



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

(21) BR 10 2013 032694-1 A2



(22) Data de Depósito: 18/12/2013

(43) Data da Publicação: 25/08/2015  
(RPI 2329)

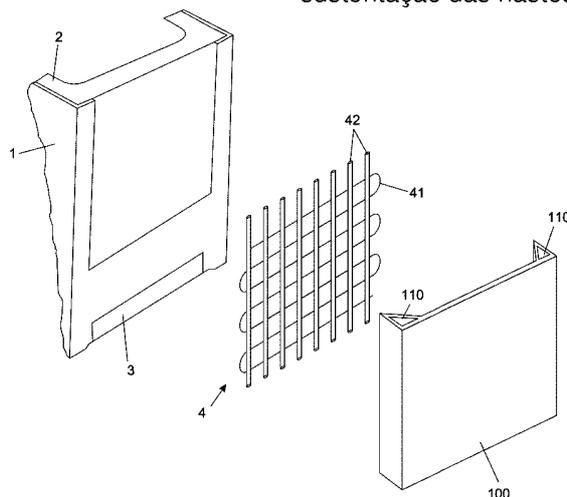
(54) Título: DISPOSITIVO MULTIFUNCIONAL PARA APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS

(51) Int.Cl.: F25D23/00

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

(72) Inventor(es): Fábio Ferreira Ribas, Geraldo Luiz Thomaz, Paulo Henrique Amorim

(57) Resumo: DISPOSITIVO MULTIFUNCIONAL PARA APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS. A presente invenção refere-se a um dispositivo multifuncional destinado, mais especificamente, ao uso em aparelhos refrigeradores, para atuar como elemento de suporte e fixação de condensadores, e como elemento estético para a região posterior do aparelho, além de compreender dutos para a passagem de tubulações do sistema proporcionando, assim, maior praticidade e versatilidade de uso quando em comparação com os similares conhecidos. O dito dispositivo multifuncional compreende pelo menos um painel (100, 120, 130) cooperante com a região posterior do gabinete (1) e com o condensador (4), sendo que o dito painel (100, 120, 130) compreende reforços estruturais (110) cooperantes com as extremidades posteriores do gabinete (1), e elementos de acoplamento (101, 121) para fixação e sustentação das hastas verticais (42) do condensador (4).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO MULTIFUNCIONAL PARA APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS"**.

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo multifuncional destinado, mais especificamente, ao uso em aparelhos refrigeradores, para atuar como elemento de suporte e fixação de condensadores, e como elemento estético para a região posterior do aparelho, além de compreender dutos para a passagem de tubulações do sistema proporcionando, assim, maior praticidade e versatilidade de uso quando em comparação com os similares conhecidos.

10 Fundamentos da Invenção

Conforme é do conhecimento geral, os sistemas de refrigeração operam pela ação de um fluido refrigerante que é forçado a percorrer um circuito tubular contendo um compressor, um condensador, um tubo capilar (ou válvula de expansão) e um evaporador. De modo mais específico, o condensador é constituído por um longo tubo em forma de serpentina solidário a um conjunto de varetas metálicas, formando uma grade radiadora que fica localizada na região posterior externa do refrigerador e destina-se a promover a passagem do fluido refrigerante, até então em estado gasoso, para o estado líquido para que possa continuar seu trajeto pela instalação.

Normalmente a fixação do condensador é feita com o auxílio de dispositivos ou plásticos ou metálicos acoplados diretamente ao painel de material plástico ou galvanizado que constitui a superfície posterior do refrigerador, tais como o dispositivo descrito no documento BR PI1100415-0, por exemplo. Também o documento EP2610565 descreve uma solução segundo a qual a própria estrutura do refrigerador compreende cavidades tipo fêmea nas quais se acoplam peças macho incorporadas à estrutura do condensador. No entanto, em ambos os casos uma vez que o condensador tenha sido devidamente fixado ao painel posterior ou à estrutura do aparelho, o mesmo permanece aparente durante toda a vida útil do equipamento, posto que a parte posterior dos refrigeradores geralmente não possui nenhum tipo de acabamento estético.

Além do comprometimento estético oriundo da exposição permanente do condensador, a utilização de peças específicas para fixação desse componente incorre em elevação de custos no que se refere à produção de tais peças e mão-de-obra/tempo para sua montagem, conseqüentemente introduzindo maior complexidade construtiva ao aparelho como um todo. Ademais, tais peças interferem diretamente na estrutura metálica do gabinete ou em seu enchimento de espuma de poliuretano demandando, com isso, que seu dimensionamento leve em conta essa "responsabilidade" estrutural de sustentação do condensador.

O documento BR PI0203671-1 minimiza a questão do comprometimento estético do

eletrodoméstico, posto que nessa solução os tubos do condensador são assentados e retidos no interior de ranhuras formadas por dobramento da chapa metálica da parede externa do gabinete ficando, assim, parcialmente ocultos. No entanto, tal solução demanda uma grande interferência na estrutura do gabinete para sustentar e ocultar o condensador.

5 O documento EP0321753 também descreve uma solução para ocultar o condensador, no entanto por meio de uma chapa secundária adicional à placa que compreende a superfície traseira do aparelho. O documento em questão revela, ainda, a utilização de estruturas laterais independentes com perfis vazados para acomodar tubos e cabos elétricos do sistema os quais, no entanto, permanecerão na parte externa do  
10 isolamento do aparelho – o que não se revela muito recomendado no que tange à segurança relativa, principalmente, aos cabos de transmissão de energia elétrica.

Com relação à instalação de tubos e cabos elétricos do sistema de refrigeração – especialmente o chicote elétrico – cabe esclarecer que no atual estado da técnica tais componentes passam por dentro da espuma de poliuretano e, para que isso seja possível, a  
15 instalação desses elementos fica totalmente vinculada ao processo de “espumação” do equipamento, introduzindo certas limitações construtivas que não se revelam muito adequadas pois caso ocorra algum problema durante o processo de produção da espuma ou mesmo com a instalação dos dutos, todos os componentes podem ser perdidos.

Nota-se, portanto, que o atual estado da técnica carece de soluções que permitam,  
20 de forma simultânea, simples, prática e econômica, resolver os seguintes problemas técnicos relacionados a aparelhos refrigeradores em geral:

- acabamento estético de sua região posterior em função da instalação do condensador;
- interferência na estrutura principal do equipamento para fixação do condensador;
- 25 - interferência na espuma de poliuretano para montagem e instalação dos dutos e cabos do sistema
- custos elevados relativos à montagem do condensador e dos tubos / cabos do sistema de refrigeração na região posterior do aparelho.

#### Objetivos da Invenção

30 Portanto, diante do acima exposto, é um dos objetivos da presente invenção prover um dispositivo multifuncional para aparelhos eletrodomésticos que, além de compreender um meio de suporte e fixação do condensador em um aparelho refrigerador, ainda proporcione, simultaneamente, elemento de acabamento estético de sua região posterior sem demandar a fabricação e instalação de elementos individuais adicionais.

35 Ademais, é outro dentre os objetivos da invenção revelar um dispositivo que, além de exercer as funções acima, também compreenda na mesma peça um elemento de passagem para dutos e cabos elétricos do sistema de refrigeração, de forma prática e

segura.

Com isso, é um dos objetivos da presente invenção apresentar um dispositivo multifuncional para a região posterior de aparelhos refrigeradores que permita a montagem do condensador e dos tubos do sistema de forma totalmente desvinculada da estrutura do aparelho, ou seja, que não demande nenhum tipo de interferência direta na estrutura metálica do gabinete nem em sua espuma de isolamento térmico.

Conseqüentemente, é um dos objetivos da invenção revelar um dispositivo multifuncional para a região posterior de aparelhos refrigeradores que proporcione uma significativa redução nos custos gerais – material constituinte e mão-de-obra de produção e montagem – envolvidos na fabricação do referido eletrodoméstico.

#### Sumário da Invenção

Neste sentido, no intuito de atingir os objetivos e efeitos técnicos acima mencionados, a presente invenção refere-se a um dispositivo multifuncional para aparelhos eletrodomésticos, mais especificamente para refrigeradores que operam por meio de um sistema de refrigeração e os quais compreendem um gabinete de material metálico preenchido internamente por espuma de poliuretano, sendo que o dito gabinete compreende, em sua região posterior, um nicho para posicionamento de um compressor e uma outra região na qual fica disposto um condensador compreendendo uma serpentina para passagem do fluido refrigerante e hastes verticais de sustentação da serpentina.

Em uma concretização preferencial da invenção, o dito dispositivo multifuncional compreende pelo menos um painel cooperante com a região posterior do gabinete e com o condensador, sendo que o dito painel compreende reforços estruturais cooperantes com as extremidades posteriores do gabinete, e elementos de acoplamento para fixação e sustentação das hastes verticais do condensador.

Preferencialmente os ditos reforços estruturais apresentam geometria substancialmente triangular e compreendem cavidades para passagem de elementos funcionais do aparelho, tais como tubos, fios e/ou cabos elétricos.

Opcionalmente as ditas cavidades dos reforços estruturais podem compreender paredes para conformar múltiplas cavidades internas e, ademais, os ditos reforços estruturais podem cooperar com as extremidades posteriores do gabinete por um dentre os seguintes meios: acoplamento, encaixe, interferência, elementos de fixação ou material adesivo.

Em uma das concretizações possíveis o dito painel compreende, em sua superfície interna, elementos de acoplamento em forma de ressaltos que compreendem alojamentos tipo “fêmea” para acoplamento das hastes verticais do condensador, mantendo-o completamente oculto.

Alternativamente o dito painel pode compreender, em sua superfície externa,

elementos de acoplamento em forma de cavidades para alojar, em configuração tipo “fêmea”, as hastes verticais do condensador, mantendo-as parcialmente visíveis.

Portanto o dito painel pode cooperar com a totalidade do condensador, compreendendo um elemento de ocultação do mesmo.

5 Em outra concretização possível, o painel pode compreender extremidades anguladas de modo que a região central do painel permanece a uma distância “A” da superfície posterior do gabinete do aparelho, mantendo assim o condensador afastado da parede posterior do refrigerador. Saliente-se que também nesta configuração o painel compreende elementos de acoplamento forma de ressaltos ou em forma de cavidades para  
10 acoplamento das hastes verticais do condensador.

O objeto da presente invenção pode compreender adicionalmente uma peça plástica injetada cooperante com dito dispositivo multifuncional e uma extremidade superior traseira do gabinete.

O dispositivo multifuncional da presente invenção pode ser produzido em material  
15 plástico extrusado passível, inclusive, de eventualmente conter aditivos como, por exemplo, grafite para uma apresentar melhor condutividade térmica.

#### Descrição Resumida dos Desenhos

O objeto da presente invenção passará a ser melhor descrito com base nas figuras apenas, nas quais:

20 A Figura 1 mostra uma vista em perspectiva explodida de um aparelho refrigerador utilizando uma concretização preferencial do dispositivo multifuncional da presente invenção;

A Figura 2 mostra o desenho da Figura 1 em vista em perspectiva montada;

A Figura 3 mostra a vista superior da concretização ilustrada na Figura 2;

25 A Figura 4 mostra um detalhe ampliado da vista superior da Figura 3;

A Figura 5 mostra um detalhe ampliado de outra concretização possível para o dispositivo multifuncional da presente invenção, na qual o condensador fica parcialmente aparente;

30 A Figura 6 mostra uma vista superior de uma variante construtiva da invenção segundo a qual o dispositivo multifuncional possui porção central ressaltada das extremidades e, portanto, na extremidade posterior do gabinete do refrigerador; e

A Figura 7 mostra uma vista em corte longitudinal parcial da região posterior do aparelho, permitindo visualizar a peça plástica adicional que pode ser utilizada para dar um melhor acabamento entre o dispositivo da presente invenção e o fundo do gabinete do  
35 aparelho.

#### Descrição Detalhada da Invenção

De acordo com as figuras esquemáticas acima indicadas, alguns exemplos de

realizações possíveis da presente invenção serão descritos de forma mais detalhada a seguir, porém de forma meramente exemplificativa e não limitativa, uma vez que o objeto da invenção pode ser construído com diferentes características estéticas e dimensionais sem que, com isso, se fuja do escopo de proteção desejado.

5 O dispositivo multifuncional para aparelhos eletrodomésticos objeto da presente invenção destina-se, mais especificamente, ao uso em aparelhos refrigeradores como aquele ilustrado na Figura 1 anexa, que compreende um gabinete 1 de material metálico preenchido internamente por espuma de poliuretano 2, sendo que o dito gabinete 1 apresenta, em sua região posterior, um nicho 3 inferior para posicionamento do compressor  
10 (não mostrado), e uma outra região na qual fica disposto o condensador 4 do sistema de refrigeração, o qual compreende uma serpentina 41 para passagem do fluido refrigerante, e hastes verticais 42 de sustentação da serpentina 41.

A Figura 2 anexa mostra uma concretização preferencial do dispositivo multifuncional para aparelhos eletrodomésticos, o qual compreende um painel 100  
15 compreendendo, em suas extremidades laterais, reforços estruturais 110 triangulares que se acoplam à face interna das extremidades do gabinete 1, sendo que os ditos reforços estruturais 110 triangulares compreendem cavidades 111 para passagem de cabos necessários ao funcionamento do aparelho como, por exemplo, o chicote elétrico. Nesse aspecto, cabe esclarecer que as cavidades 111 podem, opcionalmente, ser providas de  
20 paredes 112 para conformar múltiplas cavidades 111 sem que, com isso se fuja do escopo de proteção reivindicado.

Cabe informar que a instalação do painel 100 pode ser feita por simples acoplamento e apoio na região de instalação do condensador 4 ou, opcionalmente, pode-se aplicar uma camada de material adesivo 113 em uma ou ambas as superfícies externas dos  
25 reforços estruturais 110 triangulares, as quais permanecem em contato direto com a superfície interna das extremidades do gabinete 1 metálico.

Ademais, conforme o detalhe da Figura 3, nota-se claramente que o referido painel 100 compreende também, em sua superfície interna, elementos de acoplamento do condensador 4 em forma de ressaltos 101 verticais, que conformam alojamentos tipo  
30 “fêmea” para acoplamento das hastes verticais 42 que compõem a estrutura do condensador 4. Assim sendo, posto que o próprio painel 100 compreende formas próprias de acoplamento ao aparelho, elimina-se a necessidade de utilização de elementos de fixação para a sustentação do condensador 4.

Nota-se, portanto, que o dispositivo aqui apresentado simultaneamente:

- 35 - efetua a sustentação do condensador 4 sem demandar a utilização de elementos de fixação adicionais;
- compreende um painel 100 que, ao mesmo tempo em que o sustenta, também

atua como elemento de ocultação do condensador 4 e, conseqüentemente, proporciona acabamento estético ao eletrodoméstico;

5 - possui reforços estruturais 110 vazados que configuram locais específicos e isolados para a passagem dos cabos elétricos responsáveis pelo funcionamento do aparelho.

Uma variante construtiva para o dispositivo da presente invenção está ilustrada na Figura 4, e demonstra que opcionalmente a sustentação do condensador 4 pode ser feita por meio de elementos de acoplamento do condensador 4 em forma de cavidades 121 conformadas na superfície externa do painel 120, em uma configuração que deixa o  
10 condensador 4 parcialmente embutido no dispositivo. Apesar de tal concretização não promover efetivamente o mesmo ganho estético da versão anteriormente descrita, ainda assim efetua a sustentação do condensador sem elementos adicionais e compreende meios seguros – os reforços estruturais 110 vazados - para instalação dos cabos elétricos do equipamento.

15 Cabe ressaltar que a existência dos reforços estruturais 110 vazados no dispositivo elimina a necessidade de conformação da espuma de poliuretano 2 somente após os referidos cabos terem sido adequadamente posicionados, ou seja, desvincula a instalação elétrica do equipamento – mais precisamente a instalação do chicote elétrico – do processo de espumação. Ademais, uma vez que a espuma de poliuretano 2 exerce a função exclusiva  
20 de proporcionar o isolamento térmico do equipamento, sem ter que atuar simultaneamente como elemento auxiliar de sustentação do condensador 4 ou de acomodação de cabos elétricos, ela pode ser produzida com uma quantidade de material reduzida, para que sua densidade não seja tão alta, proporcionando assim ganhos econômicos mantendo a mesma eficiência funcional.

25 Também no que diz respeito ao gabinete 1 metálico, o fato de o mesmo não precisar ser provido de cavidades, reentrâncias ou elementos para sustentar o condensador 4 também permite que o mesmo possa ter uma espessura menor, proporcionando também economia de material e redução dos custos de fabricação/comercialização envolvidos.

Preferencialmente o dispositivo da presente invenção será produzido em material  
30 plástico extrusado e, como uma opção construtiva altamente viável, é possível considerar que o plástico dele constituinte sofra adição de componentes passíveis de melhorar suas características, sendo que um desses materiais pode ser o grafite que, quando adicionado a materiais poliméricos, pode aumentar a condutividade térmica do mesmo e, conseqüentemente, tornar o dispositivo multifuncional ainda mais eficiente – e neste aspecto  
35 vale lembrar que uma maior eficiência do conjunto pode possibilitar uma redução pequena, mas significativa no comprimento dos tubos do condensador 4, por exemplo, proporcionando mais uma vez ganhos econômicos ao processo produtivo do

eletrodoméstico como um todo.

A Figura 5 anexa mostra outra possibilidade construtiva para o dispositivo da presente invenção, na qual o painel 130 apresenta extremidades 131 anguladas e, em função disso, a região central do painel 130 permanece a uma distância “A” da superfície posterior do gabinete 1 do aparelho, ou seja, o condensador 4 não fica alinhado à face posterior do gabinete, mas apresenta um leve “avanço” em relação ao mesmo.

Adicional e complementarmente a essa possibilidade construtiva, é possível utilizar uma peça plástica injetada 20 para proporcionar uma melhor vedação do sistema e também um melhor acabamento entre o dispositivo da presente invenção e a extremidade superior traseira 11 do gabinete 1.

Uma vantagem adicional do dispositivo da presente invenção é que sua fabricação é feita por processo de extrusão contínua e, tendo em vista que as diversas plataformas de aparelhos refrigeradores apresentam a mesma largura independente de sua capacidade de armazenamento de produtos – ou seja, a diferença entre as diversas linhas de produto se dá somente em sua altura – para utilizar a peça extrusada em diferentes plataformas de produtos basta readequar o corte no comprimento da peça, de modo que com um único processo de produção é possível produzir dispositivos multifuncionais para os mais variados aparelhos refrigeradores.

Percebe-se, portanto, que o objeto da presente invenção soluciona, simultaneamente e em uma peça única, todos os problemas técnicos aventados, de forma totalmente inédita quando em comparação com as soluções similares existentes e, assim sendo, reúne os requisitos de patenteabilidade por ser provido de novidade, atividade inventiva e ser passível de fabricação industrial.

É importante destacar que a descrição acima tem como objetivo apenas descrever de modo exemplificativo realizações preferenciais do sistema de posicionamento e fixação de trempes, segundo a presente invenção. Logo, como bem compreendem os técnicos no assunto, são possíveis numerosas modificações, variações e combinações construtivas dos elementos que exercem a mesma função substancialmente da mesma forma para alcançar os mesmos resultados, as quais estão dentro do escopo de proteção, conforme delimitado pelas reivindicações anexas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo multifuncional para aparelhos eletrodomésticos, mais especificamente para refrigeradores que operam por meio de um sistema de refrigeração e que compreendem um gabinete (1) de material metálico preenchido internamente por espuma de poliuretano (2), sendo que o dito gabinete (1) compreende, em sua região posterior, um nicho (3) para posicionamento de um compressor e uma outra região na qual fica disposto um condensador (4) compreendendo uma serpentina (41) para passagem do fluido refrigerante e hastes verticais (42) de sustentação da serpentina (41), **caracterizado** pelo fato de o dito dispositivo multifuncional compreender pelo menos um painel (100, 120, 130) cooperante com a região posterior do gabinete (1) e com o condensador (4), sendo que o dito painel (100, 120, 130) compreende reforços estruturais (110) cooperantes com as extremidades posteriores do gabinete (1), e elementos de acoplamento (101, 121) para fixação e sustentação das hastes verticais (42) do condensador (4).

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que os ditos reforços estruturais (110) apresentam geometria substancialmente triangular.

3. Dispositivo de acordo com as reivindicações 1 e 2, **caracterizado** pelo fato de que os ditos reforços estruturais (110) compreendem cavidades (111) para passagem de elementos funcionais do aparelho, tais como tubos, fios e/ou cabos elétricos.

4. Dispositivo de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato de que as ditas cavidades (111) dos reforços estruturais (110) compreendem paredes (112) para conformar múltiplas cavidades (111) internas.

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que os reforços estruturais (110) cooperam com as extremidades posteriores do gabinete (1) por um dentre os seguintes meios: acoplamento, encaixe, interferência, elementos de fixação ou material adesivo (113).

6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o dito painel (100) compreende, em sua superfície interna, elementos de acoplamento em forma de ressaltos (101) que compreendem alojamentos tipo "fêmea" para acoplamento das hastes verticais (42) do condensador (4).

7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o dito painel (120) compreende, em sua superfície externa, elementos de acoplamento em forma de cavidades (121) que compreendem alojamentos tipo "fêmea" para acoplamento das hastes verticais (42) do condensador (4).

8. Dispositivo de acordo com as reivindicações 1 a 6, **caracterizado** pelo fato de que o dito painel (120) coopera com a totalidade do condensador (4), compreendendo um elemento de ocultação do condensador (4).

9. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o

painel (130) compreende extremidades (131) anguladas de modo que a região central do painel (130) permanece a uma distância (A) da superfície posterior do gabinete (1) do aparelho.

5           10. Dispositivo de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que o painel (130) compreende elementos de acoplamento forma de ressaltos (101) ou em forma de cavidades (121) para acoplamento das hastes verticais (42) do condensador (4).

          11. Dispositivo de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de compreender adicionalmente uma peça plástica injetada (20) cooperante com dito dispositivo multifuncional e uma extremidade superior traseira (11) do gabinete (1).

10           12. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **caracterizado** pelo fato de ser produzido em material plástico extrusado.

          13. Dispositivo de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de ser produzido em material plástico extrusado contendo aditivos como, por exemplo, grafite.

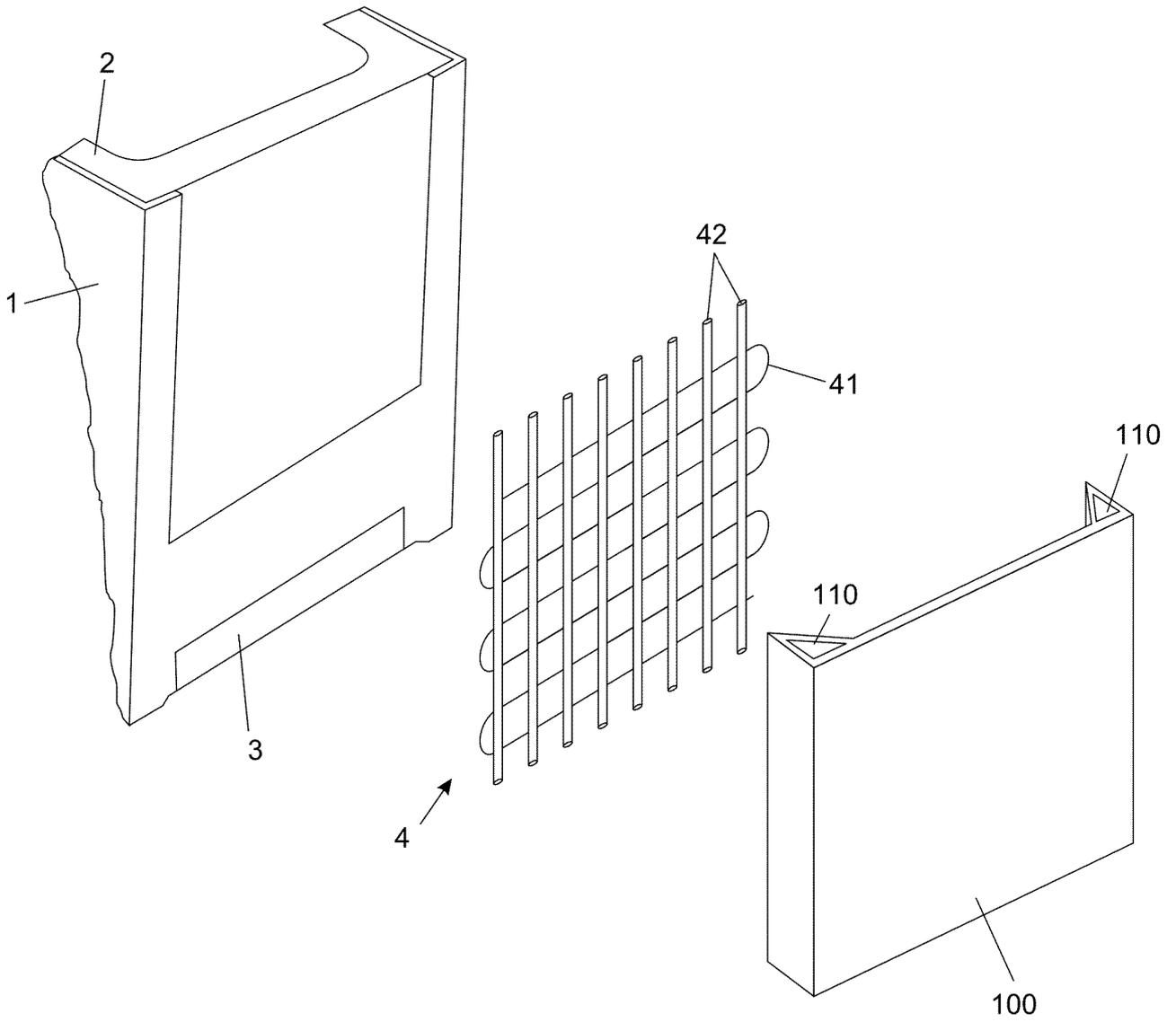
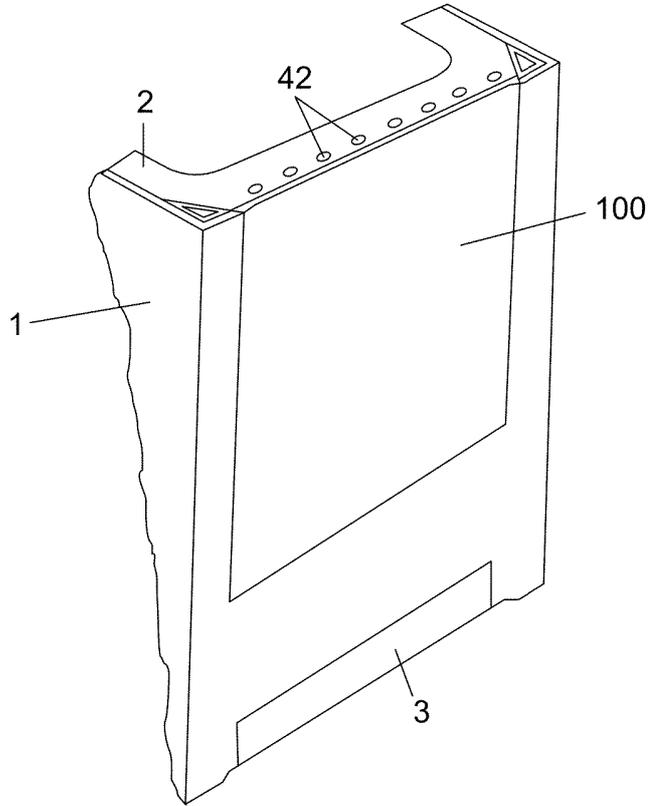
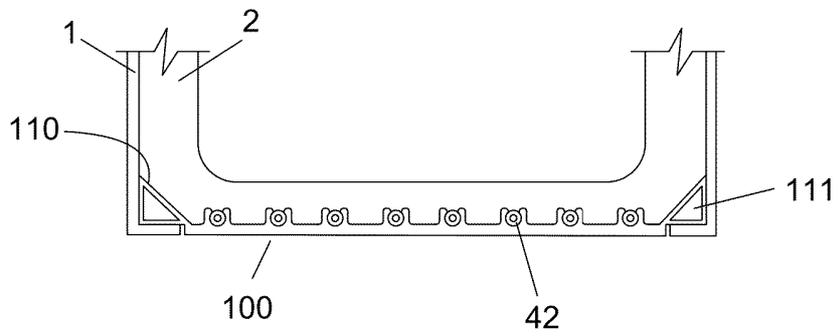


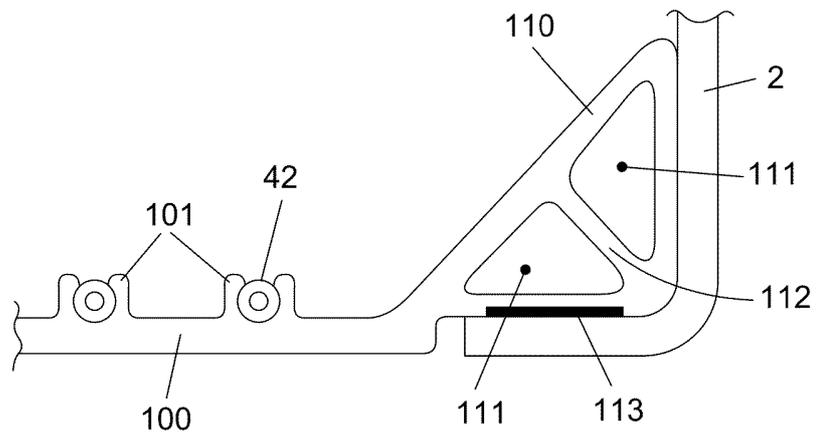
FIG.1



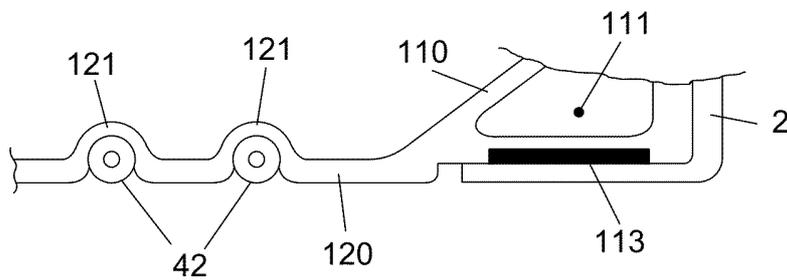
**FIG. 2**



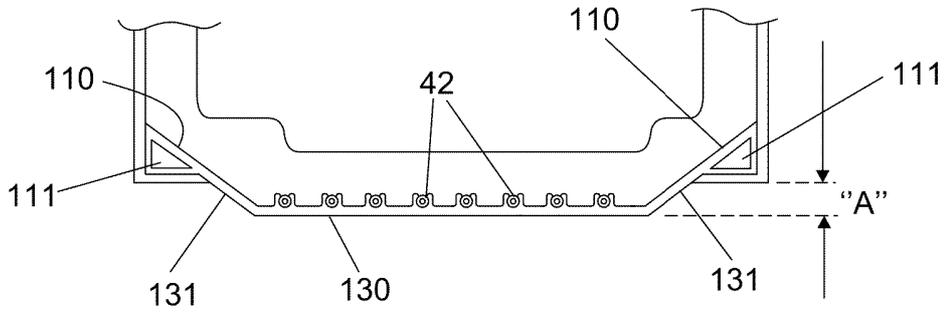
**FIG. 3**



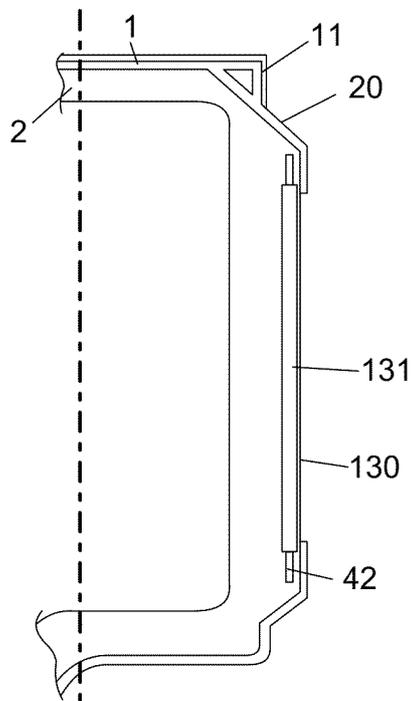
**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG.6**



**FIG.7**

RESUMO

Patente de invenção: "**DISPOSITIVO MULTIFUNCIONAL PARA APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS**".

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo multifuncional destinado, mais especificamente, ao uso em aparelhos refrigeradores, para atuar como elemento de suporte e fixação de condensadores, e como elemento estético para a região posterior do aparelho, além de compreender dutos para a passagem de tubulações do sistema proporcionando, assim, maior praticidade e versatilidade de uso quando em comparação com os similares conhecidos. O dito dispositivo multifuncional compreende pelo menos um painel (100, 120, 10 130) cooperante com a região posterior do gabinete (1) e com o condensador (4), sendo que o dito painel (100, 120, 130) compreende reforços estruturais (110) cooperantes com as extremidades posteriores do gabinete (1), e elementos de acoplamento (101, 121) para fixação e sustentação das hastes verticais (42) do condensador (4).