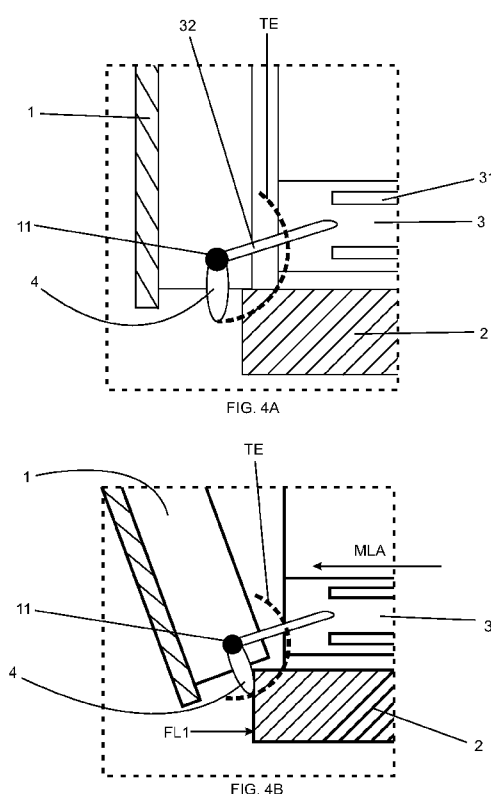


- | | |
|---|--|
| <p>(51) Classificação Internacional de Patentes :
 <i>F24C 15/02</i> (2006.01) <i>F24B 1/192</i> (2006.01)</p> <p>(21) Número do Pedido Internacional :
 PCT/BR2015/050263</p> <p>(22) Data do Depósito Internacional :
 17 de Dezembro de 2015 (17.12.2015)</p> <p>(25) Língua de Depósito Internacional : Português</p> <p>(26) Língua de Publicação : Português</p> <p>(30) Dados Relativos à Prioridade :
 BR1020140316078
 17 de Dezembro de 2014 (17.12.2014) BR</p> <p>(71) Requerente : WHIRLPOOL S.A. [BR/BR]; Avenida das Nações Unidas, 12.995, 32º andar, Brooklin Novo, 04578-000 São Paulo, SP (BR).</p> <p>(72) Inventores : SANTOS, Fernando Dos; Rua Martinho Van Biene, 541, Jardim Iririrú, 89224-055 Joinville, SC (BR).
 PETRY, Alexandre Linhares; Rua Machado de Assis, 424, Apto 502, 89204-390 Joinville, SC (BR).</p> | <p>(74) Mandatário : DANIEL ADVOGADOS; Rua Joaquim Floriano, 413, 13º andar, Itaim Bibi, 04534-011 São Paulo, SP (BR).</p> <p>(81) Estados Designados <i>(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes)</i> : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.</p> <p>(84) Estados Designados <i>(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes)</i> : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,</p> |
|---|--|

(Continua na página seguinte)

- (54) Title :** ARTICULATION SYSTEM FOR COOKING EQUIPMENT DOOR
(54) Título : SISTEMA DE ARTICULAÇÃO DE PORTA DE EQUIPAMENTO DE COCCÃO



- (57) Abstract :** The present invention pertains to the technological field of cooking equipment. The problem to be solved is the following: in conventional cooking equipment, the structure below the door of the oven needs a necessarily concave edge, with a certain curvature inwards, in order to allow the tilting and full opening of the oven door. The format of the lower closure structure results in an increase in the cost of production of the cooking equipment and ultimately it is necessary for the lower closure structure to be made from special material, which is usually more expensive. Furthermore, there are models of cooking equipment in which the door opens by means of a linear/longitudinal movement and, in such cases, handling of the door requires a great deal of force on the part of the user. The solution to the problem is as follows: an articulation system is disclosed for the door of cooking equipment, the articulatable door of which further comprises at least one appendage which implements, on the basis of the angular movement of the articulatable door, an angular eccentric travel movement relative to the axis of articulation. Whenever there is physical interference between the appendage and at least one portion of the structural chassis, the articulatable door will, directly or indirectly, implement an angular movement and a linear movement simultaneously.

- (57) Resumo :**

(Continua na página seguinte)

LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, **Publicado:**

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,

GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). — *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

A presente invenção pertence ao campo tecnológico de equipamentos de cocção. Problema a ser resolvido: Em equipamentos de cocção convencionais, a estrutura inferior à porta do forno necessita de uma borda obrigatoriamente côncava, com uma determinada curvatura para dentro, de modo a permitir o basculamento e abertura integral da porta do forno. O formato da estrutura de fechamento inferior resulta no aumento do custo de produção do equipamento de cocção, afinal, é necessário que a estrutura de fechamento inferior seja confeccionada em material especial a qual é normalmente mais onerosa. Por outro lado, existem modelos de equipamentos de cocção cuja abertura da porta se dá por meio de movimentação linear-longitudinal, e nestes casos, O manuseio da porta requer grande força por parte do usuário. Resolução do problema: É revelado um sistema de articulação de porta de equipamento de cocção cuja porta articulável compreende ainda pelo menos um apêndice, o qual desenvolve, a partir da movimentação angular da porta articulável, um movimento angular de trajetória excêntrica em relação ao eixo de articulação. Enquanto existe interferência física entre o apêndice e menos um trecho do chassi estrutural, a porta articulável desenvolverá, de forma direta ou indireta, movimento angular e movimento linear de forma simultânea.

“SISTEMA DE ARTICULAÇÃO DE PORTA DE EQUIPAMENTO DE COCÇÃO”Campo da Invenção

[0001] Refere-se a invenção em questão a um sistema de articulação de porta de equipamento de cocção e, mais particularmente, um sistema de articulação de porta de forno de equipamento de cocção, sendo a movimentação da referida porta realizada de forma angular e linear.

[0002] Em linhas gerais, a invenção em questão revela um sistema de articulação cuja movimentação angular da porta desencadeia, de forma simples e prática, a movimentação linear da mesma porta, o que acaba por permitir a otimização das dimensões tanto da porta quanto do equipamento de cocção.

Fundamentos da Invenção

[0003] Como é conhecimento dos técnicos versados no assunto, o atual estado da técnica compreende uma pluralidade de equipamentos cocção que compreendem uma porta basculante para uma cavidade de cocção. Esta porta é basicamente constituída por um painel interno e outro painel externo, os quais são comumente dotados de janelas para permitir que o usuário visualize o espaço interno do forno. As portas pertencentes ao atual estado da técnica são normalmente desenvolvidas e projetadas para obterem resultados que influenciam diretamente na eficiência do forno, principalmente pelo fato de compreenderem o elemento responsável pela abertura e fechamento do mesmo, e, portanto, definirão uma interface com a região onde há maior influência na troca de calor com o ambiente externo

[0004] Além disso, em virtude de seu posicionamento e dimensões, a porta do forno é, na maioria dos casos, o principal elemento ornamental desses equipamentos, razão pela qual, a apresentação da face frontal desses equipamentos também é um aspecto essencial para o desenvolvimento dos equipamentos. Adicionalmente, sabe-se que os fogões e fornos do estado da técnica também compreendem uma estrutura inferior para o fechamento da porção que fica abaixo da porta do forno, muitas vezes, tendo apenas a finalidade de ornamentação do conjunto. Há também aqueles modelos de equipamentos dotados de gavetas

móveis, ou aqueles dotados de duas cavidades de aquecimento dispostas uma sobre a outra.

[0005] Conforme já explanado no documento BRPI11047178, os fabricantes começaram a adotar configurações cujas faces frontais passaram a apresentar superfícies irregulares, ou seja, iniciou-se uma tendência de mercado de substituir as superfícies comumente planas por superfícies irregulares, curvadas e salientes. Entretanto, apesar de apresentarem um design diferenciado e atrativo principalmente para o consumidor, essas configurações acarretaram alguns inconvenientes e limitações quanto aos aspectos técnicos e funcionais, em especial para as linhas de manufatura e montagem dos equipamentos de cocção.

[0006] Mais particularmente, com a disposição de portas cujo painel externo compreende uma superfície irregular, em especial curvada e saliente, a estrutura inferior para o fechamento, ou a porta do forno inferior – nos casos de equipamentos com duplo forno, passaram a necessitar de uma borda obrigatoriamente côncava, com uma determinada curvatura para dentro, de modo a permitir o basculamento e abertura integral da porta do forno. Somando-se a isso, tornou-se necessário mudar os aspectos do vão entre a borda inferior da porta do forno e a borda superior da estrutura de fechamento inferior, de modo que o vão tornou-se muito maior que o desejado. O referido vão passou a apresentar um distanciamento maior e, além disso, com uma configuração variável ao longo de seu comprimento.

[0007] Um exemplo deste conceito pode ser observado na figura 1A, a qual ilustra um equipamento de cocção **A** (fogão com forno) pertencente ao atual estado da técnica integrado pelas características limitativas acima descritas. Na mencionada figura 1A, o fogão **A** possui um painel frontal **A1**, uma porta de forno **A2** e uma estrutura de fechamento inferior **A3**. Como pode ser observar, existe ainda um vão **A4** disposto entre a mencionada porta de forno **A2** e a estrutura de fechamento inferior **A3**. Este vão **A4** compreende um formato desigual, sendo este formato definido pela porção superior da de fechamento inferior **A3**, onde é previsto um rebaixo elíptico entre suas extremidades superior-laterais.

[0008] Esta configuração mostra-se necessária principalmente em virtude do

sistema de pivotamento adotado, onde – conforme ilustra a figura 1B – o eixo de pivotamento **A21** da porta **A2** encontra-se praticamente disposto na borda lateral-inferior da porta **A2**, definindo uma relação de medida na qual **Am1** = **Am2**, sendo que: **Am1** compreende a “profundidade” entre o eixo de pivotamento **A21** e face externa porta de forno **A2**, e **Am2** compreende a “altura” entre o eixo de pivotamento **A21** e a extremidade superior-lateral da estrutura de fechamento inferior **A3**. Neste sentido, verifica-se que o formato da estrutura de fechamento inferior, em especial, o rebaixo elíptico disposto entre suas extremidades superior-laterais, resulta no aumento do custo de produção do equipamento de cocção, afinal, é necessário que a estrutura de fechamento inferior seja confeccionada em material especial (liga metálica adequada à estampagem profunda), a qual é normalmente mais onerosa, ou ainda na utilização de mais de uma peça para cumprir a função de acabamento e de ligação com a parede frontal do fogão onerando a montagem do produto.

[0009] Tendo em vista este cenário, já anteriormente narrado no documento BRPI11047178, foi apresentado – por meio do próprio documento BRPI11047178 – um sistema de pivotamento de porta de equipamento de cocção que, melhor ilustrado nas figuras 2A e 2B, compreende um único eixo de pivotamento **B3** disposto em uma porta **B1**, sendo que a distância **Bd2** é maior ou igual à somatória das distâncias **Bd1** e **Bg**, onde: I) a distância **Bd2** compreende a distância vertical entre o eixo de pivotamento **B3** e o plano horizontal da extremidade superior **B21** da estrutura de fechamento inferior **B2**; II) a distância **Bd1** compreende a distância horizontal entre o eixo de pivotamento **B3** e a região de maior espessura **B11** da porta **B1**; e III) a distância **Bg** compreende a distância vertical entre a extremidade inferior **B12** da porta **B1** e a extremidade superior **B21** da estrutura de fechamento inferior **B2**.

[0010] Ocorre, porém, que a solução revelada no documento BRPI11047178 não é universal, ou seja, não pode ser aplicada em certos modelos de equipamento de cocção e, sobretudo, em certos modelos de equipamentos de cocção onde existe limitação volumétrica na cavidade ou câmara de cocção.

[0011] Por outro lado, e visando solucionar o mesmo problema anteriormente

explanado, verifica-se ainda que o atual estado da técnica compreende modelos de equipamentos de cocção cuja abertura da porta se dá por meio de movimentação linear-longitudinal. Exemplos não exaustivos deste tipo de solução podem ser verificados nos documentos US4149518, EP2063185, EP2093491, EP0794389, dentre outros. O grande problema deste tipo de solução refere-se ao manuseio da porta, afinal, esta movimentação linear-longitudinal requer grande força por parte do usuário.

[0012] É com base neste cenário que surge a presente invenção.

Objetivos da Invenção

[0013] A presente tem por objetivo central revelar um sistema de articulação de porta de equipamento de cocção capaz de conjugar as movimentações angular e linear da porta, de modo a diminuir os esforços necessários para a abertura da porta.

[0014] Consequentemente, também é um dos objetivos da invenção em questão que o sistema de articulação de porta de equipamento de cocção possibilite que o espaçamento entre a porta do forno e sua moldura sejam mínimos, trazendo estética diferenciada ao produto e permitindo que a prateleira se mova um pouco mais para fora da cavidade do forno.

Sumário da Invenção

[0015] Assim, todos os objetivos da invenção em questão são alcançados por meio do sistema de articulação de porta de equipamento de cocção, o qual compreende pelo menos uma porta articulável associada ao chassi estrutural do equipamento de cocção por meio de pelo menos um componente deslizante, sendo que a referida porta articulável compreende pelo menos um eixo de articulação e o referido chassi estrutural do equipamento de cocção compreende pelo menos um trilho-guia. De acordo com a invenção em questão, o referido componente deslizante inclui pelo menos um contratrilho e pelo menos um braço de articulação.

[0016] Em linhas gerais, a conexão entre a porta articulável e o componente deslizante é realizada por meio da associação entre o eixo de articulação e o braço de articulação, e a conexão entre o componente deslizante e o chassi estrutural do equipamento de cocção é realizada por meio da associação entre o trilho-guia e o

contratrilho.

[0017] Também de acordo com a invenção em questão, a referida porta articulável compreende ainda pelo menos um apêndice, o qual desenvolve, a partir da movimentação angular da porta articulável, um movimento angular de trajetória excêntrica em relação ao eixo de articulação. No mais, o referido apêndice exerce interferência física em pelo menos um trecho do chassi estrutural do equipamento de cocção ao longo de sua trajetória excêntrica em relação ao eixo de articulação.

[0018] Assim, a movimentação linear de avanço do componente deslizante é desencadeada pela interferência física exercida entre o referido apêndice da porta articulável e o chassi estrutural do equipamento de cocção.

[0019] Opcionalmente, o sistema de articulação de porta de equipamento de cocção ora revelado compreende ainda pelo menos um componente resiliente associado entre o componente deslizante e o chassi estrutural do equipamento de cocção.

Descrição Resumida dos Desenhos

[0020] A presente invenção passa a ser pormenorizadamente detalhada com base nas figuras a seguir listadas, as quais:

[0021] As figuras 1A e 1B ilustram uma concretização de equipamentos de cocção pertencentes ao atual estado da técnica;

[0022] As figuras 2A e 2B ilustram a concretização do equipamento de cocção proposta no documento BRPI11047178; e

[0023] As figuras 3A, 3B, 3C e 3D ilustram o sistema de articulação de porta de equipamento de cocção de acordo com a presente invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

[0024] De acordo com os objetivos da invenção em questão, é revelado um novo sistema de articulação de porta de equipamento de cocção.

[0025] Conforme esquematicamente ilustrado nas figuras 3A, 3B, 3C e 3D, o equipamento de cocção compreende uma cavidade ou câmara de cocção definida entre um chassi estrutural e uma porta. Assim, o referido equipamento de cocção poderia ser, por exemplo, um fogão com forno ou apenas um forno (se aquecimento

elétrico ou a gás).

[0026] Como é possível verificar, a porta articulável **1** é associada ao chassi estrutural **2** do equipamento de cocção por meio um componente deslizante **3**.

[0027] Preferencialmente, tanto a porta articulável **1** quanto o chassi estrutural **2** do equipamento de cocção tratam-se de componentes convencionais e, portanto, pertencentes ao atual estado da técnica.

[0028] Neste sentido, vale destacar que a citada porta articulável **1** compreende, além de todos os componentes que lhe são convencionais como é sabido pelos técnicos versados no assunto, um eixo de articulação **11**.

[0029] O citado chassi estrutural **2** do equipamento de cocção, por sua vez, compreende, além de todos os componentes que lhe são convencionais como é sabido pelos técnicos versados no assunto, dois trilhos-guia **21** preferencialmente dispostos, cada um, em um das paredes laterais internas.

[0030] Já o componente deslizante **3**, inspirado nos ensinamentos dos documentos US4149518, EP2063185, EP2093491, EP0794389, inclui contratrilhos **31** e braço de articulação **32**.

[0031] Conforme ilustrado nas figuras 3A, 3B, 3C e 3D, a conexão entre a porta articulável (**1**) e o componente deslizante **3** é realizada por meio da associação entre o eixo de articulação **11** e o braço de articulação **32** e a conexão entre o componente deslizante **3** e o chassi estrutural **2** do equipamento de cocção é realizada por meio da associação entre o trilho-guia **21** e o contratrilho **31**.

[0032] Em linhas gerais, as descrições até o momento apresentadas são ou podem ser fundamentalmente convencionais, sendo seus detalhes técnicos, além de não necessariamente relevantes ao entendimento do escopo da invenção em questão, conhecidos pelos técnicos versados no assunto.

[0033] No entanto, destaca-se a invenção em questão pelo fato de que a referida porta articulável **1** compreende ainda pelo menos um apêndice **4** que, conforme ilustrado nas figuras 4A e 4B, desenvolvendo, a partir da movimentação angular **MA** (realizada pelo usuário) da porta articulável **1**, um movimento angular de trajetória excêntrica **TE** em relação ao eixo de articulação **11**.

[0034] Grosso modo, o referido apêndice **4**, que é preferencialmente fixo e originário do eixo de articulação **11**, pode ser definido como uma estrutura ou componente análogo a um came (componente conhecido pelos técnicos versados em mecânica).

[0035] No mais, é previsto ainda a existência de um componente resiliente **5** associado entre o componente deslizante **3** e o chassi estrutural **2** do equipamento de cocção. Preferencialmente, o referido componente resiliente **5** compreende uma mola metálica.

[0036] Do ponto de vista funcional, o referido apêndice **4** acaba por exercer, em determinado curso da movimentação angular **MA** da porta articulável **1**, interferência física em pelo menos um trecho do chassi estrutural **2** do equipamento de cocção ao longo de sua trajetória excêntrica **TE** (em relação ao eixo de articulação **11**).

[0037] Conforme mais bem ilustrado nas figuras 4B e 3C, tal interferência física – caso a movimentação angular **MA** da porta articulável **1** seja continuada – resulta na aplicação de uma força linear **FL1** do apêndice **4** no trecho do chassi estrutural **2** do equipamento de cocção. Normalmente, a aplicação desta força linear **FL1** resulta, como contrapartida, na movimentação linear de avanço **MLA** do componente deslizante **3**.

[0038] As figuras 3A, 3B, 3C e 3D ilustram, de forma sequencial, todo o movimento e dinâmica de abertura da porta articulável **1** de acordo com o sistema de articulação de porta de equipamento de cocção revelado na presente invenção.

[0039] Na figura 3A é possível notar que a porta articulável **1** está “fechada”. Nesta condição, o apêndice **4** não exerce qualquer tipo de interferência física ou força com qualquer trecho do chassi estrutural **2** do equipamento de cocção.

[0040] Na figura 3B, a porta articulável **1** começa a ser “aberta” por meio de uma movimentação angular **MA** imposta por um usuário (não ilustrado). Em determinado curso da movimentação da porta articulável **1**, o apêndice **4** acaba por esbarrar em trecho do chassi estrutural **2** do equipamento de cocção. Neste ponto, caso a interação do usuário seja interrompida (caso o usuário solte a porta

articulável **1**), nada irá acontecer, e a citada porta articulável **1** tenderá a ficar “semi aberta”. No entanto, caso a interação do usuário continue (caso o usuário continue fazendo força para abrir a porta articulável **1**), o apêndice **4** exercerá interferência física em pelo menos um trecho do chassi estrutural **2** do equipamento de cocção ao longo de sua trajetória excêntrica **TE**. Consequentemente, tal interferência física resultará na aplicação de uma força linear **FL1** do apêndice **4** no trecho do chassi estrutural **2** do equipamento de cocção e, por consequência, na movimentação linear de avanço **MLA** do componente deslizante **3**.

[0041] Na figura 3C é possível verificar que o componente deslizante **3** já está parcialmente deslocado para fora da câmara ou cavidade de cocção.

[0042] É evidente que para que a condição ilustrada na figura 3C seja alcançada, a força linear **FL1** do apêndice **4** no trecho do chassi estrutural **2** do equipamento de cocção deverá ser maior do que a força elástica do componente resiliente **5**. Assim, caso a interação do usuário seja interrompida (caso o usuário solte a porta articulável **1**), a tendência que tanto a porta articulável **1** quanto o componente deslizante **3** retornem à condição da figura 3B.

[0043] Por último, na figura 3D é possível verificar a porta articulável **1** em condição “totalmente aberta”.

[0044] Um dos grandes méritos da invenção em questão consiste no fato de que a porta articulável **1**, de sua condição “fechada” para sua condição “totalmente aberta”, é submetida a dois tipos de movimentação: a movimentação linear através do eixo de articulação **11** e a movimentação linear através do componente deslizante **3**.

[0045] O apêndice **4** possui, em linhas gerais, a função garantir a ocorrência simultânea destes dois movimentos, afinal, enquanto existe interferência física entre o apêndice **4** e menos um trecho do chassi estrutural **2**, é possível afirmar que a porta articulável **1** está, de forma direta ou indireta, desenvolvendo, ao mesmo tempo, movimento angular e movimento linear.

[0046] A ocorrência simultânea destes dois tipos de movimento facilita a abertura da porta, alcançando os objetivos primordiais da invenção em questão.

[0047] É importante ressaltar que a descrição acima tem como único objetivo descrever de forma exemplificativa a concretização preferencial da invenção em questão. Portanto, torna-se claro que modificações, variações e combinações construtivas dos elementos que exercem a mesma função substancialmente da mesma forma para alcançar os mesmos resultados, continuam dentro do escopo de proteção delimitado pelas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de articulação de porta de equipamento de cocção, compreendendo:

pelo menos uma porta articulável (1) associada ao chassi estrutural (2) do equipamento de cocção por meio de pelo menos um componente deslizante (3);

a referida porta articulável (1) compreendendo pelo menos um eixo de articulação (11);

o referido chassi estrutural (2) do equipamento de cocção compreendendo pelo menos um trilho-guia (21);

o referido componente deslizante (3) incluindo pelo menos um contratrilho (31) e pelo menos um braço de articulação (32);

a conexão entre a porta articulável (1) e o componente deslizante (3) sendo realizada por meio da associação entre o eixo de articulação (11) e o braço de articulação (32);

a conexão entre o componente deslizante (3) e o chassi estrutural (2) do equipamento de cocção sendo realizada por meio da associação entre o trilho-guia (21) e o contratrilho (31);

o sistema de articulação de porta de equipamento de cocção sendo especialmente **caracterizado** pelo fato de que:

a referida porta articulável (1) compreende ainda pelo menos um apêndice (4);

o referido apêndice (4) desenvolvendo, a partir da movimentação angular da porta articulável (1), um movimento angular de trajetória excêntrica em relação ao eixo de articulação (11); e

o referido apêndice (4) exercendo interferência física em pelo menos um trecho do chassi estrutural (2) do equipamento de cocção ao longo de sua trajetória excêntrica em relação ao eixo de articulação (11).

2. Sistema de articulação de porta de equipamento de cocção, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a movimentação linear de

avanco (MLA) do componente deslizante (3) é desencadeada pela interferência física exercida entre o referido apêndice (4) da porta articulável (1) e o chassi estrutural (2) do equipamento de cocção.

3. Sistema de articulação de porta de equipamento de cocção, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que compreender ainda pelo menos um componente resiliente (5) associado entre o componente deslizante (3) e o chassi estrutural (2) do equipamento de cocção.

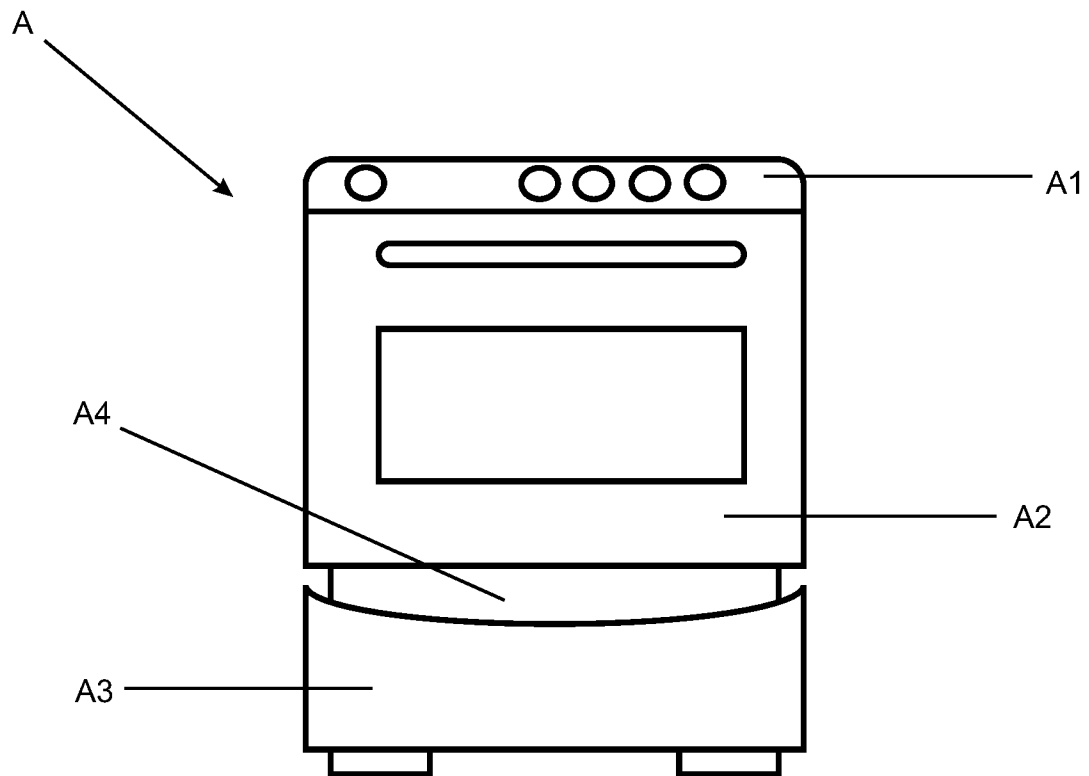


FIG. 1A
ESTADO DA TÉCNICA

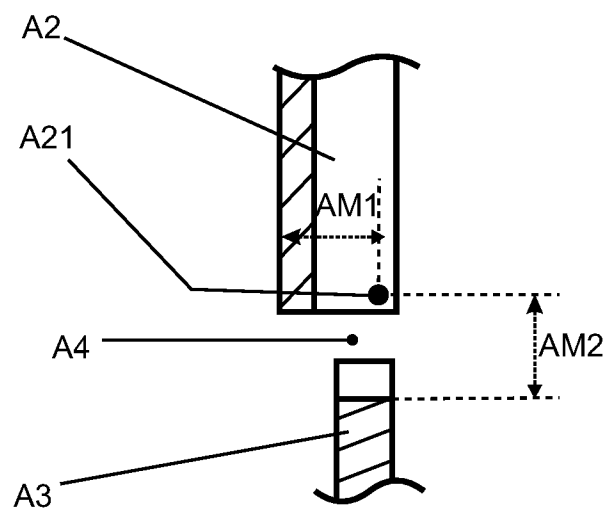


FIG. 1B
ESTADO DA TÉCNICA

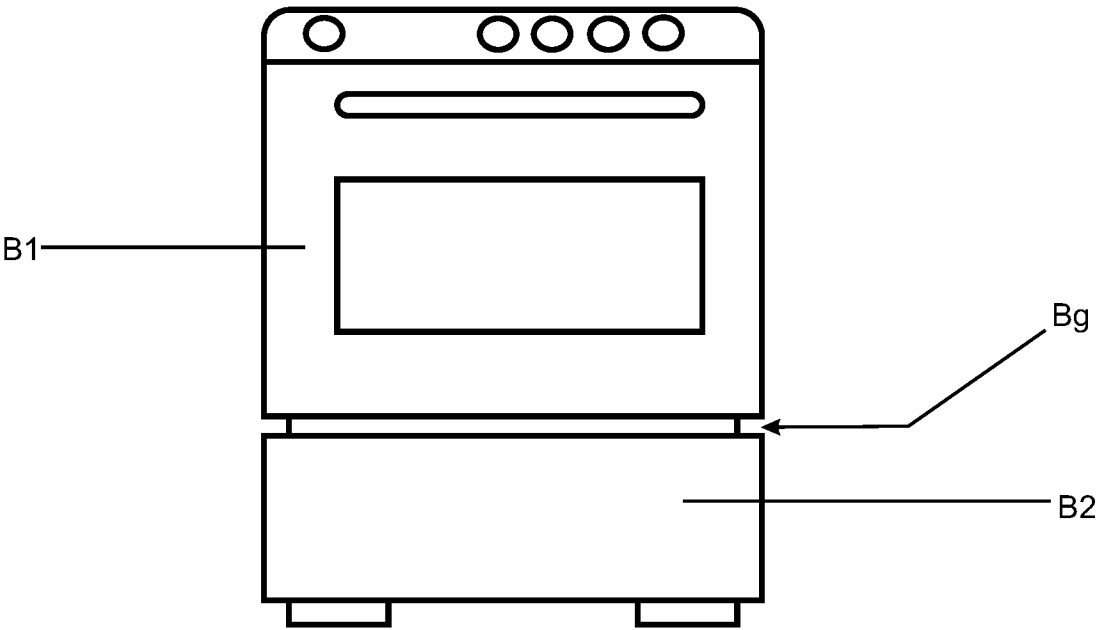


FIG. 2A
ESTADO DA TÉCNICA

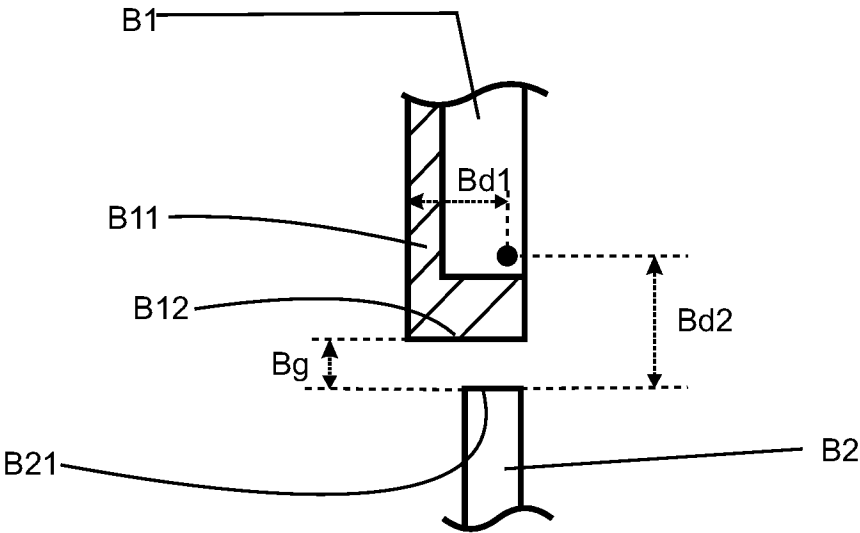


FIG. 2B
ESTADO DA TÉCNICA

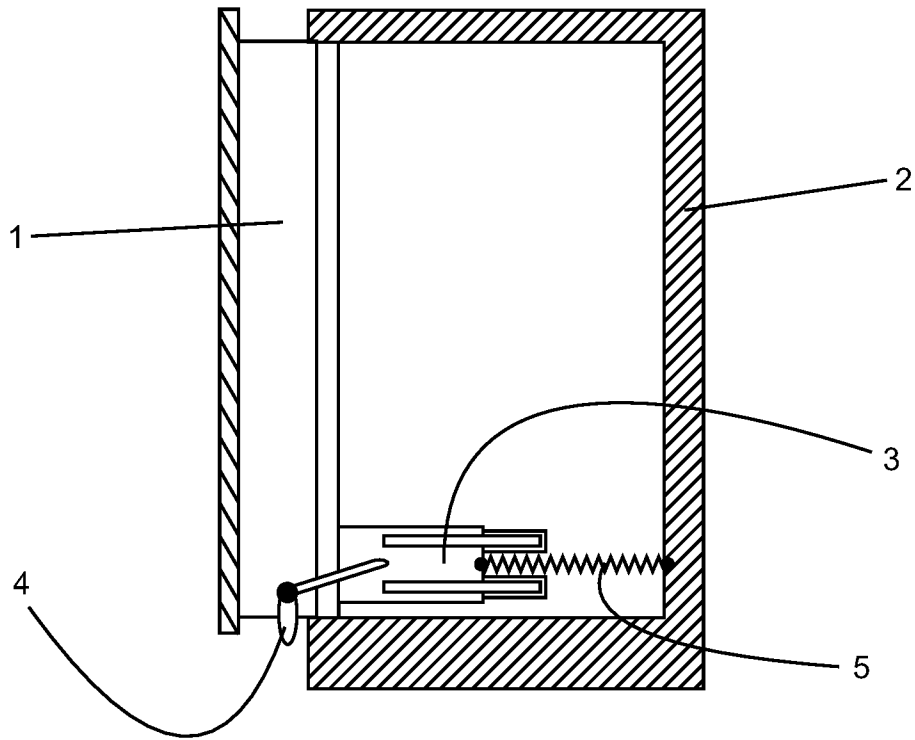


FIG. 3A

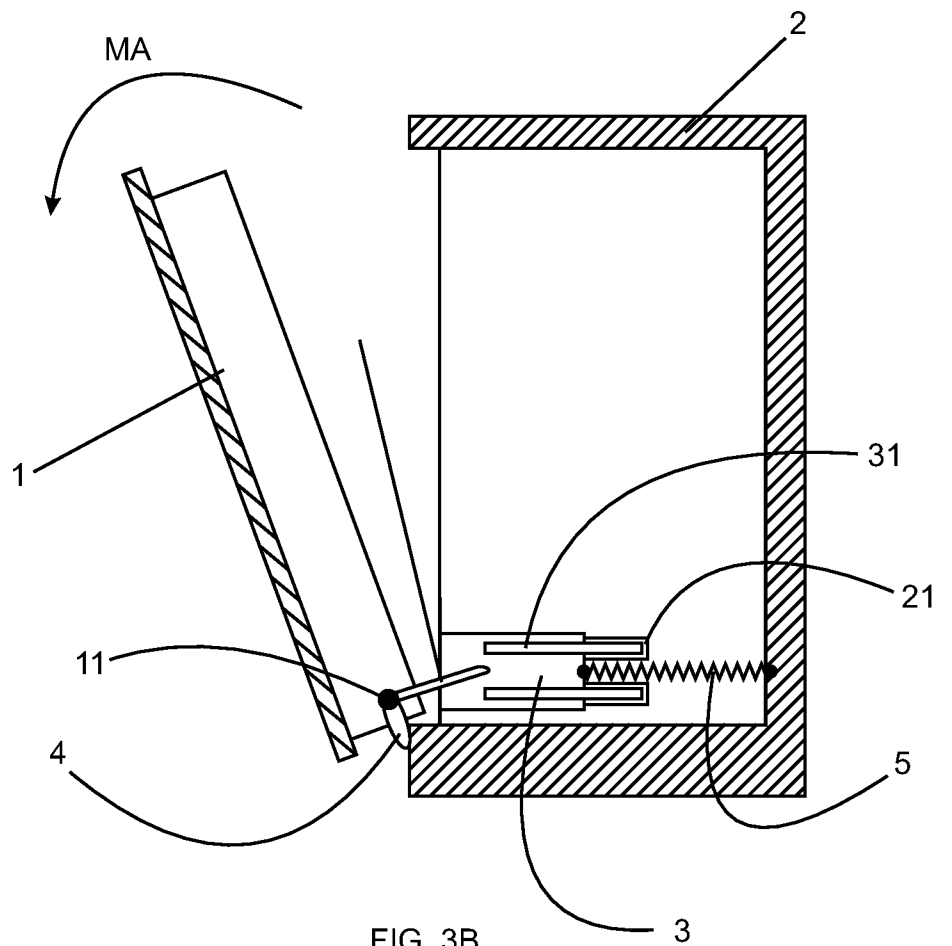
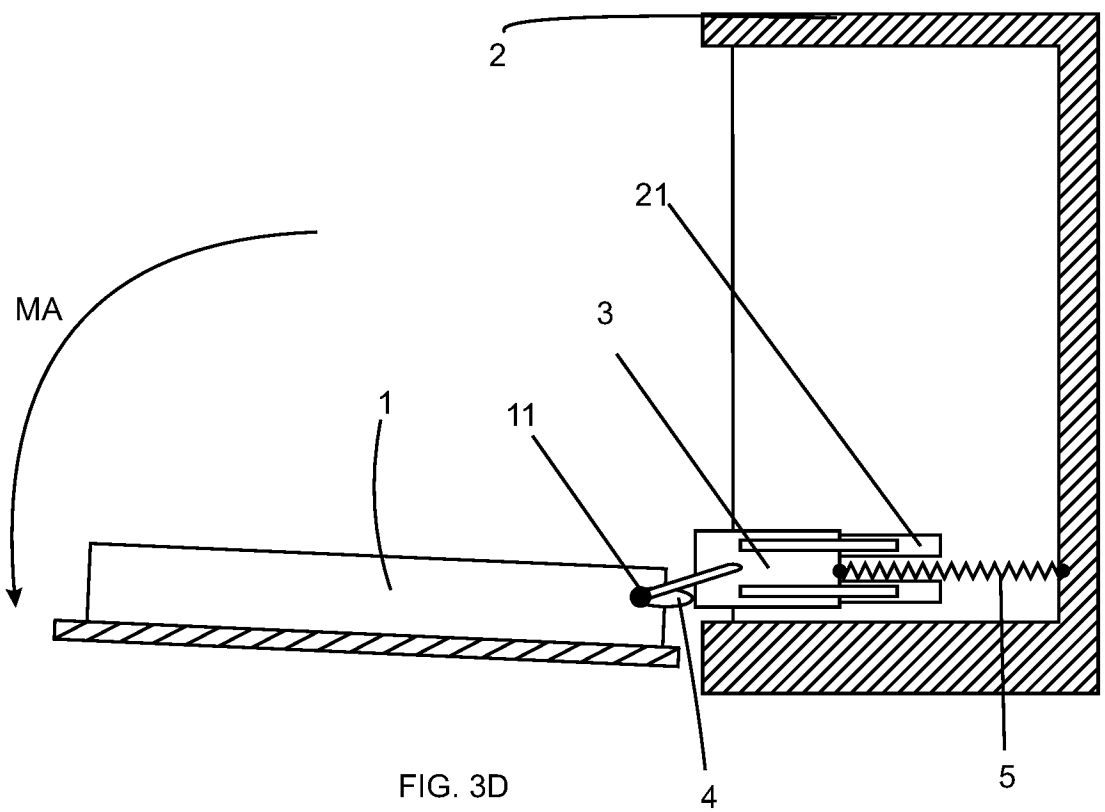
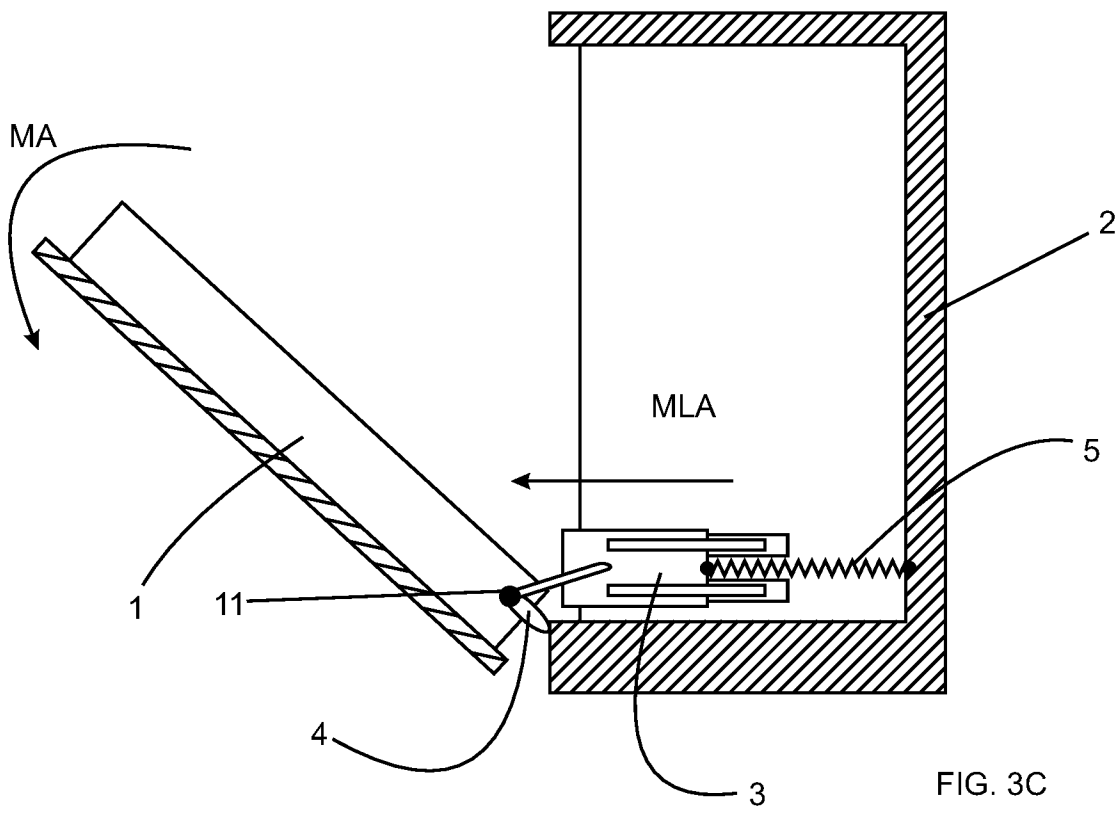


FIG. 3B



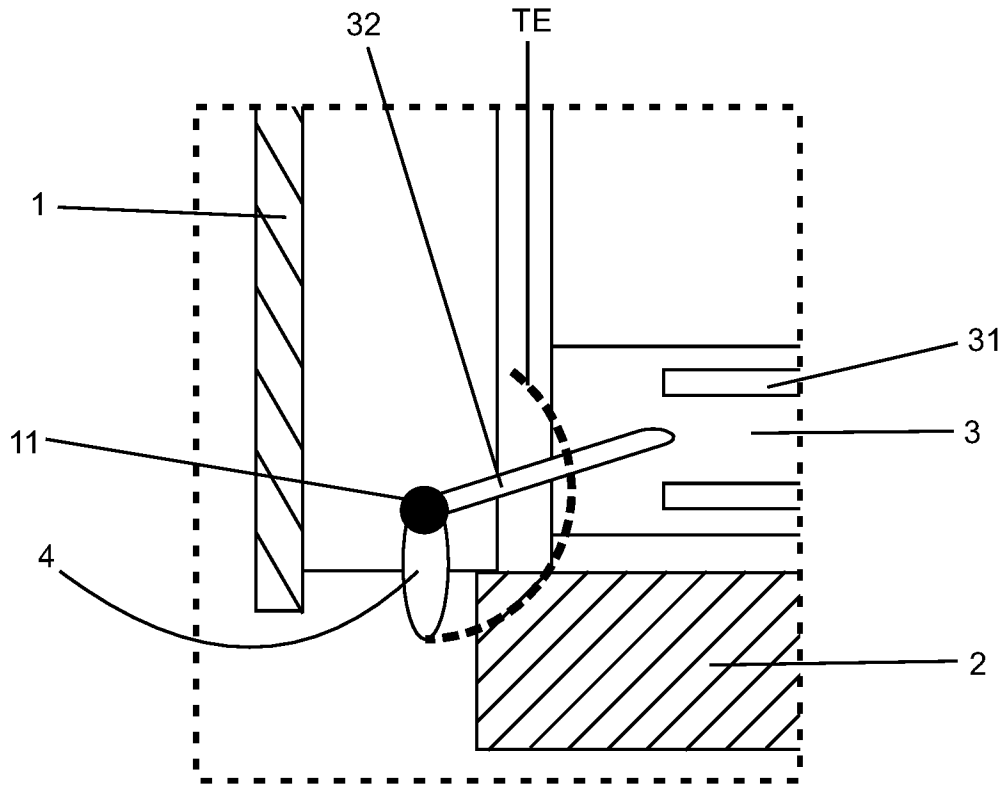


FIG. 4A

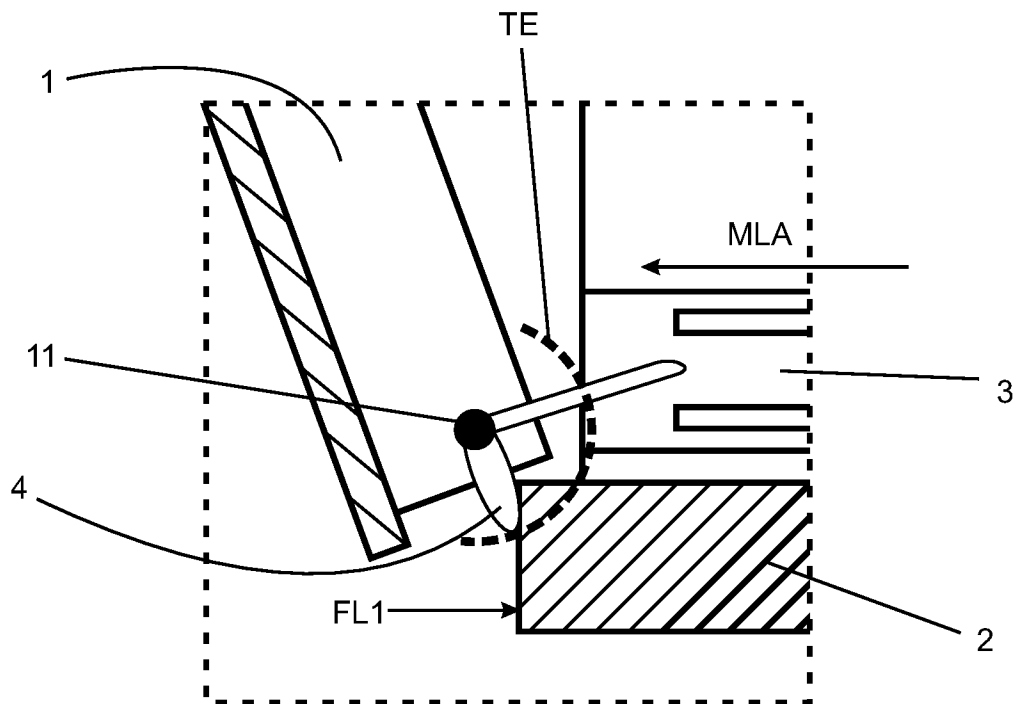


FIG. 4B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2015/050263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24C 15/02 (2006.01), F24B 1/192 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC F24C; F24B; A47B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

BANCO DE PATENTE BASILEIRO - INPI

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC. WPI data. PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2507217 A (GEN ELECTRIC) 09 May 1950 (1950-05-09) The whole document	1 – 3
A	----- US 2005127804 A1 (LG ELECTRONICS) 16 June 2005 (2005-06-16) figuras 1 – 4	1 – 3
A	----- EP 0794389 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 10 September 1997 (1997-09-10) Figures 1 – 3	1 – 3
A	----- US 4149518 A (LICENTIA GMBH) 17 April 1979 (1979-04-17) Figure 2	1 – 3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14/03/2016

Date of mailing of the international search report

22/03/2016

Name and mailing address of the ISA/

INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Sao Bento nº 1, 17º andar
+55 21 3037-3663

Authorized officer

Flávio Costa
+55 21 3037-3493/3742

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2015/050263

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 1865212 A (CROWN STOVE WORKS) 28 June 1932 (1932-06-28) Figures 1 – 2 -----	1 – 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2015/050263

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
US 2507217 A	1950-05-09	Nenhum	
US 2005127804 A1	2005-06-16	US 7467834 B2 AU 2003212674 A1 CA 2479648 A1 CN 1646867 A DE 10392465 T5 JP 2005521853 A JP 4283683 B2 KR 20040094783 A KR 100656396 B1 MX PA04009620 A US 2007182295 A1 US 7591516 B2 US 2007132348 A1 WO 03083392 A1	2008-12-23 2003-10-13 2003-10-09 2005-07-27 2005-02-17 2005-07-21 2009-06-24 2004-11-10 2006-12-12 2005-01-11 2007-08-09 2009-09-22 2007-06-14 2003-10-09
EP 0794389 A1	1997-09-10	EP 0794389 B1 AT 212115 T DE 19609105 A1 DE 59705980 D1 PL 318750 A1	2002-01-16 2002-02-15 1997-09-11 2002-02-21 1997-09-15
US 4149518 A	1979-04-17	CH 599509 A5 DE 2610937 A1 FR 2344793 A1 GB 1525376 A IT 1076635 B SE 7702786 A SE 411642 B	1978-05-31 1977-09-29 1977-10-14 1978-09-20 1985-04-27 1977-09-17 1980-01-21
US 1865212 A	1932-06-28	None	

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

F24C 15/02 (2006.01), F24B 1/192 (2006.01)

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

IPC F24C; F24B; A47B

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

BANCO DE PATENTE BASILEIRO - INPI

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

EPODOC. WPI data. PAJ

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	US 2507217 A (GEN ELECTRIC) 09 maio 1950 (1950-05-09) todo o documento	1 – 3
A	US 2005127804 A1 (LG ELECTRONICS) 16 junho 2005 (2005-06-16) figuras 1 – 4	1 – 3
A	EP 0794389 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 10 setembro 1997 (1997-09-10) Figuras 1 – 3	1 – 3
A	US 4149518 A (LICENTIA GMBH) 17 abril 1979 (1979-04-17) figura 2	1 – 3

☒ Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C☒ Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

"E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita com o depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

14/03/2016

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

22/03/2016

Nome e endereço postal da ISA/BR

INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua São Bento nº 1, 17º andar

Nº de fax:

+55 21 3037-3663

Funcionário autorizado

Flávio Costa

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
A	US 1865212 A (CROWN STOVE WORKS) 28 junho 1932 (1932-06-28) figuras 1 – 2 -----	1 – 3

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Informação relativa a membros da família de patentes

Depósito internacional N°

PCT/BR2015/050263

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
US 2507217 A	1950-05-09	Nenhum	
US 2005127804 A1	2005-06-16	US 7467834 B2 AU 2003212674 A1 CA 2479648 A1 CN 1646867 A DE 10392465 T5 JP 2005521853 A JP 4283683 B2 KR 20040094783 A KR 100656396 B1 MX PA04009620 A US 2007182295 A1 US 7591516 B2 US 2007132348 A1 WO 03083392 A1	2008-12-23 2003-10-13 2003-10-09 2005-07-27 2005-02-17 2005-07-21 2009-06-24 2004-11-10 2006-12-12 2005-01-11 2007-08-09 2009-09-22 2007-06-14 2003-10-09
EP 0794389 A1	1997-09-10	EP 0794389 B1 AT 212115 T DE 19609105 A1 DE 59705980 D1 PL 318750 A1	2002-01-16 2002-02-15 1997-09-11 2002-02-21 1997-09-15
US 4149518 A	1979-04-17	CH 599509 A5 DE 2610937 A1 FR 2344793 A1 GB 1525376 A IT 1076635 B SE 7702786 A SE 411642 B	1978-05-31 1977-09-29 1977-10-14 1978-09-20 1985-04-27 1977-09-17 1980-01-21
US 1865212 A	1932-06-28	Nenhum	