



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102022013218-6 A2



(22) Data do Depósito: 30/06/2022

(43) Data da Publicação Nacional: 10/01/2023

(54) Título: TROCADOR DE CALOR E DISPOSIÇÃO DE MONTAGEM DE CANTO PARA ESTE

(51) Int. Cl.: F28D 15/02.

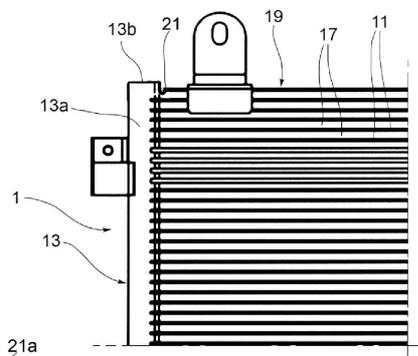
(52) CPC: F28D 15/0233; F28D 15/02.

(30) Prioridade Unionista: 02/07/2021 IT 102021000017504.

(71) Depositante(es): DENSO THERMAL SYSTEMS S.P.A..

(72) Inventor(es): PAOLO CARANZANO; GIOVANNI TOSCANO RIVALTA.

(57) Resumo: TROCADOR DE CALOR E DISPOSIÇÃO DE MONTAGEM DE CANTO PARA ESTE. Uma disposição de montagem angular para um trocador de calor, compreendendo um coletor (13, 15) incluindo um reservatório metálico tubular (13a, 15a) e uma placa lateral (19) consistindo em uma placa metálica plana se estendendo ortogonalmente ao coletor (13, 15) e fixada à extremidade deste, em que a placa lateral (19) compreende uma aba de extremidade (21) que se estende em um padrão em ziguezague a partir de uma respectiva extremidade da placa lateral (19) e compreende uma extremidade de suporte (21a) em contato com uma parede do coletor (13, 15), a extremidade de suporte tendo, de acordo com uma vista plana, uma concavidade configurada para encaixar na parede do coletor (13, 15).



TROCADOR DE CALOR E DISPOSIÇÃO DE MONTAGEM DE CANTO PARA ESTE

[001] A presente invenção refere-se geralmente ao campo de trocadores de calor para aplicações automotivas e mais especificamente a trocadores de calor compreendendo coletores formados a partir de reservatórios tubulares metálicos.

[002] No referido tipo de trocador de calor, notou-se que o processo de fabricação faz com que as placas laterais, as quais servem para reforçar o conjunto formando o trocador de calor, geralmente têm extremidades que são separadas a partir dos coletores por folgas de tamanhos variados. Este fato é indesejável a partir de um ponto de vista estrutural.

[003] Um objetivo da presente invenção é fornecer um dispositivo para compensar as tolerâncias do trocador de calor e assegurar o contato adequado entre a placa lateral e o coletor.

[004] Para este objetivo, de acordo com a presente invenção, é proposta uma disposição de montagem angular para um trocador de calor, compreendendo

um coletor incluindo um reservatório metálico tubular, e

uma placa lateral consistindo em uma placa de metal plana que se ortogonalmente ao coletor e é fixada na extremidade deste,

em que a placa lateral compreende uma aba de extremidade tendo uma largura que é menor que a largura da parte restante da placa lateral, em que a aba de extremidade se estende em um padrão em ziguezague a partir de uma respectiva extremidade da placa lateral e compreende uma extremidade de suporte que está em contato com uma parede do coletor, a referida extremidade de suporte tendo, de acordo com uma vista plana, uma concavidade configurada para encaixar na parede do coletor, em que a aba de extremidade compreende uma parte descendente, se estendendo a partir da placa lateral, e uma parte

ascendente que está conectada à parte descendente por uma dobra e fornece a referida extremidade de suporte.

[005] Com a disposição de acordo com a invenção, a aba de extremidade funciona como um adaptador para a tolerância do conjunto no encaixe por pressão. Além disso, o contorno na circunferência do coletor, cooperando com a extremidade de suporte da aba de extremidade, evita que a placa lateral se mova durante o processo de produção. Vantajosamente, a disposição de acordo com a invenção é também um aprimoramento para as pressões de ruptura.

[006] As modalidades preferenciais da invenção são definidas nas reivindicações dependentes, as quais devem ser entendidas como parte integrante do presente relatório descritivo.

[007] Outras características e vantagens da disposição de acordo com a invenção ficarão mais claras a partir da descrição detalhada a seguir de uma modalidade da invenção, feita com referência aos desenhos anexos, fornecidos apenas para fins ilustrativos e não limitativos, nos quais:

[008] A Fig. 1 é uma vista em elevação frontal de uma porção de canto de um trocador de calor de acordo com a invenção;

[009] A Fig. 2 é uma vista em escala alargada de outra porção de canto do trocador de calor da Fig. 1;

[010] As Fig. 3 e 4 são uma vista em perspectiva e uma vista plana de uma montagem coletora/placa lateral, respectivamente; e

[011] As Fig. 5-7 são uma vista em perspectiva, uma vista plana e uma vista em seção transversal (tomada ao longo da linha BB da Fig. 6) de uma placa lateral, respectivamente.

[012] Com referência às Fig. 1 e 2, é representado um trocador de calor para aplicações automotivas, denotado coletivamente como 1.

[013] O trocador de calor 1 compreende uma pluralidade de tubos

paralelos 11 se estendendo entre duas laterais opostas do trocador de calor (representados nas Fig. 1 e 2, respectivamente), e um primeiro e segundo coletores 13, 15 dispostos respectivamente em cada uma das referidas duas laterais opostas do trocador de calor. Os tubos 11 são conectados fluidicamente aos coletores 13, 15 para o transporte de um fluido refrigerante para permitir que o referido fluido troque energia térmica por um fluido gasoso, especificamente ar, o qual é passado entre os tubos 11 em uma direção substancialmente perpendicular ao plano definido pelo feixe de tubos 11. Para este propósito, são interpostas aletas 17 entre os tubos adjacentes 11.

[014] Nas Fig. 3 e 4, apenas uma extremidade de apenas um coletor é mostrada por conveniência, mas entende-se que a extremidade não mostrada e o coletor não mostrado têm uma estrutura semelhante àquela mostrada nos desenhos.

[015] Cada coletor 13, 15 inclui um reservatório tubular de metal 13a, 15a se estendendo ao longo de um respectivo eixo longitudinal z e um elemento de fecho de extremidade 13b, também feito de material metálico, disposto em cada extremidade do reservatório tubular 13a, 15a (por conveniência, apenas uma extremidade dos coletores é mostrada nas figuras).

[016] O trocador de calor 1 compreende ainda uma primeira e uma segunda placa lateral 19 ("chapa"), cada uma disposta em uma respectiva lateral adicional do trocador de calor, ortogonal às duas laterais opostas do trocador de calor nas quais os coletores 13, 15 são dispostos. Apenas uma dessas placas 19 é mostrada nos desenhos, mas entende-se que a não mostrada tem uma estrutura semelhante à mostrada nos desenhos.

[017] Cada placa lateral 19 consiste em uma placa metálica plana que se estende ortogonalmente aos coletores 13, 15 e tem em cada uma de suas extremidades uma aba de extremidade 21 tendo uma largura menor que a

largura da parte restante da placa lateral 19.

[018] Em geral, a união estrutural entre os vários componentes metálicos do trocador descrito acima é alcançada por acoplamento de material, como por soldagem e/ou brasagem.

[019] Especificamente, com referência às Fig. 3 a 7, em cada um dos cantos do trocador de calor 1, cada extremidade dos coletores 13 e 15 é unida a uma das respectivas placas 19 da seguinte maneira.

[020] Cada aba de extremidade 21 se estende em um padrão em ziguezague a partir da respectiva extremidade da placa lateral 19 e compreende uma extremidade de suporte 21a em contato com a parede do reservatório tubular 13a, 15a. Como pode ser visto em particular nas Fig. 4 e 6, a extremidade de suporte 21a tem, de acordo com uma vista plana, uma concavidade voltada para o respectivo coletor 13, 15 configurado para se ajustar à curvatura da parede do coletor.

[021] Especificamente, a aba de extremidade 21 compreende uma parte descendente 21', a qual se estende a partir da placa lateral 21, e uma parte ascendente 21'', a qual é conectada à parte descendente 21' por uma dobra 21''' e fornece o suporte de extremidade 21a. Para os fins deste relatório descritivo, "descendente" significa que a parte relevante da aba de extremidade 21 se estende a partir da elevação da placa lateral 19 de modo a se aproximar do feixe de tubos 11 do trocador de calor 1, terminando na dobra 21''', enquanto "ascendente" significa que a parte relevante da aba de extremidade 21 se estende a partir da dobra 21''' de modo a se afastar do feixe de tubos 11. O referido padrão em ziguezague refere-se, portanto, a uma direção paralela ao eixo longitudinal z do coletor 13, 15, isto é, à direção da espessura da placa lateral 19.

[022] Com a disposição descrita acima, a aba de extremidade 21 atua

como um adaptador para a tolerância nas distâncias entre a placa lateral e o coletor. Além disso, o formato curvo do coletor, cooperando com a extremidade de suporte 21a da aba de extremidade 21, impede que a placa lateral 19 se mova durante o processo de produção.

REIVINDICAÇÕES

1. Disposição de montagem de canto para um trocador de calor, compreendendo

um coletor (13, 15) incluindo um reservatório metálico tubular (13a, 15a), e

uma placa lateral (19) consistindo em uma folha de metal plana, a qual se estende ortogonalmente ao coletor (13, 15) e é fixada na extremidade deste,

caracterizada pelo fato de que a placa lateral (19) compreende uma aba de extremidade (21) tendo uma largura menor que a largura da parte restante da placa lateral (19), em que a aba de extremidade (21) se estende em um padrão em ziguezague a partir de uma respectiva extremidade da placa lateral (19) e compreende uma extremidade de suporte (21a) em contato com uma parede do coletor (13, 15), a referida extremidade de suporte tendo, de acordo com uma vista plana, uma concavidade configurada para encaixar na parede do coletor (13, 15), em que a aba de extremidade (21) compreende uma parte descendente (21'), a qual se estende a partir da placa lateral (19), e uma parte ascendente (21''), a qual é conectada à parte descendente (21') por uma dobra (21''') e fornece a referida extremidade de suporte.

2. Trocador de calor compreendendo

uma pluralidade de tubos paralelos (11) se estendendo entre duas laterais opostas do trocador de calor,

um primeiro e um segundo coletor (13, 15) respectivamente dispostos em cada uma das referidas duas laterais opostas do trocador de calor,

uma primeira e uma segunda placa lateral (19) cada uma disposta em uma respectiva lateral adicional do trocador de calor, ortogonal às referidas duas laterais opostas do trocador de calor,

caracterizado pelo fato de que compreende, em cada respectivo canto do

trocador de calor, uma disposição de montagem de canto de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores.

3. Invenção de produto, processo, sistema, kit, meio ou uso, **caracterizada** pelo fato de que compreende um ou mais elementos descritos no presente pedido de patente.

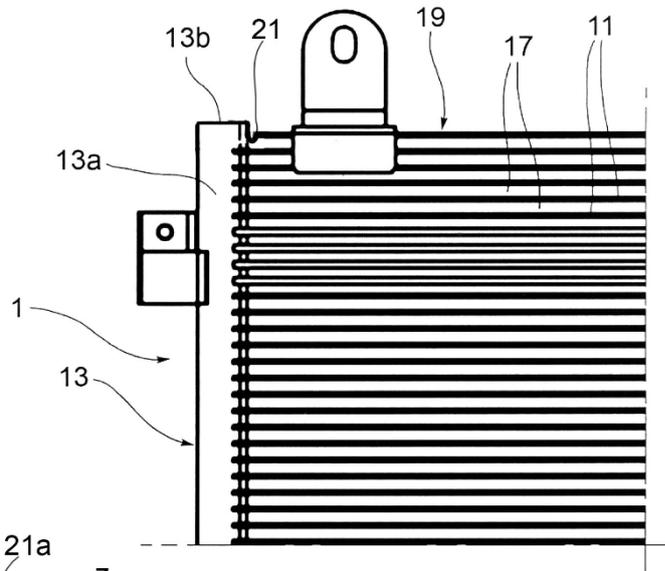


FIG. 1

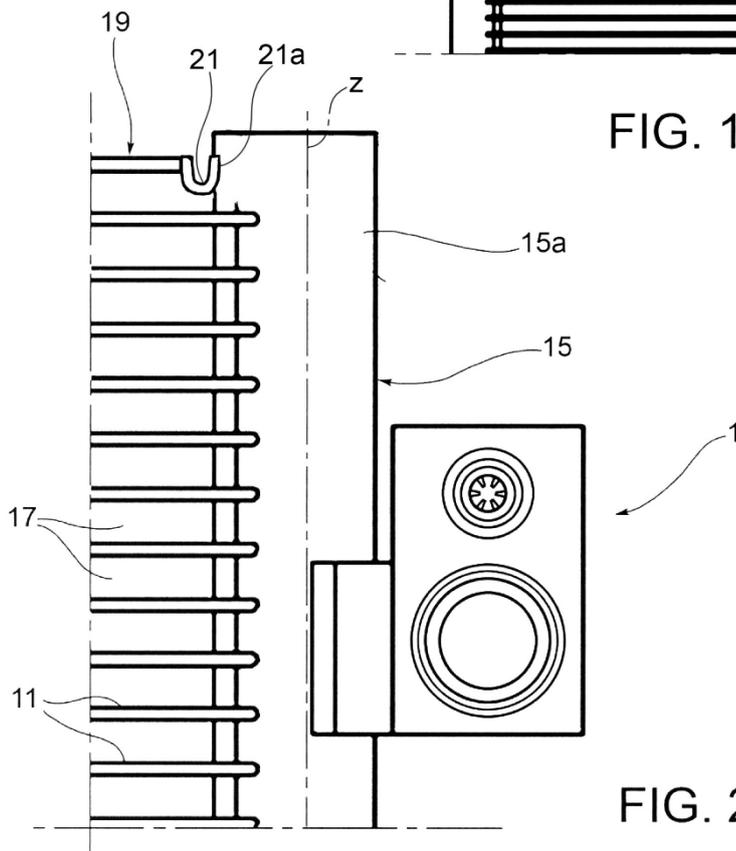


FIG. 2

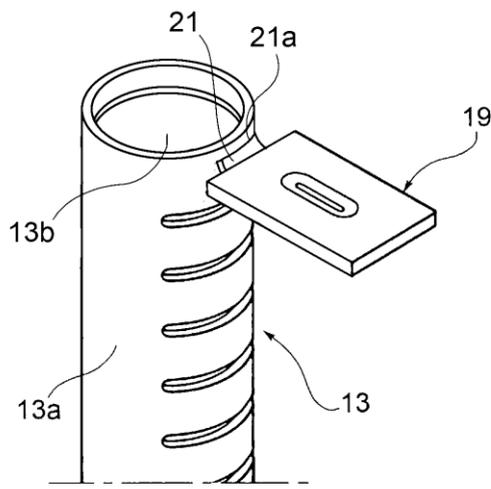


FIG. 3

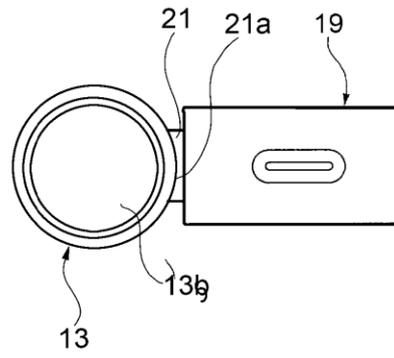


FIG. 4

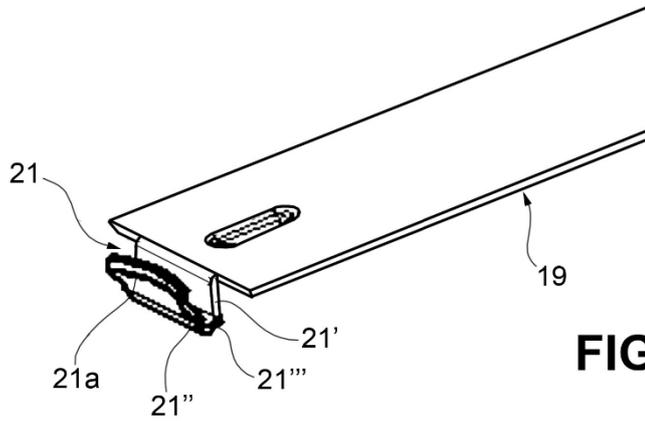


FIG. 5

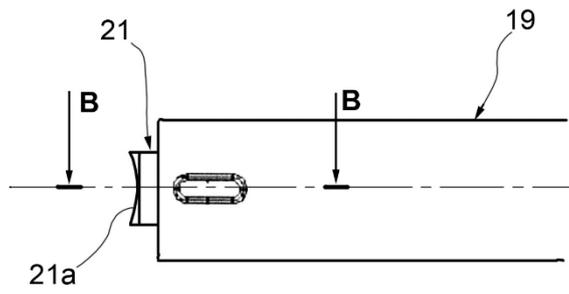


FIG. 6

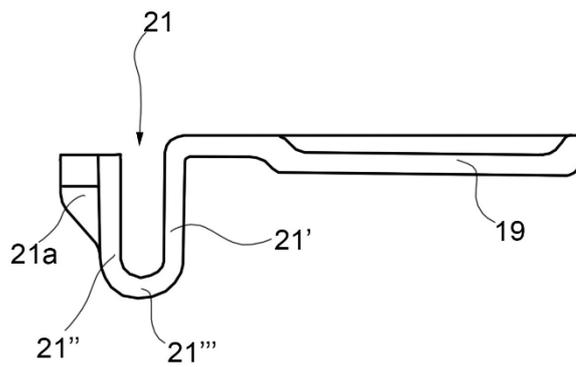


FIG. 7

RESUMO**TROCADOR DE CALOR E DISPOSIÇÃO DE MONTAGEM DE CANTO PARA ESTE**

Uma disposição de montagem angular para um trocador de calor, compreendendo um coletor (13, 15) incluindo um reservatório metálico tubular (13a, 15a) e uma placa lateral (19) consistindo em uma placa metálica plana se estendendo ortogonalmente ao coletor (13, 15) e fixada à extremidade deste, em que a placa lateral (19) compreende uma aba de extremidade (21) que se estende em um padrão em ziguezague a partir de uma respectiva extremidade da placa lateral (19) e compreende uma extremidade de suporte (21a) em contato com uma parede do coletor (13, 15), a extremidade de suporte tendo, de acordo com uma vista plana, uma concavidade configurada para encaixar na parede do coletor (13, 15).