



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

(11) PI 0707176-0 B1



(22) Data do Depósito: 23/01/2007

(45) Data de Concessão: 28/05/2019

(54) Título: CONJUNTO FORMADOR DE ESPUMA, E, DISPOSITIVO DE DISTRIBUIÇÃO PARA DISTRIBUIR UMA ESPUMA

(51) Int.Cl.: B05B 11/04; B05B 7/00.

(30) Prioridade Unionista: 24/01/2006 NL 1030992.

(73) Titular(es): REXAN AIRSPRAY N.V..

(72) Inventor(es): EDGAR IVO MARIA VAN DER HEIJDEN.

(86) Pedido PCT: PCT NL2007000023 de 23/01/2007

(87) Publicação PCT: WO 2007/086731 de 02/08/2007

(85) Data do Início da Fase Nacional: 21/07/2008

(57) Resumo: DISPOSITIVO ESPREMEDOR FORMADOR DE ESPUMA, CONJUNTO FORMADOR DE ESPUMA E DISPOSITIVO ADMINISTRADOR PARA ADMINISTRAR UMA ESPUMA. A invenção refere-se a um dispositivo administrador para administrar uma espuma, compreendendo um recipiente manualmente compressível (2) para armazenar um líquido e ar, cujo recipiente compreende uma abertura (3), um alojamento rígido (4, 5) a ser instalado em ou sobre a abertura, o alojamento compreendendo uma passagem de ar (11, 12) e uma passagem de líquido (9), que estão em comunicação com uma passagem administradora (14) que termina em uma abertura administradora (8), e um corpo de válvula (6) que, em uma posição de repouso, cobre um bocal da passagem de líquido e um bocal da passagem de ar (10) de uma maneira vedável para prevenir um fluxo da passagem de líquido e da para passagem de ar para a passagem administradora e, que durante a administração, abre o bocal da passagem de líquido e o bocal da passagem de ar de maneira a permitir que o misturamento de ar e líquido se processe na passagem administradora. A invenção é caracterizada pelo fato de que o corpo de válvula elástico compreender uma seção arqueada (6c), cuja seção arqueada se estende na boca da passagem de líquido de tal maneira que, inicialmente, devido à pressão (...).

“CONJUNTO FORMADOR DE ESPUMA, E, DISPOSITIVO DE DISTRIBUIÇÃO PARA DISTRIBUIR UMA ESPUMA”

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo de distribuição para distribuir um material em forma de espuma e a um conjunto formador de espuma. Mais especificamente, a presente invenção trata de um conjunto formador de espuma por ação de espremer (manual) isento de bomba.

[002] A US 5 937 006 apresenta um dispositivo de distribuição para distribuir uma espuma. Esse dispositivo de distribuição conhecido compreende um recipiente manualmente compressível, para armazenar um líquido e ar. O recipiente compreende uma abertura na qual alojamento é montado. Neste alojamento, uma passagem para líquido e uma passagem para ar são dispostas que, durante a distribuição estão em comunicação com uma passagem distribuidora que termina em uma abertura servidora. O dispositivo de distribuição além disso compreende um corpo de válvula que, em uma posição de repouso, sela uma boca de passagem de líquido e uma boca da passagem de ar. O corpo de válvula é um elemento flexível em forma de disco que é alojado na circunferência e é pressionado contra as bocas da passagem de líquido e da passagem de ar por intermédio de uma mola.

[003] Comprimindo/espremer o recipiente, a pressão no recipiente é aumentada e assim a pressão na passagem de líquido e na passagem de ar. Como um resultado desta pressão elevada. O corpo de válvula sobre as bocas da passagem de ar e da passagem de líquido cede, e uma corrente de ar proveniente da passagem de ar e uma corrente de líquido proveniente da passagem de líquido entram em conjunção na passagem distribuidora. Na passagem distribuidora, a mistura de líquido e ar é passada através de um número de crivos de maneira a gerar uma espuma que é distribuída pela passagem distribuidora.

[004] Após o recipiente ter sido espremido, o recipiente essencialmente retornará ao seu estado original, quer pela elasticidade do recipiente

propriamente dito quer por meios restauradores que são previstos para retornar o recipiente ao seu estado original.

[005] Uma deficiência do dispositivo de distribuição conhecido reside no fato da mistura de ar e líquido não ser ideal, como um resultado do que a qualidade da espuma não é satisfatória. Além disso, a estrutura do dispositivo de distribuição conhecido é complexa e compreende muitos componentes, que tornam a produção complicada. Além disso, a passagem de ar e a passagem de líquido são curvas, como um resultado do que a velocidade do líquido e da corrente de ar decresce, que conseqüentemente também resulta em uma redução na qualidade da espuma.

[006] Outrossim, uma deficiência do dispositivo de distribuição conhecido é que quando o dispositivo de distribuição é segurado com sua abertura de descarga se abrindo para baixo, a pressão da coluna de líquido pode compelir o corpo de válvula para o exterior da boca da passagem de líquido, resultando no líquido poder vazar do dispositivo de distribuição. No dispositivo de distribuição conhecido foi proposto o emprego de uma mola com a qual o corpo de válvula é pressionado contra a boca da passagem de líquido para prevenir este vazamento. Isto apresenta a desvantagem de outra parte ter de ser usada. Desse modo permanece uma chance para vazamento quando a força com a qual a mola é pressionada contra a boca não é suficiente. Em contraste, quando a força exercida pela mola é relativamente grande para obter uma vedação suficiente, a força necessária para abrir a válvula também será relativamente grande.

[007] Constitui um objetivo da presente invenção apresentar um dispositivo de distribuição para servir uma espuma que soluciona uma ou mais das desvantagens supracitadas.

[008] A invenção apresenta um dispositivo de distribuição caracterizado pelo fato de que o corpo de válvula elástico compreende uma seção arqueada, cuja seção arqueada se estende na boca da passagem de líquido de uma tal maneira

que, inicialmente, devido à pressão de líquido na passagem de líquido sobre o corpo de válvula, a seção arqueada aperfeiçoa a condição selada da boca da passagem de líquido.

[009] Uma modalidade de realização deste tipo é vantajosa uma vez que na posição de repouso do dispositivo de distribuição, uma determinada pressão é exercida sobre o corpo de válvula pela coluna de líquido que está acima do corpo de válvula. Na invenção esta pressão é usada para aperfeiçoada a selagem da boca da passagem de líquido na posição de repouso, quando a abertura distribuidora está voltada para baixo.

[0010] Em uma modalidade a seção arqueada do corpo de válvula compreende um topo que está situado mais próximo de uma das bordas da boca na qual se estende do que na borda oposta. Devido a esta configuração uma selagem superior do corpo de válvula sobre a boca é obtida como um resultado da pressão ser exercida sobre a seção arqueada.

[0011] Em uma modalidade, a seção arqueada compreende um segundo topo que está localizado mais próximo da borda oposta da boca. Nesta modalidade a seção arqueada pode ter uma seção transversal similar ao dorso de camelo de duas corcovas (“Camelo Bactriano”). Em uma modalidade deste tipo, uma melhor selagem é obtida sobre ambas as bordas opostas de uma boca.

[0012] Uma modalidade deste tipo pode ser especialmente um dispositivo de distribuição munido de uma boca anular, na qual o topo ou topos do corpo da válvula também são anulares.

[0013] Em uma modalidade, a boca da passagem de ar e a boca da passagem de líquido são substancialmente anulares e são dispostas substancialmente em relação concêntrica entre si.

[0014] Conferindo à boca da passagem de ar e da passagem de líquido uma configuração anular, a quantidade de líquido a ser distribuída e de ar a ser misturada com o último é distribuída sobre uma área de superfície tão

grande quanto possível. Como as duas bocas anulares são dispostas substancialmente de forma concêntrica entre si, uma mistura aperfeiçoada entre o líquido e o ar é obtida.

[0015] A este respeito é observado que a boca anular da passagem de líquido e/ou da passagem de ar podem ser formadas por uma boca substancialmente anular ou por um número de aberturas que são distribuídas em um círculo.

[0016] Em uma modalidade, o diâmetro de a boca anular da passagem de líquido é maior que o diâmetro da boca anular da passagem de ar. Como um resultado disto, o líquido que flui da boca anular da passagem de líquido fluirá além da boca anular da passagem de ar quando a espuma estiver sendo distribuída e uma boa mistura será obtida.

[0017] Em uma modalidade, o corpo de válvula é substancialmente cônico. O termo cônico é entendido significar que o corpo de válvula é de construção substancialmente circular-simétrica e que na direção do eixo geométrico central de simetria, o diâmetro é maior em uma extremidade do corpo de válvula do que na outra extremidade do corpo de válvula. O diâmetro pode ser tornar progressivamente menor através da inteira extensão, porém também pode aumentar ou permanecer constante através de parte da extensão da forma cônica.

[0018] Em uma modalidade, o corpo de válvula é pelo menos parcialmente construído de um material flexível, de preferência elástico, por exemplo, silicone. Fabricando o corpo de válvula de um material flexível, não há necessidade de instalar quaisquer outros componentes móveis no dispositivo de distribuição de maneira a prestar a função de válvula do corpo de válvula. Usando um material elástico, o corpo de válvula reassumirá sua posição de repouso após uma espuma ter sido distribuída como um resultado do recipiente ter sido espremido. Todavia, este curso de retorno também pode ser efetuado de qualquer outra maneira, por exemplo, pela utilização de um

elemento de mola ou conferindo uma protensão ao corpo de válvula.

[0019] Em uma modalidade, o alojamento é substancialmente circular simétrico em torno de um eixo geométrico central e/ou do líquido a ser distribuído, durante a distribuição, se desloca em uma direção em relação à direção longitudinal do alojamento. Em uma modalidade desta natureza, o líquido não tem de seguir trajetos complicados em que a direção principal do líquido é invertida duas vezes ou mais. Isto também permite uma construção relativamente simples do dispositivo de distribuição.

[0020] O conjunto formador de espuma de acordo com a invenção pode ser vantajosamente aplicado em um formador de espuma por compressão compreendendo um recipiente manualmente compressível para armazenar um líquido e o ar, o conjunto formador de espuma montável sobre ou em uma abertura do dito recipiente.

[0021] Em modalidades alternativas de dispositivos de distribuição para distribuir uma espuma, um conjunto formador de espuma de acordo com a invenção pode ser disposto em ou sobre um recipiente alojando um líquido e gás sob pressão, por exemplo sobre um recipiente com um líquido espumante e um propelente. Também, o conjunto formador de espuma pode ser combinado com qualquer outro dispositivo que possa proporcionar um líquido espumante e um gás sob pressão, por exemplo um dispositivo tendo uma bomba de líquido e uma bomba de ar ou um dispositivo munido de um suprimento de líquido e de um suprimento de ar que se encontram continuamente sob pressão.

[0022] A invenção será explanada em maior detalhe abaixo por intermédio de modalidades típicas nas quais referência será feita ao desenho apenso, de acordo com o qual:

- A figura 1 mostra uma seção transversal de uma primeira modalidade de um dispositivo de distribuição de acordo com a invenção;
- A figura 2 mostra uma parte do dispositivo de distribuição da

figura 1 em maior detalhe;

- A figura 3a mostra uma seção transversal de uma segunda modalidade de um dispositivo de distribuição de acordo com a invenção;

- A figura 3b mostra uma parte da modalidade da fig. 3a em maior detalhe;

- A figura 4 mostra uma vista superior da primeira parte de alojamento da modalidade da figura 3; e

- A figura 5 mostra uma vista superior da terceira parte de alojamento da modalidade da figura 3.

- As figuras 1 e 2 mostram uma primeira modalidade de um dispositivo de distribuição de acordo com a invenção.

[0023] O dispositivo de distribuição é designado globalmente pelo numeral de referência 1. O dispositivo de distribuição 1 é do tipo formador de espuma por compressão. Um dispositivo formador de espuma por compressão deste tipo distribui uma espuma através de uma abertura distribuidora como um resultado de um recipiente ser espremido. Após ter sido espremido, o recipiente retorna ao estado original, quer pela elasticidade do recipiente propriamente dito, quer por meios restauradores que são providos de maneira a retornar o recipiente ao seu estado original.

[0024] A espuma que pode ser formada utilizando o dispositivo de distribuição 1 pode ser apropriada para várias aplicações diferentes, tal como, por exemplo, sabão, xampu, espuma para barbear, líquido para lavar, loção para bronzear, loção pós/banho solar, líquido para lavar, produtos para tratamento da pele e semelhantes.

[0025] O dispositivo de distribuição é mostrado na posição de repouso, isto é, na qual o recipiente não está sendo comprimido ou espremido. Um formador de espuma por ser comprimido deste tipo pode ser operado manualmente. Todavia, é também possível comprimir o recipiente usando um dispositivo para esta finalidade.

[0026] O dispositivo formador de espuma ilustrado pode ser seguro em uma das mãos durante a distribuição. É também possível instalar o mesmo ou um dispositivo de distribuição similar em um receptáculo que é para ser afixado à parede, similar ao suporte que, por exemplo, pode ser encontrado em toaletes públicos.

[0027] O dispositivo de distribuição 1 compreende um recipiente manualmente compressível 2 contendo um líquido e ar. O recipiente tem uma abertura 3 na qual um conjunto formador de espuma é montado. O recipiente 2 pode ter qualquer formato apropriado, por exemplo, uma forma com uma seção transversal elíptica ou circular.

[0028] O conjunto formador de espuma é substancialmente circular simétrico em torno de um eixo geométrico central de simetria A-A. O conjunto formador de espuma compreende um alojamento com uma primeira parte de alojamento 4 e uma segunda parte de alojamento 5. A segunda parte de alojamento 5 é afixada ao recipiente 2 por intermédio de uma conexão rosqueada, a primeira parte de alojamento 4 sendo fixada de uma maneira vedante entre o recipiente 2 e a segunda parte de alojamento 5. Alternativamente, a segunda parte de alojamento 5 pode ser afixada por intermédio de uma conexão de encaixe, uma conexão soldada, uma vedação hermética ou outra conexão apropriada sobre ou no recipiente 2. Outrossim, o conjunto formador de espuma compreende um corpo de válvula substancialmente cônico 6 que é fixado próximo à seção de sujeição 6a entre a primeira parte de alojamento 4 e a segunda parte de alojamento 5. O corpo de válvula 6 é produzido de um material flexível, de preferência elástico. O silicone comprovou ser um material particularmente conveniente para o corpo de válvula 6.

[0029] Em relação ao líquido, o ar está situado no topo do recipiente 2. Este líquido e este ar podem ser convertidos em uma espuma por intermédio do dispositivo de distribuição 1, que é distribuída através de uma abertura

distribuidora 8 na tampa vedante 7. Para possibilitar a mistura do líquido e do ar, uma passagem para líquido é prevista que se estende do líquido no recipiente através de uma abertura 9 na primeira parte de alojamento 4 para um bocal anular 10 (entre as bordas circulares 4a e 4b) da passagem para líquido.

[0030] Para o ar, uma passagem de ar é prevista que se estende do ar no topo do recipiente 2 através do tubo 11 para um bocal anular 12 (entre as bordas circulares 4a e 4b) da passagem de ar. Na posição de repouso mostrada, tanto o bocal anular 10 como o bocal anular 12 são selados pelo corpo da válvula 6. Quando os dois bocais anulares 10, 12 estão abertos, isto é, não selados pelo corpo de válvula 6, a passagem de líquido e passagem de ar estão em comunicação com uma passagem distribuidora. A passagem distribuidora se estende através da parte central do corpo de válvula 6, em que um elemento de crivo 13 com pequenos crivos 13a é disposto, através de uma abertura central 14 do corpo de válvula 6, através da segunda parte de alojamento 5 e do tampo vedante 7 para a abertura distribuidora 8.

[0031] Via de regra, a passagem de ar contém um ou mais dutos de ar que dispõe o ar no recipiente em comunicação fluídica com um bocal da passagem de ar que, na posição de repouso, é coberto pelo corpo de válvula. A passagem de líquido correspondentemente contém um ou mais dutos de líquido que dispõe o líquido no recipiente em comunicação fluídica com o bocal da passagem de líquido que, na posição de repouso, é tampado pelo corpo de válvula.

[0032] O bocal anular 10 da passagem de líquido, o bocal anular 12 da passagem de ar e a passagem distribuidora são reciprocamente dispostos de forma substancialmente concêntrica. O diâmetro do bocal anular 10 neste caso é maior que o bocal anular 12. Outrossim, o diâmetro interno da passagem central 14 no corpo de válvula 6 é menor que o diâmetro de cada um dos bocais anulares 10 e 12. A seguir, o corpo de válvula 6 será exposto

em maior detalhe. No ponto 6a, o corpo de válvula 6 é hermeticamente fixado entre a primeira parte de alojamento 4 e a segunda parte de alojamento 5. Outrossim, o corpo de válvula é retido pelas bordas anulares 4a e 4c contra a superfície cônica 5a. Na posição de repouso, para realizar uma maior vedação ao longo das bordas circulares 4a e 4c, o corpo de válvula 6 é munido de determinada protensão axial entre a primeira parte de alojamento 4 e a segunda parte de alojamento 5.

[0033] O corpo de válvula 6 tem uma seção arqueada 6c que está localizada, pelo menos parcialmente, no bocal anular 10 da passagem de líquido. Esta seção arqueada 6c tem a vantagem de que, como um resultado da coluna líquida no recipiente e da passagem de líquido que, na posição de repouso, pressiona sobre o corpo de válvula, uma selagem aperfeiçoada ser obtida no ponto 4a. Isto é devido ao fato da seção arqueada 6c ser calcada para dentro, como resultado de que os lados do arco são lateralmente empurrados. Em vista disto, o exterior da seção arqueada 6c é propelido contra a seção de sujeição 6^a e o interior da a seção arqueada 6c é propelido contra a borda circular 4a assim como contra a borda circular 4c, o que aumenta a ação de vedação.

[0034] Neste caso, é particularmente vantajoso que a seção transversal da seção arqueada 6c que se estende no interior do bocal anular 10 não seja de uma construção simétrica, porém que um topo da seção arqueada 6c esteja situado relativamente próximo da borda 4a, ou seja, que o topo da seção arqueada 6c é mais próximo da borda 4a do que d borda 4b. Como um resultado desta configuração, a seção arqueada 6c, vai sob a pressão da coluna líquida, em particular pressionar contra a borda 4c, resultando aqui em uma vedação satisfatória. Como o bocal anular 10 é selado sobre o outro lado pelo grampo na seção 6a, o bocal é eficientemente selado pelo corpo de válvula 6 sem uma grande força de sujeição ser desse modo exigida.

[0035] Em uma modalidade alternativa, na qual o corpo de válvula 6

não é fixado a um dos lados do bocal, um topo pode ser previsto próximo a ambas as bordas do bocal de maneira a realizar o efeito de sujeição muito forte vantajoso da seção arqueada do corpo de válvula em ambas as bordas. A seção transversal da seção arqueada do corpo de válvula então se assemelha a corcova de um camelo, os dois topos do corpo de válvula representando as corcovas do camelo.

[0036] Sobre o lado situado sobre o exterior da seção de sujeição 6a, o corpo de A válvula 6 tem um rebordo vedante 6b que atua como uma válvula para uma válvula de entrada de ar que permite a admissão de ar no interior do recipiente 2 quando uma determinada pressão reduzida é criada no recipiente 2 como um resultado do líquido no recipiente 2 ser distribuído. O rebordo vedante 6b normalmente sela passagem do recipiente 2 no sentido do exterior, porém permitirá um afluxo de ar proveniente do exterior para o interior do recipiente 2 através da abertura 15 quando houver uma pressão reduzida no recipiente 2.

[0037] O aparelho distribuidor 1 outrossim compreende um tampo vedante 7. Em relação à segunda parte de alojamento 5, este tampo vedante 7 pode ser deslocado pelo menos para uma posição aberta, como mostrado nas figuras 1 e 2, e uma posição fechada (no sentido do topo no desenho, em relação ao alojamento). Na posição fechada, uma seção saliente 5b da segunda parte de alojamento 5 é movida para o interior da abertura distribuidora 8 para que nenhuma espuma possa ser descarregada através da abertura distribuidora 8. A passagem de entrada de ar que, através do corpo de válvula 6b e da abertura 15, conduz ao interior do recipiente 2, é selada quando o tampo de vedação é disposto na posição fechada. O tampo de vedação 7 ainda tem num número de linguetas voltadas para cima que se entrosam com linguetas complementares sobre a segunda parte de alojamento 5. Estas linguetas conjugáveis estabelecem vedações adicionais na posição fechada.

[0038] Próximo à sua periferia externa, a primeira parte de alojamento 4 tem um rebordo saliente livre 29 se estende obliquamente na direção do recipiente 2 e para dentro (no sentido da linha central A—A). Este rebordo 29 atua como um elemento vedante para selar a conexão entre a primeira parte de alojamento 4 e o recipiente 2. Uma vedação deste tipo é também conhecida como uma garra de caranguejo, porém ainda não foi usada em um dispositivo de distribuição de espuma por compressão.

[0039] Quando o recipiente 2 é espremido na posição aberta do tampo vedante, a pressão no recipiente 2 aumenta. Inicialmente, a pressão crescente assegura que a seção arqueada 6c do corpo de válvula 6 seja pressionada mais fortemente contra a borda anular 4a, resultando em uma condição selada aperfeiçoada entre o corpo de válvula 6 e a borda anular 4a. Quando a pressão no recipiente 2 é aumentada adicionalmente espremendo o último, a seção arqueada 6c em determinado ponto será deslocada para baixo, tendo como resultado o seu desprendimento da borda anular 4a. Isto conduzirá a uma corrente de líquido passar através do intervalo entre a borda anular 4a e o corpo de válvula 6. Como um resultado da pressão crescente no recipiente 2, o corpo de válvula 6 subsequentemente também se desprende da borda anular 4c, possibilitando para o ar e a corrente de líquido fluir a borda anular 4c e o corpo de válvula 6. Aqui, o líquido será assim misturado com o ar. Uma vez que tanto o líquido como ar passarão através de um estreito intervalo circular, uma boa mistura entre o ar e o líquido vai resultar. Esta mistura de ar e líquido cai então fluir através dos pequenos crivos 12a, o que vai produzi uma espuma (aperfeiçoada). Esta espuma se escoar através da passagem distribuidora no sentido da abertura distribuidora, onde será distribuída.

[0040] O corpo de válvula 6 assim proveitosamente rola sobre as bordas anulares 4a e 4c durante a distribuição como um resultado do que o líquido e o ar podem fluir através da passagem de distribuição para a abertura distribuidora, criando uma espuma na passagem de distribuição. Verificou-se

que este efeito de rolamento é vantajoso para a formação de uma espuma.

[0041] Uma primeira vantagem da modalidade do aparelho distribuidor 1 é que os bocais anulares da passagem de líquido e da passagem de ar distribuem o líquido e o ar através de uma área de superfície relativamente extensa, resultando em uma mistura relativamente satisfatória. A propósito, esta vantagem é também obtida quando um ou ambos os bocais anulares se estendem através de menos de 360 graus e são subdivididos em várias aberturas que conjuntamente formam uma abertura anular interrompida. As modalidades em causa são consideradas como se enquadrando dentro do âmbito de proteção da invenção.

[0042] Em uma modalidade alternativa, é possível construir o corpo de válvula para ser rígido e pressionar ou puxar o mesmo contra a primeira parte de alojamento 4 usando um elemento de mola. Quando a pressão no recipiente é aumentada, a mola será então comprimida ou estendida, respectivamente, criando um intervalo entre o corpo de válvula 6 e a segunda parte de alojamento 4. Consequentemente, será possível formar e distribuir uma espuma. Todavia, em uma modalidade deste tipo o efeito de rolamento vantajoso descrito acima não ocorrerá.

[0043] Uma segunda vantagem da modalidade do dispositivo de distribuição 1 é que como um resultado da abertura central 14 que é prevista no corpo de válvula, a corrente de líquido e/ou a corrente de ar não tem de transpor esquinas de 90 graus ou mais. Assegurando a existência desta abertura 14, a corrente de líquido e a corrente de ar podem manter sua velocidade, assim resultando em uma melhor mistura do líquido e do ar. Neste caso é adicionalmente vantajoso que o corpo de válvula 6 seja construído para ser substancialmente cônico tendo como resultado o fato da velocidade da corrente de líquido e da corrente de ar ser mantida de forma ainda mais eficaz. Além disso, a forma cônica oferece a vantagem de um elemento de crivo auxiliando a produção de espuma poder ser montado no cone. Pela sua

montagem na forma cônica, a altura total do alojamento é reduzida. De modo geral, a modalidade ilustrada do dispositivo de distribuição tem a vantagem de que o líquido a ser distribuído se deslocar em uma direção em relação à direção do eixo geométrico central de simetria enquanto está sendo distribuído. Isto é possibilitado pela construção específica do dispositivo de distribuição e contribui para a produção de uma espuma da qualidade desejada.

[0044] Uma terceira vantagem da modalidade do dispositivo de distribuição 1 reside no fato da seção arqueada 6c do corpo de válvula 6 suportar a selagem entre a segunda parte de alojamento 4 e o corpo de válvula 6. Por conseguinte, uma melhor vedação é realizada na posição de repouso, isto é, quando o recipiente 2 não está mais sendo comprimido, assim reduzindo o risco de líquido vazar do dispositivo de distribuição. Além disso, a seção arqueada 6c cria um valor limiar de pressão, no qual o corpo de válvula torna-se destacado da segunda parte de alojamento 4, assegurando uma espuma aperfeiçoada de constante qualidade.

[0045] A fig. 3 (isto é, figs. 3a e 3b) apresenta uma segunda modalidade de um dispositivo de gerar espuma por uma ação compressiva de acordo com a invenção. Este dispositivo formador de espuma por ação compressiva é genericamente construído de acordo com a modalidade ilustrada nas figs. 1 e 2. Por conseguinte, numerais de referência idênticos foram usados para indicar componentes substancialmente idênticos deste dispositivo formador de espuma por compressão. Outrossim, a operação acima descrita do dispositivo formador de espuma por compressão de acordo com as figuras 1 e 2 genericamente também se aplica à modalidade da fig. 3.

[0046] A diferença mais importante entre o formador de espuma por compressão das figs. 1 e 2 e formador de espuma por compressão da fig. 3 reside no fato do último compreender uma terceira parte de alojamento que é designada na fig. 3 pelo numeral de referência 20. Como um resultado desta

parte de alojamento adicional 20, o formador de espuma por compressão da fig. 3 apresenta um número de vantagens adicionais, conforme será objeto da descrição abaixo.

[0047] A terceira parte de alojamento 20 é fixada entre a parte de sujeição 6a sobre o corpo de válvula 6 e a primeira parte de alojamento 4. Nesta modalidade, o corpo de válvula 6 é assim fixado entre a segunda parte de alojamento 5 e a terceira parte de alojamento 20. A primeira parte de alojamento 4 compreende luvas 4e/4f, nas quais as aberturas 9a e 9b, respectivamente, são previstas. Estas luvas 4e/4f são aplicadas em uma abertura 24 da terceira parte de alojamento de uma maneira vedante.

[0048] O líquido que flui através da abertura 9a para o bocal anular 10 não é suscetível de atingir um espaço 21 que está situado entre a primeira parte de alojamento 4 e a terceira parte de alojamento 20. Este espaço 21 conecta o espaço 22 imediatamente acima da válvula de entrada de ar 6b com o interior do tubo ascendente 11. Por conseguinte, o ar que ingressa através da válvula de entrada de ar 6b durante a aeração do recipiente 2 após a distribuição de uma determinada quantidade de líquido, sucessivamente fluirá através dos espaços 22 e 21 e através do tubo ascendente 11 para o interior da seção superior do recipiente 2. Comparada com a modalidade da figs. 1 e 2, o ar é impedido de passar através do líquido no recipiente 2 anterior a aeração do recipiente 2. O último apresenta a desvantagem de que uma espuma poder já se formar no recipiente 2 quando o ar requerido para arejar a garrafa passa através do líquido.

[0049] Formando um espaço 21 usando uma terceira parte de alojamento 20, a produção de espuma no recipiente 2 durante a aeração é assim prevenida de uma maneira construtivamente simples. Em uma modalidade alternativa, é possível, por exemplo na modalidade das figs. 1 e 2, proporcionar um duto de ar através da primeira parte de alojamento 4 ou da segunda parte de alojamento 5, cujo duto de ar conecta a válvula de entrada

de ar com o interior do tubo ascendente, de forma que o recipiente pode ser arejado sem o ar ter de passar através do líquido no recipiente.

[0050] Outra vantagem da modalidade do formador de espuma por ação compressiva da fig. 3 reside no fato de que, proporcionando a terceira parte de alojamento 20, é possível, de uma maneira simples, tornar o dispositivo formador de espuma suscetível de produzir a espuma com duas ou mais relações de ar/líquido, como será explanado em maior detalhe abaixo.

[0051] A fig. 4 mostra uma vista superior da primeira parte de alojamento 4. Esta primeira parte de alojamento 4 é substancialmente circular e compreende uma abertura central 23 circundada por seis aberturas, três aberturas 9a tendo um diâmetro maior que as outras três aberturas 9b. Enquanto abertura está sendo distribuída e também durante a aeração do recipiente 2, o ar fluirá através da abertura central 23. Dependendo da relação de ar/líquido desejada, uma ou mais das aberturas 9a e 9b são previstas de maneira a permitir líquido a fluir através das mesmas enquanto o formador de espuma está sendo operado.

[0052] A fig. 5 mostra uma vista superior da terceira parte de alojamento 20. Esta terceira parte de alojamento 20 compreende três aberturas 24 que podem ser alinhadas quer com as grandes aberturas 9a quer com as pequenas aberturas 9b da primeira parte de alojamento 4, dependendo da posição de rotação na qual a terceira parte de alojamento 20 é colocada sobre a primeira parte de alojamento 4. A terceira parte de alojamento 20 adicionalmente compreende três furos cegos 25 que, dependendo da posição da primeira parte de alojamento 4 em relação à segunda parte de alojamento 20, quer selam as grandes aberturas 9a quer selam as pequenas aberturas 9b.

[0053] A fig. 3 mostra claramente, no lado esquerdo, que a luva 4e da primeira parte de alojamento 4, na qual a abertura 9a é prevista, é posicionada na luva em que a abertura 24 enquanto a luva 4f, mostrada no lado direito na figura, na qual a abertura 9b é prevista, é selada pelo furo cego 25. Durante a

operação do formador de espuma por ação compressiva 1, o líquido, por conseguinte somente flui através das três grandes aberturas 9a.

[0054] Se a primeira parte de alojamento 4 e a terceira parte de alojamento 20 fossem a seguir giradas em 60 graus entre si, as aberturas 24 seriam alinhadas com as pequenas aberturas 9b, ao passo que as grandes aberturas 9a seriam seladas pelos furos cegos 25. Isto resultaria em menos líquido pelas aberturas 9b durante a operação do formador de espuma por ação compressiva, ao passo que o volume de ar que passa através do tubo ascendente 11 como resultado do recipiente 2 ser comprimido permaneceria virtualmente o mesmo. Assim, a relação de ar/líquido varia dependendo da posição de rotação da primeira parte de alojamento 4 em relação à terceira parte de alojamento 20.

[0055] Será claro aqueles versados na técnica que a presente construção oferece muitas possibilidades para alterar a relação de ar/líquido variando o número de aberturas na primeira parte de alojamento que são opcionalmente seladas por um furo cego assim como variando a dimensão das respectivas aberturas.

[0056] Uma outra possibilidade de influenciar a relação de ar/líquido é através do ajuste do menor diâmetro da passagem de ar, por exemplo, ajustando o diâmetro interno do tubo ascendente 11 ou ajustando o diâmetro da abertura central 23 do tubo ascendente 11 ou ajustando o diâmetro da abertura central 23 na primeira parte de alojamento 4. As opções que foram dadas para ajuste da relação de ar/líquido também podem ser usadas para afetar a quantidade total de espuma que é formada quando o recipiente 2 é espremido.

[0057] Na presente modalidade da fig. 3, somente duas posições são possíveis: uma como mostrada na fig. 3, onde o líquido é distribuído através das três grandes aberturas 9a, e uma posição na qual a primeira parte de alojamento 4 é girada em 60 graus em relação à terceira parte de alojamento

20 e na qual o líquido é assim distribuído através das três pequenas aberturas 9b. Ao montar os vários componentes do formador de espuma 1 sobre o recipiente 2, uma opção será feita com relação à posição na qual a primeira parte de alojamento 4 seria montada com relação à terceira parte de alojamento 20, por exemplo dependendo do líquido.

[0058] A figura 5 mostra adicionalmente que a seção central e a seção externa da terceira parte de alojamento 20 são interligadas por partes de ponte 26; estas partes de ponte 26 resultam na boca 12 ser formada por três aberturas, cujas aberturas são distribuídas em uma forma de anel. Uma modalidade deste tipo do bocal 12 com várias aberturas é considerada ser um bocal substancialmente anular conforme mencionado no contexto do presente pedido de patente.

[0059] Uma diferença adicional entre a modalidade da fig. 3 e a modalidade das figs. 1 e 2 reside no fato de que, na modalidade da fig. 3, um segundo elemento de crivo 28 compreendendo dois pequenos crivos 28a é previsto. Dependendo da espuma a ser formada e do líquido que é usado para esta finalidade, este segundo elemento de crivo 28 pode ser usado para afetar adicionalmente a qualidade da espuma a ser distribuída. De maneira genérica, a previsão de elementos de crivo adicionais resultará na espuma se tornar mais refinada e também mais homogênea. Dependendo da aplicação, é assim possível selecionar um dos elementos de crivo 13, 28 ou a combinação dos mesmos, também sendo possível modificar o tipo de pequeno crivo que é usado nos respectivos elementos de crivo 13, 28 para satisfazer a aplicação. Em uma modalidade alternativa, os elementos de crivo 13, 28 também podem ser configurados como um único elemento de crivo, metade deste único elemento de crivo se estendendo para o interior do corpo de válvula.

[0060] Em uma possível modalidade, um dos pequenos crivos é substituído por uma pequena placa tendo um ou mais orifícios relativamente pequenos, conferindo ao elemento de crivo a função de um espaço de

expansão.

[0061] As modalidades acima descritas de um formador de espuma por ação compressiva foram descritas em uma posição onde o tampo está voltado para baixo. Todas as referências acima ou abaixo são feitas com relação a esta posição. O dispositivo de distribuição é configurado para ser usado nesta posição. Neste caso, o tampo de vedação 7 é configurado de tal modo que o dispositivo de distribuição possa ficar de pé sobre este tampo de vedação 7, ao passo que o recipiente 2, devido ao seu topo convexo, não é próprio para ficar de pé sobre este topo. Todavia, é possível proporcionar uma modalidade na qual o dispositivo de distribuição pode efetivamente ser virado de cabeça para baixo (invertido com respeito à posição ilustrada). De maneira a distribuir espuma e/ou ficar em repouso. As ditas modalidades, se acredita, poderem se enquadrar dentro do âmbito de proteção desta invenção.

[0062] Vai ficar claro para a pessoa especializada na técnica que todas as características individuais que foram mencionadas com respeito a um dos aspectos também podem ser aplicadas em uma modalidade de acordo com um dos outros aspectos da invenção. Estas modalidades são assim julgadas como caindo dentro do escopo de proteção da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto formador de espuma para formar uma espuma, compreendendo um alojamento (4, 5, 20) tendo uma passagem de ar e de uma passagem de líquido, cada uma das quais terminando em um bocal (10, 12) e estando em comunicação com uma passagem distribuidora que termina em uma abertura distribuidora (8), e um corpo de válvula (6) que, em uma posição de repouso, cobre o bocal (10) da passagem de líquido e o bocal (12) da passagem de ar de uma maneira selada de modo a prevenir um fluxo da passagem de líquido e da passagem de ar para a passagem distribuidora, e em que durante a distribuição abre o bocal da passagem de líquido e o bocal da passagem de ar de maneira a permitir a mistura de ar e líquido a se processar na passagem distribuidora, caracterizado pelo fato de que o corpo de válvula elástico (6) compreende uma seção arqueada (6c), cuja seção arqueada se estende no bocal (10) da passagem de líquido de tal maneira que, inicialmente, devido à pressão de líquido na passagem de líquido sobre o corpo de válvula, a seção arqueada aperfeiçoa a selagem do bocal da passagem de líquido.

2. Dispositivo de distribuição (1) para distribuir uma espuma, caracterizado pelo fato de compreender um recipiente manualmente compressível (2) para armazenar um líquido e ar, e um conjunto formador de espuma definido de acordo com a reivindicação 1 a ser afixado em ou sobre uma abertura no recipiente (2).

3. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que um topo da seção arqueada (6c) do corpo de válvula (6) está situado próximo de uma das bordas (4a, 4b) do bocal (10) no qual se estende do que para a outra borda (4a, 4b).

4. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a seção arqueada (6c) compreende um segundo topo que está mais próximo da outra borda (4a, 4b)

do bocal (10).

5. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o bocal (10) no qual a seção arqueada (6c) se estende é anular.

6. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o corpo de válvula (6) é substancialmente cônico.

7. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o corpo de válvula (6) compreende uma borda (6b) que se estende livremente em todos os lados e que serve como uma válvula para uma abertura de aeração no alojamento (4, 5, 20) para arejar o recipiente (2).

8. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o bocal (12) da passagem de ar e o bocal (10) da passagem de líquido são substancialmente anulares e estão dispostos de forma substancialmente concêntrica entre si.

9. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o diâmetro do bocal anular (10) da passagem de líquido é maior que o diâmetro do bocal anular (12) da passagem de ar.

10. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o corpo de válvula (6) compreende uma seção de sujeição anular (6a) com a qual o corpo de válvula (6) é fixado no alojamento (4, 5, 20), e em que o diâmetro da seção de sujeição é maior que o diâmetro do bocal anular (10) da passagem de líquido e do bocal anular (12) da passagem de ar.

11. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a passagem distribuidora é disposta de forma concêntrica com respeito ao bocal anular (10, 12) da

passagem de líquido e da passagem de ar.

12. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o corpo de válvula (6) é elástico.

13. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de distribuição (1) é substancialmente circular-simétrico em torno de um eixo geométrico central de simetria e do líquido a ser distribuído, durante a distribuição, se desloca em uma direção em relação à direção do eixo geométrico central de simetria.

14. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o corpo de válvula (6) é produzido a partir de um material de silicone.

15. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o bocal anular (10, 12) da passagem de líquido e/ou da passagem de ar compreende uma abertura.

16. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o bocal anular (10, 12) da passagem de líquido e/ou da passagem de ar compreende várias aberturas.

17. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o corpo de válvula (6) é montado com uma protensão axial no alojamento de forma que o corpo de válvula seja pressionado contra o bocal (10) da passagem de líquido e o bocal (12) da passagem de ar.

18. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de distribuição (1) compreende um tampo de vedação, que pode ser deslocado entre uma posição aberta, na qual uma espuma pode ser distribuída espremendo o recipiente (2), e uma posição fechada, na qual a abertura de distribuição (8)

está selada.

19. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a passagem de líquido e a passagem de ar estarem ligadas com uma fonte de líquido compreendendo um líquido sob pressão e uma fonte de gás compreendendo um gás sob pressão, respectivamente.

20. Dispositivo de distribuição (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a passagem de líquido e a passagem de ar estarem em comunicação fluídica com um recipiente compreendendo um líquido espumante e um gás, particularmente o ar, no qual o líquido espumante e o gás são pressurizados ou podem ser pressurizados.

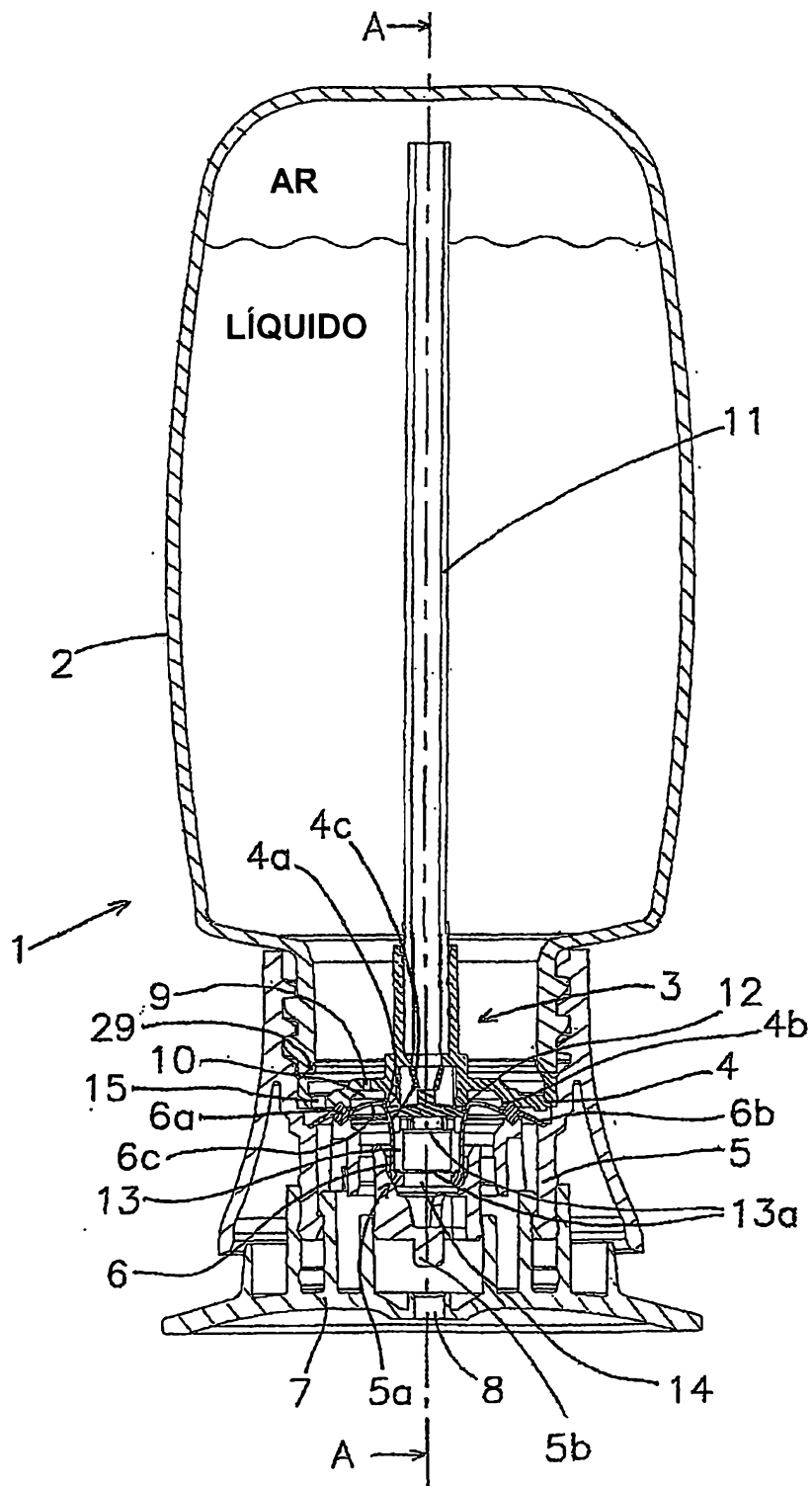


FIGURA 1

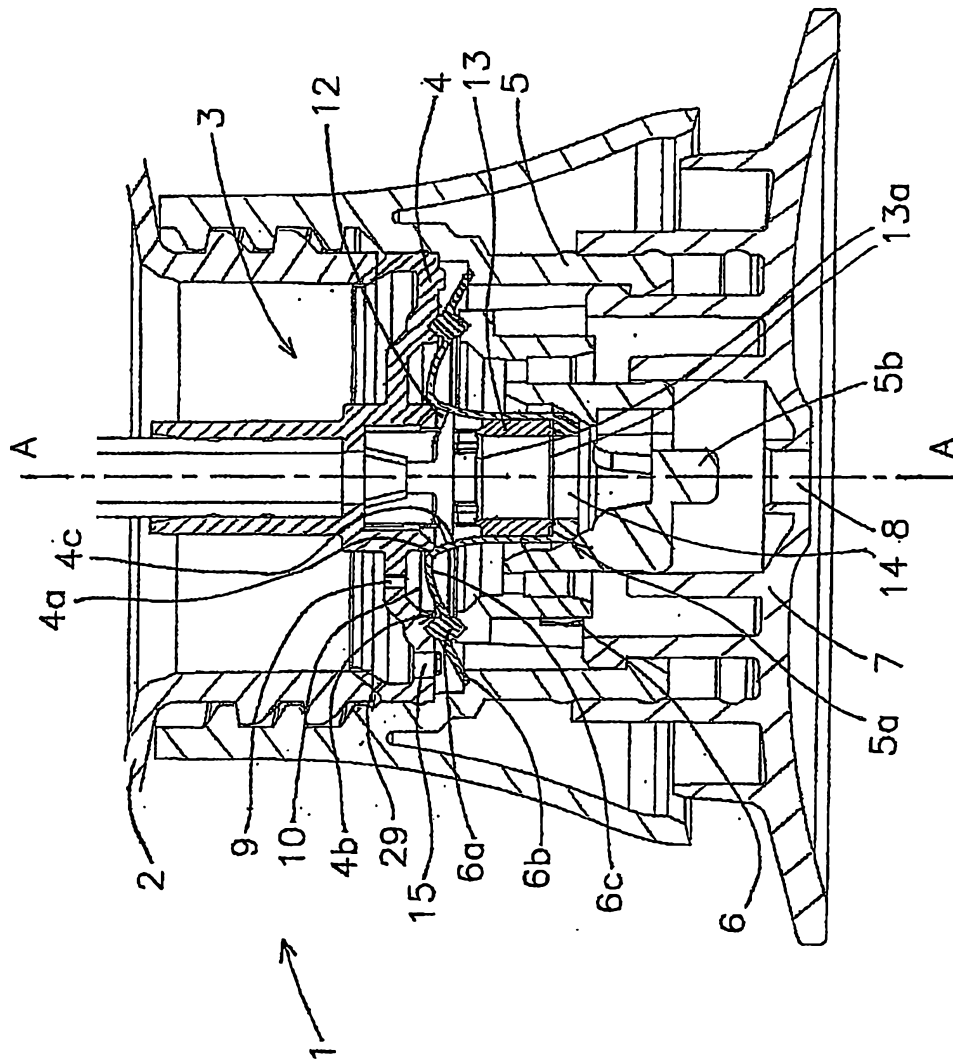
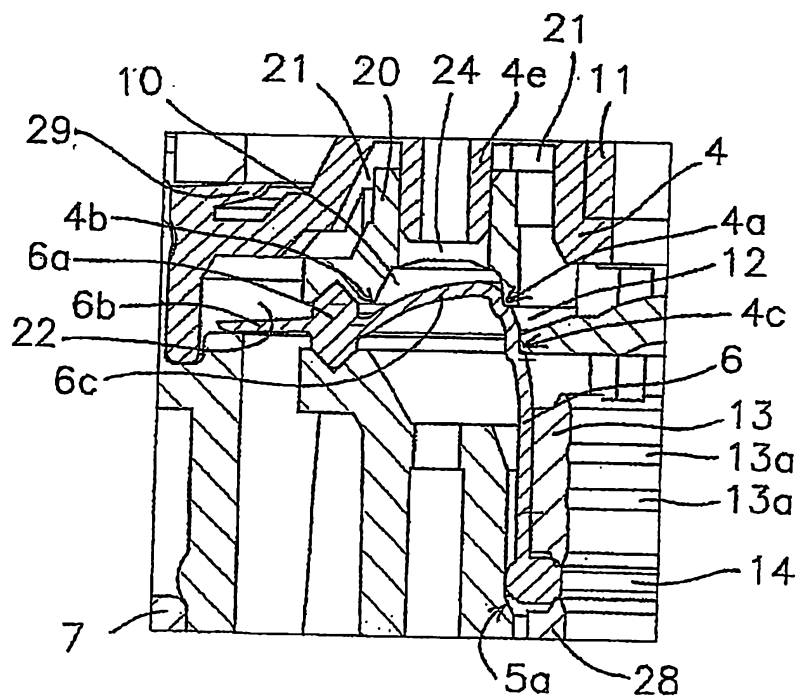
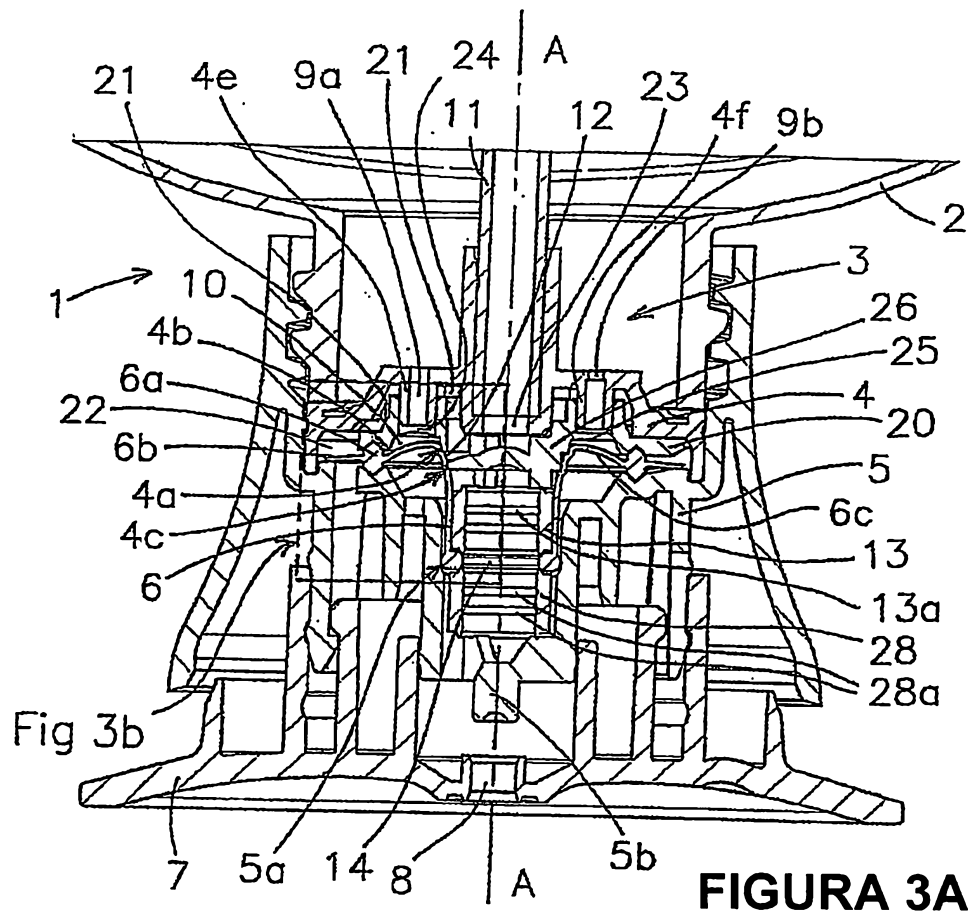


FIGURA 2



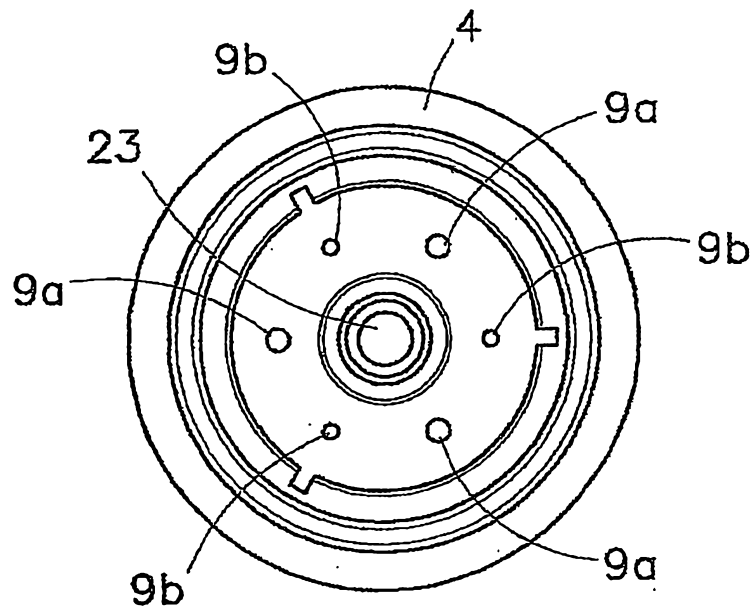


FIGURA 4

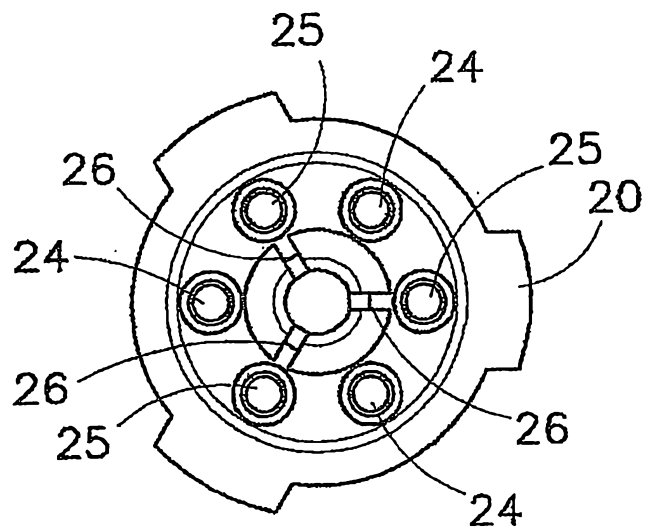


FIGURA 5