



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

(21) PI 0715263-9 A2



* B R P I 0 7 1 5 2 6 3 A 2 *

(22) Data de Depósito: 07/09/2007

(43) Data da Publicação: 04/06/2013
(RPI 2213)

(51) Int.Cl.:

B67C 3/20

B65B 3/26

B65B 3/32

(54) **Título:** MÉTODO PARA ENGARRAFAMENTO DE RECIPIENTES COM UM PRODUTO LÍQUIDO, BEM COMO SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO

(30) **Prioridade Unionista:** 27/09/2006 DE 10 2006 045 987.3

(73) **Titular(es):** KHS AG

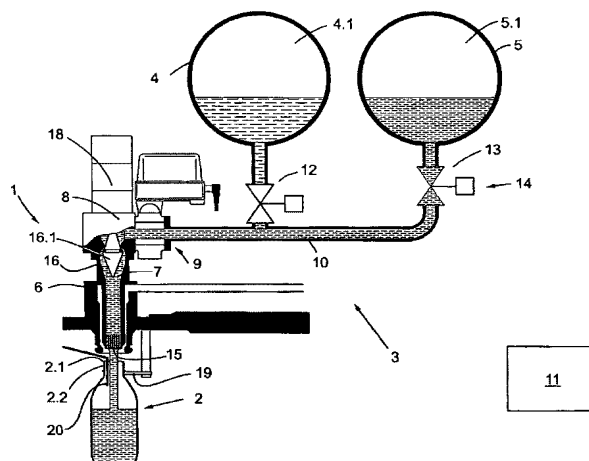
(72) **Inventor(es):** LUDWIG CLÜSSERATH, MANFRED MICHL

(74) **Procurador(es):** Carlos E Borghi Fernandes

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP07007818 de 07/09/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO WO/2008/037338de
03/04/2008

(57) **Resumo:** MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE RECIPIENTES COM UM PRODUTO LÍQUIDO, BEM COMO UM SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO. Método para engarrafamento de garrafas ou de recipientes similares com um produto de engarrafamento líquido composto de pelo menos dois componentes, em que os componentes são misturados entre si durante o engarrafamento do respectivo recipiente, por meio do controle, por um fluxômetro, da medição do volume de pelo um componente alimentado ao recipiente.



“MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE RECIPIENTES COM UM PRODUTO LÍQUIDO, BEM COMO UM SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO”

A presente invenção refere-se à um método de acordo com o conceito genérico da reivindicação 1 ou 3, assim como a um sistema de engarrafamento de acordo com o conceito genérico da reivindicação 18 ou 28.

A invenção refere-se em especial à um método para o engarrafamento de recipientes com um produto líquido, que consiste de pelo menos dois componentes, ou seja, por exemplo, de um componente básico e de um outro componente, em que os componentes são misturados entre si durante o processo de engarrafamento. Métodos desse tipo são conhecidos em especial também no setor da indústria de bebidas.

Em um método conhecido (DE 43 24 799 A1, a mistura tem lugar por meio de dois componentes que, em estado misturado, formam o produto de enchimento respectivamente a bebida pronta, mistura essa levada a efeito em uma câmara de dosagem desenvolvida em uma carcaça do respectivo elemento de engarrafamento. Através de um arranjo de válvula dosadora, formada por duas válvulas dosadoras controláveis, os componentes líquidos da câmara de dosagem são conduzidos, no volume necessário para obter a necessária proporção de mistura, ou seja, no volume necessário para obter a proporção de mistura, à câmara de dosagem, e isso mediante o comando de um sensor de nível de enchimento instalado na câmara de dosagem. Após a mistura dos componentes na câmara de dosagem, a bebida pronta desse modo obtida é colocada no respectivo recipiente mediante a abertura de uma válvula de líquido. Esse método destina-se ao enchimento de latas e não é adequado para o engarrafamento de recipientes, em especial de garrafas feitas de vidro, cujo nível de enchimento tem um alto grau de oscilação, visto não se poder atingir uma altura de enchimento constante com esse método.

Também são conhecidos métodos e sistemas de engarrafamento (WO 94/04186; EP 0 775 668 B1), nos quais a mistura dos componentes é realizada por meio de comando de quantidade ou volume e isto mediante o emprego a cada vez de um fluxômetro independente para cada componente em cada elemento de engarrafamento. Em especial em engarrafadoras do tipo giratório, com alta capacidade e com uma série de elementos de engarrafamento, isso significa um custo de construção considerável.

É tarefa da invenção descrever um método para o engarrafamento de garrafas ou de recipientes similares com um produto líquido produzido pela mistura de pelo menos dois componentes, método esse que viabiliza esse engarrafamento com um dispêndio construtivo reduzido. Para a solução dessa tarefa, desenvolveu-se um método de acordo com a reivindicação 1 ou 3. Um sistema de engarrafamento, para o engarrafamento de garrafas ou de recipientes similares com um produto líquido, composto de pelo menos dois componentes, é objeto da reivindicação 18 ou 28.

Em uma forma de concretização básica da invenção, o processo de mistura dos componentes é realizado no respectivo recipiente, em que o engarrafamento do respectivo recipiente, ou seja, a alimentação dosada e controlada de pelo menos dois componentes, no volume necessário ou na quantidade necessária para realizar a mistura desejada, tem lugar mediante o emprego de um único fluxômetro, atribuído à respectiva posição de engarrafamento, respectivamente ao correspondente elemento de engarrafamento. Tendo em vista que, em uma engarrafadora com uma multiplicidade de sistemas ou de elementos de engarrafamento, necessita-se a cada vez de apenas um fluxômetro desse tipo para cada elemento de engarrafamento, é possível efetuar um engarrafamento de um produto líquido formado por dois componentes misturados entre si, sem necessidade de um dispêndio construtivo elevado e com custos totais reduzidos.

De conformidade com a invenção, o engarrafamento é controlado de acordo com a quantidade ou o volume, ou seja, levando em conta o volume dos componentes que formam o produto de enchimento misturado, volume esse medido pelo respectivo fluxômetro e transportado até o correspondente recipiente. Os componentes são despejados nos respectivos recipientes, seja temporalmente em sequência ou de forma alternada. A mistura propriamente dita dos componentes tem lugar no recipiente.

Neste processo é em especial também possível, visando uma melhor mistura dos componentes no respectivo recipiente, efetuar o seu enchimento mediante o despejo alternado por várias vezes de cada componente. Neste caso, o término do processo de engarrafamento se dá então, por exemplo, também por controle de volume, ou seja, quando o volume total dos componentes

despejados nos respectivos recipientes corresponder ao volume de engarrafamento desejado.

Basicamente existe também a possibilidade de concluir o processo de engarrafamento mediante o controle da altura do nível de enchimento. Esse

5 procedimento passa a ser particularmente muito vantajoso se o engarrafamento dos produtos requerer que seja feito em recipientes ou garrafas de vidro através de um dispositivo de engarrafamento a quente, visto que o espaço vazio para a espuma em recipientes de vidro está sujeito a fortes oscilações devidas a tolerâncias de fabricação e que um engarrafamento
10 simplesmente na base de controle de volume poderia provocar níveis de enchimento muito variados, o que o usuário final não aceita.

Aqui existe também a possibilidade de, para pelo menos um enchimento parcial do recipiente, proceder a um engarrafamento com controle de volume ou quantidade e, então, efetuar, para os componentes ou o enchimento parcial,
15 um engarrafamento com controle do nível de enchimento, e isto obviamente levando em consideração o espaço vazio médio para a espuma do recipiente e a proporção de mistura pretendida, quando então terão lugar, por exemplo, um engarrafamento por controle de volume ou de quantidade de apenas um componente, mediante o emprego do fluxômetro, e um engarrafamento com
20 controle do nível de enchimento para um segundo componente.

Em uma outra forma básica de concretização da invenção, a mistura dos componentes é realizada fora do respectivo recipiente, em uma câmara de mistura do respectivo sistema de engarrafamento resp. do elemento de engarrafamento, antes do produto de engarrafamento líquido ser despejado no
25 recipiente. A particularidade neste método reside, porém, no fato de que o engarrafamento do recipiente é realizado a partir da câmara de mistura, com controle do nível de enchimento.

Com isto, mediante o meio que determina o nível de enchimento no respectivo recipiente, a válvula de líquido do elemento de engarrafamento, que constitui a
30 saída da câmara de mistura ou que está em conexão com essa saída, é fechada durante o engarrafamento, ao ser atingido o nível de enchimento predeterminado no recipiente.

Os meios que determinam o nível de enchimento, neste caso, são, por exemplo, pelo menos uma sonda inserida no interior do recipiente em questão,

provida de pelo menos um contato de sonda, ou então um tubo de gás de retorno resp. um segmento do mesmo. O volume da câmara de mistura é dimensionado, neste caso, de tal forma que ele é de qualquer forma ligeiramente maior do que o espaço vazio para espuma das garrafas ou dos
5 recipientes a serem processados. Essa execução garante, também no caso de uma mistura dos componentes em uma câmara de mistura fora do respectivo recipiente, um nível de enchimento constante do produto de engarrafamento nos recipientes, em particular também naquele tipo de recipientes, cujo espaço vazio para espuma varie acentuadamente.

10 Aperfeiçoamentos da invenção são objeto das reivindicações secundárias. A invenção será descrita mais detalhadamente a seguir, com base nas figuras de exemplos de concretização. As figuras mostram:

Fig. 1 – 3 cada qual em representação simplificada de um elemento de engarrafamento de uma máquina engarrafadora do tipo giratório, juntamente
15 com duas caldeiras para diferentes produtos de engarrafamento, em diversas formas de concretização da invenção;

Fig. 4 – em representação simplificada, um fluxômetro atribuído ao respectivo elemento de engarrafamento, juntamente com uma válvula de distribuição 3/2 integrada a esse fluxômetro;

20 Fig. 5 – em uma representação de acordo com a Figura 1, uma outra forma de concretização do sistema de engarrafamento, de acordo com a invenção.

Na Figura 1 está ilustrado um elemento de engarrafamento 1 de um sistema de engarrafamento de uma máquina do tipo giratório, cuja função é o engarrafamento de garrafas 2 ou de recipientes similares com um produto de engarrafamento líquido, produto esse composto de dois componentes, os
25 quais, durante o engarrafamento, são misturados somente dentro da respectiva garrafa 2. Um dos componentes pode ser, como componente aditivo, um aromatizante líquido, como por exemplo, um xarope, enquanto o outro componente pode ser, como componente básico, água contendo CO², tal
30 como água mineral. O elemento de engarrafamento 1 é provido, juntamente com uma multiplicidade de elementos de engarrafamento 1 do mesmo tipo, na periferia de um rotor 3, acionado e girando em torno de um eixo de máquina vertical, rotor 3 esse sobre o qual se acham instaladas, entre outros, duas caldeiras 4 e 5 da máquina engarrafadora, comuns para todos os elementos de

engarraamento 1, cada qual para a recepção separada de um componente do produto de engarraamento líquido, onde, por exemplo, a caldeira 4 serve para os componentes aditivos a serem misturados, e a caldeira 5 para os componentes básicos.

- 5 Em uma carcaça de elemento de engarraamento 6 de cada elemento de engarraamento se acha desenvolvido um canal para líquido 7, cuja entrada 8 fica conectada, através de um fluxômetro 9 e uma tubulação de conexão 10, com as saídas de duas válvulas dosadoras 12 e 13, acionáveis por meio de uma instalação de comando elétrico 11. As válvulas dosadoras 12 e 13, que
10 formam um dispositivo de válvula de comando, para o comando da proporção de mistura dos dois componentes na respectiva garrafa 2 e que são comandadas pelo dispositivo de comando 11 a cada vez entre um estado fechado na posição de saída e um estado aberto, na forma a ser descrita mais detalhadamente adiante, estão conectadas com as suas entradas a uma
15 respectiva caldeira, ou seja, a válvula dosadora 12 conectada à caldeira 4 e a válvula dosadora 13 à caldeira 5.

Portanto, a cada elemento de engarraamento da máquina de engarraamento estão atribuídos um fluxômetro 9 bem como o arranjo de válvulas 14, composto das duas válvulas dosadoras 12 e 13.

- 20 O fluxômetro 9 é do tipo MID, ou seja, desenvolvido como fluxômetro magneticamente indutivo e operando sem contato, o qual gera um campo magnético, de uma forma em si conhecida, em um canal de medição por onde escoam a corrente do produto de engarraamento, campo magnético esse que induz uma tensão elétrica por meio do produto de engarraamento com carga
25 elétrica que escoam através desse canal de medição, tensão essa que é proporcional ao débito de passagem/à vazão e que é avaliada como sinal de medição determinante do débito de passagem/vazão.

- No rotor 3 atribuiu-se, para cada elemento de engarraamento 1, também um porta-recipiente 19, no qual a respectiva garrafa 2 fica sujeitada pendente por
30 meio de um flange 2.2 formado nas proximidades do gargalo de garrafa 2.1, e isso de tal forma que o gargalo de garrafa 2.1 fica disposto defronte da abertura de descarga 15, afastado da mesma.

No canal de líquido 7, o qual, na Figura 1, desemboca com a sua extremidade inferior em um orifício de descarga 15, provido de um dispositivo de bloqueio

de gás, está provida uma válvula de líquido 16, cujo corpo de válvula 16.1 é acionado por meio de um dispositivo de acionamento 18 e comandado pelo dispositivo de comando 11, de modo que a válvula de líquido 16 se abre no início do processo de engarrafamento e se fecha no término do processo de engarrafamento.

Para se obter a proporção de mistura desejada dos dois componentes do produto de engarrafamento líquido na respectiva garrafa, as válvulas dosadoras 12 e 13 são abertas pelo dispositivo de comando 11, levando em consideração os volumes medidos pelo fluxômetro 9, sendo que, estando aberta a válvula dosadora 12 ou 13, a outra válvula dosadora 13 ou 12, respectivamente, permanece fechada. Na hipótese mais simples, o comando é levado a efeito de tal modo que, no início de cada processo de engarrafamento e estando aberta a válvula de líquido 16, a válvula dosadora 12, por exemplo, é aberta e, após um determinado lapso de tempo e levando-se em consideração a quantidade de líquido medida pelo fluxômetro, o volume da garrafa 2 e a desejada proporção de mistura dos componentes, a mesma é novamente fechada. Em seguida, mediante a abertura da válvula dosadora 12.3, a garrafa é envasada com o segundo componente (por exemplo, com o componente básico), até que tenha sido despejada na garrafa 2 a quantidade necessária de produto de engarrafamento e um correspondente sinal do fluxômetro 9 provoque um fechamento da válvula dosadora 13, mediante o controle de volume, assim como também da válvula de líquido. Aqui, a válvula de líquido 16 é preferivelmente fechada antes da válvula dosadora 13, de modo a evitar uma marcha em vazio do canal de ligação ou conexão 10 e dispor de uma situação de partida sempre idêntica e clara para o início da cada processo de engarrafamento.

Para aperfeiçoar a mistura dos dois componentes do produto de engarrafamento líquido na respectiva garrafa, o processo de engarrafamento pode ser comandado de tal modo que, através de fechamento e abertura por várias vezes das válvulas dosadoras 12 e 14, sejam despejadas a cada vez quantidades parciais das quantidades totais necessárias dos componentes do produto de engarrafamento líquido na garrafa, caso em que então as quantidades parciais medidas pelo fluxômetro 9 dos componentes são

somadas no dispositivo de comando 11, permitindo que a manutenção da proporção de mistura desejada seja controlada e comandada.

Se as garrafas apresentarem diferentes volumes entre si, devido, por exemplo, a tolerâncias de fabricação, o que é via de regra comum quando se trata de

5 garrafas de vidro, e se isso não permite, por meio de um engarrafamento controlado por volume de enchimento, atingir um nível de enchimento constante ou substancialmente constante, neste caso proveu-se vantajosamente uma sonda representada bem esquematicamente na Figura 1 e assinalada com 20, a qual é introduzida, por exemplo, na respectiva garrafa
10 2, e a qual efetua o controle do nível de enchimento e do término do processo de engarrafamento, ou seja, o fechamento da válvula de líquido 16 somente ao ser atingido o nível de enchimento desejado. A regulação do nível de enchimento, neste caso, se dá, por exemplo, mediante o emprego daqueles componentes do produto líquido que, de qualquer modo, serão despejados na
15 respectiva garrafa 2 na conclusão do processo de engarrafamento, ou seja, no exemplo acima descrito, dos componentes básicos contidos na caldeira 5.

A Figura 2 mostra, como outro exemplo, um elemento de engarrafamento 1 a de uma máquina engarrafadora do tipo giratório. O elemento de engarrafamento 1 a, o qual, por sua vez, está previsto, juntamente com uma
20 multiplicidade de elementos de engarrafamento do mesmo tipo, no rotor 3 dessa máquina, diferencia-se, no escopo aqui de interesse, do elemento de engarrafamento 1, substancialmente apenas pelo fato de ser dotado de um tubo de engarrafamento 21 longo, o qual desemboca, com a sua extremidade inferior, no canal de líquido 7 provido na válvula de líquido 16 e previsto na
25 carcaça de elemento de engarrafamento 6^a, tubo esse cuja extremidade inferior forma o orifício de descarga 21.1. Durante o processo de engarrafamento, a respectiva garrafa é comprimida, de forma estanque, por meio de um porta-recipientes 22, desenvolvido como prato de garrafa, contra o lado inferior do elemento de engarrafamento 1 a, respectivamente, contra uma vedação 23 ali
30 instalada e fica em conexão com um tubo de retorno de gás através de uma fenda anular envolvendo o tubo de engarrafamento 21,

Mediante a abertura da válvula de líquido 16^a e por meio da abertura e fechamento controlados das válvulas dosadoras 12 e 13, tendo em consideração o volume de líquido dos componentes medido pelo fluxômetro 9,

realiza-se o enchimento e a mistura desses componentes na ou nas respectivas garrafas 2 e isso na proporção de mistura ou de volume desejada. Nesse exemplo de concretização, o tubo de engarrafamento 21 é provido de pelo menos um contato de sonda 24, com o qual é determinado o nível de enchimento do produto a engarrafar, ou seja, um dos dois componentes, ou seja, o componente despejado por último na garrafa 2 é alimentado através do elemento de engarrafamento pelo tempo que for necessário até que o contato de sonda 24, quando do momento de fechamento da válvula de líquido 16 e para o fechamento complementar da válvula dosadora 12 ou 13, é atuado, fazendo com que seja atingido o necessário nível de enchimento do produto a engarrafar.

A Figura 3 ilustra, como uma outra forma de concretização da invenção, um sistema de engarrafamento com um elemento de engarrafamento 1b, o qual por sua vez é provido de uma multiplicidade de elementos de engarrafamento do mesmo tipo na periferia de um rotor de uma máquina engarrafadora do tipo giratório, a qual serve para o engarrafamento das garrafas 2, sob contrapressão, com o produto de engarrafamento formado pelos dois componentes líquidos.

Durante o processo de engarrafamento, a respectiva garrafa 2 fica pressionada, de forma estanque, por meio de sua boca de garrafa 2.1, contra o orifício de descarga envolvendo anularmente um tubo de gás de retorno 25 e formado na parte de baixo da carcaça do elemento de engarrafamento, respectivamente fica pressionada contra uma vedação 27 ali provida, e isso junto com o porta-recipientes 28, no qual a garrafa 2 é mantida pendente com o seu flange 2.2. O tubo de gás de retorno 27 forma, entre outros, o corpo de válvula da válvula de líquido 16 e fica em conexão, com a sua extremidade superior, através de condutos de gás controlados pelas válvulas de comando 29 e de um canal de gás 30 anular, comum para todos os elementos de engarrafamento 1b da máquina engarrafadora, com câmaras de gás 4.1 ou 5.1 formadas nas caldeiras 4 e 5, bem como com um outro canal de gás 31 servindo, por exemplo, para o escape de gás para a atmosfera.

A descarga controlada dos dois componentes do produto de engarrafamento líquido e a mistura desses componentes na respectiva garrafa 2 são realizadas, nesta forma de concretização, do mesmo modo como em relação ao sistema

de engarrafamento descrito para a Figura 1, e isso mediante a abertura e o fechamento controlados das válvulas dosadoras 12 e 13, na dependência do débito de passagem/da vazão medido pelo fluxômetro 9, caso em que, aliás, o nível do produto de engarrafamento é determinado pelo tubo de gás de retorno 25, ou seja, o afluxo dos componentes líquidos despejados no fim do processo de engarrafamento na respectiva garrafa será concluído assim que a extremidade inferior, aberta, do tubo de gás de retorno 25 mergulhar, durante o engarrafamento, no nível crescente do produto de engarrafamento líquido na respectiva garrafa 2.

Assim, é comum, entre outros, a todas as formas de concretização respectivamente a todos os sistemas de engarrafamento:

A mistura dos componentes do produto de engarrafamento líquido é realizada na respectiva garrafa 2.

Para cada sistema de engarrafamento ou elemento de engarrafamento 1, 1^a, 1b, é necessário apenas um fluxômetro 9.

Para se obter a proporção de mistura entre os componentes, as válvulas dosadoras 12 e 13 do arranjo de válvulas 14 são controladas na dependência do débito de passagem/da vazão medido pelo respectivo fluxômetro 9, assim como também tendo em consideração o volume da respectiva garrafa 2.

Na representação de acordo com as Figuras 1-3, a conexão 10 é desenvolvida de forma relativamente comprida, para fins de clareza. Na execução prática dos sistemas de engarrafamento, respectivamente das máquinas engarrafadoras, as válvulas dosadoras 12 e 13 ficam, todavia, dispostas, com as suas saídas, tanto quanto possível estanques junto à entrada do fluxômetro 9, de modo que se obtenha um volume residual reduzido para o curso da corrente entre as válvulas dosadoras 12 e 13 e o fluxômetro 9, o que contribui substancialmente para a melhoria da precisão durante o processo de mistura dos dois componentes.

A Figura 4 ilustra, em representação simplificada, um fluxômetro 31 com uma válvula de distribuição 3/2 32 integrada, cujas entradas 33 e 34 ficam em conexão, cada qual, com uma câmara 4, respectivamente 5, válvula essa através da qual as câmaras 4 e 5 podem ser conectadas, opcionalmente, com o fluxômetro 31, respectivamente com o canal de líquido 7 do referido elemento de engarrafamento 1, 1^a, resp. 1b, e conectado a esse fluxômetro ou provido

do fluxômetro. Na posição da válvula dosadora 32, ilustrada na Figura 4, a conexão para as duas câmaras 4 e 5 fica bloqueada.

A Figura 5 mostra, em representação simplificada, um elemento de engarrafamento 1c de um sistema de engarrafamento, no qual a mistura dos dois componentes é feita fora da respectiva garrafa 2 em uma câmara de mistura 36 do elemento de engarrafamento 1c e isto, na forma de concretização representada, mediante o controle do nível de enchimento por meio de um sensor 37 instalado na câmara de mistura 36. A câmara de mistura 36 fica em conexão com a respectiva caldeira 4 ou 5 por meio de sua entrada 38, através das válvulas dosadoras 12 e 13. Para a mistura dos dois componentes que compõem o produto de engarrafamento líquido, essas duas válvulas 12 e 13 são, por sua vez, abertas e fechadas pelo sinal do sensor 37, temporalmente em sequência, de modo que se realiza, na câmara de mistura 36, a mistura dos componentes com a desejada proporção de mistura. Em seguida a essa etapa, é aberta a válvula de líquido 16c provida na saída da câmara de mistura 36. Para se obter, apesar do emprego da câmara de mistura 36, um nível de enchimento definido na respectiva garrafa 2, a válvula de líquido 16c é fechada sob controle de seu nível de enchimento e isso através de uma sonda 39, provida de pelo menos um contato de sonda, instalada na garrafa 2 durante a fase de engarrafamento.

Na forma de concretização representada na Figura 5, o elemento de engarrafamento 1c, o qual é por sua vez provido de uma multiplicidade de elementos de engarrafamento do mesmo tipo na periferia de um rotor de uma máquina engarrafadora do tipo giratório, é desenvolvido para uma carga de jato livre. Evidentemente que o elemento de engarrafamento pode ser desenvolvido para outros processos de engarrafamento, como, por exemplo, para um engarrafamento com um tubo de engarrafamento longo ou para um engarrafamento sob contrapressão, sendo que neste caso o nível de enchimento na garrafa 2, respectivamente, o fechamento da válvula de líquido 16c são controlados, por sua vez, por um tubo de gás de retorno correspondente ao tubo de gás de retorno 25.

Além disso, também é possível nesta forma de concretização realizar a mistura dos componentes na câmara de mistura 36 por meio do controle por volume, e isto, por exemplo, de modo a prover, junto à entrada 38 da câmara de mistura

36, um fluxômetro correspondente ao fluxômetro 9, ou de modo que a entrada 38 da câmara de mistura 36 esteja conectada à caldeira 4 ou 5 através do fluxômetro 32 com a válvula de distribuição 3/2 32 integrada.

A invenção foi descrita acima com base em exemplos de concretização.

- 5 Entende-se que são possíveis inúmeras alterações bem como variações, sem que a idéia inventiva, que serve de base para a invenção, seja abandonada.

Assim, por exemplo, o sistema de engarrafamento, respectivamente, a correspondente máquina engarrafadora pode ser também configurada de tal modo que possam ser empregadas mais de duas caldeiras, com o que então
10 uma das caldeiras conterá os componentes básicos do produto de engarrafamento a ser engarrafado, por exemplo, os componentes da bebida a ser engarrafada, e a outra caldeira conterá os componentes adicionais líquidos a serem misturados com os componentes básicos.

É possível, além disso, durante a operação de engarrafamento da máquina
15 engarrafadora, controlar de tal modo diversos sistemas de engarrafamento, consistindo do respectivo elemento de engarrafamento, do fluxômetro e das válvulas dosadoras, que apenas uma parte dos recipientes ou garrafas seja envasada com um componente básico e com um componente aditivo, e uma outra parte dos recipientes ou garrafas seja envasada com um componente
20 básico e com um outro componente aditivo ou então apenas com o componente básico.

Lista de referência

1, 1 a, 1b, 1c	Elemento de engarrafamento
2	Garrafa ou recipiente
2.1	Abertura de garrafa
2.2	Flange de garrafa
3	Rotor
4,5	Caldeira
4.1, 5.1	Câmara de gás
6, 6 a, 6b	Carcaça do elemento de engarrafamento
7	Canal de líquido
8	Entrada
9	Fluxômetro, fluxômetro MID

10	Conexão
11	Dispositivo de controle
12, 13	Válvula dosadora
14	Unidade de válvula ou de dosagem
15	Orifício de descarga
16, 16 a, 16b, 16c	Válvula de líquido
16.1	Corpo de válvula
18	Dispositivo de acionamento do corpo de válvula 16.1
19	Porta-recipiente
20	Sonda
21	Tubo de engarrafamento
21.1	Orifício de descarga
22	Porta-recipiente
23	Vedação
24	Contato de sonda
25	Tubo de gás de retorno
26	Orifício de descarga
27	Vedação
28	Porta-recipiente
29	Arranjo de válvula de comando de trajeto de gás de retorno
30, 31	Canal de gás de retorno
32	Fluxômetro
33	Válvula de distribuição 3/2 ou válvula dosadora
34, 35	Entrada de válvula
36	Câmara de mistura
37	Sensor da câmara de mistura 36
38	Entrada da câmara de mistura 36
39	Sonda

REIVINDICAÇÕES

1. “MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES (2) SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO” composto de dois componentes, em que os componentes são
5 misturados entre si durante o engarrafamento no respectivo recipiente (2) e a proporção de mistura dos componentes ser controlada por um fluxômetro (9, 32), por meio da medição do volume de pelo menos um componente conduzido até o respectivo recipiente (2), CARACTERIZADO pelo fato de a mistura dos componentes durante o engarrafamento ser realizada de tal modo
10 que pelo menos um componente é alimentado ao respectivo recipiente (2) mediante o emprego do fluxômetro provido de controle por volume ou por quantidade de engarrafamento, e de no término do engarrafamento o componente alimentado ao recipiente (2) ser despejado no recipiente (2) por meio do controle do nível de enchimento.
152. “MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO LÍQUIDO”, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de, na presença de dois componentes, o componente envasado no início do engarrafamento ser alimentado por meio de controle da quantidade de engarrafamento ou de
20 volume.
3. “MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES (2) SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO” composto de pelo menos dois componentes, em que os componentes são misturados entre si durante o engarrafamento do respectivo
25 recipiente (2) e a proporção de mistura dos componentes ser controlada por um fluxômetro (9, 32), por meio da medição do volume de pelo menos um componente conduzido até o respectivo recipiente (2), CARACTERIZADO pelo fato de a mistura dos componentes ser realizada no respectivo recipiente (2), e de ser empregado um fluxômetro (9, 32) comum para o controle da proporção
30 de mistura dos pelo menos dois componentes, fluxômetro esse pelo qual fluem, de forma temporal e em sequência, os referidos componentes.
4. “MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO”, de acordo com a característica 3, CARACTERIZADO pelo fato de o

processo de mistura dos componentes durante o engarrafamento ser realizado por meio da alimentação de todos os componentes ao respectivo recipiente (2), mediante o emprego do fluxômetro (9, 32) comum, sob controle da quantidade de engarrafamento ou por volume.

55. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com a reivindicação 3, CARACTERIZADO pelo fato do processo de mistura dos componentes durante o engarrafamento é realizado de tal forma que pelo menos um componente é alimentado ao respectivo
10 recipiente (2) mediante o emprego do fluxômetro (9, 32), sob controle da quantidade de engarrafamento ou de volume, e de no final do engarrafamento o componente alimentado ao recipiente (2) ser envasado no recipiente (2) sob controle do nível de enchimento.
6. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE
15 RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO pelo fato de, durante o engarrafamento do respectivo recipiente e para a melhoria da mistura dos componentes no respectivo recipiente, o envasamento dos componentes é realizado várias vezes de forma
20 alternada.
7. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com as reivindicações anteriores, CARACTERIZADO pelo emprego de um sistema de engarrafamento com pelo menos um elemento
25 de engarrafamento (1, 1 a, 1b), com um orifício de descarga (15, 21, 1, 26), que é controlada por meio de um curso de líquido provido de um único fluxômetro (9, 32) e uma unidade de válvula de comando ou de dosagem (14, 32) e conectável alternadamente com câmaras ou caldeiras (4,5) para cada um dos componentes.
308. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO pelo fato de o início e/ou o término do engarrafamento do respectivo recipiente (2) ser ou serem controlados por uma válvula de líquido

(16, 16 a, 16b), instalada em uma seção do curso de líquido do elemento de engarrafamento respectivamente sistema de engarrafamento, comum a todos os componentes.

9. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE
5 RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO pelo emprego de um fluxômetro (9, 32) desenvolvido como fluxômetro por indução magnética (MID).

10. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE
10 RECIPIENTES SIMILARES (2) COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", composto de pelo menos dois componentes, por meio do emprego de um sistema de engarrafamento com pelo menos um elemento de engarrafamento (1c), em que os componentes são misturados entre si em uma câmara de mistura (36) do elemento de engarrafamento (1c) antes do
15 engarrafamento dos recipientes (2) e em que somente após a mistura é realizado o engarrafamento dos recipientes (2) com o produto de engarrafamento líquido, CARACTERIZADO pelo fato de o engarrafamento do respectivo recipiente (2) ser realizado com o produto de engarrafamento líquido extraído da câmara de mistura (36), mediante o controle do nível de
20 enchimento.

11. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE
RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com a reivindicação 10, CARACTERIZADO pelo fato de o engarrafamento do respectivo recipiente (2), com o produto de engarrafamento
25 líquido extraído da câmara de mistura (36), ser realizado mediante o emprego de meios que determinam o nível de enchimento e os quais se estendem até o interior do recipiente (2).

12. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE
RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO
30 LÍQUIDO", de acordo com a reivindicação 10 ou 11, CARACTERIZADO pelo fato de os meios que determinam o nível de enchimento serem constituídos por pelo menos uma sonda provida de um contato de sonda, ou um tubo de gás de retorno ou uma seção do mesmo.

13. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações 10 a 12, CARACTERIZADO pelo fato de o volume da câmara de mistura (36) equivaler pelo menos ao
5 volume em vazio de um recipiente (2).
14. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações 10 a 12, CARACTERIZADO pelo fato de o volume da câmara de mistura (36) equivaler ao ou ser
10 ligeiramente maior do que o volume em vazio de um recipiente (2).
15. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO pelo fato de o engarrafamento dos recipientes (2) ser
15 realizado por meio de engarrafamento por jato livre.
16. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações anteriores, CARACTERIZADO pelo fato de o engarrafamento dos recipientes (2) ser
20 realizado a cada vez mediante o emprego de um sistema de engarrafamento ou elemento de engarrafamento (1b) com um tubo de engarrafamento (21).
17. "MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações anteriores,
25 CARACTERIZADO pelo fato de o engarrafamento dos recipientes (2) ser realizado a cada vez mediante o emprego de um sistema de engarrafamento com câmara única ou multicâmara, contra contrapressão.
18. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES (2) COM UM PRODUTO
30 DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO" composto de pelo menos dois componentes, no qual os componentes são misturados entre si durante o envasamento do respectivo recipiente (2), provido de pelo menos um sistema de engarrafamento (1, 1 a, 1b) com um orifício de descarga (15, 21.1, 26), para o despejo do produto de engarrafamento líquido (1, 1 a, 1b) no respectivo

recipiente (2), em que o orifício de descarga (15, 21.1, 26) é conectável com caldeiras ou câmaras (4,5) para cada componente, através de um curso de líquido (7, 10) e um arranjo de válvula dosadora (14,33), executando o processo de mistura proporcional dos componentes no recipiente (2),

5 CARACTERIZADO pelo fato de estar provido, no curso de líquido (7,10), um fluxômetro (9, 32) comum para todos os componentes.

19. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com a reivindicação 18,
10 CARACTERIZADO pelo fato de pelo menos um arranjo de válvula dosadora (14, 33) ser controlável de tal maneira que, durante o engarrafamento de um recipiente (2), os componentes são alimentados, temporalmente em sequência, através do curso de líquido (7, 10) e do orifício de descarga (15, 21.1, 26), ao respectivo recipiente (2).

1520. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com a reivindicação 18 ou 19, CARACTERIZADO por meios para finalizar o engarrafamento controlado pelo nível de enchimento ou por volume, na dependência de um sinal de medição
20 emitido pelo fluxômetro (9, 32) comum.

21. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com a reivindicação 18 ou 19, CARACTERIZADO por meios (20, 24, 27) para finalizar o engarrafamento
25 controlado por nível de enchimento.

22. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de os meios para finalizar o engarrafamento
30 controlado pelo nível de enchimento serem constituídos por pelo menos uma sonda (20) ou por pelo menos um contato de sonda (24).

23. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com a reivindicação 21 ou 23,

CARACTERIZADO pelo fato de os meios para finalizar o engarrafamento controlado pelo nível de enchimento serem constituídos por um tubo de gás de retorno (25) ou por uma seção do tubo de gás de retorno.

24. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO
5 DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE
ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações 18 a
23, CARACTERIZADO pelo fato de o curso de líquido ser formado, pelo
menos parcialmente, por um canal de líquido (7) com uma válvula de líquido
(16, 16 a, 16b).
1025. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO
DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE
ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações 18 a
24, CARACTERIZADO pelo fato de o arranjo de válvulas dosadoras (14) ser
provido, para cada componente, de pelo menos uma válvula dosadora (12, 13)
15 controlável.
26. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO
DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE
ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações 18 a
25, CARACTERIZADO pelo fato de o arranjo de válvulas dosadoras ser
20 formado por uma válvula de comutação, comum para todos os componentes,
como, por exemplo, por uma válvula de distribuição 3/2 (33) provida de um
único corpo de válvula.
27. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO
DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE
25 ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações 18 a
26, CARACTERIZADO pelo fato de estar integrada ao fluxômetro (32) pelo
menos uma válvula dosadora (33) do arranjo de válvulas dosadoras.
28. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO
DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE
30 ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", para o engarrafamento de garrafas ou de
recipientes similares (2) com um produto de engarrafamento líquido, composto
de pelo menos dois componentes, provido de pelo menos um elemento de
engarrafamento (1c), em que os componentes são misturados entre si antes
do engarrafamento do recipiente (2) em uma câmara de mistura (36) do

elemento de engarraçamento, e em que o engarraçamento dos recipientes (2) com o produto de engarraçamento líquido é realizado somente após a mistura, CARACTERIZADO por meios, com os quais é realizado o engarraçamento do respectivo recipiente (2) com o produto de engarraçamento líquido extraído da câmara de mistura (36) por meio de controle do nível de enchimento.

29. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com a reivindicação 28, caracterizado por meios que se estendem até o espaço interior do respectivo recipiente (2) e determinam o nível de enchimento do mesmo.

30. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com a reivindicação 28 ou 29, CARACTERIZADO pelo fato de os meios, que determinam o nível de enchimento, serem constituídos por pelo menos uma sonda, provida de pelo menos um contato de sonda, ou por um tubo de gás de retorno ou de uma seção do mesmo.

31. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações 28 a 30, CARACTERIZADO pelo fato de o volume da câmara de mistura (36) equivaler pelo menos ao volume em vazio de um recipiente (2).

32. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações 28 a 31, CARACTERIZADO pelo fato de o volume da câmara de mistura (36) ser igual ou apenas ligeiramente maior do que o volume em vazio de um recipiente (2).

33. "SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO, PARA O ENGARRAFAMENTO DE GARRAFAS OU DE RECIPIENTES SIMILARES COM UM PRODUTO DE ENGARRAFAMENTO LÍQUIDO", de acordo com uma das reivindicações 28 a 32, CARACTERIZADO pelo fato de o mesmo ser parte componente de uma máquina engarrafadora do tipo giratório, provida de uma série de sistemas de engarraçamento, respectivamente, elementos de engarraçamento (1, 1 a, 1b)

instalados em um rotor (3) acionável e girando em torno de um eixo de máquina vertical.

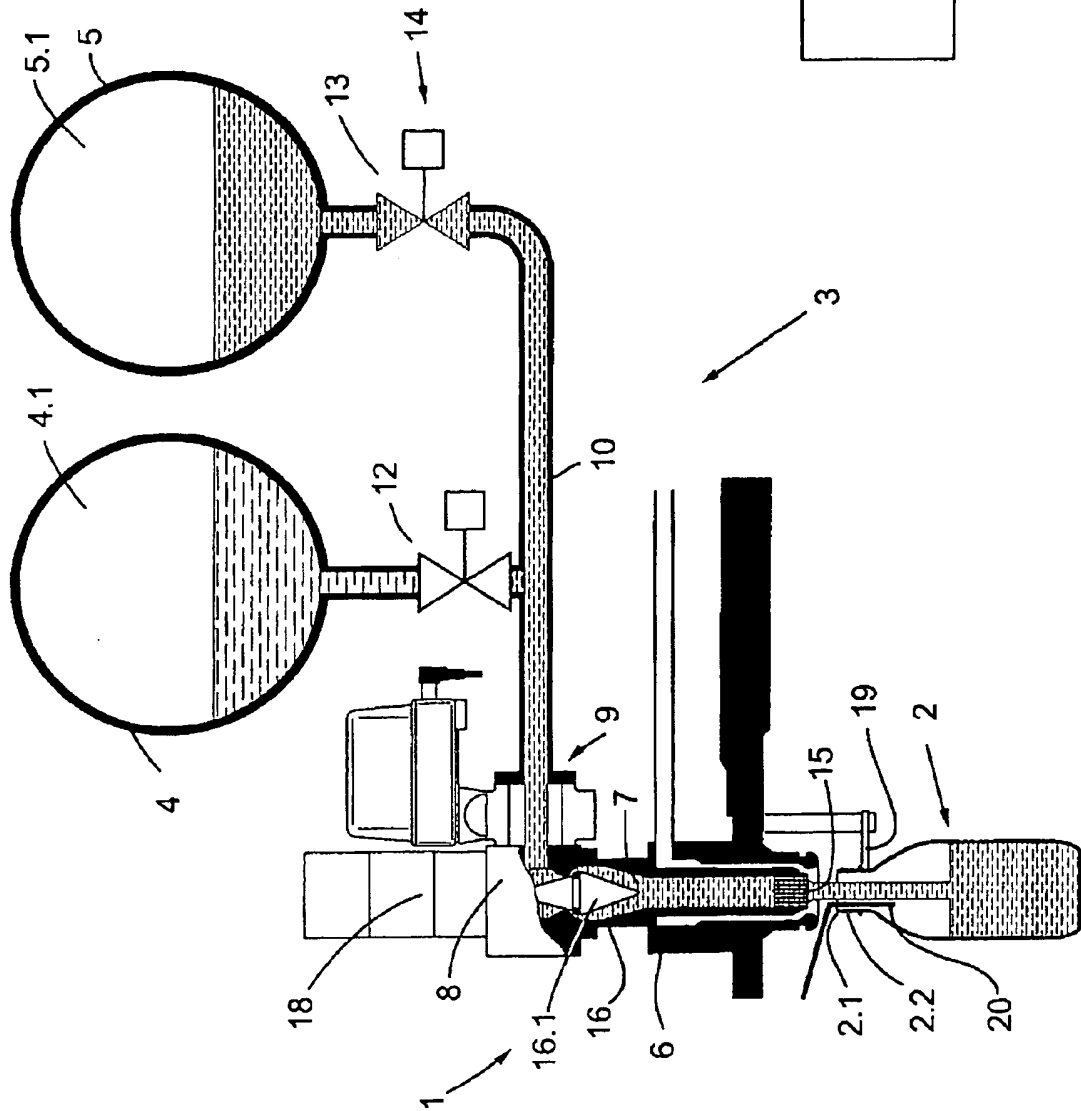
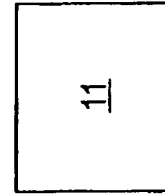


Fig.1



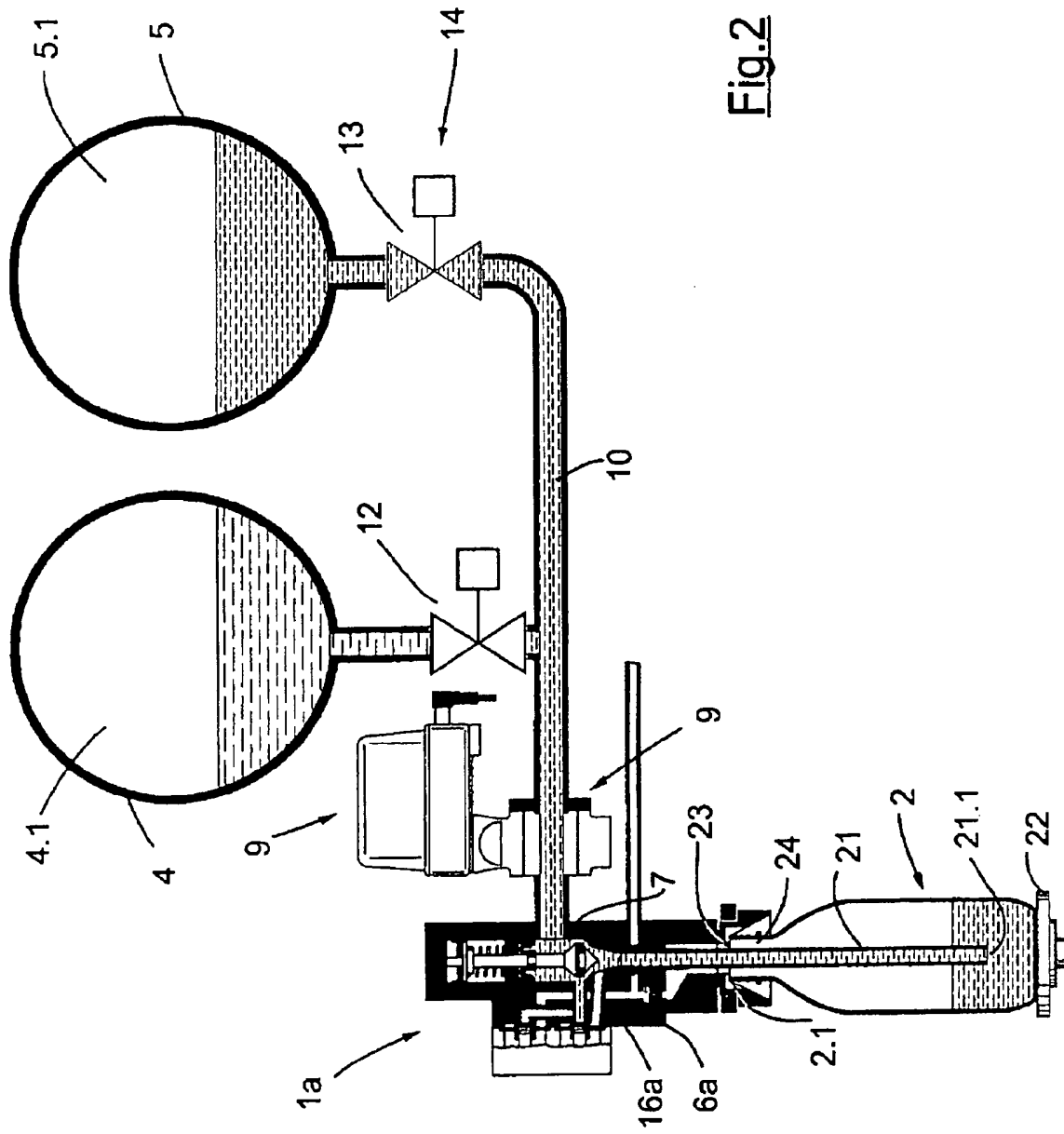


Fig.2

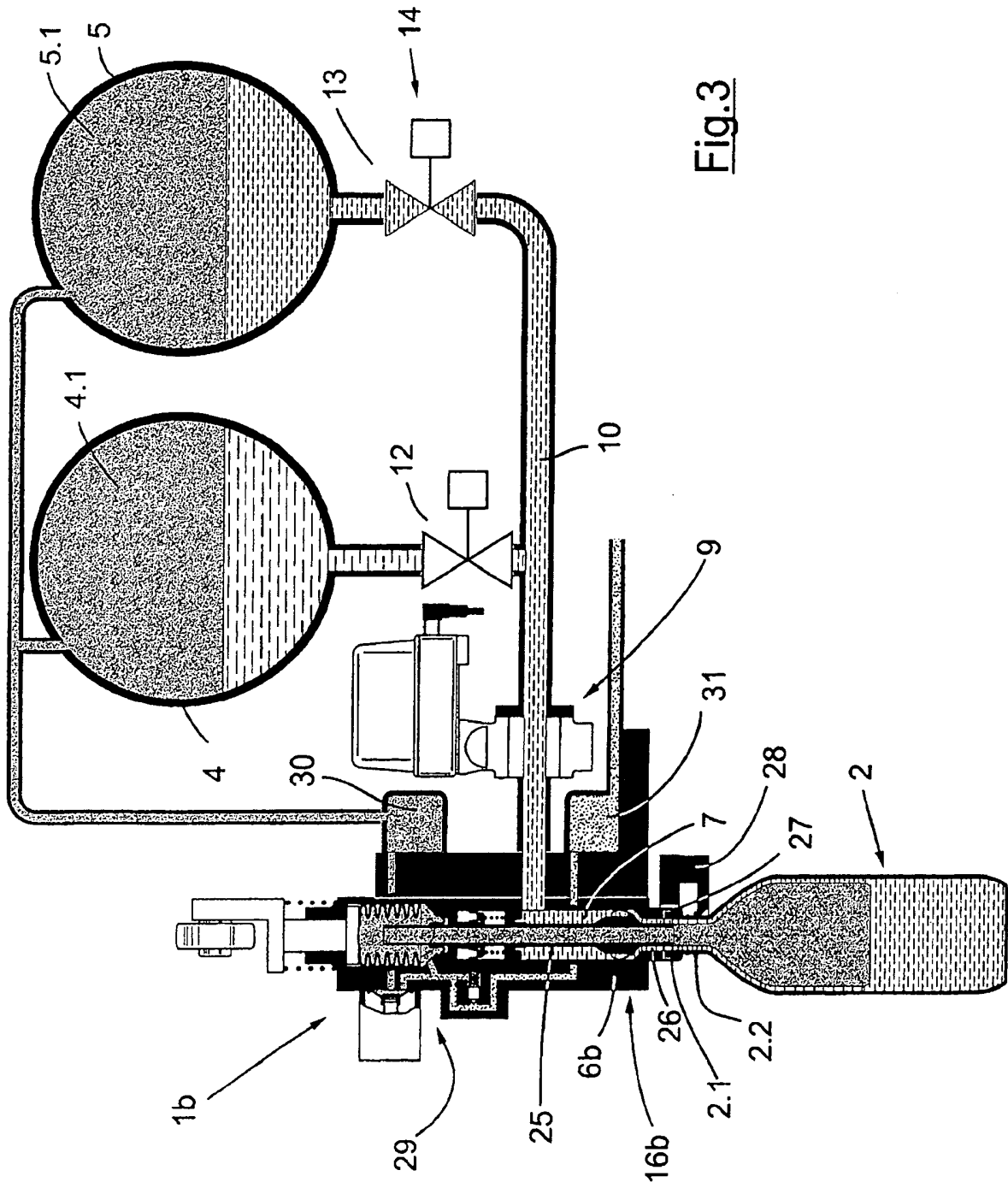
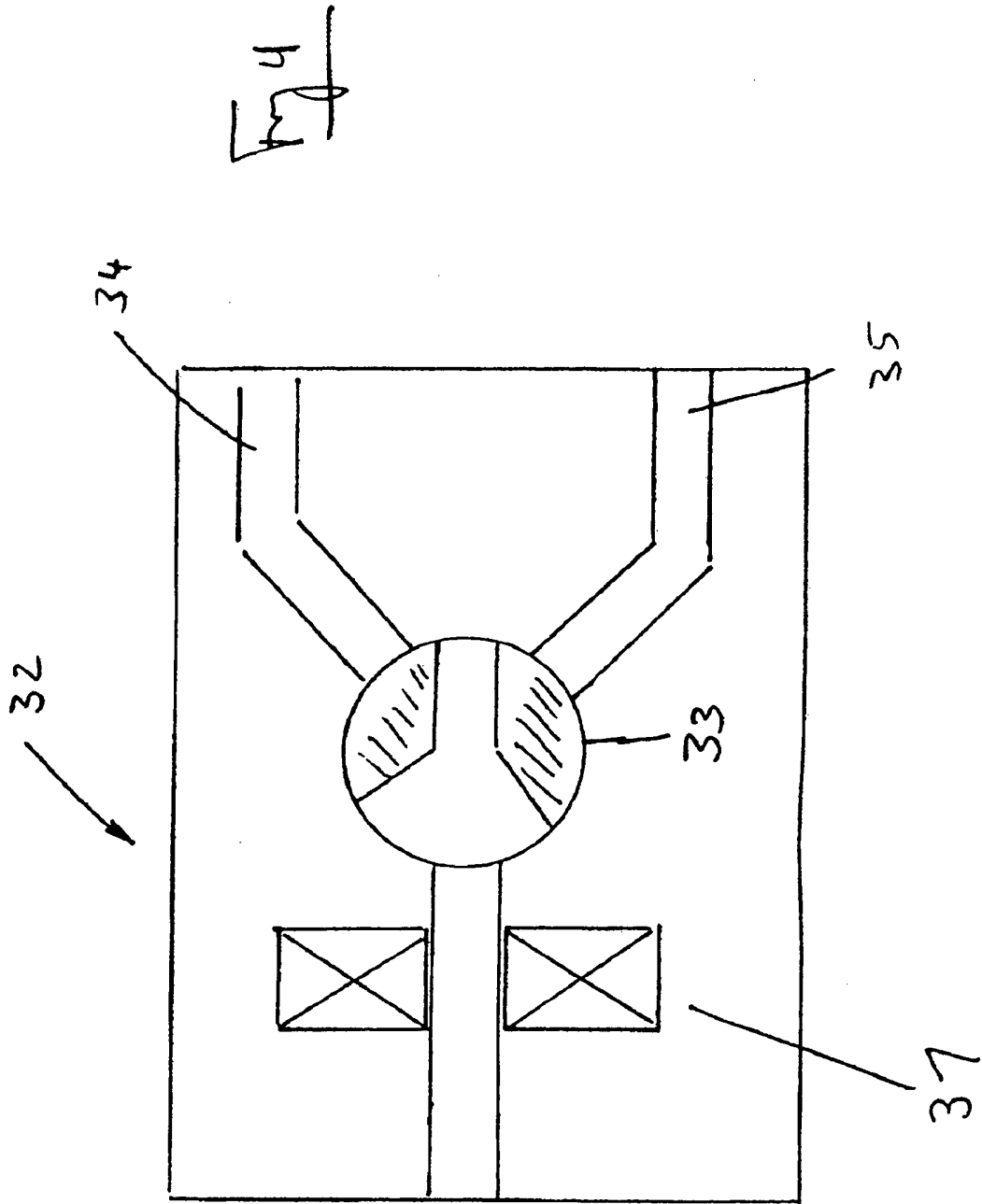


Fig.3



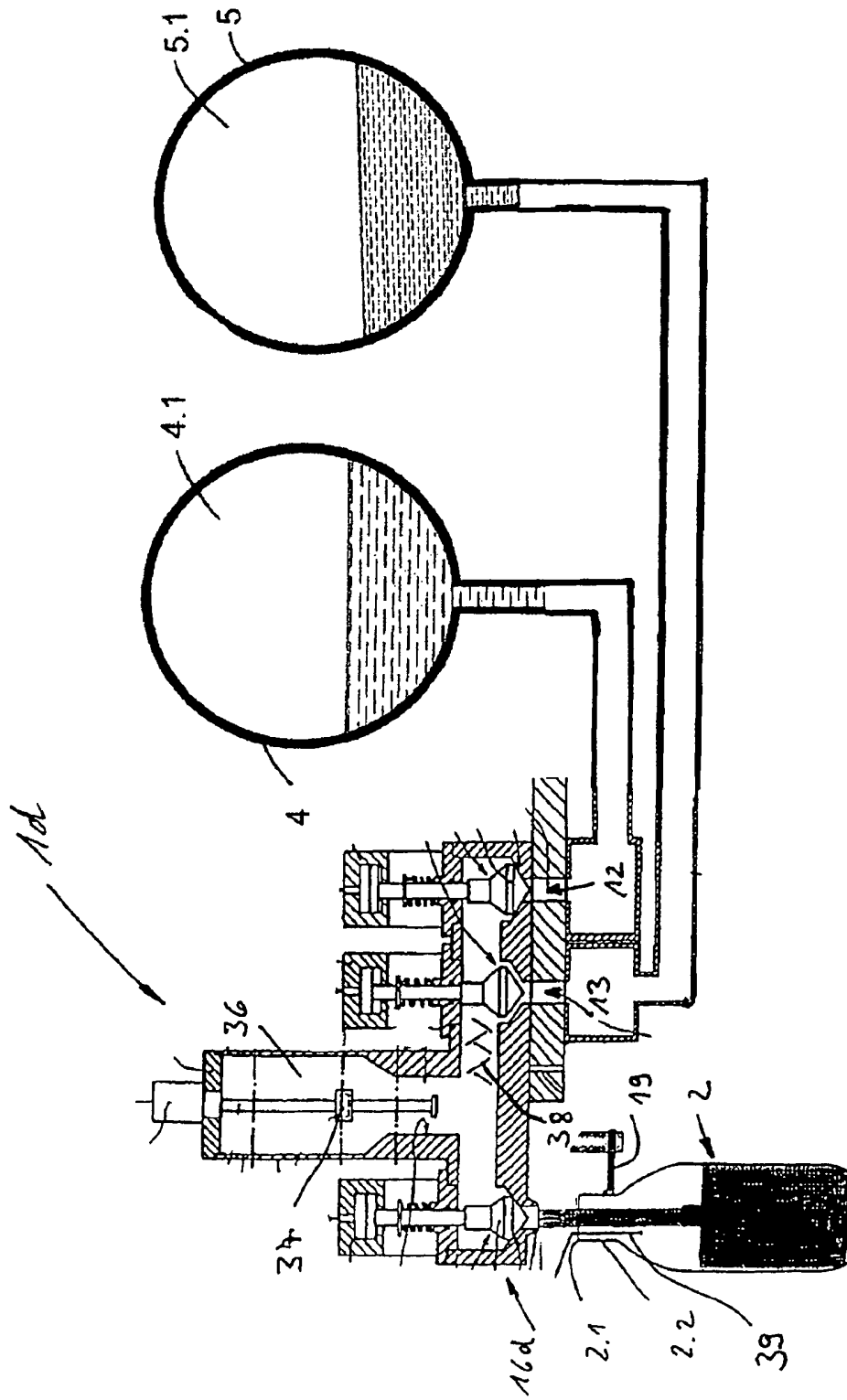


Fig 5

RESUMO

“MÉTODO PARA O ENGARRAFAMENTO DE RECIPIENTES COM UM PRODUTO LÍQUIDO, BEM COMO UM SISTEMA DE ENGARRAFAMENTO”

5 Método para o engarrafamento de garrafas ou de recipientes similares com um produto de engarrafamento líquido composto de pelo menos dois componentes, em que os componentes são misturados entre si durante o engarrafamento do respectivo recipiente, por meio do controle, por um fluxômetro, da medição do volume de pelo um componente alimentado ao recipiente.