



(19) INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 101259 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5 )  
B60H003/00 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

<p>(22) <i>Data de depósito:</i> 1993.04.29</p> <p>(30) <i>Prioridade:</i> 1992.05.01 US 877832</p> <p>(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1994.06.30</p> <p>(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 07/99 1999.07.30</p>	<p>(73) <i>Titular(es):</i> FAYETTE TUBULAR TECHNOLOGY CORPORATION 501 SILVERSIDE ROAD, SUITE 105, WILMINGTON DELAWARE US</p> <p>(72) <i>Inventor(es):</i> JERRY R. SEARFOSS RONALD J. SIEVERT US US</p> <p>(74) <i>Mandatário(s):</i> AMÉRICO DA SILVA CARVALHO RUA CASTILHO 201 3º AND. ESQ. 1070 LISBOA PT</p>
--	---

(54) *Epigrafe:* SECADOR RECEPTOR PARA UTILIZAÇÃO EM SISTEMAS SE CONDICIONAMENTO DE AR DE VEICULOS AUTOMÓVEIS E SEU PROCESSO DE FABRICAÇÃO

(57) *Resumo:*



INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DE PATENTES

CAMPO DAS CEBOLAS, 1100 LISBOA  
TEL.: 898 51 51 / 2 / 3 TELEX: 18356 INPI  
TELEFAX: 87 53 08

FOLHA DO RESUMO

*Wifera*

Modalidade e n.º (11) 101 259	T D	Data do pedido: (22) 29/04/1993	Classificação Internacional (61)
----------------------------------	-----	------------------------------------	----------------------------------

Requerente (71):

FAYETTE TUBULAR TECHNOLOGY CORPORATION, americana, industrial e comercial, com sede em 501 Silverside Road, Suite 105, Wilmington, DELAWARE 19809, Estados Unidos da América

Inventores (72):

JERRY R. SEARFOSS e RONALD J. SIEVERT

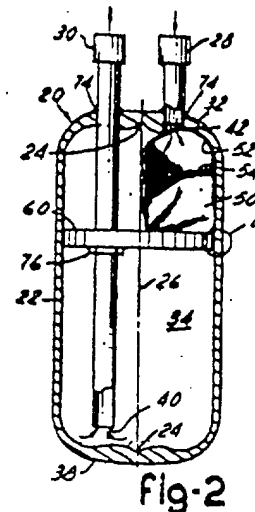
Reivindicação de prioridade(s) (30)

Data do pedido	Pais de Origem	N.º de pedido
01/05/1992	U.S.A.	07/877.832

Epigrafe: (54)

"SECADOR RECEPTOR PARA UTILIZAÇÃO EM SISTEMAS DE CONDICIONAMENTO DE AR DE VEICULOS AUTOMOVEIS E SEU PROCESSO DE FABRICAÇÃO"

Figura (para interpretação do resumo)



Resumo: (máx. 150 palavras) (57)

A presente invenção refere-se a um secador receptor (20) para um sistema de condicionamento de ar para veículos automóveis o qual incorpora uma carcaça cilíndrica (22) que tem a extremidade superior fechada por rotação; um tubo de entrada (23) e um tubo de saída (30) inseridos em furos abertos na extremidade superior da carcaça (32) e que se prolongam através desta até às suas posições pré-determinadas; e um saco (52) contendo exsiccante inserido axialmente e um elemento filtrante (60) perfurado termoplástico. O tubo de saída (30) prolonga-se através de um furo até uma posição pré-determinada em relação à extremidade do fundo (38) da carcaça; e um retentor mantém o filtro na posição pretendida dentro da carcaça enquanto a extremidade do fundo é fechada por rotação. Este tipo de fechamento cria um gradiente térmico na parede da carcaça de tal modo que o filtro perfurado termoplástico (60) fique termicamente ligado, nos seus rebordos, a irregularidades da superfície interior da carcaça formando dessa forma uma barreira à passagem de todas as partículas que possam ser prejudiciais para o sistema. O campo de utilização da invenção é a construção de instalações de ar condicionado para veículos automóveis.

NÃO PREENCHER AS ZONAS SOMBREADAS

*Wilson* 2

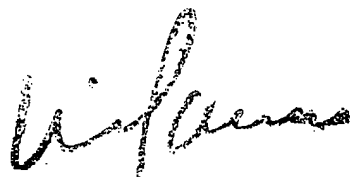
## D E S C R I Ç Ã O

### Campo Técnico

A presente invenção refere-se a dispositivos secadores receptores, particularmente para sistemas de condicionamento de ar de veículos para separar fluido frigorífico parcialmente vaporizado carregado com humidade e se obter vapor de fluido frigorífico isento de humidade e que possui um teor de óleo lubrificante específico pré-determinado.

### Enquadramento Geral da Invenção

Na maior parte dos sistemas frigoríficos e certamente nos sistemas de condicionamento de ar de veículos, a utilização de um receptor secador na extremidade de saída do condensador é uma alternativa para a utilização de um acumulador na extremidade de saída do evaporador. O receptor secador recebe fluido frigorífico, tipicamente freon-12, a alta pressão (por exemplo, 14 Kg/cm<sup>2</sup> relativos = 200 psig) e a alta temperatura (por exemplo, 65,5°C = 150°F) e filtra todas as partículas presentes no fluido e separa toda a humidade ou água que possa estar presente no fluido frigorífico. Na extremidade de saída do receptor secador, o fluido frigorífico passa através de um dispositivo ou válvula de expansão e transforma-se num vapor a baixa temperatura (por exemplo, 10°C = 50°F) e a baixa pressão (por exemplo, 2,8 Kg/cm<sup>2</sup> relativos = 40 psig) antes de passar através do evaporador. Exemplos típicos deste sistema estão representados nas patentes de invenção norte-americanas 4649 715; 5 038 582 e 4 908 132.



São dispositivos do mesmo tipo e muito semelhantes os acumuladores montados a jusante do evaporador e utilizados como uma alternativa dos receptores secadores e que se destinam a simultaneamente a filtrar partículas e eliminar água do fluido frigorífico e actuar como reservatórios de armazenagem do fluido frigorífico quando o sistema é desligado. Um exemplo de um receptor secador muito eficiente e fabricado de maneira relativamente é representado na patente de invenção norte-americana 4 675 971 cedida aos requerentes do presente pedido de patente e que se caracteriza pelo facto de se fechar completamente no respectivo fundo uma caixa cilíndrica de alumínio por meio de uma operação de rotação, se carregar com um material desidratante e se cobrir com um disco perfurado e depois se tapar com uma parte superior que contém os tubos de entrada e de saída.

A presente invenção mantém a eficiência funcional desses dispositivos conhecidos mas inclui menor número de componentes .

#### Súmario da Invenção

A presente invenção refere-se a um componente secador receptor para um sistema de refrigeração, particularmente , um sistema de condicionamento de ar para veículos, de construção extremamente simples e que compreende um número mínimo de peças, muito embora seja um equivalente funcional completo dos dispositivos secadores receptores conhecidos.

*Wifano*

4

A invenção refere-se ainda a um componente secador receptor como se descreveu acima e que tem uma fiabilidade melhorada resultante da sua estrutura simples e do seu método de fabricação.

A invenção refere-se ainda a um secador receptor construído de tal maneira que a operação final de fechamento por rotação da extremidade aberta do fundo da caixa cilíndrica do secador receptor liberta uma quantidade de calor suficiente para se formar termicamente o elemento filtrante das partículas perfurado termoplástico da caixa e, dessa maneira, também proporciona uma vedação ideal entre o elemento filtrante e a caixa do secador quando assim se pretenda.

A invenção refere-se ainda a uma estrutura de secador receptor e ao método da sua fabricação por meio do qual se facilita a utilização de um cartucho contendo o material desidratante e que opcionalmente pode incluir em combinação um elemento de filtração de partículas.

#### Descrição Resumida dos Desenhos

A Figura 1 é uma representação esquemática de um sistema de condicionamento de ar de veículos típico que incorpora a utilização de um secador receptor que foi concebido de acordo com a presente invenção;

a Figura 2 é uma vista em alçado do dispositivo de acordo com a presente invenção parcialmente em corte feito ao longo das linhas de corte 2-2 da Figura 3;

*Wifama*

5

a Figura 3 é uma vista em planta do dispositivo de acordo com a presente invenção;

a Figura 4 é uma vista em secção transversal ampliada da área rodeada por um círculo designada por 4 na Figura 2;

a Figura 5 é uma vista explodida do secador receptor de acordo com as Figuras 2 e 3;

a Figura 6 é uma vista em perspectiva representada parcialmente em corte de uma unidade de cartucho que em combinação contém um material desidratante e é um filtro de partículas de construção conhecida apropriado para utilização com a presente invenção;

a Figura 7 é uma vista em secção recta parcial feita ao longo das linhas 7-7 da Figura 6; e

a Figura 8 é um diagrama em blocos esquemático do método de fabricação do secador receptor de acordo com a presente invenção.

*Wifarias*

6

Melhor Modo de Realização da Presente Invenção

Fazendo referência à Figura 1, nela está representado esquematicamente um sistema de condicionamento de ar para veículos, geralmente convencional, que compreende um compressor (12), um condensador (14), um dispositivo de expansão (16), um evaporador (18) e um secador receptor geralmente designado (20). Um fluido refrigerante, como por exemplo freon-12 ou semelhante, é feito circular através do sistema começando como um vapor a alta temperatura/alta pressão no lado de jusante do compressor (12) e passa em seguida através do condensador (14) no qual se retira energia calorífica do vapor mediante a sua transformação num líquido sob alta temperatura/alta pressão e passa depois por um secador receptor construído de acordo com a presente invenção, passando seguidamente através de um dispositivo de expansão ou tubo com orifício (16) como por exemplo o que é designado vulgarmente como uma válvula "H" provocando a dilatação térmica do fluido refrigerante e produzindo desta forma uma corrente de líquido/vapor a baixa temperatura/baixa pressão através do evaporador (18) que retira calor do compartimento dos passageiros do veículo aquecido e transformando o fluido refrigerante num vapor sob baixa temperatura/baixa pressão.

Como se representa nas Figuras 1-4, o secador receptor (20) de acordo com a presente invenção inclui uma caixa tubular cilíndrica (22) que é fechada por rotação em ambas as extremidades como é indicado pelas ondulações (24) situadas no eixo longitudinal (26) da caixa cilíndrica e são formadas como resultado da operação de rotação. Preferivelmente, utiliza-se uma liga de alumínio, como por exemplo uma liga da Série SAE 6000 ou 6063 T6 ou equivalente que é facilmente adaptável às técnicas de fabricação discutidas pormenorizadamente mais adiante e proporciona um componente de peso leve que tem uma

*Wifan*

7

grande procura na industria automóvel. Um tubo de entrada (28) e um tubo de saída (30) prolongam-se através da parede da extremidade superior (32) até diferentes pontos dentro da câmara (34) definida pelos limites da caixa. Tanto o tubo de entrada como o tubo de saída são dispostos paralelamente ao eixo longitudinal (26) da caixa e o eixo de cada um deles fica situado sobre uma linha de centros comum (36). O tubo de saída (30) prolonga-se até à extremidade do fundo ou seja a extremidade oposta (38) da caixa cilíndrica e inclui uma extremidade de descarga (40) situada a uma distância pré-determinada do fundo da caixa. O tubo de entrada (28) inclui uma extremidade de descarga (42) que fica situada próximo das zonas superiores da câmara (34). Dentro da câmara (34) da caixa cilíndrica do secador receptor, é colocado um componente (50) que contém material desidratante. Convencionalmente, esse componente inclui um saco perfurado de tecido flexível (52) cheio com grânulos (54) de gel de sílica ou cloreto de cálcio. O componente que contém material desidratante é suportado dentro da câmara (34) por elemento de filtro termoplástico perfurado (60) feito de grânulos de polipropileno sinterizados (62) ou material equivalente tal como por exemplo polietileno de alta densidade, polietileno de massa molecular ultra-elevada, polipropileno, fluoreto de polivinilideno, etileno-acetato de vinilo, politetrafluoretileno, estireno-acrilonitrilo ou nylon.

Como se vê na Figura 4, os interstícios (63) entre os grânulos sinterizados (62) formam um percurso tortuoso para o flúido frigorífico e proporcionam um filtro efectivo para reter quaisquer partículas. Geralmente, o filtro (60) pode ser feito com um tamanho efectivo de rede de peneiro compreendido entre cerca de 10 micrómetros e cerca de 100 micrómetros. Para a maior parte dos sistemas de ar condicionado de automóveis, prefere-se uma especificação de projecto igual a cerca de 15

*Wifama* 8

micrómetros, isto é, partículas com 15 micrómetros e maiores não passam através do filtro.

Como se vê melhor nas Figuras 2 e 4, os tubos de entrada e de saída (28,30) prolongam-se através das respectivas aberturas de entrada e de saída (70, 72) e, depois de serem posicionados de maneira a assumirem os comprimentos respectivos pretendidos, são soldados com solda forte na caixa cilíndrica como se indica em (74).

O elemento de filtro(60) pode temporariamente ser mantido colocado no tubo de saída por intermédio de uma anilha de bloqueio do tipo de ajustamento de deslizamento num sentido (76) como mostram nas Figuras 2 e 4. No entanto, como se explica pormenorizadamente mais adiante, a posição permanente do elemento filtrante (60) em relação à caixa cilíndrica é mantida formando termicamente o elemento filtrante na parede interna da caixa cilíndrica. O calor necessário para fundir parcialmente ou amolecer o filtro na interface em contacto com a parede interna da caixa cilíndrica é libertado durante a operação de montagem final de fechamento por rotação da extremidade inferior (38) da caixa cilíndrica. Esta operação liberta calor que se transmite por condução na parede da caixa cilíndrica de modo a atingir-se na zona do elemento filtrante da parede da caixa cilíndrica uma temperatura da ordem de 149 a cerca de 205°C (300 a 400°F) enquanto que a temperatura na extremidade inferior (38) pode ser igual a cerca de 593°C (cerca de 1100°F).

Na vista ampliada representada na Figura 4, vê-se claramente que a parede interna da caixa cilíndrica inclui numerosas irregularidades superficiais (64). Estas são irregularidades normais produzidas durante a formação da caixa cilíndrica, por exemplo, por extrusão. Quando a caixa cilíndrica

*Wifano*

9

é rodada para fechar a extremidade (38), a parte exterior do rebordo do filtro, amolecida pelo calor transmitido por condução em virtude da operação de fechamento, é feita escorrer centrifugamente para dentro destas irregularidades superficiais (64) enchendo-as completamente e fixando dessa maneira a posição do filtro (60) em relação à caixa cilíndrica por meio desta operação de formação térmica e proporcionando uma vedação completa e ideal na interface formada termicamente do filtro com a caixa cilíndrica.

Como se mostra na Figura 5, a combinação dos dois componentes (saco ou componente que contém o material desidratante (50) e elemento de filtração das partículas (60) de material termoplástico) pode ser substituída por uma unidade de cartucho de combinação como se representa na Figura 6.

O cartucho (80) inclui o filtro anelar com a forma de disco (60) previamente descrito e que compreende uma parte anelar que constitui um rebordo (82). A parte com a forma de rebordo (82) define uma gola saliente (84) com a extremidade superior do filtro sobre a qual pode ser ajustada com a pressão uma anilha de retenção (86) para reter entre si uma parte do saco de filtração perfurado (52) retendo dessa forma os grânulos de produto desidratante (54). Como variante, a construção do cartucho (80) pode ser do tipo convencional e, nesse caso, ela não se considera incluída dentro do âmbito da presente invenção, excepto na medida em que inclui uma parte de plástico com a forma de rebordo, o qual é escolhido de um material tal como polipropileno ou outro material plástico semelhante acima descrito, de modo que a vedação e a ligação termicamente formada na parte do rebordo anelar (84) da unidade de cartucho seja estabelecida durante o fechamento por rotação da extremidade (38) da caixa cilíndrica.

*Wifanua*

10

Como se representa esquematicamente na Figura 8, o processo ou o método de fabricação do secador receptor inclui as seguintes operações que consistem em:

100. - escolher um tubo cilíndrico de alumínio com as extremidades abertas, de material de alumínio 6063 T6 ou equivalente;
102. - fechar por rotação uma extremidade (38) do tubo, usando a técnica de fechamento por rotação convencional da prática, tal como se descreve por exemplo na patente de invenção norte-americana 4 675 971, cuja memória descritiva se incorpora na presente descrição como referência;
104. - perfurar as aberturas de entrada e de saída (70, 72) na parede da extremidade (32) da caixa tubular até ficarem com o mesmo tamanho do diâmetro exterior dos tubos de entrada e de saída, respectivamente;
106. - inserir os tubos de entrada e de saída através das suas respectivas aberturas de entrada e de saída, fixando-os nos comprimentos relativos estabelecidos em relação às extremidades de descarga de cada um deles;
- 108.- soldar a solda forte em (74) na parede da extremidade (32) da caixa tubular;
110. - inserir axialmente um componente (50) que contém o material desidratante até atingir um ponto na proximidade da extremidade de descarga do tubo de entrada (28),

*Wifama*

11

112. - inserir axialmente um elemento filtrado perfurado (60) anelar de polipropileno ou de material plástico semelhante dentro da câmara até ficar a aproximadamente meia distância do eixo longitudinal da câmara (34) definida pela caixa cilíndrica, incluindo o elemento filtrante uma ranhura ou orifício (61), deixando-o deslizar sobre um comprimento do tubo de saída e opcionalmente é temporariamente fixado nele por intermédio de um retentor mecânico como por exemplo uma anilha de retenção e de bloqueio (76) de uma via por exemplo do tipo de pressão; e
114. - finalmente, fechar por rotação a restante extremidade aberta da caixa tubular de maneira a libertar dentro da referida caixa e como resultado da operação de fechamento por rotação a quantidade de calor suficiente para se atingir uma temperatura compreendida entre cerca de 149°C (300°F) e cerca de 204°C (400°F) no elemento filtrante (60) para o formar térmica e centrifugamente e, desse modo ligar e vedar o rebordo anelar exterior (60) com a superfície da parede interna da caixa tubular (22) usando a técnica de fechamento por rotação que se aplicou no fechamento da outra extremidade da caixa tubular (operação b).

Muito embora se tenham representado nos desenhos anexos e descrito na memória descritiva pormenorizada anteriormente efectuada formas de realização particulares da presente invenção, é evidente que a presente invenção não se limita precisamente às formas de realização descritas. São possíveis numerosos rearranjos, modificações e substituições sem afastamento do âmbito das reivindicações seguintes.

*Wifama*

1

REIVINDICAÇÕES:

1a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis a fim de desidratar o fluido frigorífico e separar por filtração partículas potencialmente prejudiciais para o sistema, compreendendo

uma carcaça alongada completamente fechada, preferivelmente, de liga de alumínio e que tem uma superfície interior que define uma câmara fechada;

um tubo de entrada que se prolonga através da referida carcaça e tem uma extremidade de descarga numa extremidade da mencionada carcaça;

um tubo de saída que se prolonga através da citada carcaça e tem uma extremidade de entrada na outra extremidade da referida carcaça que se opõe à mencionada extremidade de descarga do tubo de entrada; e

um elemento de filtração perfurado, de material termoplástico, que se prolonga num plano que faz um certo ângulo com o citado eixo e é termicamente ligado com a superfície interior da referida carcaça;

caracterizado pelo facto de o mencionado filtro ser colocado intermediamente entre a citada extremidade de descarga do tubo de entrada e a referida entrada do tubo de saída de tal modo que o fluido frigorífico que está a ser circulado através do secador receptor é obrigado a passar através do mencionado filtro a fim de separar todas as partículas que possam ser prejudiciais para o sistema de condicionamento de ar.

2a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de a citada carcaça ser um tubo cilíndrico alongado fechado em cada extremidade por um método de rotação.

*Wilson*

2

3a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o referido filtro ser uma placa plana anelar de grânulos termoplásticos sinterizados, formando os orifícios entre os mencionados grânulos um percurso de passagem tortuoso para o fluido frigorífico.

4a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo facto de o citado filtro ser termicamente conformado com as irregularidades superficiais da superfície interior da referida carcaça em volta da circunferência completa do mencionado filtro sob a acção da rotação e do calor de condução libertado durante o fechamento por rotação de uma das citadas extremidades da carcaça.

5a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis a fim de desidratar o fluido frigorífico e filtrá-lo para separar deste as partículas potencialmente perigosas para o sistema, compreendendo:

uma carcaça alongada completamente fechada que tem um eixo longitudinal e uma superfície interior que define uma câmara fechada;

um tubo de entrada que se prolonga através da referida carcaça e tem uma extremidade de descarga numa extremidade da mencionada carcaça;

um tubo de saída que se prolonga através da citada carcaça e que tem uma extremidade de entrada na outra extremidade da referida carcaça oposta à mencionada extremidade de descarga do tubo de entrada; e

um elemento filtrante perfurado termoplástico que se prolonga num plano que faz um ângulo com o citado eixo e é

*Wiferna*

3

termicamente conformado com a superfície interior da referida carcaça:

de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo facto de o mencionado filtro ficar colocado intermediamente entre a mencionada extremidade de descarga do tubo de entrada e a citada extremidade de entrada do tubo de saída de tal modo que o fluido frigorífico que está a ser circulado através do secador receptor é forçado a passar através do referido filtro separando-se dessa forma quaisquer partículas que possam ser prejudiciais para o sistema de condicionamento de ar; a mencionada carcaça ser um tubo cilíndrico fechado em cada extremidade por rotação; e dentro da citada câmara, entre o referido filtro e a extremidade da mencionada carcaça que recebe a extremidade de descarga do citado tubo de entrada, se colocarem meios desidratantes que contêm um material exsicante.

6a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo facto de os citados meios desidratantes serem constituídos por um material exsicante contido dentro de um saco flexível.

7a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo facto de os referidos meios desidratantes e o mencionado filtro constituírem uma única unidade de cartucho.

8a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo facto de a citada unidade de cartucho ter um eixo que coincide com o eixo da referida carcaça, definindo o mencionado filtro uma parede

*Wiferna*

4

inferior na qual estão suportados os citados meios desidratantes e incluindo o referido filtro um corpo principal anular e um rebordo anular que se prolonga radialmente a partir dele.

9a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo facto de o mencionado filtro ser termicamente conformado com a superfície interna da citada carcaça nas extremidades radialmente externas da referida porção do rebordo.

10a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo facto de possuir um anteparo na junção do referido corpo e da mencionada porção do rebordo, incluindo os citados meios de desidratação um material exsicante contido dentro de um saco perfurado flexível, rodeando a extremidade aberta do referido saco que rodeia o mencionado corpo principal e sendo fixada no filtro no citado anteparo.

11a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo facto de a referida unidade de cartucho incluir um anel retentor anular adaptado com prensa em volta do mencionado corpo, sendo o citado saco perfurado retido entre eles.

12a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar de veículos automóveis com o fim de desidratar um fluido frigorífico e separar deste as partículas potencialmente perigosas para o sistema, compreendendo

*Wifano*

5

uma carcaça alongada completamente fechada tendo um eixo longitudinal e tendo uma superfície interior que define uma câmara fechada,  
um tubo de entrada que se prolonga através da referida carcaça e que tem uma extremidade de entrada numa outra extremidade da mencionada carcaça,  
um tubo de saída que se prolonga através da citada carcaça e que tem uma extremidade de entrada na outra extremidade da referida carcaça oposta à mencionada extremidade de descarga do tubo de entrada, e  
um filtro perfurado termoplástico que se prolonga num plano que faz um ângulo com o citado eixo e que é termicamente conformado com a superfície interior da referida carcaça, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de o mencionado filtro ficar situado intermedicamente entre a citada extremidade de descarga do tubo de entrada e a referida extremidade de entrada do tubo de saída de modo que o fluido frigorífico que está a ser circulado através do receptor secador é forçado a passar através do mencionado filtro separando-se assim as partículas que possam ser prejudiciais para o sistema de condicionamento de ar,  
sendo a citada carcaça constituída por um tubo de liga de alumínio cilíndrico alongado fechado em cada extremidade por rotação;  
sendo o referido filtro uma chapa plana anular de grânulos termoplásticos sinterizados, formando os interstícios entre os mencionados grânulos um percurso de passagem tortuoso para o fluido frigorífico e tendo um tamanho equivalente do peneiro capaz de excluir partículas de granulometrias compreendidas entre cerca de 10 micrómetros e 100 micrómetros,  
sendo o citado filtro termicamente conformado com as irregularidades superficiais de superfície interior da referida carcaça em volta da circunferência completa do

*W. J. ...*

mencionado filtro sob a acção da rotação e condutor do calor libertado durante o fechamento por rotação de uma das citadas extremidades da carcaça; e sendo montados meios desidratantes que contêm material exsicante para retirar humidade do fluido frigorífico no interior da referida câmara intermediamente entre o mencionado filtro e uma extremidade da citada carcaça que recebe a extremidade de descarga do referido tubo de entrada.

13a. Secador receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo facto de os mencionados meios de desidratação e o citado filtro formarem uma única unidade de cartucho.

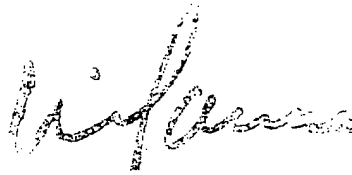
14a. Processo para a fabricação de secadores receptor para utilização em sistemas de condicionamento de ar com o fim de desidratar um fluido frigorífico e separar deste as partículas potencialmente prejudiciais para o sistema, de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo facto de compreender as operações que consistem em preparar-se uma carcaça cilíndrica alongada fechada numa extremidade e que tem um tubo de entrada e um tubo de saída que se prolongam através da referida extremidade fechada, terminando um dos mencionados tubos de entrada e de saída na citada extremidade fechada e prolongando-se o outro dos referidos tubos de entrada e de saída até à extremidade aberta da mencionada carcaça; inserir-se dentro da citada carcaça, a partir da referida extremidade aberta até um ponto substancialmente situado a meio caminho da mencionada carcaça, um filtro termoplástico anular perfurado feito de grânulos plásticos sinterizados que proporcionam percursos de passagem para o fluido frigorífico definidos pelos interstícios dos referidos grânulos plásticos;

*Wifama*

7

colocar-se o mencionado filtro num plano substancialmente perpendicular ao eixo da citada carcaça e em adaptação de interferência com a superfície da referida carcaça;  
colocar-se meios desidratantes dentro da mencionada carcaça ao lado do citado filtro; e  
fechar-se por rotação a extremidade aberta da referida carcaça e simultaneamente libertar-se suficiente calor durante a operação de rotação na interface do filtro e da carcaça para se conformar o filtro com a carcaça.

15a. Processo para a fabricação de um secador receptor para utilização num sistemas de condicionamento de ar para desidratar um fluido frigorífico e filtrar as partículas potencialmente prejudiciais para o sistema, compreendendo as operações que consistem em  
preparar-se uma carcaça cilíndrica alongada fechada numa extremidade, de preferência, de uma liga de alumínio, e tendo um tubo de entrada e um tubo de saída que se prolongam através da mencionada extremidade fechada, com um dos citados tubos de entrada e de saída a terminar na referida extremidade fechada e com o outro dos referidos tubos de entrada e de saída a prolongar-se até à extremidade aberta da mencionada carcaça;  
dentro da citada carcaça, a partir da referida extremidade aberta até um ponto substancialmente a meio caminho da mencionada carcaça, inserir-se um filtro termoplástico anular perfurado formado por partículas de plástico sinterizadas que proporcionam percursos de passagem para o fluido frigorífico definidos pelos interstícios dos mencionados grânulos plásticos;  
montar-se citado filtro num plano substancialmente perpendicular ao eixo da referida carcaça e em encaixe de interferência com a superfície interna da mencionada carcaça;  
colocar meios desidratantes dentro da citada carcaça ao lado do referido filtro; e



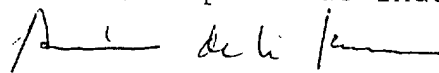
8

— fechar-se por rotação a extremidade aberta da mencionada carcaça, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo facto de se fazer rodar pelo menos a carcaça enquanto ao mesmo tempo se fecha radialmente para dentro a extremidade da carcaça e ao mesmo tempo se aplica suficiente calor por condução para se obter uma temperatura compreendida entre cerca de 149°C (300°F) e cerca de 204°C (400°F) na carcaça durante a operação de rotação na interface do citado filtro e da carcaça para conformar termicamente o filtro com a carcaça.

16a. Processo de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo facto de o referido filtro proporcionar um tamanho de peneiro equivalente de partículas compreendido entre cerca de 10 micrómetros e cerca de 100 micrómetros através dos interstícios dos grânulos sinterizados.

Lisboa, 29 de Abril de 1993

O Agente Oficial da Propriedade Industrial



**AMÉRICO DA SILVA CARVALHO**  
Agente Oficial da Propriedade Industrial  
Rua Marquês de Fronteira, N.º 127-2.º  
1000 LISBOA

*Wifama*

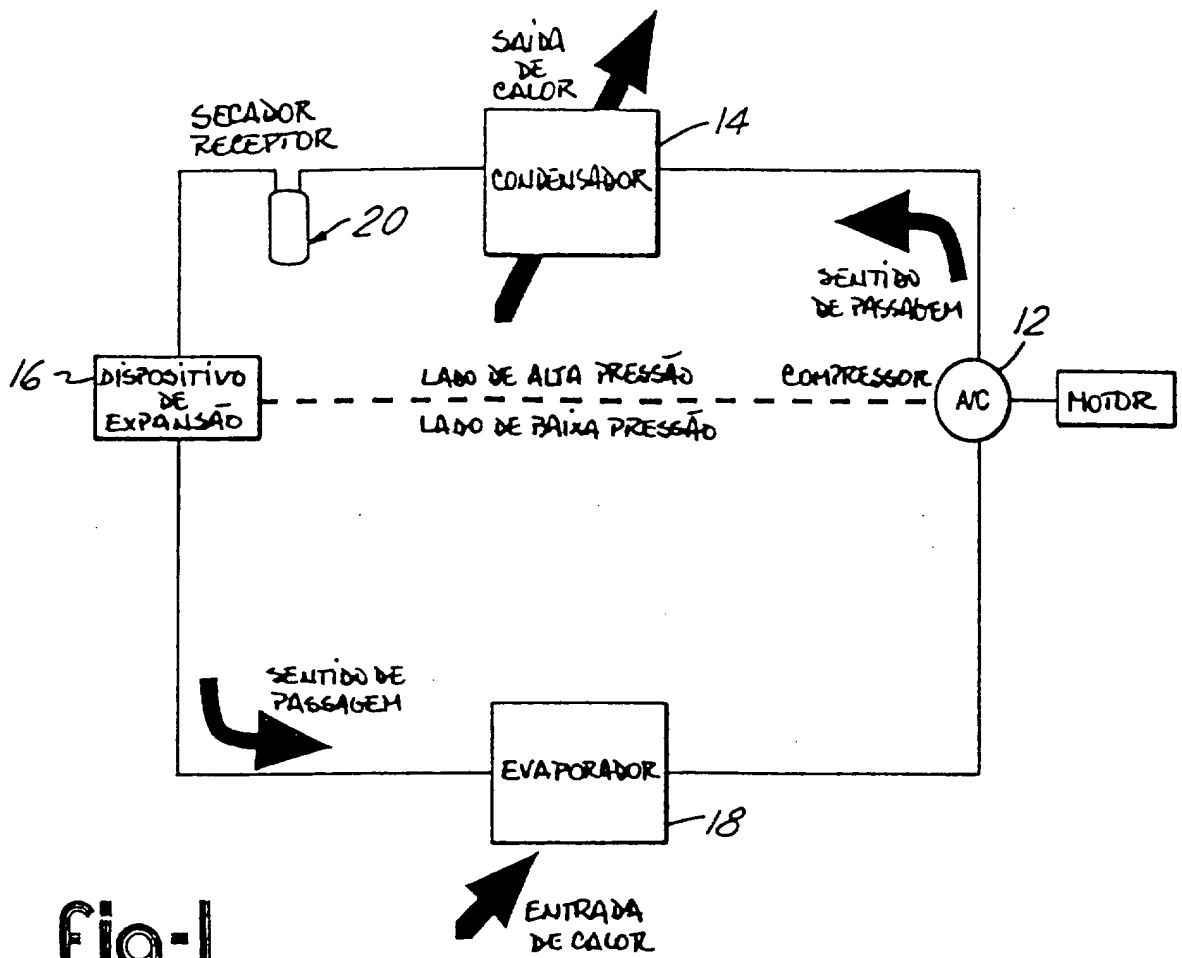


Fig-1

*Vifama*

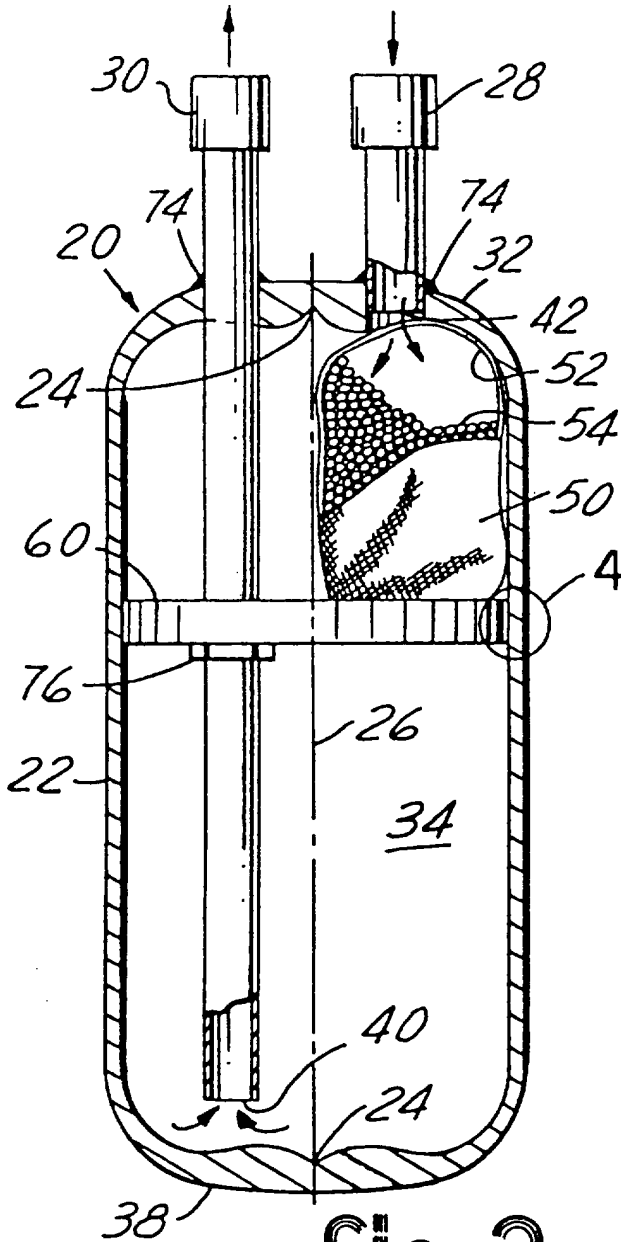


fig-2

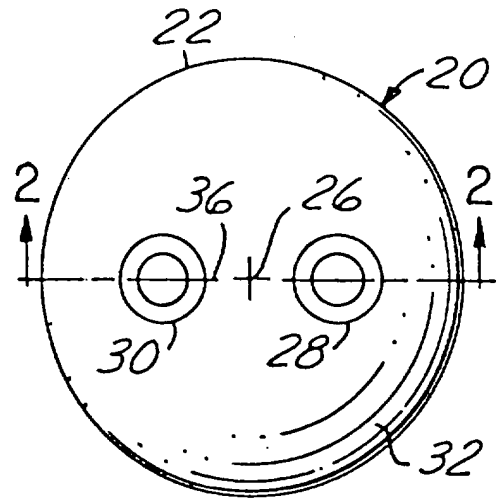


fig-3

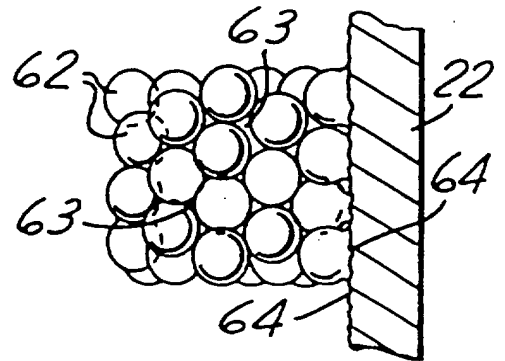


fig-4

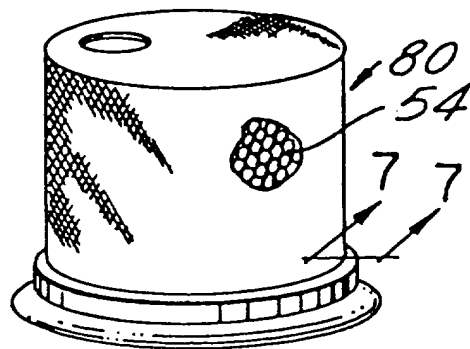


fig-6

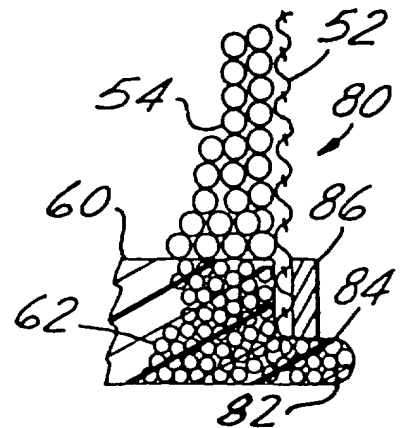
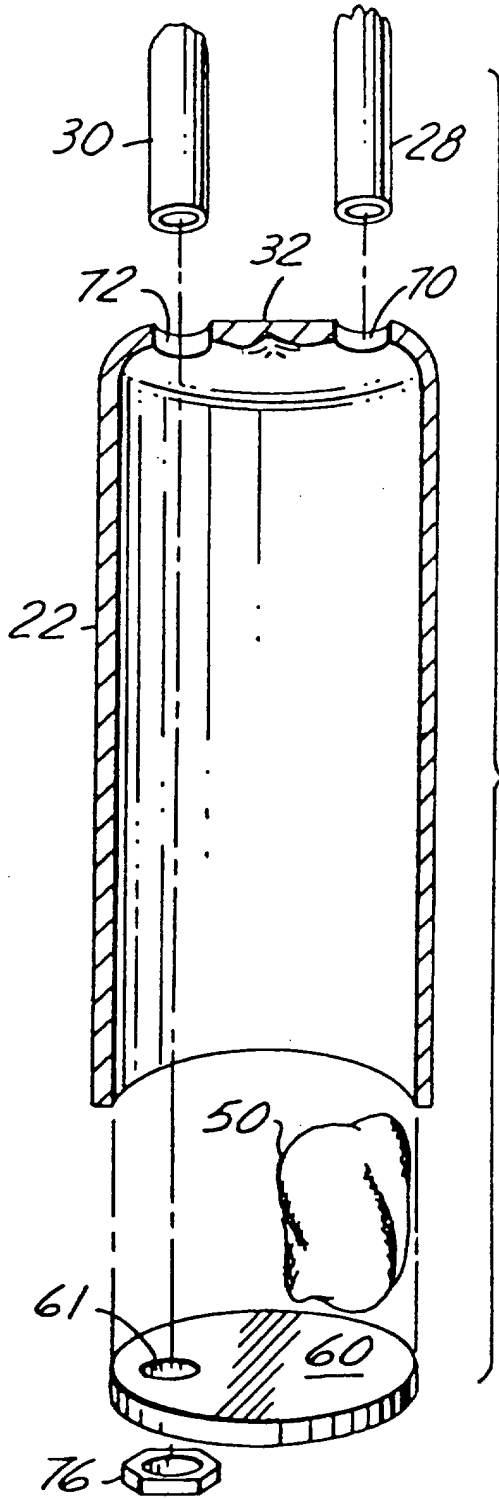
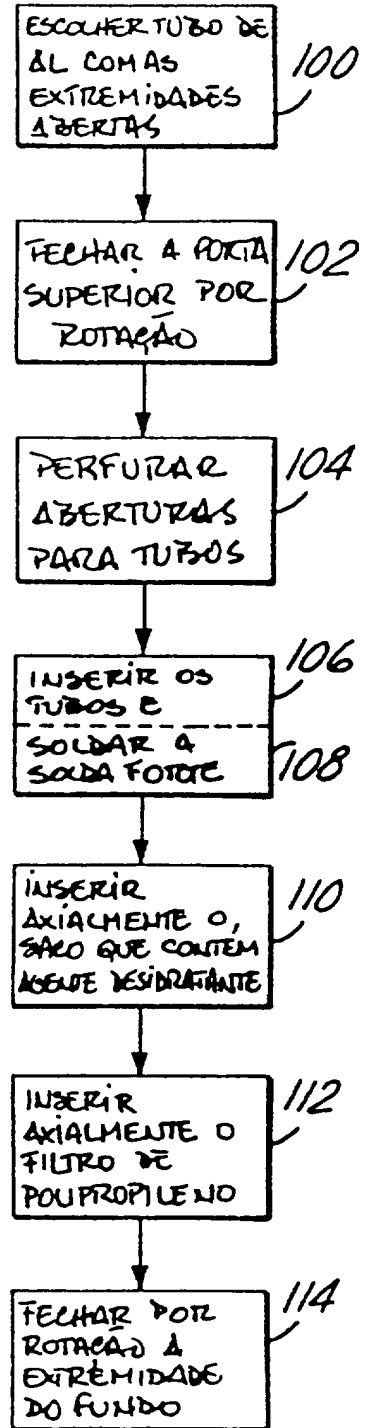


fig-7

*Wilson*



Fig=5



Fig=8