

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

(21) **PI0804877-0 A2**

(22) Data de Depósito: 28/11/2008  
(43) Data da Publicação: 27/07/2010  
(RPI 2064)



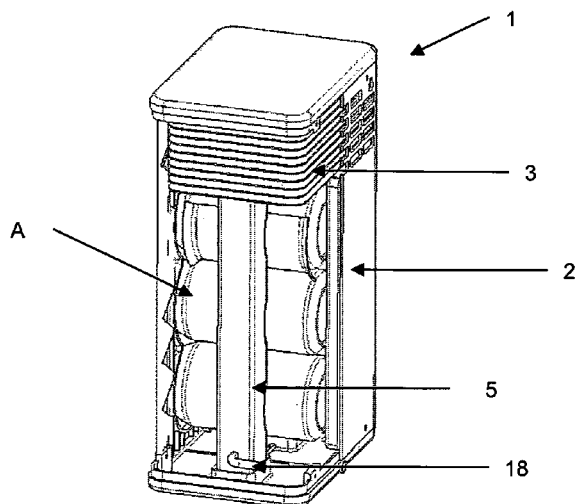
(51) *Int.Cl.:*  
F25D 11/02

(54) Título: **DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO RÁPIDO PARA USO EM UM COMPARTIMENTO RESFRIADO DE UM REFRIGERADOR DO TIPO CONVENCIONAL**

(73) Titular(es): Whirlpool S.A.

(72) Inventor(es): Carla Fabiana Buchmann, Cintia Abdelnur Lopes, Marcos Heinzle, Rodrigo Alexandre Sigwalt

(57) Resumo: A presente invenção refere-se um dispositivo de resfriamento rápido (1) que, quando alocado em um compartimento resfriado de um refrigerador, proporciona o resfriamento de um artigo (A) a velocidades mais altas do que aquela obtida pela alocação do artigo diretamente no compartimento resfriado. O dispositivo (1) compreende um alojamento (2) para receber pelo menos um artigo a ser resfriado (A), uma entrada de ar para direcionar uma corrente de ar frio para o interior do dispositivo (1), uma passagem de ar frio adjacente ou interior ao alojamento (2); e uma saída de ar para direcionar ar para fora do dispositivo (1). Em uma concretização preferida, a passagem de ar é provida com aletas (3) integradas ao alojamento (2) para intensificar a troca de calor entre os artigos (A) e a corrente de ar frio passando pela passagem de ar.





"DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO RÁPIDO PARA USO EM  
COMPARTIMENTO RESFRIADO DE UM REFRIGERADOR DO TIPO CONVENCIONAL"

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um dispositivo de resfriamento rápido para uso em  
5 geladeiras, refrigeradores, freezers ou similares. Mais particularmente, a presente invenção  
refere-se a um equipamento de resfriamento rápido que, quando alocado em um comparti-  
mento resfriado de um refrigerador, proporciona o resfriamento de um artigo a velocidades  
mais altas do que aquela obtida pela alocação do artigo diretamente no compartimento res-  
friado.

Fundamentos da Invenção

São conhecidos da técnica refrigeradores compreendendo compartimentos sepa-  
rados para manutenção de produtos em diferentes temperaturas. Esse é o caso, por exem-  
plo, dos refrigeradores combinados possuindo um compartimento de geladeira e um com-  
partimento de freezer, sendo o compartimento de freezer mantido a uma temperatura bem  
15 mais baixa do que o compartimento de geladeira.

Quando deseja realizar o resfriamento rápido de um artigo específico, o usuário  
tende a armazenar tal artigo no compartimento de temperatura mais baixa de seu refrigera-  
dor. Assim, se o usuário deseja, por exemplo, resfriar rapidamente uma lata ou garrafa de  
bebida, ele tende a colocá-la no compartimento de freezer de seu refrigerador até que a  
20 bebida atinja a temperatura desejada para consumo.

Naturalmente, ainda que o compartimento de freezer seja mantido a uma tempera-  
tura mais baixa do que o compartimento de geladeira, na maioria dos casos, essa tempera-  
tura não é suficiente para proporcionar um resfriamento rápido da bebida.

Dentre as soluções conhecidas para proporcionar o resfriamento rápido de recipi-  
25 entes de bebida, as mais difundidas são aquelas que utilizam serpentinas de refrigeração  
ou líquidos refrigerantes específicos. Tais soluções encontram-se descritas, por exemplo,  
nos documentos PI0403876-2 e PI9400104-9.

São também conhecidos refrigeradores comerciais compreendendo compartimen-  
tos especialmente desenvolvidos para a armazenagem de recipientes de bebida. Entretanto,  
30 tais refrigeradores visam apenas manter o recipiente a uma temperatura adequada para  
consumo e não objetivam o resfriamento rápido desse recipiente. Esse é o caso, por e-  
xemplo, da solução descrita no documento PI0208255-1. O refrigerador desse documento  
associa um termossifão com um refrigerador stirling para resfriar um compartimento de uma  
máquina de venda automática de artigos de bebida.

Face ao exposto, permanece a necessidade de um sistema de resfriamento rápido  
35 para uso em refrigeradores do tipo convencional, o qual seja capaz de proporcionar o resfri-  
amento rápido de um artigo a ser consumido, de maneira eficiente e com baixo custo. É

também desejado um dispositivo de resfriamento rápido que possa ser utilizado em qualquer tipo de refrigerador de uso doméstico.

#### Objetivos da Invenção

Em vista do acima exposto, é um dos objetivos da presente invenção prover um dispositivo de resfriamento rápido para uso em refrigeradores do tipo convencional, que proporcione o resfriamento rápido de um artigo a ser consumido.

É um segundo objetivo da presente invenção proporcionar um dispositivo de resfriamento rápido para uso com um refrigerador do tipo convencional que possa ser facilmente e eficientemente utilizado no compartimento de freezer de um refrigerador doméstico.

É ainda outro objetivo da presente invenção proporcionar um dispositivo de resfriamento rápido para uso com um refrigerador do tipo convencional que tenha um caráter modular, podendo ser facilmente removido do refrigerador quando não se deseja utilizá-lo.

É outro objetivo da presente invenção proporcionar um dispositivo de resfriamento rápido para uso com um refrigerador do tipo convencional que não comprometa demasiadamente o espaço do compartimento resfriado destinado ao armazenamento de produtos.

É ainda outro objetivo da presente invenção proporcionar um dispositivo de resfriamento rápido para uso com um refrigerador do tipo convencional que apresenta uma alta eficiência de resfriamento.

#### Sumário da Invenção

A presente invenção atinge os objetivos acima por meio de um dispositivo de resfriamento rápido para uso em um compartimento resfriado de um refrigerador do tipo convencional que compreende:

um alojamento para receber pelo menos um artigo a ser resfriado,  
uma entrada de ar para direcionar uma corrente de ar frio para o interior do dispositivo;

uma passagem de ar frio adjacente ou interior ao alojamento; e  
uma saída de ar para direcionar o ar frio para fora do dispositivo.

Em uma concretização preferida, o alojamento possui uma configuração tubular, com perfil transversal em forma de "U" invertido, com aletas que se projetam radialmente para fora do alojamento.

As aletas podem se projetar a partir de toda a superfície externa do alojamento, ou apenas a partir de uma parte da extensão da superfície externa do alojamento. De modo similar, as aletas podem ter a forma de projeções radiais substancialmente retas ou projeções radiais substancialmente curvas.

Em uma concretização da invenção, uma primeira parte do alojamento compreende aletas que se projetam radialmente a partir de uma parte do perfil circunferencial do alojamento, e uma segunda parte do alojamento compreende aletas que se projetam radialmen-

te a partir de uma parte do perfil circunferencial do alojamento que é diametralmente oposta à parte circunferencial de onde se projetam as aletas da primeira parte do alojamento.

Em uma concretização preferida, o alojamento e as aletas são de alumínio.

O dispositivo pode compreender ainda uma carcaça que encerra o alojamento, sendo que nesse caso a entrada de ar e a saída de ar são proporcionadas no corpo da carcaça, de modo que a passagem de ar frio é adjacente ao alojamento. Em uma concretização preferida, a carcaça é fabricada de material plástico.

Em outra concretização alternativa da presente invenção, alojamento é formado por um elemento de alojamento semicircular e uma parte de gaveta, sendo que o elemento de alojamento pode compreender aletas que se projetam radialmente para fora.

A parte de gaveta pode ser fixada de modo deslizante no elemento de alojamento semicircular ou em uma carcaça que circunda o elemento de alojamento.

A presente invenção também contempla um dispositivo de resfriamento rápido para uso em um compartimento resfriado de um refrigerador do tipo convencional que compreende:

um alojamento para receber pelo menos um artigo a ser resfriado,

um canal de circulação para um refrigerante se estendendo pelo menos parcialmente pela parte do alojamento que recebe os artigos a serem resfriados; e

uma passagem de ar disposta na parte superior do alojamento.

O alojamento do dispositivo pode ser formado por uma parede em forma de U e uma parede de topo, sendo que a passagem de ar é formada por aletas dispostas na parede de topo.

Em uma concretização da invenção, a parede em forma de U compreende duas chapas justapostas, e o canal de circulação é formado entre as paredes justapostas.

## 25 Descrição Resumida dos Desenhos

As figuras mostram:

Figura 1 – A figura 1 ilustra uma vista em perspectiva de uma primeira concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção;

Figura 2 – A figura 2 ilustra uma vista em perspectiva explodida de uma segunda concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção;

Figura 3 – A figura 3 ilustra um gráfico comparativo, mostrando a eficiência do dispositivo da presente invenção quando comparado a um método tradicional de resfriamento de um artigo com o uso de um refrigerador convencional;

Figuras 4a e 4b – As figuras 4a e 4b ilustram, respectivamente, uma vista frontal e uma vista em perspectiva do alojamento de uma terceira concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção;

Figuras 5a e 5b – As figuras 5a e 5b ilustram, respectivamente, uma vista frontal e

uma vista em perspectiva de uma possível variação do alojamento da terceira concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção;

Figura 6 – A figura 6 ilustra uma vista em perspectiva da terceira concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção;

5           Figuras 7a e 7b – As figuras 7a e 7b ilustram vistas esquemáticas do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção quando em uso em um refrigerador do tipo convencional;

10           Figura 8 - A figura 8 ilustra um gráfico comparativo, mostrando a eficiência da terceira concretização do dispositivo da presente invenção (lata 2) quando comparado a um método tradicional de resfriamento de um artigo com o uso de um refrigerador convencional (lata 1);

Figura 9a - A figura 9a ilustra uma vista em perspectiva de uma quarta concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção;

15           Figura 9b - A figura 9b ilustra uma vista em perspectiva explodida da quarta concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção;

Figura 10 – A Figura 10 ilustra o perfil da seção transversal do alojamento da quarta concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção;

20           Figuras 10a e 10b – As figuras 10a e 10b ilustram vistas em perspectiva das partes de alojamento que compõe o alojamento da quarta concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção;

Figura 11a – A figura 11a ilustra uma vista em perspectiva de uma quinta concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção, sendo ilustrada a configuração fechada do dispositivo;

25           Figura 11b - A figura 11b ilustra uma vista em perspectiva da quinta concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção, sendo ilustrada a configuração aberta do dispositivo;

Figura 11c - A figura 11c ilustra uma vista em perspectiva explodida da quarta concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção.

#### Descrição Detalhada da Invenção

30           A presente invenção será, a seguir, mais detalhadamente descrita com base nos exemplos de execução representados nos desenhos.

A figura 1 mostra uma primeira concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção. Nessa concretização, o dispositivo 1 compreende um alojamento 2 para recepção dos artigos A que serão rapidamente resfriados. Deve ser notado que embo-  
35 ra nas concretizações mostradas esses artigos compreendam latas de bebida, artigos similares podem ser resfriados pelo dispositivo proposto na presente invenção.

Na concretização ilustrada na figura 1, o alojamento 2 que recebe os artigos A é a

própria carcaça do dispositivo de resfriamento. Os artigos são alojados verticalmente no alojamento, e uma corrente de ar frio é feita circular na parte superior do alojamento. A parte superior do alojamento 2 é provida com aberturas e aletas 3 para a passagem do ar frio.

5 Nessa concretização, o dispositivo de resfriamento rápido funciona basicamente com um termossifão (princípio de evaporação e condensação), evaporando na região onde há uma alta carga térmica, as bebidas que se deseja refrigerar, e rejeitando este calor para a parte superior, na qual as aletas estão presentes para acelerar a troca de calor.

10 Para tanto, um líquido refrigerante é feito circular no canal 5. Esse líquido refrigerante passa pelas latas A, retirando calor das mesmas. Ao chegar no topo do alojamento 2 (região com as aletas 3 para passagem de ar frio), o calor absorvido é rejeitado para o exterior do alojamento.

O canal 5 compreende ainda um orifício de entrada para receber um tubo de carga de líquido refrigerante 18.

15 Assim, na concretização da invenção ilustrada na figura 1, a parte do alojamento 2 que recebe os artigos atua como o evaporador do termossifão e a parte do alojamento que compreende as aletas 3 para a passagem do ar frio atua como o condensador do termossifão.

20 A figura 2 ilustra uma concretização alternativa do dispositivo da presente invenção. Nessa concretização, o alojamento 2 compreende uma parede em forma de U 12 fechada por uma parede de topo 13. Nessa concretização, a parede em forma de U 12 compreende duas chapas em formato de U justapostas, sendo que entre as chapas é formado o canal para a passagem de fluido refrigerante. As latas A são dispostas apoiadas na parede em forma de U 12.

25 A parede de topo 13 compreende aletas 3 para passagem de ar frio. Assim, o líquido refrigerante passando por dentro da parede em forma de U 12 é responsável por retirar o calor das latas A, e esse calor é rejeitado para a parte superior do alojamento, onde se encontra a parede de topo 13. Como na concretização ilustrada na figura 1a, as aletas 3 presentes na parede de topo aceleram a troca de calor.

30 O dispositivo da figura 2 pode compreender ainda uma cobertura fixação 11 para fixar o dispositivo à parede superior do refrigerador ou freezer. Na concretização ilustrada, essa cobertura de fixação 11 compreende uma placa metálica com meios de fixação 17.

O alojamento pode ser frontalmente fechado por uma capa 6. A capa 6 possui uma abertura 7 para a passagem dos artigos A e uma parte vazada 8 para auxiliar a circulação de ar pelo dispositivo de resfriamento.

35 Os dispositivos da Figura 1 e 2 da presente invenção podem ser usados tanto no compartimento de geladeira quanto no compartimento de freezer do refrigerador, sendo que, naturalmente, o dispositivo apresentará uma maior eficiência quando usado no com-

partimento de freezer.

A figura 3 ilustra um gráfico comparativo mostrando a eficiência da primeira concretização do dispositivo de resfriamento rápido 1 da presente invenção quando comparado ao método comumente utilizado de se colocar uma bebida na parte inferior do compartimen-  
5 to de freezer de um refrigerador.

Como pode ser verificado a partir desse gráfico, enquanto o método convencional leva cerca de 44 minutos para resfriar uma lata de bebida alcoólica a uma temperatura de 5° C, o dispositivo 1 de acordo com uma primeira concretização da presente invenção é capaz de resfriar a lata a essa mesma temperatura em um tempo médio de 18 minutos.

10 Como fica claro a partir das figuras 1 e 2, o dispositivo da presente invenção tem caráter modular, e pode ser usado com qualquer tipo de refrigerador convencional, inclusive em refrigeradores de uso doméstico.

As figuras 4a a 7b mostram uma terceira concretização do dispositivo de resfriamento rápido 1 da presente invenção. Nessa concretização, o dispositivo 1 compreende um  
15 alojamento 2 para receber os artigos que serão resfriados, sendo que, na concretização ilustrada, os artigos compreendem latas de bebidas.

Como pode ser visto nas figuras 4a e 4b, o alojamento 2 possui uma configuração tubular, tendo preferencialmente um perfil em forma de "U" invertido. Essa configuração tubular escolhida para o alojamento tem como objetivo proporcionar uma maior área de con-  
20 tato entre a parede do alojamento e a superfície do artigo A a ser acondicionado (lata de bebida), o que ajudará a intensificar a troca de calor entre o artigo e a corrente de ar frio adjacente ao alojamento.

Para intensificar a troca de calor entre o alojamento e a corrente de ar frio, são previstas ainda aletas 3 que se projetam radialmente a partir do alojamento 3. As aletas 3 são  
25 preferencialmente integrais com o alojamento 2, e são projetadas e dimensionadas de modo a proporcionar uma boa superfície de contato com a corrente de ar frio, intensificando a troca de calor.

Na concretização ilustrada nas figuras 4a e 4b, as aletas 3 compreendem projeções radiais substancialmente curvas. Já na concretização ilustrada nas figuras 5a e 5b, as  
30 aletas 3 compreendem projeções radiais substancialmente retas. Nesse sentido, deve ser entendido que as aletas 3 podem compreender qualquer formato e dimensão desejado, sendo preferidos os formatos que proporcionam a maior superfície de contato com a corrente de ar, respeitando as características de dimensionamento e projeto do dispositivo. Além disso, conforme pode ser entendido por aqueles versados na técnica, as aletas 3 podem se  
35 projetar a partir de toda a circunferência e extensão do perfil tubular do alojamento 2, ou apenas a partir de uma parte desse perfil.

Preferencialmente, tanto o alojamento 2 como as aletas 3 são fabricados a partir de

alumínio extrudado, entretanto qualquer material com alto coeficiente de condutibilidade térmica pode ser utilizado dentro do escopo da presente invenção.

Conforme ilustrado nas figuras 6 a 7b, o dispositivo 1 pode compreender ainda uma carcaça de cobertura 4 que circunda o alojamento 2. A carcaça 4 compreende uma entrada de ar (não mostrada) e uma saída de ar 8, que, junto com o alojamento 2 e o corpo da carcaça 4, definem uma passagem de ar para uma corrente de ar frio. A carcaça 4 pode ser feita de qualquer material adequado, como um material plástico ou metálico, sendo que plástico é o material preferido.

A carcaça 4 apresenta uma abertura atravessante 15 que se estende por todo o comprimento longitudinal da carcaça. Essa abertura 15 tem a função de permitir que o usuário tenha acesso às latas ou artigos armazenados no interior do dispositivo 1. Assim, para retirar a lata acondicionada no dispositivo, o usuário insere os dedos pela abertura, puxando a lata a ser retirada.

Deve ser ressaltado ainda que embora as figuras 6 a 7b ilustrem uma concretização que faz uso da carcaça de cobertura 4, essa carcaça pode ser dispensada, uma vez que o dispositivo 1 da presente invenção seria funcional mesmo construído apenas com o alojamento 2 e as aletas 3. De fato, a carcaça 4 proporciona vantagens adicionais ao dispositivo 1: proporciona um melhor acabamento estético, proporciona uma maior robustez estrutural ao dispositivo e, junto com a superfície externa do alojamento 1, forma um duto de ar que direciona a corrente de ar para contato com as aletas 3. Adicionalmente, a carcaça 4 pode ser provida com um meio de fixação (não ilustrado nessas figuras), que auxiliará a fixação do dispositivo na parede superior do freezer ou congelador.

As figuras 7a e 7b ilustram o dispositivo da presente invenção aplicado a um refrigerador do tipo convencional (parcialmente ilustrado). Conforme pode ser visto nessas figuras, a corrente de ar entra pela entrada de ar (não mostrada) em uma das extremidades da carcaça 4, passa por uma passagem de ar (duto de ar) formada entre o alojamento 2 e a carcaça 4, e sai por uma saída de ar 8 formada na outra das extremidades da carcaça 4. Na passagem de ar, o ar entra em contato com as aletas 3, o que intensifica a troca de calor entre os artigos A e a corrente de ar.

A figura 8 ilustra um gráfico comparativo mostrando a eficiência da segunda concretização do dispositivo de resfriamento rápido 1 da presente invenção quando comparado ao método comumente utilizado de se colocar uma bebida na parte inferior do compartimento de freezer de um refrigerador.

Como pode ser verificado a partir desse gráfico, enquanto o método convencional (lata 1) leva cerca de 42 minutos para resfriar uma lata de bebida a uma temperatura de 3° C, o dispositivo 1 de acordo com a terceira concretização da presente invenção (lata 1) é capaz de resfriar a lata a essa mesma temperatura em um tempo médio de 25 minutos e



trinta segundos.

As figuras 9a a 11 mostram uma quarta concretização do dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção, sendo essa concretização indicada para o resfriamento de mais de um artigo A. Na concretização ilustrada nas figuras 9a a 11, o dispositivo 1 serve para o resfriamento de duas latas de bebida.

Nessa concretização, as aletas 3 são dispostas assimetricamente no alojamento 2, sendo tal assimetria correspondente a quantidade de artigos A que serão resfriados. De fato, como pode ser visto nas figuras 9a e 9b, uma primeira parte do alojamento 2a, correspondendo em extensão a um primeiro artigo a ser acondicionado, possui aletas em apenas metade da circunferência do alojamento 2, enquanto uma segunda parte do alojamento 2b, correspondendo em extensão a um segundo artigo a ser acondicionado, possui aletas na metade de alojamento oposta àquela metade que possui aletas na primeira parte de alojamento 2a.

Essa assimetria pode ser verificada na figura 10a, onde é mostrado o perfil transversal da primeira parte de alojamento 2a. Como pode ser visto nessa figura, as aletas 3 estendem-se a partir de uma metade da circunferência do alojamento em “U” invertido.

Conforme ilustrado na figura 10a, o alojamento 2 pode compreender ainda meios de fixação 19 da carcaça 4, os quais cooperam para encaixe com meios correspondentes na carcaça 4. Embora na concretização ilustrada tais meios compreendam um encaixe deslizante do tipo macho-fêmea, aqueles versados na técnica entenderão que qualquer meio equivalente poderia ser utilizado dentro do escopo da presente invenção.

Deve ser ressaltado que para alcançar essa terceira concretização do dispositivo da presente invenção, o dispositivo 2 pode ser fabricado como duas partes idênticas, bastando que se conecte as duas partes em posições opostas. De fato, como mostrado nas figuras 10b e 10b, as partes de alojamento 2a e 2b nada mais são do que duas partes idênticas dispostas em posições reversas.

Da mesma maneira, a carcaça 4 dessa concretização pode ser montada como duas partes de carcaça 4a e 4b (vide figuras 9a e 9b) idênticas e dispostas em posições reversas. Nesse caso, cada parte de carcaça 4a, 4b compreenderia apenas uma parede de extremidade com aberturas. Para a primeira parte, a abertura seria a entrada de ar da passagem de ar do dispositivo, e para a segunda parte, a abertura seria a saída de ar da passagem de ar do dispositivo.

A opção por essa configuração assimétrica para a quarta concretização do dispositivo tem como propósito garantir que a corrente de ar frio passando pela passagem de ar alcance as duas latas ali armazenadas, garantindo a mesma distribuição de calor ao longo das duas latas.

As figuras 11a a 11c ilustram uma quinta concretização do dispositivo de resfria-

mento rápido da presente invenção. A concretização ilustrada nas figuras 11a a 11c é similar à ilustrada nas figuras 9a a 10b, sendo que os mesmos números de referência são usados para denotar partes semelhantes.

Nessa concretização, o alojamento é formado por um elemento de alojamento com um perfil semicircular 20a, 20b e uma parte de gaveta 16 encaixada de modo deslizante nas partes de carcaça 4a, 4b. Como será prontamente entendido por aqueles versados na técnica, embora as figuras ilustrem a parte de gaveta encaixada nas partes de carcaça 4a, 4b, a parte de gaveta 16 poderia ser encaixada diretamente no elemento de alojamento 20a, 20b.

Como na configuração ilustrada nas figuras 9a e 9b, as aletas 3 são dispostas em metade da circunferência das partes 20a, 20b do elemento de alojamento, sendo que essas partes de alojamento são na verdade duas partes de elemento de alojamento idênticas dispostas em posição reversa.

Também da mesma maneira que na concretização ilustrada nas figuras 9a e 9b, a carcaça do dispositivo é formada por duas partes de carcaça 4a e 4b. Entretanto, as partes de carcaça da concretização ilustrada nas figuras 11a e 11b são dimensionadas para circundar apenas o elemento de alojamento semicircular 20.

Assim, quando o usuário deseja inserir ou remover os artigos A do dispositivo de resfriamento rápido 1, ele precisa apenas puxar a gaveta em forma de U 16.

Na concretização ilustrada nas figuras 11a a 11c, a parede superior da carcaça 4 pode compreender meios de fixação 17 para auxiliar a fixação do dispositivo na parede superior do freezer ou congelador.

Naturalmente, embora a concretização ilustrada nas figuras 11a a 11c mostre um alojamento e uma carcaça dividida em duas partes, eles poderiam ser construídos em uma peça única como aquela prevista na concretização das figuras 4a a 7b, sendo que, nesse caso, a parte superior do alojamento 2 possuiria um perfil semicircular e a carcaça 4 circundaria o alojamento semicircular.

Deve ser entendido que a descrição fornecida com base nas figuras acima refere-se apenas a concretizações possíveis para o dispositivo de resfriamento rápido da presente invenção, sendo que o real escopo do objeto da invenção encontra-se definido nas reivindicações apensas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de resfriamento rápido (1) para uso em um compartimento resfriado de um refrigerador do tipo convencional **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um alojamento (2) para receber pelo menos um artigo a ser resfriado (A),

5 uma entrada de ar para direcionar uma corrente de ar frio para o interior do dispositivo (1);

uma passagem de ar frio adjacente ou interior ao alojamento (2); e

uma saída de ar para direcionar o ar frio para fora do dispositivo (1).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de  
10 que o alojamento (2) possui uma configuração tubular, com perfil transversal em forma de "U" invertido.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento (2) compreende aletas (3) que se projetam radialmente para fora a partir de pelo menos parte da superfície externa do alojamento (2).

15 4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as aletas (3) se projetam a partir de toda a extensão da superfície externa do alojamento (2).

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma primeira parte (2a) do alojamento (2) compreende aletas (3) que se projetam radialmente a partir de uma parte do perfil circunferencial do alojamento, e uma segunda parte  
20 (2b) do alojamento compreende aletas (3) que se projetam radialmente a partir de uma parte do perfil circunferencial do alojamento que é diametralmente oposta à parte circunferencial de onde se projetam as aletas da primeira parte (2a) do alojamento.

6. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as aletas (3) e o alojamento (3) são de alumínio.  
25

7. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda uma carcaça (4) que encerra o alojamento, e onde a entrada de ar e a saída de ar (9) são proporcionadas no corpo da carcaça (4), a  
passagem de ar frio sendo adjacente ao alojamento (2).

30 8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a carcaça (4) é fabricada de material plástico ou metálico.

9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento é formado por um elemento de alojamento semicircular (20a, 20b) e uma parte de gaveta (16).

35 10. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de alojamento semicircular (20a, 20b) compreende aletas (3) que se projetam radialmente para fora do elemento (20a, 20b).

11. Dispositivo, de acordo a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma primeira parte (20a) do elemento de alojamento semicircular compreende aletas (3) que se projetam radialmente a partir de uma parte do perfil semicircular do elemento, e uma segunda parte (20b) do elemento de alojamento semicircular compreende aletas (3) que se projetam radialmente a partir de uma parte do perfil semicircular do alojamento que é diametralmente oposta à parte semicircular de onde se projetam as aletas da primeira parte (20a) do elemento.

12. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a parte de gaveta (16) é fixada de modo deslizante no elemento de alojamento semicircular (20a, 20b).

13. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda uma carcaça (4a, 4b) circundado o elemento de alojamento semicircular (20a, 20b), e onde a entrada de ar e a saída de ar são proporcionadas no corpo da carcaça (4a, 4b), a passagem de ar frio sendo adjacente ao elemento de alojamento semicircular (20a, 20b).

14. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a parte de gaveta (16) é fixada de modo deslizante na carcaça.

15. Dispositivo de resfriamento rápido (1) para uso em um compartimento resfriado de um refrigerador do tipo convencional, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um alojamento (2) para receber pelo menos um artigo a ser resfriado (A),

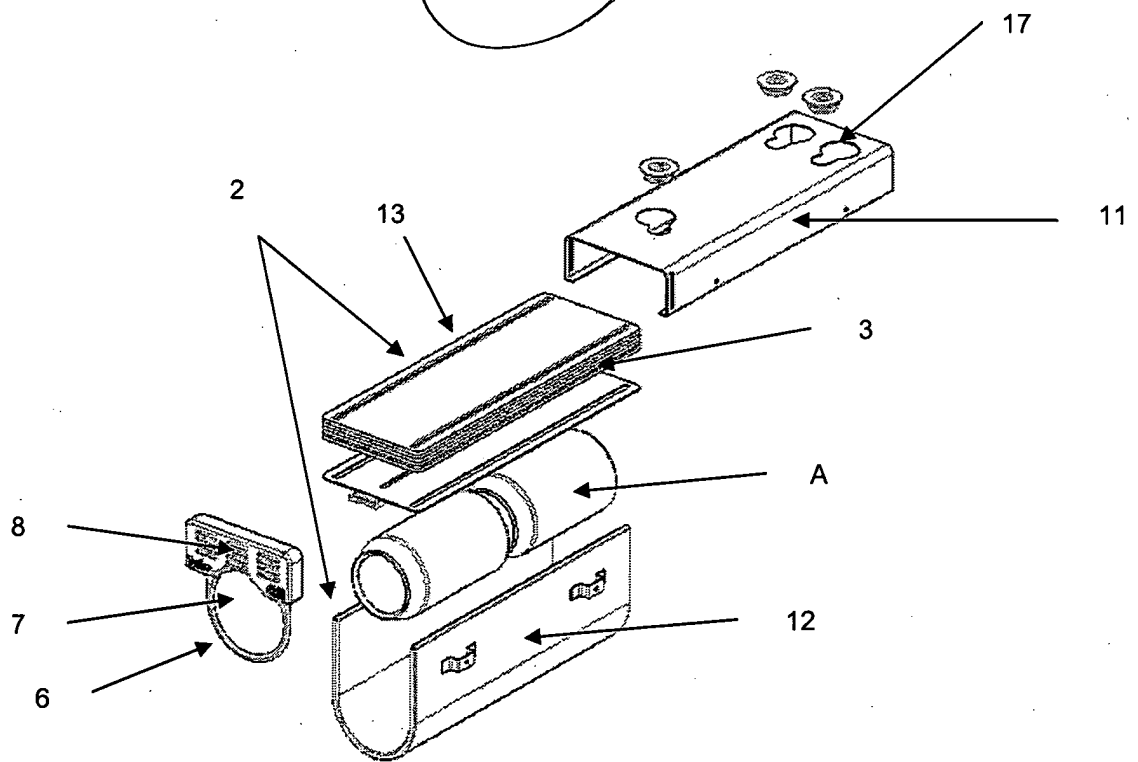
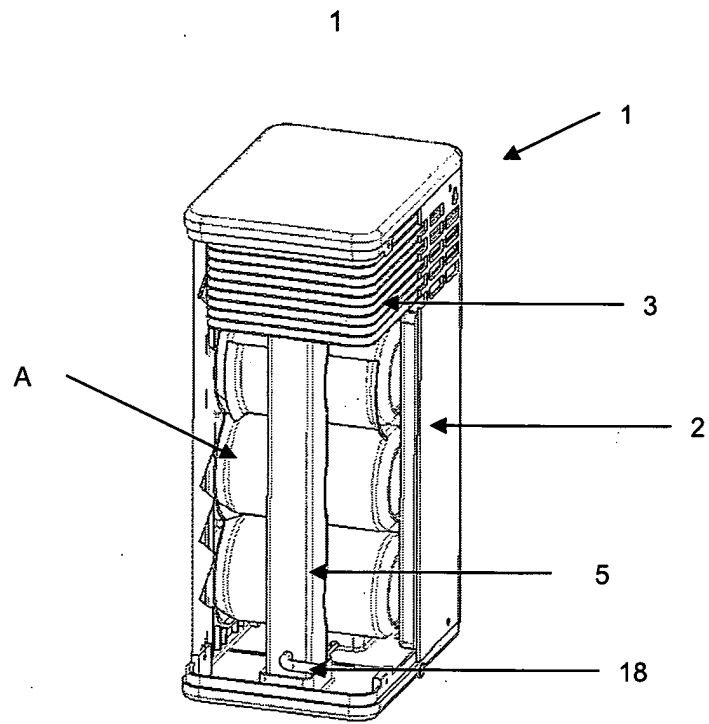
um canal de circulação para um refrigerante (5, 12), o canal de circulação se estendendo pelo menos parcialmente pela parte do alojamento que recebe os artigos a serem resfriados; e

uma passagem de ar disposta na parte superior do alojamento.

16. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a passagem de ar frio é formada por aletas (3) dispostas na parte superior do alojamento.

17. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento (2) é formado por uma parede em forma de U (12) e uma parede de topo (13), sendo que a passagem de ar é formada por aletas (3) dispostas na parede de topo (13).

18. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a parede em forma de U (12) compreende duas chapas justapostas, e o canal de circulação é formado entre as paredes justapostas.



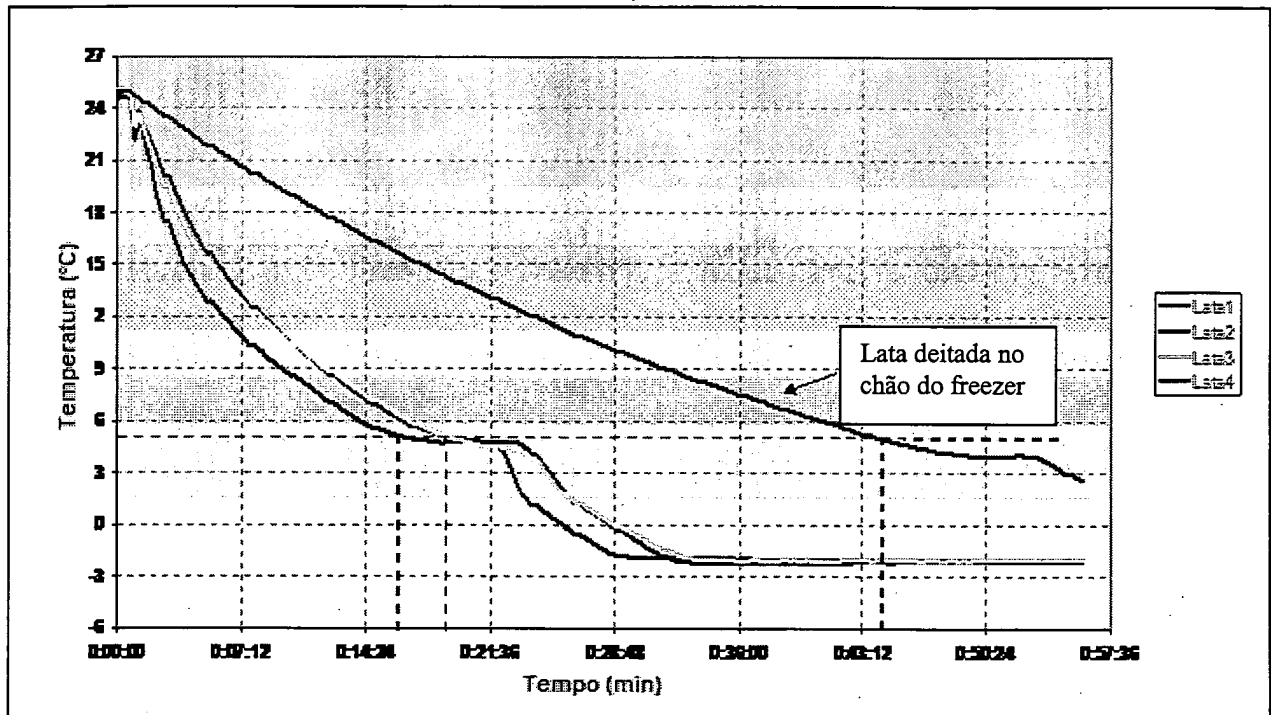


FIG.3

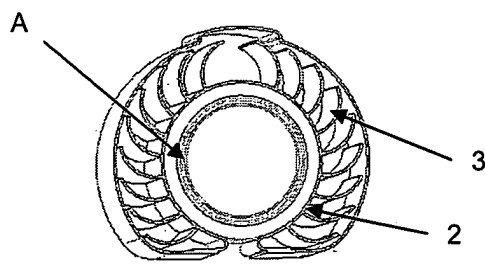


FIG. 4a

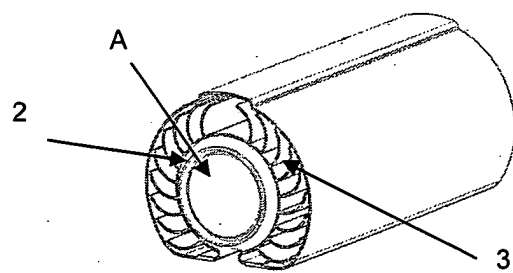


FIG 4b

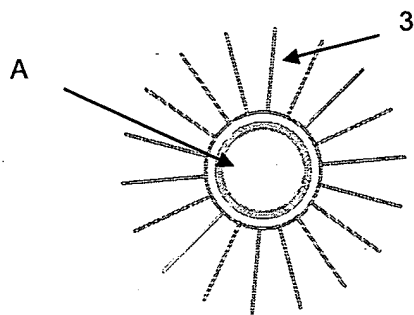


FIG. 5a

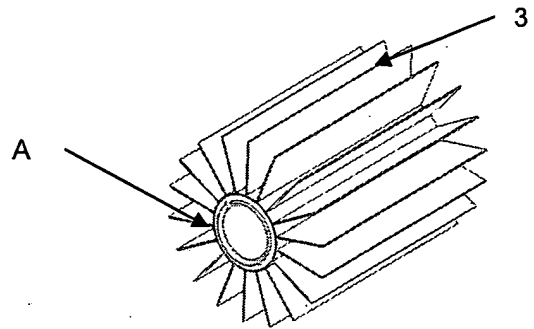


FIG. 5b

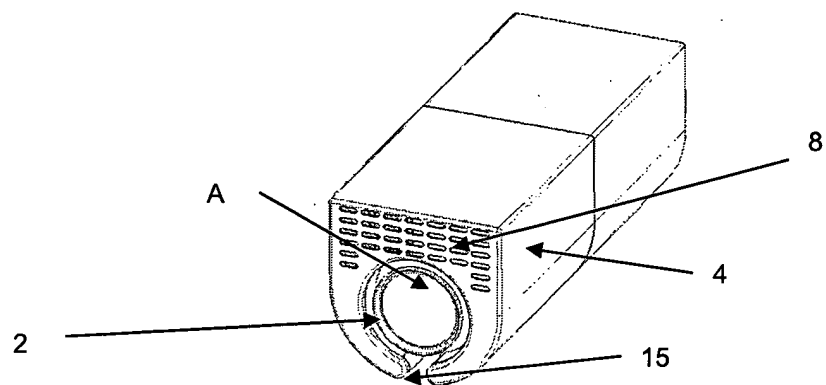


FIG. 6

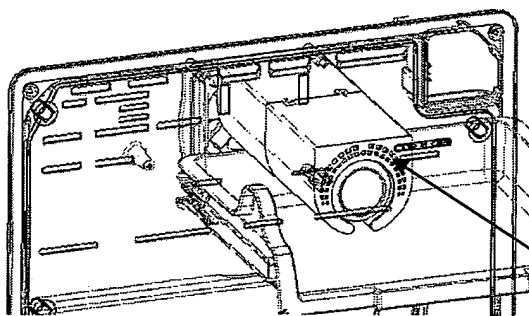


FIG. 7a

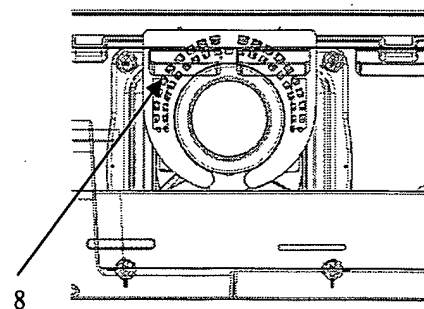


FIG. 7b

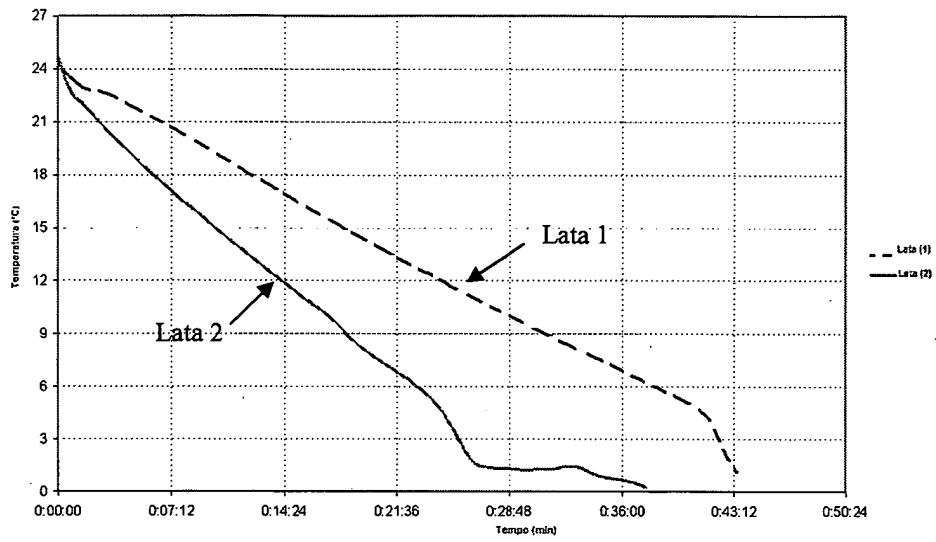


FIG. 8

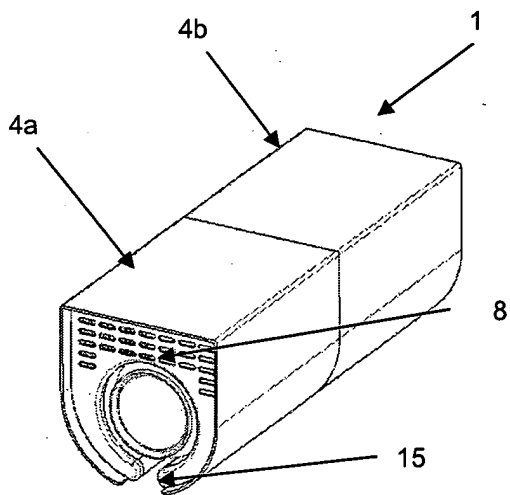


FIG. 9a

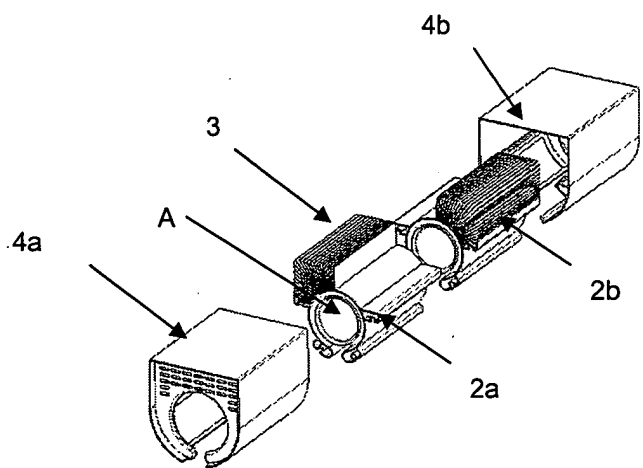


FIG 9b



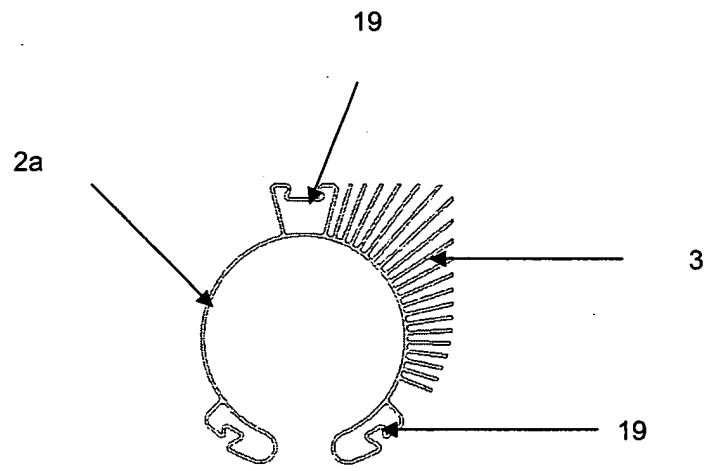


FIG. 10

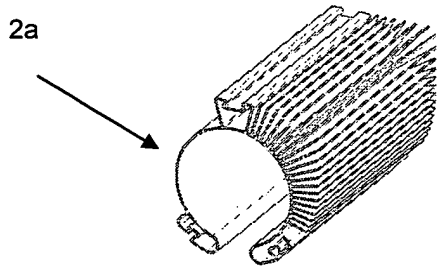


FIG. 10a

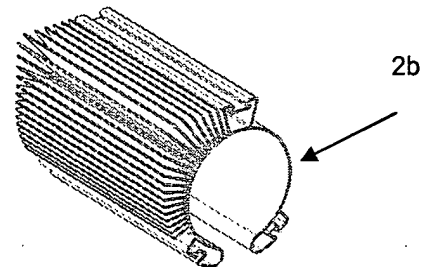


FIG 10b

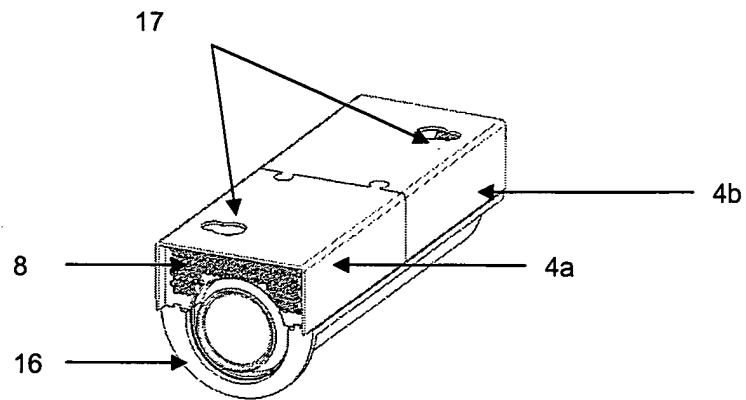


FIG. 11a

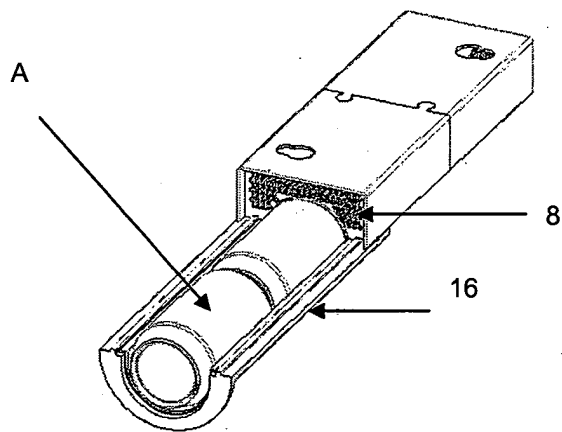


FIG. 11b

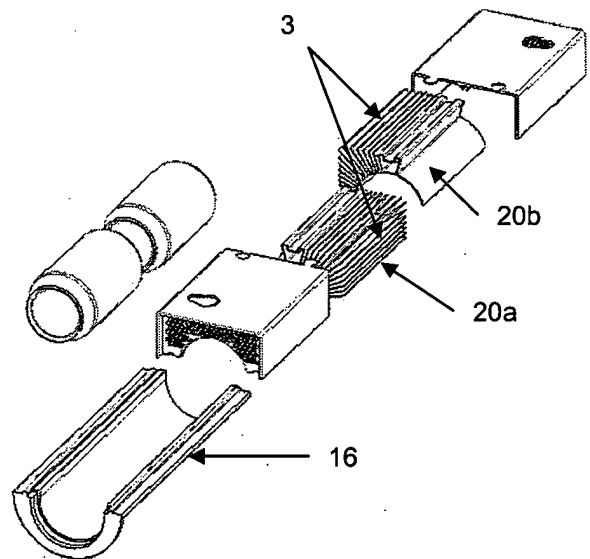


FIG. 11c

RESUMO

"DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO RÁPIDO PARA USO EM UM COMPARTIMENTO RESFRIADO DE UM REFRIGERADOR DO TIPO CONVENCIONAL"

5 A presente invenção refere-se um dispositivo de resfriamento rápido (1) que, quando alocado em um compartimento resfriado de um refrigerador, proporciona o resfriamento de um artigo (A) a velocidades mais altas do que aquela obtida pela alocação do artigo diretamente no compartimento resfriado. O dispositivo (1) compreende um alojamento (2) para receber pelo menos um artigo a ser resfriado (A), uma entrada de ar para direcionar uma corrente de ar frio para o interior do dispositivo (1), uma passagem de ar frio adjacente ou  
10 interior ao alojamento (2); e uma saída de ar para direcionar ar para fora do dispositivo (1). Em uma concretização preferida, a passagem de ar é provida com aletas (3) integrais ao alojamento (2) para intensificar a troca de calor entre os artigos (A) e a corrente de ar frio passando pela passagem de ar.