

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

(19) Organização Mundial da
Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional



(10) Número de Publicação Internacional
WO 2016/015121 A1

(43) Data de Publicação Internacional
4 de Fevereiro de 2016 (04.02.2016) **WIPO | PCT**

(51) Classificação Internacional de Patentes :
G05B 11/01 (2006.01) **B67D 1/12** (2006.01)
B67D 1/00 (2006.01) **A23L 2/54** (2006.01)
B67D 1/04 (2006.01) **G05D 27/00** (2006.01)
B67D 1/08 (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional :
PCT/BR2015/050103

(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 :
BR102014018461-9
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 Lazzaris De**; Rua Germano Wetzel, 125, Apto 33, 89223-010 Joinville, SC (BR).
SILVA, Alisson Costa Da; Rua Euzébio de Queiros, 499, Apto 103, Atiradores, 89203-100 Joinville, SC (BR).

LIDIO, Leandro Berno; Rua Carlos Willy Boehm, 287, Apto 402, 89218-301 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.

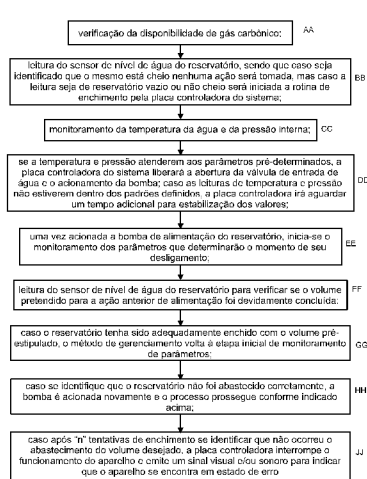
(84) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

(Continua na página seguinte)

(54) Title : SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING THE SUPPLY OF TANKS OF ELECTRIC HOUSEHOLD APPLIANCES

(54) Título : SISTEMA E MÉTODO DE GERENCIAMENTO DE ABASTECIMENTO PARA RESERVATÓRIOS DE APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS

FIG. 2



AA Carbon dioxide availability check
BB Sensor reading of the water level in the tank; when the tank is found to be full, no action is taken, but if the tank is found to be empty or not full, the filling routine is initiated by the control board of the system
CC Water temperature and internal pressure monitoring
DD If temperature and pressure comply with predetermined parameters, the control board of the system triggers the opening of the water inlet valve and the pump actuation; if the temperature and pressure readings do not comply with the defined parameters, the control board waits an additional period of time until the values stabilise
EE Once the tank supply pump is actuated, parameter monitoring is started to determine when to switch off the pump
FF Sensor reading of the water level in the tank to check whether the volume to be achieved by the previous supply operation has been duly reached
GG If the tank has been suitably filled with the predetermined volume, the management method returns to the initial parameter monitoring step
HH If the tank is not found to have been correctly filled, the pump is again actuated and the above-mentioned process is resumed
JJ If after "n" filling attempts, it is found that the desired supply volume has not been achieved, the control board interrupts the operation of the apparatus and emits a visual and/or acoustic signal to indicate the defective state of the apparatus

(57) Abstract : The present invention pertains to the technological field of electric household appliances and relates to a system and method for managing the supply of tanks for electric household appliances, in particular apparatuses for automatically preparing instant beverages, developed to provide a more efficient and optimised operation and use than those obtained with similar known apparatuses, since it relies on readings of various parameters such as (i) carbon dioxide availability and (ii) water temperature in the tank.

(57) Resumo : A presente invenção pertence ao campo tecnológico dos aparelhos eletrodomésticos

(Continua na página seguinte)

WO 2016/015121 A1



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))*

e refere-se a um sistema e método de gerenciamento de abastecimento de reservatórios para 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 aparelhos similares conhecidos, porto depender da leitura de diversos parâmetros como (i) disponibilidade de gás carbônico e (ii) temperatura da água do reservatório.

SISTEMA E MÉTODO DE GERENCIAMENTO DE ABASTECIMENTO PARA RESERVATÓRIOS DE APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS

Campo da Invenção

[0001] Refere-se a presente invenção a um sistema e método de gerenciamento de abastecimento de reservatórios para 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 aparelhos 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, 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 ou não – que fica armazenada em um reservatório localizado em seu interior.

[0003] Assim sendo, tais equipamentos precisam ser providos de sistemas automáticos para o gerenciamento do volume do reservatório interno de modo que, sempre que o usuário solicitar uma bebida, haja água necessária para seu preparo e dispensamento.

[0004] Os aparelhos conhecidos no atual estado da técnica para essa mesma finalidade geralmente são providos de um sistema de gerenciamento baseado na atuação de dois medidores de fluxo (*flowmeters*), de modo que a rotina convencional é introduzir no tanque um volume de água igual ao que foi retirado do mesmo. Ocorre, porém, que a tecnologia de tais componentes tem uma elevada margem de erro que é de, em média, 10%. Assim, não raro a diferença entre os volumes lidos era tal que não ocorria a reposição suficiente de água, o que podia resultar, por

exemplo, na saída de gás ao invés de água mediante uma solicitação de dispensamento de volume elevado de produto por parte do usuário – ou seja, muitas vezes o sistema indica que o reservatório está cheio quando, na verdade, tal informação não é verdadeira.

[0005] Além do inconveniente relacionado ao uso exclusivo dos medidores de fluxo para parametrizar o abastecimento de água dos reservatórios, os aparelhos similares do atual estado da técnica também demandam a utilização de duas bombas para o funcionamento adequado do sistema – uma bomba para conduzir água para o tanque, e uma bomba de solenóide que opera a baixa vazão e alta pressão para pressurizar o sistema - incorrendo, portanto, em significativos custos com componentes, tempo de instalação / manutenção e consumo de energia elétrica.

[0006] Portanto, o sistema de gerenciamento de abastecimento de reservatórios para aparelhos eletrodomésticos do atual estado da técnica demanda a utilização de dois medidores de fluxo, duas bombas – uma para conduzir água para o tanque e outra para pressurizar o sistema – e uma rotina de operação simples segundo a qual o volume de água que entra no reservatório deve ser igual ao volume de água que saiu do mesmo.

[0007] Há que se enfatizar, porém, que além dos elevados custos decorrentes da utilização de duas bombas, outro inconveniente dos aparelhos similares do atual estado da técnica decorre da ausência de controle da pressão interna do reservatório, posto que sempre que determinado volume de água é introduzido no reservatório, sua temperatura mais elevada acaba por elevar a pressão interna, e com pressão interna elevada não é possível abastecer o reservatório, de modo que não raro nos aparelhos conhecidos a bomba permanece quase que permanentemente ligada para proporcionar o enchimento adequado e, com isso, há um considerável gasto adicional de energia elétrica além do desgaste precoce da bomba, que por sofrer constante aquecimento acaba por ter sua vida útil reduzida ou apresentar problemas com mais frequência, o que certamente causa transtornos desagradáveis para os usuários.

[0008] Ademais, a impossibilidade de enchimento do tanque mesmo com a bomba ligada pode causar vazamento interno no produto, o que incorre em sério risco de ocorrência de curto-circuito posto que os circuitos de ligação elétrica da bomba e de alguns outros componentes ficam bem próximos do local de instalação.

[0009] Em função da observação dessa ocorrência, observou-se que o atual estado da técnica carece de uma solução que permita gerenciar de uma maneira mais adequada, eficiente e segura o abastecimento dos reservatórios internos de aparelhos eletrodomésticos e que, além disso, permita reduzir os níveis de consumo de energia elétrica oriundos de seu funcionamento.

Objetivos da invenção

[0010] Portanto, a presente invenção visa, basicamente, solucionar o problema técnico dos inconvenientes relacionados a operação contínua da bomba e aos erros de enchimento oriundos do atual sistema de gerenciamento do abastecimento de água para reservatórios de aparelhos eletrodomésticos, em especial para aparelhos destinados ao preparo de bebidas instantâneas.

[0011] Portanto, é um dos objetivos da invenção revelar um sistema de abastecimento para reservatórios de aparelhos eletrodomésticos que não se baseie somente nas leituras de volumes de entrada e saída do reservatório para controlar seu método de abastecimento, mas que leve em conta também leituras de nível de água, temperatura e pressão de gás carbônico.

[0012] É também um dos objetivos da presente invenção revelar um sistema que minimize a margem de erro de interpretação do volume interno do reservatório, visando com isso minimizar o risco de dispensamento inadequado durante a utilização do aparelho (gás ao invés de água, por exemplo).

[0013] Ademais, é outro dentre os objetivos da presente invenção revelar um sistema de abastecimento de água para reservatórios de aparelhos eletrodomésticos que não demande a utilização de uma bomba específica apenas para realizar a pressurização do sistema.

[0014] Assim sendo, é outro dentre os principais objetivos da presente invenção revelar um método de gerenciamento de abastecimento para reservatórios

de aparelhos eletrodomésticos que se baseie em leituras do nível interno de água feita por um sensor de nível, e no monitoramento constante da temperatura da água.

[0015] Além disso, é um objetivo da presente invenção prover um método de gerenciamento que controle, também, o tempo máximo durante o qual a bomba do sistema pode permanecer ativada, de modo a otimizar seu funcionamento, seu consumo de energia e sua vida útil.

[0016] Finalmente, é um dentre os objetivos da presente invenção prover um método de gerenciamento que permita determinar a quantidade de tentativas frustradas de enchimento do tanque que devem ser realizadas para que o próprio equipamento indique ao usuário um estado de erro.

Sumário da Invenção

[0017] Os objetivos acima mencionados são alcançados através de um sistema de gerenciamento de abastecimento para reservatórios de aparelhos eletrodomésticos, mais especificamente aparelhos para preparo e fornecimento de bebidas instantâneas que compreendem pelo menos um reservatório de água, pelo menos uma bomba cooperante com o pelo menos um reservatório, pelo menos uma tubulação de fornecimento de gás carbônico e pelo menos um dispositivo controlador cooperante com a pelo menos uma bomba.

[0018] Em uma concretização preferencial da invenção, o dito sistema compreende:

[0019] - pelo menos um sensor de nível de fluido cooperante com o pelo menos um reservatório e com o pelo menos um dispositivo controlador;

[0020] - pelo menos um dispositivo de medição de temperatura cooperante com o pelo menos um reservatório e com o pelo menos um dispositivo controlador;

[0021] - pelo menos um dispositivo de medição de pressão cooperante com a pelo menos uma tubulação de fornecimento de gás carbônico e com o pelo menos um dispositivo controlador;

[0022] - pelo menos uma válvula cooperante com o pelo menos um reservatório e com a pelo menos uma bomba;

[0023] sendo que o acionamento da bomba somente é feito quando o pelo

menos um sensor de nível indica que o volume interno de água no reservatório está abaixo de um valor pre-determinado, e quando a leitura de temperatura está dentro de intervalos de valores pré-determinados.

[0024] O sistema preferencialmente compreende apenas uma bomba para, simultaneamente, abastecer o reservatório de água e pressurizar o sistema.

[0025] Também em uma concretização preferencial, o sistema compreende o acionamento da bomba e abertura da válvula para efetuar uma primeira carga de enchimento com um volume compreendido dentro do intervalo entre 250 e 400 ml quando o sistema identificar que o reservatório de água foi completamente esvaziado.

[0026] Ademais, dito sistema preferencialmente compreende o acionamento da bomba e abertura da válvula para efetuar cargas de enchimento com um volumes compreendidos dentro do intervalo entre 50 e 150 ml quando o sistema identificar que o reservatório de água não está cheio e precisa ser complementado.

[0027] A presente invenção diz respeito também a um método de gerenciamento de abastecimento para reservatórios de aparelhos eletrodomésticos, mais especificamente aparelhos para preparo e fornecimento de bebidas instantâneas que compreendem pelo menos um reservatório de água, pelo menos uma bomba cooperante com o pelo menos um reservatório, e pelo menos um dispositivo controlador cooperante com a pelo menos uma bomba, caracterizado pelo fato de que o dito método compreende as seguintes etapas:

[0028] - verificação da disponibilidade de gás carbônico;

[0029] - leitura do sensor de nível de água do reservatório, sendo que caso seja identificado que o mesmo está cheio nenhuma ação será tomada, mas caso a leitura seja de reservatório vazio ou não cheio será iniciada a rotina de enchimento pela placa controladora do sistema;

[0030] - monitoramento da temperatura da água;

[0031] - se a temperatura atender aos parâmetros pré-determinados, a placa controladora do sistema liberará a abertura da válvula de entrada de água e o acionamento da bomba; caso a leitura de temperatura não estiver dentro dos

padrões definidos, a placa controladora irá aguardar um tempo adicional para estabilização dos valores;

[0032] - uma vez acionada a bomba de alimentação do reservatório, inicia-se o monitoramento dos parâmetros que determinarão o momento de seu desligamento;

[0033] - leitura do sensor de nível de água do reservatório para verificar se o volume pretendido para a ação anterior de alimentação foi devidamente concluída;

[0034] - caso o reservatório tenha sido adequadamente enchido com o volume pré-estipulado, o método de gerenciamento volta à etapa inicial de monitoramento de parâmetros;

[0035] - caso se identifique que o reservatório não foi abastecido corretamente, a bomba é acionada novamente e o processo prossegue conforme indicado acima;

[0036] - caso após “n” tentativas de enchimento se identificar que não ocorreu o abastecimento do volume desejado, a placa controladora interrompe o funcionamento do aparelho e emite um sinal visual e/ou sonoro para indicar que o aparelho se encontra em estado de erro.

[0037] Preferencialmente os parâmetros para desligamento da bomba do dito método de gerenciamento compreendem pelo menos um dentre os seguintes: (i) a leitura do sensor indicar “reservatório cheio”; (ii) se conseguir atestar que o reservatório foi abastecido com o volume previamente especificado, ou (iii) se atingir o intervalo máximo de tempo no qual é permitido a bomba ficar acionada.

[0038] Preferencialmente o número máximo de tentativas de enchimento “n” estar compreendido dentro do intervalo de 20 a 40 tentativas, e o tempo máximo de bomba ligada está compreendido dentro do intervalo de 20 a 40 segundos.

[0039] O dito método caracteriza-se também pelo fato de o funcionamento do sistema ser automaticamente interrompido caso seja detectada a indisponibilidade de gás carbônico.

Descrição Resumida dos Desenhos

[0040] A presente invenção será pormenorizadamente descrita com base nas

figuras anexas, nas quais:

[0041] A Figura 1.1 mostra um fluxograma indicando as etapas do abastecimento de reservatórios de aparelhos eletrodomésticos do atual estado da técnica;

[0042] A Figura 1.2 mostra um gráfico do funcionamento da bomba de abastecimento conforme citada no fluxograma da Figura 1.1;

[0043] A Figura 2 mostra um fluxograma das etapas do método de gerenciamento de abastecimento para reservatórios de aparelhos eletrodomésticos de acordo com uma concretização preferencial da presente invenção, e

[0044] A Figura 3 mostra o gráfico do funcionamento da bomba de abastecimento conforme uma das concretizações preferenciais da presente invenção.

[0045] Descrição Detalhada da Invenção

[0046] 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.

[0047] A presente invenção refere-se a um sistema e método de gerenciamento de abastecimento para reservatórios de aparelhos eletrodomésticos, mais especificamente para aparelhos eletrodomésticos de preparo e fornecimento de bebidas instantâneas - carbonatadas ou não.

[0048] De modo geral, os aparelhos similares do atual estado da técnica compreendem um reservatório de água cooperante com duas bombas – uma para abastecimento de água e outro para pressurizar o sistema - e com dois medidores de fluxo, sendo um para medir o volume de água que é retirado do reservatório e outro para medir o volume de água que é injetado no mesmo, sendo que um dispositivo controlador realiza as leituras dos medidores e gerencia, em função disso, o funcionamento da bomba para realizar o monitoramento e reabastecimento do reservatório sempre que necessário.

[0049] Em função dos inconvenientes relatados anteriormente, o objeto da

presente invenção baseia seu funcionamento não apenas na leitura dos volumes que entram e saem do reservatório, mas baseiam-se no controle do nível de água contido no interior do mesmo somado ao monitoramento da temperatura da água e da pressão de gás carbônico – posto que se a pressão estiver acima de um determinado valor, mesmo que a bomba de abastecimento esteja acionada não será possível injetar água no reservatório, causando falhas de funcionamento que podem causar transtornos diversos.

[0050] Assim sendo, o sistema da presente invenção opera com uma única bomba para fazer o abastecimento e pressurização do sistema e, além disso, compreende também um sensor de nível de fluido, um dispositivo de medição da temperatura do fluido, um dispositivo de medição da pressão do CO₂ (gás carbônico) na tubulação conectada ao reservatório e isolada com uma válvula (checkvalve) que não permite retorno de pressão do reservatório para a tubulação de CO₂, e uma válvula cooperante com a bomba.

[0051] O dito sensor de nível efetua o monitoramento constante do nível de água no interior do reservatório e sempre indica quando o nível interno atinge ou sai do patamar “tanque cheio”. Assim sendo, sempre que ocorre a reinicialização do aparelho é efetuada tal leitura, e se for detectado que o reservatório não está cheio, a rotina de enchimento é acionada e, portanto, é ligada a bomba e aberta a válvula que irá permitir a entrada de água no reservatório. Essa ação, no entanto, promove o enchimento do reservatório por “shots” ou cargas de volumes pré-determinados, sendo que quando se identifica que o reservatório está completamente vazio, o primeiro shot é, preferencialmente, de 300 ml, sendo que uma vez injetado o volume determinado a bomba é desligada. Caso a leitura do sensor de nível indique que o reservatório não está vazio, mas também não está totalmente preenchido, os shots adicionais serão de um volume aproximado de 100 ml por acionamento da bomba.

[0052] Após realizar essa primeira leitura de nível e injeção de água, o método de gerenciamento em questão entra em um estado de monitoramento contínuo para responder às perguntas “o sensor indica reservatório cheio?” e/ou “o volume injetado no interior do reservatório foi o volume pré-determinado?”. Adicionalmente, a placa

controladora do sistema sempre mede o tempo durante o qual a bomba fica ligada para verificar se após um determinado intervalo pré-definido efetivamente se mesmo após a bomba ter permanecido ligada por um determinado intervalo de tempo não se conseguiu encher o tanque com o volume desejado.

[0053] Nesse sentido, é importante destacar que a bomba do sistema somente será desligada quando for observada uma das seguintes condições:

[0054] - a leitura do sensor indicar “reservatório cheio”;

[0055] - se conseguir atestar que o reservatório foi abastecido com o volume previamente especificado, ou

[0056] - se, após um determinado intervalo de tempo de bomba ligada, se observar que não houve o enchimento do volume pretendido.

[0057] Adicionalmente, o método de gerenciamento do sistema permanece fazendo a leitura do tempo decorrido, da temperatura da água e da pressão de CO₂ na tubulação de alimentação do gás. Assim, em caso de necessidade de abastecimento, se as leituras de temperatura e de pressão estiverem dentro de um intervalo de valores pré-determinados, ou abaixo de um valor previamente definido, o sistema tenta efetuar uma nova ação de abastecimento, caso contrário ele fica aguardando pelo restabelecimento dos parâmetros adequados para evitar que a bomba permaneça ligada em falso e desnecessariamente.

[0058] É importante salientar que o método de gerenciamento desenvolvido para essa aplicação foi feito de modo a evitar que ocorra o acionamento da bomba durante a ocorrência de um aumento indevido de pressão no sistema – o que é uma das razões para fazer a bomba dos aparelhos similares do atual estado da técnica ficarem ligadas por mais tempo que o necessário, causando desgaste precoce e, portanto, redução da vida útil da mesma. Uma vez que se percebeu que não é eficaz acionar a bomba e liberar a válvula de entrada de água se o gás carbônico apresentar uma pressão elevada, foi desenvolvido esse método de enchimento em etapas segundo parâmetros funcionais pré-determinados. Assim, caso os ditos parâmetros não sejam atendidos, aguarda-se um tempo para permitir a queda da temperatura do sistema – fator que impacta diretamente na redução da pressão

interna – para que posteriormente, quando for liberado o acionamento da bomba, se tenha total segurança para efetuar uma nova ação de enchimento com a certeza de que, finda essa ação, haverá o volume de água determinado no interior do reservatório.

[0059] Adicionalmente e visando aperfeiçoar as condições de segurança do equipamento, o sistema de gerenciamento da presente invenção sempre monitora a quantidade de tentativas malsucedidas de abastecimento, sendo que após uma determinada quantidade de tentativas o sistema é interrompido e o usuário recebe uma mensagem de erro no equipamento. Nesse aspecto, é importante ressaltar que geralmente se utilizam reservatórios com volume aproximado de 1 litro (1000 ml), de modo que em condições adequadas de funcionamento após 8 ou 9 ações de enchimento (shots) o tanque deverá estar com seu volume totalmente preenchido. Assim sendo, estima-se uma quantidade de tentativas superior a esse número (por exemplo, 30 tentativas) antes de se bloquear o sistema e diagnosticar estado de erro.

[0060] Vale lembrar que os aparelhos do atual estado da técnica utilizam medidores de vazão (também denominados *flowmeters*) que, em função de sua tecnologia de fabricação, normalmente apresentam uma margem de erro de funcionamento de 10% - ou seja, consideravelmente alta – que permitia que em alguns casos não houvesse água suficiente para dispensamento, fazendo com que o sistema liberasse apenas gás, sem água, causando um sobreaquecimento da bomba e o consequente risco de ocorrência de danos à mesma e ao equipamento como um todo. Em função disso, resumidamente é possível identificar que a atividade inventiva do sistema de gerenciamento da presente invenção baseou-se nas seguintes características técnico-funcionais:

[0061] - inclusão de sensor de nível de água no reservatório;

[0062] - determinação de volumes diferentes para o primeiro shot e para os shots subsequentes de abastecimento de água do reservatório;

[0063] - determinação de um tempo máximo durante o qual a bomba permanece ligada em cada ação de enchimento (por exemplo, 30 segundos), de modo que independente do volume que adentrou no reservatório, após 30 segundos

(valor exemplificativo e não limitativo) a bomba é automaticamente desligada;

[0064] - uma lógica de gerenciamento segundo a qual as tentativas entre enchimentos do reservatório são vinculadas ao atendimento de determinados parâmetros, quais sejam: (i) a temperatura da água deve estar abaixo de um valor pré-determinado, ou dentro de um intervalo específico pré-definido, e (ii) o tempo decorrido desde a tentativa anterior de abastecimento é pré-determinado, para garantir que ocorra uma redução de pressão de CO₂ tal que viabilize a entrada de água no reservatório;

[0065] - delimitação da quantidade máxima de tentativas de abastecimento permitidas, ou seja, o sistema monitora o número de tentativas de enchimento do reservatório e caso se chegue a um valor n sem que se tenha obtido a entrada do volume de água desejado no reservatório, o funcionamento do aparelho é bloqueado e emite-se uma mensagem de erro para o usuário.

[0066] É importante destacar que o sistema e método de gerenciamento objeto da presente invenção acrescenta aos aparelhos do atual estado da técnica a utilização de um sensor de nível e de uma nova lógica de funcionamento, no entanto elimina a necessidade de utilização da segunda bomba atualmente utilizada exclusivamente para pressurizar o sistema, o que acaba por incorrer também em redução de custos de fabricação e de espaço interno necessário. Nesse sentido, a presente invenção prevê a utilização de uma única bomba de alta vazão e baixa pressão, e isso é o resultado de uma melhor eficiência do sistema, que permite reduzir a pressão de funcionamento e, com isso, utilizar a própria bomba principal do produto para fazer as ações de enchimento e pressurização do sistema.

[0067] Outro diferencial entre os métodos de gerenciamento conhecidos e aquele objeto da presente invenção é que além de eles envolverem uma lógica de funcionamento mais simples e dependente de pouquíssimos parâmetros de funcionamento, ainda era obrigatório que o usuário aguardasse um certo intervalo de tempo entre o dispensamento subsequente de vários copos de bebidas, caso contrário era possível que a bebida fosse preparada com a água em condições inadequadas de carbonatação. Com o método de gerenciamento e funcionamento

proposto na presente invenção, o aparelho fica mais eficiente e, com isso, o usuário pode preparar vários copos consecutivos de bebidas carbonatadas sem que haja comprometimento da qualidade da água dispensada.

[0068] No que diz respeito à carbonatação, vale esclarecer que se trata de um processo que depende da somatória de vários fatores para ocorrer de forma adequada, pois é preciso ter água submetida a uma determinada pressão de gás carbônico, a uma determinada temperatura, por um determinado intervalo de tempo. O método de gerenciamento da presente invenção permite monitorar a temperatura da água, a pressão de gás carbônico (prevê a utilização de um dispositivo acoplado ao cilindro de CO₂ para monitoramento da pressão), sendo que a premissa básica para o método em questão é a existência de gás, posto que caso seja detectada a indisponibilidade de gás, o método de gerenciamento de dispensamento proposto sequer será iniciado.

[0069] Ademais, é importante esclarecer que o controle constante da pressão de CO₂ elimina a necessidade de utilização de reservatórios construídos com espessuras delgadas por questões de resistência mecânica, uma vez que irá operar a pressões mais baixas. Portanto, nota-se que são vários os benefícios construtivos, técnicos e funcionais obtidos com o desenvolvimento da presente invenção.

[0070] Em suma, o método de gerenciamento de abastecimento para reservatórios de aparelhos eletrodomésticos - mais especificamente aparelhos para preparo e fornecimento de bebidas instantâneas – compreende basicamente as seguintes etapas:

[0071] - verificação da disponibilidade de gás carbônico;

[0072] - leitura do sensor de nível de água do reservatório, sendo que caso seja identificado que o mesmo está cheio nenhuma ação será tomada, mas caso a leitura seja de reservatório vazio ou não cheio será iniciada a rotina de enchimento pela placa controladora do sistema;

[0073] - monitoramento da temperatura da água;

[0074] - se temperatura atender aos parâmetros pré-determinados, a placa controladora do sistema liberará a abertura da válvula de entrada de água e o

acionamento da bomba; caso a leitura de temperatura não estiver dentro dos padrões definidos, a placa controladora irá aguardar um tempo adicional para estabilização dos valores;

[0075] - uma vez acionada a bomba de alimentação do reservatório, inicia-se o monitoramento dos parâmetros que determinarão o momento de seu desligamento, os quais podem ser: (i) a leitura do sensor indicar “reservatório cheio”; (ii) se conseguir atestar que o reservatório foi abastecido com o volume previamente especificado, ou (iii) se atingir o intervalo máximo de tempo no qual é permitido a bomba ficar acionada;

[0076] - leitura do sensor de nível de água do reservatório para verificar se o volume pretendido para a ação anterior de alimentação foi devidamente concluída;

[0077] - caso o reservatório tenha sido adequadamente enchido com o volume pré-estipulado, o método de gerenciamento volta à etapa inicial de monitoramento de parâmetros;

[0078] - caso se identifique que o reservatório não foi abastecido corretamente, a bomba é acionada novamente e o processo prossegue conforme indicado acima;

[0079] - Caso após “n” tentativas de enchimento se identificar que não ocorreu o abastecimento do volume desejado, a placa controladora interrompe o funcionamento do aparelho e emite um sinal visual e/ou sonoro para indicar que o aparelho se encontra em estado de erro.

[0080] Vale informar que após inúmeros testes de funcionamento do método de gerenciamento em questão, identificou-se que um número preferencial porém não limitativo de tentativas de abastecimento do reservatório – e consequentemente de acionamento consecutivo da bomba - é “n” = 30.

[0081] 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 enchimento de reservatórios para aparelhos eletrodomésticos que fazem o preparo e dispensamento de bebidas instantâneas, principalmente carbonatadas.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de abastecimento para reservatórios de aparelhos eletrodomésticos, mais especificamente aparelhos para preparo e fornecimento de bebidas instantâneas que compreendem pelo menos um reservatório de água, pelo menos uma bomba cooperante com o pelo menos um reservatório, pelo menos uma tubulação de fornecimento de gás carbônico e pelo menos um dispositivo controlador cooperante com a pelo menos uma bomba, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito sistema compreende:

- pelo menos um sensor de nível de fluido cooperante com o pelo menos um reservatório e com o pelo menos um dispositivo controlador;
- pelo menos um dispositivo de medição de temperatura cooperante com o pelo menos um reservatório e com o pelo menos um dispositivo controlador;
- pelo menos um dispositivo de medição de pressão cooperante com a pelo menos uma tubulação de fornecimento de gás carbônico e com o pelo menos um dispositivo controlador;
- pelo menos uma válvula cooperante com o pelo menos um reservatório e com a pelo menos uma bomba;

sendo que o acionamento da bomba somente é feito quando o pelo menos um sensor de nível indica que o volume interno de água no reservatório está abaixo de um valor pre-determinado, e quando a leitura de temperatura está dentro de intervalos de valores pré-determinados.

2. Sistema de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender apenas uma bomba para, simultaneamente, abastecer o reservatório de água e pressurizar o sistema.

3. Sistema de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender o acionamento da bomba e abertura da válvula para efetuar uma primeira carga de enchimento com um volume compreendido dentro do intervalo entre 250 e 400 ml quando o sistema identificar que o reservatório de água foi completamente esvaziado.

4. Sistema de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo

fato de compreender o acionamento da bomba e abertura da válvula para efetuar cargas de enchimento com um volumes compreendidos dentro do intervalo entre 50 e 150 ml quando o sistema identificar que o reservatório de água não está cheio e precisa ser complementado.

5. Método de gerenciamento de abastecimento para reservatórios de aparelhos eletrodomésticos, mais especificamente aparelhos para preparo e fornecimento de bebidas instantâneas que compreendem pelo menos um reservatório de água, pelo menos uma bomba cooperante com o pelo menos um reservatório, e pelo menos um dispositivo controlador cooperante com a pelo menos uma bomba, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito método compreende as seguintes etapas:

- verificação da disponibilidade de gás carbônico;
- leitura do sensor de nível de água do reservatório, sendo que caso seja identificado que o mesmo está cheio nenhuma ação será tomada, mas caso a leitura seja de reservatório vazio ou não cheio será iniciada a rotina de enchimento pela placa controladora do sistema;
- monitoramento da temperatura da água;
- se a temperatura atender aos parâmetros pré-determinados, a placa controladora do sistema liberará a abertura da válvula de entrada de água e o acionamento da bomba; caso a leitura de temperatura não estiver dentro dos padrões definidos, a placa controladora irá aguardar um tempo adicional para estabilização dos valores;
- uma vez acionada a bomba de alimentação do reservatório, inicia-se o monitoramento dos parâmetros que determinarão o momento de seu desligamento;
- leitura do sensor de nível de água do reservatório para verificar se o volume pretendido para a ação anterior de alimentação foi devidamente concluída;
- caso o reservatório tenha sido adequadamente enchido com o volume pré-estipulado, o método de gerenciamento volta à etapa inicial de monitoramento de parâmetros;

- caso se identifique que o reservatório não foi abastecido corretamente, a bomba é acionada novamente e o processo prossegue conforme indicado acima;

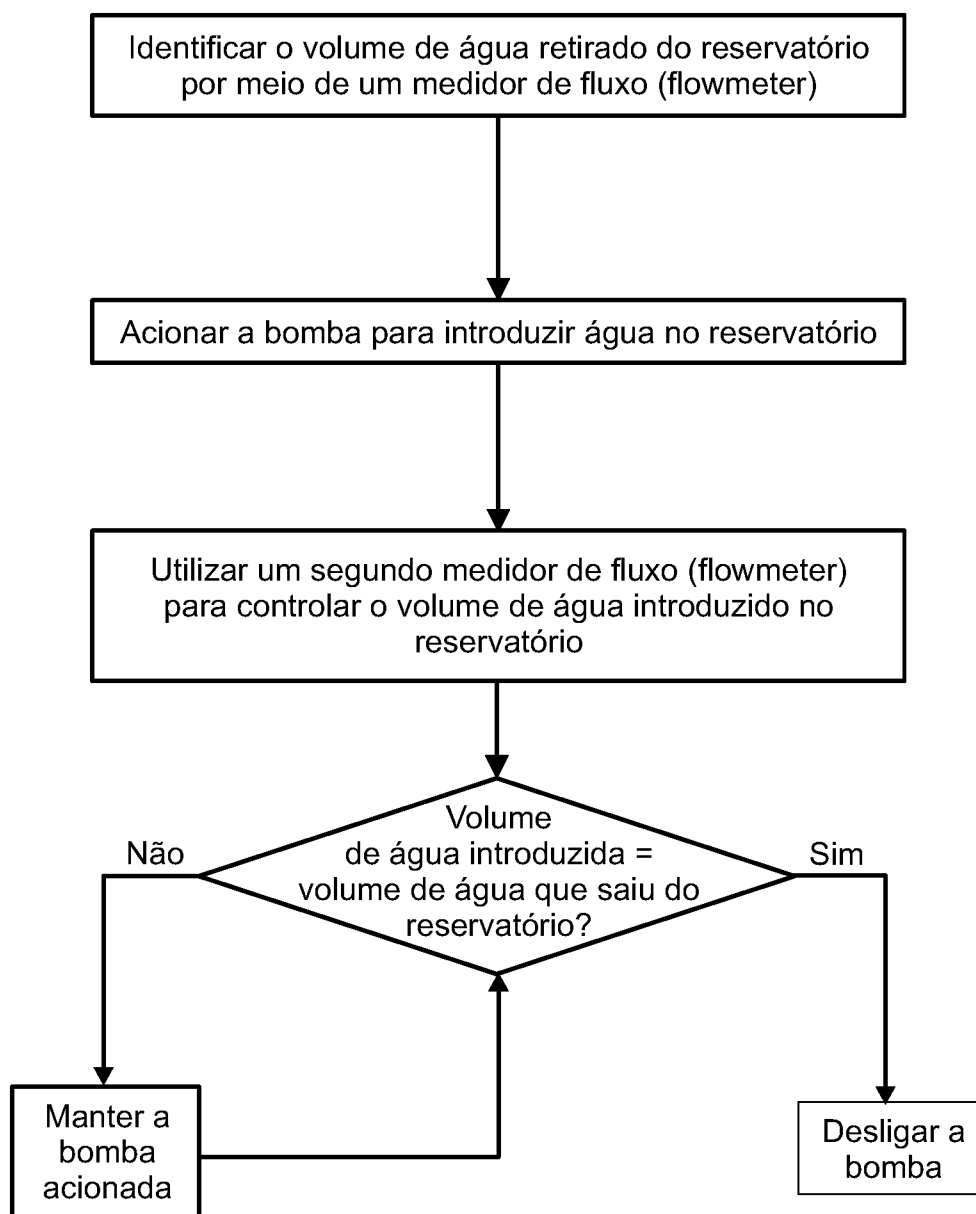
- caso após “n” tentativas de enchimento se identificar que não ocorreu o abastecimento do volume desejado, a placa controladora interrompe o funcionamento do aparelho e emite um sinal visual e/ou sonoro para indicar que o aparelho se encontra em estado de erro.

6. Método de gerenciamento de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de os parâmetros para desligamento da bomba compreendem pelo menos um dentre os seguintes: (i) a leitura do sensor indicar “reservatório cheio”; (ii) se conseguir atestar que o reservatório foi abastecido com o volume previamente especificado, ou (iii) se atingir o intervalo máximo de tempo no qual é permitido a bomba ficar acionada.

7. Método de gerenciamento de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de o número máximo de tentativas de enchimento “n” estar compreendido dentro do intervalo de 20 a 40 tentativas.

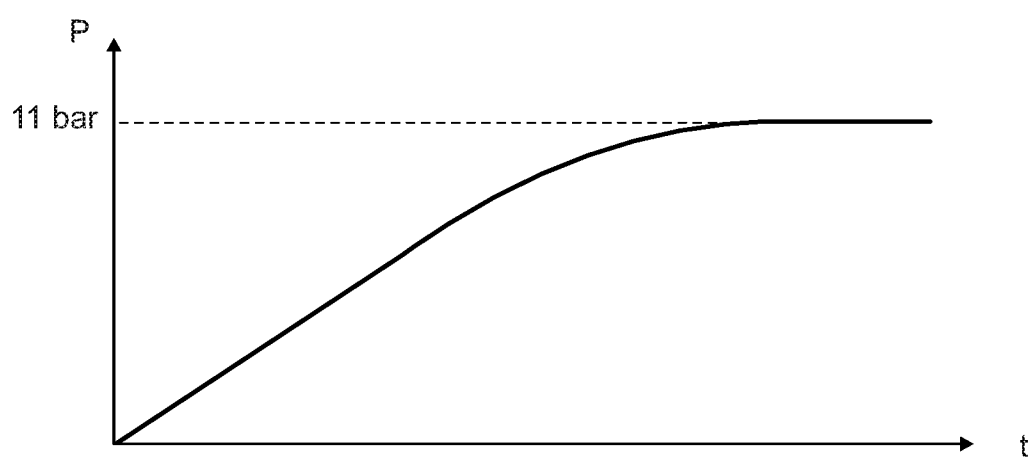
8. Método de gerenciamento de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de o tempo máximo de bomba ligada estar compreendido dentro do intervalo de 20 a 40 segundos.

9. Método de gerenciamento de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de o funcionamento do sistema ser automaticamente interrompido caso seja detectada a indisponibilidade de gás carbônico.



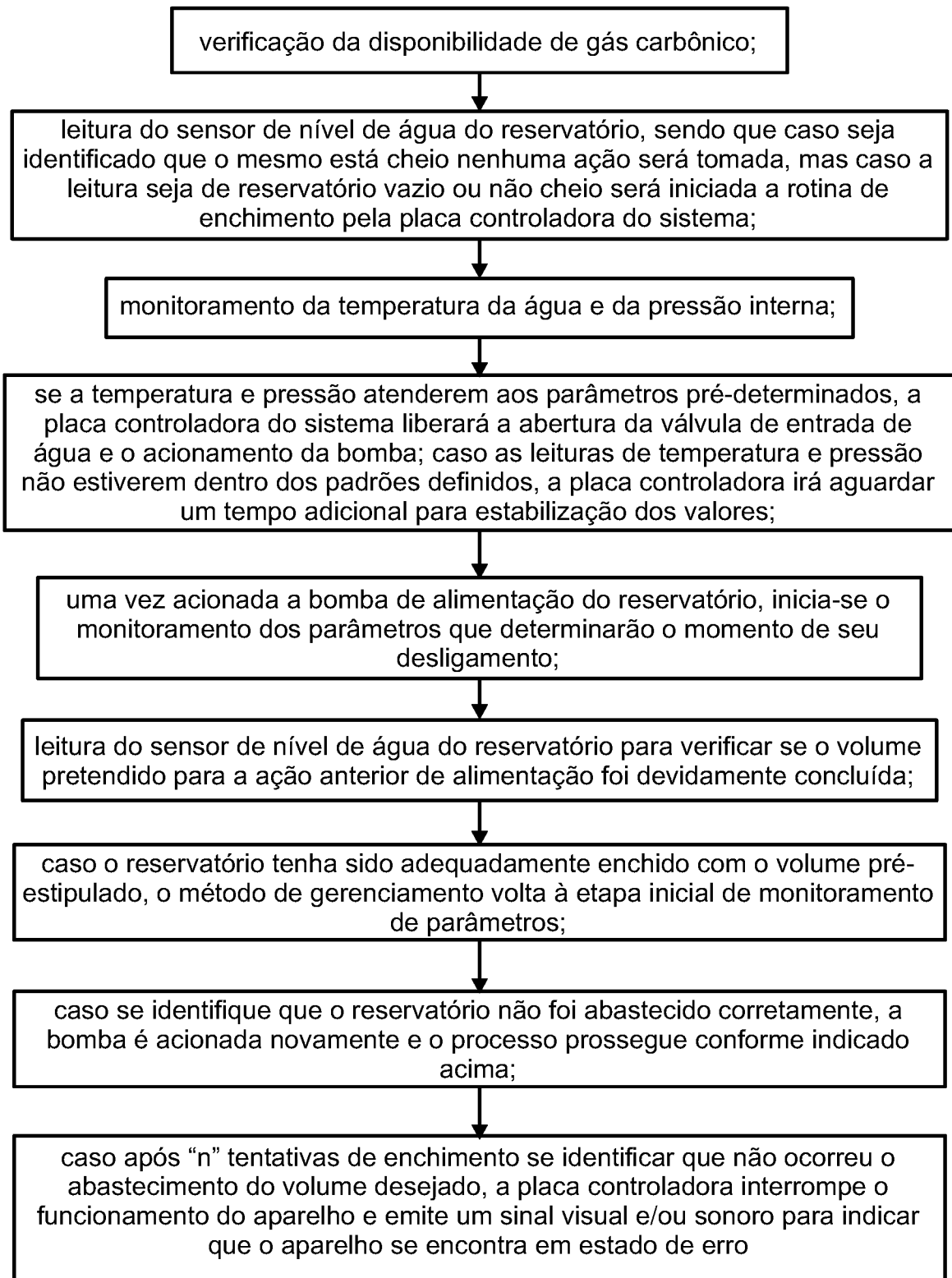
(ESTADO DA TÉCNICA)

FIG. 1.1



(ESTADO DA TÉCNICA)

FIG. 1.2

**FIG. 2**

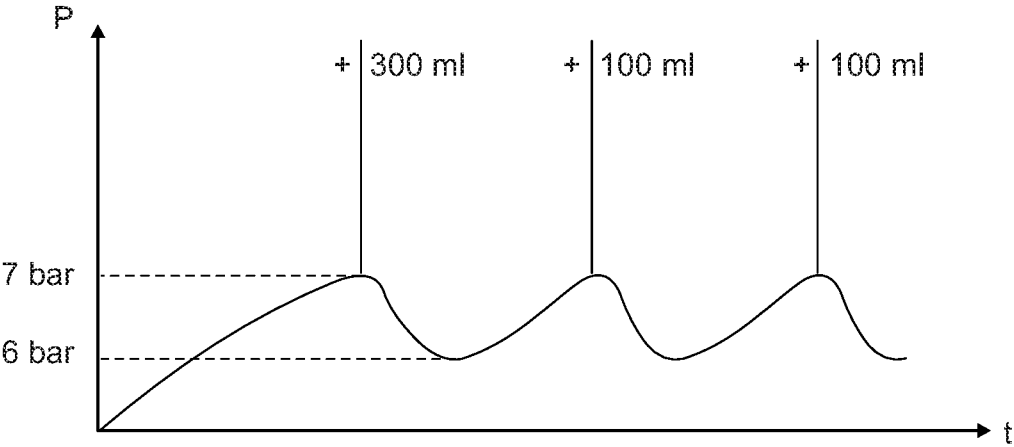


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2015/050103

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B11/01 (2006.01), B67D1/00 (2006.01), B67D1/04 (2006.01), B67D1/08 (2006.01), B67D1/12 (2006.01), A23L2/54 (2006.01), G05D27/00 (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, A23L2/54, G05B, G05D

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 practicable, search terms used)

ESPACENET , GOOGLE Patents

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6807460 B2 (PEPSICO INC [US]) 19 October 2004 (2004-10-19) column 5, lines 29-58; column 6, line 45 to column 7, line 20; figures 2 and 3 column 4, lines 39-31; column 5, line 29-46; column 6, line 1 and column 7, line 34; figures 2 and 3	1-4 5-9
Y	WO 2008124851 A1 (SANTOIEMMO CARL [US]) 16 October 2008 (2008-10-16) page 4, line 25 to page 6, line 19	1 - 9

☐ 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

17/08/2015

Date of mailing of the international search report

16/09/2015

Name and mailing address **INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**
Rua Sao Bento nº 1, 17º andar
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ
 Facsimile No. **+55 21 3037-3663**

Authorized officer
Alvaro da Silva Ferreira
+55 21 3037-3493/3742
 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2015/050103

US 6807460 B2	2004-10-19	US 2003121937 A1	2003-07-03
		AU 2002367293 A1	2003-07-24
		CA 2470947 A1	2003-07-17
		CA 2605668 A1	2003-07-17
		EP 1459166 A2	2004-09-22
		ES 2392400 T3	2012-12-10
		PT 1459166 E	2012-09-26
		WO 03057617 A2	2003-07-17
-----	-----	-----	-----
WO 2008124851 A1	2008-10-16	CA 2751843 A1	2012-03-02
		DE 102011112159 A1	2012-04-05
		FR 2964303 A1	2012-03-09
		GB 201115093 D0	2011-10-19
		GB 2483363 A	2012-03-07
		US 2010139496 A1	2010-06-10
		US 8250972 B2	2012-08-28
		US 2010251901 A1	2010-10-07
		US 8677888 B2	2014-03-25
		US 2012107463 A1	2012-05-03
		US 8833241 B2	2014-09-16
		US 2011020508 A1	2011-01-27
-----	-----	-----	-----

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

G05B11/01 (2006.01), B67D1/00 (2006.01), B67D1/04 (2006.01), B67D1/08 (2006.01), B67D1/12 (2006.01), A23L2/54 (2006.01), G05D27/00 (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, A23L2/54, G05B, G05D

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)

ESPACENET , GOOGLE Patents

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
Y	US 6807460 B2 (PEPSICO INC [US]) 19 outubro 2004 (2004-10-19) Coluna 5, Linhas 29 – 58; Coluna 6, Linha 45 a Coluna 7, Linha 20; Figuras 2 e 3 Coluna 4, Linhas 29-31; Coluna 5, Linhas 29-46; Coluna 6, Linha 1 à Coluna 7, Linha 34; Figuras 2 e 3	1-4 5-9
Y	WO 2008124851 A1 (SANTOITEMMO CARL [US]) 16 outubro 2008 (2008-10-16) Página 4, Linha 25 à Página 6, Linha 19	1 - 9

☐ 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

17/08/2015

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

16/09/2015

Nome e endereço postal da ISA/BR



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

Nº de fax:

+55 21 3037-3663

Funcionário autorizado

Alvaro da Silva Ferreira

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

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

Depósito internacional Nº

PCT/BR2015/050103

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
US 6807460 B2	2004-10-19	US 2003121937 A1	2003-07-03
		AU 2002367293 A1	2003-07-24
		CA 2470947 A1	2003-07-17
		CA 2605668 A1	2003-07-17
		EP 1459166 A2	2004-09-22
		ES 2392400 T3	2012-12-10
		PT 1459166 E	2012-09-26
		WO 03057617 A2	2003-07-17
-----	-----	-----	-----
WO 2008124851 A1	2008-10-16	CA 2751843 A1	2012-03-02
		DE 102011112159 A1	2012-04-05
		FR 2964303 A1	2012-03-09
		GB 201115093 D0	2011-10-19
		GB 2483363 A	2012-03-07
		US 2010139496 A1	2010-06-10
		US 8250972 B2	2012-08-28
		US 2010251901 A1	2010-10-07
		US 8677888 B2	2014-03-25
		US 2012107463 A1	2012-05-03
		US 8833241 B2	2014-09-16
		US 2011020508 A1	2011-01-27
-----	-----	-----	-----