(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional

(43) Data de Publicação Internacional
2 de Fevereiro de 2012 (02.02.2012)

PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2012/012859 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes : *F24C 15/00* (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional : PCT/BR2011/000277

(22) Data do Depósito Internacional : 25 de Julho de 2011 (25.07.2011)

(25) Língua de Depósito Internacional : Português

(26) Língua de Publicação : Português

(30) Dados Relativos à Prioridade : PI1002786-6 27 de Julho de 2010 (27.07.2010) BR

(71) Requerente *(para todos os Estados designados, exceto US)* : **WHIRLPOOL S.A.** [BR/BR]; Avenida das Nações Unidas, 12.995 - 32° andar, Brooklin Novo, 04578-000 São Paulo - SP (BR).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Requerentes *(para US únicamente)* : **TAKAHASHI, Alisson Shigueru** [BR/BR]; Rua Rodolfo Plotow, 209, Apto. 201, Costa e Silva, 89208-330 Joinville - SC (BR). **PRADO, Rafael Campos do** [BR/BR]; Rua Arno Waldemar Dohler, 920, Santo Antonio, 89218-153 Joinville - SC (BR).

(74) Mandatário : **SHORES, Alicia Kristina Daniel**; Daniel Advogados, Rua Joaquim Floriano, 413, 13° andar, Itaim Bibi, 04534-011 São Paulo - SP (BR).

(81) Estados Designados *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

(84) Estados Designados *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(Continua na página seguinte)

(54) Title : COOKING OVEN

(54) Título : FORNO DE COZIMENTO

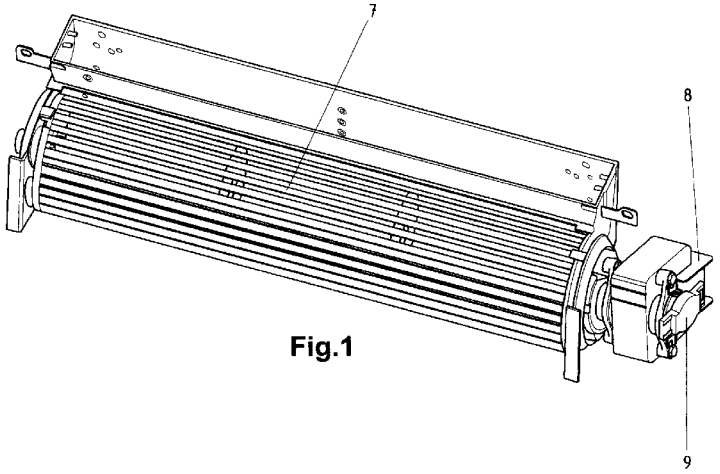

Fig.1

(57) Abstract : This invention addresses a cooking oven (1) that comprises: a cooking chamber (2), in which food is cooked; a casing (3) around the cooking chamber (2); and the cooling cavity (4) defined as a space between the cooking chamber (2) and the surrounding casing (3). The cooling cavity (4) comprises: at least one ambient air intake (5), at least one ambient air outlet (6) and a blower (7) able to direct a flow of air into this cooling cavity (4). The blower (7) is turned by an electric motor (8) and the electric motor (8) is connected electrically to a control thermostat (9). The control thermostat (9) can switch the rotation speed of the electric motor (8) between a high speed and a low speed depending on the temperature sensed by the thermostat (9).

(57) Resumo :

(Continua na página seguinte)

WO 2012/012859 A1

Publicado:

— *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

A presente invenção refere-se um forno de cozimento (1) que compreende: uma câmara de cocção (2), dentro da qual os alimentos são cozidos; uma parede envoltória (3), envolvendo a câmara de cocção (2); e uma cavidade de arrefecimento (4) definida como um espaço entre a câmara de cocção (2) e a parede envoltória (3). A cavidade de arrefecimento (4) compreende: pelo menos uma entrada de ar ambiente (5), pelo menos uma saída de ar ambiente (6) e uma ventoinha (7) capaz de imprimir um fluxo de ar no interior da dita cavidade de arrefecimento (4). A ventoinha (7) é girada por um motor elétrico (8) e o motor elétrico (8) é conectado eletricamente a um termostato de controle (9). O termostato de controle (9) é capaz de comutar a velocidade de rotação do motor elétrico (8) entre uma velocidade alta e uma velocidade baixa dependendo da temperatura sentida pelo termostato (9).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"FORNO DE COZIMENTO"**

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um forno de cozimento compreendendo meios de controle da velocidade de rotação de uma ventoinha destinada ao arrefecimento nas imediações da câmara de cocção.

Fundamentos da Invenção e Descrição do Estado da Técnica

Os fornos de cozimento, como se sabe, têm a temperatura da câmara de cocção (lugar onde são dispostos os alimentos) elevada a níveis altos. O calor gerado por esta câmara aquece demasiadamente o ar em torno do forno, o que torna necessária a implantação de medidas para fazer este ar quente circular. Além disso, o acúmulo de ar quente nas imediações do forno pode ser mais desvantajoso em fornos que possuem os componentes relativos ao funcionamento do forno, tais como componentes eletrônicos de controle, dispostos em uma cavidade de arrefecimento, isto é, em um espaço definido entre a parede envoltória do forno e a câmara de cocção. Neste caso, os componentes eletrônicos, quando expostos a altas temperaturas, apresentam características de funcionamento que não correspondem às esperadas, podendo, inclusive, serem inutilizados em função da alta temperatura ambiente. O efeito disso é a falha eletrônica do forno, o que pode tornar impossível a interação com o usuário e a correta operação.

A solução para este tipo de problema é a instalação de uma ventoinha, conhecida pelos técnicos no assunto como "blower", em uma região da cavidade de arrefecimento. É válido notar que a cavidade de arrefecimento possui comunicação fluídica com o ar do meio externo ao forno, ou seja, é um canal por onde o ar externo circula, arrefecendo as imediações da câmara de cocção. Assim, a ventoinha aumenta a eficiência desta cavidade, impondo um fluxo de ar, com o intuito de baixar a temperatura. Cabe notar que a ventoinha gira em maior velocidade quando a função de auto-limpeza do forno é ativada, pois esta função eleva consideravelmente a temperatura do forno, com o objetivo de limpar as sujeiras de mais difícil remoção das paredes internas da câmara de cocção. Nas situações normais, isto é, durante as operações de cozimento do forno, a ventoinha gira em uma velocidade mais baixa em relação àquela quando a auto-limpeza está ativada.

Atualmente, os fabricantes dos fornos que contêm a cavidade de arrefecimento têm instalado circuitos eletrônicos para o fim de controlar a ação da ventoinha, isto é, controlar a velocidade de giro em função da temperatura ambiente na cavidade de arrefecimento. Este circuito eletrônico é acompanhado por sensores e relês dispostos junto à ventoinha, na cavidade de arrefecimento. Desse modo, esta solução apresenta um custo adicional em relação ao custo de produção do forno, pois há o emprego de fios e componentes eletrônicos unicamente para controlar a ventoinha, sem contar a programação e elaboração do projeto deste circuito.

Portanto, há no estado da técnica a necessidade de se criar meios de controle da velocidade de giro da ventoinha que possuam baixo custo e menor complexidade. Em outras palavras, o estado da técnica carece de uma solução que substitua os circuitos de controle da ventoinha, e seus fios e relês, por meios de menor custo e igual eficácia.

Objetivos da Invenção

Portanto, é um objetivo desta invenção prover um forno de cocção em cuja cavidade de arrefecimento há um meio de controle da velocidade da ventoinha que possua baixo custo, menor complexidade e igual eficácia em relação ao sistema de controle do estado da técnica.

Sumário da Invenção

Os objetivos da invenção são atingidos por meio de um forno de cozimento que compreende: uma câmara de cocção, dentro da qual os alimentos são cozidos; uma parede envoltória, envolvendo a câmara de cocção; e uma cavidade de arrefecimento definida como um espaço entre a câmara de cocção e a parede envoltória. A cavidade de arrefecimento compreende: pelo menos uma entrada de ar ambiente, pelo menos uma saída de ar ambiente e uma ventoinha capaz de imprimir um fluxo de ar no interior da dita cavidade de arrefecimento, sendo que a dita ventoinha é girada por um motor elétrico e sendo o dito motor elétrico conectado eletricamente a um termostato de controle. O termostato de controle é capaz de comutar a velocidade de rotação do motor elétrico entre uma velocidade alta e uma velocidade baixa dependendo da temperatura sentida pelo termostato.

Descrição Resumida dos Desenhos

As figuras mostram:

Figura 1 – uma vista em perspectiva da ventoinha dotada de um termostato de controle;

Figura 2 – uma vista lateral em corte ilustrando esquematicamente o forno de cozimento da presente invenção;

Figura 3 – um diagrama da atuação do termostato de controle;

Figura 4 – uma vista inferior de uma das possíveis concretizações da presente invenção;

Figura 5 – uma vista em perspectiva invertida que ilustra os detalhes da fixação do termostato de controle ao motor elétrico.

Descrição Detalhada da Invenção

A figura 2 ilustra o forno de cozimento 1 da presente invenção. O forno 1 da presente invenção pode ser: um eletrodoméstico individual, isto é, um equipamento único; um forno acoplado a uma mesa de cocção, ou seja, pertencendo a um fogão; ou, ainda, um forno associado a um forno de microondas em um mesmo eletrodoméstico. Desse modo, deve ser entendido que o forno de cozimento 1 da presente invenção pode ser um forno de

cozimento associado ou não a outro equipamento ou eletrodoméstico.

Como pode ser visto a partir da figura 2, o forno de cozimento 1 compreende uma câmara de cocção 2 e uma parede envoltória 3, envolvendo a câmara de cocção 2. A câmara de cocção 2 é um espaço fechado dentro do qual os alimentos são cozidos. A câmara 2 é fechada e acessível ao usuário por meio de um porta (não ilustrada) e seu interior é revestido de materiais próprios para cozer os alimentos com eficiência, como os técnicos no assunto sabem. A parede envoltória 3 pode ser uma chapa de metal que envolve o exterior do forno 1, e, conseqüentemente, como já dito, a câmara de cocção 2. Obviamente, outros materiais, desde que aplicáveis, podem ser utilizados bem como outras espessuras, que não de uma chapa, podem ser igualmente empregadas, desde que aplicáveis.

Por ter a função de cozer os alimentos, o interior da câmara de cocção 2 atinge temperaturas altas, de tal forma que o calor produzido é transmitido às suas imediações. Desse modo, para arrefecer o calor gerado, o forno de cozimento 1 da presente invenção compreende uma cavidade de arrefecimento 4, definida como um espaço entre a câmara de cocção 2 e a parede envoltória 3. As dimensões desta cavidade 4 podem ser variadas, desde que seja preservada a sua funcionalidade.

A cavidade de arrefecimento 4 compreende pelo menos uma entrada de ar ambiente 5 e uma saída de ar ambiente 6, o que possibilita a circulação de ar através de si. Porém, apenas a existência das aberturas não é suficiente para que o devido arrefecimento ocorra. Neste sentido, a cavidade de arrefecimento 4 compreende ainda uma ventoinha 7 capaz de imprimir um fluxo de ar no interior da dita cavidade de arrefecimento 4. A ventoinha 7 pode ser dos mais variados tipos existentes no mercado, porém, preferencialmente, a ventoinha 7 é do tipo tangencial, sendo instalada em um vértice da cavidade de arrefecimento 4. No entanto, deve-se ter em mente que este ponto, no qual a ventoinha 7 é instalada, é apenas um local preferido, de modo que outros locais da cavidade de arrefecimento 4 podem receber a instalação da ventoinha 7, sem prejuízo ao escopo da presente invenção. Além disso, outros tipos de ventoinha 7 podem ser empregados, desde que sejam aplicáveis à presente invenção.

A ventoinha 7 está conectada a um motor elétrico 8, o qual tem por função girá-la. A conexão entre um motor elétrico e uma ventoinha é de amplo conhecimento pelos técnicos no assunto e, portanto, não serão aqui pormenorizados seus detalhes.

Como dito anteriormente, os fornos de cozimento do estado da técnica utilizam circuitos eletrônicos próprios para controlar a atuação do dito motor 8, de modo a controlar a velocidade de operação da ventoinha 7, de acordo com as temperaturas medidas em seus arredores. Porém, como também mencionado anteriormente, estes circuitos eletrônicos exigem a instalação de relês e sensores, além da conexão, por meio de fios, destes dispositivos com a placa que abriga o circuito. Em resumo, o modo pelo qual se realiza o contro-

le em fornos do estado da técnica não é eficiente.

Diferentemente do estado da técnica, na presente invenção o motor elétrico 8 é conectado eletricamente a um termostato de controle 9, o qual substitui com melhor eficiência os circuitos de controle, seus fios e demais dispositivos associados (relês e sensores). Uma representação esquemática do termostato de controle 9 é ilustrada na figura 3. O termostato de controle 9 do forno 1 da presente invenção é capaz de comutar a velocidade de rotação do motor elétrico 8 entre uma velocidade alta e uma velocidade baixa dependendo da temperatura sentida pelo termostato 9. Mais precisamente, quando a temperatura sentida pelo termostato de controle 9 for alta, ele comutará a velocidade do motor elétrico 8 será para uma velocidade alta. Analogamente, quando a temperatura sentida pelo termostato de controle 9 for baixa, ele comutará a velocidade do motor elétrico 8 para uma velocidade baixa.

Como pode ser visto na figura 3, quando a velocidade é comutada para alta, o termostato de controle 9 fecha o contato entre uma entrada de tensão elétrica 10 e o enrolamento de alta velocidade do motor 8. De modo contrário, quando a velocidade é comutada para baixa, o termostato de controle 9 fecha o contato entre a entrada de tensão elétrica 9 e o enrolamento de baixa velocidade do motor.

As temperaturas alta e baixa são parâmetros configuráveis, de acordo com as necessidades e limites impostos no projeto do forno de cozimento 1. Desse modo, pode-se configurar o termostato de controle 9 para, em situações normais, manter a velocidade do motor 8 baixa e, a partir de um determinado valor de temperatura, comutar a velocidade de rotação para uma velocidade alta.

Na concretização preferencial da presente invenção, o termostato de controle 9 é um termostato bimetálico, sendo o bimetálico representado pelo retângulo maior na figura 3.

Assim, quando um forno de cozimento 1 estiver operando em uma função de autolimpeza, o termostato de controle 9 sentirá o aumento da temperatura nos arredores da câmara de cocção 2, e comutará a velocidade de rotação do motor elétrico 8 para uma velocidade alta, fechando, como já dito, o contado elétrico entre uma entrada de tensão 10 e o enrolamento de alta velocidade do motor 8, que pode ser visto na figura 3. Conseqüentemente, a ventoinha 7 irá girar mais rapidamente, impondo um fluxo de ar mais intenso através da cavidade de arrefecimento 4. Assim, caso o forno 1 contenha circuitos 10 para o controle de suas operações, dispostos na cavidade de arrefecimento 4, estes circuitos 10 serão beneficiadas pelo arrefecimento proporcionado pela ventoinha 7.

Um exemplo concreto de aplicação da presente invenção pode ser visto a partir das figuras 1, 3 e 4 que ilustram, respectivamente, uma vista em perspectiva, uma vista inferior e uma vista inferior em perspectiva da ventoinha 7 contendo o termostato de controle 9 fixada ao motor 8. Como pode ser visto, o termostato de controle 9 é fixado por meio

de parafusos 11 ao motor 8, sendo disposto axialmente em relação ao motor 8. Contudo, deve ser observado que o termostato de controle 9 pode ser disposto em outras posições, contanto que mantenha a funcionalidade do arrefecimento do forno 1 intacta. O termostato 9 em questão pode ser qualquer termostato disponível no mercado e aplicável à presente invenção.

Como pode ser notado, o forno de cozimento 1 da presente invenção dispensa a utilização de materiais desnecessários, provendo um dispositivo eficiente para controlar a velocidade de rotação da ventoinha 7 em face da temperatura ambiente, sentida pelo termostato 9. Desse modo, a partir da implantação da presente invenção, há uma economia de material, pois os fios, relês, circuitos e sensores são dispensados. Além disso, há economia de mão-de-obra, pois não há a necessidade de elaborar programações de circuitos integrados (microcontroladores, por exemplo) ou projetos de circuitos complexos, para realizar o controle da velocidade de rotação da ventoinha 7. Em outras palavras, a ventoinha 7 é controlada independentemente da ação de um circuito de controle ou da ação do usuário, bastando apenas uma alteração de temperatura para que a sua velocidade de rotação seja alterada.

Tendo sido descrito um exemplo de concretização preferido, deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras possíveis variações, sendo limitado tão somente pelo teor das reivindicações apensas, aí incluídos os possíveis equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Forno de cozimento (1) **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

uma câmara de cocção (2), dentro da qual os alimentos são cozidos;

uma parede envoltória (3), envolvendo a câmara de cocção (2); e

uma cavidade de arrefecimento (4) definida como um espaço entre a câmara de cocção (2) e a parede envoltória (3), sendo que a dita cavidade de arrefecimento (4) compreende:

pelo menos uma entrada de ar ambiente (5), pelo menos uma saída de ar ambiente (6) e uma ventoinha (7) capaz de imprimir um fluxo de ar no interior da dita cavidade de arrefecimento (4),

sendo que a dita ventoinha (7) é girada por um motor elétrico (8) e sendo o dito motor elétrico (8) conectado eletricamente a um termostato de controle (9);

o dito termostato de controle (9) sendo capaz de comutar a velocidade de rotação do motor elétrico (8) entre uma velocidade alta e uma velocidade baixa dependendo da temperatura sentida pelo termostato (9).

2. Forno de cozimento (1), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que, caso a temperatura sentida pelo termostato de controle (9) seja alta, a velocidade do motor elétrico (8) será comutada para uma velocidade alta de rotação; e, caso a temperatura sentida pelo termostato de controle (9) seja baixa, a velocidade do motor elétrico (8) será comutada para uma velocidade baixa de rotação.

3. Forno de cozimento (1), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o termostato de controle (9) é um termostato bimetálico.

4. Forno de cozimento (1), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a velocidade alta e a velocidade baixa são parâmetros configuráveis.

5. Forno de cozimento (1), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a ventoinha (7) é do tipo tangencial.

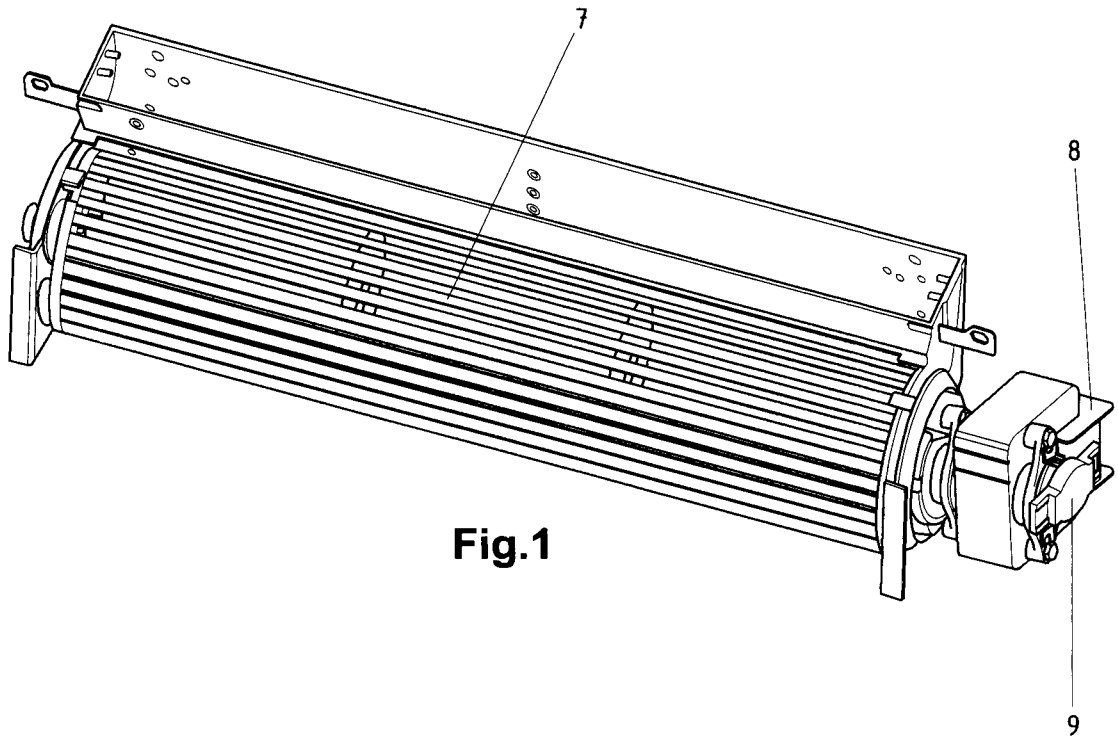

Fig.1

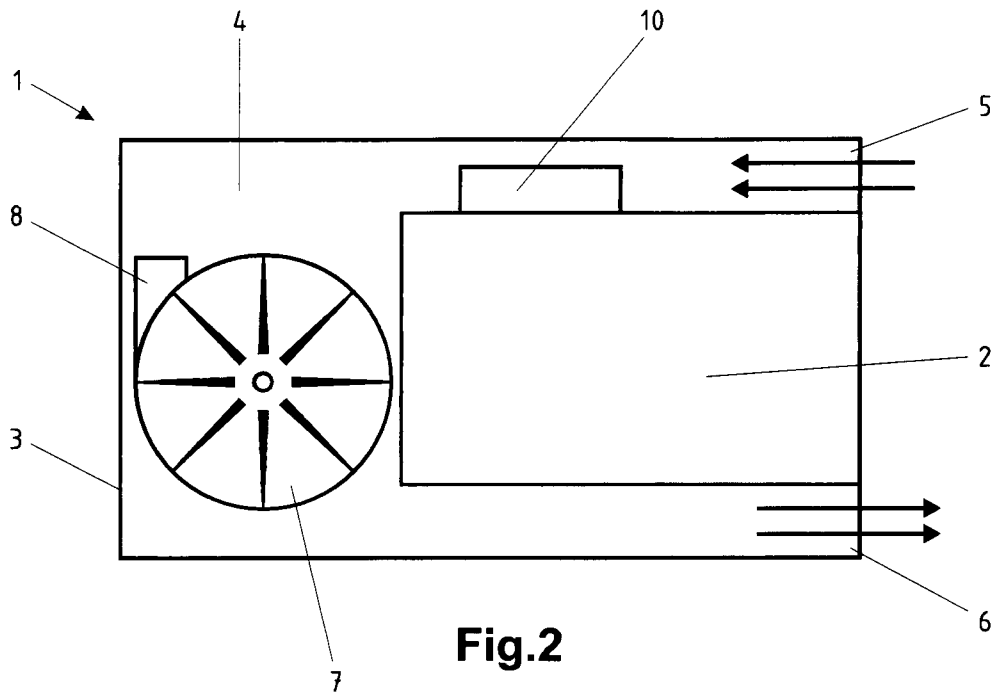

Fig.2

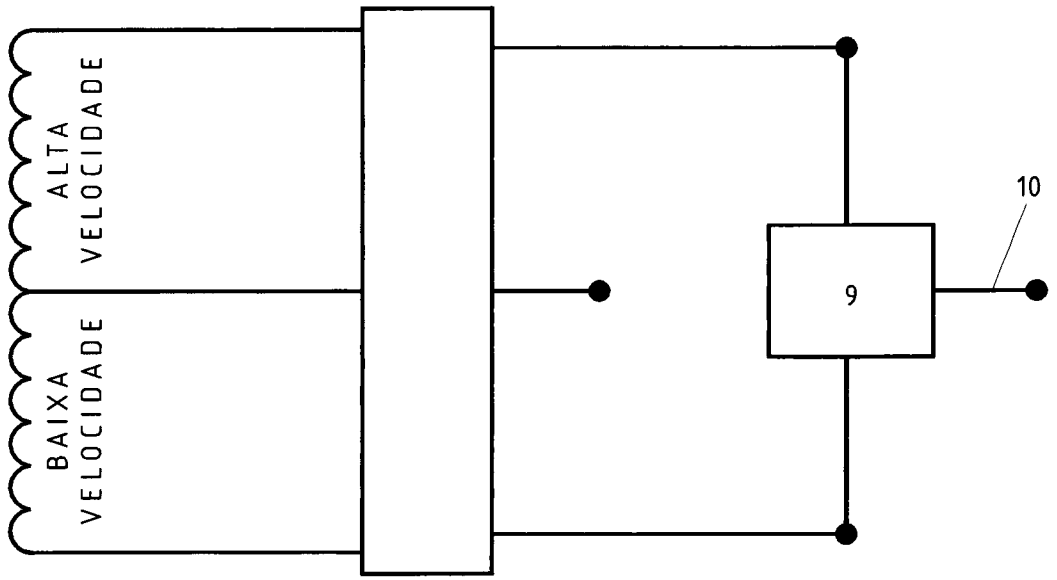

Fig.3

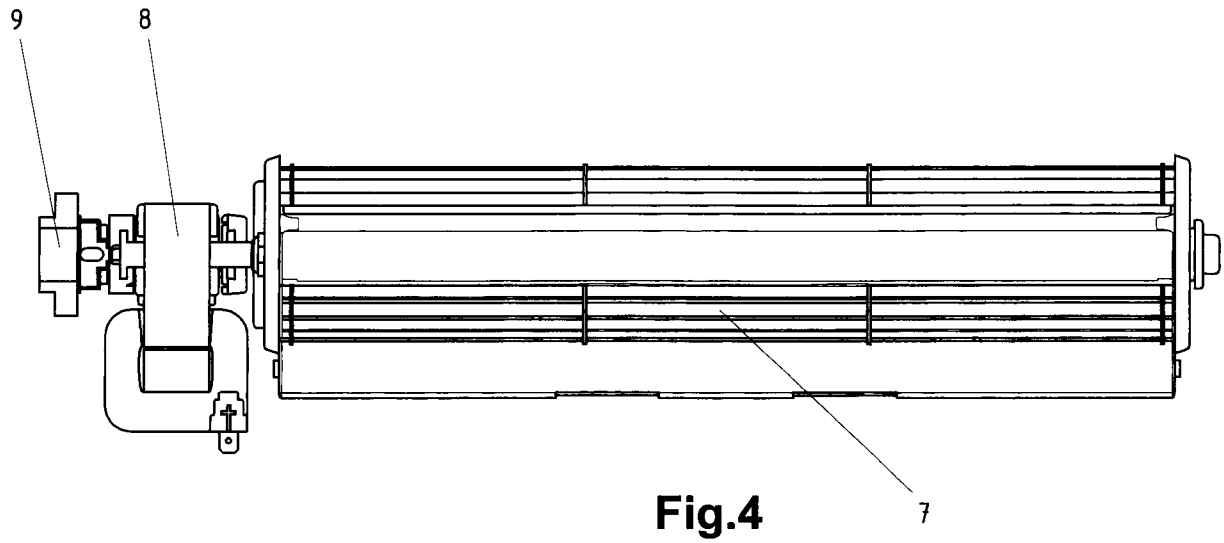

Fig.4

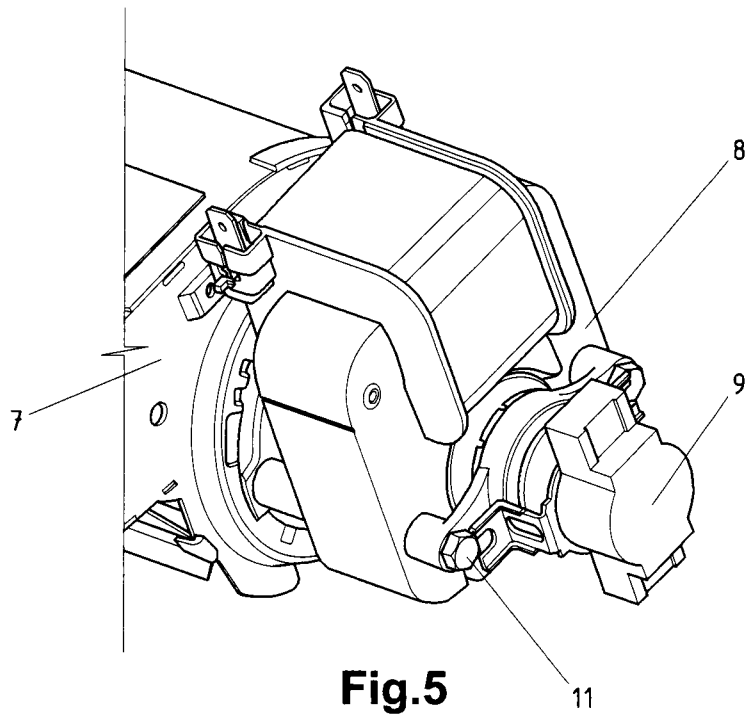

Fig.5

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº
PCT/BR2011/000277

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

PCT/BR2011/000277

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

B. DOMINIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

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

F24C H05B

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
	EP 2 287 533 A1 (INDESIT CO SPA [IT]) **23 Fevereiro 2011 (2011 02-23)** **Resumo, Figura 3** --- US 4 886 046 A (WELCH RAYMOND L [US]) **12 Dezembro 1989 (1989-12-12) Col. 3 -4 Figures 2, 6, 7** DE 29 47 151 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) **27 Maio 1981 (1981-05-27)** **Pagina 7, Parágrafo 2 Pagina 8, Parágrafo 1** **Figuras** --- EP 1 845 311 A1 (BRANDT IND SAS [FR]) **17 Outubro 2007 (2007-10-17)** **Parágrafo [0019], [0023]; Figuras**	

☐ Documentos adicionais estão listados na continuação do Quadro C

[X] Ver o anexo de família da patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

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

"E" depósito 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 (como especificado).

"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	Data do envio do relatório de pesquisa internacional:
27 October 2011	04/11/2011
Nome e endereço da ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 Nº de fax:	**Funcionário autorizado** Verdoodt, Luk Nº de telefone:

EP 2287533	A1	23-02-2011	NENHUMA		
US 4886046	A	12-12-1989	NENHUMA		
DE 2947151	A1	27-05-1981	JP	1509111 C	26-07-1989
			JP	56138624 A	29-10-1981
			JP	63060516 B	24-11-1988
EP 1845311	A1	17-10-2007	FR	2899968 A1	19-10-2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/BR2011/000277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F24C15/00
ADD.

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)
F24C H05B

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	EP 2 287 533 A1 (INDESIT CO SPA [IT]) 23 February 2011 (2011-02-23) abstract; figure 3	1,2,4,5
X	US 4 886 046 A (WELCH RAYMOND L [US]) 12 December 1989 (1989-12-12) column 3 - column 4; figures 2,6,7	1-5
X	DE 29 47 151 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 27 May 1981 (1981-05-27) page 7, paragraph 2 - page 8, paragraph 1; figures	1-5
X	EP 1 845 311 A1 (BRANDT IND SAS [FR]) 17 October 2007 (2007-10-17) paragraphs [0019], [0023]; figures	1-5

☐ 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 document 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	Date of mailing of the international search report
27 October 2011	04/11/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Verdoodt, Luk

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/BR2011/000277

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2287533 A1	23-02-2011	NONE	
US 4886046 A	12-12-1989	NONE	
DE 2947151 A1	27-05-1981	JP 1509111 C	26-07-1989
		JP 56138624 A	29-10-1981
		JP 63060516 B	24-11-1988
EP 1845311 A1	17-10-2007	FR 2899968 A1	19-10-2007