1.3) ficar virada para fora, formando um gancho (1.4) na sua secção de extremidade que fica virada para longe da ranhura (1.1).

4. Perfil condutor de calor (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, **caraterizado por** compreender uma folha de metal formada pelo perfil.

5. Perfil condutor de calor (31,41) de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, **caraterizado por** a partir de cada ranhura (31.1, 41.1), à qual um tubo (2) deverá ser engatado, sobressai uma pluralidade de paredes de duas camadas (31.3, 31.13, 41.3, 41.13) e divide a superfície de fronteira da ranhura (31.1, 41.1) em mais do que duas áreas de superfície parcial (31.1.1, 31.1.2, 31.1.3) que não estão diretamente ligadas.

6. Perfil condutor de calor (21) de acordo com uma das reivindicações 1, 2 ou 5, **caraterizado por** ser um perfil extrudido que, entre duas camadas de uma parede de perfil de múltiplas camadas (21.3), correr uma abertura (21.3.1) e por a largura desta abertura na boca da ranhura (21.1) ser menor do que numa região remota da mesma.

7. Perfil condutor de calor (31,41) de acordo com uma das reivindicações 1, 2 ou 6, **caraterizado por** apresentar uma parede de perfil (31.23, 41,23), que é articulável em torno de um eixo paralelo na direção do resto do eixo de perfil e caracterizado por, pelo menos, uma das paredes de perfil de múltiplas camadas (31.3, 31.13, 41.3, 41.13) ser tal que esta última está dobrada comparativamente à sua posição normal em

EP2653792B1

torno de eixos dobrados que estão paralelos na direção do perfil.

Fig. 1

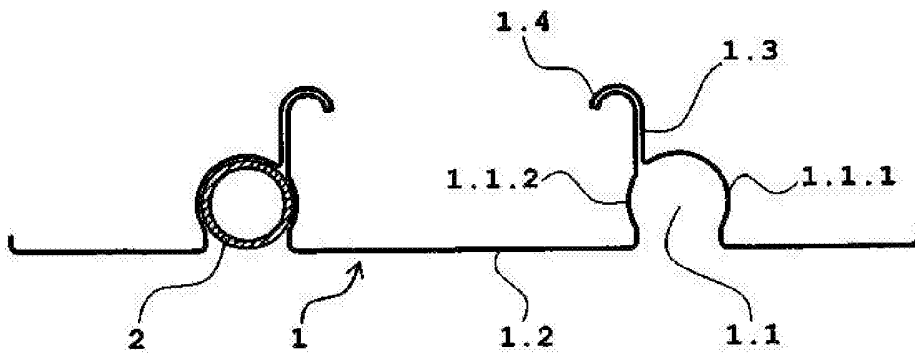


Fig. 2

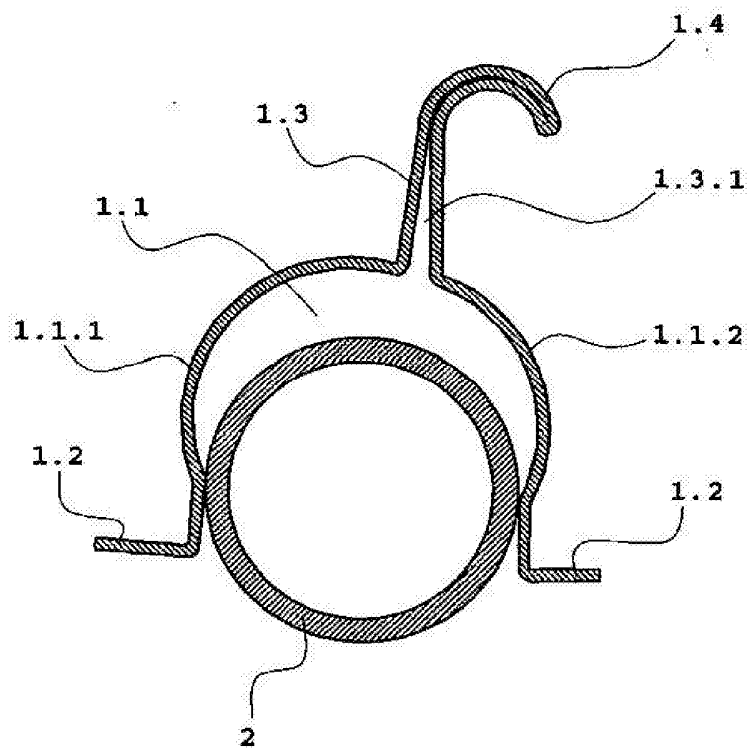


Fig. 3

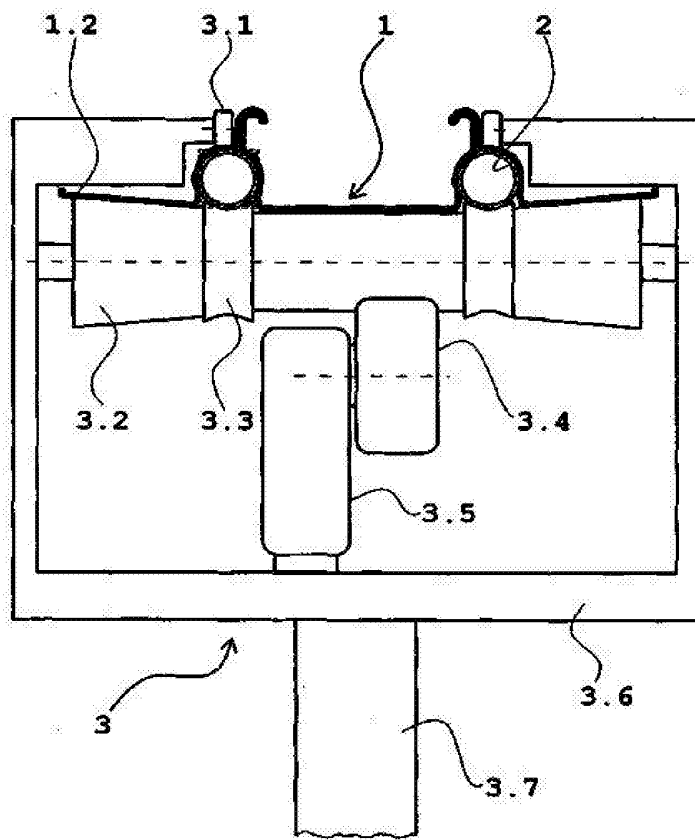


Fig. 4

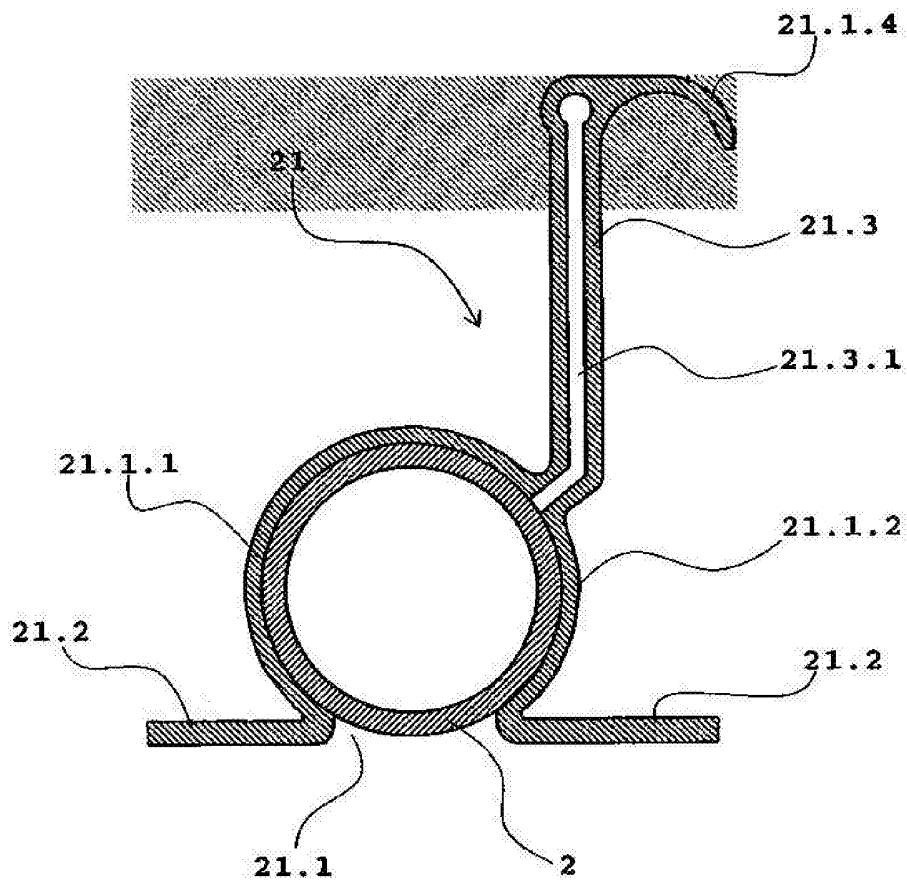


Fig. 5

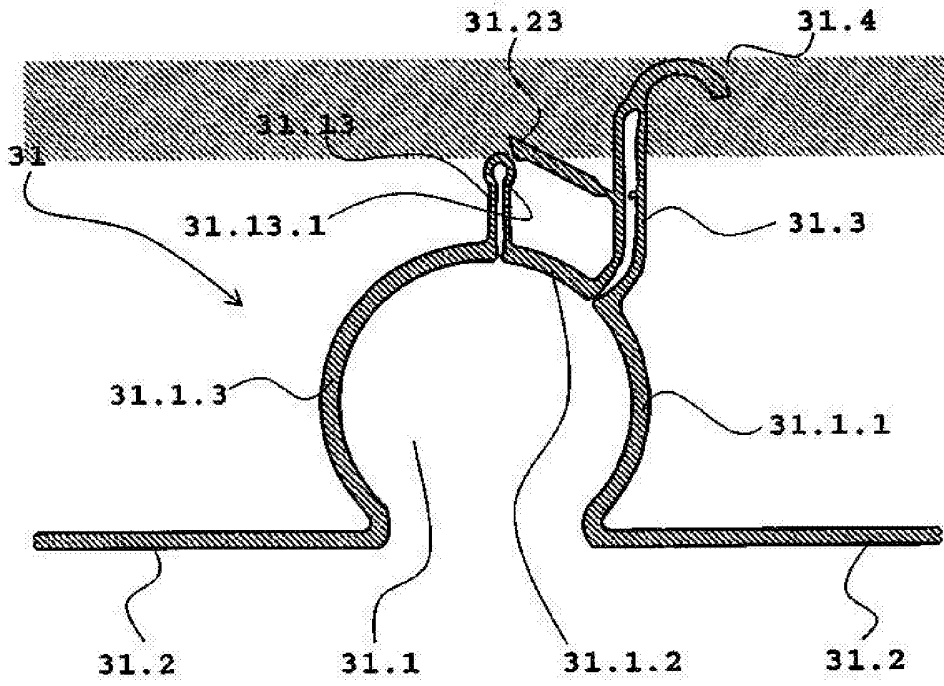


Fig. 6

