



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0709998-3 A2**



* B R P I 0 7 0 9 9 9 8 A 2 *

(22) Data de Depósito: 29/03/2007
(43) Data da Publicação: 02/08/2011
(RPI 2117)

(51) *Int.Cl.:*
F25D 21/14 2006.01
F25D 21/00 2006.01

(54) Título: **ENVOLTÓRIO DE EVAPORADOR E CONJUNTO PARA UM SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR DE CORRENTE CONTÍNUA**

(30) Prioridade Unionista: 04/04/2006 US 11/397,262

(73) Titular(es): Emerson Network Power, Energy Systems, North America, Inc.

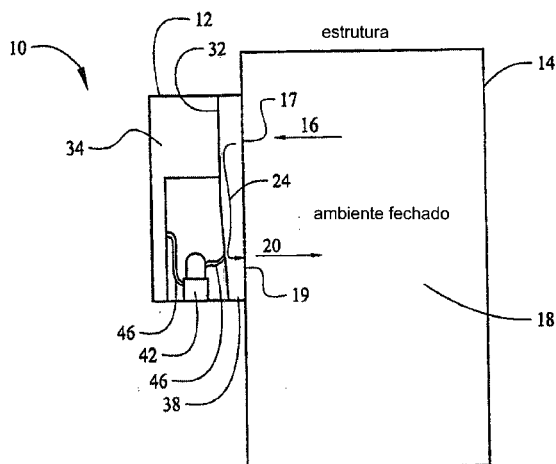
(72) Inventor(es): Bisher J. Rayyahin, Eduardo Leon, Matthew Cowling, Rabbi J. Ferraj

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2007008260 de 29/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/114910 de 11/10/2007

(57) **Resumo:** ENVOLTÓRIO DE EVAPORADOR E CONJUNTO PARA UM SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR DE CORRENTE CONTÍNUA presente invenção refere-se a um envoltório de evaporador para um sistema de condicionamento de ar de capacidade variável acionado por corrente contínua (CC), tendo um conjunto evaporador e um conjunto condensador. O sistema ainda inclui uma abertura de admissão de ar para entrada de ar de um ambiente encerrado no conjunto evaporador e uma abertura de saída de ar para saída de ar do conjunto evaporador no ambiente encerrado. O envoltório de evaporador inclui uma estrutura sem costura de peça única, posicionada adjacente à abertura de admissão de ar e à abertura de saída de ar e definindo uma passagem de ar entre a abertura de admissão de ar e a abertura de saída de ar.



03/12/08

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ENVOLTÓRIO DE EVAPORADOR E CONJUNTO PARA UM SISTEMA DE CONDI-
CIONAMENTO DE AR DE CORRENTE CONTÍNUA**".

Direitos Governamentais

5 A presente invenção foi feita com o apoio do Governo de acordo com o contrato DE-FC26-04NT42106, concedido pelo Departamento de Energia dos Estados Unidos. O governo pode ter certos direitos nesta invenção.

Campo

10 A presente invenção refere-se a sistemas de condicionamento de ar de corrente contínua (CC), incluindo um envoltório de evaporador para um sistema de condicionamento de ar de CC.

Antecedentes

15 As declarações nesta seção proporcionam apenas informação básica relacionada com a presente descrição e podem não constituir técnica anterior.

20 Sistemas de controle de temperatura ambiente de corrente contínua (CC) (ETCSs), também referidos como sistemas de condicionamento de ar, freqüentemente, são usados para controlar a temperatura dentro de ambientes fechados, onde ETCSs de corrente alternada (CA) não são possíveis, desejáveis ou seguros. Por exemplo, em ambientes encerrados por estruturas que estão localizadas remotamente, onde energia de CA não está disponível ou acessível convenientemente, ou onde um sistema de condicionamento de ar de reserva é necessário no caso de a energia de CA ser interrompida, ou onde um sistema de condicionamento de ar de CC é mais
25 desejável do que um sistema de condicionamento de ar de CA. De um modo geral, sistemas de condicionamento de ar de CC têm uma capacidade adequada para controlar, eficientemente, a temperatura de ambientes encerrados por estruturas ou construções menores. Por exemplo, sistemas de con-
30 dicionamento de ar de CC são muito adequados para controlar a temperatura dentro de envoltórios de utilidade, estruturas portáteis ou móveis e gabinetes eletrônicos e estruturas de utilidade ou equipamento, tais como gabi-

netes eletrônicos celulares de comunicação sem fio e armários de suporte de baterias.

Essas estruturas menores podem estar localizadas em uma ampla variedade de localizações externas que apresentam uma miríade de condições ambientais exteriores rigorosas que afetam a temperatura dentro das estruturas. Isto é, as estruturas podem ser expostas a uma ampla faixa de temperaturas externas, por exemplo, -30°C a 55°C , cargas solares variáveis e várias formas de precipitação que podem afetar toda a temperatura ambiental interna. No caso de gabinetes de equipamentos, exigências de controle de temperatura podem ser rigorosas a fim de impedir danos ao interior do equipamento freqüentemente oneroso e não terrivelmente duro. Assim, o emprego de sistemas de condicionamento de ar de CC, com freqüência é desejável para controlar, ativamente, a temperatura no ambiente fechado dessas estruturas menores. E, em muitos casos, eficiência, consistência e confiabilidade são necessidades críticas do sistema de condicionamento de ar de CC.

Tipicamente, os sistemas de condicionamento de ar de CC incluem um conjunto condensador e um conjunto evaporador. Em operação, o conjunto evaporador recebe ar de um ambiente fechado e um movimentador de ar empurra o ar através de um aquecedor ou um trocador de calor de evaporador para condicionar o ar (isto é, aquecer ou resfriar o ar) antes da saída do ar de volta no ambiente fechado. O conjunto evaporador, tipicamente, é montado em uma caixa de metal em folha, o exterior da qual é exposto a elementos ambientais externos, tais como água, umidade, ar marinho, insetos, poeira, pólen e/ ou radiação eletromagnética. O isolamento do ambiente fechado desses elementos ambientais externos é importante, uma vez que o ingresso desses elementos pode danificar o equipamento no interior do ambiente fechado, bem como o conjunto evaporador.

Como reconhecido pelos inventores, porém, a montagem do evaporador em uma caixa de metal em folha proporciona desvantagens. Por exemplo, caixas de metal em folha são formadas, primeiro, através de curvatura e dobra de metal em folha para formar lados tendo bordas, as bordas

são, então, vedadas usando um selante, tal como selante de vulcanização de temperatura ambiente (RTV). Essas vedações são consumidoras de tempo para aplicar, caras e propensas à falha. Com o tempo as vedações podem se dilacerar ou romper, causando vazamentos, que podem levar ao ingresso dos elementos ambientais externos discutidos acima.

Além disso, a caixa de metal em folha, devido a sua forma retangular, pode proporcionar fluxo de ar pobre através do conjunto evaporador, assim, comprometendo seu desempenho no aquecimento e/ ou resfriamento.

10 Sumário

De acordo com um aspecto da presente descrição, um envoltório de evaporador para um sistema de condicionamento de ar de capacidade variável acionada por corrente contínua (CC), tendo um conjunto evaporador e um conjunto condensador. O sistema ainda inclui uma abertura de admissão de ar para a entrada de ar de um ambiente fechado no conjunto evaporador e uma abertura para saída de ar para sair ar do conjunto evaporador no ambiente fechado. O envoltório de evaporador inclui uma estrutura única, sem costura, posicionada adjacente à abertura de admissão de ar e à abertura de saída de ar e definindo uma passagem de ar entre a abertura de admissão de ar e a abertura de saída de ar.

De acordo com outro aspecto da presente descrição, um sistema de condicionamento de ar de capacidade variável, acionado por corrente contínua (CC), tendo um conjunto evaporador e um conjunto condensador. O sistema ainda inclui uma abertura de admissão de ar para entrada de ar de um ambiente fechado no conjunto evaporador e uma abertura de saída de ar para sair ar do conjunto evaporador no ambiente fechado. Adicionalmente, o sistema inclui um alojamento definindo a abertura de admissão de ar e a abertura de saída de ar e um envoltório de evaporador. O envoltório de evaporador é preso no alojamento e posicionado adjacente à abertura de admissão de ar e à abertura de saída de ar e define uma passagem de ar entre a abertura de admissão de ar e a abertura de saída de ar. O envoltório de evaporador ainda compreende uma estrutura de peça única, sem costura.

De acordo com outro aspecto da presente descrição, um sistema de condicionamento de ar de capacidade variável, acionado por corrente contínua (CC), tendo um conjunto evaporador e um conjunto condensador. O sistema ainda inclui uma abertura de admissão de ar para entrada de ar de um ambiente fechado no conjunto evaporador e uma abertura de saída de ar para sair ar do conjunto evaporador no ambiente fechado. Adicionalmente, o sistema inclui um alojamento definindo a abertura de admissão de ar e a abertura de saída de ar, um trocador de calor de evaporador, um movimentador de ar de evaporador e um envoltório de evaporador. O envoltório de evaporador inclui uma seção de trocador de calor de evaporador posicionada adjacente ao trocador de calor de evaporador e uma seção de movimentador de ar de evaporador posicionada adjacente ao movimentador de ar de evaporador. A seção de movimentador de ar de evaporador é configurada para canalizar ar da abertura de admissão de ar para a seção de trocador de calor de evaporador. A seção de movimentador de ar de evaporador é configurada para canalizar o ar substancial e uniformemente através do evaporador para a abertura de saída de ar.

Desenhos

Os desenhos aqui descritos são para fins de ilustração apenas e não são destinados a limitar o escopo da presente descrição de qualquer maneira.

A figura 1 é um diagrama em blocos de um sistema de condicionamento de ar de capacidade variável, acionado por corrente contínua (CC) (VCACS), incluindo um envoltório de evaporador de acordo com as várias modalidades da presente descrição, conectado a uma estrutura encerrando um ambiente a ser condicionado termicamente pelo sistema de condicionamento de ar de capacidade variável.

A figura 2 é uma vista em perspectiva explodida de uma porção dos VCACS, ilustrando vários componentes dos VACS, de acordo com várias modalidades da presente descrição.

A figura 3 é uma vista frontal de um envoltório de evaporador de acordo com várias modalidades da presente descrição.

A figura 4 é uma vista lateral do envoltório de evaporador da figura 1 de acordo com várias modalidades da presente descrição.

A figura 5 é uma vista em perspectiva do envoltório de evaporador da figura 1 de acordo com várias modalidades da presente descrição.

5 A figura 6 é uma vista explodida da seção A, mostrada na figura 5, ilustrando coletores de condensação em detalhes de acordo com várias modalidades da presente descrição.

10 A figura 7 é uma vista lateral de uma porção de um sistema de condicionamento de ar de capacidade variável, acionado por corrente contínua (CC) de acordo com outras modalidades da presente descrição.

Descrição Detalhada

15 Outras áreas de aplicabilidade da presente descrição se tornarão evidentes da descrição detalhada proporcionada aqui depois. Deve ser compreendido que a descrição detalhada e exemplos específicos, embora indicando várias modalidades preferidas, são destinados a fins de ilustração apenas e não são destinados a limitar o escopo da descrição. Adicionalmente, as características, funções e vantagens da presente descrição podem ser obtidas independentemente em várias modalidades ou podem ser combina-

20 A figura 1 ilustra um sistema de condicionamento de ar de capacidade variável, acionado por corrente contínua (CC) 10 tendo um envoltório de evaporador 32 de acordo com uma ou mais modalidades descritas abaixo. O sistema de condicionamento de ar de capacidade variável de CC (VCACS) 10 é conectado a uma parede de uma estrutura 14 encerrando um

25 ambiente 18 a ser termicamente condicionado pelo VCACS de CC 10. O VCACS de CC 10 pode operar usando qualquer suprimento de energia de CC adequado (não mostrado), tal como uma ou mais baterias de CC ou um suprimento de corrente alternada (CA) convertida. A estrutura 14 pode ser qualquer construção, envoltório, gabinete, armário, estrutura portátil ou mó-

30 vel ou qualquer outra estrutura encerrando um ambiente desejoso de ser controlado termicamente pelo sistema de condicionamento de ar de capacidade variável, acionado por corrente contínua (CC) 10. Por exemplo, a estru-

tura 14 pode ser gabinete de eletrônicos e/ ou de equipamento, como gabinete de componentes eletrônicos celulares de comunicação sem fio ou armário de suporte de bateria, onde é importante manter o ambiente fechado 18 em uma temperatura desejada para impedir danos aos componentes e/ ou sistemas fechados. O VCACS 10 é configurado para proporcionar aquecimento e resfriamento para manter uma temperatura substancialmente constante da estrutura física 18 da estrutura 14. O VCACS 10 e a estrutura 14 podem compreender uma estação de telecomunicações, por exemplo, uma estação de telecomunicações sem fio, em que a estrutura 14 é um gabinete de componentes eletrônicos e equipamento de telecomunicações, por exemplo, um gabinete de componentes eletrônicos e equipamento de telecomunicações sem fio.

O VCACS 10, em geral, inclui um alojamento 12 encerrando um conjunto condensador 34 e conjunto evaporador 38 e um compressor de velocidade variável 42 conectado aos conjuntos condensador e evaporador 34 e 38 via linhas de refrigerante 46. O alojamento 12 define uma abertura de admissão de ar 17 para entrada de ar do ambiente fechado 18 no conjunto evaporador 38 (indicado, de um modo geral, por uma seta 16) e uma abertura de saída de ar 19 para sair ar do conjunto evaporador 38 no ambiente fechado 18 (indicado, em geral, por uma seta 20). O envoltório de evaporador 32, descrito em mais detalhes abaixo, define uma passagem de ar entre a abertura de admissão de ar 17 e a abertura de saída de ar 19.

Fazendo referência à figura 2, em várias modalidades, o conjunto evaporador 38 inclui um trocador de calor de evaporador 50, um mecanismo de aquecimento 54, um movimentador de ar de evaporador 58 e um painel de circuito 62, todos os quais são montados no envoltório de evaporador 32. O movimentador de ar de evaporador 58 pode ser montado rotacionalmente em uma placa de montagem de movimentador de ar de evaporador 66, que pode, então, ser montada no envoltório de evaporador 32. O movimentador de ar de evaporador 58 pode ser um ventilador radial, um ventilador axial ou uma turbina, um impulsor curvado para trás de velocidade variável, ou qualquer movimentador de ar adequado para movimentar capa-

5 cidades de ar variáveis. Além disso, o mecanismo de aquecimento 130 pode ser qualquer mecanismo de produção de calor adequado, tal como um aquecedor à resistência de condutor aberto, aquecedor do tipo radiador, um aquecedor do tipo reação química ou qualquer outro dispositivo de aquecimento.

10 O alojamento 12 pode incluir um painel de alojamento 70 e uma tampa de alojamento 74. O painel de alojamento 70, em várias modalidades, é montado através do movimentador de ar de evaporador 58, do trocador de calor de evaporador 50, do mecanismo de aquecimento 54 e do painel de circuito 62 e acoplado ao envoltório de evaporador 32 e/ ou uma tampa de alojamento 74. O painel de alojamento 70 inclui a abertura de admissão de ar 17 e uma pluralidade de aberturas gradeadas ou aletadas que, em geral, formam a abertura de saída de ar 19. Em várias modalidades, uma cobertura de movimentador de ar de evaporador 60 pode ser posicionada através do painel de alojamento 70, assim, cobrindo pelo menos uma porção da abertura de admissão de ar 17.

15 Em várias modalidades, o envoltório de evaporador 32 é formado ou fabricado como uma estrutura de peça única, sem costura. Por exemplo, o envoltório de evaporador 32 pode ser moldado usando formação térmica ou moldagem por injeção, fundido, estampado ou comprimido para formar uma estrutura de peça única sem bordas dobradas ou costuras de junção.

20 Além disso, o envoltório de evaporador 32 pode ser fabricado de qualquer material adequado, tal como qualquer polímero plástico ou composto adequado, qualquer resina de epóxi ou poliuretano reforçada adequada ou qualquer outro material adequado para fabricação de um envoltório de evaporador de peça única, sem costura, 32.

25 Fazendo referência agora às figuras 3 – 5 e 7, o envoltório de evaporador 32 inclui uma seção de movimentador de ar de evaporador 78 posicionada adjacente da abertura de admissão de ar 17 e uma seção de trocador de calor de evaporador 82 posicionada adjacente à abertura de saída de ar 19. A seção de movimentador de ar de evaporador 78 inclui supor-

tes 86 para suportar o movimentador de ar de evaporador 58, bem como suportes 90 para suportar o painel de circuito 62 posicionado abaixo dos suportes 86. A seção de trocador de calor de evaporador 82 inclui suportes 94 para suportar um trocador de calor de evaporador 50 e suportes 98 para suportar o mecanismo de aquecimento 54. Os suportes 94 e 98 são posicionados abaixo dos suportes 86.

O movimentador de ar de evaporador 58, o painel de circuito 62, o trocador de calor de evaporador 50 e o mecanismo de aquecimento 54 pode ser preso aos suportes 86, 90, 94 e 98, respectivamente, via uma pluralidade de prendedores 102, conforme mostrado melhor na figura 7, que são inseridos em aberturas de prendedores 106. Os prendedores 102 podem ser qualquer tipo de prendedor adequado, incluindo, sem limitação, parafusos, pregos, rebites ou grampos.

Em várias modalidades, a seção de movimentador de ar de evaporador 78 recebe ar da abertura de admissão de ar 17 e canaliza o ar para a seção de trocador de calor de evaporador 82. A seção de trocador de calor de evaporador 82, então, canalize o armazenamento recebido da seção de movimentador de ar de evaporador 78 substancial e uniformemente, conforme mostrado melhor nas figuras 4 e 7, através do trocador de calor de evaporador 50 e, então, através da abertura de saída de ar 19.

A seção de trocador de calor de evaporador 82 pode incluir uma superfície curvada 118 tendo uma porção de protuberância e uma porção afunilada 126. A porção de protuberância 122 permite que do envoltório de evaporador 32 saia ar através de uma porção superior do trocador de calor de evaporador 50, enquanto a porção afunilada 126 permite que do envoltório de evaporador 32 saia ar através das porções mediana e de fundo do trocador de calor de evaporador 50. Fluxo de ar substancialmente uniforme através do trocador de calor de evaporador 50, em geral, aumenta o desempenho do trocador de calor de evaporador 50.

Embora a superfície curvada 118 inclua uma porção de protuberância 122 e uma porção afunilada 126, em várias outras modalidades, a superfície curvada 118 pode incluir um único contorno curvado liso, ausente

a porção de protuberância 122 e/ ou a porção afunilada 126, sem afastamento do escopo desta descrição.

5 A seção de movimentador de ar de evaporador 78, em várias modalidades, inclui uma porção curvada 130, que circunda o movimentador de ar de evaporador 58. Quando ar entra no conjunto evaporador 38 através da abertura de admissão de ar 17, o movimentador de ar de evaporador 58 empurra o ar radialmente para fora do centro do movimentador de ar de e-
vaporador 58.

10 O ar, subseqüentemente, se coleta e é, então, canalizado para baixo, pela porção curva 130 da seção de movimentador de ar de evaporador 78 para a seção de trocador de calor de evaporador 82. A porção curva-
da 130 permite que o ar circule da abertura de admissão de ar 17 para bai-
xo, através do envoltório de evaporador 32, suavemente.

15 Em várias modalidades, o painel de circuito 62 é suportado no envoltório de evaporador 32 e é posicionado na passagem de ar 24 a jusante do movimentador de ar de evaporador 58. O painel de circuito 62 inclui uma pluralidade de componentes 134, conforme visto melhor na figura 7. O ar canalizado para baixo pela seção curvada 130 da seção de movimentador de ar de evaporador 78 passa através do painel de circuito 62 e seus com-
20 ponentes 134, assim, resfriando os componentes 134.

Embora o painel de circuito 62 seja posicionado a jusante do movimentador de ar de evaporador 58, deve ser compreendido que o painel de circuito 62 pode ser posicionado em qualquer parte na passagem de ar 24, sem afastamento do escopo desta descrição.

25 Os componentes 134 do painel de circuito 62 podem ser vários elementos elétricos, incluindo um barramento de abastecimento de energia de CC, um processador e/ ou um dispositivo eletrônico de armazenamento. Além disso, os componentes 134 podem ser usados para controlar um ou mais elementos dos VCACS CC 10, incluindo, por exemplo, o conjunto eva-
30 porador 38 e / ou o conjunto condensador 34.

Fazendo agora às figuras 5 e 6, o envoltório de evaporador 32, em várias modalidades, pode incluir coletores de condensação 110 para co-

letar e remover condensação produzida pelo trocador de calor de evaporador 50. A figura 6 é uma vista explodida da seção A, mostrada na figura 5, ilustrando, em detalhes, os coletores de condensação 110. Em várias modalidades, os coletores de condensação 110 são pequenas cavidades ou depressões formadas no envoltório de evaporador 32 para coletar condensação produzida por um conjunto evaporador 38. Cada coletor de condensação inclui uma abertura 114.

A condensação coletada nos coletores 110 simplesmente goteja para fora dos coletores 110 via as aberturas 114. Além disso, a condensação restante nos coletores 110 trabalha para impedir elementos externos, tais como água, umidade, ar marinho, insetos, poeira, pólen, etc., de se infiltrar no conjunto evaporador 38. Mais especificamente, a água restante dentro dos coletores 110 antes de gotejar para fora proporciona uma barreira através da qual esses elementos externos podem não ser capazes de penetrar.

Adicionalmente, embora as figuras 5 e 6 ilustrem dois coletores de condensação 110, deve ser compreendido que pode haver mais ou menos do que dois coletores de condensação 110, sem afastamento do escopo desta descrição. Adicionalmente, embora os coletores de condensação 110 incluam, cada um deles, a abertura 114, um ou mais dos coletores de condensação podem não incluir uma abertura 114 ou podem incluir mais de uma abertura 114, sem afastamento do escopo desta descrição.

Embora os coletores de condensação 110 sejam formados no envoltório de evaporador 32, será compreendido que os coletores de condensação 110 poderiam ser uma parte separada posicionada no fundo do envoltório de evaporador, sem afastamento do escopo desta descrição.

O conjunto evaporador 38 pode incluir um defletor de ar de evaporador 138, que é montado acima do trocador de calor de evaporador 50, conforme mostrado melhor na figura 7. O defletor de ar de evaporador deflete ar que circula para baixo da seção de movimentador de ar de evaporador 58 para longe do trocador de calor de evaporador 50. O defletor de ar 138 pode ser formado de qualquer metal ou plástico adequado. Em várias moda-

lidades, o defletor de ar é formado integralmente com o envoltório de evaporador 32.

5 Em várias modalidades, o painel de alojamento 70 inclui um bloco terminal 142 para conectar um suprimento de energia de corrente contínua a um ou mais elementos do VCACS 10, incluindo, por exemplo, o conjunto evaporador 38 e o conjunto condensador 34.

REIVINDICAÇÕES

1. Envoltório de evaporador para um sistema de condicionamento de ar de capacidade variável acionado por corrente contínua (CC) tendo um conjunto evaporador, um conjunto condensador, uma abertura de admissão de ar para entrada de ar de um ambiente encerrado no conjunto evaporador e uma abertura de saída de ar para saída de ar do conjunto evaporador no ambiente encerrado, o envoltório de evaporador compreendendo:
- 5 uma estrutura sem costura de peça única posicionada adjacente à abertura de admissão de ar e definindo uma passagem de ar entre a abertura de admissão de ar e a abertura de saída de ar.
- 10 2. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 1, em que o envoltório de evaporador inclui montagens para suporte de um trocador de calor de evaporador.
3. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 1, em que o envoltório de evaporador inclui montagens para suporte de um impulsor de ar de evaporador.
- 15 4. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 1, em que o envoltório de evaporador inclui montagens para suporte de um painel de circuito.
- 20 5. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 4, em que as montagens são configuradas para suportar o painel de circuito na passagem de ar.
6. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 1, em que o envoltório de evaporador inclui montagens para suporte de um impulsor de ar de evaporador posicionado adjacente à abertura de admissão de ar; montagens para suporte de um trocador de calor de evaporador posicionado adjacente à abertura de saída de ar e montagens para suporte de um painel de circuito posicionado na abertura de saída de ar e montagens para suporte de um painel de circuito posicionado entre as montagens que suportam o impulsor de ar de evaporador e as montagens que suportam o trocador de calor de evaporador.
- 25 30 7. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 1,

em que o envoltório de evaporador tem uma seção de impulsor de ar de evaporador posicionado adjacente à abertura de admissão de ar e uma seção de trocador de calor de evaporador posicionada adjacente à abertura de saída de ar, a seção de impulsor de ar de evaporador configurada para canalizar ar da abertura de admissão de ar para a seção de trocador de calor de evaporador e a seção de trocador de calor de evaporador configurada para canalizar o ar substancial e uniformemente para a abertura de saída de ar.

8. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 7, em que a seção de trocador de calor de evaporador define pelo menos uma superfície curvada para canalização do ar substancial e uniformemente para a abertura de saída de ar.

9. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 7, em que a seção de trocador de calor de evaporador define uma pluralidade de superfícies curvadas para canalizar o ar substancial e uniformemente para a abertura de saída de ar.

10. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 1, em que o envoltório de evaporador tem pelo menos um coletor de condensação para coletar a condensação produzida por um evaporador.

11. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 10, em que o pelo menos um coletor de condensação é uma depressão formada no envoltório de evaporador.

12. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 10, em que o pelo menos um coletor de condensação define uma abertura para remoção de condensação do coletor de condensação.

13. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 1, em que o envoltório de evaporador compreende uma pluralidade de coletores de condensação.

14. Envoltório de evaporador, de acordo com a reivindicação 1, em que a estrutura sem costura de peça única é uma peça moldada de plástico.

15. Sistema de condicionamento de ar de capacidade variável acionado por corrente contínua (CC) tendo um conjunto evaporador, um con-

junto condensador, uma abertura de admissão de ar para entrada de ar de um ambiente encerrado no conjunto evaporador e uma abertura de saída de ar para saída de ar do conjunto evaporador no ambiente encerrado, o sistema compreendendo:

5 um alojamento definindo a abertura de admissão de ar e a abertura de saída de ar;

 um envoltório de evaporador preso no alojamento e posicionado adjacente à abertura de admissão de ar e à abertura de saída de ar e definindo uma passagem de ar entre a abertura de admissão de ar e a abertura de saída de ar, o envoltório de evaporador compreendendo uma estrutura sem costura de peça única.

16. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, ainda compreendendo um trocador de calor de evaporador, em que o envoltório de evaporador inclui montagens para suporte de um trocador de calor de evaporador.

15 17. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, ainda compreendendo um impulsor de ar de evaporador, em que o envoltório de evaporador inclui montagens para suportar o impulsor de ar de evaporador.

18. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, ainda compreendendo um painel de circuito, em que o envoltório de evaporador tem montagens para suportar o painel de circuito.

20 19. Envoltório de evaporador, como definido na reivindicação 18, em que as montagens são configuradas para suportar o painel de circuito na passagem de ar.

20. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, em que o evaporador inclui montagens que suportam um impulsor de ar de evaporador posicionado adjacente à abertura de admissão de ar, montagens para suportar um trocador de calor de evaporador posicionado adjacente à abertura de admissão de ar e montagens para suportar o painel de circuito posicionado entre as montagens que suportam o impulsor de ar de evaporador e as montagens que suportam o evaporador.

30 21. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, em que o envoltório de evaporador tem uma seção de impulsor de ar de evaporador posi-

cionada adjacente à abertura de admissão de ar e uma seção de trocador de calor de evaporador posicionada adjacente à abertura de saída de ar, a seção de impulsor de ar de evaporador configurada para canalizar ar da abertura de admissão de ar para a seção de trocador de calor de evaporador e a
5 seção de trocador de calor de evaporador configurada para canalizar o ar substancial e uniformemente para a abertura de saída de ar.

22. Sistema, de acordo com a reivindicação 21, em que a seção de trocador de calor de evaporador tem pelo menos uma superfície curvada para canalizar o ar substancial e uniformemente para a abertura de saída de
10 ar.

23. Sistema, de acordo com a reivindicação 21, em que a seção de trocador de calor de evaporador tem uma pluralidade de superfícies curvadas para canalização do ar substancial e uniformemente para a abertura de saída de ar.

24. Sistema, de acordo com a reivindicação 23, ainda compreendendo um trocador de calor de evaporador posicionado adjacente à seção de trocador de calor de evaporador e à abertura de saída de ar, de modo que a pluralidade de superfícies curvadas canaliza o ar substancial e uniformemente através do evaporador para a abertura de saída de ar.
15

25. Sistema, de acordo com a reivindicação 24, ainda compreender um impulsor de ar de evaporador posicionado adjacente à seção de impulsor de ar de evaporador e à abertura de admissão de ar.
20

26. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, em que o envoltório de evaporador tem pelo menos um coletor de condensação para coletar a condensação produzida por um trocador de calor de evaporador.
25

27. Sistema, de acordo com a reivindicação 26, em que o pelo menos um coletor de condensação é uma depressão formada no envoltório de evaporador.

28. Sistema, de acordo com a reivindicação 26, em que o pelo menos um coletor de condensação define uma abertura para liberação de condensação do coletor.
30

29. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, em que o envol-

tório de evaporador compreende uma pluralidade de coletores de condensação.

30. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, em que a estrutura sem costura de peça única é uma peça moldada de plástico.

5 31. Sistema de condicionamento de ar de capacidade variável acionado por corrente contínua (CC) tendo um conjunto evaporador, um conjunto condensador, uma abertura de admissão de ar para entrada de ar de um ambiente encerrado no conjunto evaporador e uma abertura de saída de ar para saída de ar do conjunto evaporador no ambiente encerrado, o sistema compreendendo:

10

um alojamento definindo a abertura de admissão de ar e a abertura de saída de ar;

um trocador de calor de evaporador;

um impulsor de ar de evaporador;

15 um envoltório de evaporador tendo uma seção de trocador de calor de evaporador posicionada adjacente ao trocador de calor de evaporador e uma seção de impulsor de ar de evaporador posicionada adjacente ao impulsor de ar de evaporador;

20 a seção de impulsor de ar de evaporador configurada para canalizar ar da abertura de admissão de ar para a seção de trocador de calor de evaporador e a seção de trocador de calor de evaporador configurada para canalizar ar substancial e uniformemente através do evaporador para a abertura de saída de ar.

25 32. Sistema, de acordo com a reivindicação 31, em que a seção de trocador de calor de evaporador tem pelo menos uma superfície curvada para canalização do ar substancial e uniformemente através do trocador de calor de evaporador.

30 33. Sistema, de acordo com a reivindicação 31, em que a seção de trocador de calor de evaporador tem uma pluralidade de superfícies curvadas para canalização do ar substancial e uniformemente através do trocador de calor de evaporador.

34. Sistema, de acordo com a reivindicação 31, em que o envol-

tório de evaporador define uma passagem de ar entre a abertura de admissão de ar e a abertura de saída de ar, o envoltório de evaporador incluindo montagens para posicionamento de um painel de circuito na passagem de ar.

5 35. Sistema, de acordo com a reivindicação 34, em que o painel de circuito é um controlador para o sistema.

36. Sistema, de acordo com a reivindicação 34, em que o painel é posicionado a jusante do impulsor de ar de evaporador.

10 37. Sistema, de acordo com a reivindicação 31, em que o envoltório de evaporador inclui pelo menos um coletor de condensação formado integralmente com o envoltório de evaporador e configurado para coletar a condensação produzida por um evaporador.

15 38. Sistema, de acordo com a reivindicação 37, em que o pelo menos um coletor de condensação é uma depressão formada no envoltório de evaporador.

39. Sistema, de acordo com a reivindicação 37, em que o pelo menos um coletor de condensação define uma abertura para liberação de condensação do coletor.

20 40. Sistema, de acordo com a reivindicação 37, em que o envoltório de evaporador compreende uma pluralidade de coletores de condensação.

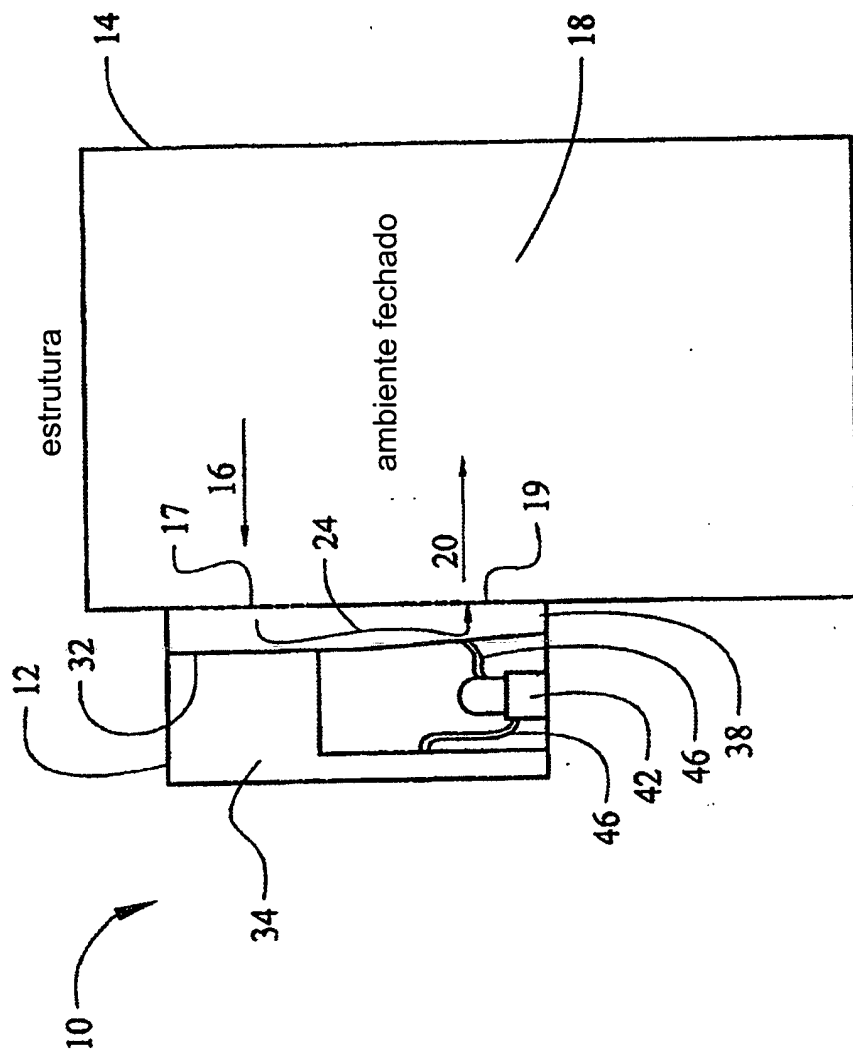


Fig. 1

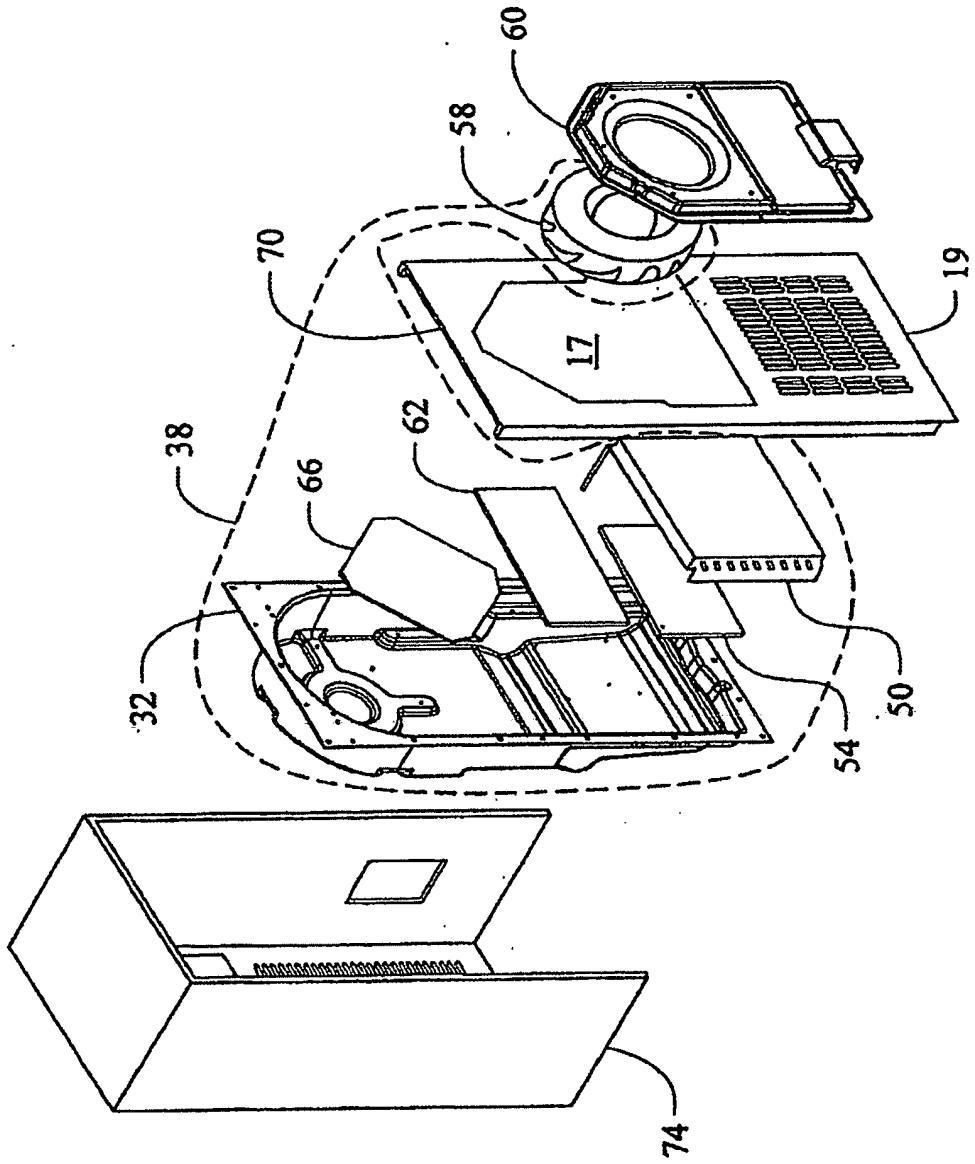


Fig. 2

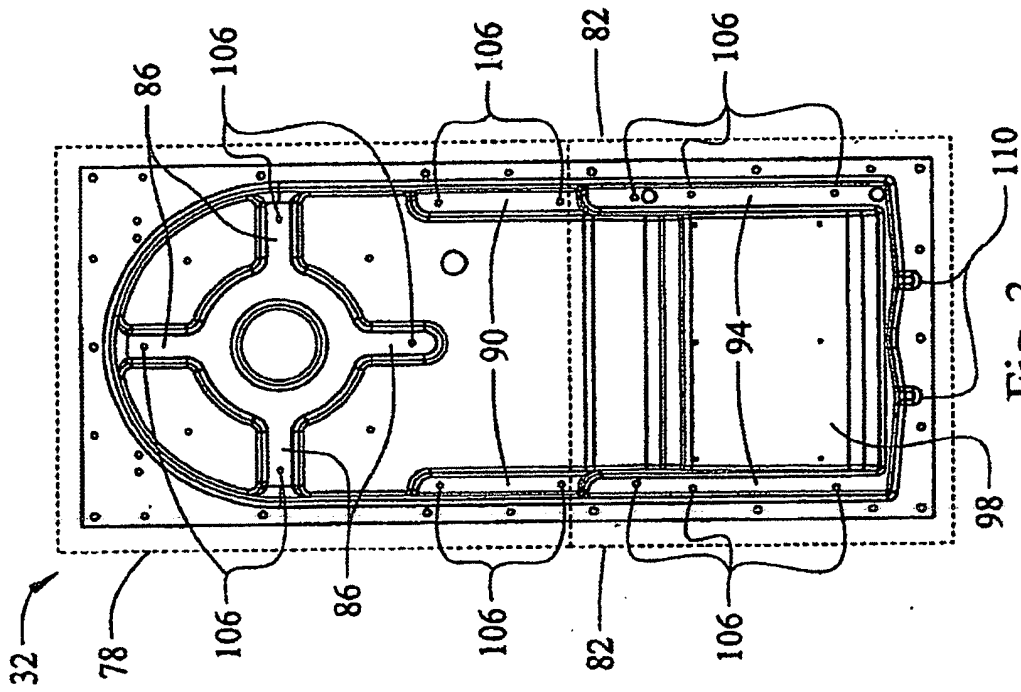


Fig. 3

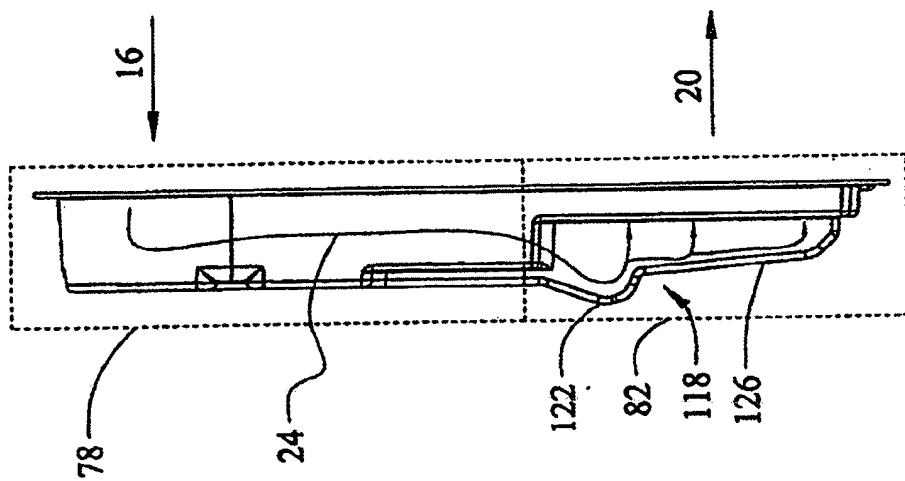
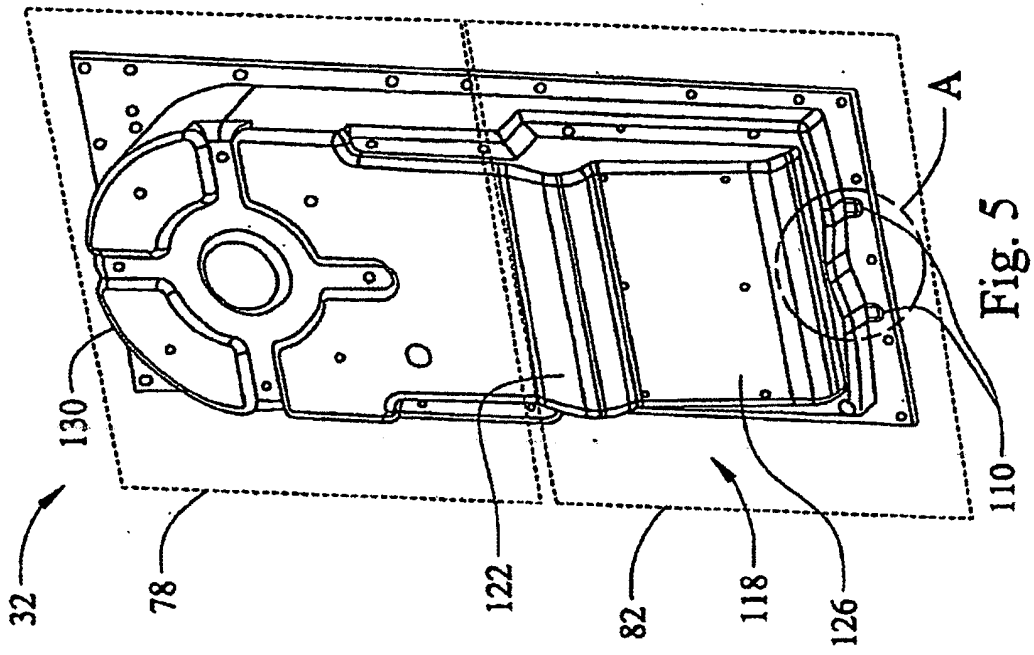


Fig. 4



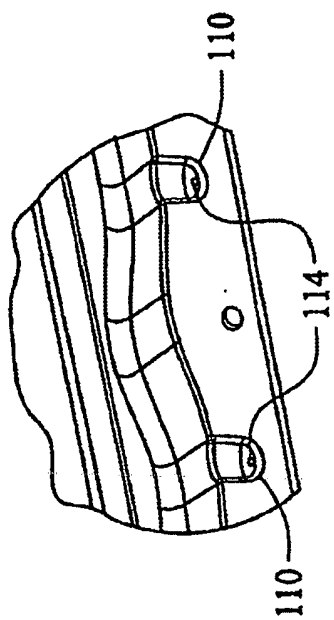


Fig. 6

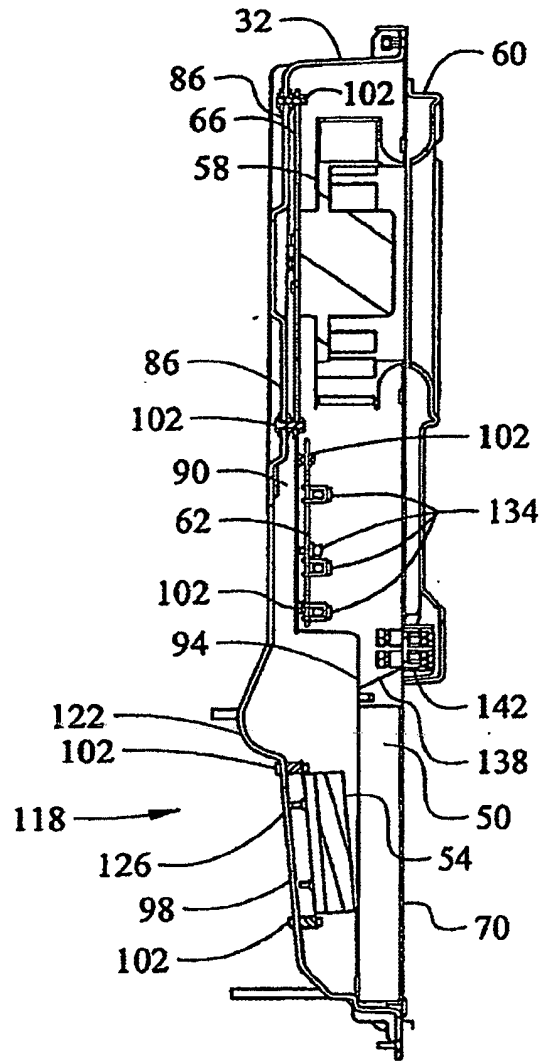


Fig. 7

RESUMO

Patente de Invenção: "ENVOLTÓRIO DE EVAPORADOR E CONJUNTO PARA UM SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR DE CORRENTE CONTÍNUA".

5 A presente invenção refere-se a um envoltório de evaporador para um sistema de condicionamento de ar de capacidade variável acionado por corrente contínua (CC), tendo um conjunto evaporador e um conjunto condensador. O sistema ainda inclui uma abertura de admissão de ar para entrada de ar de um ambiente encerrado no conjunto evaporador e uma a-

10 bertura de saída de ar para saída de ar do conjunto evaporador no ambiente encerrado. O envoltório de evaporador inclui uma estrutura sem costura de peça única, posicionada adjacente à abertura de admissão de ar e à abertura de saída de ar e definindo uma passagem de ar entre a abertura de admissão de ar e a abertura de saída de ar.