

(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  
4 de Fevereiro de 2016 (04.02.2016) **WIPO | PCT**

(10) Número de Publicação Internacional  
**WO 2016/015120 A1**

(51) Classificação Internacional de Patentes :  
**B67D 1/04** (2006.01) **B01F 3/04** (2006.01)  
**A47J 31/44** (2006.01) **B01F 15/00** (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional :  
PCT/BR2015/050102

(22) Data do Depósito Internacional :  
24 de Julho de 2015 (24.07.2015)

(25) Língua de Depósito Internacional : Português

(26) Língua de Publicação : Português

(30) Dados Relativos à Prioridade :  
BR1020140184597  
28 de Julho de 2014 (28.07.2014) BR

(71) Requerente : **WHIRLPOOL S.A.** [BR/BR]; Avenida das  
Nações Unidas, 12.995 - 32º andar, Brooklin Novo, 04578-  
000 São Paulo, SP (BR).

(72) Inventores : **BONA, Gustavo Lazzari De**; Rua Germano  
Wetzel, 125, Apto 503, 89223-010 Joinville, SC (BR).

**SILVA, Alisson Costa Da**; Rua Euzébio de Queiros, 499,  
Apto 103, Atiradores, 89203-100 Joinville, SC (BR).

(74) Mandatário : **DANIEL ADVOGADOS**; Rua Joaquim  
Floriano, 413 -, 13º 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, 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.

(84) Estados Designados (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes*) : ARIPO (BW,

(*Continua na página seguinte*)

(54) Title : IMPROVEMENT TO A CARBONATION TOWER FOR BEVERAGE DISPENSING APPARATUS

(54) Título : APERFEIÇOAMENTO INTRODUIDO EM TORRE DE CARBONATAÇÃO PARA APARELHOS DISPENSADORES DE BEBIDAS

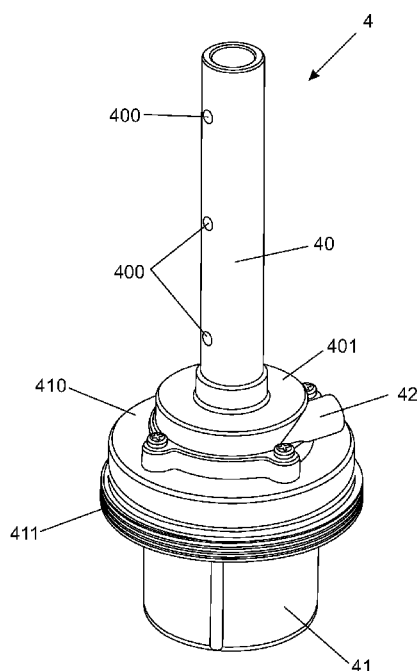


**FIG. 1**

(57) Abstract : The present invention pertains to the technological field of domestic electric appliances and relates to a carbonation tower for reservoirs of domestic electric appliances, and more specifically for apparatus designed for automatic preparation of instant beverages, which has been developed in order to provide more optimized and efficient functioning and use than in the case of similar, known apparatus. Said carbonation tower (4) comprises: a substantially elongate body comprising at least one tube (40) provided with at least two holes (400), said tube (40) being secured to a base (401) comprising at least one nozzle (42), said base (401) interacting, in addition, with a cover (410) of a lower compartment (41); said cover (410) additionally comprising at least one encircling toroidal rib (411) interacting with at least one lower nozzle (11) of the reservoir (1), and the water and carbonic gas/CO<sub>2</sub> being sucked through the upper edge of the tube (40) and/or through the holes (400) and expelled in a trajectory orthogonal to the axis of suction through the at least one nozzle (42).

(57) Resumo : A presente invenção pertence ao campo tecnológico dos aparelhos eletrodomésticos e refere-se a uma torre de carbonatação para reservatórios de aparelhos

(*Continua na página seguinte*)

WO 2016/015120 A1



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, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publicado:**

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

eletrodomésticos, mais especificamente para aparelhos destinados ao preparo automático de bebidas instantâneas, o qual foi desenvolvido para proporcionar um funcionamento e utilização mais otimizados e eficientes que aqueles conseguidos com os similares conhecidos. A dita torre de carbonatação (4) compreende: um corpo substancialmente alongado compreendido por pelo menos um tudo (40) provido de pelo menos dois orifícios (400), sendo o dito tubo (40) solidário a uma base (401) compreendendo pelo menos um bocal (42), a dita base (401) cooperante adicionalmente com uma tampa (410) de um compartimento inferior (41); sendo que a dita tampa (410) compreende adicionalmente pelo menos uma nervura contornante toroidal (411) cooperante com pelo menos um bocal inferior (11) do reservatório (1), e sendo que a água e o gás carbônico / CO<sub>2</sub> são succionados pela borda superior do tubo (40) e/ou pelos orifícios (400) e expelidos em trajetória ortogonal ao eixo de sucção através do pelo menos um bocal (42).

## **“APERFEIÇOAMENTO INTRODUZIDO EM TORRE DE CARBONATAÇÃO PARA APARELHOS DISPENSADORES DE BEBIDAS”**

### Campo da Invenção

[0001] Refere-se a presente invenção a uma torre de carbonatação para reservatórios de aparelhos eletrodomésticos, mais especificamente para aparelhos destinados ao preparo automático de bebidas instantâneas, o qual foi desenvolvido para proporcionar um funcionamento e utilização mais otimizados e eficientes que aqueles conseguidos com os similares conhecidos.

### Fundamentos da Invenção

[0002] Conforme é do conhecimento geral, a gama de equipamentos que permitem aos usuários preparar instantaneamente produtos para seu consumo imediato vem crescendo ao longo dos últimos anos, sendo que dentre os equipamentos de tal nicho de mercado estão aqueles destinados ao preparo de bebidas carbonatadas, cujo princípio fundamental de funcionamento baseia-se na utilização de cápsulas que armazenam insumos de bebidas diversas ou insumos flavorizantes e que, no momento do preparo, têm seu conteúdo removido e misturado com água gaseificada que fica armazenada em um reservatório localizado em seu interior.

[0003] Os técnicos no assunto sabem que para carbonatar a água é preciso ter gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) em contato com a água. Em função disso, as torres de carbonatação atualmente empregadas em aparelhos eletrodomésticos para o preparo de bebidas instantâneas compreendem, basicamente, um corpo cilíndrico disposto na região central de um reservatório contendo a água a ser gaseificada, sendo que o dito corpo apresenta bocal superior em contato com a fonte de gás carbônico, e a porção inferior do duto contém um único furo para entrada de água que será pré-misturada ao  $\text{CO}_2$  captado pelo seu bocal superior. A referida torre de carbonatação é presa ao reservatório de água com o auxílio de parafusos sendo provida, ainda, de uma bomba de circulação que lança a mistura de água+ $\text{CO}_2$  oriunda do interior da torre de carbonatação para o interior do reservatório, mais especificamente na região na qual se localiza a serpentina do sistema.

[0004] Ocorre, porém, que esse tipo de torre de carbonatação conhecida apresenta alguns inconvenientes que acabam por interferir na eficiência do sistema como um todo, sendo que um desses fatores diz respeito à existência de apenas um furo inferior para captação da água. Cabe esclarecer que apesar de tal furo estar disposto de maneira a permitir a captação de água mesmo quando o reservatório está com pouco volume do líquido em seu interior, a captação do gás CO<sub>2</sub> é constantemente feita apenas pelo bocal superior, não havendo portanto nenhuma otimização do processo ao longo do consumo da água contida no reservatório.

[0005] Ademais o fato de a torre de carbonatação conhecida apenas realizar captação de água em sua região inferior também não estimula a circulação de toda a água armazenada de modo que quando o reservatório está cheio, a água que permanece na região superior acaba por não ser devidamente carbonatada, uma vez que as bolhas de CO<sub>2</sub> que saem pela região inferior do duto tendem a permanecer concentradas apenas na base do tanque devido à sucção de água promovida pelos furos inferiores da torre, de modo que caso um usuário tenha que dispensar vários copos de bebida simultaneamente o sistema obrigatoriamente (i) computará um intervalo de tempo significativo entre a liberação seguida dos diversos copos de bebida e, ainda assim, (ii) a qualidade da bebida dos últimos copos será inferior à do primeiro copo dispensado para consumo.

[0006] Nota-se, também, que a torre de carbonatação conhecida demanda a utilização de uma bomba de recirculação além da bomba principal utilizada para fazer a alimentação do sistema, o que acaba por incorrer em elevados custos de componentes utilizados e tempo de montagem do aparelho.

#### Objetivos da invenção

[0007] Portanto, em função dos inconvenientes aventados, a presente invenção visa solucionar, principalmente, o problema técnico da impossibilidade de os aparelhos dispensadores de bebidas gaseificadas conhecidos da técnica atual dispensarem consecutivamente diversos copos de bebidas carbonatadas com a qualidade mínima desejada, ou seja, com padrões de qualidade uniformes para todos os copos.

[0008] Ademais, é outro dentre os objetivos da presente invenção revelar uma torre de carbonatação para reservatórios de aparelhos dispensadores de bebidas que proporcione uma maior eficiência e uniformização de carbonatação para todo o volume de fluido contido no reservatório.

[0009] É ainda outro dentre os objetivos da presente invenção prover uma torre de carbonatação que seja de montagem mais prática e eficiente ao local de utilização.

[0010] Ainda, outro dentre os objetivos da presente invenção é prover meios para a adequada carbonatação da água de um aparelho dispensador de bebidas que não demande a utilização de uma bomba específica para recirculação da água no interior do reservatório e que, além disso, ainda assim seja capaz de promover a adequada circulação interna do fluido gaseificado para uniformizar as características de toda a bebida a ser dispensada, independente da quantidade de copos que seja solicitada de forma simultânea pelos usuários.

#### Sumário da Invenção

[0011] Os objetivos acima mencionados são alcançados através de um aperfeiçoamento introduzido em torre de carbonatação para aparelhos dispensadores de bebidas mais especificamente para aparelhos de preparo e fornecimento de bebidas instantâneas carbonatadas que compreendem pelo menos um reservatório cooperante com pelo menos um evaporador e com serpentinas de refrigeração, sendo que o reservatório coopera também com pelo menos uma torre de carbonatação e com uma fonte de alimentação de gás carbônico / CO<sub>2</sub>.

[0012] Em uma concretização preferencial da invenção, a dita torre de carbonatação compreende um corpo substancialmente alongado compreendido por pelo menos um tudo provido de pelo menos dois orifícios, sendo o dito tubo solidário a uma base compreendendo pelo menos um bocal, a dita base cooperante adicionalmente com uma tampa de um compartimento inferior; sendo que a dita tampa compreende adicionalmente pelo menos uma nervura contornante toroidal cooperante com pelo menos um bocal inferior do reservatório, sendo que a água e o gás carbônico / CO<sub>2</sub> são succionados pela borda superior do tubo e/ou pelos

orifícios e expelidos em trajetória ortogonal ao eixo de sucção através do pelo menos um bocal.

[0013] Também em uma concretização preferencial o pelo menos um tubo cilíndrico da torre de carbonatação compreende pelo menos dois níveis de altura contendo orifícios de entrada de água, sendo que tais orifícios compreendem, também, orifícios para captação de CO<sub>2</sub> quando o nível de água do reservatório estiver baixo.

[0014] Preferencialmente o dito compartimento inferior compreende pelo menos um motor elétrico cooperante com pelo menos uma hélice que atua como uma centrífuga para succionar CO<sub>2</sub> e água do interior do tubo cilíndrico e dispensar a mistura água+CO<sub>2</sub> no interior do reservatório por meio do pelo menos um bocal.

#### Descrição Resumida dos Desenhos

[0015] A presente invenção será pormenorizadamente descrita com base nas figuras anexas, nas quais:

[0016] A Figura 1 mostra uma vista em perspectiva de uma concretização preferencial do aperfeiçoamento introduzido em torre de carbonatação para aparelhos dispensadores de bebidas da presente invenção;

[0017] A Figura 2 mostra uma vista em perspectiva explodida de um reservatório com o qual coopera a torre de carbonatação representada na Figura 1;

[0018] A Figura 3 mostra uma vista em corte parcial de um reservatório cooperante com a torre de carbonatação da Figura 1; e

[0019] A Figura 4 mostra uma representação esquemática de um corte do objeto para tornar mais clara a compreensão do trajeto do gás carbônico no processo de carbonatação da água por meio da presente invenção.

#### Descrição Detalhada da Invenção

[0021] O objeto da presente invenção passará a ser mais detalhadamente descrito e explicado com base nos desenhos apensos, que possuem caráter meramente exemplificativo e não limitativo, posto que adaptações e modificações podem ser feitas sem que, com isso, se fuja do escopo da proteção reivindicada.

[0022] A presente invenção refere-se a um aperfeiçoamento introduzido em

torre de carbonatação para aparelhos dispensadores de bebidas, mais especificamente para aparelhos de preparo e fornecimento de bebidas instantâneas carbonatadas que compreendem um reservatório 1 cooperante com um evaporador 2 e com serpentinas de refrigeração 3, sendo que o reservatório 1 coopera também com uma torre de carbonatação 4 compreendida por um corpo substancialmente alongado definido por um tudo cilíndrico 40 provido de orifícios 400, sendo o dito tubo cilíndrico 40 solidário a uma base substancialmente plana 401 que coopera com a tampa 410 do compartimento inferior 41 que armazena, em seu interior, um motor elétrico cooperante com uma hélice que atua como uma centrífuga para succionar  $\text{CO}_2$  e água do interior do tubo cilíndrico 40 e dispensar a mistura água+ $\text{CO}_2$  no interior do reservatório 1 por meio do bocal 42. A dita tampa 410 ainda compreende, em sua parede perimetral lateral, um trecho provido de nervura contornante toroidal 411 que configura rosca para acoplamento da torre de carbonatação 4 ao bocal inferior 11 do reservatório 1.

[0023] Conforme já foi mencionado, para carbonatar a água é necessário ter gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) em contato com a água e com o aperfeiçoamento da presente invenção isso é feito através de um motor elétrico disposto dentro do compartimento inferior 41 o qual coopera com uma hélice. Assim, o conjunto motor succiona a água existente no interior do tubo cilíndrico 40 e, conseqüentemente, também promove sucção da água externa através dos orifícios 400, de modo que essa força de sucção acaba por criar uma depressão D na superfície da água contida no tubo cilíndrico 40 estimulando e favorecendo, assim, a sucção simultânea do gás carbônico  $\text{CO}_2$  contido na região superior do reservatório 1. Portanto ocorre sucção de água e  $\text{CO}_2$  pelo centro da torre de carbonatação 4 e a mistura água+ $\text{CO}_2$  é expelida da mesma por sua região infero-lateral, mais especificamente pelo bocal 42.

[0024] É importante destacar que enquanto a torre de carbonatação da técnica atual existe apenas um orifício de entrada de água localizado na região inferior da mesma, o tudo cilíndrico 40 da torre de carbonatação 4 da presente invenção possui pelo menos dois e preferencialmente três níveis contendo orifícios

400 de entrada de água, preferencialmente localizados nas regiões superior, central e inferior do mesmo. Com essa nova construção, é succionada água em todos os níveis do reservatório, inclusive da região mais próxima do nível máximo de água que pode estar contida no reservatório 1 – o que estimula, portanto, a circulação natural e automática da mistura água+CO<sub>2</sub> por todo o trajeto entre o bocal 42 e o orifício superior 400 otimizando, portanto, a dissolução do CO<sub>2</sub> na água e a uniformização da carbonatação.

[0025] Outra vantagem do aperfeiçoamento aqui apresentado é que devido à eficiência da carbonatação em todo o volume de água contido no reservatório 1, não é mais necessário que o sistema considere tempo de espera para o dispensamento de diversos copos de bebidas simultaneamente, posto que o interior do reservatório será mantido tempo integral com água uniformemente carbonatada, de modo que o dispensamento pode ser feito de forma sucessiva e com todos os copos de bebida sendo dispensados com a mesma qualidade, ou seja, com um mesmo grau de carbonatação.

[0026] Ademais, conforme ocorrer o dispensamento de bebidas e o nível de água no interior do reservatório 1 for diminuindo, os orifícios 400 vão deixando de captar água para, alternativamente, captarem mais CO<sub>2</sub>, o que proporciona ainda mais eficiência ao processo. Analogamente, conforme a água do reservatório 1 for sendo repostada, ela vai simultaneamente sendo succionada pelos vários orifícios 400 do tubo cilíndrico 40 e, portanto, vai sendo automática e uniformemente carbonatada – diferentemente do que ocorre com as torres de carbonatação conhecidas no atual estado da técnica.

[0027] Vale salientar que os orifícios 400 destinam-se a promover um balanço de massa adequado na torre de carbonatação 4, uma vez que é justamente a sucção da água que adentra no tubo cilíndrico 40 pelos ditos orifícios 400 que permite que a sucção do CO<sub>2</sub> ocorra da melhor forma possível. Ademais, foi essa modificação no sistema de sucção que permitiu utilizar um motor elétrico simples para fazer a carbonatação da água – que nos similares conhecidos demandava a utilização de um rotor adicional.

[0028] Outra grande vantagem do aperfeiçoamento aqui proposto diz respeito à facilidade de montagem da torre de carbonatação 4 ao reservatório 1, que antigamente era feita por meio de parafusos ou outros elementos de fixação afins e agora é feita por meio de acoplamento roscável pela nervura contornante toroidal 411.

[0029] A construção proposta na presente invenção permitiu, também, se modificar as características geométricas do reservatório, que pode passar a ter um diâmetro maior que a sua altura, permitindo assim que os dutos das diversas camadas de serpentina 3 bem como do evaporador 2 possam ser posicionados no interior do reservatório 1 em local mais afastado do bocal 42, proporcionando assim maior liberdade para que a mistura água+CO<sub>2</sub> liberada pelo bocal 42 possa se movimentar sem barreiras próximas e, com isso, uniformizar a carbonatação da água.

[0030] Ressalte-se que as concretizações preferenciais ilustradas nas figuras anexas são apenas exemplificativas e não limitativas, posto que o tudo cilíndrico 40 da torre de carbonatação 4 pode conter mais de três níveis com orifícios 400, e o reservatório 1 pode ter quantas camadas de serpentina 3 e/ou de evaporador 2 quantas necessárias, sem que com isso se fuja do escopo de proteção aqui pretendido.

[0031] Portanto, de forma totalmente inédita e eficaz, o objeto da presente invenção soluciona os inconvenientes do atual estado da técnica no que se refere à otimização das operações de carbonatação de água em reservatórios de aparelhos que fazem o preparo e dispensamento de bebidas instantâneas, principalmente carbonatadas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Aperfeiçoamento introduzido em torre de carbonatação para aparelhos dispensadores de bebidas, mais especificamente para aparelhos de preparo e fornecimento de bebidas instantâneas carbonatadas que compreendem pelo menos um reservatório (1) cooperante com pelo menos um evaporador (2) e com serpentinas de refrigeração (3), sendo que o reservatório (1) coopera também com pelo menos uma torre de carbonatação (4) e com uma fonte de alimentação de gás carbônico / CO<sub>2</sub>, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita torre de carbonatação (4) compreende:

- um corpo substancialmente alongado compreendido por pelo menos um tudo (40) provido de pelo menos dois orifícios (400), sendo o dito tubo (40) solidário a uma base (401) compreendendo pelo menos um bocal (42), a dita base (401) cooperante adicionalmente com uma tampa (410) de um compartimento inferior (41);

sendo que a dita tampa (410) compreende adicionalmente pelo menos uma nervura contornante toroidal (411) cooperante com pelo menos um bocal inferior (11) do reservatório (1),

sendo que a água e o gás carbônico / CO<sub>2</sub> são succionados pela borda superior do tubo (40) e/ou pelos orifícios (400) e expelidos em trajetória ortogonal ao eixo de sucção através do pelo menos um bocal (42).

2. Aperfeiçoamento de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um tudo cilíndrico (40) da torre de carbonatação (4) compreende pelo menos dois níveis de altura contendo orifícios (400) de entrada de água.

3. Aperfeiçoamento de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os orifícios (400) compreendem, também, orifícios para captação de CO<sub>2</sub> quando o nível de água do reservatório (1) estiver baixo.

4. Aperfeiçoamento de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito compartimento inferior (41) compreende

pelo menos um motor elétrico cooperante com pelo menos uma hélice que atua como uma centrífuga para succionar CO<sub>2</sub> e água do interior do tubo cilíndrico (40) e dispensar a mistura água+CO<sub>2</sub> no interior do reservatório (1) por meio do pelo menos um bocal (42).

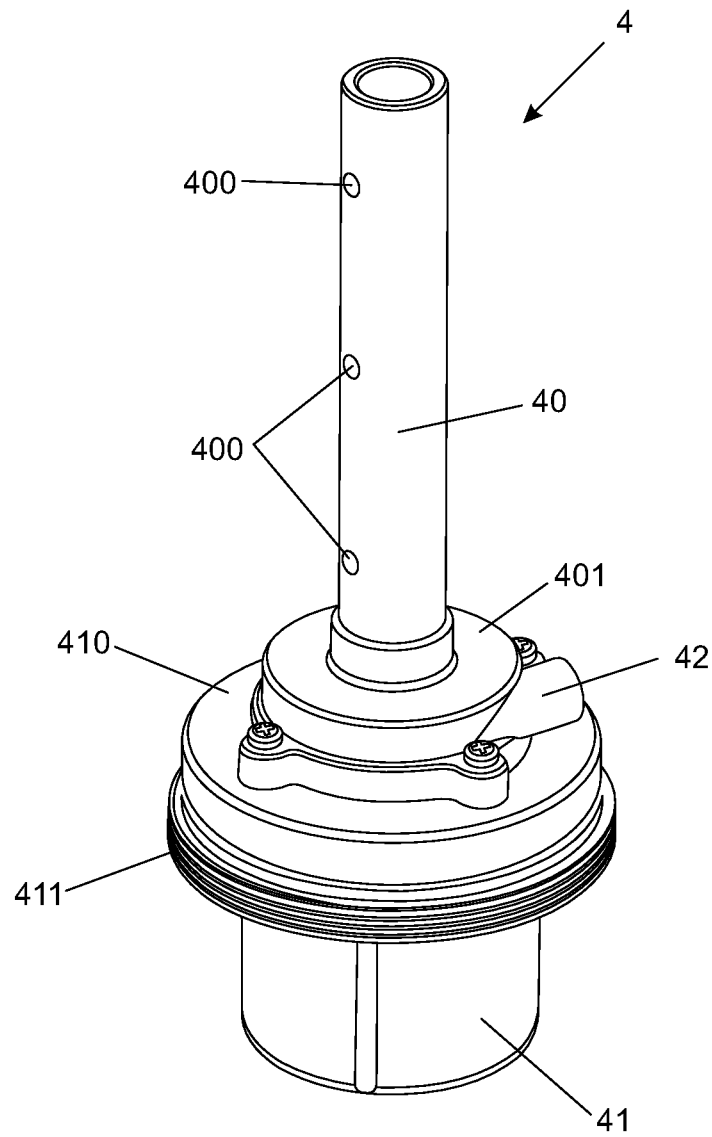


**FIG. 1**

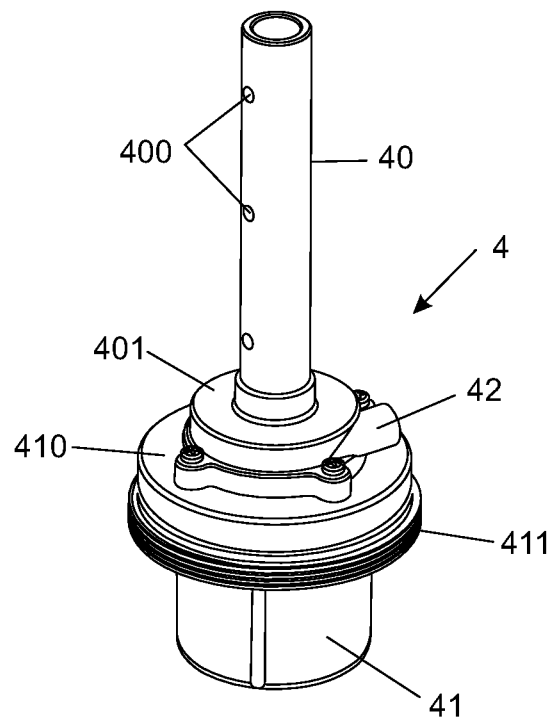
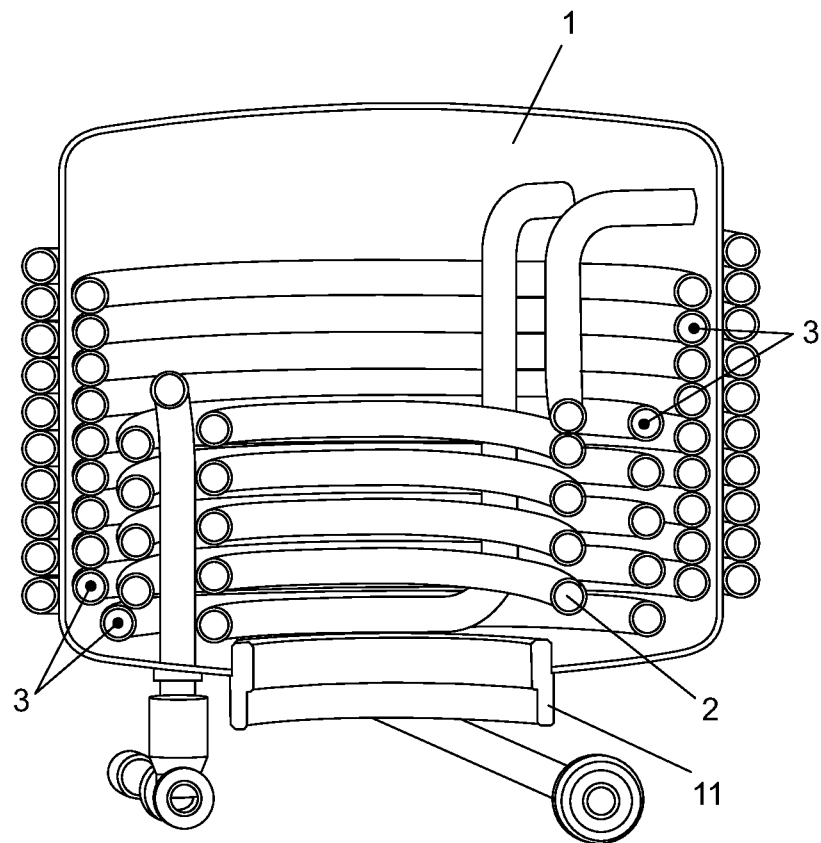


**FIG. 2**

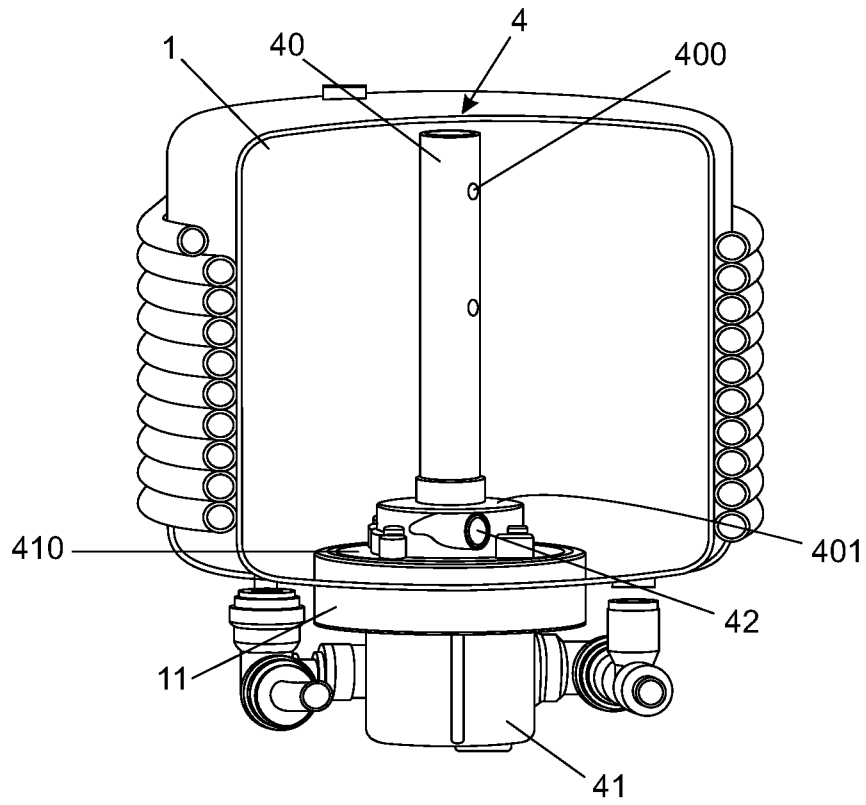
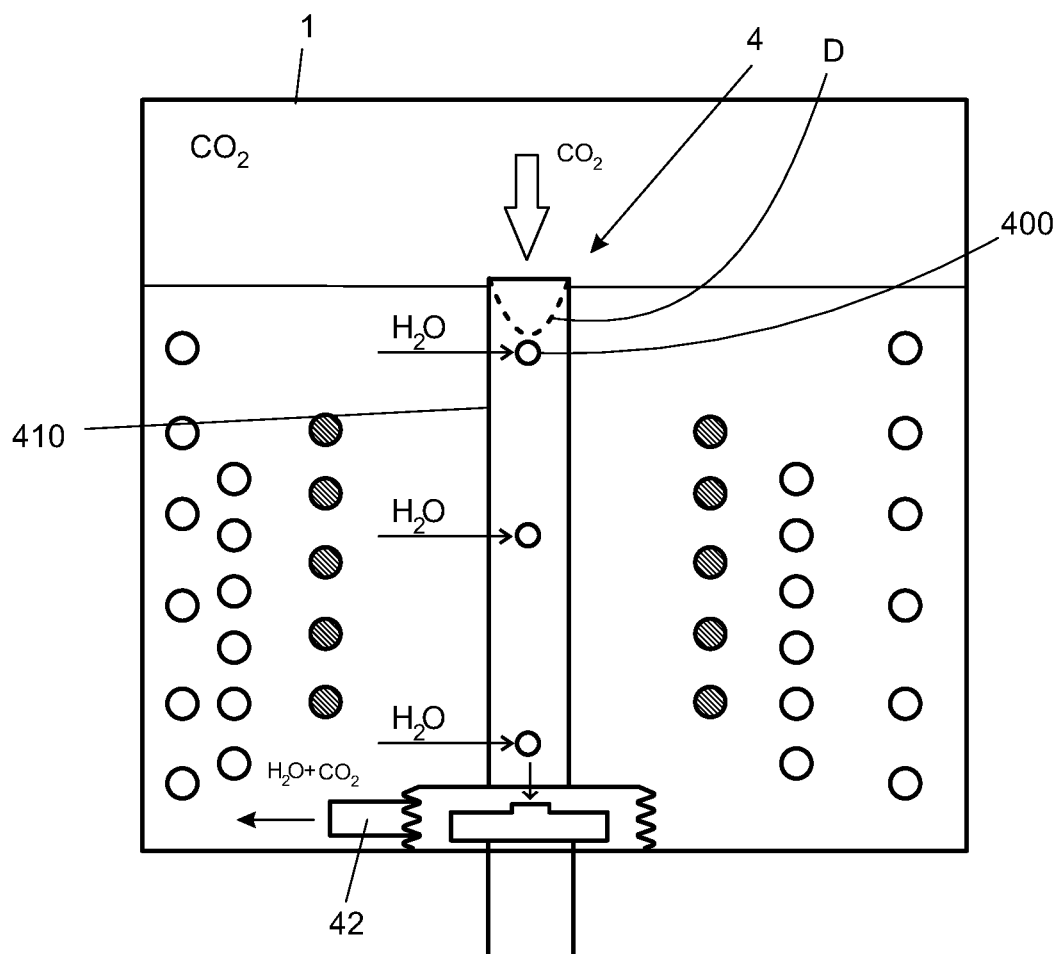


**FIG. 3**

**FIG. 4**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2015/050102

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**B67D 1/04 (2006.01), A47J 31/44 (2006.01), B01F 3/04 (2006.01), B01F 15/00 (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)

**B67D, A47J, B01F**

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

**BASE DE DADOS DO INPI-BR (SINPI)**

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

**EPODOC, ESPACENET**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                   | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 3137326 A (WELTY FRANK, ; WELTY RAYMOND D)<br>16 June 1964 (1964-06-16)                           | 1-4                   |
| A         | US 2586499 A (ANDERSON WAGNER INC)<br>19 February 1952 (1952-02-19)                                  | 1-4                   |
| A         | US 6830239 B1 (WEBER PAUL R, ; NELSON WILLIAM G, ;<br>ALBERG RANDY)<br>14 December 2004 (2004-12-14) | 1-4                   |
| A         | US 3312083 A (SCOGGINS CECIL W, ; TODD DONALD L)<br>04 April 1967 (1967-04-04)                       | 1-4                   |

☒ 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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**27/08/2015**

Date of mailing of the international search report

**06/10/2015**

Name and mailing address of the ISA/

 INSTITUTO NACIONAL DA  
 PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
 Rua Sao Bento nº 1, 17º andar  
 cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ

Facsimile No.

Authorized officer

**Fabício Meneses Resende**

Telephone No.

**+55 21 3037-3493/3742**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/BR2015/050102**

| 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 5370283 A (NELSON, PETER K. ; QUERIN, BRIAN D)<br>6 December 1994 (1994-12-06)<br><br>----- | 1-4                   |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2015/050102

|               |            |                  |            |
|---------------|------------|------------------|------------|
| US 3137326 A  | 1964-06-16 | None             |            |
| -----         | -----      | -----            | -----      |
| US 2586499 A  | 1952-02-19 | None             |            |
| -----         | -----      | -----            | -----      |
| US 6830239 B1 | 2004-12-14 | CA 2255786 A1    | 1999-11-15 |
|               |            | US 6163095 A     | 2000-12-19 |
|               |            | US 6220047 B1    | 2001-04-24 |
|               |            | US 2001035016 A1 | 2001-11-01 |
|               |            | US 2003080644 A1 | 2003-05-01 |
| -----         | -----      | -----            | -----      |
| US 3312083 A  | 1967-04-04 | None             |            |
| -----         | -----      | -----            | -----      |
| US 5370283 A  | 1994-12-06 | AU 678683 B2     | 1997-06-05 |
|               |            | AU 1511495 A     | 1995-11-16 |
|               |            | CA 2134151 A1    | 1995-10-26 |
|               |            | EP 0754162 A1    | 1997-01-22 |
|               |            | GB 9421167 D0    | 1994-12-07 |
|               |            | GB 2288794 A     | 1995-11-01 |
|               |            | JP H09512767 A   | 1997-12-22 |
|               |            | JP 2888644 B2    | 1999-05-10 |
|               |            | WO 9529123 A1    | 1995-11-02 |
| -----         | -----      | -----            | -----      |

## A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

**B67D 1/04 (2006.01), A47J 31/44 (2006.01), B01F 3/04 (2006.01), B01F 15/00 (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)

**B67D, A47J, B01F**

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

**BASE DE DADOS DO INPI-BR (SINPI)**

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

**EPODOC, ESPACENET**

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoria* | Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado                                | Relevante para as reivindicações Nº |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| A          | US 3137326 A (WELTY FRANK, ; WELTY RAYMOND D)<br>16 junho 1964 (1964-06-16)                          | 1-4                                 |
| A          | US 2586499 A (ANDERSON WAGNER INC)<br>19 fevereiro 1952 (1952-02-19)                                 | 1-4                                 |
| A          | US 6830239 B1 (WEBER PAUL R, ; NELSON WILLIAM G, ;<br>ALBERG RANDY)<br>14 dezembro 2004 (2004-12-14) | 1-4                                 |
| A          | US 3312083 A (SCOGGINS CECIL W, ; TODD DONALD L)<br>04 abril 1967 (1967-04-04)                       | 1-4                                 |

☒ 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 como 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 outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

“&amp;” documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

**27/08/2015**

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

**06/10/2015**

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA  
PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
Rua São Bento nº 1, 17º andar  
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ  
+55 21 3037-3663

Nº de fax:

Funcionário autorizado

**Fabrizio Meneses Resende**

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 Nº |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| A          | US 5370283 A (NELSON, PETER K. ; QUERIN, BRIAN D)<br>06 dezembro 1994 (1994-12-06)<br><br>----- | 1-4                                 |

**RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL**  
 Informação relativa a membros da família da patentes

Depósito internacional Nº

PCT/BR2015/050102

| Documentos de patente citados no relatório de pesquisa | Data de publicação | Membro(s) da família de patentes | Data de publicação |
|--------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| US 3137326 A                                           | 1964-06-16         | Nenhum                           |                    |
| -----                                                  | -----              | -----                            | -----              |
| US 2586499 A                                           | 1952-02-19         | Nenhum                           |                    |
| -----                                                  | -----              | -----                            | -----              |
| US 6830239 B1                                          | 2004-12-14         | CA 2255786 A1                    | 1999-11-15         |
|                                                        |                    | US 6163095 A                     | 2000-12-19         |
|                                                        |                    | US 6220047 B1                    | 2001-04-24         |
|                                                        |                    | US 2001035016 A1                 | 2001-11-01         |
|                                                        |                    | US 2003080644 A1                 | 2003-05-01         |
| -----                                                  | -----              | -----                            | -----              |
| US 3312083 A                                           | 1967-04-04         | Nenhum                           |                    |
| -----                                                  | -----              | -----                            | -----              |
| US 5370283 A                                           | 1994-12-06         | AU 678683 B2                     | 1997-06-05         |
|                                                        |                    | AU 1511495 A                     | 1995-11-16         |
|                                                        |                    | CA 2134151 A1                    | 1995-10-26         |
|                                                        |                    | EP 0754162 A1                    | 1997-01-22         |
|                                                        |                    | GB 9421167 D0                    | 1994-12-07         |
|                                                        |                    | GB 2288794 A                     | 1995-11-01         |
|                                                        |                    | JP H09512767 A                   | 1997-12-22         |
|                                                        |                    | JP 2888644 B2                    | 1999-05-10         |
|                                                        |                    | WO 9529123 A1                    | 1995-11-02         |
| -----                                                  | -----              | -----                            | -----              |