República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI 0613216-2 A2**

BRPI0613216A2

(22) Data de Depósito: 30/05/2006
(43) Data da Publicação: 03/01/2012
(RPI 2139)

(51) Int.Cl.:
B67D 1/00
B67D 1/14

(54) Título: DOSAGEM DE LÍQUIDO GASEIFICADO

(30) Prioridade Unionista: 01/06/2005 EP 05076275.6

(73) Titular(es): MDS GLOBAL HOLDING LTD.

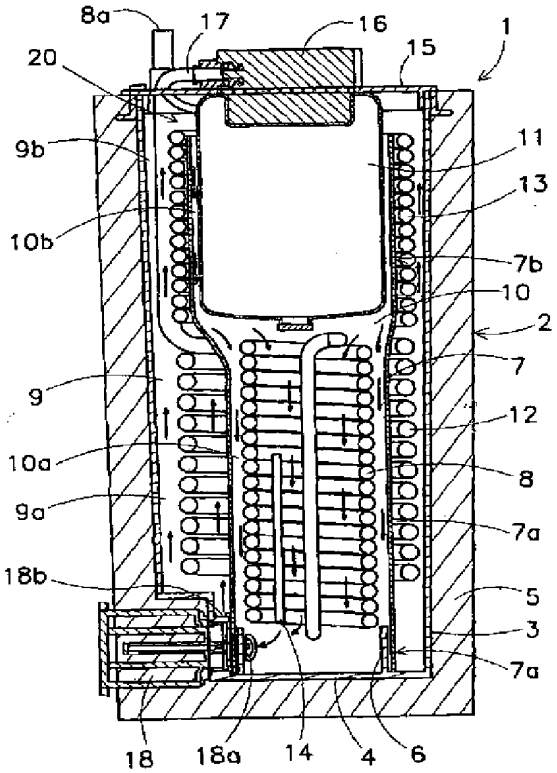
(72) Inventor(es): EDOUARD STERNGOLD, ROBERT WILLEMSEN

(74) Procurador(es): VEIRANO ADVOGADOS

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006005204 de 30/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/128695de 07/12/2006

(57) Resumo: DOSAGEM DE LÍQUIDO GASEIFICADO. A invenção refere-se a dosagem de líquido gaseificado. Particularmerite, a invenção refere-se a um sistema de refrigeração de líquido compreendendo um tanque de refrigeração (2) abastecido com um meio de transferência de calor e compreendendo um canal do evaporador (8) posicionado dentro do tanque de refrigeração (2) para retirar calor do meio de transferência de calor. O sistema de refrigeração de líquido compreende um canal primário de refrigeração (12) disposto no tanque de refrigeração (2). Um recipiente do aparelho de carbonatação (11) é provido para líquido de gaseificação, o recipiente do aparelho de carbonatação (11) é conectado ao canal primário de refrigeração (12) e tem uma saída para liquido gaseificado. O sistema de refrigeração compreende um canal secundário de refrigeração (13) conectado à saída do recipiente do aparelho de carbonatação (11) e é adaptado para resfriar a água gaseificada que flui do recipiente do aparelho de carbonatação (11). O canal secundário de refrigeração é conectado a uma saída conectada ao dispositivo dosador de água gaseificada. A refrigeração adicional garante melhor retenção do CO_2 no de gaseificação.



PI0613216-2

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DOSAGEM DE LÍQUIDO GASEIFICADO"**

Um primeiro aspecto da presente invenção diz respeito a um sistema de refrigeração de líquido compreendendo:

- um tanque de refrigeração abastecido com um meio de transferência de calor, de preferência água;

- um evaporador posicionado dentro do tanque de refrigeração para retirar calor do meio de transferência de calor;

- um canal primário de refrigeração com entrada ligada a um suprimento de líquido e uma saída, cujo canal primário de refrigeração é posicionado no tanque de refrigeração;

- um aparelho de carbonatação (carbonador) para líquidos gaseificados, que possui uma entrada ligada à saída do canal primário de refrigeração e tendo uma saída para líquido gaseificado.

Descrição do estado da técnica

Esse sistema de refrigeração de líquido é conhecido da arte anterior e pode ser usado para sistemas de dosagem para bebidas gaseificadas. Um sistema do tipo descrito acima é adaptado para fornecer líquido resfriado para o aparelho de carbonatação, que em geral é preferido porque o processo de carbonatação funciona melhor em baixas temperaturas. Pela mesma razão, muitas vezes também o próprio aparelho de carbonatação é posicionado em um tanque de refrigeração.

Na patente norte-americana US 2.750.076, por exemplo, é divulgado um sistema de refrigeração que consiste em um tanque retentor de líquido com a serpentina do evaporador posicionada dentro do tanque próximo às paredes do tanque. O sistema conhecido também compreende uma segunda serpentina posicionada dentro do tanque e dentro dos limites da serpentina do evaporador, cuja segunda serpentina é adaptada para conectar-se a um suprimento de água potável. A segunda serpentina serve como trocador de calor para água potável de refrigeração. Além disso, o sistema consiste em um tanque de carbonatação conectado à segunda serpentina. O aparelho de carbonatação é posicionado centralmente no tanque dentro dos limites da segunda serpentina.

Objetivos da invenção

Um dos objetivos da presente invenção é fornecer um sistema aprimorado de refrigeração do tipo acima mencionado.

Esse objetivo é alcançado por um sistema de refrigeração de líquido de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1, no qual o sistema de refrigeração consiste em um canal secundário de refrigeração com uma entrada ligada à saída do aparelho de carbonatação e tendo uma saída ligada ao dispositivo de dosagem de água gaseificada, cujo canal secundário de refrigeração é adaptado para resfriar a água gaseificada que flui do aparelho de carbonatação.

De acordo com a invenção, o líquido é resfriado antes de ir para o aparelho de carbonatação. A jusante do aparelho de carbonatação, também o líquido gaseificado é resfriado pelo canal secundário de refrigeração. Isso tem o efeito vantajoso de que o líquido gaseificado retém melhor o dióxido de carbono trazido pelo aparelho de carbonatação. Se aplicado em um aparelho dosador de bebidas, isso resulta em melhores bebidas gaseificadas.

Em uma incorporação preferencial, o canal secundário de refrigeração é disposto no tanque de refrigeração, de modo que a água carbonizada e a não carbonizada possam ser resfriadas dentro do mesmo banho do meio de transferência de calor. Assim, pode-se obter uma estrutura compacta.

Em outra incorporação preferencial, o recipiente do aparelho de carbonatação é disposto no tanque de resfriamento de modo que o recipiente do aparelho de carbonatação e seu conteúdo possam ser resfriados pelo mesmo banho do meio de transferência de calor contido no tanque de refrigeração usado para resfriar a água a ser fornecida para o recipiente do aparelho de carbonatação no canal primário de refrigeração. Isso leva a uma estrutura mais compacta do dispositivo de refrigeração. Também o resfriamento do recipiente do aparelho de carbonatação melhora o processo de carbonização.

De preferência, o canal secundário de resfriamento é formado como uma serpentina de refrigeração, que se estende em torno do recipiente do aparelho de carbonatação, o que leva a um modelo mais compacto.

Em outra incorporação preferencial, o canal primário de refrigeração é formado como uma serpentina; o canal de evaporação também tem forma de serpentina, e a serpentina do evaporador e a serpentina primária de refrigeração são dispostas concentricamente entre si. Isso resulta em um modelo compacto. De preferência, a serpentina do evaporador é posicionada dentro da serpentina primária de refrigeração.

Em uma outra incorporação preferencial, o recipiente do aparelho de carbonatação é disposto no tanque de refrigeração acima da bobina do evaporador e da serpentina primária de refrigeração.

O tanque de refrigeração pode compreender no mínimo duas câmaras separadas por uma parede de separação, e essas câmaras estão em comunicação fluídica entre si, de modo que o meio de transferência de calor possa circular entre as duas câmaras.

Em uma incorporação preferencial, uma câmara interna e uma câmara externa estão situadas concentricamente entre si e separadas por uma parede de separação substancialmente tubular colocada verticalmente no tanque de refrigeração.

Em uma incorporação especialmente preferencial, o canal do evaporador é posicionado dentro da câmara interna, e o canal primário de refrigeração, bem como o canal secundário de refrigeração, é disposto dentro da câmara externa. Essa estrutura leva a uma melhor circulação do meio de transferência de calor, que de preferência é água, e assim a um melhor processo de troca de calor dentro do sistema de refrigeração. Uma parte inferior da parede de separação que circunda a serpentina do evaporador limitará o desenvolvimento de um banco de gelo na parte externa da mencionada serpentina. O recipiente do aparelho de carbonatação pode ser posicionado também dentro da câmara interna.

Para aumentar a circulação do meio de transferência de calor, um dispositivo de circulação, de preferência uma bomba de circulação, pode ser fornecido no sistema de refrigeração.

Um segundo aspecto da presente invenção diz respeito a um conjunto de válvulas para dosar um líquido gaseificado, compreendendo uma câmara da válvula com abertura de entrada associada com uma passagem de alimentação do líquido, e com uma abertura de saída associada a uma passagem de descarga

do líquido, uma base de válvula em torno da abertura de saída e um corpo de válvula deslocável entre uma posição aberta na qual é espaçada da base da válvula e uma posição fechada na qual colabora com a base da válvula de modo a vedar a abertura da saída.

Este conjunto de válvulas é conhecido. A figura 8 mostra um conjunto de válvulas conhecido, com abertura de entrada e abertura de saída com ambas as faces voltadas para cima. Na prática, esse conjunto de válvulas conhecido não é satisfatório quando usado com líquido carbonizado, porque o nível de carbonização do líquido é substancialmente reduzido nele.

O objetivo deste segundo aspecto da invenção é fornecer um conjunto de válvulas aprimorado do tipo acima mencionado.

Este objetivo é atingido por um conjunto de válvulas de acordo com o preâmbulo da reivindicação 23, no qual a câmara da válvula tem uma parede de câmara circunferencial redonda, na qual a abertura de entrada é disposta de forma plana, de modo que, na operação, um fluxo de líquido entra na câmara da válvula substancialmente tangencial com relação ao interior da mencionada parede da câmara.

Ao dosar bebidas gaseificadas, em geral é desejável reter bastante dióxido de carbono dentro do líquido carbonizado. A disposição da abertura de entrada de acordo com a invenção permite que o fluxo de líquido seja menos agitado na câmara. Isso é conveniente porque menos perturbação do fluxo geralmente resulta em menor formação de espuma e desgaseificação do líquido carbonizado. Assim, após a dosagem, o resultado é um líquido com um nível mais alto de carbonização do que obtido anteriormente.

As incorporações preferenciais do segundo aspecto da invenção são descritas nas reivindicações dependentes de 24 a 31.

A invenção também diz respeito a um aparelho de dosagem de bebidas dotado de sistema de refrigeração de acordo com o primeiro aspecto da invenção e/ou um conjunto de válvulas de acordo com o segundo aspecto da invenção.

Descrição resumida dos desenhos

A presente invenção será, a seguir, mais detalhadamente descrita com base em um exemplo de execução representado nos desenhos. As figuras mostram:

Figura 1 - mostra uma vista em corte de uma incorporação preferencial de um sistema de refrigeração de acordo com um primeiro aspecto da invenção;

Figura 2 - mostra uma vista em elevação da parte superior do sistema de refrigeração da Figura 1;

Figura 3 mostra uma vista em perspectiva de uma incorporação preferencial de um conjunto de válvulas de acordo com um segundo aspecto da invenção;

Figura 4 mostra uma vista em corte transversal do conjunto de válvulas de acordo com um plano em corte transversal I na figura 3, com o conjunto de válvulas em um estado aberto;

Figura 5 mostra a mesma vista em corte transversal da figura 4, com o conjunto de válvulas em estado fechado;

Figura 6 mostra uma vista em corte transversal do conjunto de válvulas de acordo com um plano em corte transversal II na figura 3 com o conjunto de válvulas em estado aberto;

Figura 7 mostra uma vista em perspectiva de uma parte inferior do conjunto de válvula;

Figura 8 mostra uma vista em corte transversal de um conjunto de válvulas de acordo com a arte anterior.

Descrição detalhada das figuras

A figura 1 mostra um sistema de refrigeração que, em geral, é indicado pelo número de referência 1. Esse sistema de refrigeração é usado com vantagem em ou com uma máquina dosadora de bebidas.

O sistema de refrigeração 1 consiste em um tanque de refrigeração 2 de preferência com corte transversal retangular. Quando o sistema de refrigeração é embutido em um dispositivo dosador de bebidas ou outro dispositivo, usualmente, no desejo de construir dispositivos compactos, existe um espaço limitado disponível para montagem do sistema de refrigeração. O corte transversal retangular fornece, comparado a uma forma redonda com a mesma altura para um volume maior, o que resulta em melhor capacidade de refrigeração dada uma

quantidade disponível de espaço no dispositivo de dosagem. O tanque de refrigeração 2 tem uma parede externa 3 e um fundo 4 que no lado externo são dotados de uma camada de isolamento térmico 5. No fundo é fornecido um suporte 6 que se estende no sentido ascendente em relação ao fundo 4.

Dentro da carcaça existe uma parede de separação substancialmente tubular 7, que, em sua extremidade inferior, está em contato com o fundo 4. O suporte 6 de preferência tem forma de anel e é formado integralmente com o fundo 4. Em um estado montado o suporte em forma de anel 6 é introduzido no interior de uma parte inferior 7a da parede de separação 7. A parede de separação 7 de preferência tem uma parte superior da parede 7b com diâmetro maior que a parte da parede inferior 7a. O tanque de refrigeração 2 pode ser abastecido com um líquido de transferência de calor, de preferência água. A parede de separação 7 divide o interior do tanque de refrigeração 2 em uma câmara externa de refrigeração 9 e uma câmara interna de refrigeração 10.

Um canal do evaporador em forma de serpentina 8 de um dispositivo do evaporador é posicionado dentro de uma parte inferior 10a da câmara interna de refrigeração 10. Acima da serpentina do evaporador 8 ao nível da parte superior 7b da parede de separação 7, um recipiente do aparelho de carbonatação 11 é posicionado dentro de uma parte superior 10b da câmara interna de refrigeração 10.

Dentro de uma parte inferior 9a da câmara externa de refrigeração 9 existe um canal primário de refrigeração de preferência em forma de serpentina 12. Os enrolamentos da serpentina primária de refrigeração 12 circundam no mínimo parcialmente a parte inferior da parede 7a da parede de separação 7 e são espaçadas dessas. Dentro de uma parte superior 9b da câmara externa de refrigeração 9 existe um canal secundário de refrigeração, de preferência em forma de serpentina 13. Os enrolamentos da serpentina secundária de refrigeração circundam a parte superior da parede 7b da parede de separação 7. A água de refrigeração no tanque 2 tem a temperatura mais baixa no lado inferior do tanque 2. A água de refrigeração em circulação no tanque de refrigeração 2, via de regra, fluirá através de uma passagem e/ou uma bomba no lado inferior da câmara interna 10, onde está em contato com o banco de gelo para a câmara

externa 9 e depois se desloca no sentido ascendente. O canal primário de refrigeração 12 é assim circundado pela água mais fria, o que é vantajoso, porque a maior parte da energia térmica tem de ser retirada da água potável, em geral, relativamente morna que vem do abastecimento de água. O canal secundário de refrigeração 13 é circundado pela água de refrigeração com temperatura mais alta, mas ainda bastante fria para refrigerar mais a água carbonizada já resfriada.

Assim, a estrutura proposta leva a uma transferência eficiente de energia térmica, que tem o efeito vantajoso de que os canais de refrigeração 12, 13 podem ser feitos menos longos, o que possibilita obter um modelo mais compacto do sistema de refrigeração.

A serpentina do evaporador 8 pode ser conectada a um sistema padrão de refrigeração pelo qual um agente de refrigeração de preferência padrão é circulado. Na incorporação preferencial, o tanque de refrigeração 2 é abastecido com água de refrigeração. Pela operação do sistema de refrigeração um banco de gelo pode ser criado dentro da câmara interna 10 na parte externa e no interior da serpentina do evaporador 8. A parte inferior 7a da parede de separação 7 limita a espessura do banco de gelo na parte externa da serpentina do evaporador 8. Isso garante bastante espaço disponível entre o banco de gelo e a serpentina primária de refrigeração 12, pela qual a água de refrigeração no tanque de refrigeração 2 pode circular, o que é conveniente para uma boa transferência de calor entre a água de refrigeração e a água que flui pela serpentina primária de refrigeração 12. Por meio de um sensor 14, a espessura do banco de gelo pode ser determinada. O sensor 14 é conectado a um sistema de controle (não mostrado) do sistema de refrigeração. O sistema de controle controla a espessura do banco de gelo de modo a não ficar muito espesso, caso em que um fluxo suficiente de circulação de água no tanque de refrigeração 2 será obstruído.

A serpentina primária de refrigeração 8 tem uma entrada 8a conectada a um sistema de abastecimento de água e uma saída 8b conectada a um recipiente do aparelho de carbonatação 11 no cabeçote do aparelho de carbonatação 16, conforme pode ser visto na figura 2. O recipiente do aparelho de carbonatação 11 pode ser qualquer recipiente de aparelho de carbonatação comercialmente

disponível. Na figura 1 pode ser observado que uma tampa 15 é colocada no topo do tanque de refrigeração 2 de modo a vedar a parte interna. A tampa 15 é dotada do cabeçote do aparelho de carbonatação 16 para vedar a parte superior do recipiente do aparelho de carbonatação 11 e que é dotado de conexões para linhas de líquido e gás, além de uma válvula de segurança 22 e eletrodos 23.

Uma garrafa ou outro recipiente com dióxido de carbono (CO_2) é acoplado ao recipiente do aparelho de carbonatação 11 por meio de uma linha de alimentação de CO_2 19 para fornecer o dióxido de carbono a ser misturado com a água no recipiente 11. Na incorporação preferencial, a serpentina primária 8 tem uma bifurcação 20 (ver figura 2), de preferência, perto da conexão com o recipiente do aparelho de carbonatação 11. A bifurcação é ligada a uma linha de dosagem ou distribuição (não mostrada) para água refrigerada.

A serpentina secundária de refrigeração 13 tem uma entrada 17 ligada ao recipiente do aparelho de carbonatação 11 no cabeçote do aparelho de carbonatação 16. A saída 21 da serpentina secundária 13 é ligada a uma linha de dosagem (não mostrada) para água gaseificada resfriada.

Na região inferior do tanque 2, existe uma bomba de circulação 18. A bomba de circulação 18 é conectada à câmara interna 10 em uma entrada da bomba 18a ao nível do suporte em forma de anel 6. A bomba de circulação 18 é ligada à câmara externa 9 na saída da bomba 18b. Em operação, a bomba 18 retira água da câmara interna 10, na qual existe a serpentina do evaporador 8, e bombeia a mesma para a câmara externa 9 ou vice-versa. De preferência, a bomba 18 é uma bomba de operação contínua.

Entre a tampa 15 e a extremidade superior da parede de separação 7, existe uma passagem 20 que permite um fluxo de água entre a câmara externa 9 e a câmara interna 10.

Conforme mencionado anteriormente, o sistema de refrigeração é usado de preferência com uma máquina dosadora de bebidas com a qual podem ser servidas bebidas refrigeradas gaseificadas e não gaseificadas. Para isso, a máquina dosadora de bebidas tem uma linha de dosagem para água gaseificada e uma linha de dosagem para água não gaseificada. A água gaseificada e a água

não gaseificada podem ser misturadas com um agente aromatizante, por exemplo, xarope, para preparação de bebidas de soda e similares.

Quando o aparelho dosador de bebidas está sendo usado, a água pode ser dosada a partir da linha de dosagem de água gaseificada. Essa água gaseificada é fornecida do recipiente do aparelho de carbonatação 11 pela serpentina secundária 13 para a linha de dosagem. A água que flui pela serpentina secundária de refrigeração 13 do recipiente do aparelho de carbonatação 11 para a linha de dosagem é refrigerada pela troca de calor entre a água carbonizada dentro da serpentina 13 e a água na parte superior 9b da câmara externa 9. Essa fase secundária de refrigeração para refrigerar água carbonizada tem o efeito vantajoso de que a água carbonizada retém melhor o dióxido de carbono trazido para a água dentro do recipiente do aparelho de carbonatação 11. Assim, uma bebida com melhor carbonização pode ser dosada.

A água no recipiente do aparelho de carbonatação 11 é reabastecida pela água potável do sistema de abastecimento de água pela serpentina primária de refrigeração 12. A água que flui pela serpentina primária de refrigeração 12 é refrigerada pela troca de calor entre a água potável dentro da serpentina primária de refrigeração 12 e a água na parte inferior 9a da câmara externa 9. Assim, a água potável refrigerada é fornecida para o recipiente do aparelho de carbonatação 11, o que é vantajoso, porque melhora e acelera o processo de carbonização. Por essa razão, também é conveniente que o recipiente do aparelho de carbonatação 11 esteja posicionado dentro do tanque de refrigeração 2.

Quando água não gaseificada é dosada da linha de dosagem de água, a água potável só é resfriada na fase primária de refrigeração e levada por meio de uma bifurcação até a linha de distribuição de água não gaseificada.

Para melhorar a transferência da energia térmica da água (carbonizada) que flui pelas serpentinas de refrigeração 12 13 até a água de refrigeração, a água de refrigeração circula o tanque de refrigeração 2. Refrigerando a água e a água carbonizada na serpentina primária de refrigeração 12 e serpentina secundária de refrigeração 13, a energia térmica é transferida para a água no tanque de refrigeração 2. Isso promove o aquecimento da água de refrigeração,

que, por sua vez, reduz o tamanho do banco de gelo em torno da serpentina do evaporador 8. Por meio do sensor 14 e do sistema de controle, o sistema de refrigeração pode operar de acordo com a espessura do banco de gelo. O sistema de controle pode ser ajustado para manter o banco de gelo em uma determinada espessura, o que pode ser feito, por exemplo, da seguinte forma: quando o sensor 14 entra em contato com o banco de gelo, ele apresentará uma temperatura de aproximadamente 0° C, o que pode servir como incentivo para adaptar o sistema de controle à capacidade de resfriamento do sistema de refrigeração.

A bomba de circulação 18, que opcionalmente pode também ser acoplada ao sistema de controle, provoca uma circulação da água de refrigeração no tanque de refrigeração 2, conforme ilustrado nas setas de fluxo na figura. A bomba de circulação 18 é adequada para superar a resistência inerente do fluxo no tanque de refrigeração 2. Por meio da ação da bomba de circulação 18, a água de refrigeração aumenta na câmara externa 9 e passa pela serpentina primária de refrigeração 12 e serpentina secundária de refrigeração 13, onde a água de refrigeração na câmara externa 9 se aquece. Na extremidade superior da câmara externa 9, a água de refrigeração flui pela passagem 20 para a câmara interna 10. Como a bomba 18 retira água de refrigeração na parte inferior 10a da câmara interna, a água flui de forma descendente na câmara interna 10 e passa pela serpentina do evaporador 8 com o banco de gelo que resfria a água de refrigeração.

O sistema de refrigeração 1 é projetado de modo que o tamanho do banco de gelo diminui se uma grande quantidade de água (carbonizada) fluir pelas serpentinas primária e secundária de refrigeração 12 e 13 por um período mais longo e aumenta se o sistema de refrigeração 1 for usado de forma menos intensa.

Deve-se entender que a presente invenção não se limita à incorporação particular ilustrada com relação ao desenho e pode ser praticada e executada de várias formas.

A figura 3 mostra um conjunto de válvulas 101 de acordo com o segundo aspecto da invenção. O conjunto de válvulas 101 tem uma carcaça superior 102 e uma carcaça inferior 103.

As figuras 4 e 5 mostram um corte transversal do conjunto de válvulas 101 de acordo com o plano de corte transversal. O sentido da vista nas figuras 4 e 5 é indicado na figura 3 pelas setas IA.

O conjunto de válvulas 101 compreende uma válvula de solenóide, em que existe um furo 104 na carcaça superior 102, em torno do qual existe uma bobina elétrica (não mostrada). Dentro do furo 104 há uma bucha fixa de guia 105 para orientar um corpo de válvula 106 concentricamente posicionado dentro da bucha 105. A bucha de guia 105 possui um cabeçote de bucha 122 que se estende externamente ao furo 104 cuja peça é fornecida com um aro 121 com diâmetro externo maior como o furo 104. O corpo da válvula 106 consiste em um material magnético ou magnetizável, que pode ser deslocado energizando a bobina elétrica.

A carcaça inferior 103 é ligada à carcaça superior 102 por meio de um anel de ligação 119 fixamente preso em um rebaixo 123 no lado superior 124 da carcaça inferior 103. O anel de ligação 119 possui, em sua extremidade superior, um flange circunferencial que se estende radialmente para a parte interna 119a que se engrena atrás do aro 121 do cabeçote da bucha 122. Em sua extremidade inferior, o anel de ligação 119 tem uma superfície cônica voltada para a parte interna 119b. Entre a extremidade do cabeçote de bucha 122 da bucha 105 e a superfície cônica 119b do anel de conexão 119 é preso um anel de vedação, de preferência uma gaxeta-O 120. No fundo do rebaixo 123 existe também um rebaixo inferior 125 com uma parede lateral circunferencial 115 e um fundo 118 como pode ser melhor visualizado na figura 7. O rebaixo inferior 125 tem forma de anel. O espaço confinado pelo rebaixo inferior 125 e pelo cabeçote da bucha 122 constitui uma câmara da válvula 107.

Uma passagem de descarga 108 se estende do rebaixo inferior 125 da câmara da válvula 107 para uma entrada de conexão 109 no lado inferior 110 da carcaça inferior 103. A passagem de descarga 108 de preferência tem uma linha central que coincide com a linha de centro do furo 104 e câmara da válvula 107 e

pode ser melhor visualizada nas figuras 4, 5 e 6. A passagem de descarga 108 abre na câmara da válvula 107 em uma abertura de saída 116 localizada no centro do rebaixo inferior 125 da câmara da válvula 107. Um membro da base da válvula em forma de anel 117 é posicionado no fundo 118. A superfície extrema da base da válvula constitui uma borda circunferencial 117a em torno da abertura de saída 116. Assim, a abertura de saída 116 está em um nível elevado em relação ao fundo 118 da câmara da válvula 107.

Além disso, uma passagem de alimentação 111 se estende de um lado 112 da carcaça inferior 103 para a câmara de válvula 107. A passagem de alimentação 111 tem uma entrada de conexão 113 na parte lateral 112 para conectar uma linha de suprimento (não mostrada) de líquido gaseificado à carcaça inferior 103. A passagem de alimentação 111 estende-se transversalmente com relação à linha de centro da câmara da válvula 107.

A linha de centro da passagem de alimentação 111 cruza a linha de centro da câmara da válvula 107 e passagem de descarga 108; em outras palavras, as mencionadas linhas de centro não se cruzam. De preferência, as mencionadas linhas de centro se estendem perpendicularmente entre si. Como pode ser melhor visualizado na figura 7, a passagem de alimentação 111 abre-se na câmara em uma abertura de entrada 114 de uma forma mais ou menos tangencial com relação ao interior da parede da câmara 115. Esse posicionamento da abertura de entrada 114 estabelece que o líquido carbonizado que entra na câmara da válvula 107 fica rente à parede circunferencial 115 e/ou o fundo 118 do rebaixo inferior 125 da câmara da válvula 107. O líquido carbonizado assim está fluindo suavemente ao longo da parede 115 e fundo 118 para a câmara 107 e depois guiado ao longo da parede circunferencial 115 e fundo 118, circulando em torno da base da válvula 117.

Na carcaça superior existe uma âncora de ligação 127 para conectar a fonte de alimentação para um solenóide, além de uma segunda âncora de ligação 128 para conectar uma unidade de controle. Em uso, o conjunto de válvulas opera por meio da unidade de controle.

Em um estado fechado da válvula, conforme mostrado na figura 5, a extremidade do corpo da válvula 106 está em contato com a base da válvula 117. A câmara da válvula 107 é então abastecida com líquido carbonizado.

Pela operação da válvula de solenóide, o corpo da válvula 106 é erguido da base da válvula 117 de modo que o líquido carbonizado possa fluir da câmara da válvula 107 pela abertura de saída 121 para a passagem de descarga 108. Ao mesmo tempo a câmara da válvula 107 é reabastecida pelo líquido carbonizado que flui da passagem de alimentação 111 pela abertura de entrada 114 para a câmara da válvula 107. O líquido carbonizado é direcionado ao longo da parede circunferencial 115 e fundo 118 na parte inferior da câmara da válvula 107 e depois se eleva. Assim, é criado um fluxo circulante na câmara 107 na qual, acima do nível da borda circunferencial 117a, o líquido pode fluir para a abertura de saída 116 como uma espécie de redemoinho. O fluxo de líquido não encontra nenhum obstáculo em seu percurso de circulação que possa atrapalhar fluidez. Isso é conveniente para a aplicação particular com líquido carbonizado, porque as perturbações no fluxo podem dar margem à formação de espuma do líquido carbonizado, que resulta na desgaseificação do líquido carbonizado.

A figura 8 mostra parte de um conjunto de válvulas de acordo com a arte anterior. Na figura pode-se reconhecer uma câmara da válvula 67 com uma passagem de descarga 68 que se abre na câmara da válvula 67 na abertura de saída 65. A abertura de saída 65 é circundada por uma base de válvula 62. Acima da base da válvula existe um corpo de válvula 66 que pode deslocar-se por meio de operação para a base de válvula 62 ou da base desta. Em um estado fechado, a superfície de vedação 66a do corpo da válvula 66 toca contra a base da válvula 62 e as vedações da abertura de saída 65.

Além disso, pode-se observar uma passagem de alimentação 61 que se abre na câmara da válvula 67 com uma abertura de entrada 62, fornecida no fundo 69 da câmara da válvula 67. Conforme indicado pelas setas de fluxo, essa disposição da abertura de entrada 62 resulta no fluxo de entrada com direção ao lado superior da câmara da válvula 67 onde é subitamente desviado, o que provoca redemoinho e formação de espuma do líquido carbonizado, levando à desgaseificação.

A válvula de acordo com a invenção pode ser usada em uma máquina dosadora de bebidas adequada para dosar líquido carbonizado, por exemplo, água carbonizada ou soda. Na prática, quando água carbonizada é dosada com um conjunto de válvulas 101 de acordo com a invenção, o percentual de volume resultante (CO_2) na água carbonizada dosada está em torno dos 25% mais do que com uma válvula da figura 8. Assim, o conjunto de válvulas 1 de acordo com a invenção promove um melhoramento substancial do grau de carbonização da água dosada, em comparação com o conjunto de válvulas da figura 8.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de refrigeração de líquido, consistindo em:

- tanque de refrigeração (2) com uma parede externa (3) e abastecido com um meio de transferência de calor, de preferência a água;

- canal do evaporador (8) posicionado dentro do tanque de refrigeração (2) para retirar calor do meio de transferência de calor;

- canal primário de refrigeração (12) com entrada conectada a um suprimento de líquido e uma saída, cujo canal primário de refrigeração (12) encontra-se no tanque de refrigeração (2);

- recipiente do aparelho de carbonatação (11) para líquido de gaseificação, tendo o recipiente do aparelho de carbonatação (11) uma entrada ligada à saída do canal primário de refrigeração (12) e uma saída para líquido gaseificado;

caracterizado pelo fato de que o sistema de refrigeração consiste em um canal secundário de refrigeração (13) com entrada conectada à saída do recipiente do aparelho de carbonatação (11) e uma saída conectada ao dispositivo dosador de água gaseificada, cujo canal secundário de refrigeração (13) é adaptado para resfriar a água gaseificada que flui do recipiente do aparelho de carbonatação (11).

2. Sistema de refrigeração de acordo com a reivindicação 1, no qual o canal secundário de refrigeração (13) é posicionado no tanque de refrigeração (2).

3. Sistema de refrigeração de acordo com a reivindicação 1 ou 2, no qual o recipiente do aparelho de carbonatação (11) encontra-se no tanque de refrigeração (2).

4. Sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, no qual o meio de transferência de calor no tanque de refrigeração (2) consiste de água, e o canal do evaporador (8) é adaptado para criar um banco de gelo no tanque de refrigeração (2).

5. Sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações acima, no qual um dispositivo de circulação (18) é fornecido para circular o meio de transferência de calor pelo tanque de refrigeração (2).

6. Sistema de refrigeração de acordo com a reivindicação 5, no qual o dispositivo de circulação consiste em uma bomba de circulação (18).

7. Sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, no qual o canal do evaporador (8) tem forma de serpentina, cuja serpentina do evaporador e serpentina primária de refrigeração estão dispostas concentricamente entre si.

8. Sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, no qual a serpentina do evaporador (8) está posicionada dentro da serpentina primária de refrigeração (12).

9. Sistema de refrigeração de acordo com a reivindicação 7 ou 8, no qual o recipiente do aparelho de carbonatação (11) encontra-se no tanque de refrigeração (2) acima da serpentina do evaporador (8) e serpentina primária de refrigeração (12).

10. Sistema de refrigeração de acordo com a reivindicação 3 ou 9, no qual o canal secundário (13) é uma serpentina de refrigeração que se estende em torno do recipiente do aparelho de carbonatação (11).

11. Sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações acima, no qual a parede externa do tanque de refrigeração (2) consiste em uma camada de isolamento térmico (5).

12. Sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, no qual o tanque de refrigeração (2) consiste no mínimo em duas câmaras (9, 10) separadas por uma parede de separação (7), cujas câmaras (9, 10) estão em comunicação líquida entre si.

13. Sistema de refrigeração de acordo com a reivindicação 12, no qual uma câmara interna (10) e uma câmara externa (9) são dispostas concentricamente entre si e separadas por uma parede de separação substancialmente tubular (7), colocada no sentido vertical no tanque de refrigeração (2).

14. Sistema de refrigeração de acordo com a reivindicação 13, no qual o canal do evaporador (8) encontra-se dentro da câmara interna (10).

15. Sistema de refrigeração de acordo com a reivindicação 13 ou 14, no qual o canal primário de refrigeração (12) é posicionado dentro da câmara externa (9).

16. Sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações de 13 a 15, no qual o canal secundário de refrigeração (13) encontra-se dentro da câmara externa (9).

17. Sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações de 13 a 16, no qual o vaso do aparelho de carbonatação (11) encontra-se dentro da câmara interna (10).

18. Sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações de 13 a 17, no qual uma passagem superior (20) e uma passagem inferior são fornecidas entre a câmara interna (10) e a câmara externa (9) para permitir a circulação do líquido de transferência de calor entre as mencionadas câmaras (9, 10).

19. Sistema de refrigeração de acordo com a reivindicação 6 e qualquer uma das reivindicações de 13 a 18, no qual a bomba de circulação (18) é disposta de modo a bombear líquido de transferência de calor no sentido ascendente de uma região inferior (9a) na câmara externa (9).

20. Sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações acima, no qual o canal primário de refrigeração (12) tem uma bifurcação conectada a uma linha de dosagem para líquido refrigerado.

21. Sistema de refrigeração de acordo com a reivindicação 4, no qual um sensor do banco de gelo (14) é fornecido a uma distância do canal do evaporador (8) para medir a espessura do banco de gelo.

22. Máquina dosadora de bebidas que consiste em um sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores.

23. Conjunto de válvulas para dosagem de líquido gaseificado, que consiste em uma câmara da válvula com abertura de entrada ligada a uma

passagem de alimentação de líquido, e com abertura de saída associada a uma passagem de descarga de líquido, uma base da válvula em torno da abertura de saída e um corpo de válvula deslocável entre uma posição aberta em que é espaçada de uma base de válvula e uma posição fechada na qual colabora com a base da válvula de modo a vedar a abertura de saída, **caracterizado pelo fato de que** a câmara da válvula tem uma parede da câmara circunferencial redonda, na qual se encontra a abertura de entrada de forma plana, de modo que, na operação, um fluxo de líquido entra na câmara da válvula substancialmente tangencial com relação ao interior da mencionada parede da câmara.

24. Conjunto de válvulas de acordo com a reivindicação 23, no qual a abertura de saída é posicionada com relação à abertura de entrada de tal forma que o sentido principal do fluxo de líquido da câmara da válvula é transversal com relação ao fluxo de líquido ao sentido principal do fluido de líquido para a câmara da válvula.

25. Conjunto de válvulas de acordo com a reivindicação 23 ou 24, em que a parede da câmara tem um fundo que se estende transversalmente com relação à parede da câmara, no qual a abertura de saída é disposta no fundo.

26. Conjunto de válvulas de acordo com a reivindicação 25, no qual a abertura de saída é disposta no centro do fundo.

27. Conjunto de válvulas de acordo com a reivindicação 25 ou 26, no qual a base da válvula compreende um membro em forma de anel disposto no fundo, de modo que a abertura de saída esteja em um nível mais alto do que o fundo.

28. Conjunto de válvulas de acordo com qualquer uma das reivindicações de 23 a 27, no qual a parede da câmara circunferencial tem forma circular.

29. Conjunto de válvulas de acordo com qualquer uma das reivindicações de 23 a 28, no qual o corpo da válvula tem forma de um tirante que no mínimo se estende parcialmente dentro da câmara da válvula, alinhado com a abertura de saída, de modo a poder mover-se axialmente da base da válvula e para a base desta.

30. Conjunto de válvulas de acordo com qualquer uma das reivindicações de 23 a 29, no qual o conjunto de válvulas consiste em dispositivos

eletromagnéticos para deslocar o corpo da válvula entre a posição aberta e a posição fechada.

31. Conjunto de válvulas de acordo com qualquer uma das reivindicações de 23 a 30, no qual o canal de descarga se estende em linha com a abertura de saída.

32. Máquina dosadora de bebidas dotada de um conjunto de válvulas de acordo com qualquer uma das reivindicações de 23 a 31.

33. Máquina dosadora de bebidas de acordo com a reivindicação 32, compreendendo um sistema de refrigeração de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 21.

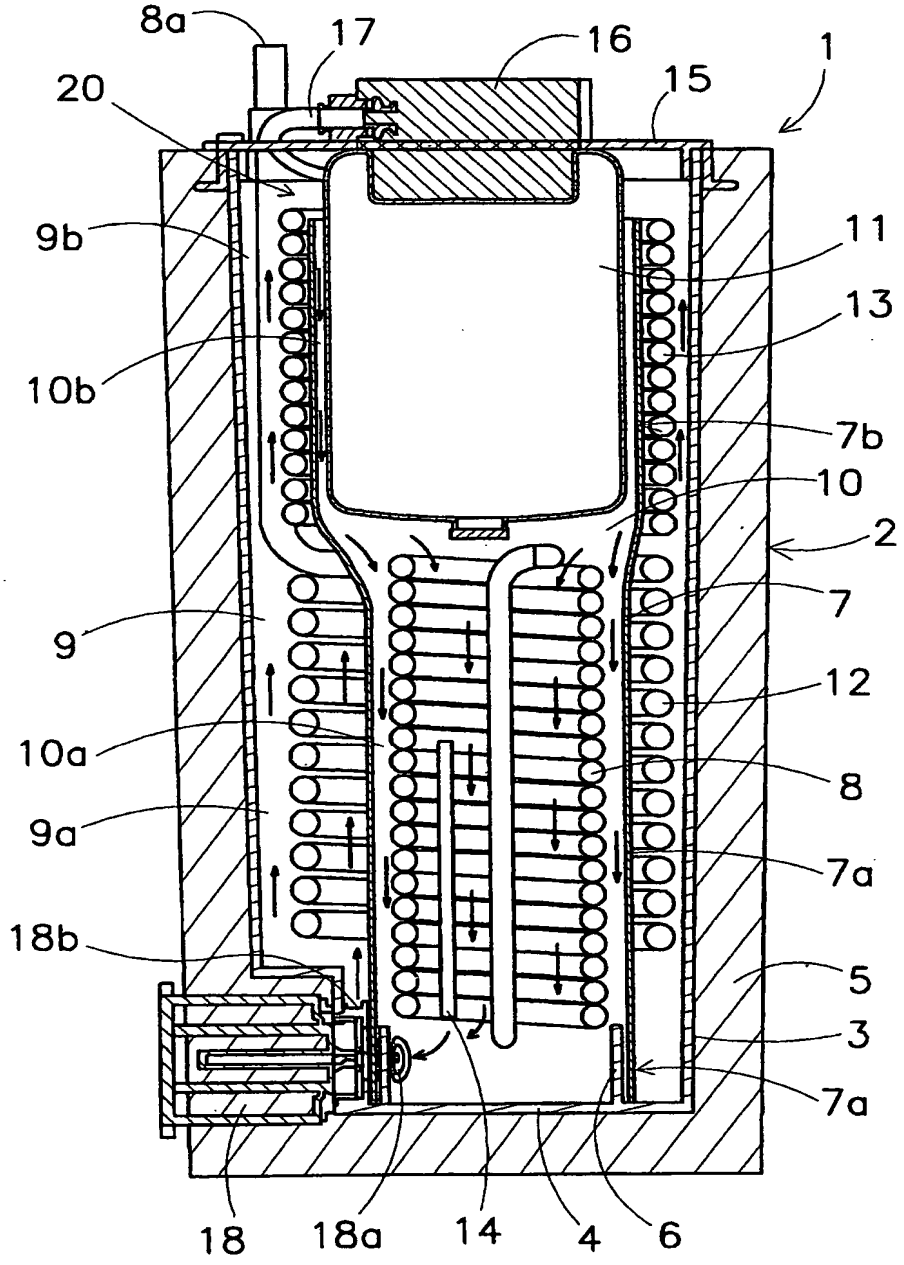

8a
17
16
1
20
15
9b
11
13
10b
7b
10
2
9
7
12
10a
8
9a
7a
18b
5
3
7a
18
18a
14
4
6

Fig. 1

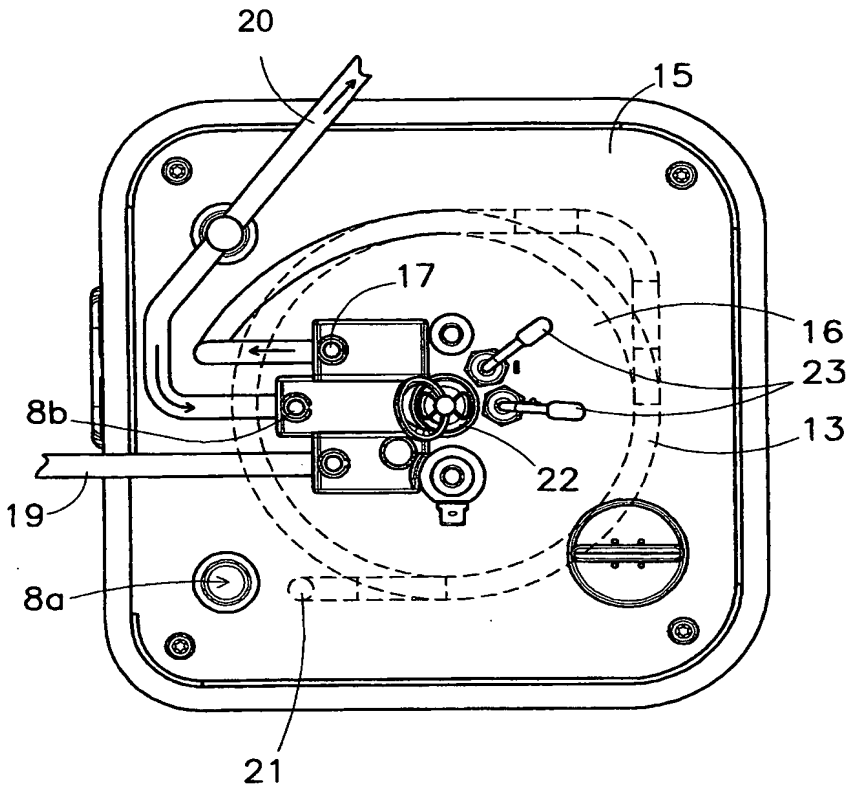


Fig. 2

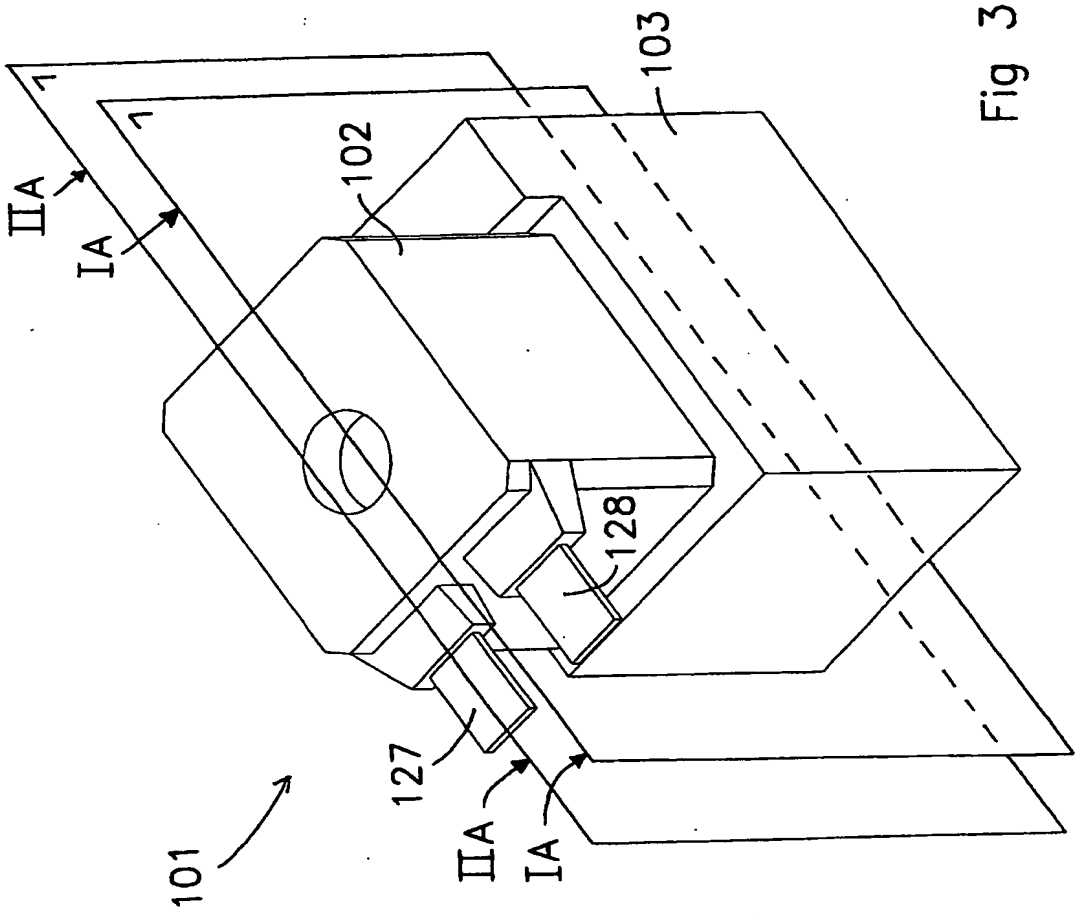


Fig 3

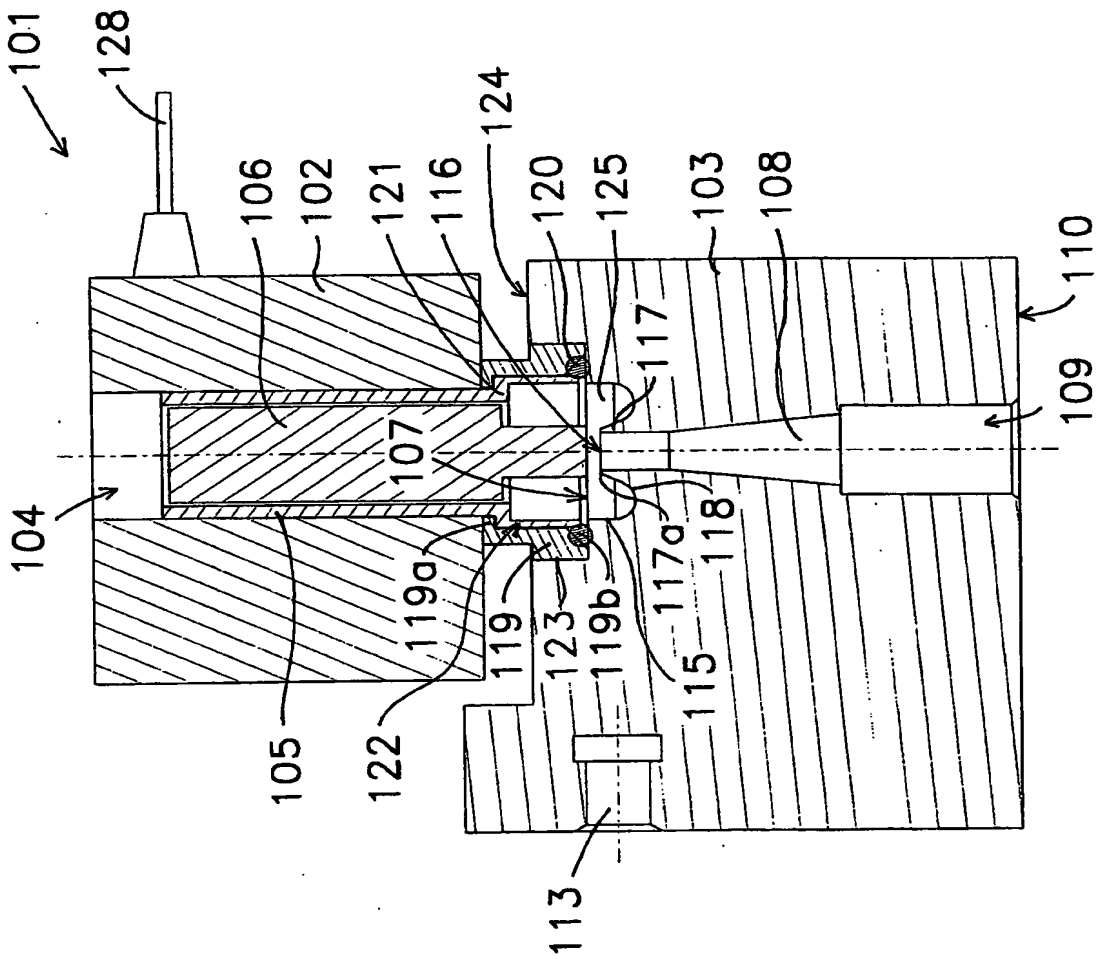

101
128
106
102
121
116
124
120
125
103
108
110
117
109
107
104
119a
118
117a
119
123
119b
115
105
122
113

Fig. 4

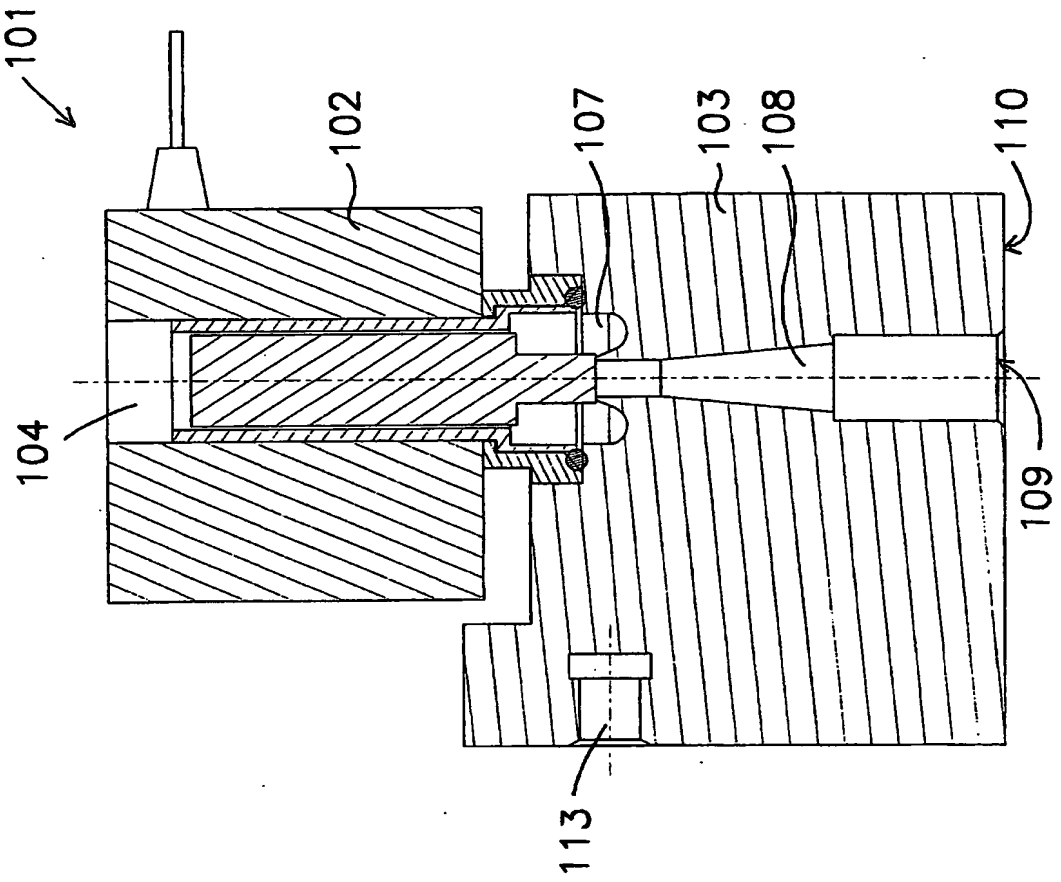


Fig. 5

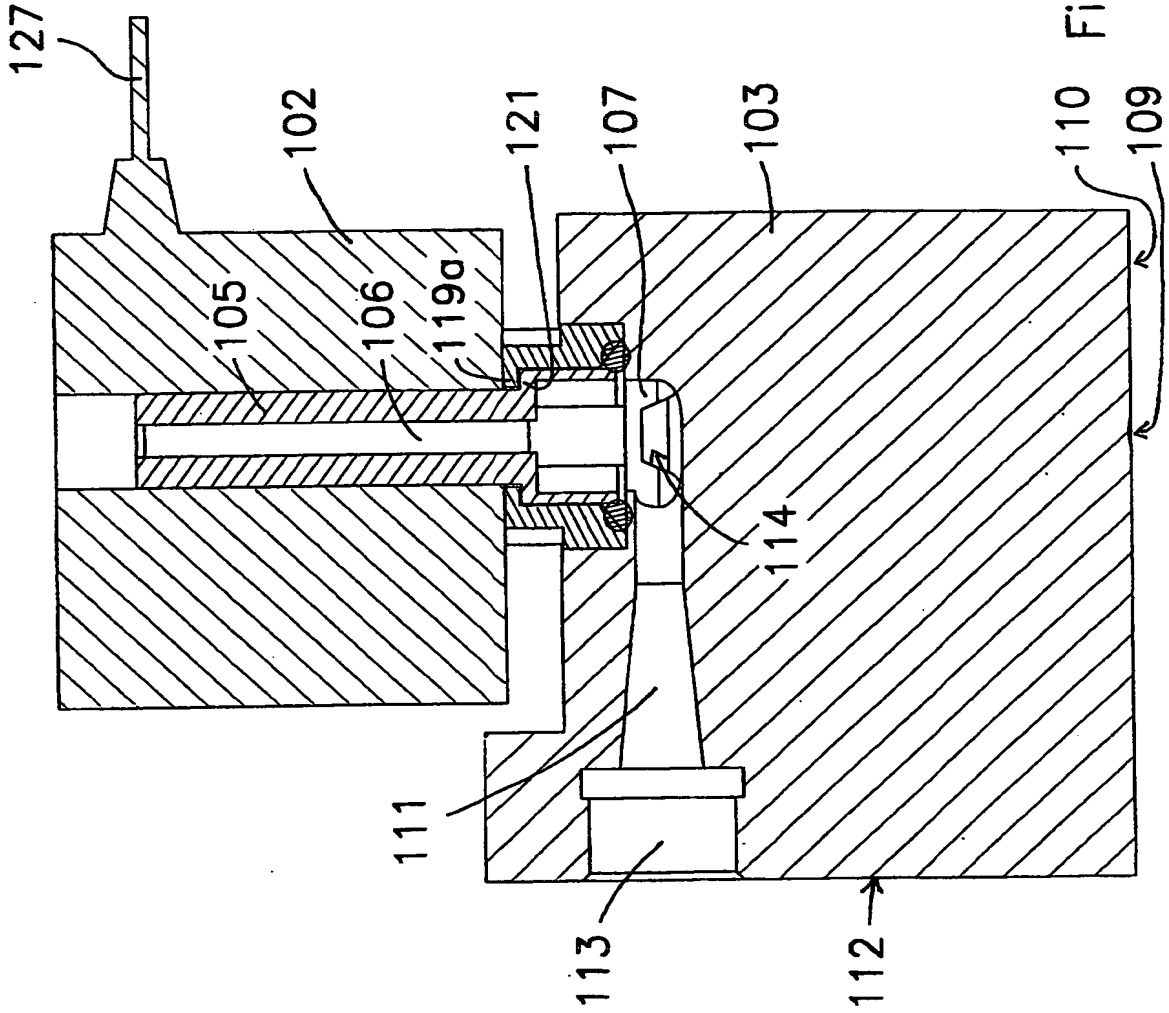


Fig 6

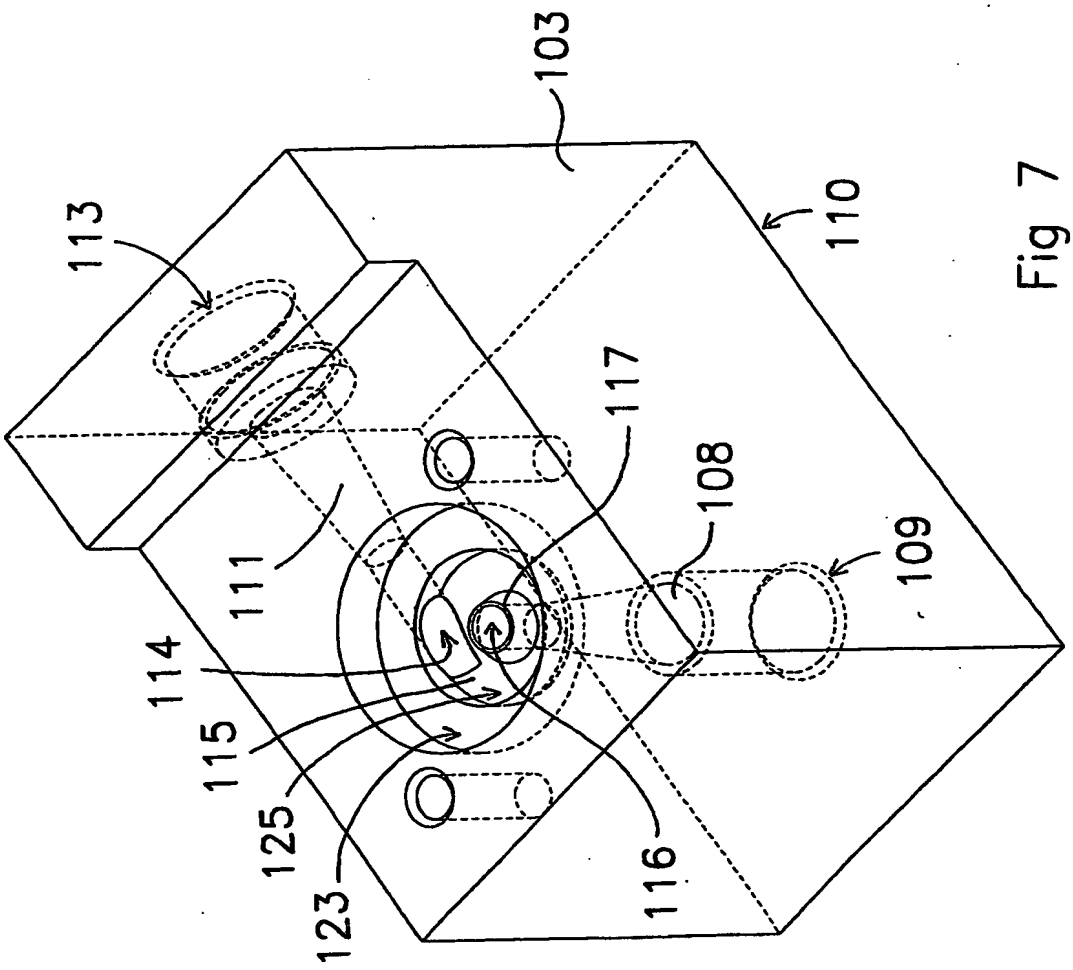


Fig 7

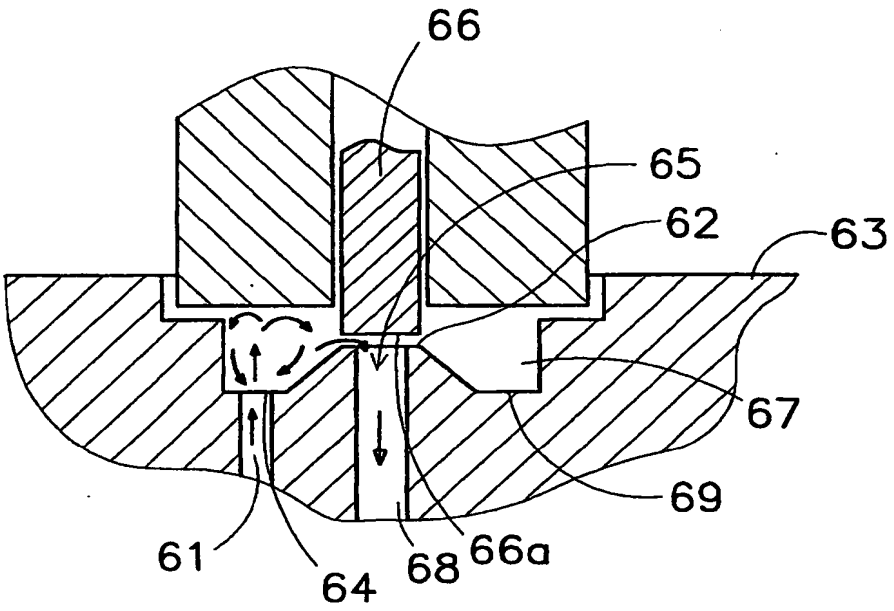


Fig. 8

PI0613216-2

RESUMO

Patente de invenção para **"DOSAGEM DE LÍQUIDO GASEIFICADO"**

A invenção refere-se a dosagem de líquido gaseificado. Particularmente, a invenção refere-se a um sistema de refrigeração de líquido compreendendo um tanque de refrigeração (2) abastecido com um meio de transferência de calor e compreendendo um canal do evaporador (8) posicionado dentro do tanque de refrigeração (2) para retirar calor do meio de transferência de calor. O sistema de refrigeração de líquido compreende um canal primário de refrigeração (12) disposto no tanque de refrigeração (2). Um recipiente do aparelho de carbonatação (11) é provido para líquido de gaseificação, o recipiente do aparelho de carbonatação (11) é conectado ao canal primário de refrigeração (12) e tem uma saída para líquido gaseificado. O sistema de refrigeração compreende um canal secundário de refrigeração (13) conectado à saída do recipiente do aparelho de carbonatação (11) e é adaptado para resfriar a água gaseificada que flui do recipiente do aparelho de carbonatação (11). O canal secundário de refrigeração é conectado a uma saída conectada ao dispositivo dosador de água gaseificada. A refrigeração adicional garante melhor retenção do CO_2 no de gaseificação.