



(11) Número de Publicação: PT 849541 E

(51) Classificação Internacional: (Ed. 6.)

F24D003/16 A

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1997.12.16

(73) Titular(es):

BARCOL-AIR AG
GRUNDSTRASSE 16B 8712 STAFÄ

CH

(30) Prioridade: 1996.12.20 CH 315596

(43) Data de publicação do pedido:
1998.06.24

(72) Inventor(es):

HELMUTH SOKOLEAN

CH

(45) Data e BPI da concessão:
2001.09.26

(74) Mandatário(s):

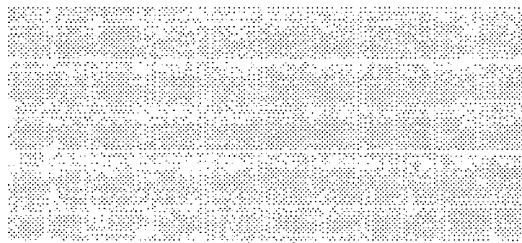
PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA
RUA DO PATROCÍNIO, 94 1350 LISBOA

PT

(54) Epígrafe: ELEMENTO DE TECTO PARA UM TECTO DE AQUECIMENTO E DE REFRIGERAÇÃO

(57) Resumo:

ELEMENTO DE TECTO PARA UM TECTO DE AQUECIMENTO E DE
REFRIGERAÇÃO





DESCRIÇÃO

"ELEMENTO DE TECTO PARA UM TECTO DE AQUECIMENTO E DE REFRIGERAÇÃO"

A presente invenção refere-se a um elemento de tecto para um tecto de aquecimento e de refrigeração.

São conhecidas diversas formas de realização de elementos de tecto, que podem ser utilizados em tectos de aquecimento e em tectos de refrigeração, bem como em tectos que tanto servem para aquecer como também para refrigerar. Algumas destas formas de realização encontram-se descritas na publicação H. Sokolean: "Tecnologia dos tectos de refrigeração para obtenção do melhor conforto possível do ambiente", Architectura e Técnica 8/92, páginas 49 - 53, editora B+L Verlags AG, Schlieren (Suíça).

Um dos problemas fundamentais na construção de elementos de tecto deste tipo consiste em ser desejável, por um lado, obter uma potência de refrigeração tão alta quanto possível, mesmo com elementos relativamente pequenos, mas que não seja afectado, por outro lado, o bem estar no recinto climatizado. Para tal os tectos de aquecimento e de refrigeração oferecem em princípio pressupostos vantajosos, uma vez que uma grande parte das trocas de calor entre os elementos de tecto e o recinto se efectua por radiação, o que não afecta directamente o bem estar. Sendo no entanto pretendidas potências de refrigeração elevadas, os elementos de tecto deverão ser dimensionados e dispostos de tal maneira que se verifica também uma troca de calor por convecção.

Nos elementos de tecto tradicionais, do tipo p.ex. conhecido pela patente DE-U-94 01 030, a troca de calor por convecção afecta no entanto o bem estar no recinto climatizado, uma vez



que se formam facilmente aglomerações de ar frio na vizinhança imediata dos elementos de tecto, aglomerações essas que são então descarregadas por impulsos irregulares, criando correntes de ar relativamente fortes, que têm simultaneamente por consequência oscilações de temperatura. Como é conhecido, é no entanto decisivo para o bem estar num determinado recinto que a velocidade da corrente de ar não ultrapasse determinados valores limite ou só os ultrapasse durante períodos curtos. Estes conhecimentos foram tomados em consideração nas respectivas normas.

Reconheceu-se que a forma de configuração dos elementos de tecto com as características indicadas na parte de definição da reivindicação 1 favorece a formação de padrões estáveis de corrente de ar. A velocidade da corrente de convecção que tem o seu ponto de partida na vizinhança imediata do elemento de tecto só pouco oscila ao longo do tempo. A corrente é distribuída no espaço directamente abaixo do elemento de tecto, ao que se verifica uma certa acalmia dessa corrente. Não se verificam impulsos indesejáveis de ar frio e as velocidades da corrente de ar mantêm-se muito baixas, mesmo que a potência de refrigeração seja elevada, situando-se esses valores nomeadamente abaixo dos valores limite que as normas em vigor permitem.

Isto permite obter potências de refrigeração elevadas, mesmo que se utilizem elementos de tecto de pequenas dimensões, distanciados entre si, sem que se verifiquem velocidades de fluxo de ar elevadas e sem que tal ponha em perigo o bem estar no recinto climatizado.

A invenção é a seguir explicada mais em pormenor mediante figuras que representam não mais do que um único exemplo de realização. As figuras mostram:

Fig. 1 uma vista em planta do elemento de tecto de acordo com a invenção e



Fig. 2 uma secção transversal de uma parte do elemento de tecto de acordo com a invenção, num corte ao longo da linha II-II da fig. 1.

O elemento de tecto de acordo com a invenção é constituído por várias placas de climatização 1 idênticas, dispostas paralelamente umas às outras e com um determinado afastamento entre si, placas essas que são ligadas umas às outras por réguas 2 que se estendem transversalmente junto das extremidades frontais das placas de climatização 1. As réguas 2 estão providas de patilhas 3 que se projectam para o lado de dentro e que estão rebitadas às placas de climatização 1.

Cada placa de climatização 1 é uma peça extrusada de alumínio, apresentando uma secção transversal constante ao longo de todo o seu comprimento. Do seu lado de cima e a meio desse lado a placa tem uma ranhura longitudinal 4 de secção transversal circular, delimitada por duas réguas paralelas, ranhura essa que serve de guia para enclipsar na mesma um tubo 5, que será de preferência de cobre e que transporta um fluido portador de calor, como p.ex. a salmoura. De resto a placa de climatização 1 tem a configuração de uma placa relativamente fina e rectangular, com uma espessura que será de preferência de cerca de 1,5 mm, placa essa cujo lado de cima faz a transição, junto das zonas marginais, para ombros 6 arredondados virados para o lado de baixo. A secção transversal destas margens prefigura um quarto de círculo com um raio de cerca de 15 mm, isto é, estas margens estão dobradas para baixo ao ponto de apontarem na vertical para baixo directamente junto do bordo da placa de climatização 1. Os lados de fora das réguas que delimitam a ranhura longitudinal 4 fazem igualmente uma transição lisa, através de uma parte côncava, para a zona vizinha do lado de cima da placa de climatização 1. A largura da placa de climatização 1 é de cerca de 120 mm.



O tubo 5 passa à maneira de um meandro pelas ranhuras longitudinais 4 de todas as placas de climatização 1. Na extremidade de cada placa de climatização 1 esse tubo é revirado para cima, saindo da ranhura longitudinal 4, sendo depois dobrado à esquadria, estendendo-se transversalmente até ao meio da placa de climatização 1 seguinte, onde é novamente dobrado à esquadria e enfiado obliquamente para baixo na ranhura longitudinal 4 dessa placa de climatização. É óbvio que as extremidades livres do tubo 5 são igualmente puxadas para fora das ranhuras longitudinais 4, ficando a descoberto para se proceder à ligação de uma conduta adutora ou de escoamento. Todo o elemento de tecto é pintado, anodizado ou provido de um revestimento à base de pó sinterizado.

O afastamento entre os bordos laterais de duas placas de climatização 1 vizinhas é de cerca de 17 mm. Os referidos bordos laterais formam portanto rasgos de passagem de ar 7 com 17 mm de largura, através dos quais o ar refrigerado proveniente do lado de cima das placas de climatização pode fluir para baixo. Por acção da configuração arredondada e convexa das zonas marginais dos lados de cima forma-se nessa área uma corrente lenta e estável, que se dissipa rapidamente e num espaço relativamente pequeno abaixo do elemento de tecto. A formação de aglomerações de ar frio, que são descarregadas por impulsos e que penetram de maneira relativamente compacta nas camadas mais baixas do recinto climatizado, é deste modo impedida.

É evidente que o efeito atrás descrito não é só obtido quando a configuração do elemento de tecto corresponde exactamente ao exemplo de realização exposto. São possíveis diferentes modificações, sem que dessa maneira seja afectado significativamente o efeito atrás referido. Assim, p.ex., o lado de cima da placa de climatização pode ser abaulado de forma convexa ao longo de toda a sua largura. O importante é que as zonas marginais tenham a configuração de ombros dobrados para o lado de baixo,



isto é, de zonas cuja curvatura convexa que se estende perpendicularmente à direcção longitudinal é maior do que a da zona da placa de climatização que se encontra a seguir, visto na direcção da parte central da mesma. Os ombros estão de preferência dobrados para o lado de baixo ao ponto de apontarem, directamente junto da margem, pelo menos aproximadamente na vertical para baixo. O raio de curvatura na zona dos ombros deverá de preferência não ser maior do que 20 mm. Não é necessário que esse raio seja constante.

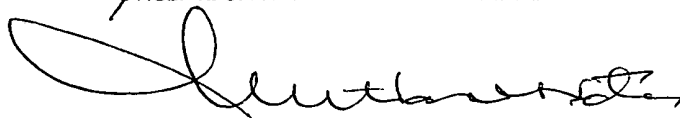
Também a largura das placas de climatização pode divergir mais ou menos do valor indicado. São vantajosas larguras compreendidas entre 100 mm e 150 mm. O mesmo se aplica à largura dos rasgos de passagem de ar formados entre as margens de placas vizinhas, largura essa que de preferência se situa entre 10 mm e 20 mm. A largura dos rasgos de passagem de ar deverá de preferência estar compreendida entre 10 % e 20 % da largura das placas de climatização. As placas de climatização estão de preferência dispostas horizontalmente e à mesma altura, não estando no entanto excluídas outras disposições - p.ex. alternadamente com alturas ligeiramente diferentes e eventualmente com placas ligeiramente inclinadas em torno do respectivo eixo longitudinal. Finalmente as placas de climatização podem também estar perfuradas e cobertas do seu lado de cima de um velo de insonorização.

Há várias possibilidades de dispor no recinto os elementos de tecto de acordo com a invenção. De preferência estão suspensos um pouco abaixo de um tecto de betão, de modo que efectuem uma troca de calor por radiação com o recinto situado por baixo dos elementos e com os objectos existentes no mesmo, não só directamente como também através do tecto, providenciando além disso, caso necessário, uma refrigeração suplementar intensa por convecção. Nestas condições pode prescindir-se de um tecto falso ou então pode colocar-se abaixo dos elementos de tecto um tecto

falso perfurado, com p.ex. uma quota-parte de furos compreendida entre 16 e 60 %. Para além disso é também possível suspender os elementos de tecto abaixo de um tecto falso do tipo acima descrito ou com uma configuração diferente daquela, ou então inseri-los no tecto falso de tal maneira que cada elemento de tecto substitui um ou vários elementos daquele tecto.

Lisboa, 29 de Outubro de 2001

AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Luthers', written over the typed name 'AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL'.



REIVINDICAÇÕES

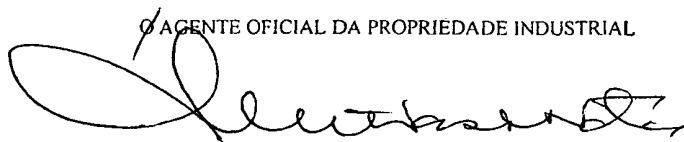
1. Elemento de tecto para um tecto de aquecimento ou de refrigeração, com pelo menos uma placa de climatização (1) alongada, que em serviço tem uma posição horizontal, placa essa que integra uma guia para o fluido de aquecimento ou de refrigeração, caracterizado por o lado de cima da placa de climatização (1) ser orlada em ambas as suas margens laterais por ombros (6) arredondados, dobrados para o lado de baixo.
2. Elemento de tecto de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os ombros (6) serem dirigidos para baixo pelo menos aproximadamente na vertical directamente junto do bordo da placa de climatização (1).
3. Elemento de tecto de acordo com qualquer das reivindicações 1 ou 2, caracterizado por os ombros (6) apresentarem perpendicularmente à direcção longitudinal um raio de curvatura de 20 mm no máximo.
4. Elemento de tecto de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado por o lado de cima da placa de climatização (1) ser no essencial plano entre os ombros (6).
5. Elemento de tecto de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado por a guia estar disposta do lado de cima da placa de climatização (1).
6. Elemento de tecto de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5, caracterizado por a largura da placa de climatização (1) estar compreendida entre 100 mm e 150 mm.
7. Elemento de tecto de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado por o mesmo apresentar várias placas de

climatização (1) paralelas entre si e afastadas umas das outras.

8. Elemento de tecto de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por as placas de climatização (1) estarem dispostas lado a lado e à mesma altura.
9. Elemento de tecto de acordo com qualquer das reivindicações 7 ou 8, caracterizado por o afastamento lateral entre placas de climatização (1) vizinhas ser de pelo menos 10 mm.
10. Elemento de tecto de acordo com qualquer das reivindicações 7 a 9, caracterizado por o afastamento lateral entre placas de climatização (1) vizinhas ser de 20 mm no máximo.

Lisboa, 29 de Outubro de 2001

AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



Handwritten signature or mark

