



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

(21) PI 0722028-6 A2



(22) Data de Depósito: 18/09/2007
(43) Data da Publicação: 25/03/2014
(RPI 2255)

(51) *Int.Cl.*:
F25B 47/00

(54) Título: UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DE AR.

(57) Resumo:

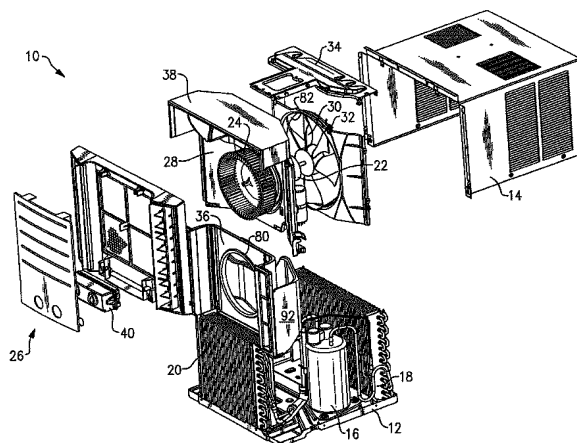
(73) Titular(es): Carrier Corporation

(72) Inventor(es): Luciano da Luz Moraes, Rafael Schabbach, Regis Silva

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & Cia.

(86) Pedido Internacional: PCT BR2007000246 de 18/09/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2009/036538 de 26/03/2009



“UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DE AR”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Esta revelação diz respeito a um envoltório e topo de rolamento de soprador para uma unidade de condicionamento de ar.

5 Unidades de condicionamento de ar, tais como unidades de condicionamento de ar de sala, por exemplo, incluem uma pluralidade de componentes internos tais como um evaporador, um condensador e um compressor que circula refrigerante de um evaporador para produzir ar resfriado para uma sala. O refrigerante é circulado para o condensador que é
10 tipicamente montado voltado para trás e exposto a um ambiente externo. O condensador recebe ar de um ventilador para rejeitar calor do refrigerante no condensador para o ambiente externo.

 A unidade de condicionamento de ar inclui um alojamento que compreende um envoltório que fica posicionado sobre os componentes
15 internos, e em volta deles, para prover um ambiente encerrado. O envoltório meramente encerra os componentes internos e ele em si não prover resistência ou suporte estrutural para os componentes internos da unidade de condicionamento de ar. A fim de prover uma estrutura de anexação segura para a unidade de condicionamento de ar, os componentes internos têm
20 recursos que retêm os componentes internos entre si em posições de montagem fixas.

 Em um exemplo, o evaporador é fixo em outros componentes internos para prover resistência suficiente para manter o evaporador no lugar durante operação. Em um outro exemplo, uma tampa superior separada é
25 necessária para encerrar o evaporador em um compartimento do evaporador. Esses recursos e componentes de fixação adicionais aumentam o peso e custo de material da unidade de condicionamento de ar a fim de prover a resistência estrutural exigida.

 Dessa maneira, existe uma necessidade de uma estrutura de

encerramento leve que proporcione resistência suficiente e que aborde as desvantagens com a tecnologia anterior supradiscutida.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A unidade de condicionamento de ar tem um coletor de base e uma pluralidade de componentes de condicionamento de ar internos suportados pelo coletor de base. Um envoltório encerra a pluralidade de componentes de condicionamento de ar internos e inclui pelo menos uma interface de anexação estrutural para anexação direta a pelo menos um da pluralidade de componentes de condicionamento de ar internos.

Em um exemplo, os componentes de condicionamento de ar internos incluem componentes tais como um evaporador com uma cobertura do evaporador, um condensador com uma cobertura do condensador, e uma divisória posicionada entre as coberturas do evaporador e do condensador. Um compartimento do evaporador é formado em um lado da divisória e um compartimento do condensador é formado em um lado oposto da divisória.

Em um exemplo, o envoltório inclui uma interface de anexação direta a um evaporador. Em um exemplo, o envoltório inclui abas de anexação que são presas em chapas tubulares do evaporador.

Em um outro exemplo, o envoltório inclui uma interface de anexação direta na cobertura do condensador e/ou na divisória.

Em um exemplo, o topo de rolamento do soprador é configurado para prover um compartimento do evaporador selado. O topo de rolamento do soprador inclui uma parede superior e uma pluralidade de paredes laterais que coopera com a parte superior do compartimento do evaporador.

Em um exemplo, o envoltório fica posicionado acima do topo de rolamento do soprador para prover resistência exigida para o encerramento.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

Os vários recursos e vantagens desta invenção ficarão aparentes aos versados na técnica a partir da descrição detalhada seguinte da modalidade atualmente preferida. Os desenhos que acompanham a descrição detalhada podem ser descritos resumidamente da seguinte maneira.

5 A figura 1 é uma vista em perspectiva explodida de uma unidade de condicionamento de ar.

A figura 2 é uma vista em perspectiva de um envoltório com uma cobertura do condensador, uma divisória e um coletor de base.

10 A figura 3 é uma vista ampliada de uma parte do envoltório, indicado na figura 2.

A figura 4 é uma vista em perspectiva de extremidade do envoltório da figura 2.

A figura 5 é uma vista ampliada de uma aba de anexação lateral do lado esquerdo do envoltório como indicado na figura 4.

15 A figura 6 é uma vista em perspectiva de um envoltório e do topo de rolamento do soprador.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA MODALIDADE PREFERIDA

20 A figura 1 ilustra uma unidade de condicionamento de ar que tem um alojamento incluindo um coletor de base 12 e envoltório 14 que encerra uma pluralidade de componentes de condicionamento de ar internos na unidade. O coletor de base 12 suporta um compressor 16 que bombeia refrigerante para um condensador 18. Um dispositivo de expansão (não
25 mostrado) fica arranjado de uma maneira conhecida, por exemplo, à montante do condensador 18. O refrigerante expandido escoar para um evaporador 20 antes de retornar para o compressor 16. Um motor 22 sopra ar através do evaporador 20 usando um soprador 24 para prover ar resfriado através de uma grade dianteira 26, que fica exposta a uma sala interior, por exemplo. O soprador 24 é recebido em uma abertura formada em uma divisória 28, que fica posicionada entre o condensador 18 e o evaporador 20.

Refrigerante do condensador 18 é exposto ao ambiente externo em um exemplo. Um ventilador 30 é acionado pelo motor 22 para soprar ar através do condensador 18 para rejeitar calor do refrigerante para o ambiente externo. Um orifício do condensador ou cobertura do condensador 32 provê
5 uma vedação entre o condensador 18 e o ventilador 30. Em um exemplo, o alojamento também inclui uma tampa do condensador 34 arranjada sobre a cobertura do condensador 32 e o condensador 18 para prover um encerramento em torno do ventilador 30.

Em um exemplo, um orifício do evaporador ou cobertura do
10 evaporador 36 é posicionado entre o evaporador 20 e a divisória 28. Um topo de rolamento do soprador 38 fica posicionado sobre a cobertura do evaporador 36 e a base móvel do soprador 39 para prover um encerramento em torno do soprador 24. Um topo de rolamento do soprador 38 coopera com a cobertura do evaporador 36 para prover um encerramento para o evaporador
15 20.

Um controlador 40 comunica com o compressor 16 e o motor 22 de uma maneira conhecida para prover ar condicionado desejado à sala.

O envoltório 14 está mostrado com mais detalhes nas figuras 2-3. O envoltório 14 compreende uma estrutura em forma de U com uma
20 parede superior 42, uma primeira parede lateral 44 que estende-se para baixo de uma borda oposta da parede superior 42, e uma segunda parede lateral 46 que estende-se para baixo de uma borda oposta da parede superior 42. A primeira 44 e segunda 46 paredes laterais estendem-se para baixo até o coletor de base 12 para formar um encerramento para a pluralidade de componentes
25 de condicionamento de ar internos.

O envoltório 14 inclui pelo menos uma interface de anexação estrutural em pelo menos um dos componentes de condicionamento de ar internos. No exemplo mostrado nas figuras 2-3, a parede superior 42 do envoltório 14 inclui primeiro 48 e segundo 50 furos de montagem. A

cobertura do condensador 32 e a divisória 28 são posicionadas no coletor de base 12 no encerramento provido pelo envoltório 14. Como mostrado na figura 3, um primeiro prendedor 52 é inserido no primeiro furo de montagem 48 para prender diretamente o envoltório 14 na tampa do condensador 34. Um
5 segundo prendedor 54 é inserido no segundo furo de montagem 50 para prender diretamente o envoltório 14 na divisória 28.

No exemplo mostrado nas figuras 4-5, o envoltório 14 inclui uma interface de anexação estrutural no evaporador 20. O envoltório 14 inclui um flange 56 que estende-se ao longo de uma das bordas da parede superior
10 42 que conecta a primeira parede lateral 44 na segunda parede lateral 46. O flange 56 inclui uma primeira aba que estende-se para baixo 58 e uma segunda aba que estende-se para baixo 60. A primeira 58 e segunda 60 abas que estendem-se para baixo incluem um furo de montagem 62.

O evaporador 20 inclui uma pluralidade de serpentinas do
15 evaporador 64 que é suportada pela primeira 66 e segunda 68 chapas tubulares. A primeira 66 e segunda 68 chapas tubulares incluem cada qual um furo de montagem 70 que é alinhado com os furos de montagem 62 da primeira 58 e segunda 60 abas que estendem-se para baixo. Prendedores 72 (somente um está mostrado na figura 5) são inseridos nos furos de montagem
20 alinhados 62, 70 de maneira tal que o envoltório 14 seja anexado diretamente no evaporador 20.

Em virtude de o envoltório 14 ser montado diretamente nos componentes de condicionamento de ar internos, o envoltório 14 provê resistência estrutural exigida para a unidade de condicionamento de ar 10.
25 Adicionalmente, a anexação direta provê a resistência estrutural exigida sem exigir componentes adicionais, o que diminui o peso e custo.

Em um outro exemplo mostrado na figura 6, o topo de rolamento do soprador 38 é usado para encerrar parcialmente uma parte superior do evaporador 20. A divisória 28 fica posicionada no coletor de base

12 entre a cobertura do evaporador 36 e a cobertura do condensador 32. A cobertura do evaporador 36 inclui uma abertura 80 (figura 1) que recebe o soprador 24. A cobertura do condensador 32 inclui uma abertura 82 (figura 1) que recebe o ventilador 30. O evaporador 20 e cobertura do evaporador associada 36 são posicionados em um lado da divisória 28 para definir um compartimento do evaporador 84. O condensador 18 e cobertura do condensador associada 32 são posicionados em um lado oposto da divisória 28 para definir um compartimento do condensador 86, que está oculto pelo envoltório 14 na figura 6.

10 O topo de rolamento do soprador 38 inclui uma parede superior 88 e uma pluralidade de paredes laterais 90 que estende-se para baixo a partir da parede superior 88 ao longo das partes do lado superior do evaporador 20 e cobertura do evaporador 36. Assim, o topo de rolamento do soprador 38 encerra e assiste na vedação de uma parte superior do compartimento do evaporador 84. Uma base móvel do soprador 92 é usada para encerrar uma parte inferior do compartimento do evaporador 84. O envoltório 14 fica posicionado acima do topo de rolamento do soprador 38 e provê a resistência estrutural exigida para o encerramento.

20 Em um exemplo, o topo de rolamento do soprador 38 é feito de um material de poliestireno expandido (EPS). Com uso deste material, o topo de rolamento do soprador 38 pode ser facilmente formado de uma maneira barata.

25 Embora uma combinação de recursos esteja mostrada nos exemplos ilustrados, nem todos eles precisam ser combinados para realizar os benefícios das várias modalidades desta revelação. Em outras palavras, um sistema projetado de acordo com uma modalidade desta revelação não incluirá necessariamente todos os recursos mostrados em qualquer uma das figuras ou todas as partes mostradas esquematicamente nas figuras. Além disso, recursos selecionados de uma modalidade exemplar podem ser

combinados com recursos selecionados de outras modalidades exemplares.

A descrição apresentada é de natureza exemplar, e não limitante. Variações e modificações nos exemplos revelados podem ficar aparentes aos versados na técnica, os quais não fogem necessariamente da
5 essência desta revelação. O escopo de proteção legal dado nesta revelação só pode ser determinado estudando-se as reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de condicionamento de ar, caracterizada pelo fato de que compreende:

um coletor de base;

5 uma pluralidade de componentes de condicionamento de ar internos suportada pelo dito coletor de base; e

 um envoltório que encerra pelo menos parcialmente a dita pluralidade de componentes de condicionamento de ar internos, o dito envoltório incluindo pelo menos uma interface de anexação estrutural para
10 anexação direta a pelo menos um da dita pluralidade de componentes de condicionamento de ar internos.

2. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a dita pluralidade de componentes de condicionamento de ar internos inclui pelo menos um
15 evaporador incluindo uma cobertura do evaporador, um condensador incluindo uma cobertura do condensador e uma tampa do condensador, e uma divisória posicionada entre a dita cobertura do condensador e a dita cobertura do evaporador, de maneira tal que um compartimento do evaporador seja formado em um lado da dita divisória e um compartimento do condensador
20 seja formado em um lado oposto da dita divisória, e em que a dita pelo menos uma interface de anexação estrutural compreende uma anexação direta a pelo menos um do dito evaporador, da dita divisória e da dita tampa do condensador.

3. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a dita pelo menos uma interface de anexação estrutural compreende pelo menos uma primeira interface de anexação entre o dito envoltório e o dito evaporador.
25

4. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que a dita primeira interface de

anexação compreende uma pluralidade de abas que estende-se para baixo de uma parede superior do dito envoltório, a dita pluralidade de abas sendo presa em chapas tubulares do dito evaporador com prendedores.

5 5. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a dita pelo menos uma interface de anexação estrutural compreende uma primeira interface de anexação para anexação direta do dito envoltório na dita tampa do condensador e uma segunda interface de anexação para anexação direta do dito envoltório na dita divisória.

10 6. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a dita cobertura do evaporador inclui uma abertura para receber um soprador e incluindo um topo de rolamento do soprador com uma parede superior e uma pluralidade de paredes laterais que estende-se para baixo da dita parede superior para envolver uma
15 parte superior do dito evaporador, o dito topo de rolamento do soprador cooperando com a dita cobertura do evaporador e a dita divisória para prover um compartimento do evaporador selado.

 7. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o dito envoltório fica
20 posicionado sobre o dito topo de rolamento do soprador de maneira tal que o dito envoltório possa ser anexado diretamente no dito evaporador.

 8. Unidade de condicionamento de ar, caracterizada pelo fato de que compreende:

 um evaporador;

25 uma cobertura do evaporador com uma área do corpo central com uma abertura para receber um soprador e paredes laterais que estende-se a partir da dita área do corpo central para estender-se em torno de uma parte do dito evaporador; e

 um topo de rolamento do soprador com uma parede superior e

uma pluralidade de paredes laterais que estende-se para baixo ao longo das ditas paredes laterais da dita cobertura do evaporador, a dita parede superior e a dita pluralidade de paredes laterais do dito topo de rolamento do soprador cooperando para encerrar uma parte superior do dito evaporador em um
5 compartimento do evaporador.

9. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que inclui um condensador, uma tampa do condensador, uma cobertura do condensador com uma área do corpo central com uma abertura para receber um ventilador e a cobertura do
10 condensador, as paredes laterais estendendo-se a partir da dita área do corpo central para estender-se em torno de uma parte do dito condensador, e uma divisória posicionada entre a dita cobertura do condensador e a dita cobertura do evaporador, em que a dita divisória forma um compartimento do condensador em um lado da dita divisória e em que a dita divisória coopera
15 com o dito topo de rolamento do soprador para prover um compartimento do evaporador selado em um lado oposto da dita divisória.

10. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que inclui um coletor de base que estende-se por baixo do dito condensador, do dito evaporador e da dita
20 divisória, e incluindo um envoltório com uma parede superior posicionada sobre o dito topo de rolamento do soprador e primeira e segunda paredes laterais estendendo-se para baixo da dita parede superior de maneira tal que as ditas primeira e segunda paredes laterais possam ser anexadas no dito coletor de base, e em que a dita parede superior e as ditas primeira e segunda paredes
25 laterais cooperam com o dito coletor de base para prover um encerramento para a unidade de condicionamento de ar.

11. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o dito envoltório inclui pelo menos uma aba que estende-se para baixo da dita parede superior do dito

envoltório, a dita pelo menos uma aba compreendendo uma interface de anexação no dito evaporador.

12. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o dito evaporador inclui uma chapa tubular que suporta uma pluralidade de serpentinas do evaporador, a dita chapa tubular incluindo um primeiro furo e a dita pelo menos uma aba incluindo um segundo furo que é alinhado com o dito primeiro furo, e em que um prendedor é inserido no dito primeiro e dito segundo furos de maneira tal que o dito envoltório fique anexado diretamente na dita chapa tubular do dito evaporador.

13. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o dito evaporador inclui primeira e segunda chapas tubulares posicionadas na primeira e segunda extremidades do dito evaporador, e em que a dita pelo menos uma aba compreende uma primeira aba que é presa na dita primeira chapa tubular e uma segunda aba que é presa na dita segunda chapa tubular.

14. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a dita parede superior do dito envoltório inclui uma primeira interface de anexação para prender o dito envoltório na dita tampa do condensador e uma segunda interface de anexação para prender o dito envoltório na dita divisória.

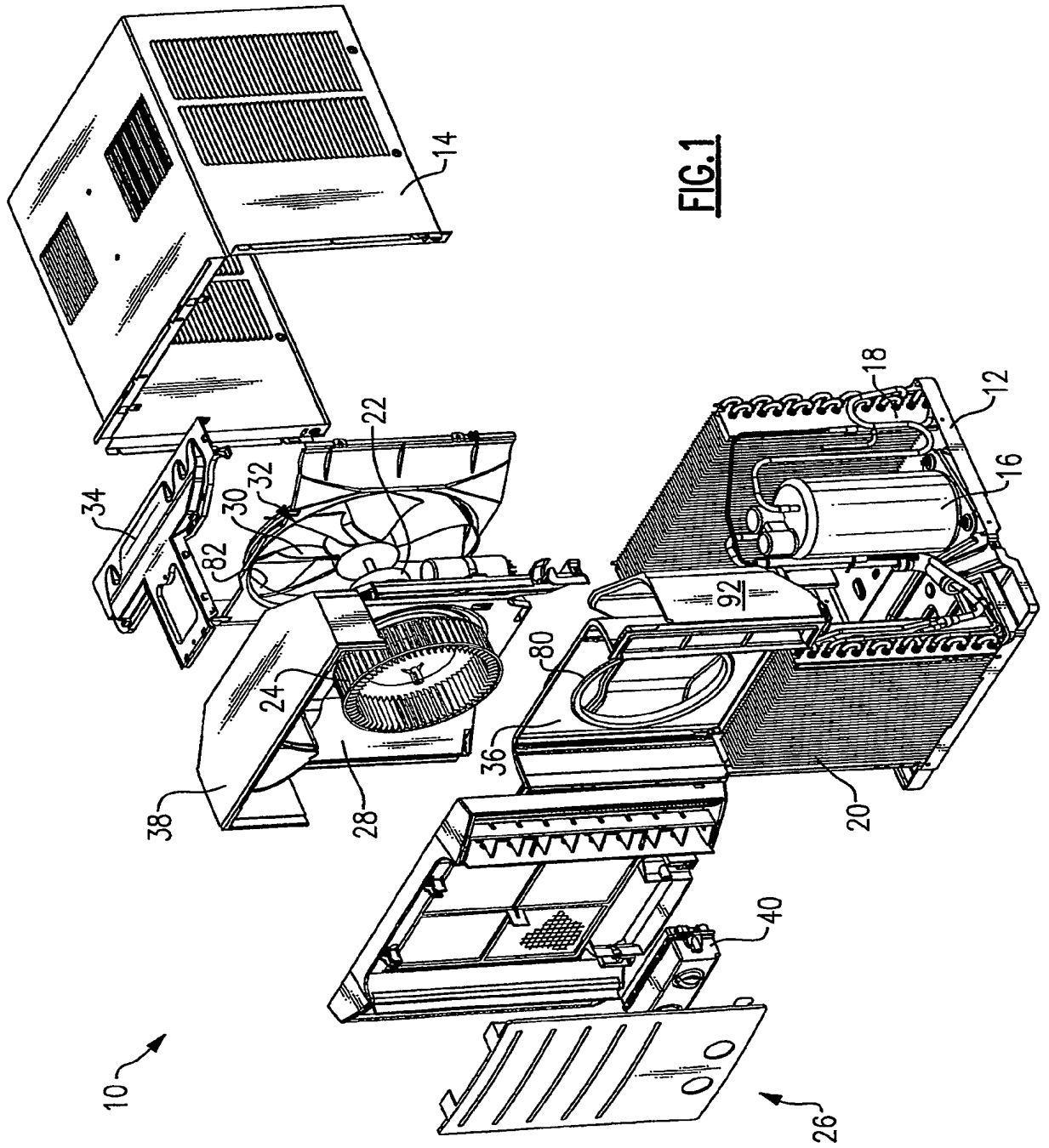
15. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de que a dita primeira interface de anexação compreende um primeiro furo que recebe um primeiro prendedor para prender o dito envoltório diretamente na dita tampa do condensador, e em que a dita segunda interface de anexação compreende um segundo furo que recebe um segundo prendedor para prender o dito envoltório diretamente na dita divisória.

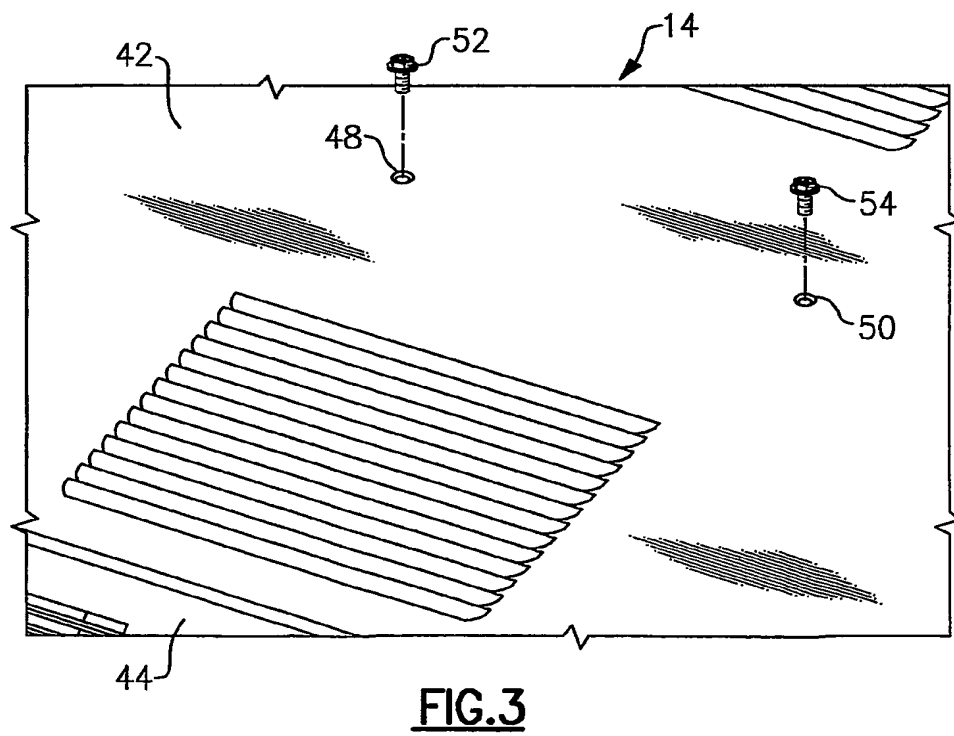
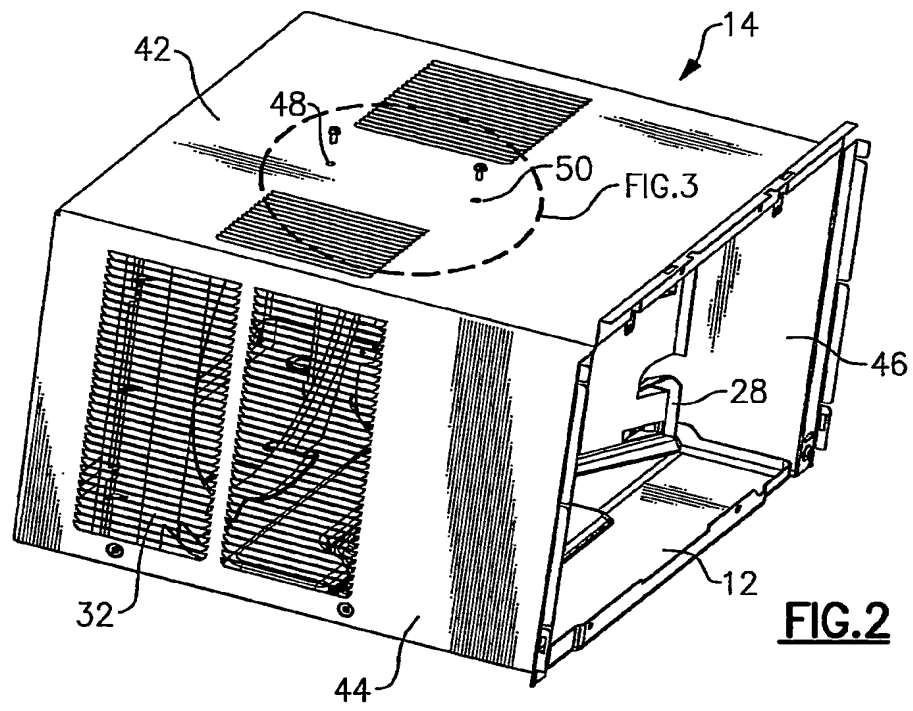
16. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a

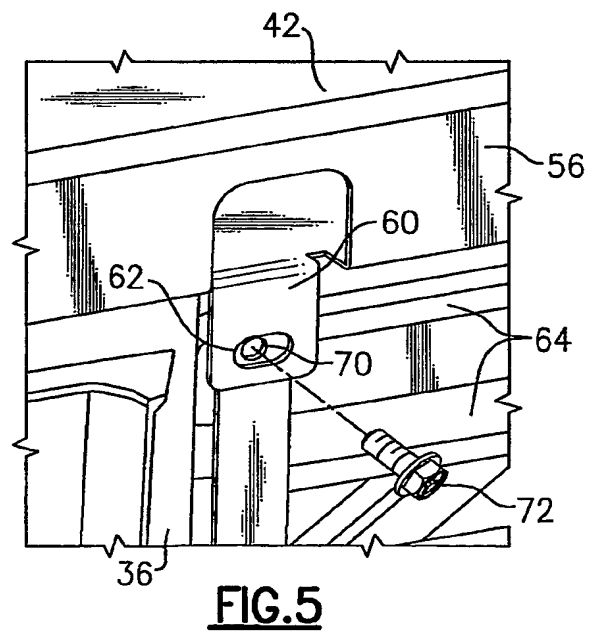
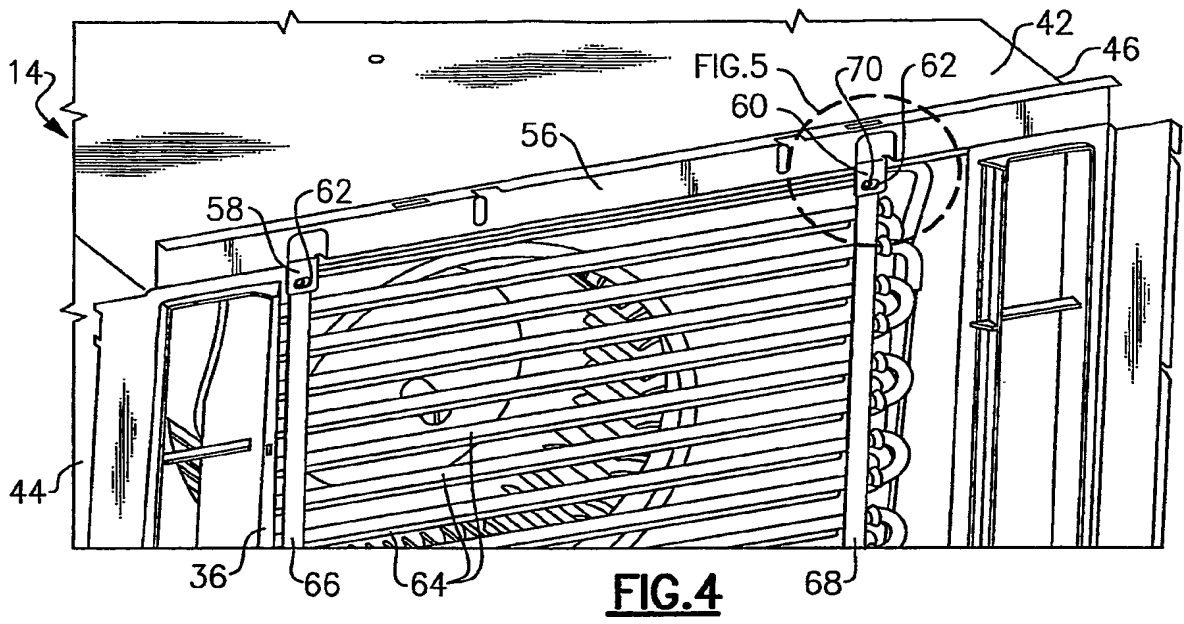
reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o dito compartimento do evaporador selado é formado entre a dita cobertura do evaporador, a dita divisória, o dito topo de rolamento do soprador e um coletor de base.

5 17. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que as ditas paredes laterais do dito topo de rolamento do soprador envolve uma parte superior do dito evaporador, incluindo uma base móvel do soprador que envolve uma parte inferior do dito evaporador.

10 18. Unidade de condicionamento de ar, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que inclui uma tampa do condensador que coopera com a dita cobertura do condensador e a dita divisória para formar o dito compartimento do condensador.







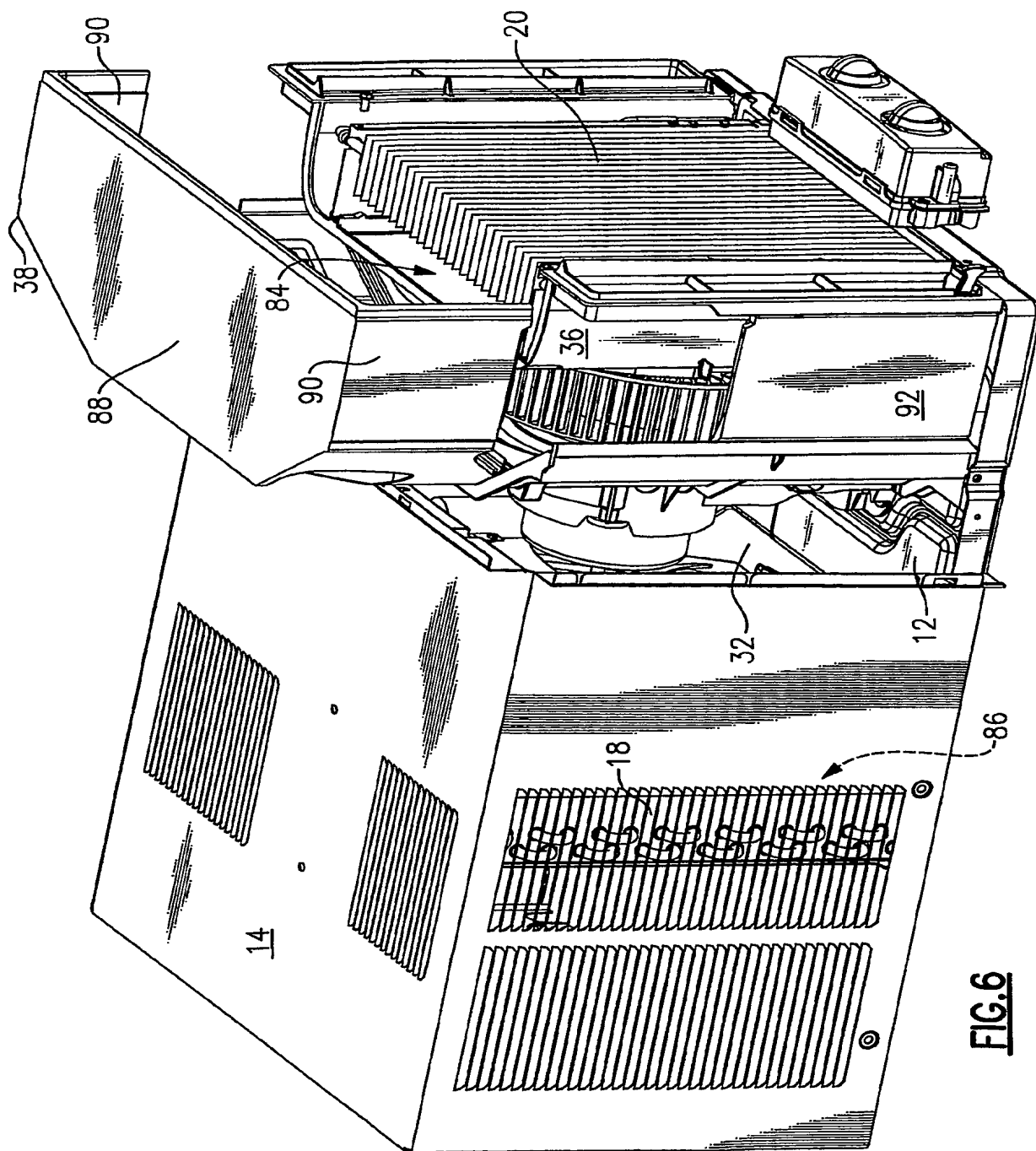


FIG. 6

RESUMO

“UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DE AR”

É descrita uma unidade de condicionamento de ar que inclui um envoltório que encerra uma pluralidade de componentes de condicionamento de ar internos, tais como um evaporador e um condensador, por exemplo, na unidade de condicionamento de ar. O envoltório inclui pelo menos uma interface de anexação estrutural para anexação direta a um dos componentes de condicionamento de ar internos. Em um exemplo, o evaporador inclui uma cobertura do evaporador com uma abertura para receber um soprador. Um topo de rolamento do soprador coopera com a cobertura do evaporador para encerrar uma parte superior do evaporador e prover um compartimento do evaporador selado.