



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0902419-0 B1



(22) Data do Depósito: 29/06/2009

(45) Data de Concessão: 02/02/2021

(54) Título: REFRIGERADOR

(51) Int.Cl.: F25D 23/12.

(73) Titular(es): ELECTROLUX DO BRASIL SA.

(72) Inventor(es): ADRIANO DAVIN; ALYSON SOLTOVSKI.

(57) Resumo: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM REFRIGERADORES Sistema de abastecimento que abastece, por bombeamento, a unidade de produção de gelo (4) e o dispensador externo de água (3). Possui reservatório (1) interno único e controle através de válvula solenóide de duas vias (7). A identificação do excesso de gelo desliga o abastecimento de água para a produção de gelo. A passagem da tubulação de abastecimento ocorre por dentro das portas (6,8) e das dobradiças (10,11) e segue por cima do gabinete (20) do eletrodoméstico.

“REFRIGERADOR”**CAMPO DA INVENÇÃO**

[001] Esta invenção pertence ao campo da engenharia mecânica, mais especificamente dos dispositivos eletromecânicos, comumente conhecidos por eletrodomésticos, exatamente refrigeradores, *freezers* e aparelhos similares, particularmente um sistema de abastecimento de água.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Atualmente, muitos dos refrigeradores domésticos existentes apresentam um dispensador de água externo alocado na porta do aparelho, a fim de prover ao usuário a obtenção de água gelada sem a necessidade de abertura da porta. Esta característica, além da comodidade, diminui consideravelmente a necessidade de acionamento do sistema de refrigeração do eletrodoméstico.

[003] Diversos refrigeradores também possuem uma unidade de produção de gelo, alocada na parte mais fria do equipamento, denominada de congelador ou *freezer*. Esta unidade costuma apresentar formas para a recepção da água e formação dos cubos após seu congelamento. Seu abastecimento se dá, costumeiramente, pelo usuário, que verte a água diretamente nas formas de gelo, preenchendo-as.

[004] Percebem-se, no estado da arte atual, refrigeradores que possuem dispensadores de água e unidades formadoras de gelo, que comumente são independentes entre si ou não coexistem mutuamente.

[005] Outra dificuldade habitual do estado da arte atual é o uso direto de água proveniente da rede de abastecimento, o que implica em um razoável tempo de congelamento na formação do gelo, pois a água chega em temperatura ambiente. Adicionalmente, o uso de filtros para purificar a água, desejável em determinados casos, torna-se mais oneroso e trabalhoso por exigir a junção de elementos externos, na linha de abastecimento de água.

[006] Portanto, um sistema de abastecimento de água que

suporte ambas as unidades de modo simples, sem exigir a pressurização do reservatório de água, não é conhecido, o que torna essa proposição uma inovação considerável neste campo de aplicação específico.

[007] O documento US 2008156015 descreve dispositivos de refrigeração que têm um distribuidor de água para um dispensador externo, de uma linha de abastecimento de água que tem a necessidade de um recipiente para armazenar água sob pressão dentro do dispositivo de refrigeração até sua dispensa. O recipiente tem uma entrada de água da linha de abastecimento e uma saída para o dispensador externo. Uma pluralidade de paredes resistentes à pressão é formada entre a entrada e a saída para compor um volume interno no reservatório dentro do recipiente. O recipiente é construído para reservar água sob pressão hidrostática da linha de abastecimento de água até ser dispensada através da saída quando solicitada pelo dispensador externo de água e/ou pelo *icemaker*. Adianta um reservatório único, muito embora seja um reservatório pressurizado, cujo comando aciona alternativamente o *icemaker* ou o dispensador.

[008] O documento CA 2535232 prevê um sistema de entrega da água a um dispensador da água ou um *icemaker* de um refrigerador, que inclui uma entrada da água adaptada para ser conectada a uma fonte de água fresca, uma tomada de água conectada a pelo menos um distribuidor da água e de um *icemaker*, e a um sensor de fluxo, em uma comunicação fluida entre a fonte de água e a tomada da água, para gerar os sinais do fluxo que são usados por um controlador para determinar parâmetros da taxa de fluxo e do volume de fluxo para o sistema. O sistema de entrega da água igualmente inclui preferivelmente um filtro posicionado entre a entrada da água e o sensor de fluxo. Os parâmetros de fluxo são usados para indicar a necessidade de mudança do filtro e regular o volume de água que flui ao dispensador e/ou ao *icemaker*.

[009] A patente JP 9222275 descreve um refrigerador com um *icemaker* e dispensador de água que compreende uma bomba de água da

alimentação, um tubo do *icemaker* e tubo dispensador conectado a um tubo de alimentação da bomba ao suprimento de para o *icemaker* automático e o dispensador, e uma válvula de duas vias fornecida no ponto de encontro dos tubos para seletivamente comunicar o tubo com uma das cubas. Quando o *icemaker* ou o dispensador precisa de fornecimento de água, esta é fornecida e quando ambos precisam de fornecimento, a água é fornecida preferencialmente ao dispensador por uma única bomba de alimentação por meio de controle da válvula.

[010] A patente JP 7077371 compreende um tanque para fornecimento de água, uma bomba, uma bandeja, e tubos para conectá-los. O tanque e a bomba são fixados a uma moldura em uma câmara fria de armazenamento, e o tanque pode ser removido da moldura. O tanque é formado pelo corpo do tanque e uma tampa removível. A bomba é de engrenagem montada integralmente com a moldura.

[011] A patente PI0504309-3 descreve um refrigerador doméstico que tem uma montagem de dispensador de água incluindo um reservatório de água fria em seu interior e uma bomba de suprimento de água provendo a água fria do reservatório ao exterior do refrigerador. O reservatório de água fria está conectado a uma válvula de suprimento de água, que é adaptada para ser conectada a uma rede de água externa, de forma que a montagem de dispensador de água possa ser usada tanto com água provida manualmente pelo usuário ao reservatório ou com água provida automaticamente pela rede de água externa.

[012] A invenção PI0502220-7 se refere a um dispensador de água de vazão variável montado em uma porta de refrigerador que pode distribuir água a taxas de fluxo selecionadas pelo usuário. O distribuidor de água inclui um bocal para dispensar água a partir de um alojamento em uma porta de refrigerador e um controle de fluxo ajustável pelo usuário. O controle de fluxo, ajustável pelo usuário, pode incluir uma válvula de água de vazão variável ou

uma pluralidade de válvulas de água que podem ter diferentes taxas de fluxo e podem ser operadas separadamente ou em combinação para fornecer diferentes taxas de fluxo. O controle de fluxo ajustável pelo usuário pode incluir alternadamente uma bomba de fluxo variável para controlar o fluxo de água para o bocal a uma vazão selecionada pelo usuário. O refrigerador pode incluir um reservatório dentro ou fora do refrigerador. O reservatório pode ser conectado a uma fonte de água e ser automática ou manualmente preenchido. O bocal pode incluir um alinhador de fluxo ou aerador para minimizar respingos.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[013] Esta invenção descreve um sistema único e inovador de abastecimento da unidade de produção de gelo (também chamada de *icemaker*) e do dispensador externo de água. Por possuir um reservatório de água único, diminui o número de componentes do refrigerador.

[014] O dito reservatório abastece o dispensador de água por bombeamento, dispensando a pressurização do reservatório. O dito bombeamento possui controle através de válvula solenóide de duas vias, abastecendo alternativamente um ou outro destino, de acordo com a necessidade.

[015] A identificação de presença de gelo na unidade de formação do gelo desliga a provisão de água.

[016] A passagem da tubulação que abastece a unidade de produção de gelo a partir do reservatório de água ocorre por dentro da porta do refrigerador e do *freezer*, passando por dentro da dobradiça intermediária e por cima do tampo da geladeira.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[017] A Figura 1 exibe uma vista em perspectiva, esquemática, do sistema completo de abastecimento de água em um refrigerador.

[018] A Figura 2 mostra uma vista frontal, esquemática, do sistema completo de abastecimento de água em um refrigerador.

[019] A Figura 3 revela uma vista, em perspectiva, da parte interna da porta do refrigerador (6), evidenciando o reservatório de água (1).

[020] A Figura 4 revela uma vista explodida, em perspectiva, do reservatório de água (1).

[021] A Figura 5 exibe uma vista em perspectiva do conjunto de bombeamento (15) evidenciando os elementos: bomba (2), válvula solenóide (7) e meios de transporte de água (5).

[022] A Figura 6 mostra uma vista em perspectiva da unidade de produção de gelo (4).

[023] A Figura 7 mostra um diagrama em blocos ilustrando o funcionamento básico do sistema em relação ao fluxo de água.

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

[024] Esta invenção compreende um sistema inédito de abastecimento de água em refrigeradores, tanto da unidade de produção de gelo (4), usualmente alojada no *freezer*, quanto do dispensador externo de água (3), alojado na porta (6). A invenção é caracterizada por possuir reservatório de água (1) único, localizado no interior do refrigerador, mais especificamente na porta (6), e por um conjunto de bombeamento (15) que bombeia água a dispositivos internos, através de meios de transporte de água (5). Numa modalidade, os ditos meios (5), passam pelo interior das portas, percorrem o gabinete (20) e acessam a unidade de produção de gelo (4). Tais meios (5) ainda acessam o dispensador de água (3) na porta do refrigerador. Em concretizações alternativas, utilizando o mesmo conceito, o conjunto (15) pode abastecer outras unidades internas.

[025] O controle do abastecimento se dá por meio de uma válvula solenóide de duas vias (7), que pode ser acionada por comando do usuário ou automaticamente.

[026] A identificação do completo preenchimento de gelo desliga o abastecimento de água, evitando o travamento do sistema.

[027] O aprovisionamento de água a partir de um reservatório (1)

interno ao refrigerador possibilita um funcionamento otimizado, uma vez que a água já chega previamente resfriada para a unidade de produção de gelo (4).

[028] O sistema proposto supre o bombeamento de água dispensando a pressurização do reservatório (1). A bomba (2) capta a água do reservatório (1) para impulsioná-la ao destino final.

[029] O conjunto de soluções acima descritas elimina a necessidade do usuário abastecer a unidade de produção de gelo (4), tanto manualmente quanto por acionamento de um comando específico.

[030] Por comandos externos, ainda é possível que o usuário ligue ou desligue o sistema de abastecimento proposto.

[031] O sistema pode ser provido de um filtro (9), possibilitando o abastecimento de água já filtrada aos destinos finais.

[032] Contando com um reservatório de água (1), o abastecimento dos elementos internos independe do fornecimento externo de água, tal como de ligação direta com a rede de água encanada.

[033] O sistema proposto ainda prevê meios para informar que o reservatório de água (1) encontra-se vazio. Tais meios podem ser sonoros, visuais, mecânicos, etc.

[034] Para um melhor esclarecimento da invenção, a figura 1 possibilita um entendimento melhor do sistema proposto, elucidando o aspecto construtivo. Percebe-se um refrigerador dotado de um conjunto de bombeamento (15) que está interconectado ao dispensador de água (3) e à unidade de produção de gelo (4), através dos meios de transporte de água (5). Visualiza-se os tais meios (5), internos à porta do refrigerador (6), à porta do *freezer* (8) e ao gabinete (20), passando por dentro da dobradiça do refrigerador (10) e por dentro da dobradiça do *freezer* (11). A figura ainda indica o tubo (12) do dispensador de água (3), pelo qual é escoada a água do dito dispensador (3).

[035] A figura 2 mostra uma vista frontal da disposição, dando uma visibilidade complementar, principalmente quanto a alocação dos meios de

passagem de água (5), especialmente na porção superior do equipamento.

[036] Atentando-se para a figura 3, visualizam-se: o reservatório de água (1) disposto na parte interna da porta do refrigerador (6), a conexão do tubo de sucção (12), por onde a água do reservatório é drenada ao conjunto de bombeamento (15) e os meios de passagem de água (5) alocados internamente à porta do refrigerador (6).

[037] A figura 4 mostra o reservatório de água e seus principais elementos, a saber: o reservatório externo (17), o reservatório interno (18), o filtro (9), os anéis de vedação, interno (21) e externo (19), as travas (22), a tampa do reservatório (23), a tampa do abastecimento (24) e uma das principais partes, o tubo de sucção (25) que suga a água do reservatório (1) para o conjunto de bombeamento (15) para posterior drenagem ao dispensador de água (3) ou à unidade de produção de gelo (4).

[038] O dito tubo de sucção (25) está ligado a uma conexão (16) integrante do conjunto de bombeamento (15) ilustrado na figura 5. O referido conjunto (15) bombeia a água ao dispensador de água (3) ou à unidade de produção de gelo (4) de acordo com a seleção feita por uma válvula solenóide de duas vias (7). A bomba (2) tem o papel de impulsionar a água e está diretamente conectada à dita válvula solenóide (7). Todo o trajeto da água se faz através de meios de transporte de água (5), conforme detalhado na figura. Para um melhor entendimento, há uma classificação de cada trecho. A porção conjunto-unidade-gelo (5A) é a interconexão do conjunto de bombeamento (15) à unidade de produção de gelo (4) e a porção conjunto-dispensador (5B) é a interconexão do dito conjunto (15) ao dispensador de água (3).

[039] Todo o conjunto (15) está envolto por uma tampa (13) para proteção e isolamento.

[040] A figura 6 ilustra a unidade de produção de gelo (4) e uma parte da porção conjunto-unidade-gelo (5A). A dita unidade de produção de gelo (4) tem funcionamento autônomo e possui diversas funções como o

abastecimento das fôrmas de gelo, a remoção do gelo das fôrmas para o reservatório de gelo, a identificação da necessidade do re-abastecimento do reservatório de água (1) e a funcionalidade de continuidade deste ciclo. Isto tudo em funcionamento co-integrado à solução completa e ao painel de controle do refrigerador.

[041] Finalmente, a figura 7 ilustra um diagrama em blocos do funcionamento geral do sistema proposto, com relação ao ciclo da água. Observando em direção vertical, de cima para baixo, visualiza-se o primeiro elemento do diagrama, ou seja o reservatório (1) o qual armazena a água no refrigerador. Então a água passa pelo filtro (9) pela ação da bomba (2) que bombeia a água do reservatório até o destino final que é selecionado pela válvula solenóide de duas vias (7). Havendo o acionamento do dispensador de água, a válvula comuta para a posição referente ao dispensador de água e ocorre o fornecimento de água a este dispositivo. Havendo o acionamento, por meio da unidade de produção de gelo (4), a água é levada até a dita unidade (4).

[042] Esta invenção não se limita às representações aqui comentadas ou ilustradas, devendo ser compreendida em seu amplo escopo. Muitas modificações e outras representações da inovação virão à mente daquele versado na técnica à qual essa inovação pertence, tendo o benefício do ensinamento apresentado nas descrições anteriores e desenhos anexos. Além disso, é para ser entendido que a inovação não está limitada à forma específica revelada, e que modificações e outras formas são entendidas como inclusas dentro do escopo das reivindicações anexas. Embora termos específicos sejam empregados aqui, eles são usados somente de forma genérica e descritiva e não como propósito de limitação.

REIVINDICAÇÕES

1. REFRIGERADOR compreendendo:

ao menos uma porta do refrigerador (6);

ao menos um *freezer* que compreende uma porta do *freezer* (8);

um reservatório de água (1) localizado na porta do refrigerador (6) internamente ao refrigerador (6);

um conjunto de bombeamento (15) compreendendo uma bomba de água (2) e uma válvula solenóide de duas vias (7);

em que a porta do refrigerador (6) compreende um dispensador externo (3) e o *freezer* compreende uma unidade de produção de gelo (4) localizada no interior do *freezer*;

o refrigerador sendo **caracterizado por** compreender ainda:

uma dobradiça (10) de porta do refrigerador (6), em que a dobradiça (10) compreende uma área vazada de modo a possibilitar passagem interna dos meios de transporte de água (5);

um dobradiça (11) de porta do *freezer* (8), em que a dobradiça (11) compreende uma área vazada de modo a possibilitar passagem interna dos meios de transporte de água (5);

em que o conjunto de bombeamento (15) é conectado ao reservatório de água (1) e ainda conectado ao dispensador externo (3) e à unidade de produção de gelo (4) através de meios de transporte de água (5) que passam pelas dobradiças (10, 11);

em que o refrigerador (6) abastece a unidade de produção de gelo (4) e o dispensador externo de água (3) à partir do único reservatório de água (1).

2. REFRIGERADOR de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** possuir meios de transporte de água (5), preferencialmente dutos flexíveis, alocados internamente à porta do refrigerador (6), à porta do *freezer* (8) e ao gabinete (20) do eletrodoméstico; os meios de transporte de

água (5) ainda possuindo passagem interna às dobradiças (10,11) de pelo menos uma das portas (6, 8).

3. REFRIGERADOR de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** ser provido de pelo menos um filtro (9) para filtragem da água que é bombeada a unidade de produção de gelo (4) e ao dispensador externo de água (3).

4. REFRIGERADOR de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** prover água do reservatório de água (1) previamente gelada à unidade de produção de gelo (4).

5. REFRIGERADOR de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** cessar automaticamente o abastecimento de água à unidade de produção de gelo (4) quando a unidade de produção de gelo (4) se apresentar totalmente preenchida.

6. REFRIGERADOR de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** possuir meios de informação ao usuário, preferencialmente visuais e no painel de controle, a respeito do nível de água do reservatório de água (1).

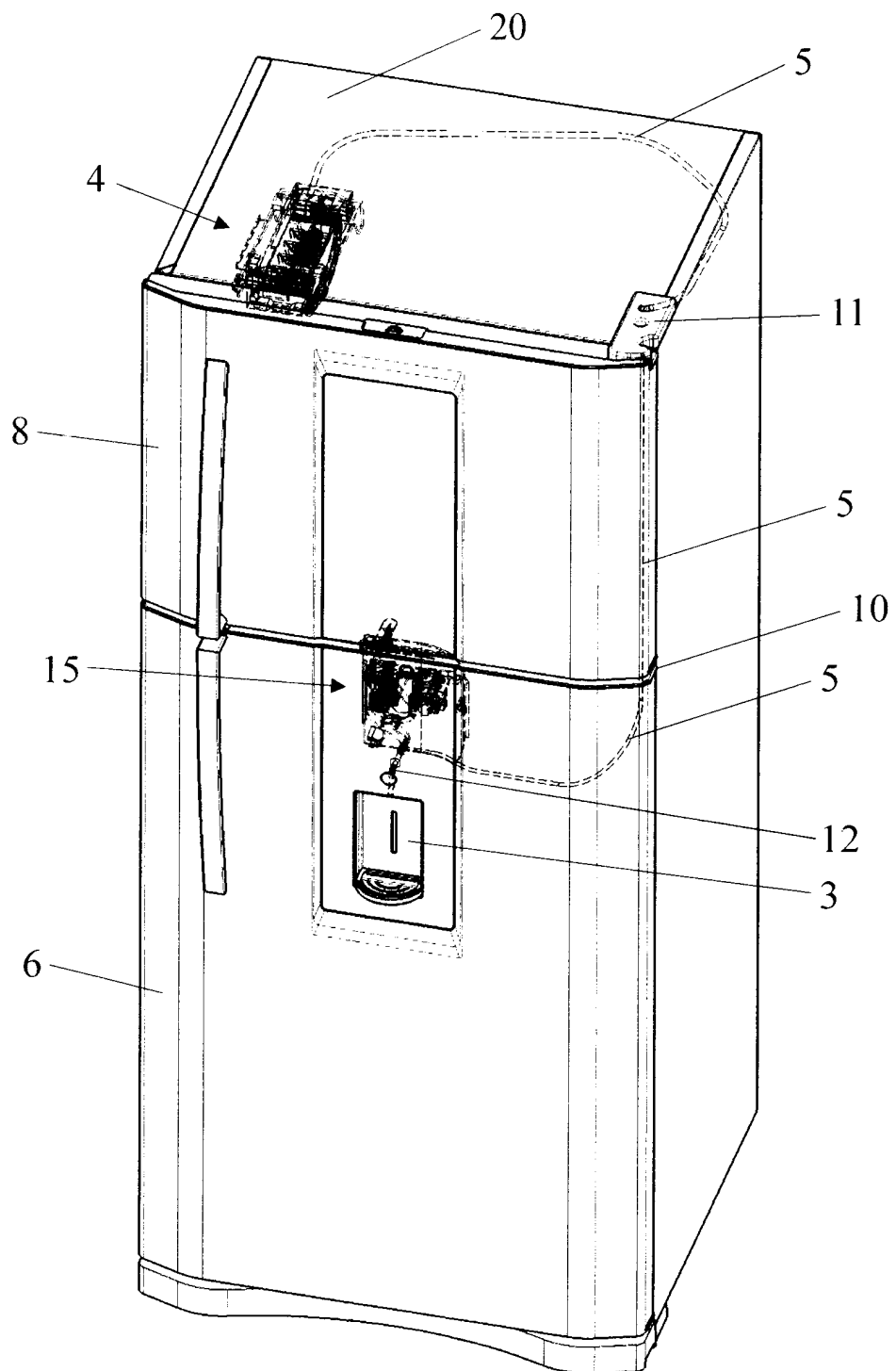


Figura 1

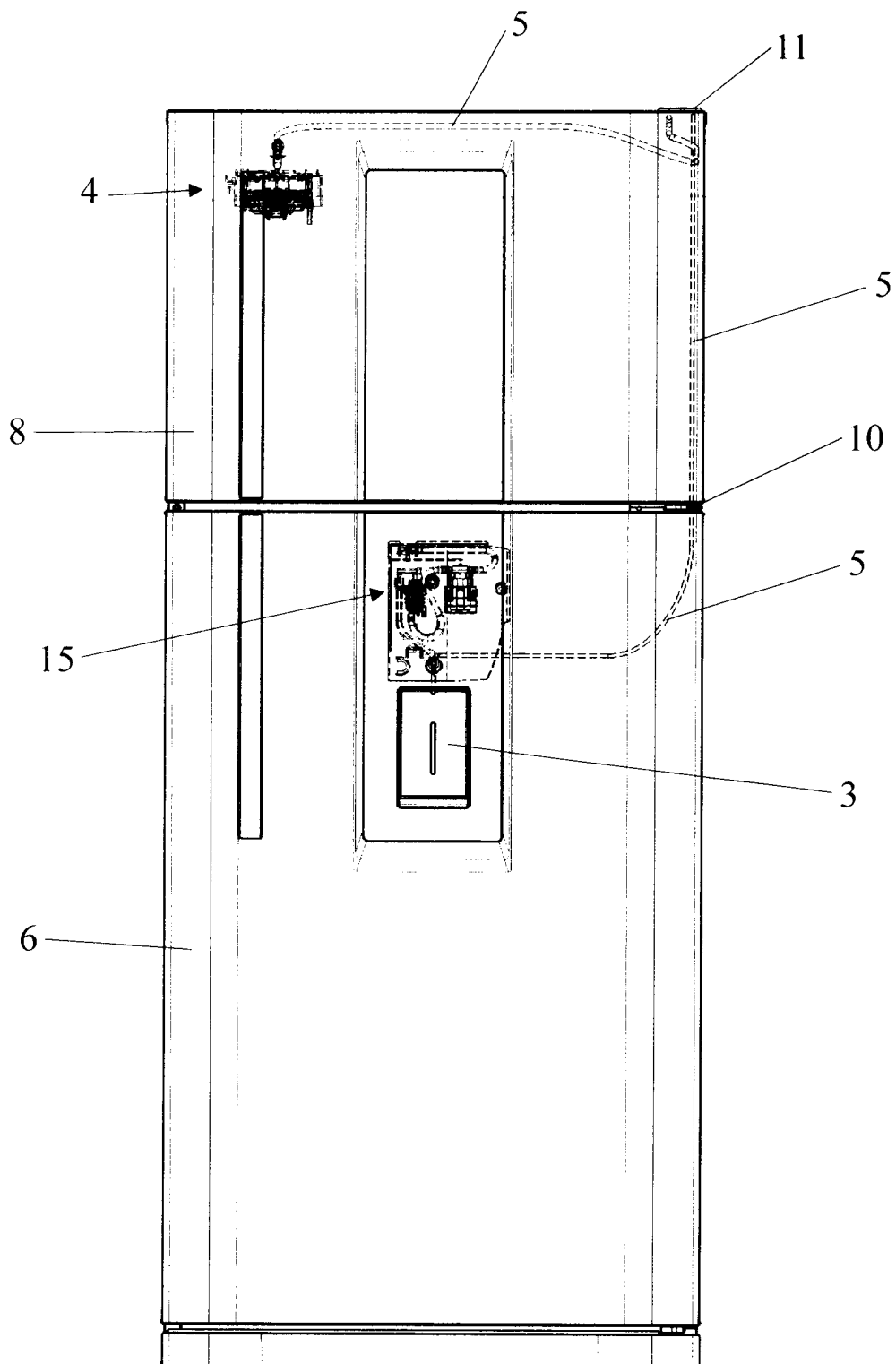


Figura 2

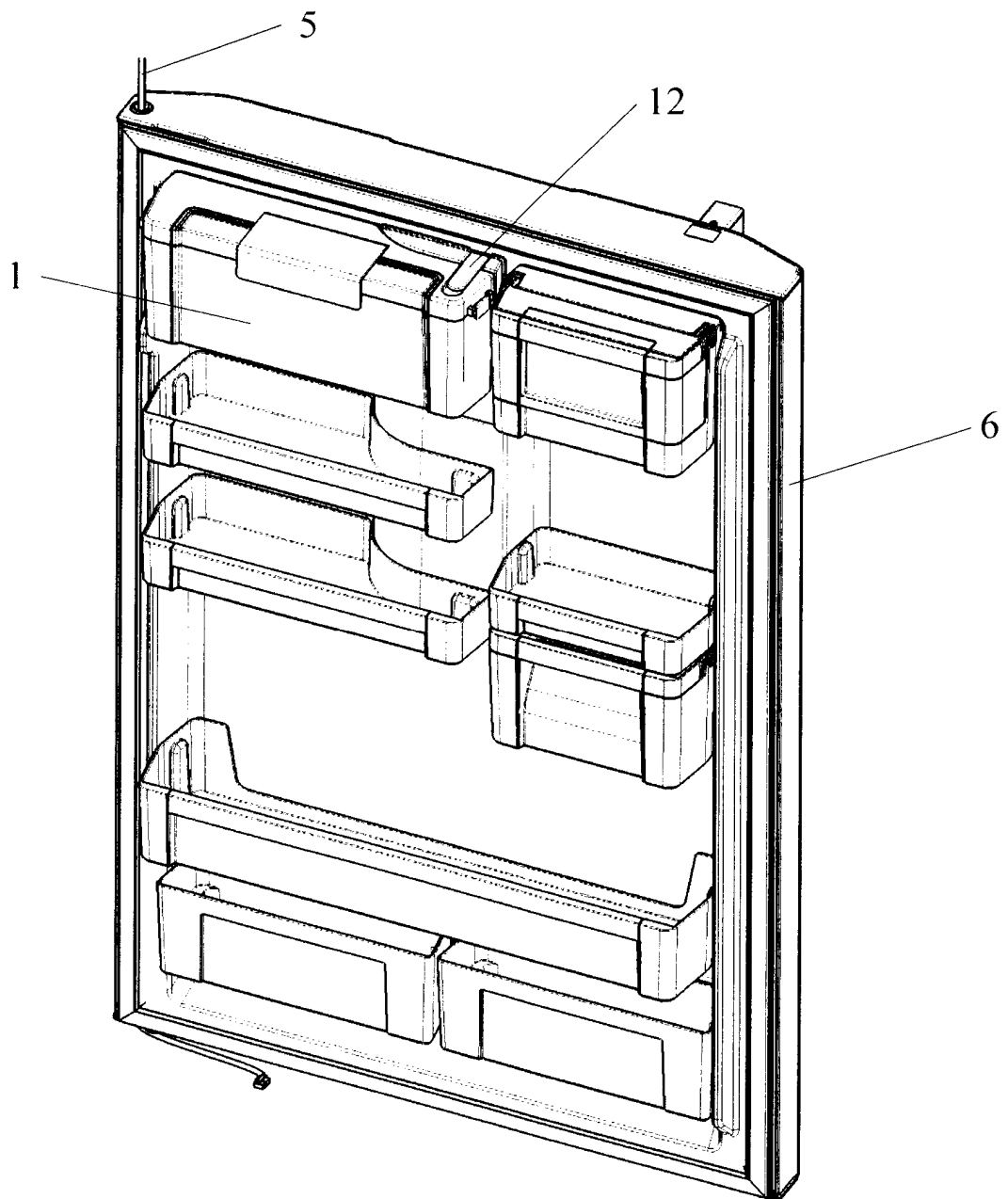


Figura 3

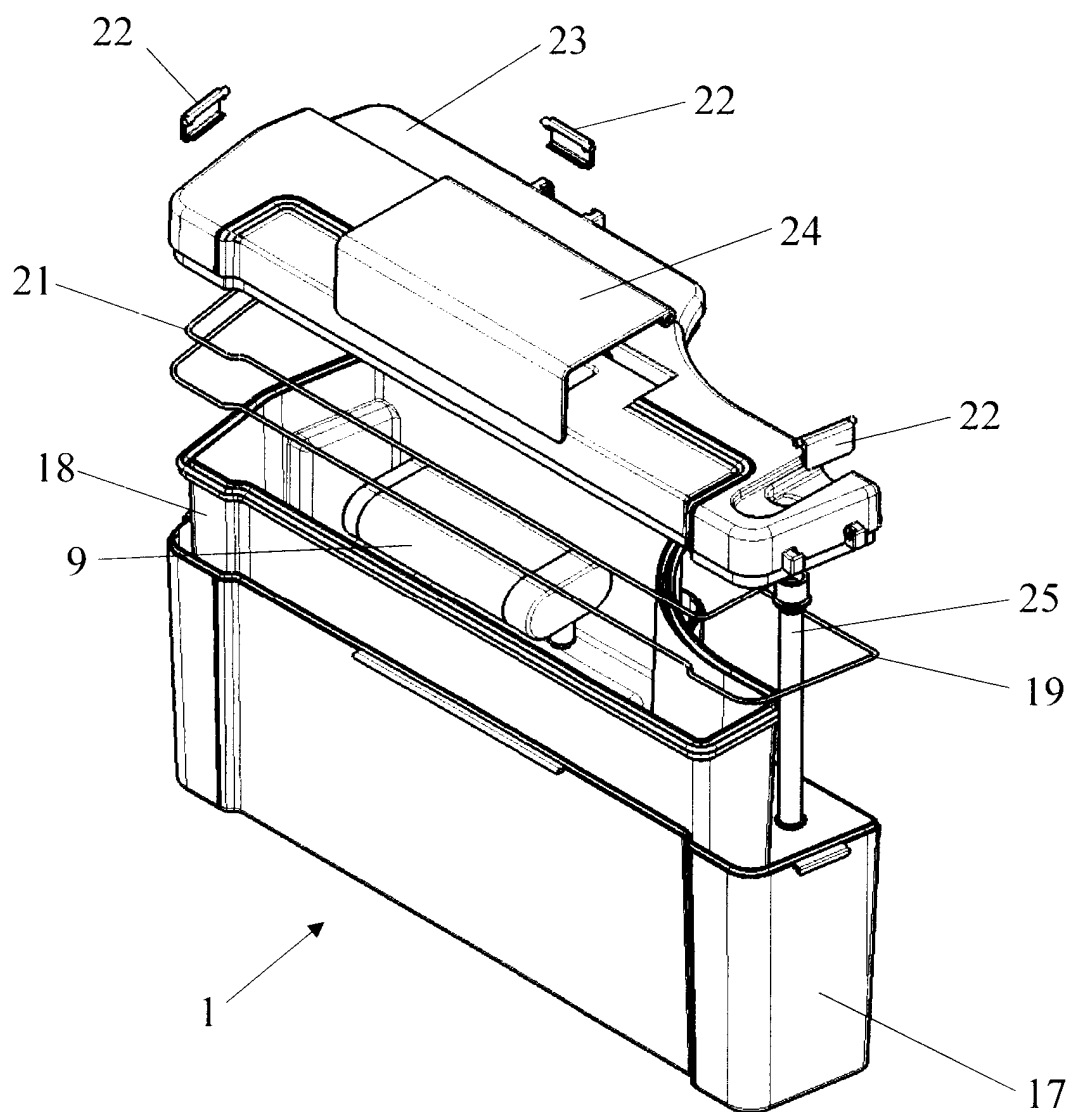


Figura 4

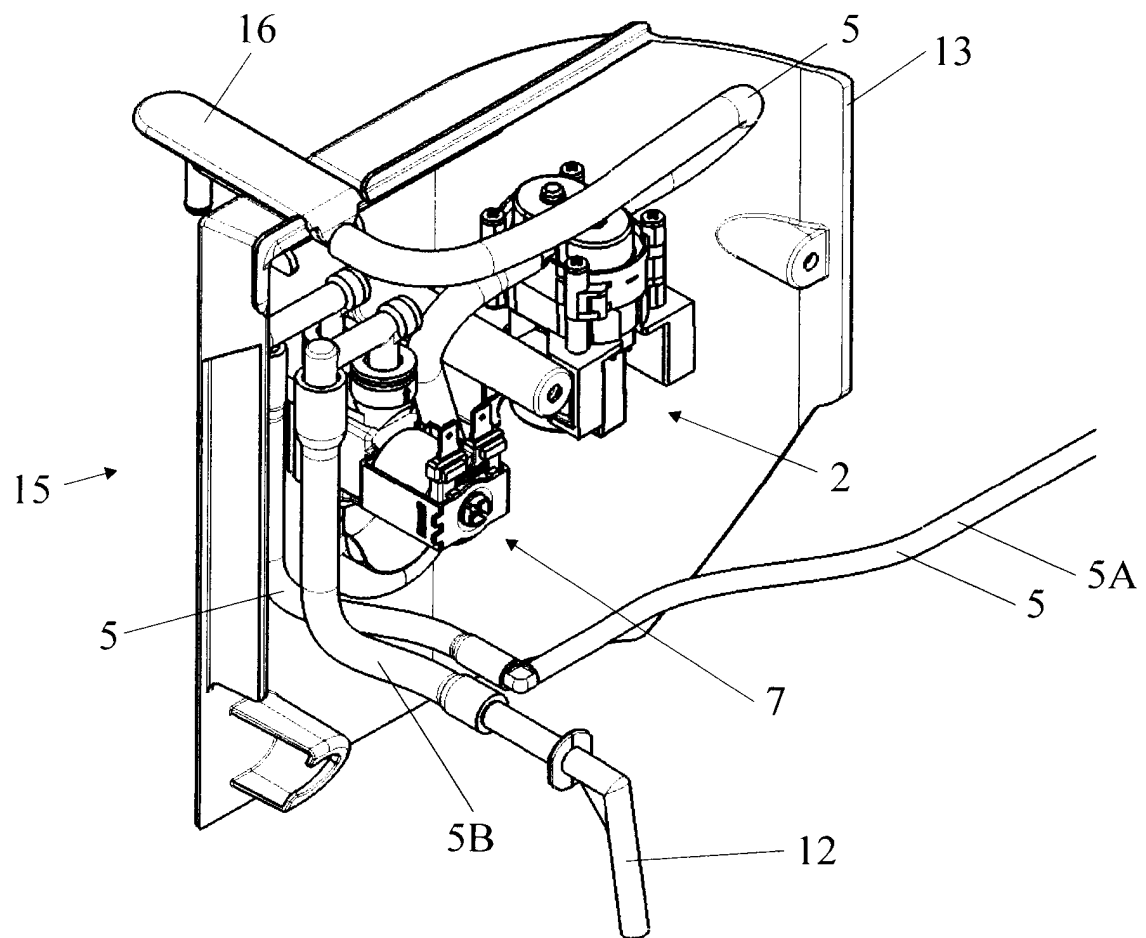


Figura 5

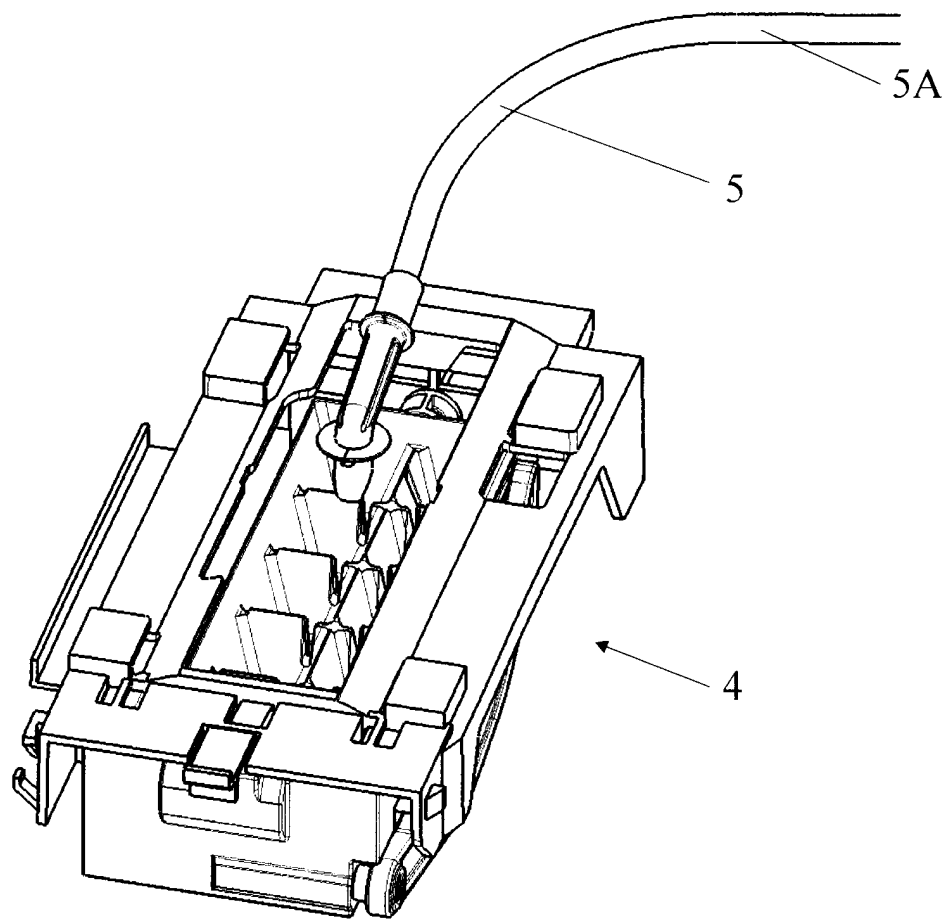


Figura 6

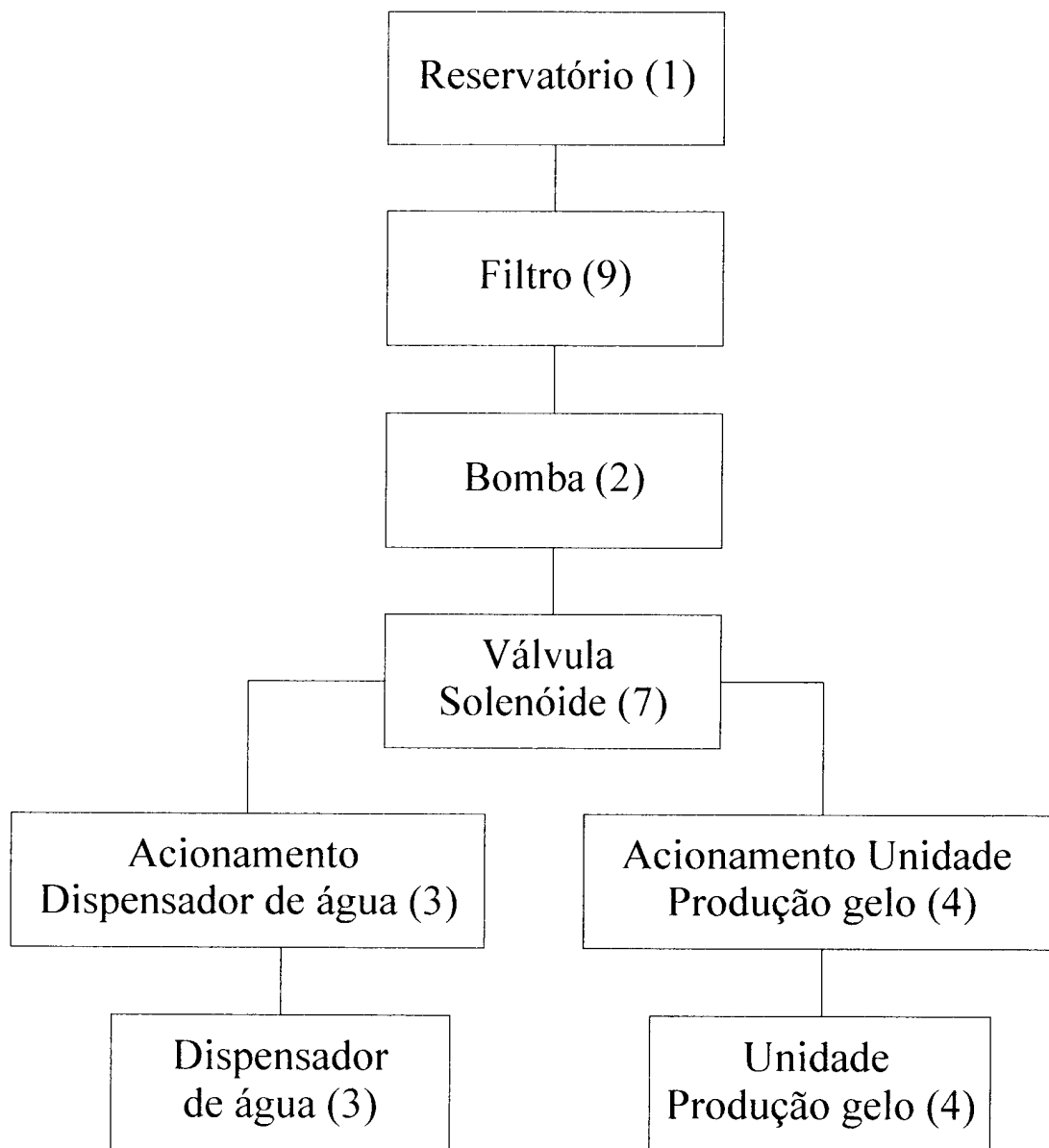


Figura 7