



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

(11) BR 112018000024-8 B1



(22) Data do Depósito: 29/02/2016

(45) Data de Concessão: 01/02/2022

(54) Título: MÉTODO DE ESTERILIZAÇÃO DE BOLSAS FLEXÍVEIS

(51) Int.Cl.: B65B 43/12; B65B 55/08; B65B 5/06; B65B 5/10; B67C 7/00; (...).

(30) Prioridade Unionista: 01/07/2015 IT 102015000029638.

(73) Titular(es): GUALA PACK S.P.A..

(72) Inventor(es): STEFANO TAMARINDO.

(86) Pedido PCT: PCT IB2016051108 de 29/02/2016

(87) Publicação PCT: WO 2017/001947 de 05/01/2017

(85) Data do Início da Fase Nacional: 02/01/2018

(57) Resumo: MÉTODO DE PREPARAÇÃO PARA A ESTERILIZAÇÃO DE BOLSAS, MÉTODO DE ESTERILIZAÇÃO DE BOLSAS FLEXÍVEIS, MÉTODO PARA ENCHIMENTO DE BOLSAS FLEXÍVEIS, CONJUNTO E GRUPO DE TRANSPORTE. A presente invenção refere-se a um sistema para manusear a esterilização de recipientes flexíveis (1), corpo fino, de tipo bolsa, que provê a aplicação de fechos sacrificiais (200) às bolsas, carregando as bolsas fechadas provisórias a serem esterilizadas em um dispositivo de transporte (300) para transporte coletivo para realizar a esterilização do dispositivo de transporte (300) que transporta as bolsas fechadas provisórias e, finalmente, separar, em uma câmara estéril, os fechos sacrificiais (200) das bolsas, realizando o enchimento e aplicando uma tampa inviolável (100).

MÉTODO DE ESTERILIZAÇÃO DE BOLSAS FLEXÍVEIS

[0001] A presente invenção refere-se a um método e a um aparelho para a preparação para esterilização de recipientes flexíveis de corpo fino (geralmente conhecidos como bolsas). Esses recipientes são tipicamente usados para conter produtos alimentícios, tais como sucos de frutas, iogurte, purê de frutas ou de vegetais, cremes, mel e similares, ou medicamentos, e outros.

[0002] Na indústria alimentícia, a esterilização deste tipo de recipiente tem uma enorme importância para a prevenção de infecções e a preservação correta dos alimentos nele contidos.

[0003] Às vezes, é realizada uma esterilização química, durante a qual o recipiente é lavado com desinfetantes, por exemplo, peróxido de hidrogênio, e depois seco, antes de ser enviado para enchimento subsequente.

[0004] Contudo, a esterilização química tem algumas desvantagens, tais como, por exemplo, a presença de resíduos desinfetantes no recipiente seco ou a presença de áreas não desinfetadas devido a geometrias ou irregularidades complexas do recipiente. Esta desvantagem é especialmente sentida precisamente na indústria de bolsas.

[0005] No entanto, a esterilização por radiação ionizante, tal como raios gama ou feixes de elétrons, é muito difundida. Por exemplo, o requerente é titular das patentes EP 2701751 e EP 2701979, relativas aos sistemas de esterilização por feixes de elétrons.

[0006] Normalmente, a esterilização usando radiação ionizante é realizada em centros especializados, aos quais o sujeito produtor dos recipientes os envia para serem tratados; após a esterilização, os recipientes estéreis são enviados para a empresa que os enche e os fecha, usando técnicas que permitem a manutenção de condições estéreis dentro do recipiente. Esta logística, obviamente, implica custos de transporte consideráveis entre os locais e uma complexidade de gerenciamento significativa dos recipientes dentro dos próprios locais.

[0007] O objetivo desta invenção é prover um método e um aparelho para a preparação para a esterilização de recipientes flexíveis, que sejam capazes de reduzir o impacto de tais custos, permitindo o gerenciamento de um número elevado de recipientes simultaneamente.

[0008] Este objetivo é conseguido pelos métodos, conjuntos e dispositivos de transporte de acordo com as reivindicações a seguir.

[0009] As características e vantagens desta invenção serão evidentes a partir da descrição a seguir, dada a título de exemplo não limitativo, de acordo com as figuras anexas, nas quais:

[0010] - A figura 1 mostra um recipiente flexível, de corpo fino, de tipo bolsa, provido com um fecho sacrificial;

[0011] A figura 2 ilustra uma pluralidade de recipientes da figura 1, carregados em um dispositivo de transporte;

[0012] - A figura 3 é uma vista em corte de um bico de beber provido com o fecho sacrificial, alojado parcialmente no dispositivo de transporte, realizado de acordo com um primeiro plano seccional, ortogonal a um eixo X na figura 2;

[0013] - A figura 4 é uma vista em corte do bico de beber provido com o fecho sacrificial, alojado parcialmente no dispositivo de transporte, realizado de acordo com um primeiro plano seccional, contendo o eixo X na figura 2 e ortogonal ao primeiro plano seccional;

[0014] - A figura 5 mostra um bico e uma tampa final aplicável ao bico, em partes separadas;

[0015] - As figuras 6 e 7 ilustram diagramas de variantes de construção de grupos de transporte;

[0016] A figura 8 é um diagrama de uma máquina de enchimento.

[0017] Com referência aos desenhos anexos, o número de referência 1 indica um recipiente flexível, de corpo fino, de tipo bolsa como um todo.

[0018] A bolsa 1 compreende um corpo do recipiente 2 formado por duas ou mais paredes 4 que consistem em uma película flexível virada uma para a outra e unidas, por exemplo, soldadas, ao longo das bordas, possivelmente com paredes laterais dobráveis (reforços) ou com uma parede de fundo.

[0019] De acordo com uma modalidade, a película é uma camada única. De preferência, a película é em multicamadas.

[0020] De preferência, uma ou mais das camadas da película são feitas de polímeros, tais como poliolefinas, poliamidas, poliésteres, policarbonatos, polímeros derivados de fontes

renováveis (baseadas em biologia), biodegradáveis e compostáveis.

[0021] De preferência, também, uma ou mais camadas são revestidas com óxidos metálicos, por exemplo, óxidos de alumínio, silício ou suas combinações, ou com lacas, com ou sem a presença de óxidos metálicos, tais como óxidos de alumínio.

[0022] De preferência, também, uma ou mais camadas são impermeáveis ao oxigênio, humidade e / ou luz.

[0023] De preferência também a película é adequada para suportar tratamentos de esterilização usando radiação ionizante, bem como alguns tratamentos térmicos, tais como pasteurização, congelamento ou tratamentos sob pressão ou sob vácuo.

[0024] De preferência, também, as películas ou camadas individuais possuem uma espessura entre alguns nanômetros e alguns milímetros.

[0025] A bolsa 1 compreende ainda um bico 6 feito de material rígido, aplicado de forma vedante ao corpo 2. Em particular, o bico 6 é tipicamente inserido em uma parte da borda do corpo 2, usualmente entre as paredes laterais 4.

[0026] De preferência, o bico 6 é feito, em uma única peça, de plástico, por exemplo, polietileno ou polipropileno, através de moldagem por injeção.

[0027] O bico 6 se estende substancialmente ao longo de um eixo longitudinal Z e compreende, a partir da parte que permanece dentro do corpo do recipiente 2 da bolsa 1 para o exterior, uma parte de entrada 8, uma parte intermediária 10 e uma parte final 12.

[0028] Internamente, o bico 6 compreende um canal 14, geralmente de forma circular cilíndrica, que se estende ao longo do eixo longitudinal Z, entre uma entrada 16 da parte de entrada 8 e uma boca de saída 18 da parte final 12.

[0029] A parte de entrada 8 é de preferência formada por um par de paredes de revestimento 20, com a extensão predominante na direção transversal, isto é, perpendicular ao eixo longitudinal Z, unida nas extremidades. Estas paredes formam duas superfícies de engate exteriormente 22 destinadas a se acoplar com as películas do corpo do recipiente 2, de preferência por meio de soldagem.

[0030] A parte final 12 compreende um tubo 24, que se estende ao longo do eixo longitudinal Z, coaxial com o canal 14, terminando tipicamente com a boca de saída 18.

[0031] De acordo com uma modalidade, a parte final 12 compreende ainda uma rosca 26

para aparafusar uma tampa 100, realizada, por exemplo, por seções de rosca interrompida.

[0032] De preferência, a tampa 100 para o bico 6 compreende uma parede anular exterior 102, que envolve o tubo 24 e, por exemplo, é provida com rosca para encaixe com a rosca 26 do bico 6.

[0033] Em uma extremidade da parede anular exterior 102, a tampa 100 compreende ainda um fundo 104 apropriado para fechar a boca de saída 18 e, na outra extremidade, uma vedação inviolável 106.

[0034] De preferência, a parte final 12 do bico 106 compreende uma parte de encaixe adequada para encaixar com a vedação inviolável 106 da tampa 100, para realizar uma restrição anti-rotação da referida vedação inviolável.

[0035] Em outras palavras, a tampa 100 é aplicável ao bico 6 de uma maneira inviolável, uma vez que o desenroscar da tampa provoca o rasgamento da vedação inviolável 106, que se encaixa com a parte de encaixe 6 do bico.

[0036] Além disso, de acordo com a invenção, é provido um fecho sacrificial 200 adequado para ser aplicado ao bico 6, e em particular ao tubo 24 da parte final 12, para fechar a boca de saída 18, de forma reversível.

[0037] Por exemplo, o fecho sacrificial 200 compreende uma parede anular lateral 202 que, aplicada ao fecho para o bico 6, se estende ao longo do eixo longitudinal Z, e um fundo 204, por exemplo, feito de uma peça com a parede lateral 202, para o fechamento da boca de saída 18.

[0038] O fecho sacrificial 200 é aplicável de forma vedante ao tubo 24 do bico 6, de modo a preservar quaisquer condições pré-existentes de esterilidade dentro da bolsa.

[0039] Além disso, o fecho sacrificial 200 é reversivelmente aplicável ao tubo 24 do bico 6, isto é, de tal modo que é separável do bico sem rasgos ou rupturas.

[0040] Por exemplo, o fecho sacrificial 6 é aplicável à pressão ao tubo 24 do bico 6, por exemplo, de tal maneira que a parede lateral 202 envolve a parede do tubo 24 e encaixa-se de forma vedante a ela.

[0041] A parte intermediária 10 compreende uma primeira superfície de suporte 30 e uma segunda superfície de suporte 32, que se encontra substancialmente em planos ortogonais ao eixo longitudinal Z e espaçadas axialmente.

[0042] Por exemplo, as referidas superfícies de suporte são constituídas pelas superfícies de revestimento de uma primeira placa 30a e uma segunda placa 32a, respectivamente, espaçadas axialmente.

[0043] De preferência, a primeira placa 30a é unida às paredes 20 da parte de entrada 8, enquanto a segunda placa 32a é unida à parte de encaixe da parte final 12.

[0044] De preferência, além disso, a parte intermediária 10 tem uma primeira superfície de guia 34 e uma segunda superfície de guia 36, mutuamente paralelas, paralelas ao eixo longitudinal Z e igualmente espaçadas desta, contidas entre as superfícies de suporte 30, 32.

[0045] Por exemplo, as referidas superfícies de guia são constituídas pelas superfícies de revestimento das paredes de guia 34a, 36a respectivamente, espaçadas transversalmente.

[0046] De acordo com a invenção, é também provido um dispositivo de transporte 300 adequado para carregar uma pluralidade de bolsas 1 provido com o respectivo fecho sacrificial 200.

[0047] O referido dispositivo de transporte 300 tem um compartimento 302 no qual, quando a bolsa com o fecho é carregada, é recebida pelo menos uma parte do bico 6 e o respectivo fecho sacrificial 200 aplicado ao bico, enquanto que qualquer parte restante do bico 6 e do corpo do recipiente 2 estão dispostas fora do compartimento 302.

[0048] Além disso, o dispositivo de transporte 300 tem meios de suporte adequados para encaixar o bico 6 e suportar a bolsa provida com o fecho, tanto na configuração "em pé", na qual o bico está disposto acima e a bolsa abaixo, e a configuração "de cabeça para baixo", na qual o bico está disposto abaixo e a bolsa acima (figura 2).

[0049] De preferência, os referidos meios de suporte compreendem um par de aletas 304 adequadas para serem recebidas entre as superfícies de suporte 30, 32 do bico 6, criando um encaixe bilateral na direção do eixo longitudinal Z.

[0050] Além disso, os referidos meios de encaixe do dispositivo de transporte 300 são adequados para encaixar de forma deslizante o bico 6 ao longo de um eixo de deslizamento X, deitado sobre um plano ortogonal ao eixo longitudinal Z.

[0051] Em particular, as referidas aletas 304 permitem que a bolsa deslize com o fecho ao longo do eixo de deslizamento X; de preferência, o referido deslizamento é guiado pelas

superfícies de guia 34, 36 que cooperam com as aletas 304.

[0052] De acordo com uma modalidade preferida, o referido dispositivo de transporte 300 compreende uma barra de seção possuindo extensão ao longo do referido eixo de deslizamento X.

[0053] De preferência, a referida barra de seção compreende uma base 308, flanqueada por paredes laterais 310, sobremontadas pelas referidas aletas 304, cada uma se projetando a partir da respectiva parede lateral 310. A base 308, as paredes laterais 310 e as aletas 304 definem perifericamente o compartimento 302.

[0054] Por exemplo, após a bolsa 1 com o bico 6 ser carregada na barra de seção, as aletas 304 são inseridas entre as superfícies de suporte 30, 32, enquanto a segunda placa 32a, o tubo 24 e o fecho 200 estão contidos no compartimento 302.

[0055] De acordo com a invenção, um método de preparação para a esterilização compreende uma primeira etapa que envolve a produção de uma pluralidade de corpos de recipiente 2, a produção de uma pluralidade de bicos 6 e a produção (ou reutilização) de uma pluralidade de fechos sacrificiais 200.

[0056] O bico 6 é aplicado de forma vedante ao respectivo corpo do recipiente 2, obtendo uma pluralidade de bolsas 1. O fecho sacrificial 200 é aplicado, por exemplo, por pressão, ao tubo 24, realizando uma bolsa fechada provisória a ser esterilizada 600.

[0057] Além disso, o método de preparação para esterilização compreende uma etapa subsequente de carregar uma pluralidade de dispositivos de transporte 300 com bolsas fechadas provisórias a serem esterilizadas, cada dispositivo de transporte sendo carregado com um número predeterminado de bolsas fechadas provisórias a serem esterilizadas, para transporte coletivo para um sujeito esterilizador.

[0058] Por exemplo, a etapa de carregamento envolve a inserção por deslizamento das bolsas fechadas provisórias 600 na referida barra de seção ao longo do referido eixo de deslizamento X e do suporte da bolsa fechada provisória, na configuração "em pé" ou "de cabeça para baixo" através do uso das aletas 304 entre as superfícies de suporte 30, 32 dos bicos 6.

[0059] Subsequentemente, de preferência, o método envolve a formação de um grupo de transporte 400, contendo uma pluralidade de dispositivos de transporte 300, cada um transportando as bolsas fechadas a serem esterilizadas, empilhadas.

[0060] De acordo com uma modalidade (figura 6), o grupo 400 compreende uma pluralidade de superfícies de transporte simples 402, em que cada superfície de transporte 402 compreende um número predefinido de dispositivos de transporte 300 colocados lado a lado com a mesma altura, todos transportando as bolsas provisórias dispostas na mesma direção, por exemplo, todas "em pé" ou todas "de cabeça para baixo". As superfícies de transporte 402 são empilhadas uma sobre a outra, formando o grupo de transporte 400.

[0061] De acordo com uma outra modalidade (figura 7), o grupo 400 compreende uma pluralidade de superfícies de transporte duplo 402, em que cada superfície de transporte compreende um primeiro nível 404 compreendendo um número predefinido de dispositivos de transporte 300 colocados lado a lado à mesma altura, todos transportando as bolsas provisórias dispostas na mesma direção, por exemplo, todas "em pé" ou todas "de cabeça para baixo", e um segundo nível 406 sobreposto no primeiro, que compreende um número predefinido de dispositivos de transporte 300 colocados lado a lado e todos transportando as bolsas provisórias dispostas na direção oposta à do primeiro nível 404, por exemplo, todas "de cabeça para baixo" ou todas "em pé".

[0062] Nas superfícies de transporte de acordo com esta modalidade, as bolsas provisórias "em pé" alternam assim com bolsas provisórias "de cabeça para baixo" ao longo do eixo de deslizamento X.

[0063] Mesmo as referidas superfícies de transporte 402 são empilhadas uma sobre a outra, formando o grupo de transporte 400.

[0064] As operações de carregamento para a formação das superfícies de transporte duplo são ilustradas, para bolsas não providas de fecho sacrificial, na Patente Europeia EP-B1-2611704, em nome do requerente, cujos ensinamentos neste contexto são aqui incorporados.

[0065] Geralmente, o grupo de transporte 400 é acomodado em uma caixa 410, por exemplo, feita de papel cartão, para transporte.

[0066] O método também provê uma possível etapa de transporte na qual o grupo de transporte 400 é transportado do local do sujeito produtor para um sujeito esterilizador, por exemplo, um centro especializado ou um sujeito de enchimento que também realiza a esterilização, onde uma etapa de esterilização é realizada.

[0067] Durante a etapa de esterilização, todo o grupo de transporte 400, provido ou não com a caixa 410, ou as superfícies de transporte individuais 402 simples ou duplas, é submetido à esterilização por radiação ionizante.

[0068] Se a etapa de esterilização tiver lugar em um centro especializado, o grupo de transporte 400, constituído por bolsas fechadas provisórias esterilizadas, é o transporte para o sujeito de enchimento.

[0069] No material de enchimento em questão, as bolsas fechadas provisórias esterilizadas são escolhidas do grupo de transporte 400 e enviadas para uma máquina de enchimento 500 provida com uma câmara estéril 502 adequada para conter, para cada bolsa fechada provisória esterilizada, pelo menos uma parte do tubo 24 do bico 6 e o fecho sacrificial 200 aplicado a ela.

[0070] Na câmara estéril 502 da máquina 500, há uma etapa de separação do fecho sacrificial 200 do tubo 24, de modo a libertar o acesso à boca de saída 18 do bico 6.

[0071] Os fechos sacrificiais 200 são coletados e reservados, e possivelmente enviados para reciclagem.

[0072] A máquina de enchimento 500 compreende ainda meios de enchimento 504 que se abrem na câmara estéril 502, adequada para fornecer ao comando o produto a ser cheio na bolsa 1 através do bico 6. Por conseguinte, existe uma etapa de enchimento.

[0073] Finalmente, na câmara estéril 502 da máquina 500, há uma etapa de aplicar a tampa inviolável 100 ao tubo 24 do bico 6.

[0074] As bolsas fechadas finais assim obtidas, ainda estéril, providas com a saída da tampa 100 da câmara estéril 502 e são enviadas para as subseqüentes operações de embalagem e transporte.

[0075] Inovadoramente, o sistema de gerenciamento de esterilização de acordo com esta invenção supera as desvantagens da técnica conhecida, uma vez que permite transportar ou manusear um grande número de bolsas, mantendo condições estéreis até a aplicação da tampa final.

[0076] É claro que um versado na técnica, para satisfazer necessidades contingentes, pode fazer alterações no método e no dispositivo descritos acima, todos contidos no âmbito da proteção definida pelas reivindicações.

Reivindicação

1. Método de preparação para a esterilização de bolsas (1), **caracterizado por** compreender as etapas de:

- produzir uma pluralidade de bolsas (1), em que cada bolsa (1) compreende um corpo do recipiente (2) formado por paredes (4) feitas de película flexível e um canudo (6) que compreende uma parte de entrada com uma entrada (16), e um tubo (24) com uma saída (18), o referido canudo (6) sendo aplicado de forma vedante ao corpo do recipiente (2) de modo que se salienta para fora dele com pelo menos uma seção do tubo (24);
- prover uma pluralidade de fechos sacrificiais (200) reversivelmente aplicáveis à boca de saída (18) do canudo (6);
- aplicar o fecho sacrificial (200) à saída (18) do canudo (6), obtendo assim bolsas fechadas provisórias não cheias a serem esterilizadas (600);
- carregar uma pluralidade de bolsas fechadas provisórias não cheias a serem esterilizadas em um dispositivo de transporte (300) para transporte coletivo em direção a um esterilizador;
- formar um grupo de transporte (400), contendo uma pluralidade de dispositivos de transporte (300), cada um carregando as bolsas não preenchidas provisoriamente fechadas para serem esterilizadas, empilhadas;
- transportar o grupo de transporte (400) do local do produtor sujeito a um sujeito esterilizador ou um sujeito de enchimento que também realiza a esterilização;
- realizar a esterilização de todo o grupo de transporte (400) carregado com bolsas não preenchidas provisoriamente fechadas, por radiação ionizante;
- escolher as bolsas fechadas provisórias esterilizadas do dispositivo de transporte (300) e enviá-las sucessivamente para uma câmara estéril (502);
- para cada bolsa fechada esterilizada, fazer pelo menos uma parte do tubo (24) provida com o fecho sacrificial (200) passar através da câmara estéril (502);
- durante a referida passagem através da câmara estéril (502), separar o fecho sacrificial (200) do tubo (24), encher a bolsa aberta esterilizada e aplicar uma tampa inviolável (100) ao tubo (24) para fechar a bolsa.

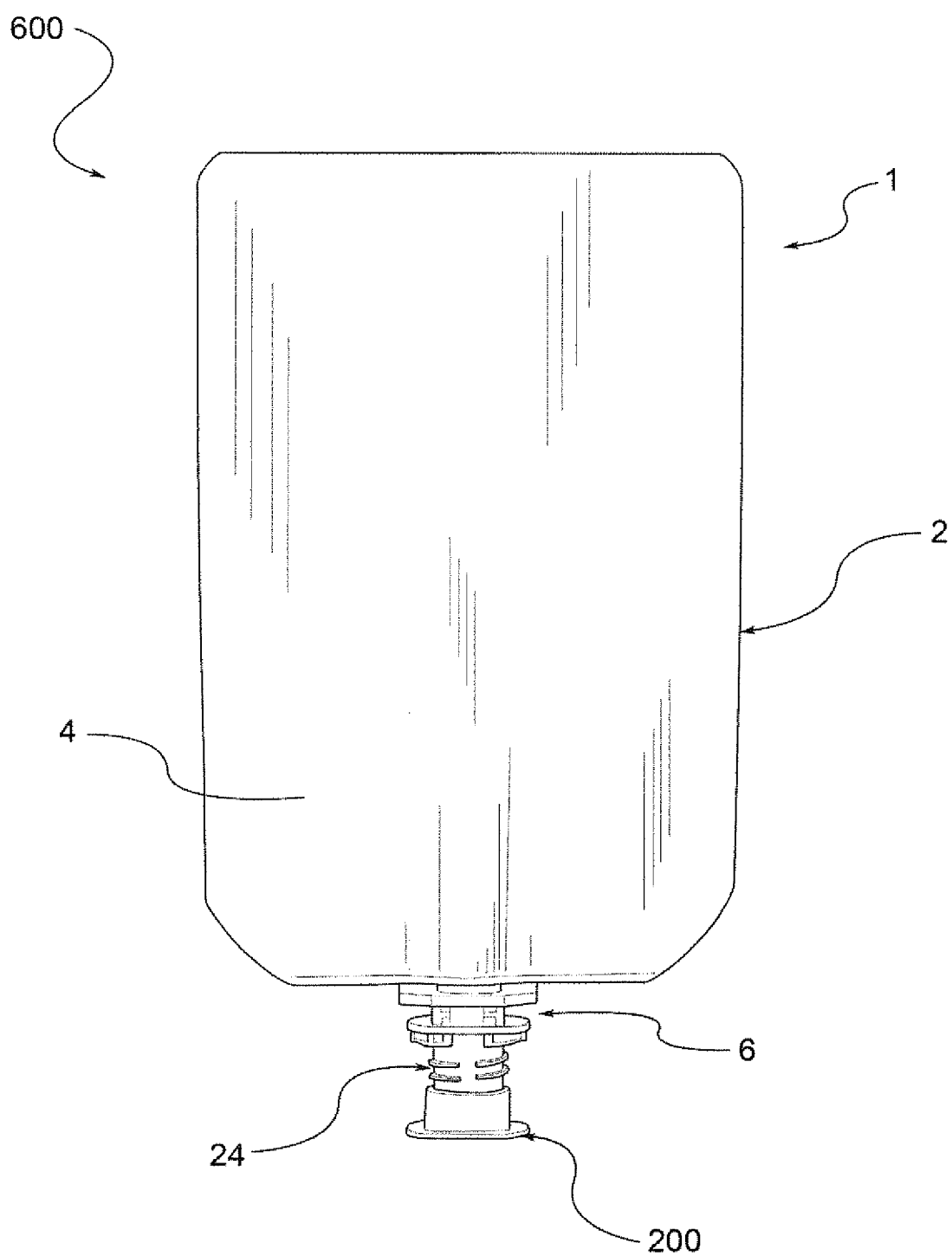


FIG.1

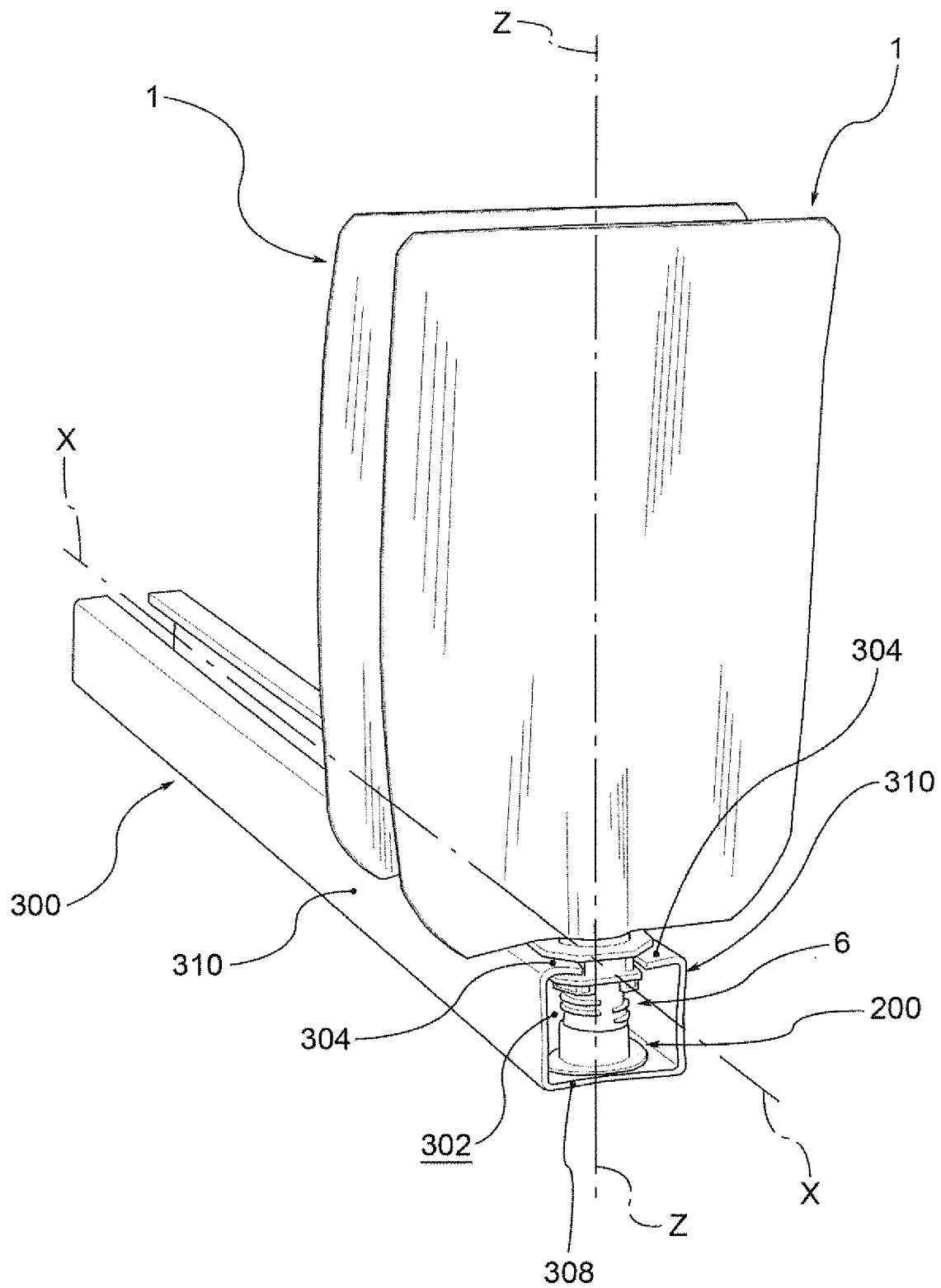


FIG.2

3/5

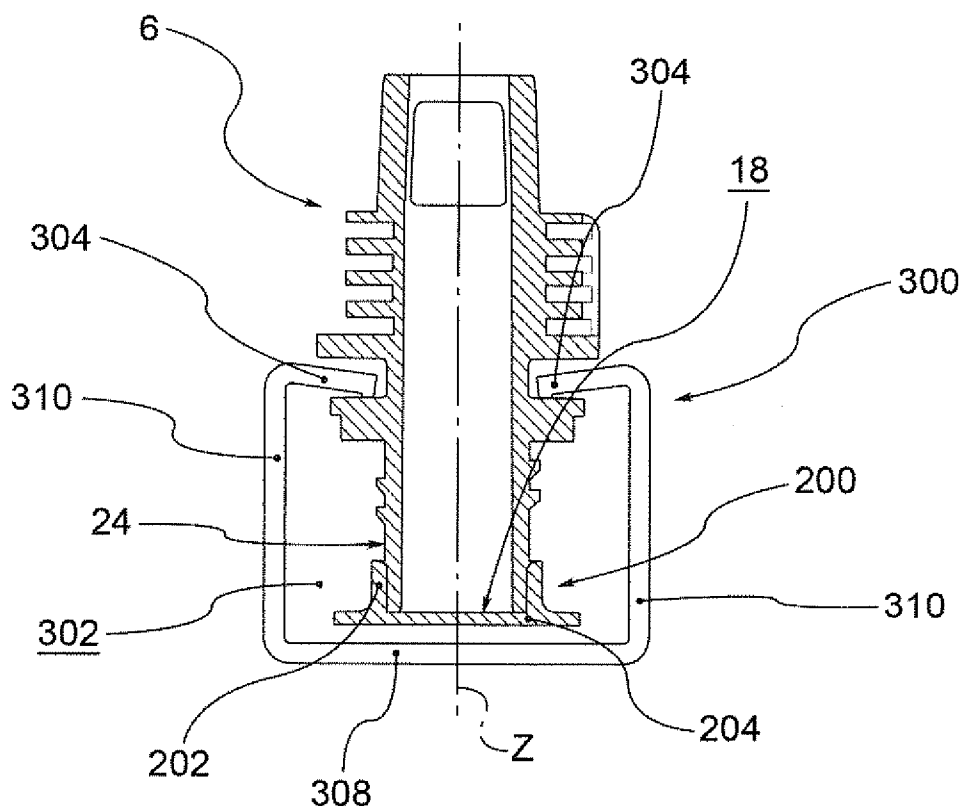


FIG.3

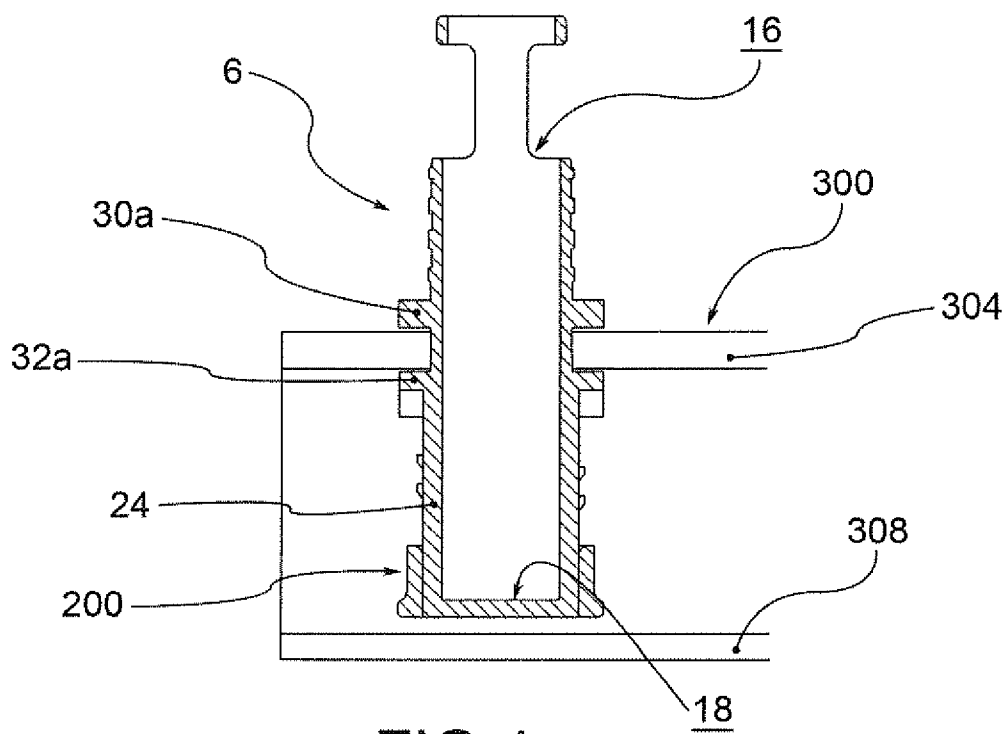


FIG.4

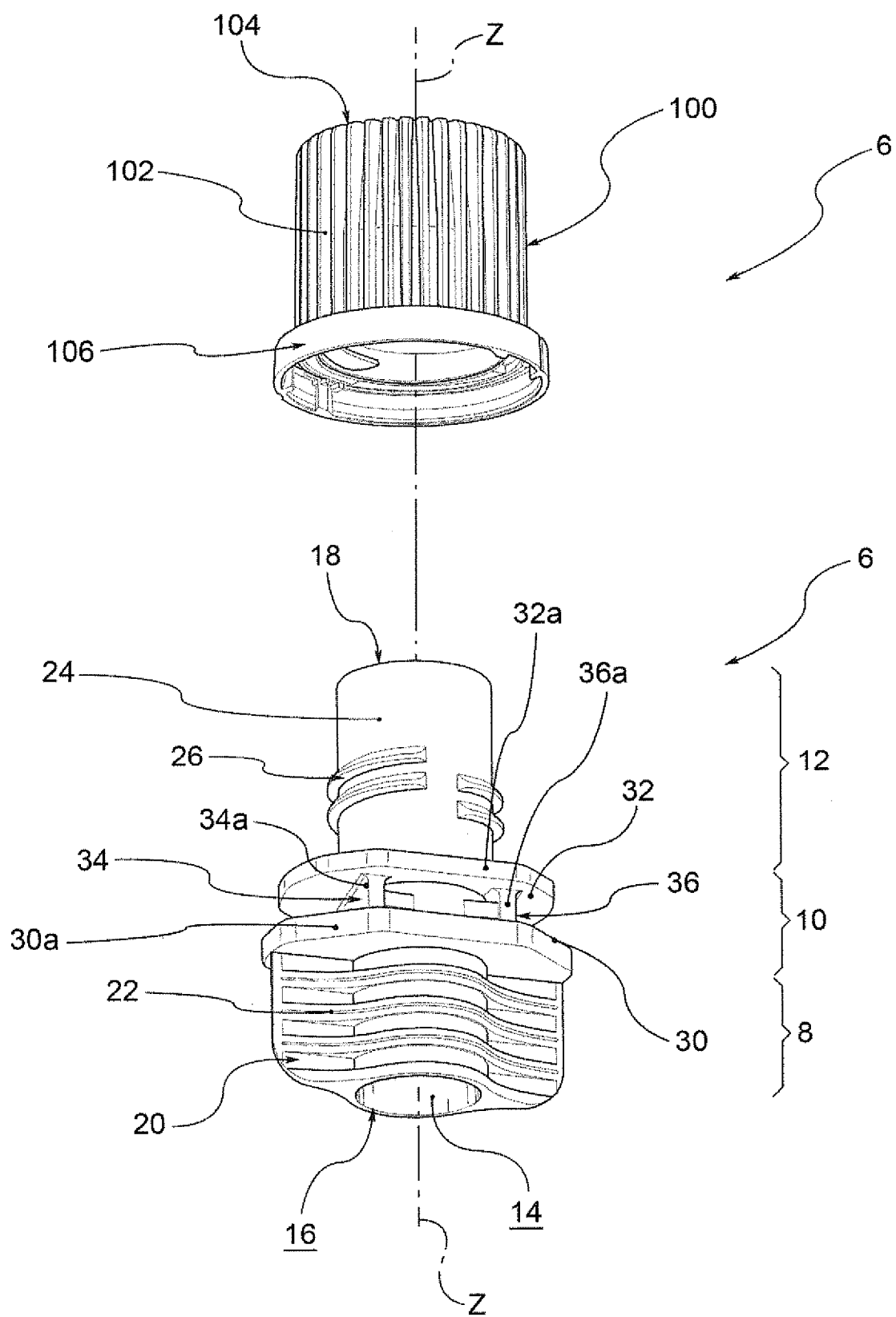


FIG.5

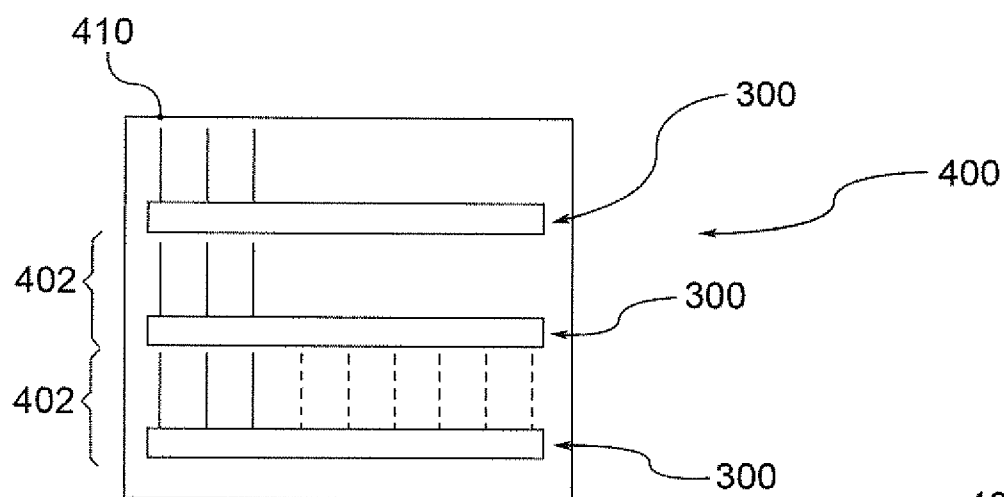


FIG. 6

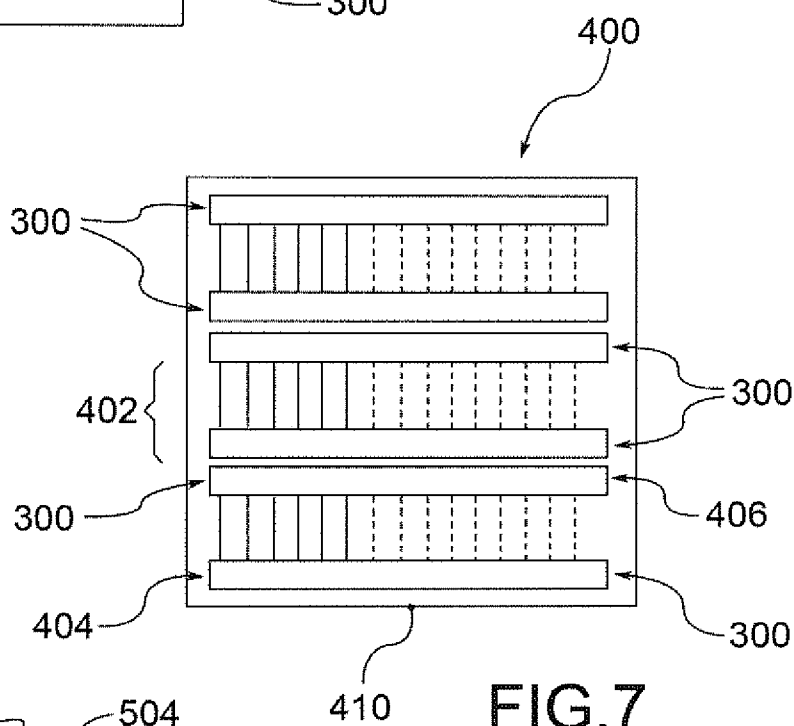


FIG. 7

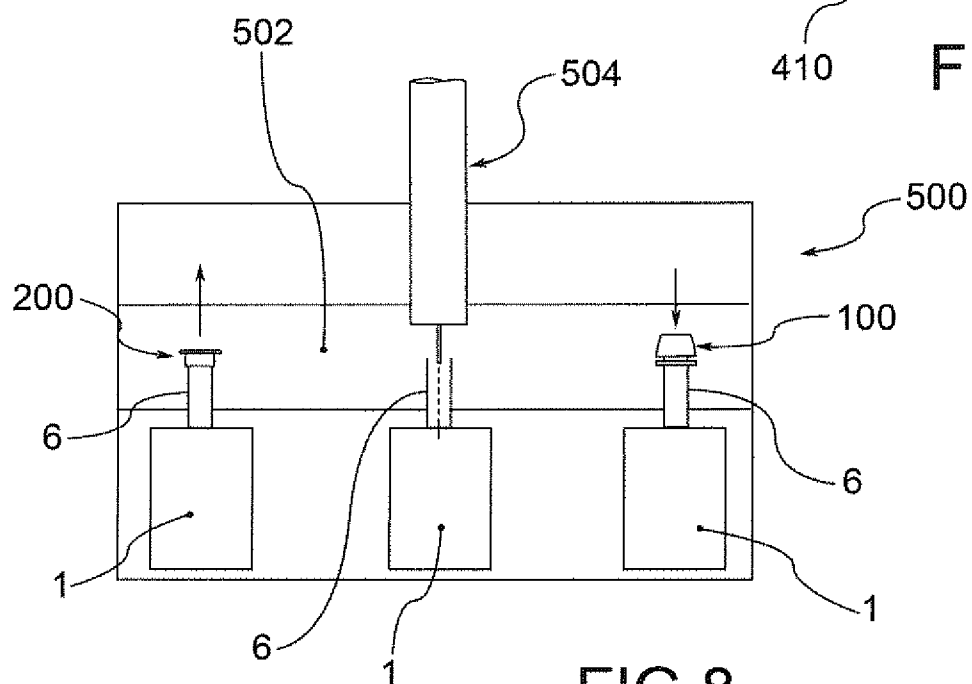


FIG. 8