

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

(21) **PI0902027-6 A2**

(22) Data de Depósito: 02/06/2009
(43) Data da Publicação: 22/02/2011
(RPI 2094)



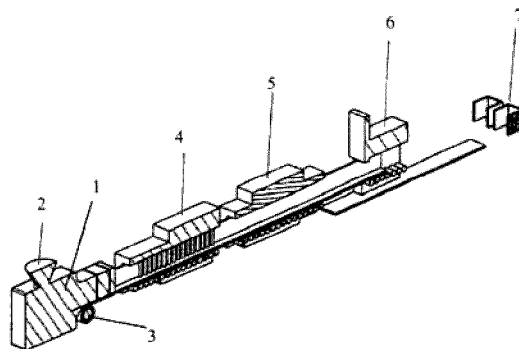
(51) *Int.Cl.:*
F25D 23/00

(54) Título: **PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE GABINETE DE REFRIGERADOR, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE REFRIGERADOR E LINHA DE PRODUÇÃO DE UM GABINETE**

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

(72) Inventor(es): Claiton Emilio do Amaral, Luiz Afrânio Alves Ferreira, Paulo Henrique Amorim

(57) Resumo: PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE GABINETE DE REFRIGERADOR, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE REFRIGERADOR E LINHA DE PRODUÇÃO DE UM GABINETE A presente invenção se refere a um processo de fabricação de gabinete de refrigerador, que compreende, basicamente, formar um longo perfil U de chapa de aço, chapa de plástico e poliuretano entre as ditas chapas, e, posteriormente, cortar o dito perfil nos comprimentos requeridos. A invenção se refere ainda a um processo de produção de um refrigerador utilizando o gabinete de acordo com a invenção, assim como a uma linha de produção do gabinete, linha esta que compreende uma extrusora de plástico (1), um equipamento de conformação e resfriamento de perfil (4), uma câmara de pintura (5) e um dispositivo de corte (6), dispostos um após o outro.



“PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE GABINETE DE REFRIGERADOR, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE REFRIGERADOR E LINHA DE PRODUÇÃO DE UM GABINETE”

CAMPO DA INVENÇÃO

- 5 A presente invenção se refere a um processo de fabricação de um gabinete de um refrigerador, assim como a um processo de fabricação de um refrigerador utilizando o gabinete fabricado pelo novo processo. A invenção se refere ainda a uma linha de produção do gabinete.

TÉCNICA ANTERIOR E SEUS INCONVENIENTES

- 10 Conforme é de conhecimento geral, a fabricação de um gabinete de um refrigerador compreende, basicamente, as seguintes etapas:

- 1) fabricar a caixa externa metálica;
- 2) fabricar a caixa plástica interna;
- 3) montar a caixa interna na caixa externa com injeção de poliuretano entre as ditas

15 caixas; e

- 4) montar fiação, dutos, conduítes e vedações.

Essas etapas básicas se sub-dividem nas seguintes sub-etapas:

Sub-etapas da etapa básica 1)

- dobramento da chapa metálica formando um U;

- 20 – fabricação do fundo e da chapa superior, e montagem na chapa metálica em U, formando uma caixa metálica;

- pintura e cura da caixa metálica; e
- movimentação.

Sub-etapas da etapa básica 2)

- 25 – extrusão da chapa plástica;
- termoformagem da caixa plástica;
 - furação;
 - preparação da caixa; e
 - movimentação.

30 Sub-etapas da etapa básica 3)

- inserir a caixa plástica no interior da caixa metálica; e
- injetar poliuretano e fixar a caixa plástica na caixa metálica.

Sub-etapas da etapa básica 4)

- 35 – cortar fios, dutos e conduítes em comprimentos pré-especificados; e
- montar os fios, dutos, conduítes e vedações no gabinete.

Assim, conforme é possível constatar da descrição acima, um inconveniente do processo de fabricação já conhecido é o fato de que este envolve muitas etapas.

Um outro inconveniente consiste em que o processo já conhecido requer muita movimentação de peças dentro da fábrica, uma vez que as etapas básicas 1 a 4 ocorrem isoladamente uma da outra. Naturalmente, para a movimentação das peças são necessários equipamentos de transporte ou maior gasto de homem-hora.

5 Assim sendo, a quantidade demasiada de etapas de fabricação do gabinete e a grande movimentação de peças, eleva substancialmente o custo final do refrigerador.

OBJETIVOS E VANTAGENS DA INVENÇÃO

A presente invenção tem como objetivo reduzir os custos de fabricação de um refrigerador.

10 Este objetivo é alcançado por meio de um processo de fabricação de um gabinete de refrigerador, que compreende as seguintes etapas:

a) desenrolar uma chapa de metal de uma bobina;

b) alimentar grânulos a uma extrusora de plástico;

d) desenrolar tubos, conduítes e dutos de suas respectivas bobinas;

15 e) alimentar a chapa de metal e a chapa de plástico formada na extrusora, simultânea e paralelamente, e a uma determinada distância uma da outra, a um equipamento de conformação e resfriamento;

f) inserir os tubos, conduítes e dutos entre a chapa de metal e a chapa de plástico, quando as ditas chapas forem alimentadas ao equipamento de conformação de perfil;

20 g) conformar as chapas de metal e de plástico, juntamente com os tubos, conduítes e dutos entre ambas as chapas, formando um perfil U, e, simultaneamente, injetar poliuretano entre as ditas chapas;

h) resfriar o perfil U

i) pintar o perfil U;

25 j) cortar seções do perfil U com comprimentos de um gabinete;

k) repetir as etapas 'a' a 'e';

l) conformar tampos superior e inferior e, simultaneamente, injetar poliuretano entre as ditas chapas;

m) cortar as seções dos tampos; e

30 n) montar os tampos nos perfis U.

Assim, uma das vantagens do processo de acordo com a invenção é o fato de que este proporciona uma elevada produtividade, uma vez que a quantidade de etapas de fabricação é substancialmente menor e a produção do gabinete é feita, praticamente, em uma única linha contínua.

35 Uma outra vantagem do processo de acordo com a invenção consiste em que a movimentação de peças dentro da fábrica é substancialmente reduzida, o que torna desnecessário vários equipamentos de transporte.

A invenção também consiste em um processo de fabricação do refrigerador, que compreende as etapas 'a' a 'm' descritas acima, e, adicionalmente, as seguintes etapas:

- o) montar as portas no gabinete;
- p) montar a unidade compacta de refrigeração e controle no gabinete; e
- q) montar componentes e acessórios internos.

A invenção se refere também a uma linha de produção de gabinetes para a realização dos processos descritos acima. A linha de produção de acordo com a invenção será, a seguir, mais detalhadamente descrita, a título de exemplo, com base nas figuras anexas:

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

FIGURA 1 – vista esquemática em perspectiva de uma linha de produção de gabinete de acordo com a invenção;

FIGURA 2 – vista esquemática em corte, em perspectiva, da linha de produção da figura 1;

FIGURA 3 – vista esquemática, em corte lateral, da linha de produção da figura 1;

FIGURA 4 – vista de um refrigerador de dois módulos;

FIGURA 5 – vista de um outro tipo de refrigerador de dois módulos; e

FIGURA 6 – vista de um refrigerador de três módulos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA LINHA DE PRODUÇÃO

As figuras 1, 2 e 3 mostram uma extrusora de plástico 1 com um funil 2 onde são despejados os grânulos de plástico. Abaixo da extrusora está disposta uma bobina de chapa de metal 3, de preferência de chapa de aço. A chapa de aço 3 e a chapa de plástico formada na extrusora são alimentadas a um equipamento de conformação e resfriamento 4, simultânea e paralelamente, e a uma determinada distância uma da outra. Simultaneamente, entre as duas chapas, são alimentados também os dutos, conduítes e tubos. Em seguida, o equipamento injeta poliuretano entre as chapas e dobra, simultaneamente, as ditas chapas até configurar um perfil U. Após a formação do perfil, este é resfriado, por exemplo, por meio de jatos de ar ou de água. Assim, o perfil U ao deixar o equipamento de conformação e resfriamento 4, consiste da caixa externa de aço, caixa interna de plástico, e dutos, conduítes e tubos entre as ditas caixas aderidos ao poliuretano.

Após o equipamento de conformação e resfriamento 4, o perfil U passa pela câmara de pintura 5 e, em seguida, por um dispositivo de corte 6, onde o perfil U é cortado na dimensão requerida. O perfil U pode ser cortado com o comprimento de um gabinete inteiro, ou com vários comprimentos diferentes para formar módulos, que após unidos, formam o gabinete. A figura mostra ainda perfis U 7 já cortados.

As figuras 4 e 5 mostram um refrigerador, cujo gabinete é constituído de dois módulos, onde o congelador se situa no módulo menor.

A figura 6 mostra um refrigerador, cujo gabinete é constituído de três módulos.

Além dos processos e da concretização da linha de produção apresentados anteriormente, o mesmo conceito inventivo poderá ser aplicado a outras alternativas ou possibilidades de utilização do invento.

Assim sendo, será compreendido que a presente invenção deverá ser interpretada
5 de maneira ampla, sendo sua abrangência determinada pelos termos das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de fabricação de gabinete de refrigerador, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as seguintes etapas:

- a) desenrolar uma chapa de metal de uma bobina;
- 5 b) alimentar grânulos a uma extrusora de plástico;
- d) desenrolar tubos, conduítes e dutos de suas respectivas bobinas;
- e) alimentar a chapa de metal e a chapa de plástico formada na extrusora, simultânea e paralelamente, e a uma determinada distância uma da outra, a um equipamento de conformação e resfriamento;
- 10 f) inserir os tubos, conduítes e dutos entre a chapa de metal e a chapa de plástico, quando as ditas chapas forem alimentadas ao equipamento de conformação de perfil;
- g) conformar as chapas de metal e de plástico, juntamente com os tubos, conduítes e dutos entre ambas as chapas, formando um perfil U, e, simultaneamente, injetar poliuretano entre as ditas chapas;
- 15 h) resfriar o perfil U
- i) pintar o perfil U;
- j) cortar seções do perfil U com comprimentos de um gabinete;
- k) repetir as etapas 'a' a 'e';
- l) conformar tampos superior e inferior e, simultaneamente, injetar poliuretano entre
- 20 as ditas chapas;
- m) cortar as seções dos tampos; e
- n) montar os tampos nos perfis U.

2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o gabinete pode ser constituído de dois ou mais módulos unidos entre si e fabricados conforme as etapas descritas na reivindicação 1.

3. Processo de fabricação de um refrigerador, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas 'a' a 'n' da reivindicação 1, e, adicionalmente, as seguintes etapas:

- o) montar as portas no gabinete;
- p) montar a unidade compacta de refrigeração e controle no gabinete; e
- 30 q) montar componentes e acessórios internos.

4. Linha de produção de gabinete, de acordo com o processo definido na reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende uma extrusora de plástico (1), um equipamento de conformação e resfriamento de perfil (4), uma câmara de pintura (5) e um dispositivo de corte (6) dispostos um após o outro.

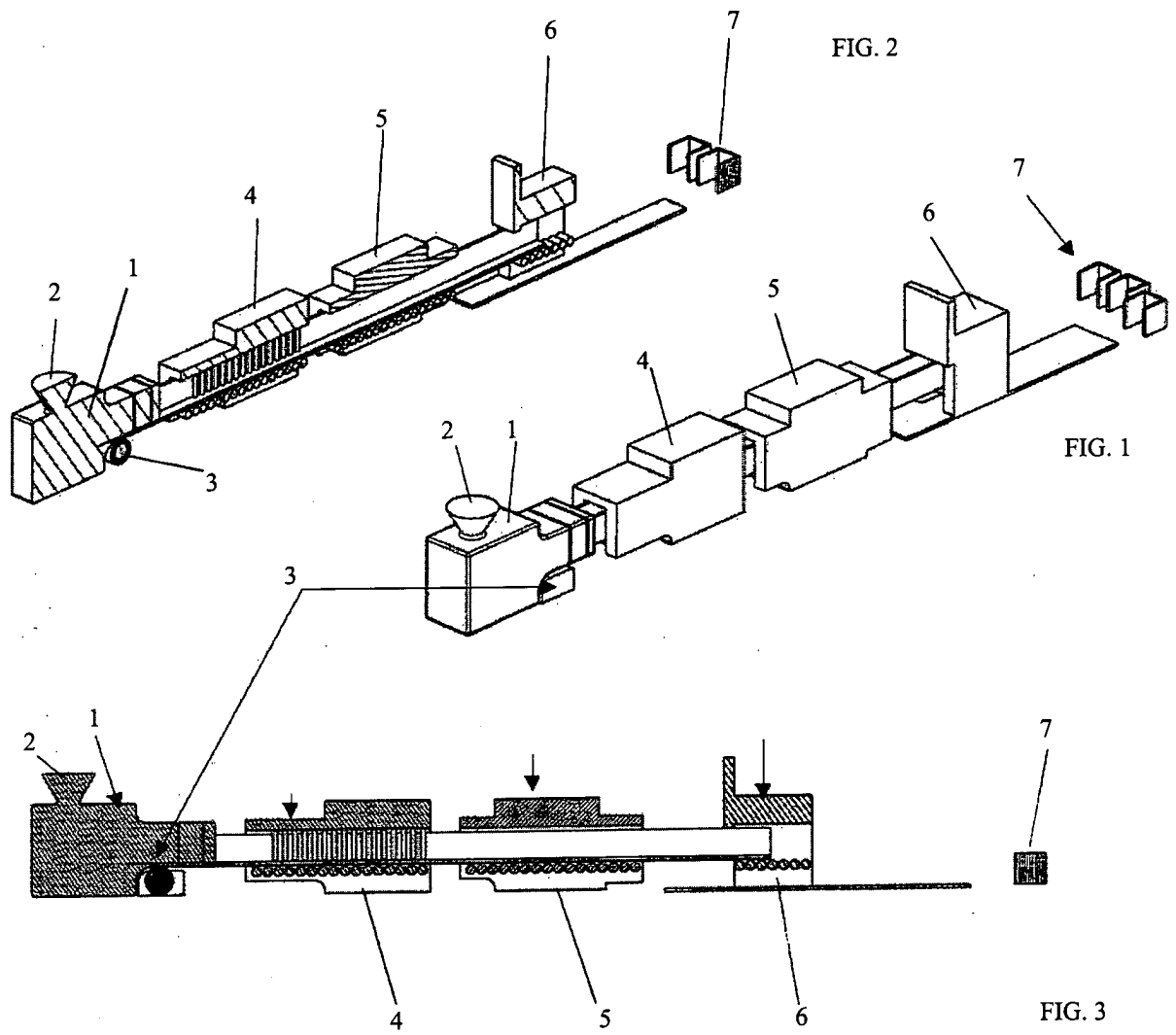


FIG. 4

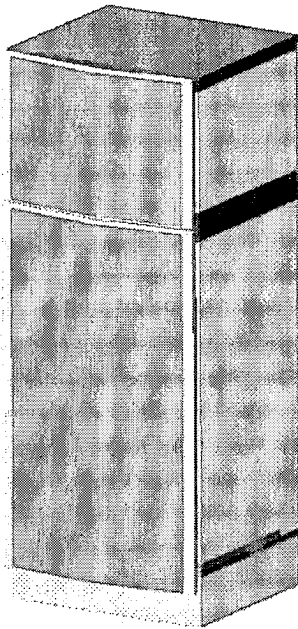


FIG. 5

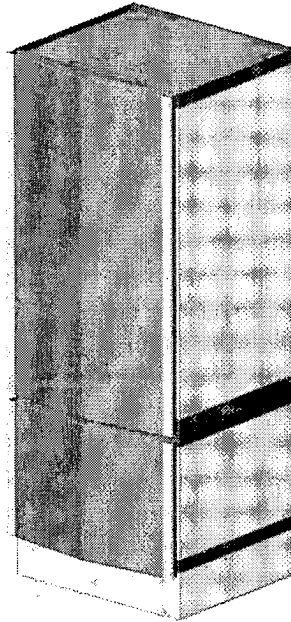
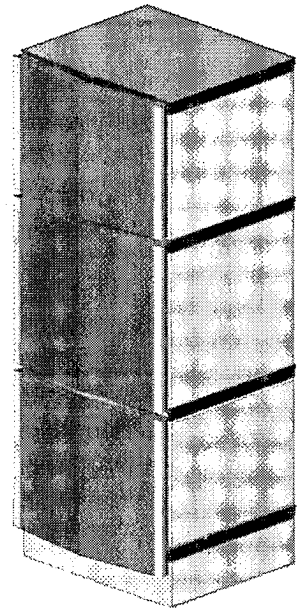


FIG. 6



RESUMO

"PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE GABINETE DE REFRIGERADOR, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE REFRIGERADOR E LINHA DE PRODUÇÃO DE UM GABINETE"

5 A presente invenção se refere a um processo de fabricação de gabinete de refrigerador, que compreende, basicamente, formar um longo perfil U de chapa de aço, chapa de plástico e poliuretano entre as ditas chapas, e, posteriormente, cortar o dito perfil nos comprimentos requeridos.

10 A invenção se refere ainda a um processo de produção de um refrigerador utilizando o gabinete de acordo com a invenção, assim como a uma linha de produção do gabinete, linha esta que compreende uma extrusora de plástico (1), um equipamento de conformação e resfriamento de perfil (4), uma câmara de pintura (5) e um dispositivo de corte (6), dispostos um após o outro.