



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

(11) PI 0916077-9 B1



(22) Data do Depósito: 19/11/2009

(45) Data de Concessão: 09/04/2019

(54) Título: DISPENSADOR PARA DISPENSAR UM FLUIDO

(51) Int.Cl.: B65D 47/34; B65D 47/40; B65D 83/76; B05B 11/00.

(30) Prioridade Unionista: 08/12/2008 US 12/329,904.

(73) Titular(es): KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC..

(72) Inventor(es): RICHARD PAUL LEWIS; MALCOLM C. HALLS; PAUL FRANCIS TRAMONTINA; HUOXIAN XIE; YUTAI GUO; CHARLES AGNEW OSBORNE, JR..

(86) Pedido PCT: PCT IB2009055155 de 19/11/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/067226 de 17/06/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 19/05/2011

(57) Resumo: DISPENSADOR PARA DISPENSAR UM FLUIDO A presente invenção provê um dispensador para dispensar um fluido que apresenta uma característica antigotejamento. Para conseguir esta característica antigotejamento, o dispensador é provido com um mecanismo de retrossucção que é separada e independente de uma bomba no dispensador. O mecanismo de retrossucção usa um membro resiliente capaz de armazenar fluidos.

"DISPENSADOR PARA DISPENSAR UM FLUIDO"

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se de modo geral a um dispensador de fluido tendo uma característica antigotejamento.

5

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

Dispensadores de fluido são conhecidos na técnica por dispensar vários líquidos viscosos e composições de espuma. O líquido viscoso e as composições de espuma são normalmente sabonetes, xampus, cremes ou loções e são comumente encontrados em banheiros públicos, banheiros em edifícios de escritórios, etc. Um problema que enfrenta estes dispensadores de fluido é que, no final de um ciclo de dispensação, uma pequena porção do fluido a ser dispensada a partir do dispensador pode permanecer na porta de saída do bico de dispensação. Esta pequena porção do fluido sendo dispensada pode resultar em uma condição chamada de "encadeamento" ("stringing"), em que a pequena porção do fluido permanece presa ao dispensador de fluido ao usuário. Por exemplo, quando o fluido é dispensado na mão do usuário, a pequena porção de fluido permanece presa tanto ao fluido dispensado na mão do usuário quanto à porta de saída do bico. Conforme o usuário retira as suas mãos para longe da porta de saída, a pequena porção do fluido permanece ligada tanto à mão do usuário quanto à porta de saída do bico, criando uma formação tipo cadeia alongada do fluido. O encadeamento é um problema especialmente com composições de espuma. O encadeamento pode confundir um usuário, fazendo com que o usuário se concentre no término da cadeia, ao invés da tarefa a fazer, por exemplo, lavar as mãos.

Alternativamente, a pequena porção do fluido pode permanecer apenas na porta de saída do bico. Conforme a gravidade ou outras forças atuam sobre esta pequena porção do fluido, a pequena porção do fluido pode gotejar a partir da porta de saída do bico em uma estrutura localizada abaixo da porta de saída, tal como um piso, uma bancada ou pia. Alternativamente, a pequena porção do fluido pode formar uma "cadeia" do fluido a partir da porta de saída para a estrutura abaixo da porta de saída do bico. Em cada uma dessas situações, o dispensador de líquidos viscosos

dá a impressão de desperdiçar o fluido e/ou ser de má qualidade. Ademais, ter o fluido sobre a superfície abaixo do bico do dispensador e/ou pendurado a partir da porta de saída do dispensador é muitas vezes desagradável, criando uma percepção de
5 um banheiro sujo, e/ou que apresente um risco de deslizamento para os usuários do banheiro, quando o fluido cai no chão do banheiro.

Em resposta aos problemas de gotejamento e encadeamento, bombas foram desenvolvidas que apresentam um mecanismo de retrossucção. Este mecanismo de retrossucção cria uma
10 sucção que puxa a pequena porção de fluido não dispensado para longe da porta de saída. Os mecanismos de retrossucção da técnica anterior foram construídos diretamente na bomba que puxa o fluido a partir de um reservatório. Estes mecanismos utilizaram o ciclo de recuperação/recarregamento da bomba para retirar a pequena
15 porção do fluido não dispensado de volta em direção à bomba. Um problema com essa configuração é que as forças opostas são aplicadas à bomba ao mesmo tempo, o que pode resultar na bomba com o mecanismo de retrossucção embutido na bomba, funcionando de forma que é indesejável. Ou seja, a bomba retira fluido do
20 reservatório ao mesmo tempo em que a bomba está retirando a porção do fluido não dispensado a partir da porta de saída do bico de dispensação. Essas forças opostas podem tornar a bomba suscetível à agarramento ou retirada de forma ineficaz do reservatório. Como resultado, para garantir o funcionamento adequado da bomba, os
25 mecanismos de retrossucção anteriores apresentam uma estrutura complexa.

Existe uma demanda na técnica por dispensadores de fluido com um mecanismo de retrossucção que opere independentemente do mecanismo da bomba e que tenha uma estrutura
30 relativamente simples.

RESUMO DA INVENÇÃO

De modo geral, a presente invenção provê um dispensador para dispensar um líquido. O dispensador apresenta um reservatório, uma bomba, um mecanismo de retrossucção e uma
35 extremidade de dispensação. O reservatório é capaz de reter um fluido que está para ser dispensado a partir dos dispensadores. A bomba está em comunicação com o reservatório. A bomba apresenta

uma entrada, uma saída e um meio de recuperação. Ademais, a bomba apresenta um estágio de repouso ou descanso, um estágio de descarga, em que uma emissão do fluido é expelida a partir da bomba através da saída, e um estágio de carregamento, em que uma emissão do fluido é retirada do reservatório através da entrada para dentro da bomba. O meio de recuperação retorna a bomba para o estágio de repouso a partir do estágio de descarga e através do estágio de carregamento. O mecanismo de retrossucção é separado da bomba. O mecanismo de retrossucção apresenta pelo menos um membro resiliente capaz de armazenar fluidos, uma primeira abertura e uma segunda abertura. A primeira abertura do mecanismo de retrossucção é conectada à saída da bomba e o membro resiliente é posicionado entre a primeira abertura e a segunda abertura do mecanismo de retrossucção. A extremidade de dispensação do dispensador apresenta uma porta de saída que permite que o fluido seja dispensado a partir do dispensador e a extremidade de dispensação é conectada, direta ou indiretamente, à segunda abertura do mecanismo de retrossucção. Ao final do estágio de descarga da bomba, o fluido não dispensado permanece entre a extremidade de dispensação e a segunda abertura do mecanismo de retrossucção e uma porção do fluido não dispensado é puxada para dentro do membro resiliente, independente do meio de recuperação da bomba.

Em uma modalidade, a presente invenção provê um dispensador onde o membro resiliente é preparado a partir de um material elastomérico. O membro resiliente é um membro oco com uma parte oca e a parte oca é capaz de armazenar fluido. Os membros resilientes da presente invenção podem ser moldados para armazenar, receber e liberar fluidos efetivamente. Em uma modalidade particular da presente invenção, os membros resilientes podem ter uma forma ondulada ou forma de cone truncado.

Em uma modalidade adicional da presente invenção, o mecanismo de retrossucção pode ser um único membro resiliente ou uma pluralidade de membros resilientes. Em uma modalidade particular, há dois membros resilientes presentes no mecanismo de retrossucção.

Em outra modalidade da presente invenção, o meio de recuperação da bomba pode ser um membro compressível. Um

exemplo de um membro compressível que pode operar como o meio de recuperação de bomba é uma mola.

Em outra modalidade da presente invenção, o mecanismo de retrossucção é um corpo com uma primeira abertura, uma segunda abertura, e uma via de fluido primária entre as primeira e segunda aberturas. Essa via primária conecta as primeira e segunda aberturas entre si. Pelo menos uma via secundária também está presente tendo uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, em que o membro resiliente está localizado na segunda extremidade da via secundária e a primeira extremidade da via secundária está localizada ao longo da via de fluido primária.

Em uma modalidade adicional da presente invenção, a bomba apresenta adicionalmente um alojamento com uma câmara de fluido que compreende uma parede interna, um pistão posicionado na câmara de fluido e um pistão que é telescopicamente móvel na câmara de fluido. O pistão cria uma vedação com a parede interna da câmara de fluido. A bomba apresenta adicionalmente uma válvula de entrada localizada na, ou próxima da, entrada da bomba, e uma válvula de saída localizada na, ou próximo da, saída da bomba. Em ainda uma outra modalidade da presente invenção, o alojamento forma adicionalmente uma segunda câmara com uma parede interna. O pistão é telescopicamente móvel dentro da segunda câmara e cria uma vedação com a parede interna da segunda câmara. Esta segunda câmara apresenta uma segunda entrada e uma segunda saída, em que a segunda saída está localizada na, ou próximo da, saída da bomba e a segunda entrada está posicionada dentro da bomba, de tal forma que ela está em um lado da bomba que não entra em contato com o fluido dentro do reservatório. Em uma modalidade particular da presente invenção, a segunda entrada é uma entrada de ar, que é adaptada para permitir que o ar atmosférico entre na segunda câmara da bomba, mas não irá permitir que o ar atmosférico na segunda câmara escape através da segunda entrada.

Ao prover o dispensador da presente invenção, as desvantagens dos dispensadores com tais mecanismos de retrossucção acima descritos são minimizadas ou eliminadas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 mostra uma vista em perspectiva de um dispensador para dispensar um fluido tendo um mecanismo de retrossucção.

5 A Figura 2 é uma vista em corte de uma bomba e um mecanismo de retrossucção utilizável em um dispensador.

A Figura 3 mostra uma vista em perspectiva da parte de topo do dispensador com a tampa removida.

10 A Figura 4 mostra uma vista em perspectiva da parte de topo do dispensador com a tampa e o acionador da bomba removidos.

As Figuras 5 e 5A mostram uma vista explodida de um mecanismo de retrossucção utilizável na presente invenção.

15 A Figura 6 mostra uma vista em perspectiva da parte de topo do dispensador com a tampa removida e com um único membro resiliente.

A Figura 7 mostra uma vista plana de um membro resiliente em forma ondulada.

20 A Figura 8 mostra uma vista plana de um membro resiliente em forma de cone truncado.

A Figura 9 mostra um dispensador da presente invenção em uma configuração na bancada.

A Figura 10 mostra um dispensador da presente invenção com um motor e uma fonte de alimentação.

25 A Figura 11A mostra uma vista frontal de um sistema de transmissão de energia motriz utilizável na presente invenção.

A Figura 11B mostra uma vista lateral de uma roda de transmissão de acionador e um membro guia acionador de uma modalidade da presente invenção.

30 A Figura 11C mostra uma vista lateral posterior de um membro guia acionador de uma modalidade da presente invenção.

35 A Figura 11D mostra uma vista superior de um sistema de transmissão de energia motriz utilizável na presente invenção.

DEFINIÇÕES

Deve-se observar que, quando utilizados na presente descrição, os termos "compreende", "compreendendo" e outros derivados do termo raiz "compreende" se destinam a serem termos em aberto que especificam a presença de quaisquer características, elementos, números inteiros, etapas ou componentes, e não se destinam a evitar a presença ou adição de uma ou mais outras características, elementos, números inteiros, etapas, componentes ou grupos dos mesmos.

Como aqui utilizado, o termo "fluido" é destinado a significar um corpo de material que é escoável na, ou próximo da, temperatura e pressão ambiente. O termo destina-se a significar gases, líquidos e suas misturas, bem como esses materiais que contêm sólidos ou partículas. O termo "precursor ao fluido" destina-se a significar um material que forma um líquido quando expelido a partir do dispensador. Por exemplo, um líquido pode ser um precursor a uma espuma dispensada a partir do dispensador.

Como usado neste documento, o termo "estágio de carregamento" é destinado a significar uma fase da bomba em que o fluido está sendo retirado do reservatório e, quando a bomba é uma bomba de espuma, ar sendo retirado da câmara de ar da bomba.

Como usado neste documento, o termo "estágio de descarregamento" destina-se a significar uma fase da bomba em que o fluido está sendo expelido da bomba através da saída da bomba e, quando a bomba é uma bomba de espuma, o ar está sendo forçado a partir da câmara de ar da bomba.

Como usados aqui, os termos "estágio de repouso" ou "estágio de descanso" destina-se a significar uma fase da bomba em que a bomba não está carregando ou descarregando um fluido.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Na descrição detalhada a seguir da presente invenção, é realizada referência aos desenhos anexos que formam uma parte da mesma, e que mostram a título de ilustração, as modalidades específicas nas quais a invenção pode ser praticada. Essas modalidades são descritas em detalhes suficientes para permitir que as pessoas versadas na técnica pratiquem a invenção, e é preciso entender que outras modalidades podem ser utilizadas e

que as alterações mecânicas, de procedimento e outras podem ser realizadas sem se afastar do espírito e escopo da presente invenção. A seguinte descrição detalhada não deve, portanto, ser tomada em um sentido limitativo, e o escopo da presente invenção é definido apenas pelas reivindicações em anexo, juntamente com o escopo completo dos equivalentes a que tais reivindicações são intituladas.

Referindo-se às Figuras 1, 2 e 3, é fornecido pela presente invenção um dispensador 10 para dispensar um fluido. De modo geral, o dispensador 10 apresenta um reservatório 12, uma bomba 14 (mostrada na Figura 2), um mecanismo de retrossucção 16 e uma extremidade dispensadora 18. O reservatório 12 é capaz de reter um fluido 22 (mostrado na Figura 2), que deve ser dispensado a partir do dispensador 10. A bomba 14 está em comunicação com o reservatório 12, de tal forma que a bomba 14 pode retirar o fluido a partir do reservatório 12 dentro da bomba.

Em uma modalidade, referindo-se às Figuras 1 e 3, o reservatório 12 inclui um recipiente principal 121 e uma porção de topo 122. A Figura 1 mostra a porção do topo 122 no recipiente principal 121 e a Figura 3 mostra a porção de topo removida do recipiente principal 121, de modo que o mecanismo interno do reservatório possa ser visto. O recipiente principal 121 serve para reter e conter o fluido ou o precursor do fluido que deve ser dispensado a partir do dispensador 10 e, em geral, apresenta uma abertura, que não é mostrada nas Figuras 1 e 3. O recipiente principal também pode ter um gargalo 124 perto da abertura, em que o gargalo 124 do recipiente principal forma a abertura no recipiente principal 121. De modo geral, a parte de topo 122 é acoplável ao recipiente principal 121 no pescoço 124 do recipiente principal 121. A porção de topo 122 pode ser fixada ao recipiente principal 121 de uma forma tal que a porção de topo 122 seja presa de modo removível ao recipiente principal 121 ou de tal forma que a porção de topo 122 possa ser permanentemente fixa ao recipiente principal 122. Por exemplo, a porção de topo 122 pode ser vedada ao recipiente principal 121 usando soldagem ultrassônica, adesivos ou outros meios adequados para realizar uma ligação permanente da porção de topo 122 ao recipiente principal 121. Se for desejável

que a parte de topo 122 seja removível a partir do recipiente principal 121, a parte de topo 122 pode ser casada ao recipiente principal 121 usando métodos conhecidos, tal como fornecendo roscas (não mostradas), na porção de topo 122 e roscas complementares 128 no recipiente principal 121, como é mostrado na Figura 3. Outros métodos semelhantes poderiam ser usados para fixar de modo removível a porção de topo 122 ao recipiente principal 121.

Localizado dentro do recipiente principal 121 está uma bomba 14, mostrada na Figura 2. Conforme mostrado na Figura 2, a bomba está localizada na abertura 123 do recipiente principal 121, geralmente no pescoço 124 do recipiente principal. Também é possível que a bomba 14 possa estar localizada no topo 122 do reservatório 12, ou localizada na parte inferior do recipiente principal 121. Para efeitos de descrição da presente invenção, a bomba será descrita como estando geralmente localizada no pescoço 124 do recipiente principal 121. De um modo geral, a bomba 14 apresenta uma entrada 141, uma saída 142 e um meio de recuperação 143. Como a maioria das bombas, a bomba 14 apresenta um estágio de repouso, um estágio de descarga e um estágio de carregamento. No estágio de repouso, que é mostrado na Figura 2, o mecanismo 14 da bomba está em repouso e não está carregando ou descarregando ativamente o fluido. O estágio de descarga da bomba é um estágio em que uma emissão do fluido é expelida da bomba 14 através da saída 142 da bomba. No estágio de carregamento da bomba 14, uma emissão do fluido 22 é retirada do reservatório 12 através da entrada 141 para dentro da bomba 14. O meio de recuperação 143 permite que a bomba 14 retorne para o estágio de repouso a partir do final do estágio de descarga. Conforme a bomba 14 retorna para o estágio de repouso a partir do término do estágio de descarga, a bomba 14 está no estágio de carregamento. Mais detalhes de uma bomba 14 utilizável na presente invenção serão descritos a seguir.

O mecanismo de retrossucção 16 é um elemento separado e distinto da bomba 14. Descrito de modo geral, um mecanismo de retrossucção 16 utilizável na presente invenção é mostrado nas Figuras 5 e 5A, em uma vista explodida. O mecanismo de retrossucção 16 apresenta pelo menos um membro resiliente 161

capaz de armazenar fluido, uma primeira abertura 162 e uma segunda abertura 163 (mostrada nas Figuras 3, 4, 5 e 5A). O membro resiliente 161 está posicionado entre a primeira abertura 162 e a segunda abertura 163 do mecanismo de retrossucção 16. A
5 extremidade de dispensação 18 do dispensador 10 permite que o fluido seja dispensado a partir do dispensador 10 e a extremidade de dispensação 18 seja conectada à segunda abertura 163 do mecanismo de retrossucção 16. No final do estágio de descarga da bomba 14, o fluido não dispensado permanece entre a extremidade de
10 dispensação 18 e a segunda abertura 163 do mecanismo de retrossucção 16 e uma porção do fluido não dispensado é puxada para o membro resiliente 161, que impede que a porção não dispensada goteje para fora da extremidade de dispensação 18 e ajude a impedir o encadeamento do fluido dispensado ao usuário com
15 o fluido não dispensado.

O mecanismo de retrossucção 16 pode funcionar independentemente da bomba 14 ou pode operar em conjunto com a bomba 14. Quando operado separadamente da bomba, o mecanismo de retrossucção não se baseia nos meios de recuperação 143 da bomba.
20 Quando operado em conjunto com a bomba, o meio de recuperação da bomba 143 ajuda na recuperação dos membros resilientes durante o estágio de carregamento da bomba. A primeira abertura 162 do mecanismo de retrossucção 16 está conectada à saída 142 da bomba 14.

Conforme mostrado na Figura 2, o dispensador 10 pode ser fornecido com um elemento de montagem de bomba 20, que também é mostrado nas Figuras 3 e 4. Este elemento de montagem de bomba 20 pode ser usado para reter e/ou fixar a bomba 14 e o mecanismo de retrossucção 16 dentro do dispensador. O elemento de
30 montagem de bomba 20 se encaixa na abertura 123 do recipiente principal 121, que é mostrada nas Figuras 2, 3 e 4 e pode ser montado permanentemente na abertura ou montado de modo removível na abertura. Alternativamente, o elemento de montagem de bomba 20 pode estar associado com a porção de topo 122 do dispensador. Ou
35 seja, o elemento de montagem de bomba 20 pode ser removivelmente conectado à porção de topo 122 do reservatório. Em outra configuração alternativa, o elemento de montagem de bomba 20 pode

ser conectado permanentemente com a porção de topo 122 do dispensador, de modo que o elemento de montagem de bomba 20 forme uma superfície de fundo da porção de topo 122. Como alternativa, o dispositivo da bomba 12 pode ser alojado no recipiente principal
5 121.

Como é mostrado na Figura 2, o dispositivo de bomba 14 está localizado dentro do gargalo 124 do reservatório 12, como descrito acima, e serve para puxar o fluido ou precursor de fluido 22 a partir do recipiente principal 121 do reservatório 12
10 e forçar o fluido para fora da extremidade de dispensação 18 do dispensador 10. O dispositivo de bomba 16 pode ser vantajosamente construído a partir de componentes de "estoque" amplamente disponíveis para aumentar as eficiências de fabricação. Especificamente, o dispositivo da bomba 16 é, de preferência, uma
15 bomba de loção comum do tipo usado em larga escala com loções, xampus, sabonetes engarrafados e afins. Bombas apropriadas podem ser adquiridas a partir de uma variedade de fabricantes de bombas, incluindo, por exemplo, Rexam Airspray, Inc., com escritórios em
3768 no Park Central Blvd, North, Pompano Beach, Flórida, EUA, e
20 Rieke Corporation 500 W. 7th Street, Auburn Indiana, EUA. Uma bomba comercialmente adequada disponível é a bomba de espuma F2 disponível de Rexam Airspray, Inc. Muitos outros modelos de bombas de espuma, bombas de loção também estão disponíveis no mercado, e podem ser utilizadas dependendo de variáveis, tais como tamanho da
25 emissão e semelhantes. Como será explicado a seguir, um dispositivo de bomba comercialmente disponível pode ser modificado de várias maneiras para uso no dispensador 10, dependendo da aplicação ou do fluido a ser dispensado a partir do dispensador 10.

30 Para obter um melhor entendimento de uma bomba exemplar que pode ser utilizada na presente invenção, atenção é novamente voltada para a Figura 2. Conforme mostrado, o dispositivo de bomba 16 é uma bomba de espuma, e inclui um pistão tubular externo 62 e um pistão tubular interno 64 localizado
35 dentro de um cilindro de bomba 66. Conforme é mostrado, o cilindro da bomba 66 apresenta uma porção larga 66W e uma porção estreita 66N. O pistão tubular externo 62, a parte larga 66W do cilindro da

bomba 66 e a superfície externa do pistão interno 64 formam uma primeira câmara 68, que é uma câmara de ar. O pistão interno 64 e a porção estreita 66N do cilindro da bomba 66 formam uma segunda câmara 69, que é a câmara de fluido. O dispositivo de bomba 16 inclui adicionalmente um elemento de tampa 70, que é mantido em uma relação axialmente fixa em relação ao cilindro de bomba 66. O elemento de tampa 70 é vantajosamente usado para montar o dispositivo de bomba 16 no reservatório 12, e conforme mostrado, mais particularmente; para o elemento de montagem de bomba 20, que pode estar contido dentro do recipiente principal 121 ou na porção de topo 122 do reservatório. Na modalidade ilustrada, por exemplo, o elemento de montagem de bomba 20 é configurado como um membro em forma de disco tendo uma porção rosqueada 76. As roscas externas da porção rosqueada 76 são engatadas pelas roscas internas do elemento de tampa 70, como mostrado na Figura 2. Outros meios adequados podem ser usados para prender o conjunto de bomba 16 no reservatório 12.

Um elemento de fixação 24 está em comunicação com o conjunto do pistão da bomba 61. Tipicamente, o elemento de fixação estará fisicamente ligado ao pistão 61. Na modalidade ilustrada, o elemento de fixação 24 é configurado tendo uma porção cilíndrica 79, e um flange em forma de disco 80. É geralmente a porção cilíndrica 79 que está conectada ao pistão 61 da bomba 14. Tipicamente, o elemento de fixação 24 é geralmente localizado perto do eixo central do reservatório, que oferece as vantagens discutidas abaixo. O movimento recíproco do elemento de fixação 24 fará com que o conjunto do pistão 61 mova-se dentro do cilindro da bomba 66. O conjunto do pistão 61 é normalmente impulsionado em uma posição vertical (posição de repouso), mostrada na Figura 2, devido à força de um meio de recuperação de bomba 143. O meio de recuperação da bomba pode ser um membro compressível ou, em uma configuração eletrônica, o motor pode ser usado para recuperar a bomba. Meios de recuperação de bomba adequados incluem uma mola helicoidal, como é mostrado na Figura 2.

Conforme mencionado acima, o conjunto de bomba 14 mostrado na Figura 2 é uma bomba de espuma. A bomba de espuma mostrada mistura o líquido 22 a partir do recipiente principal 121

com ar dentro da estrutura da bomba. O pistão externo 62 contém aberturas de entrada de ar 72, que permitem que o ar passe através do pistão externo 62 para entrar na câmara de ar 68. Ademais, o pistão externo 62 é fornecido com uma passagem de exaustão de ar 73, que permite que o ar presente na câmara de ar 68 escape da câmara de ar 68. Para evitar que o ar na câmara de ar saia da abertura de entrada de ar 72, uma válvula de checagem 74 é posicionada perto da abertura de entrada de ar 72, que se abre durante o estágio de carregamento e se fecha durante o estágio de descarga da bomba 14. Esta válvula de checagem 74 também impede que ar e/ou fluido entre na câmara de ar 68 durante o estágio de carregamento da passagem de exaustão de ar 73 durante o estágio de carregamento da bomba. A operação desta válvula de checagem é descrita em mais detalhes na Patente U.S. No. 5.443.569, para Uehira et al., que é incorporada neste documento por referência.

O dispositivo de bomba 16 é ainda fornecido com válvulas de checagem adicionais 84, 85 e 86, para garantir o fluxo adequado do líquido através da bomba. A válvula de checagem 86, localizada na base do cilindro da bomba 66, permite que o líquido 22 seja retirado de uma câmara de líquido inferior 69, através da entrada 141 da bomba quando o pistão interno 64 se move em uma direção ascendente (estágio de carregamento). Quando o pistão interno 64 move-se em uma direção descendente (estágio de descarga), a válvula de checagem 85 permite que o líquido 22 seja passado dentro de uma câmara de líquido superior 90 a partir da câmara de líquido inferior 69. Ademais, a válvula de checagem 84 permite que fluido saia da câmara da bomba superior 90 dentro da câmara de mistura 92. Ambas as válvulas de checagem 84 e 85 são abertas ao mesmo tempo e se fecham ao mesmo tempo. Na câmara de mistura 92, o ar da câmara de ar 68 é misturado com o líquido 22 a partir da câmara de líquido superior 90. A mistura de ar e líquido cria um fluido de espuma que é forçado através de um membro poroso 93. O membro poroso 93 está na forma de uma rede porosa ou estrutura tipo tela para criar uniformidade nas bolhas de espuma do líquido. O líquido é, então, forçado através da saída 142 da bomba 14.

Apesar de uma variedade de configurações de válvula de checagem diferentes serem contempladas, a modalidade ilustrada utiliza válvulas de esfera e sede (seat). Outras configurações desses elementos podem ser utilizadas sem se afastar do escopo da presente invenção. Outras estruturas e elementos funcionais, tais como vedações e gaxetas, podem ser utilizados no dispositivo de bomba para impedir a formação de vazamento ou melhorar a função da bomba. Ademais, observa-se que a montagem de bomba 14 descrita acima é uma bomba de espuma e que as bombas não de espuma também podem ser usadas na presente invenção. Bombas não de espuma funcionam em grande parte da mesma maneira como a bomba de espuma acima descrita, mas são desprovidas de pistão externo, câmara de ar, entrada de ar e câmara de mistura descritas acima. O líquido é passado através da bomba do mesmo modo que a bomba de espuma, mas não é misturado com o ar antes de sair da saída da bomba 142.

Referindo-se às Figura 2, 3 e 4, o fluido que sai da saída 142 da bomba 14 é transportado para o mecanismo de retrossucção 16. De modo geral, a saída 142 da bomba 14 se move tipicamente com o conjunto de pistão 61. Para contrabalançar este movimento, a saída 142 da bomba 14 é unida à primeira abertura 162 do mecanismo de retrossucção 16 com um tubo flexível 96. O tubo flexível 96 apresenta uma primeira extremidade 97 fixada à saída 142 da bomba e uma segunda extremidade 98 fixada à primeira abertura 162 do mecanismo de retrossucção 16. Ao conectar a saída 142 da bomba 14 com o mecanismo de retrossucção 16 com o tubo flexível, o mecanismo de retrossucção 16 pode ser montado ao membro de montagem de bomba 20 de forma estacionária, o que irá melhorar o funcionamento do mecanismo de retrossucção 16 durante o uso. Como é mostrado na Figura 2, o mecanismo de retrossucção 16 é montado em uma montagem 179.

Atenção é direcionada às Figuras 5 e 5A, que cada uma, mostra uma configuração utilizável para o mecanismo de retrossucção. Como mencionado acima, o mecanismo de retrossucção 16 é fornecido com uma primeira abertura 162, que funciona como uma entrada para o fluido sendo bombeado pela bomba 14 no mecanismo de retrossucção 16. O mecanismo de retrossucção 16

também apresenta uma segunda abertura 163, que funciona como uma saída do mecanismo de retrossucção 16 quando a bomba 14 está no estágio de descarga. A segunda abertura 163 também funciona como uma entrada para uma porção de qualquer fluido não dispensado entre o mecanismo de retrossucção 16 e a extremidade de dispensação 18 do dispensador, quando a bomba 14 está em estágio de carregamento. O mecanismo de retrossucção 16 também apresenta pelo menos um membro resiliente 161, que é capaz de retirar uma porção de qualquer fluido não dispensado entre a segunda abertura 162 de tal mecanismo de retrossucção 16 e a extremidade de dispensação 18 no membro resiliente 161. A função do membro resiliente pode ser independente do meio de recuperação 143 da bomba 14 ou pode ser auxiliado pelo meio de recuperação 143 da bomba 14.

De modo geral, há um ou mais membros resilientes 161 no mecanismo de retrossucção. O(s) membro(s) ~~resiliente(s)~~ 161 são moldados e são preparados a partir de um material que permite que o(s) membro(s) resiliente(s) sejam comprimidos e recuperados até essencialmente o mesmo tamanho e formato. Formas exemplares para o membro resiliente 161 são mostradas nas Figuras 7 e 8. A Figura 7 mostra uma forma de fole ondulada e a Figura 8 mostra um membro resiliente tendo uma forma de cone truncado. O membro resiliente é preparado a partir de um material elastomérico, incluindo, por exemplo, borracha natural, uma borracha de silicone, ou qualquer outro material que seja de natureza elastomérica. Alternativamente, outros materiais resilientes podem ser utilizados, desde que o material seja capaz de recuperar-se de um estado comprimido. O tamanho real dos membros resilientes pode ser selecionado pelas pessoas versadas na técnica para criar a força de sucção ideal necessária para permitir que os membros resistentes recebam eficientemente o fluido e/ou criem um nível desejado de vácuo para puxar efetivamente o fluido de dentro do mecanismo de retrossucção. De modo geral, os fluidos com viscosidade mais alta exigirão um maior volume nas partes ocas dos membros resilientes.

Na modalidade mostrada na Figura 5, uma pluralidade de membros resilientes 161 que são usados no mecanismo

de retrossucção 16. Especificamente, dois membros resilientes 161 são mostrados. Como mostrado, o mecanismo de retrossucção 16 apresenta um membro inferior 164 e um membro superior 165, que é ligado ao membro inferior 164. O membro superior 165 e o membro inferior 164 devem formar uma vedação hermética, quando unidos. 5 Vedações ou materiais de vedação adicionais podem ser usados para garantir que a combinação dos membros superior e inferior 165 e 164 sejam à prova de ar. Tais vedações e membros de vedação seriam prontamente evidentes para as pessoas versadas na técnica. O 10 membro superior 164 apresenta um assento 168, que é adaptado para criar uma vedação com os membros resilientes 161. Os membros resilientes 161 podem ser mantidos no lugar no assento 168 com um retentor 166 ou qualquer outro meio adequado para manter uma vedação à prova de ar no mecanismo de retrossucção. Tipicamente, o 15 retentor 166 irá se encaixar no lugar sobre o membro superior 165 para prender firmemente os membros resilientes no local durante o uso. Novamente, os membros resilientes 161 devem criar uma vedação hermética com o membro superior 165. Se o mecanismo de retrossucção 16 não tiver uma vedação hermética, o mecanismo de 20 retrossucção 16 não pode funcionar de forma adequada.

Além de formar uma vedação hermética, em uma modalidade da presente invenção, o membro superior 164 e o membro inferior 165, quando unidos, devem criar um canal ou passagem 174. Este canal ou passagem 174 conecta a passagem de fluido primária 25 175 através do mecanismo de retrossucção 16 aos membros resilientes 161 e à parte oca 173 do membro resiliente 161, permitindo assim que o mecanismo de retrossucção puxe uma parte do fluido não dispensado para dentro da porção oca 173 dos membros resilientes 161. Este canal ou passagem 174 também permite que a 30 porção do fluido não dispensada puxada para dentro da porção oca 173 saia da porção oca 173 do membro resiliente 161 a ser colocado de volta na passagem de fluido primária 175.

Em uma configuração alternativa, um único membro resiliente 161 pode ser utilizado no mecanismo de retrossucção 16. 35 Quando um membro resiliente 161 for usado, ele pode ser formado usando uma estrutura mostrada na Figura 5, onde um dos membros resilientes é removido e o retentor 166 possui uma tampa (não

mostrada) ou cria uma vedação com o assento 168. Alternativamente, uma estrutura semelhante à mostrada na Figura 5A pode ser utilizada para o mecanismo de retrorrecção 16, quando um único membro resiliente 161 for usado. Como é mostrado na Figura 5A, o mecanismo de retrorrecção 16 apresenta uma entrada 162 e uma saída 163. Uma passagem 171 é criada entre a entrada 162 e a saída 163 e a passagem como respiradouros 170, o que permite que o fluido passe pela passagem para dentro do membro resiliente 161. O membro resiliente 161 deve criar uma vedação com a passagem 171 para garantir que o mecanismo de retrorrecção funcione adequadamente. Outras estruturas semelhantes podem ser utilizadas na presente invenção como o mecanismo de retrorrecção, desde que as estruturas permitam fluido não dispensado entre a bomba e a extremidade de dispensação do dispensador. A Figura 5 é semelhante à Figura 3 descrita aqui, exceto que a Figura 6 mostra um mecanismo de retrorrecção da Figura 5A em uso no reservatório 12.

De modo geral, o mecanismo de retrorrecção 16 pode ser mantido no elemento de montagem de bomba 20 com um meio adequado de montagem. Por exemplo, o mecanismo de retrorrecção 16 poderia ser fornecido com a estrutura de montagem 167 no membro superior 165 do mecanismo de retrorrecção. A estrutura de montagem poderia ser um orifício ou saliência que permitiria que o mecanismo de retrorrecção 16 fosse montado em uma montagem 179, que está presente na estrutura de montagem de bomba 20. O mecanismo de retrorrecção 16 poderia ser aderido à montagem 179 usando um adesivo, ou o mecanismo de retrorrecção 16 poderia ser mecanicamente fixado à montagem 179 através de um meio de montagem mecânico, tal como um parafuso. Qualquer outro meio mecânico de montagem pode ser utilizado, desde que o mecanismo de retrorrecção 16 seja estacionário no elemento de montagem de bomba 20.

Como é mostrado na Figura 2, o membro resiliente 161 é geralmente de estruturas ocas que apresentam uma abertura 172 localizada perto da porção do membro resiliente 161 que deve ser posicionado no, ou perto do, assento 168. A porção oca 173 da estrutura oca permite que o membro resiliente 161 armazene o líquido. Ademais, a estrutura oca do membro resiliente é deixada se dobrar, forçando deste modo o fluido dentro do reservatório

para fora do reservatório. Conforme o membro resiliente 161 retorna ao seu tamanho e formato original, é criado um vácuo pela porção oca 173, que faz com que o fluido seja reenchido no membro resiliente.

5 O fluido sai do mecanismo de retrossucção 16 na segunda abertura 163 e o fluido sai do dispensador 10 através da extremidade de dispensação 18 do dispensador. A extremidade de dispensação 18 pode estar localizada em uma extremidade distal 19D de um tubo 19, que está conectado à segunda abertura 163 do
10 mecanismo de retrossucção 16 em uma extremidade proximal 19P do tubo 19. Isso é mostrado nas Figuras 1 e 2. Em uma modalidade alternativa, a extremidade de dispensação 18 pode estar na forma de um bico (não é mostrado nos desenhos). De modo geral, quando o tubo 19 está presente, o tubo 19 preparado forma um material
15 flexível.

Elementos adicionais que podem estar presentes no dispensador 10 da presente invenção incluem um acionador 26, e uma haste de acionamento 30. O acionador 26 é conectado operavelmente ao pistão externo 62 da bomba 14, como é mostrado na Figura 2. O
20 acionador serve para ativar a bomba 14, fazendo com que a bomba se mova a partir de um estágio de repouso, mostrado na Figura 2, para um estágio de descarga, movendo líquido a partir do reservatório 12 através da bomba 14, mecanismo de retrossucção 16 e para fora da extremidade de dispensação 18 do dispensador 10. Como é
25 mostrado na Figura 2, o acionador 26 apresenta uma estrutura superior 27 e uma estrutura inferior 28. A estrutura superior 27 é unida à estrutura inferior 28, com uma estrutura lateral de conexão 29. De modo geral há mais de uma estrutura lateral 29 presente em um único acionador 26, de modo que a estrutura
30 superior 27 do acionador e a estrutura inferior 28 funcionem em uníssono como uma única unidade. A estrutura de um acionador utilizável na presente invenção pode ser ainda observada nas Figuras 3 e 6. Um outro elemento que pode estar presente em uma porta de enchimento 23, que permite que o reservatório 12 seja
35 preenchido com o fluido.

Como pode ser visto nas Figuras 2, 3 e 6, uma superfície inferior 31 da estrutura de acionador superior 27 pode

entrar em contato com os membros resilientes 161. Ao ter o acionador 26 em contato com o membro resiliente 161, conforme o acionador é movido de sua posição de repouso, como mostrado nas Figuras 2, 3 e 6, até sua posição comprimida, mostrado na Figura 2, a superfície inferior 31 da estrutura superior do acionador 5
comprime os membros resilientes 161, forçando deste modo o fluido presente na porção oca do membro resiliente 161 para dentro do canal 175, e subseqüentemente para fora da extremidade de dispensação 18 do dispensador. A superfície inferior 31 da
10 estrutura superior do acionador 27 pode meramente entrar em contato com o membro resiliente 161, ou pode estar fisicamente unida aos membros resilientes. Um método apropriado de união da superfície inferior 31 ao membro resiliente 161 inclui, por exemplo, meios adesivos, meios mecânicos ou uma combinação de
15 meios adesivos e mecânicos. A união do membro resiliente 161 à superfície inferior 31 tem a vantagem de que o meio de recuperação de bomba 143 pode ser usado para auxiliar o membro resiliente 161 na recuperação até o seu formato e tamanho inicial, criando um vácuo para puxar o fluido da extremidade de dispensação 18 de
20 volta em direção ao tal mecanismo de retrossucção 16. No entanto, não é necessário ter o membro resiliente 131 conectado à superfície inferior 31 da estrutura do atuador superior 27.

Para ativar o acionador 26 para dispensar o fluido a partir do dispensador 10, uma haste do acionador 30 entra
25 em contato com a superfície de topo 32 do acionador, como é mostrado na Figura 2. Alternativamente, a haste do acionador pode ser conectada à superfície do topo 32 do acionador 26. A haste do acionador 30 pode entrar em contato com a superfície de topo 32 do acionador 26, passando através de uma abertura do acionador 130,
30 mostrado nas Figuras 1 e 3, localizada na porção de topo 122 do conjunto de reservatório 12. A abertura do acionador 130 é, geralmente, posicionada ao redor da linha central da porção de topo 122. Em uma modalidade da presente invenção, o tubo 19, que conecta a extremidade de dispensação 18 à segunda abertura 163 do
35 mecanismo de retrossucção 16, será centralmente localizado na abertura do acionador 130, como é mostrado na Figura 1. A abertura do acionador 130 pode ser uma única abertura, de modo que a haste

do acionador 30 pode entrar em contato com a superfície do topo 32 do acionador 26.

Conforme a haste do acionador 30 comprime o acionador 26, o acionador 26 comprime os membros resilientes 161 e comprime o pistão tubular externo 62 e um pistão tubular interno 64 da bomba, mudando a bomba 14 do estágio de repouso para o estágio de descarregamento. A compressão dos membros resilientes 161 faz com que qualquer fluido na porção oca 173 seja expulso dos membros resilientes 161 dentro da passagem de fluido primária 175 e em direção à extremidade de dispensação 18 do dispensador. Ademais, o fluido é expelido da bomba 14 através da saída 142 da bomba dentro do tubo flexível 96, que porta o fluido para o mecanismo de retrossucção 16. O fluido entra na passagem primária 175 do mecanismo de retrossucção 16 e se junta ao líquido expelido do membro resiliente 161. O fluido também é expulso da extremidade de dispensação 18 do dispensador 10. No final da compressão do acionador 26 que comprime o membro resiliente 161 e os pistões da bomba, o meio de recuperação da bomba 143 faz com que a bomba mude do estágio de descarregamento para o estágio de carregamento. Durante o estágio de carregamento da bomba 14, o acionador 26 retorna à sua posição de repouso, mostrada na Figura 2, que por sua vez permite que o membro resiliente 161 retorne à sua forma original, a partir de um estado comprimido. Conforme o membro resiliente 161 retorna à sua forma original, é criado um vácuo, fazendo com que uma porção de qualquer fluido não dispensado entre o mecanismo de retrossucção 16 e a extremidade de dispensação 18 seja retrossugado para dentro do membro resiliente 161. É esse vácuo criado e a puxada da parte do fluido não dispensado no membro resiliente 161, que impede os problemas de encadeamento e gotejamento ocorram na extremidade de dispensação 18 do dispensador.

O dispensador 10 da presente invenção pode ser usado como um dispensador subcontador, tal como aquele mostrado na Figura 9. Quando usado como um dispensador subcontador, a haste do acionador 30 pode ser acionada manualmente por um usuário, tendo a extremidade da haste do acionador 30 oposta ao acionador conectado operavelmente ou em contato com um botão de acionamento 222.

Quando o botão de acionamento 222 é comprimido pelo usuário, a haste do acionador comprime o acionador 26, que por sua vez aciona a bomba 14 e o mecanismo de retrossucção 16, como mencionado acima. Tipicamente, o botão do acionador 222 está localizado em
5 uma cabeça de dispensação 220. A cabeça de dispensação 220 também apresenta um bico de distribuição 221. A fixação da cabeça de dispensação 220 à bancada (não mostrado) é um mecanismo de ancoragem 228, que está associado a uma porção de um tubo alongado geralmente oco 226 que se estende abaixo da bancada. Na parte oca
10 do tubo alongado 226 está a haste do acionador 30. No final do tubo alongado 226 oposto à cabeça de dispensação 220 está um membro de conexão 230. O dispensador apresenta membros de conexão complementares 40 localizados no dispensador 10, que servem para ligar o dispensador à cabeça de dispensação 220 e/ou o tubo
15 alongado. Nesta configuração, o tubo 19 é inserido através do membro de conexão 230, através do tubo alongado 226 e dentro do bico de distribuição 221, de modo que a extremidade de dispensação está na, ou próximo da, extremidade 221' do bico de distribuição. Na configuração mostrada na Figura 9, o dispensador é operado
20 manualmente pelo usuário.

Em uma modalidade alternativa da presente invenção, a bomba 14 e o mecanismo de retrossucção 16 são ativados eletronicamente. Um exemplo de um sistema de dispensação de líquido viscoso eletrônico é mostrado na Figura 10. Uma bomba
25 ativada eletronicamente pode operar de muitas maneiras diferentes. Uma maneira é o usuário pressionar um botão de acionamento 222 localizado na, ou próximo da, cabeça de dispensação ou fornecer um sensor 223 que poderia detectar as mãos do usuário sob o bico 20. Quando usado como uma ativação eletrônica da bomba, o botão de
30 acionamento pode ser um botão de empurrar, um sensor ou qualquer outro meio conhecido pelas pessoas versadas na técnica para ativar eletronicamente a bomba.

Conforme pode ser visto na Figura 10, o sistema de dispensação de líquido viscoso apresenta uma cabeça de
35 distribuição 220, um tubo alongado 226, um alojamento de motor 202, um alojamento de conjunto de energia 204, um membro de conexão 230 e um conjunto reservatório 12. Essencialmente, os

componentes são semelhantes ou idênticos aos descritos acima, com a ressalva de que o alojamento do motor 202 é posicionado entre o tubo alongado 226 e o membro de conexão 230. Ademais, o alojamento do conjunto de energia 204 contém uma fonte de alimentação que é conectada eletricamente a um motor. A cabeça de dispensação 220 apresenta um botão de acionamento 222, e/ou um sensor 223 que é usado para ativar um motor que se engata à bomba 14 pela haste do acionador 30 e o acionador. O botão acionador 222 e/ou o sensor 223 são eletricamente conectados ao motor. De modo geral, o botão acionador 222 e/ou o sensor 223 são conectados eletricamente a um painel de controle (não mostrado) tendo circuito de controle que é utilizado para detectar a mão de um usuário próxima sob o bico 224, ou a entrada do usuário ao botão acionador 222. Além disso, o circuito de controle é usado para ativar o motor durante um determinado período de tempo para que o usuário receba uma dose do líquido viscoso. O circuito elétrico para "os sensores" e botões é conhecido pelas pessoas versadas na técnica e é mostrado, por exemplo, na Patente U.S. No. 6.929.150, de Muderlak et al., que é aqui incorporada por referência.

No sistema de dispensação de líquido viscoso eletrônico, o membro de conexão 230 pode ser conectado ao alojamento do motor 202 e o alojamento de fonte de alimentação 204. Alternativamente, o alojamento do motor 202 pode ser integral com o membro de conexão 230, o que significa que o alojamento do motor 202 e o membro de conexão 230 são uma única unidade. Normalmente, a fonte de alimentação 204 pode ser separada do alojamento do motor, de modo que a fonte de alimentação possa ser substituída quando necessário. Ou seja, a fonte de alimentação é desconectável e reconectável ao alojamento do motor. Para garantir que a energia seja transferível da fonte de alimentação 204 ao alojamento do motor, pontos de contato elétrico podem ser utilizados tanto no alojamento do motor quanto na fonte de alimentação, de modo que os pontos de contato elétrico estejam em posições complementares, o que significa que quando a fonte de alimentação for presa ao alojamento do motor, uma conexão elétrica é realizada.

Para obter uma melhor compreensão de uma possível configuração do alojamento do motor 202, atenção agora está voltada para as Figuras 11A, B, C e D. O alojamento do motor 202 aloja um motor 210, engrenagens 211 e 212 que são acopladas ao motor 210 e uma engrenagem adicional 213 que aciona uma haste de acionamento 30. A haste atuadora de acionamento de motor 30 é alojada no alojamento do motor 202 e se estende do alojamento do motor 202 através de uma abertura presente na superfície inferior do membro de conexão 230. Qualquer método pode ser utilizado para acionar a haste atuadora de acionamento de motor 30. Em uma operação típica do sistema eletrônico de distribuição de líquido viscoso, a haste atuadora de acionamento de motor 30 entra em contato com o acionador 26 e empurra o acionador para baixo para ativar a bomba 14 uma ou mais vezes para expelir uma dose de líquido viscoso do bico 224 da cabeça de dispensação 220.

Inúmeros modos poderiam ser usados para transferir energia de um motor ativado à haste atuadora de acionamento de motor 30. Por exemplo, o motor pode acionar uma série de rodas, engrenagens ou outros meios de transmissão de energia para a haste do acionador 30, que se estende e entra em conato com o acionador 26. Em uma modalidade da presente invenção, que se destina a ser um meio exemplificador que pode ser usado para acionar a haste atuadora 30, a roda motriz 213 apresenta uma coluna ou eixo 214 que se estende desde uma área do corpo da engrenagem perto da periferia 215, como é mostrado na Figura 11A e 11B. Conforme o motor 210 gira a roda de acionamento do motor 211, a roda de acionamento do motor 211 por sua vez, gira uma ou mais das rodas adicionais 212. Na Figura 11A, uma única roda 212 é mostrada; no entanto, pode ser desejável ter mais rodas para reduzir a velocidade de rotação da roda motriz do acionador 213, de modo que a bomba seja ativada de forma controlada. Está dentro da habilidade das pessoas versadas na técnica selecionar a taxa da roda motriz, de modo que a velocidade adequada seja alcançada da roda motriz do acionador 213. Observa-se que o termo "roda", tal como aqui utilizado, é destinado a englobar qualquer mecanismo tipo roda, incluindo as rodas em si e outros mecanismos tipo roda,

como engrenagens. Geralmente, as engrenagens são desejáveis, pois as engrenagens são menos propensas a deslizar durante o uso.

Como é mostrado na Figura 11B, a roda motriz do acionador 213 tem um eixo 214 que se estende desde uma área não-central da roda motriz do acionador 213, o que faz com que a haste suba e desça na direção 325 conforme a roda motriz do acionador 213 gire. Este eixo 214 é ajustado em um canal horizontal 322 presente no membro guia acionador 320. O canal horizontal 322 está de modo geral no eixo horizontal 2. O canal horizontal 322 é criado por duas saliências horizontais 321 e 321' se estendendo a partir de um dos lados do membro guia acionador 320. Conforme a roda motriz do acionador gira, o eixo 214 se desloca em um caminho circular e tem um movimento vertical 325 no eixo vertical 1, mostrado na Figura 11B e um movimento horizontal 226 no eixo horizontal 2, mostrado na Figura 11C. O movimento vertical 325 do eixo 214 faz com que o membro guia acionador 220 se mova para cima e para baixo no eixo vertical 1, que por sua vez se move, fazendo com que a haste do acionador impulsionada pelo motor 30 também se mova para cima e para baixo no eixo vertical. Abaixo do canal 322 presente no membro guia acionador 220 está a haste do acionador 30. O membro guia acionador 320 é mantido no lugar para que o movimento do membro guia do acionador seja de modo para cima e para baixo no eixo vertical e não de lado a lado ou de frente para trás. O membro guia do acionador 320 poderá ser mantido no lugar, por exemplo, fornecendo ranhuras guia verticais 323, de modo que os lados da lateral do membro guia acionador 320 sejam mantidos no local no eixo horizontal. Essas ranhuras guias verticais 323 podem ser fornecidas no alojamento do motor 202, como é mostrado nas Figuras 11B, 11C e 11D.

Conforme é mencionado acima, o eixo 214 também apresenta um movimento horizontal 326 no eixo horizontal 2. Este movimento horizontal é essencialmente indesejado. Para responder pelo movimento horizontal, o eixo pode se mover horizontalmente no eixo horizontal 2 ao longo do canal 322 no membro guia acionador. Portanto, o canal 322 controla o movimento horizontal essencialmente indesejado 326 do eixo 214.

Os sistemas de dispensação de líquido viscoso alimentados eletricamente também podem ter características adicionais. Por exemplo, a cabeça de dispensação 220 pode ter luzes indicadoras para sinalizar vários eventos, tal como o reconhecimento de um usuário, bateria fraca, reservatório de sabão vazio ou outras condições, tais como falha do motor. Exemplos de tais luzes incluem luzes de baixo consumo de energia, tais como LED (diodos emissores de luz).

A fonte de energia para o sistema eletrônico de distribuição de líquido viscoso da presente invenção pode incluir baterias descartáveis CC (não mostradas). Alternativamente, a fonte de energia de alimentação pode ser um sistema fechado, que exige que toda a fonte de alimentação seja substituída como uma única unidade. Embora não seja mostrado nas figuras, um adaptador AC para DC pode ser utilizado para fornecer uma fonte alternativa de energia para o dispensador de líquido viscoso. Esta modalidade pode ser particularmente útil em que o dispensador de líquido viscoso seja montado em íntima proximidade a uma saída AC ou quando é desejável energizar vários dispensadores a partir de um transformador localmente centralizado de configuração e energia adequadas. O número de pilhas usadas para alimentar o motor vai depender do motor escolhido para o dispensador. Baterias descartáveis utilizáveis na presente invenção incluem baterias de 9 volts, baterias de 1,5 volts, tais como baterias de célula D ou de célula C, ou outras baterias semelhantes. O tipo exato de bateria selecionado para uso não é crítico para a presente invenção, contanto que a energia fornecida ao motor seja compatível para o motor. Para aplicações em que o dispensador de líquido viscoso será utilizado em situações de pouco uso, as pilhas recarregáveis poderiam ser usadas. Se o dispensador tiver que ser usado em uma situação de luz brilhante, as baterias poderiam ser baterias recarregáveis solares.

Embora a presente invenção tenha sido descrita com referência a várias modalidades, as pessoas versadas na técnica reconhecerão que mudanças podem ser realizadas na forma e detalhes, sem se afastar do espírito e escopo da invenção. Como tal, pretende-se que a descrição detalhada acima seja considerada

como ilustrativa, ao invés de limitante e que são as reivindicações em anexo, incluindo todas as suas equivalentes, que se destinam a definir o escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispensador (10) para dispensar um fluido (22), o dispensador (10) compreendendo:

um reservatório (12) para reter um fluido (22);

5 uma bomba (14) em comunicação com o reservatório (12), a bomba (14) compreendendo uma entrada (141), uma saída (142) e um meio de recuperação (143), em que a bomba (14) apresenta um estágio de repouso, um estágio de descarga no qual uma emissão do fluido (22) é expelida a partir da bomba (14) através da saída (142); um estágio de carregamento no qual uma emissão do fluido (22) é retirada do reservatório (12) através da entrada (141) para dentro da bomba (14) e o meio de recuperação (143) retorna a bomba (14) para o estágio de repouso a partir do estágio de descarregamento e através
10 do estágio de carregamento;

um mecanismo de retrossucção (16) que é separado da bomba (14), o dito mecanismo de retrossucção (16) compreendendo um membro resiliente (161), uma primeira abertura (162) e uma segunda abertura (163), em que a
20 primeira abertura (162) do mecanismo de retrossucção (16) é conectada à saída (142) da bomba (14), em que o um mecanismo de retrossucção (16) ainda compreende um corpo (165) compreendendo a primeira abertura (162), a segunda abertura (163), uma via de fluido primária (175) entre a primeira e a
25 segunda aberturas (162, 163), a via primária (175) conectando a primeira e segunda aberturas (162, 163) entre si; e

uma extremidade de dispensação (18) para dispensar o fluido (22) a partir do dispensador (10), a extremidade de dispensação (18) sendo conectada à segunda
30 abertura (163) do mecanismo de retrossucção (16),

caracterizado pelo fato de que dito membro resiliente (161) é capaz de armazenar fluidos; e em que,

no final do estágio de descarga da bomba (14), o fluido não dispensado permanece entre a extremidade de
35 dispensação (18) e a segunda abertura (163) do mecanismo de

retrossucção (16) e durante o estágio de carregamento uma porção do fluido não dispensado é puxada para dentro do membro resiliente (161); e em que

o corpo (165) do mecanismo de retrossucção (16) ainda compreende pelo menos uma via secundária (174) tendo uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, o membro resiliente (161) sendo localizado na segunda extremidade da via secundária (174) e a primeira extremidade da via secundária sendo localizado ao longo da via de fluido primária (175).

2. Dispensador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de recuperação (143) da bomba (14) é um membro compressível e, preferencialmente, em que o membro compressível compreende uma mola.

3. Dispensador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que

durante o estágio de descarregamento da bomba, uma força externa é aplicada ao membro resiliente (161), a força externa comprime o membro resiliente (161), fazendo com que uma porção do fluido presente no membro resistente (161) seja descarregada a partir do membro resiliente (161), deste modo recarregando o dispensador (10) entre a segunda abertura (163) no mecanismo de retrossucção (16) e a extremidade de dispensação (18), enquanto a emissão de fluido presente na bomba (14) é expelida através da saída (142) da bomba (14).

4. Dispensador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a retirada da porção do fluido localizada entre a extremidade de dispensação (18) e a segunda abertura (163) do mecanismo de retrossucção (16) no membro resiliente (161) ocorre simultaneamente com o estágio de carregamento da bomba (14).

5. Dispensador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um tubo de saída da bomba (96), o tubo de saída da bomba (96) liga a saída da bomba (162) à primeira abertura do mecanismo

de retrossucção (16).

6. Dispensador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o membro resiliente (161) é preparado a partir de um material elastomérico.

5 7. Dispensador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o mecanismo de retrossucção (16) compreende uma pluralidade de membros resilientes (161) e, preferencialmente, compreende dois membros resilientes (161).

10 8. Dispensador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o mecanismo de retrossucção (16) compreende um único membro resiliente (161).

9. Dispensador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a bomba (14) compreende
15 adicionalmente um alojamento com uma câmara de fluido (9) que compreende uma parede interna, um pistão (61) posicionado dentro da câmara do fluido (69) e o pistão (61) sendo telescopicamente móvel dentro da câmara de fluido (69), o pistão (61) criando uma vedação com a parede interna da
20 câmara de fluido (69), uma válvula de entrada (86) localizada na, ou próximo da, entrada (141) da bomba (14), e uma válvula de saída (84) localizada na, ou perto da, saída (142) da bomba (14).

10. Dispensador, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o alojamento forma
25 adicionalmente uma segunda câmara (68) com uma parede interna, o pistão (61) é telescopicamente móvel dentro da segunda câmara (68) e cria uma vedação com a parede interna da segunda câmara (68), a segunda câmara (68) tendo uma
30 segunda entrada (72) e uma segunda saída (73), em que a segunda saída (73) está localizada na, ou perto da, saída (142) da bomba (14) e a segunda entrada (72) está posicionada dentro da bomba (14), de modo que ela esteja em um lado da bomba (14) que não entre em contato com o fluido (22) dentro
35 do reservatório (12).

11. Dispensador, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a segunda entrada (72) da bomba é uma entrada de ar, que é adaptada para permitir que o ar atmosférico entre na segunda câmara (68) da bomba, mas não
5 permitirá que o ar atmosférico na segunda câmara (68) escape através da segunda entrada (72).

12. Dispensador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que

o meio de recuperação (143) compreende uma mola;
10 durante o estágio de descarregamento da bomba, uma força externa é aplicada ao membro resiliente (161), a força externa comprime o membro resiliente (161), fazendo com que a porção de fluido presente no membro resistente (161) seja descarregada a partir do membro resiliente (161), deste
15 modo recarregando o dispensador (10) entre a segunda abertura (163) no mecanismo de retrossucção (16) e a extremidade de dispensação (18), enquanto que a emissão de fluido presente na bomba (14) é expelida através da saída (142) da bomba (14);

20 a retirada da porção do fluido localizada entre a extremidade de dispensação (18) e a segunda abertura (163) do mecanismo de retrossucção (16) ocorre simultaneamente com o estágio de carregamento da bomba (14); e

a bomba (14) compreende adicionalmente um
25 alojamento, que apresenta uma câmara de fluido (69) que compreende uma parede interna, um pistão (61) posicionado dentro da câmara de fluido (69) e o pistão (61) sendo telescopicamente móvel dentro da câmara de fluido (69), o pistão (61) criando uma vedação com a parede interna da
30 câmara de fluido (69), uma válvula de entrada (85) localizada na, ou próxima da, entrada (141) da bomba (14), e uma válvula de saída (84) localizada na, ou próximo da, saída (142) da bomba (14).

13. Dispensador, de acordo com a reivindicação 8 ou 12, caracterizado pelo fato de que existem duas vias secundárias (174) e um membro resiliente (161) está localizado na segunda extremidade de cada uma das vias secundárias (174).

14. Dispensador, de acordo com a reivindicação 6 ou 16, caracterizado pelo fato de que o membro resiliente (161) apresenta uma forma ondulada ou uma forma de cone truncado.

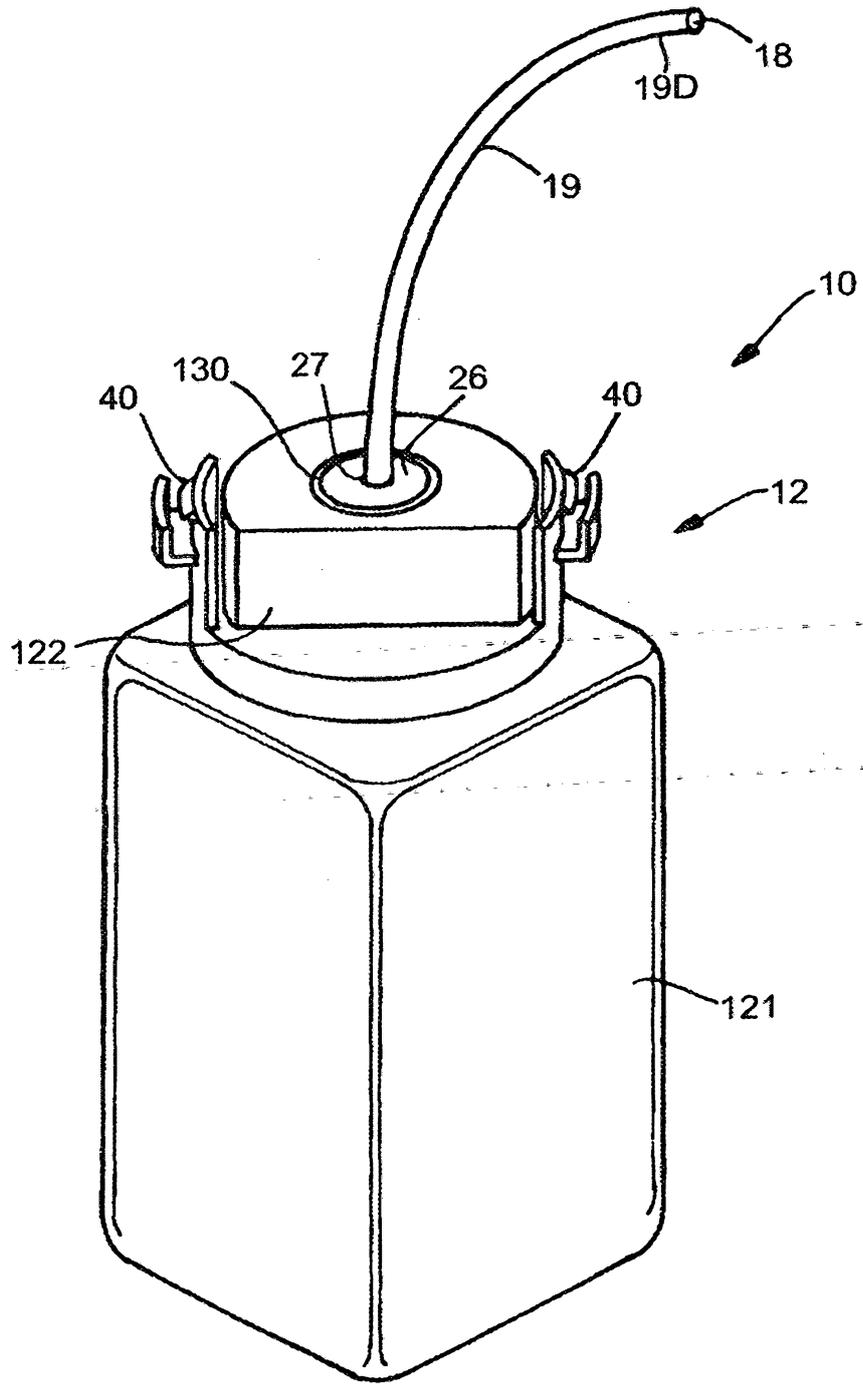


FIG. 1

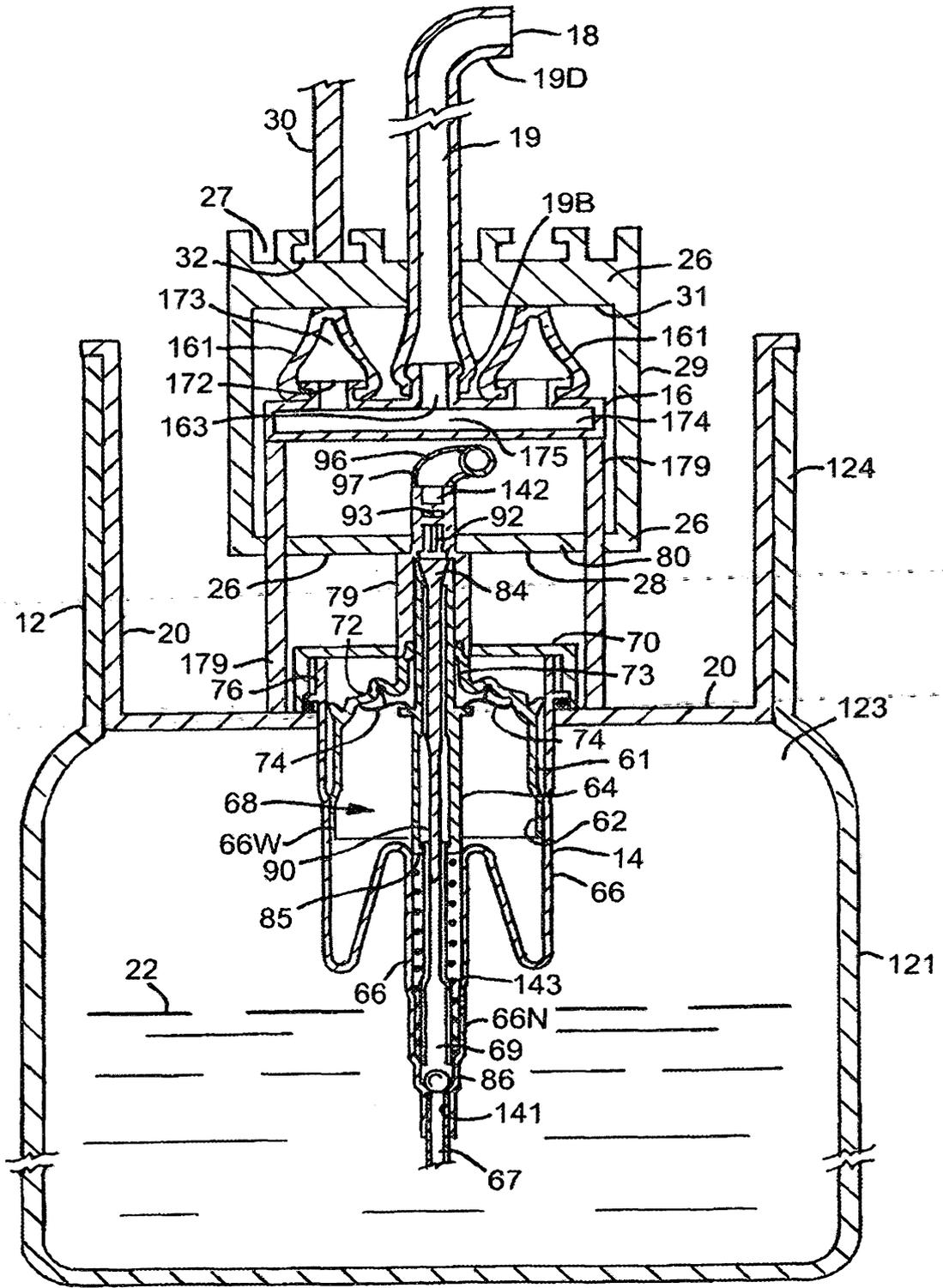


FIG. 2

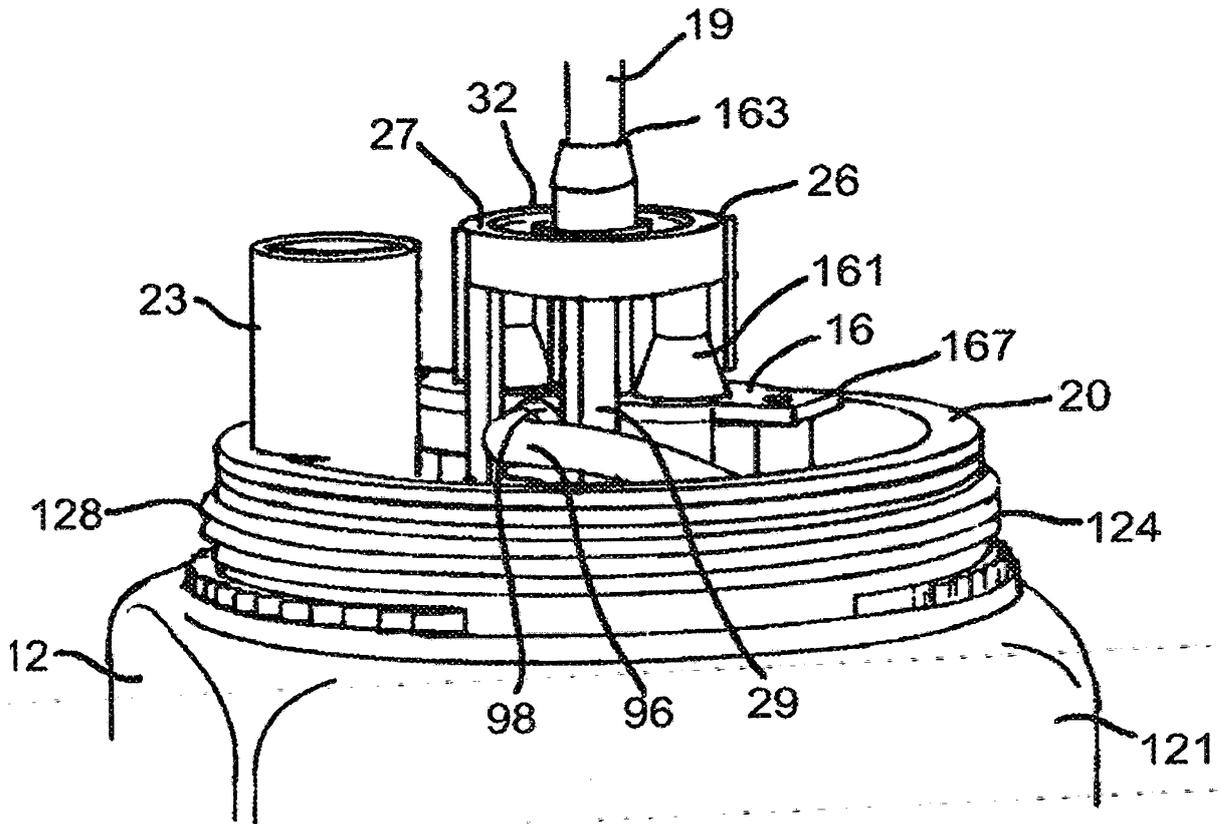


FIG. 3

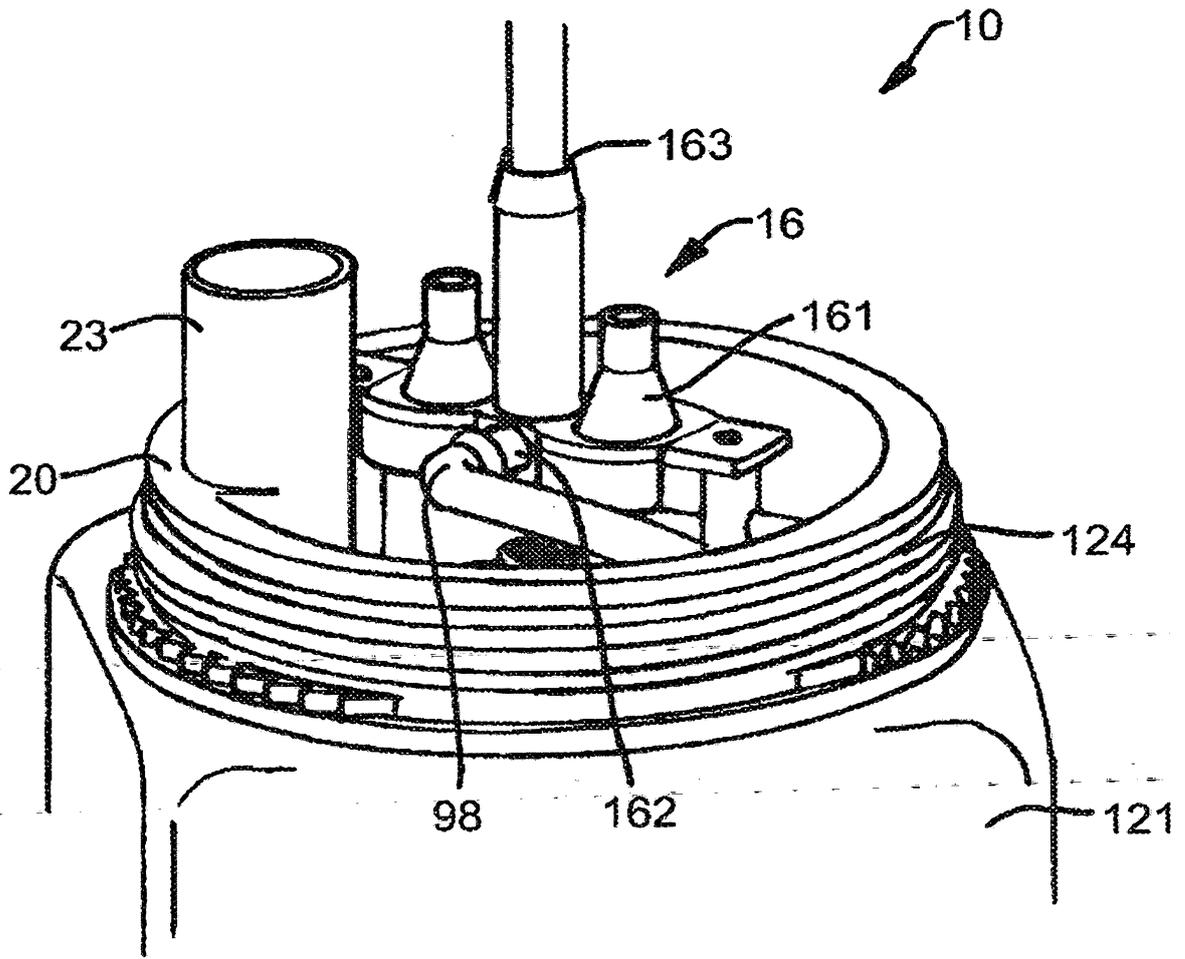


FIG. 4

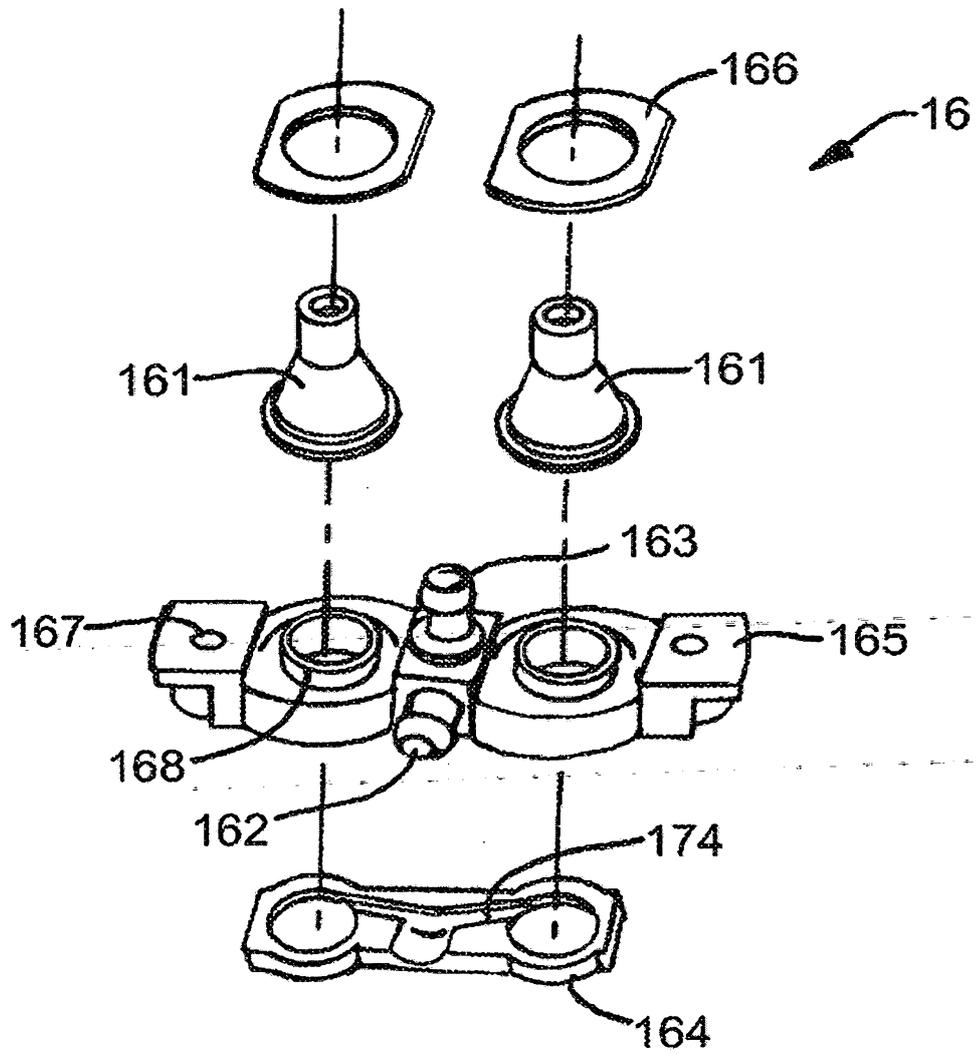


FIG. 5

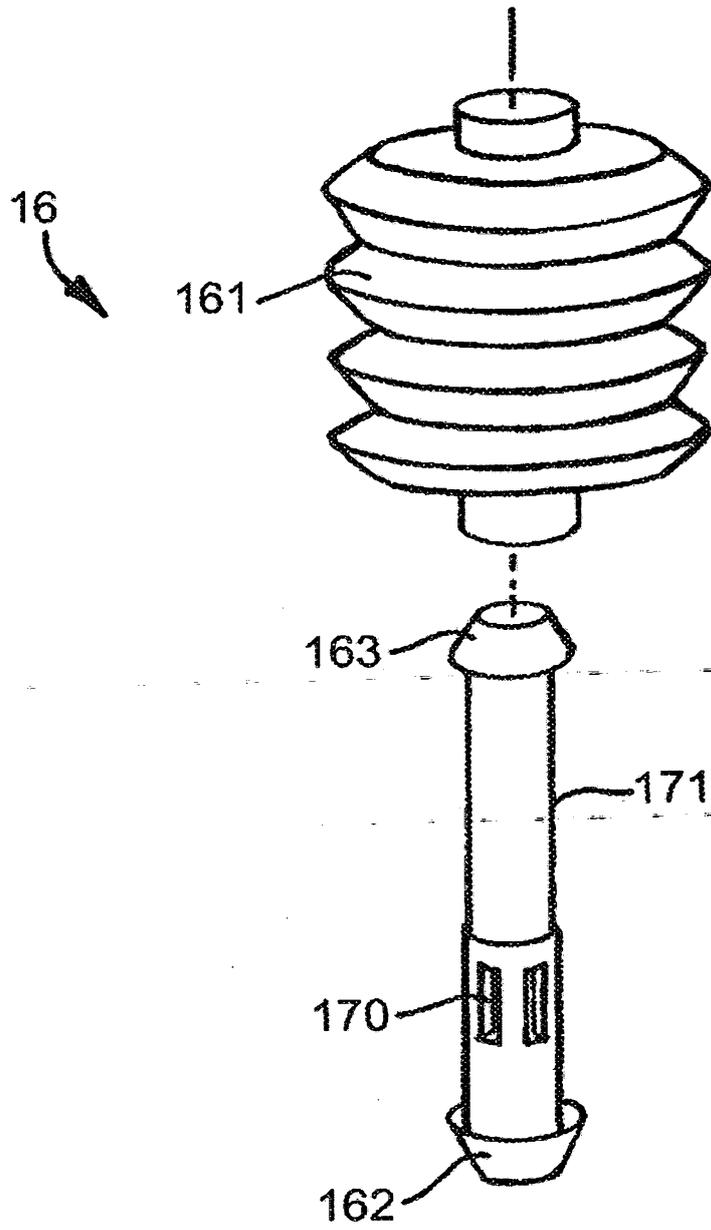


FIG. 5A

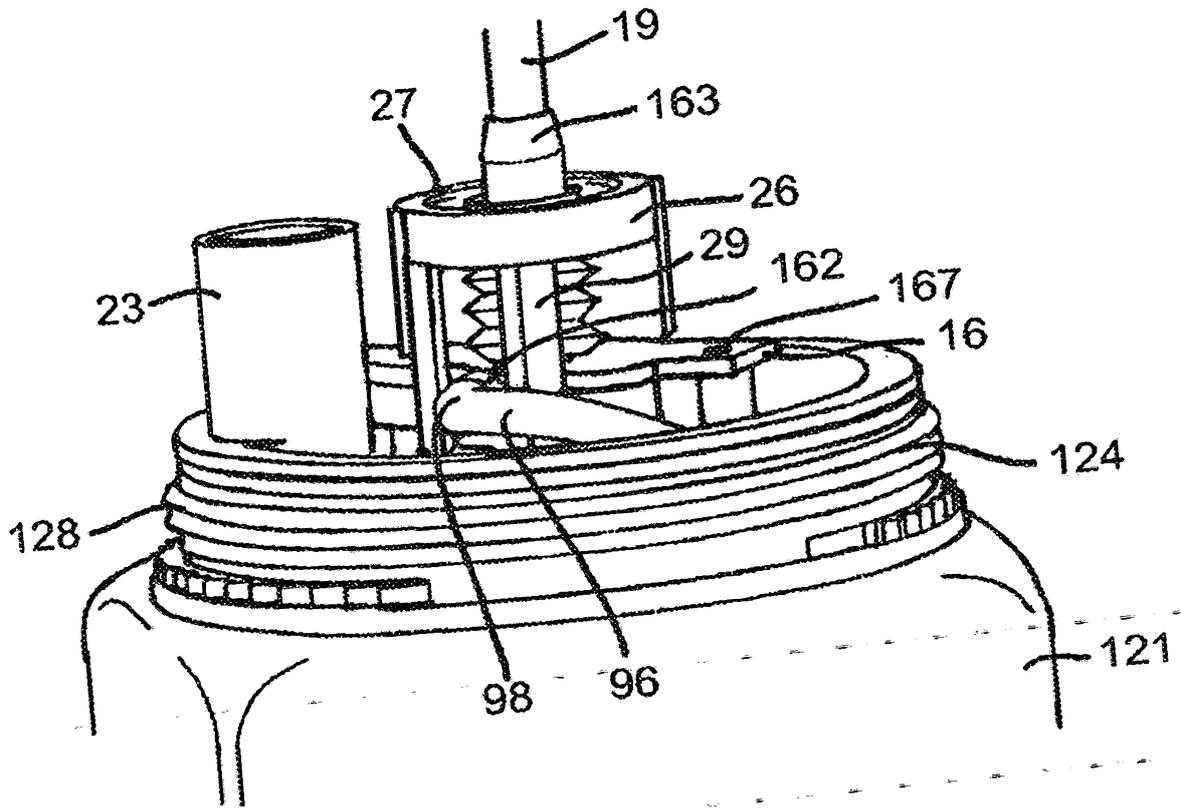
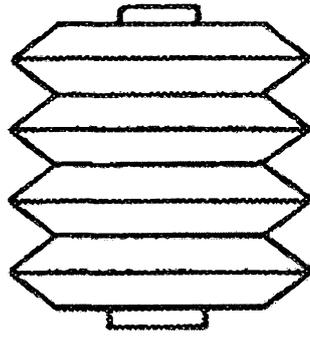
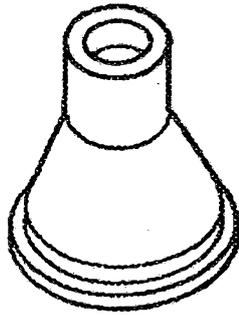


FIG. 6



161

FIG. 7



161

FIG. 8

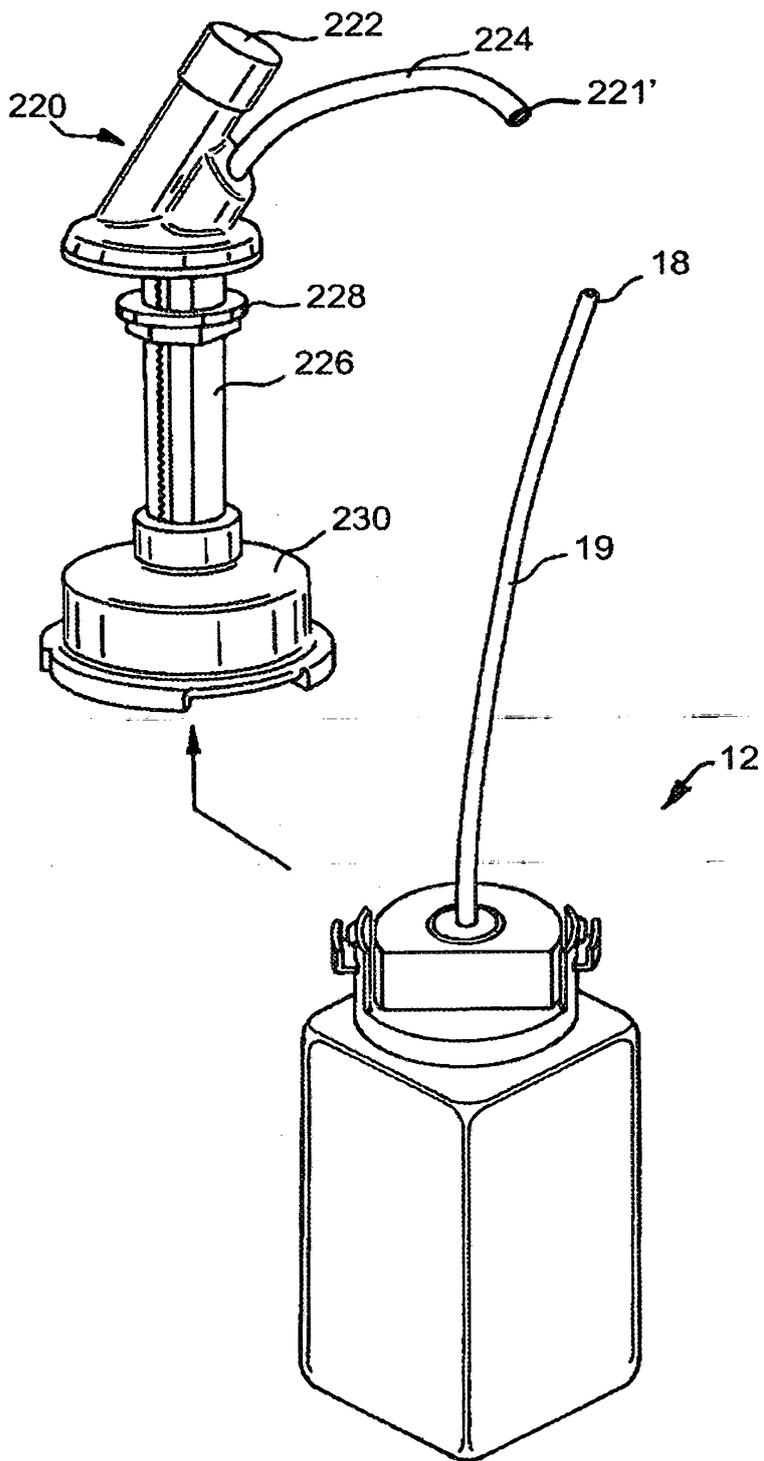


FIG. 9

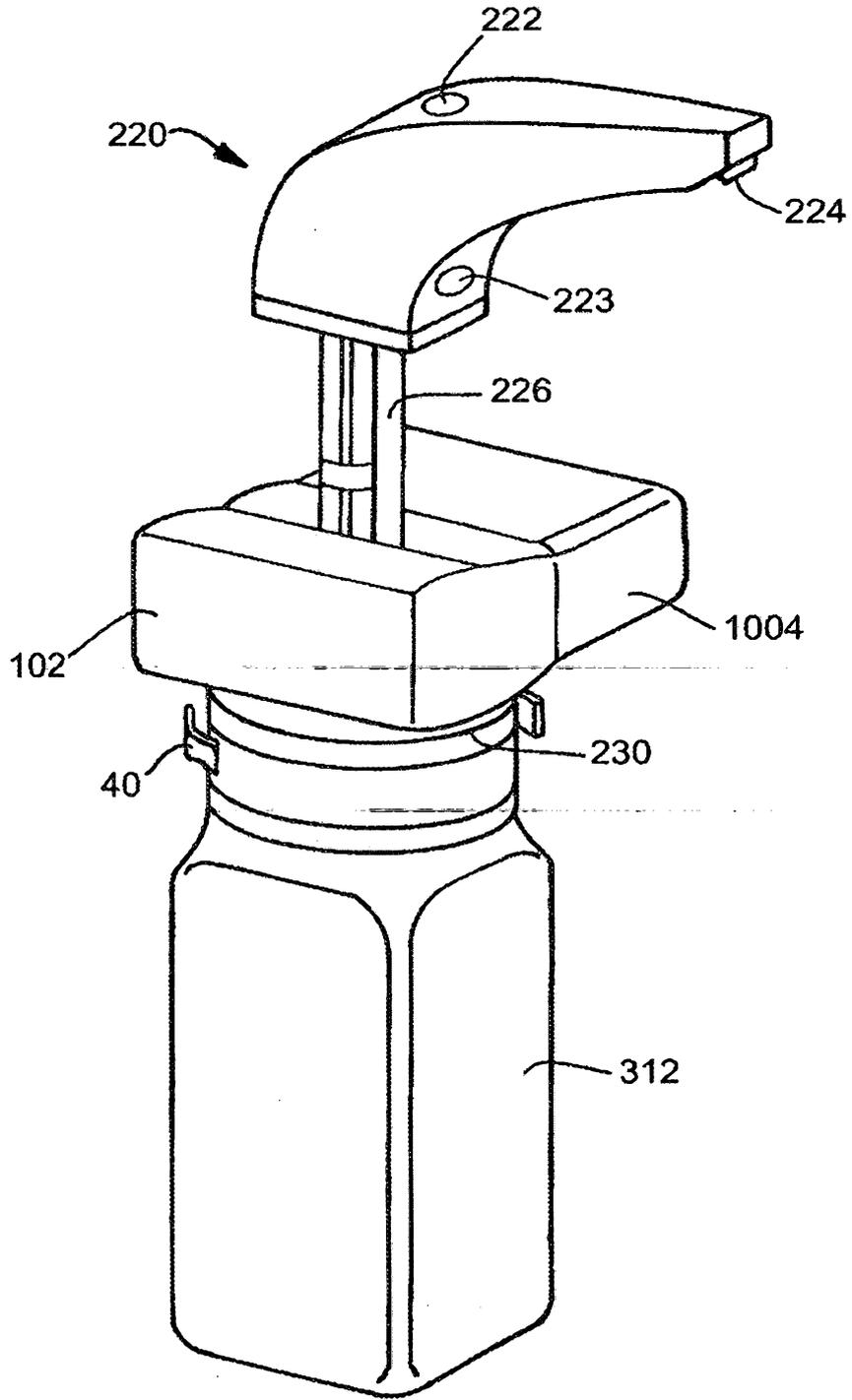


FIG. 10

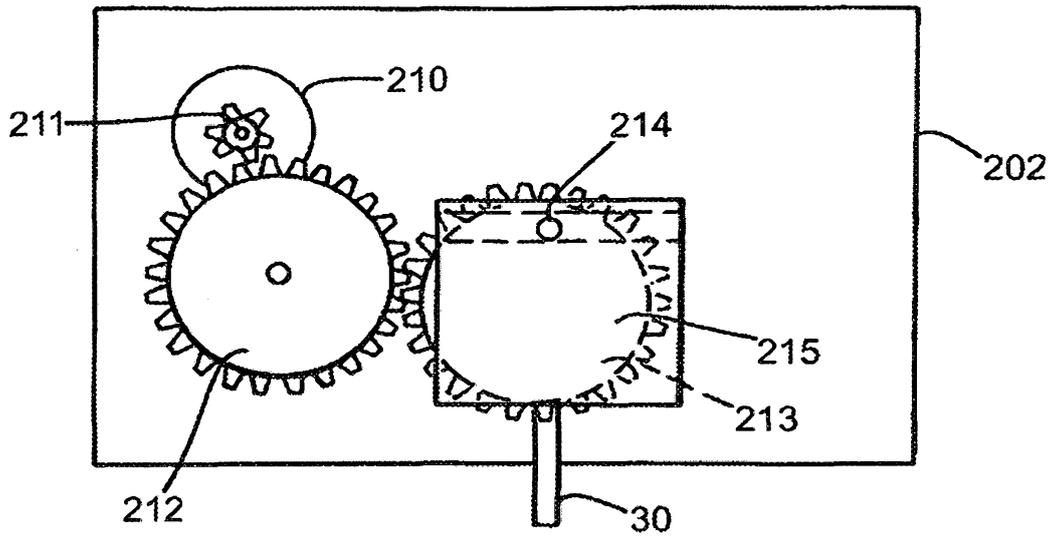


FIG. 11A

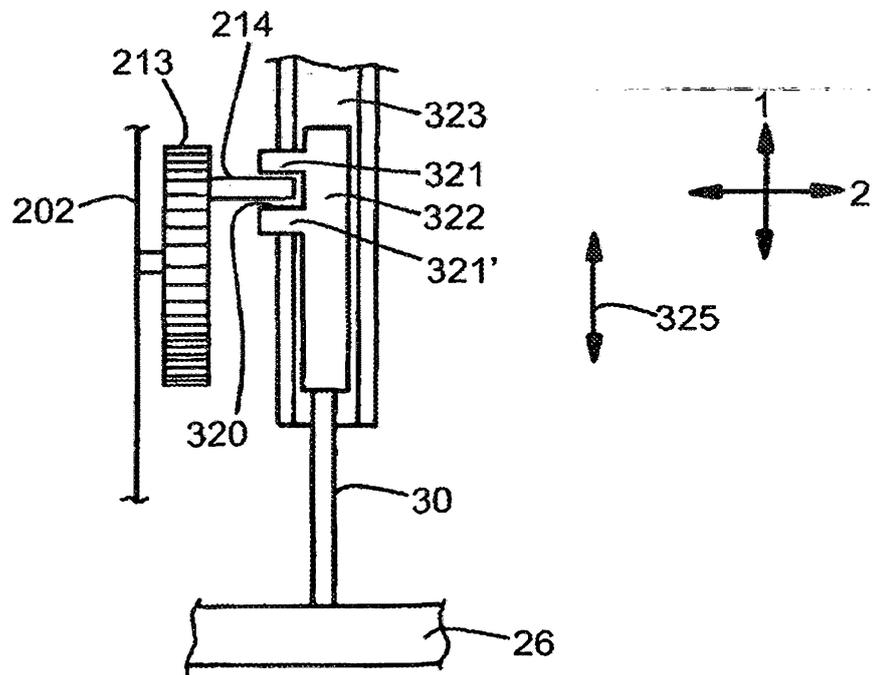


FIG. 11B

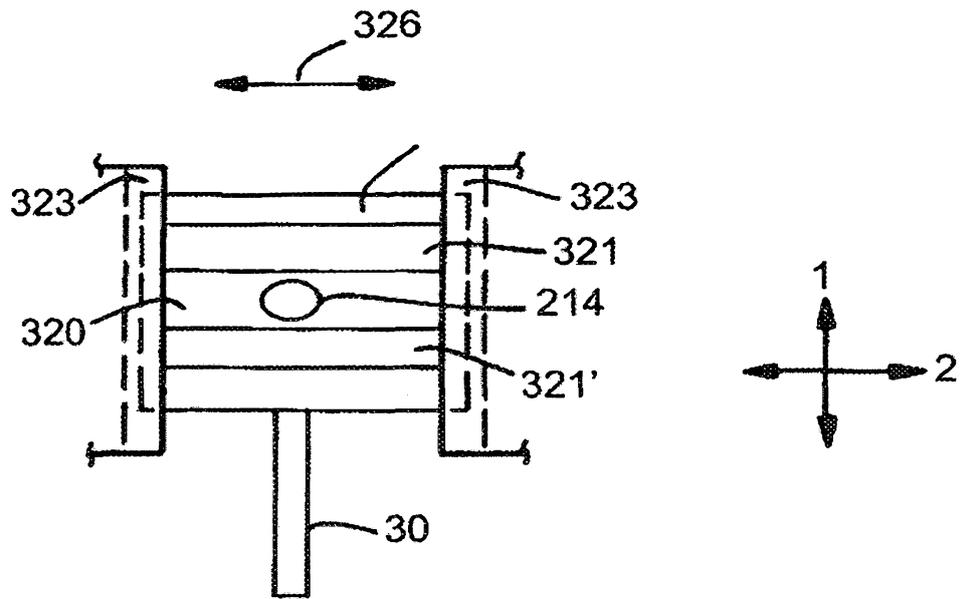


FIG. 11D

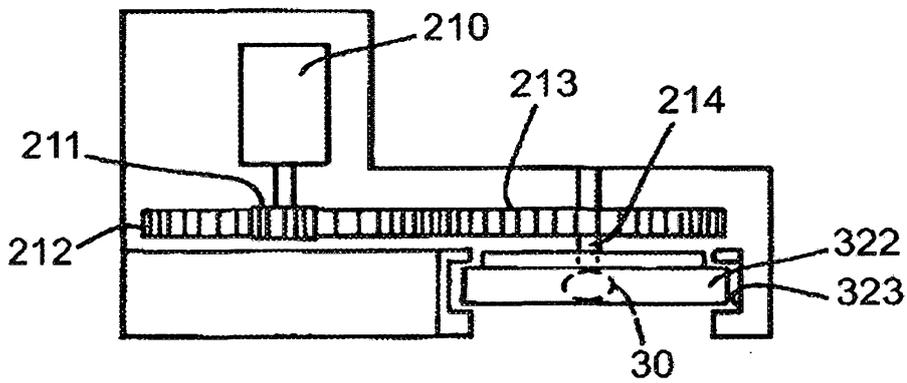


FIG. 11C