



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

(11) PI 0911360-6 B1



(22) Data do Depósito: 02/04/2009

(45) Data de Concessão: 28/07/2020

(54) Título: DISPOSITIVO PARA BOMBEAR SEIO COM AS MÃOS LIVRES E SISTEMA DE BOMBA DE SEIO

(51) Int.Cl.: A61M 1/06; A61J 13/00.

(52) CPC: A61M 1/064; A61M 1/066; A61J 13/00.

(30) Prioridade Unionista: 03/04/2008 US 61/042,095.

(73) Titular(es): LYNDON BRITTNER.

(72) Inventor(es): LYNDON BRITTNER.

(86) Pedido PCT: PCT US2009039335 de 02/04/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/124199 de 08/10/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 04/10/2010

(57) Resumo: Um sistema de bomba de peito tipo "hands-free" é descrito. Um protetor de peito tendo uma superfície interna adesiva para aderência a um seio de mulher é descrito. Um adaptador é conectado ao protetor de peito para transferir para o seio o vácuo gerado por uma bomba. O adaptador também permite que o leite extraído do seio seja drenado do adaptador para um recipiente. O protetor de peito adere ao seio e suporta o peso do adaptador e do flasco coletor sem outros adesivos, gel, tiras ou sutiãs especialmente projetados para suportar o peso. O protetor de seio adesivo permite a extração do leite sem usar as mãos.

“DISPOSITIVO PARA BOMBEAR SEIO COM AS MÃOS LIVRES**E SISTEMA DE BOMBA DE SEIO”****RELATÓRIO DESCRITIVO****1. Campo da Invenção**

[001] A presente invenção refere-se a sistemas de coleta de leite de peito. Mais especificamente, a presente invenção refere-se a sistemas de bomba de peito tipo “*hands-free*”, ou seja, sem usar as mãos.

2. Estado da Técnica

[002] Estudos do Estado da Arte mostram que o leite do seio materno é mais saudável para os bebês do que outros tipos de leite, naturais ou artificiais. As mães se esforçam para proporcionar as melhores condições para os seus filhos. Algumas vezes, no entanto, isso significa que a mãe pode não estar permanentemente com o bebê para a sua amamentação. Por exemplo, algumas mulheres trabalham por um período de tempo ao longo do dia. Mães que amamentam devem colher o leite do peito para fornecê-lo ao bebê quando ela estiver longe dele. Se essa mãe não bombear o leite, a sua produção pode murchar de tal modo que ela não seja mais capaz de produzir leite o bastante para o seu bebê. Assim, muitas mães trabalhadoras colhem o leite do seio antes de saírem para o trabalho para, dessa forma, prover a melhor nutrição para os seus bebês. Para atender as mães que amamentam, bombas para tirar leite do seio para consumo posterior têm sido disponibilizadas já há algum tempo.

[003] Normalmente, essas bombas incluem um funil, ou copo em forma parabólica, similar a um copo de sucção, que é colocado sobre o mamilo e parte do seio. O copo, normalmente, é conectado a um recipiente para armazenar o leite extraído e a uma bomba de vácuo. Algumas bombas podem ser manuais, outras são elétricas. Algumas

podem ser, também, acionadas por bateria.

[004] O vácuo da bomba, geralmente, é intermitente e gerado dentro do protetor de seio para gerar pressão negativa do bico do seio, fazendo com que o leite seja extraído do peito, dentro do copo. A natureza intermitente do vácuo pode ser produzida para simular a sucção de um bebê no seio da mãe, para extrair o leite. Então, o leite extraído geralmente escoar do protetor de seio da bomba para um recipiente de armazenagem para uso posterior. A maioria das bombas exige que a mulher use as suas mãos para operar a bomba e/ou para manter o contato do protetor com o seu seio. Essas bombas têm sido consumidoras de tempo e, de alguma forma, ineficazes para uso devido ao fato de a mulher usando a bomba ter de ocupar as suas mãos, dificultando ou mesmo impossibilitando a realização de outras atividades.

[005] Uma variedade de bombas de peito tem sido desenvolvida, para permitir que as mãos da mulher fiquem livres durante o uso da bomba. Frequentemente, essas bombas utilizam uma alça, ou artefatos tipo sutiã, para manter o protetor do seio em posição durante a extração do leite. Entretanto, essas alças e outros artefatos, normalmente, se constituem em um elemento adicional da bomba e são de colocação difícil e demorada, sendo incompatíveis para bombeamento do leite em locais diferentes daqueles onde a bomba pode ser armazenada. Algumas mulheres podem desejar estar ausentes de casa durante períodos quando elas precisam bombear o leite do peito para manutenção da sua produção. Outras bombas requerem sutiãs especiais ou outro tipo de artefato os quais, normalmente, exigem escolhas desconfortáveis da roupa a ser usada. Similarmente, as bombas de peito no mercado são desconfortáveis e difíceis de usar. Assim, existe a necessidade de uma bomba de peito tipo “*hands-free*” simples e confortável.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[006] Modalidades de sistemas, métodos e componentes de bomba de peito tipo “*hands-free*” são descritas. Algumas modalidades de sistemas de bomba de peito podem incluir um componente modelado, ou protetor do seio, feito de um material que proporcione uma superfície interna adesiva para aderência ao seio da mulher. A adesividade da superfície é devida a materiais usados durante a fabricação, e não devido a sprays adesivos, loções ou outros itens colocados no protetor do seio, ou no próprio seio, pela usuária final.

[007] Em algumas modalidades, os sistemas de bombas de peito podem incluir um adaptador conectado ao protetor do seio para transferência do vácuo gerado pela bomba para o seio, para a extração do leite. O adaptador também permite que o leite extraído do seio seja drenado do adaptador para um recipiente, sem passar pela bomba. Em algumas modalidades, o protetor do seio adere ao seio e suporta o peso do adaptador, com o protetor do seio e o tubo saindo do adaptador sem adesivos, gel, alças ou sutiãs de apoio especiais. Assim, o sistema de bomba de peito e o protetor de seio adesivo podem permitir a extração do leite sem o uso das mãos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[008] Várias modalidades são mostradas e descritas em relação aos desenhos numerados, onde:

[009] A **FIG. 1** ilustra uma vista esquemática geral de uma configuração modelo de sistema de bomba de peito;

[0010] A **FIG. 2** ilustra uma vista esquemática generalizada de uma configuração modelo de sistema de bomba de peito;

[0011] A **FIG. 3** ilustra um conjunto parcial de um sistema modelo de bomba de peito;

[0012] A **FIG. 4** ilustra componentes de um conjunto parcial de um sistema modelo de bomba de peito;

[0013] A **FIG. 5** ilustra um conjunto parcial de um sistema modelo de bomba de peito;

[0014] A **FIG. 6** ilustra uma vista transversal de um conjunto de tampa de um sistema modelo de bomba de peito;

[0015] As **FIGS. 7 a 9** ilustram vistas de protetores de seio de modalidades modelos de um sistema de bomba de peito.

[0016] Em conjunto com a descrição a seguir, as Figuras demonstram e explicam os princípios dos sistemas de posicionamento do paciente, bem como dos métodos e componentes associados. Nas figuras, a espessura e configuração dos componentes podem estar exageradas, mas com o propósito de melhor clareza. Os mesmos numerais de referência nas diversas Figuras representam o mesmo componente.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0017] Modalidades de um sistema de bomba de peito tipo “*hands-free*” são descritas abaixo e mostradas na Figuras. O sistema de bomba de peito 100, conforme mostrado na Figura 1, inclui o protetor de seio 10, adaptador 20, bomba 30, linha de vácuo 35, conector da linha de vácuo 29, conector do recipiente 24 e recipiente 40.

[0018] O protetor de seio 10 pode ter superfície externa 16 e uma superfície interna 14. O protetor de seio 10 pode ser feito de um material flexível macio capaz de proporcionar um contorno do seio de uma mulher. A superfície interna 14 pode ser adesiva por natureza de modo que o protetor de seio 10 irá aderir ao seio da mulher. Devido à natureza aderente da superfície interna 14 do protetor de seio 10, a superfície interna 14 pode atrair sujeira, fiapos, células da pele, óleo e

outros materiais que pode reduzir a capacidade de aderência da superfície interna 14. Nesses casos, a superfície interna 14 pode ser lavada com água e sabão, fervida em água, ou limpa de outra forma para restabelecer a capacidade de aderência da superfície interna 14. Ao longo do tempo, o protetor de 10 pode tornar-se gasto, perder capacidade de adesão ou, de algum modo, necessitar de substituição. Nesses casos, o protetor de seio 10 pode ser retirado do adaptador 20 e substituído conforme necessário.

[0019] A natureza adesiva da superfície interna 14 do protetor de 10 pode permitir que o protetor de seio 10 permaneça fixado ao seio da mulher durante o período necessário para a extração de uma quantidade desejada ou requerida de leite ou até secar. Dessa forma, o protetor de seio 10 pode ser usado sem usar as mãos, sem a necessidade de aplicação de adesivos, gel, alças, sutiãs especiais etc. projetados para manter um sistema de bomba de peito em sua posição. Similarmente, ele permite usar o sistema de bomba de peito 100 sem exigir que a mulher use as mãos para manter o protetor de seio 10 em sua posição. Assim, uma mulher usando o protetor de seio 10 com sistema de bomba de peito 100 pode ser capaz de extrair leite e ainda usar as suas mãos para outras atividades. Adicionalmente, o protetor de seio 10 pode ser mais confortável do que os alojamentos já conhecidos devido à possibilidade de conformidade ao seio.

[0020] O protetor de seio 10 pode ser feito de qualquer material apropriado que possua os atributos desejados de flexibilidade e adesividade à pele. Em certas modalidades, o protetor de seio 10 pode ser feito de um elastômero que tenha sido suficientemente plastificado ao longo da superfície interna 14 para prover as características desejadas do material. Por exemplo, o protetor de seio 10 pode ser feito de uma borracha de silicone com plastificantes adequados. Em outros exemplos, o protetor de seio 10 pode ser feito de copolímeros de Estireno-Etileno-Butileno-Estireno (SEBS), Estireno-Etileno-Propileno-

Estireno (SEPS), e de Estireno-Etileno-Etileno-Propileno-Estireno (SEEPS). Outros materiais também podem ser apropriados. Por exemplo, plastificadores para elastômeros podem incluir óleos tais como óleos minerais, resinas e outros. Outros componentes podem ser usados com os elastômeros, tais como aditivos coagulantes, antioxidantes, corantes etc. Em algumas modalidades, um revestimento pode ser aplicado durante fabricação para prover as propriedades de adesão necessárias. Dependendo da estrutura desejada, rigidez, maciez etc., qualquer material ou processo adequado pode ser usado para produzir o protetor de seio 10, conforme desejado. Por exemplo, em alguns casos pode ser desejável ter mais ou menos rigidez do que outros.

[0021] O material usado na modelagem do protetor de seio 10 pode ser fabricado por mistura de solvente, mistura derretida, ou composição sob calor e pressão tal como usando um torno simples ou torno duplo, ou outro meio qualquer. O protetor de seio 10 pode ser produzido por moldagem de injeção, fundição ou algum outro processo desejado.

[0022] O protetor de seio 10 pode ser configurado em qualquer forma e dimensão compatíveis com um seio de mulher, conforme desejado. Por exemplo, algumas modalidades do protetor de seio 10 podem ter a forma de funil ou a forma de copo. Deve ser compreendido que o protetor de seio 10 pode ser produzido e comercializado em várias formas e dimensões de modo a ter compatibilidade com a vasta gama de dimensões, perfis e formas de seios. O protetor de seio 10 pode incluir abertura 12 para conectar o protetor de seio 10 com a luva 22 do adaptador 20. O protetor de seio 10 também pode ser fabricado para funcionar com sistemas conhecidos de bombas de peito.

[0023] Em algumas modalidades, o protetor de seio 10 pode ser capaz de ficar invertido, de tal forma que a superfície interna 14 fique temporariamente no lado externo e a superfície externa 16 fique

temporariamente no lado interno. Essa inversão do protetor de seio 10 pode possibilitar que uma mulher, usando o sistema de bomba de peito 100, obtenha um encaixe mais firme e seguro. A mulher pode, primeiro, colocar a abertura 22 sobre o bico na posição desejada e, então, estender ou rolar o protetor de seio 10 sobre o seio à medida que o protetor de seio seja retornado ao estado normal, assegurando máximo contato, encaixe e adesão entre o protetor 10 e o seio.

[0024] Com relação ao adaptador 20, suas modalidades podem prover a introdução de vácuo no seio da mulher para direcionar o fluxo de leite para o recipiente 40. O adaptador 20 também pode incluir um conector para conexão no protetor de seio 10. Por exemplo, o adaptador 20 pode incluir uma luva 22 que forma uma conexão de aperto com a abertura 12 e a superfície interna 14 do protetor de seio 10. A abertura 12 pode ser estendida ao redor da luva 22 para formar a conexão de aperto. A extremidade da luva 22 pode ser configurada para vedação contra ou ao redor da aréola do seio. A luva 22 também pode ser configurada de modo que o bico do seio se estenda para dentro da luva 22. A superfície interna 14 pode ser configurada para aderir à pele do seio ao redor da aréola.

[0025] Em algumas modalidades, a luva 22 pode, geralmente, ser lavada com a abertura 12. Por exemplo, a luva 22 pode incluir uma ranhura ou virola sobre ou próximo à borda se estendendo para o protetor de seio 10 para sustentar a parte interna da abertura 12. Similarmente, a abertura 12 do protetor de seio 10 pode incluir uma estrutura complementar para permitir acoplamento da luva 22 e do protetor de seio 10. Em outras modalidades, o adaptador 20 e o protetor de seio 10 podem constituir uma estrutura única.

[0026] O adaptador 20 pode incluir o conector 24 para conectar o adaptador 20 ao recipiente 40. Por exemplo, o conector 24 pode ser rosqueado para conexão no adaptador 40. O adaptador 20 pode ser

configurado de tal forma que o leite extraído para o adaptador drene para o recipiente 40, sem passar pela bomba 30. O recipiente 40 pode ser qualquer recipiente usado para receber o leite recém extraído ou algum tipo modificado. Por exemplo, o recipiente 40 pode ser uma mamadeira comum, ou outro recipiente normalmente usado para armazenar e/ou dar leite para um bebê.

[0027] O adaptador 20 pode ser conectado através da linha de vácuo 29 à bomba 30 via linha de vácuo 35. A pressão negativa gerada pela bomba 30 pode ser transmitida ao adaptador 20 via linha de vácuo 35 e, conseqüentemente, ao interior do protetor de seio 10 e à luva 22. A bomba 30 pode ser qualquer bomba ou equipamento adequado para suprir vácuo suficiente para a extração do leite. A linha de vácuo 35 pode ser feita de qualquer material capaz de transferir pressão negativa da bomba 30 para o adaptador 20, e pode ter qualquer configuração desejada. Por exemplo, a linha de vácuo 35 pode ser um tubo de plástico tal como um tubo de Cloreto de Polivinila (PVC).

[0028] A linha de vácuo 35 pode ser conectada à bomba 30 e ao conector da linha de vácuo 29 do adaptador 20 via qualquer tipo de conector desejado. Por exemplo, o conector da linha de vácuo 29 pode possuir uma abertura com diâmetro aproximadamente igual, ou levemente inferior, ao diâmetro externo da linha de vácuo 35, proporcionando uma conexão por pressão ou de aperto da superfície externa da linha de vácuo com o adaptador 20. Similarmente, o conector da linha de vácuo 29 pode possuir um flange interno para uma conexão apropriada com a superfície interna da linha de vácuo 35. Similarmente, o conector da linha de vácuo 29 pode ser direcionado para qualquer posição a partir do conector 20, dependendo da localização desejada para a bomba 30. Por exemplo, o conector da linha de vácuo 29 pode ser direcionado de tal forma que a linha de vácuo 35 se estenda de forma colinear com a linha de dreno 45 para minimizar o perfil do adaptador 20 quando colocado no seio.

[0029] Em algumas modalidades, o adaptador 20 pode ser projetado especialmente para atender as necessidades funcionais aqui descritas. Em qualquer uma das modalidades, pode ser desejável que o adaptador 20 seja o menor possível para reduzir o peso do mesmo. Similarmente, o adaptador 20 pode ser feito de materiais leves para reduzir o peso sustentado pelo protetor de seio 10, e pelo seio da mulher. O adaptador 20 também pode ser fabricado para ficar compatível com qualquer bomba comercialmente disponibilizada.

[0030] A Fig. 2 ilustra outras modalidades de sistema de bomba de peito 100 similares às modalidades mostradas na Fig. 1. Na Fig. 2, o recipiente 40 é acoplado ao adaptador 20 via linha de dreno 45. A linha de dreno 45 pode ser acoplada ao adaptador 20 e ao conector do recipiente 24. O conector do recipiente 24 pode possuir uma válvula que fecha quando a pressão negativa é gerada pela bomba 30, criando vácuo. Essa válvula abriria quando a bomba terminasse o ciclo de pressão negativa, permitindo que o leite drene para o recipiente 40. Similarmente, essa válvula pode ser localizada no adaptador 20, ou ser uma válvula incorporada à linha de dreno 45. A linha de dreno 45 pode ser longa o bastante para que o recipiente seja apoiado de outra forma que não seja pelo adaptador. Por exemplo, o recipiente 40 poderá ser colocado sobre uma mesa ou cadeira enquanto a mulher estiver extraindo leite, ou poderá ser mantido em um cinto ou em outra estrutura de apoio qualquer. A linha de dreno 45 pode ser qualquer dispositivo capaz de transferir leite do adaptador para o recipiente 40. Por exemplo, a linha de dreno 45 pode ser um tubo de plástico, como um tubo de PVC. A linha de dreno 45 pode ser conectada ao adaptador 20 e ao recipiente 40 via qualquer tipo de meio de conexão desejado. Em algumas modalidades, tal como mostrado na Fig. 5, o adaptador 20 pode ser capaz de se conectar diretamente ao recipiente 40, ou à linha de dreno 45, conforme desejado.

[0031] Reduzindo-se o peso que deve ser suportado pelo adaptador

20 ocasiona a redução do peso que deve ser suportado pela conexão adesiva do protetor de seio 10 e, conseqüentemente, pelo seio da mulher. Dessa forma, as modalidades da Fig. 2 reduzem a adesão requerida nas modalidades da Fig. 1 para que o protetor de seio 10 permaneça conectado, por adesão, ao seio da mulher sem que ela use as mãos (“*hands-free*”).

[0032] A Fig. 3 ilustra o interior de uma configuração de conector 20. O conector 20 pode incluir uma passagem interna 28 dividida em passagem de líquido 26 e passagem de vácuo 27 por meio de um dispositivo de desvio 23. Esse dispositivo de desvio 23 pode ser posicionado para impedir que o leite extraído seja sugado para a bomba 30. Quando em uso, o leite será extraído através da passagem de líquido 28. O dispositivo de desvio 23 canaliza o líquido pela passagem de líquido 26 e, posteriormente, por gravidade, para o recipiente 40. O conector da linha de vácuo 29 é conectado à bomba 30, que supre a pressão negativa para a extração do leite.

[0033] A Fig. 4 ilustra componentes do sistema de bomba de peito 100 desmontado, conforme ele pode ser fornecido ao usuário final. O Sistema 100 pode incluir o protetor de peito 10, adaptador 20, conector de linha 46, linha de vácuo 35, e linha de dreno 45. O conector de linha 46 pode se colocado na abertura de um recipiente de armazenagem de líquido, tal como o recipiente 40. O conector da linha 46 pode ser acoplado em ambas à linha de vácuo 35 e à linha de dreno 45, com a linha de vácuo 35 indo para uma bomba, tal como a bomba 30, e a linha de dreno 45 indo para o adaptador 20. Em algumas modalidades, o conector da linha de vácuo 29 pode ter um tampão, pois o vácuo é aspirado através do recipiente 40 e da linha de dreno 45, ao invés de diretamente através do adaptador 20. Similarmente, em algumas representações, ambas as linhas 35 e 45 podem funcionar como linhas de dreno 45 partindo de adaptadores 10 duplos para o mesmo recipiente 40, através do conector de linha 46.

[0034] A Fig. 5 ilustra linhas de dreno 45 gêmeas conectadas em adaptadores 20 gêmeos e em protetores de seio 10 que podem ser usados para extrair leite de ambas os seios, simultaneamente. Uma única bomba, ou várias bombas, pode ser acoplada nos adaptadores 20, conforme necessário. Similarmente, cada uma das linhas de dreno 45 pode ser conectada ao mesmo recipiente 40, ou a algum outro recipiente diferente, e pode ser conectada junto com um conector “Y” para drenar para um único recipiente através de uma única linha de dreno 45. Similarmente, uma única linha de vácuo de uma única bomba pode ser dividida com um conector “Y” para conexão em ambos os adaptadores 20. Será entendido que as linhas 35 e 45 podem ser conectadas de qualquer maneira aos seus respectivos dispositivos e locais, similarmente ao modo discutido em relação ao conector da linha de vácuo 29 acima.

[0035] A Fig. 6 ilustra parcialmente um exemplo de sistema de bomba de peito com conector do recipiente 124. Esse conector 124 pode incluir a válvula 137 conectada à linha de vácuo 35 através do conector da linha de vácuo 129. O conector do recipiente 124 pode ser acoplado ao recipiente de fluido 40 e à linha de dreno 45, similarmente às modalidades de conector 24 discutidas acima. No entanto, o conector de recipiente 124 pode permitir que a linha de dreno 45 transfira o leite extraído para o recipiente de líquido 40 e também transfira a pressão de vácuo da linha de vácuo 35, tornando possível ter apenas uma conexão no adaptador 20, conforme descrito previamente. A válvula 137 pode incluir uma câmara de ar flexível 139, que pode contrair-se quando o vácuo for retirado da linha de vácuo 35, produzindo, dessa forma, uma queda de pressão no recipiente de líquido 40, na linha de dreno 45 e no adaptador 20, queda essa suficiente para fazer com que o leite oriundo do seio de uma mulher seja extraído. O leite extraído pode, então, ser transferido através da linha de dreno 45 para o recipiente de líquido 40. A válvula 137 também pode incluir passagens de ar 138 em

comunicação com o interior do recipiente de líquido 40.

[0036] O conector do recipiente 124 pode ser conectado ao recipiente de líquido 40 por meio de uma conexão roscada, similar àquela do conector 24 para o recipiente de fluido 40 descrito acima. Uma válvula de alívio 150 pode prover a expulsão do excesso de pressão do recipiente de líquido 40 à medida que o leite seja depositado no recipiente 40 para permitir que a válvula 137 continue a prover pressão negativa para o recipiente de líquido 40 e para a linha de dreno 45.

[0037] Em algumas modalidades, a válvula 137 pode ser uma válvula incorporada à linha de vácuo 35, e pode ser construída de qualquer modo desde que permita que o vácuo seja extraído na linha 45 enquanto eliminando a possibilidade de líquido sair do recipiente de líquido 40 através da linha de vácuo 35 e para a bomba 30. Em algumas modalidades, a válvula 137 pode não ser necessária, dependendo da configuração das diversas partes e componentes do sistema da bomba de peito.

[0038] As Figs. 7 a 9 ilustram exemplos de modalidades de protetor de seio 10 das Figs. 1-5. Cada um dos protetores de seio 310, 410, 510 inclui, respectivamente, superfícies 318, 418, 518. O protetor de seio 310 inclui superfície 318 aparentando pétalas de flores se estendendo para fora do adaptador 20. Similarmente, o protetor de seio 410 inclui superfície 418 aparentando bolhas, e o protetor de seio 510 inclui superfície 518 aparentando folhas ou outras imagens de estilo natural. Superfícies 318, 418, 518 podem prover estrutura e podem prover adesão adicional para a superfície interna 14. Similarmente, conforme mostrado nas Figuras, o adaptador 20 pode ser fornecido com uma variedade de perfis e projetos diferentes.

[0039] Deve ser entendido que as modalidades descritas dos sistemas de bombas de peito são apenas exemplos e não se limitam aos sistemas disponibilizados atualmente. Da mesma forma, deve ser

entendido que a forma, material, projeto da borda e área da superfície das modalidades ilustradas são somente exemplos de modalidades de protetores de seio e não são limitadoras, pois os protetores de seio inclusos no escopo das Reivindicações em anexo podem ter formas, perfis de bordas etc. diferentes enquanto realizando a mesma função.

[0040] Como será aparente àqueles experientes na arte na qual a invenção é direcionada, a presente invenção pode ser configurada em outras formas diferentes daquelas descritas acima, sem prejudicar o espírito das características potenciais da invenção. Modalidades particulares da presente invenção acima descrita devem ser, dessa forma, consideradas, em todos os aspectos, ilustrativas e não restritivas. O escopo da presente invenção é conforme estabelecido nas Reivindicações anexados e equivalentes, mais do que sendo limitados, ao exemplo contido na descrição precedente.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo Para Bombear Seio com as Mãos Livres, compreendendo:

um protetor de seio (10, 310, 410, 510) tendo uma superfície interna configurada para formar um selo hermético com o seio de uma mulher que amamenta; e

um adaptador (20) configurado para acoplar o protetor de seio (10, 310, 410, 510) a um sistema de bomba de seio;

um recipiente de fluido (40) para receber leite materno;

uma linha de dreno flexível alongada (45) para transportar leite do seio, a linha de dreno flexível alongada se estendendo entre o adaptador (20) e o recipiente de fluido (40) e separando o protetor de seio (10, 310, 410, 510) e o adaptador (20) a partir do recipiente de fluido (40), **caracterizado** por que o recipiente de fluido é móvel independentemente do protetor de seio (10, 310, 410, 510) e do adaptador (20);

em que uma superfície interna (14) do protetor de seio (10, 310, 410, 510) é constituída por um material adesivo que é adaptado para se ligar de forma adesiva ao seio ao redor da aréola, sem impedir a extração do leite do seio através da abertura do protetor de seio (10, 310, 410, 510) e que adira ao protetor de seio (10, 310, 410, 510) a pele e apoiar o protetor de seio (10, 310, 410, 510) e o adaptador (20) durante a duração necessária para extrair uma quantidade desejada de leite, independente de outros mecanismos de fixação.

2. Dispositivo Para Bombear Seio com as Mãos Livres, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o protetor de seio (10, 310, 410, 510) é formado por um material macio e flexível.

3. Dispositivo Para Bombear Seio com as Mãos Livres, de acordo com a Reivindicação 2, **caracterizado** por que o material é selecionado a partir de copolímeros de borracha de silicone, Estireno-Etileno-Butileno-Estireno (SEBS), Estireno-Etileno-Propileno-Estireno (SEPS) e Estireno-Etileno-Etileno-Propileno-Estireno (SEEPS).

4. Dispositivo Para Bombear Seio com as Mãos Livres, de acordo com a Reivindicação 3, **caracterizado** por que o material inclui um plastificante.

5. Dispositivo Para Bombear Seio com as Mãos Livres, de acordo com a Reivindicação 4, **caracterizado** por que o membro formado é configurado para se adaptar à forma do seio de uma mulher que amamenta.

6. Dispositivo Para Bombear Seio com as Mãos Livres, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o adaptador inclui uma passagem formada no mesmo em comunicação fluida com um recipiente de fluido.

7. Dispositivo Para Bombear Seio com as Mãos Livres, de acordo com a Reivindicação 6, **caracterizado** por que o adaptador inclui ainda uma passagem em comunicação fluida com uma bomba.

8. Dispositivo Para Bombear Seio com as Mãos Livres, de acordo com a Reivindicação 7, **caracterizado** por que o adaptador inclui ainda um desviador configurado para impedir que o fluido flua para a bomba.

9. Dispositivo Para Bombear Seio com as Mãos Livres, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o membro formado inclui recursos de superfície configurados para fornecer rigidez ou fornecer aderência adicional.

10. Sistema de Bomba de Seio, compreendendo:

um protetor de seio incluindo uma superfície interna adesiva configurada para aderir ao seio de uma mulher, o protetor de seio incluindo ainda uma abertura;

um adaptador configurado para encaixar com o referido protetor de seio através da abertura no protetor de seio, o adaptador sendo configurado para comunicar pressão negativa a um seio coberto pelo protetor de seio; e

um recipiente de fluido acoplado ao adaptador e configurado de modo que o leite extraído flua através do adaptador e para dentro de um recipiente de fluido, **caracterizado** por que o protetor de seio é configurado para manter adesivamente o adaptador no lugar durante a extração de leite do seio de uma mulher, em que o recipiente de fluido é acoplado ao adaptador por uma linha de dreno flexível alongada (45) para transportar leite do adaptador de seio para o recipiente de fluido, a linha de dreno flexível alongada se estende entre o adaptador (20) e o recipiente de fluido (40) e separa o protetor de seio (10, 310, 410, 510) e o adaptador (20) do recipiente de fluido (40), em que o recipiente de fluido é móvel independentemente do protetor seio (10, 310, 410, 510) e do adaptador (20).

11. Sistema de Bomba de Seio, de acordo com a Reivindicação 10, **caracterizado** por que o adaptador inclui uma luva com uma extremidade alargada para formar um selo contra ou em torno da aréola do seio de uma mulher.

12. Sistema de Bomba de Seio, de acordo com a Reivindicação 11, **caracterizado** por que a extremidade alargada da luva é inserida dentro da abertura no protetor de seio e em que o protetor de seio adere à pele do seio que circunda a aréola.

13. Sistema de Bomba de Seio, de acordo com a Reivindicação 10,

caracterizado por que o protetor de seio é configurado para aderir de forma que nenhum suporte adicional seja necessário para segurar o protetor e o adaptador de seio sobre o seio de uma mulher.

14. Sistema de Bomba de Seio, de acordo com a Reivindicação 10, **caracterizado** por que o protetor de seio é configurado para aderir sem a aplicação de adesivos separados no protetor de seio ou no seio de uma mulher.

15. Sistema de Bomba de Seio, de acordo com a Reivindicação 10, **caracterizado** por que o recipiente de fluido está em comunicação fluida com o adaptador por tubos e em que o recipiente de fluido é configurado para ser suspenso, exceto pelos tubos.

16. Sistema de Bomba de Seio, de acordo com a Reivindicação 10, **caracterizado** por que o protetor de seio é invertível para fornecer maior aderência, quando colocado no seio de uma mulher.

17. Sistema de Bomba de Seio, de acordo com a Reivindicação 10, **caracterizado** por que o sistema é configurado de forma que o protetor de seio seja removível do adaptador para lavagem e reutilização ou para substituição por um novo protetor de seio.

18. Sistema de Bomba de Seio, de acordo com a Reivindicação 10, **caracterizado** por que o protetor de seio inclui recursos de superfície configurados para fornecer rigidez ou para fornecer aderência adicional.

19. Sistema de Bomba de Seio, de acordo com a Reivindicação 10, **caracterizado** por que o recipiente de fluido é uma mamadeira.

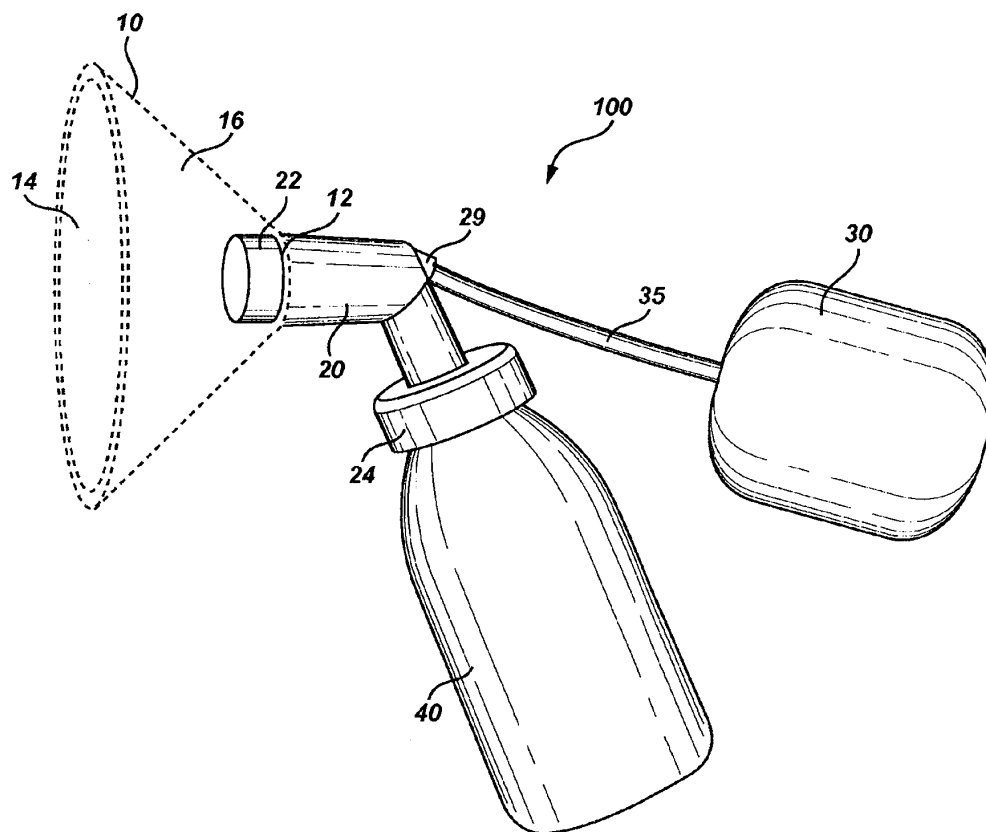
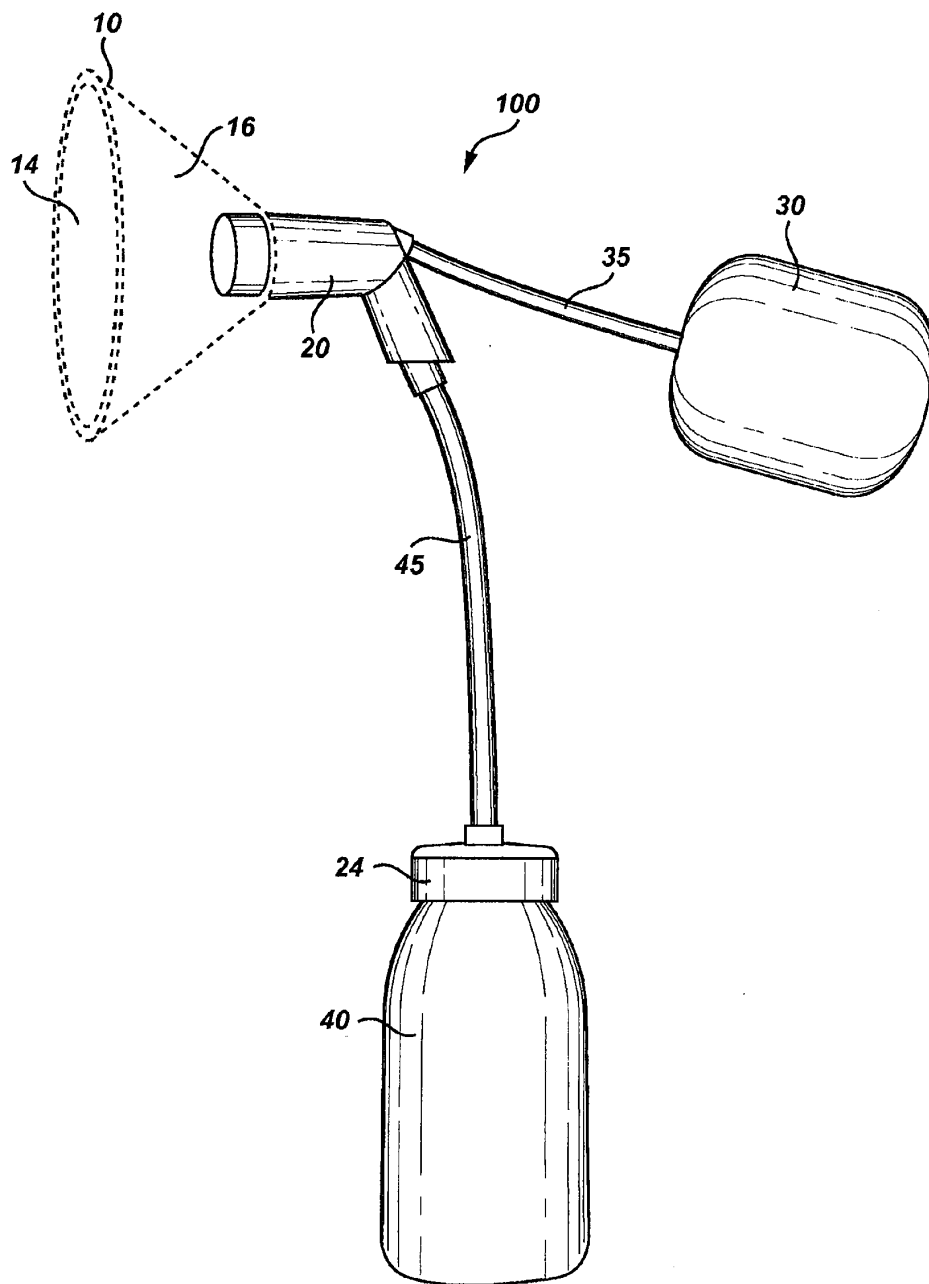


Fig. 1

**Fig. 2**

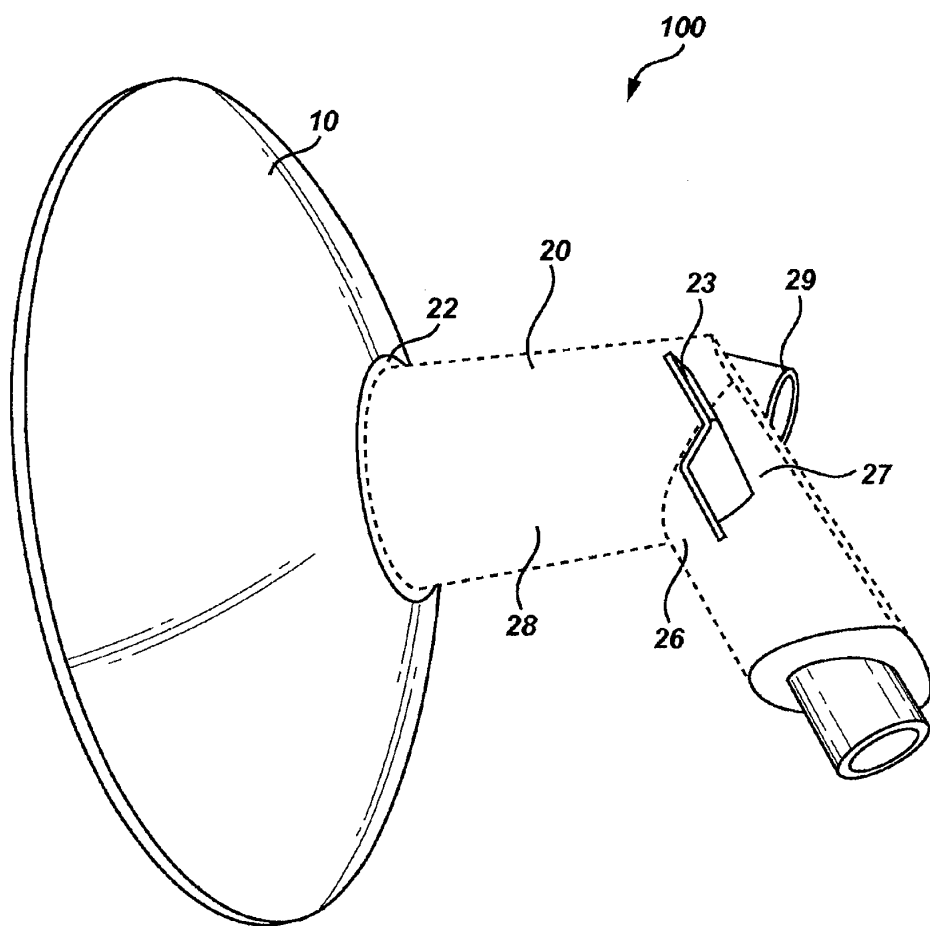


Fig. 3

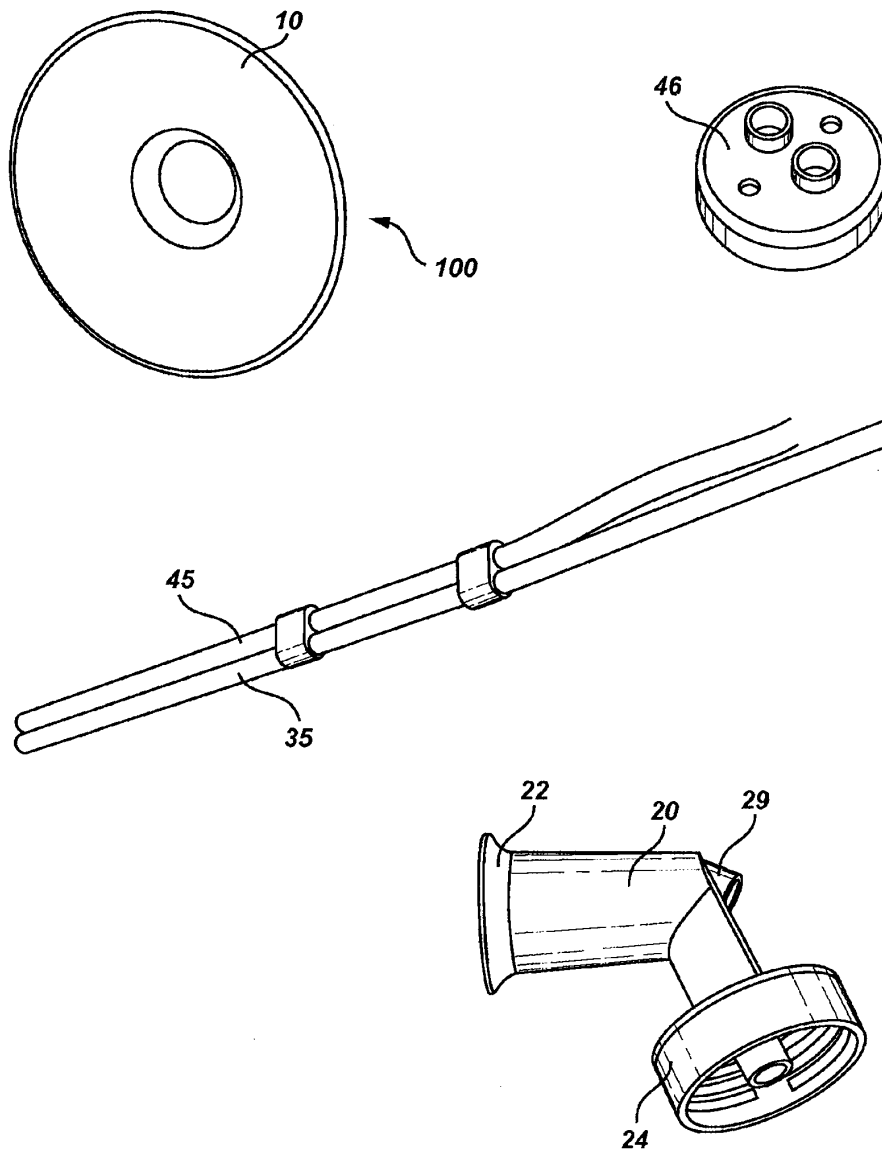
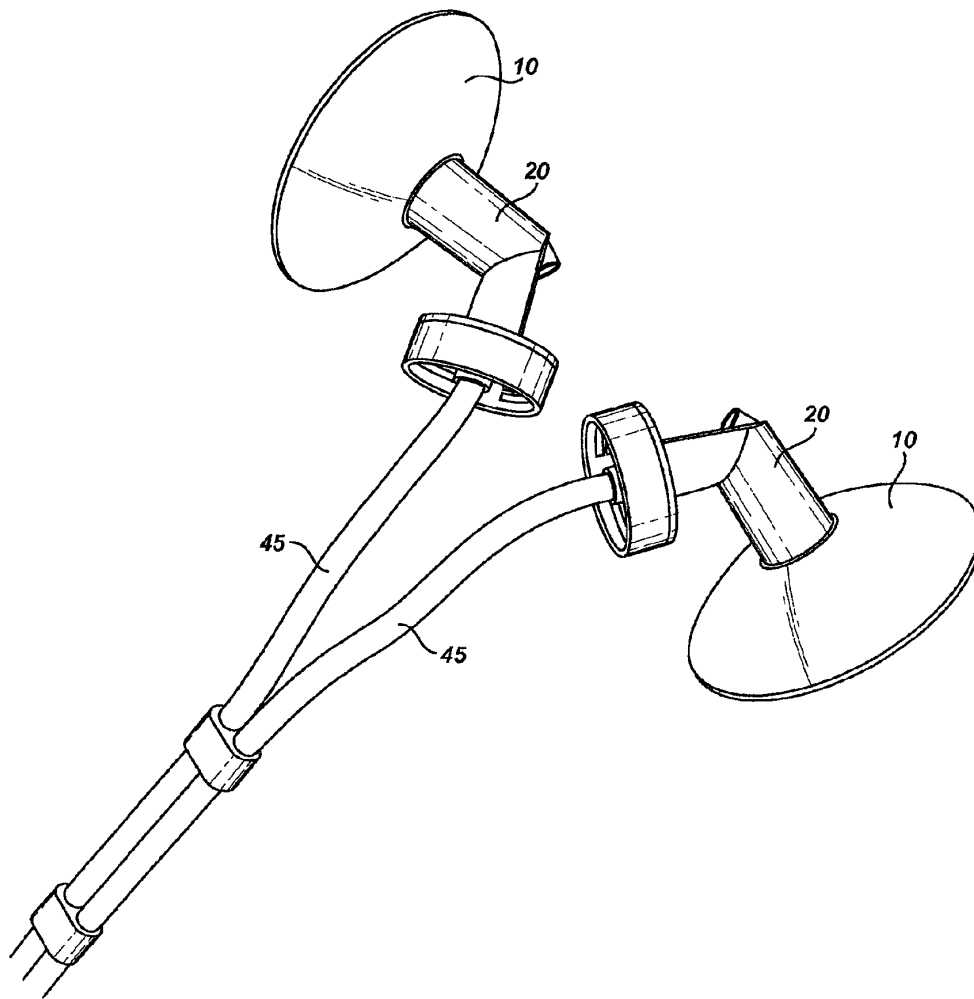
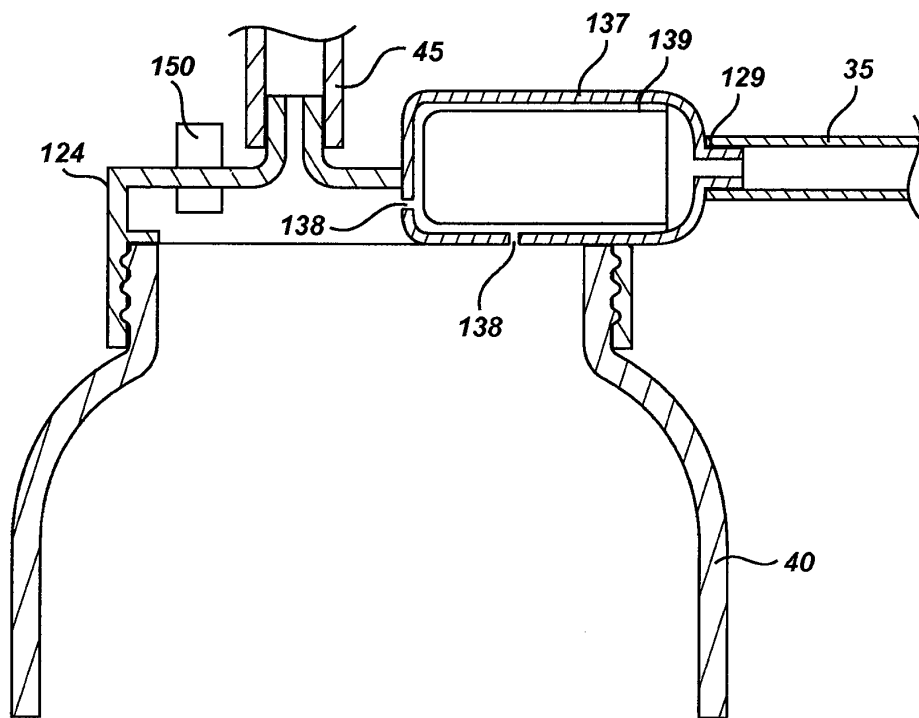


Fig. 4

**Fig. 5**

**Fig. 6**

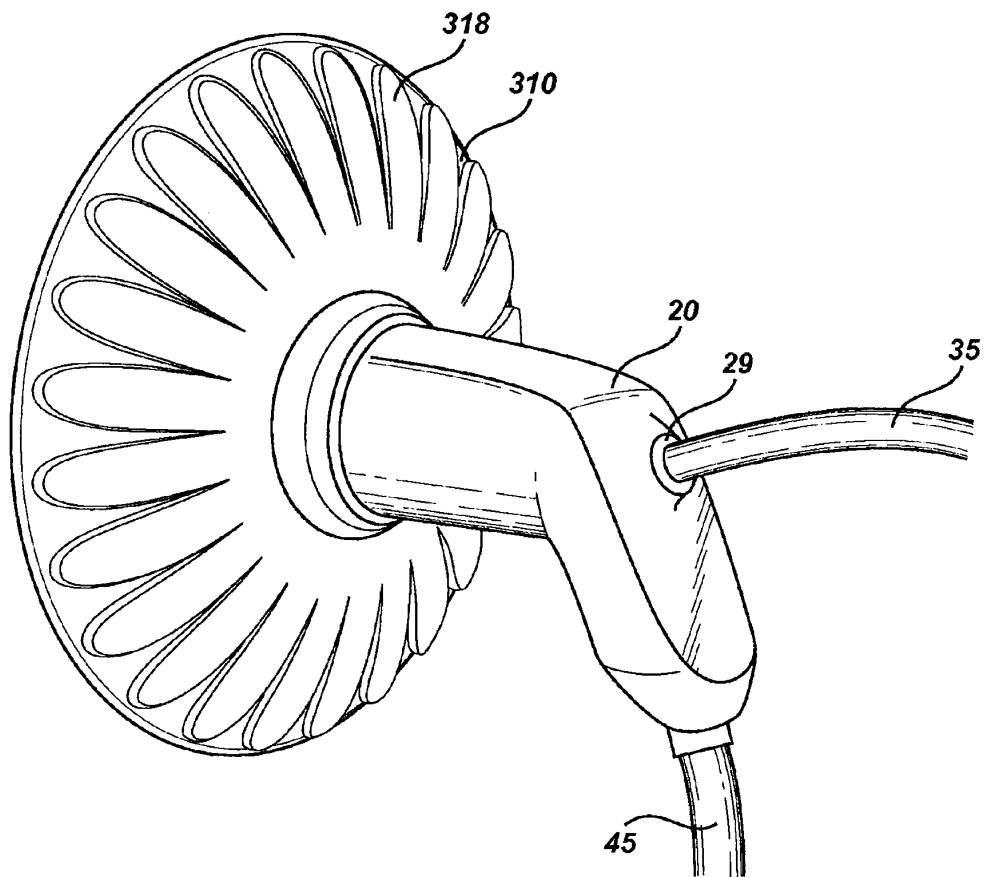
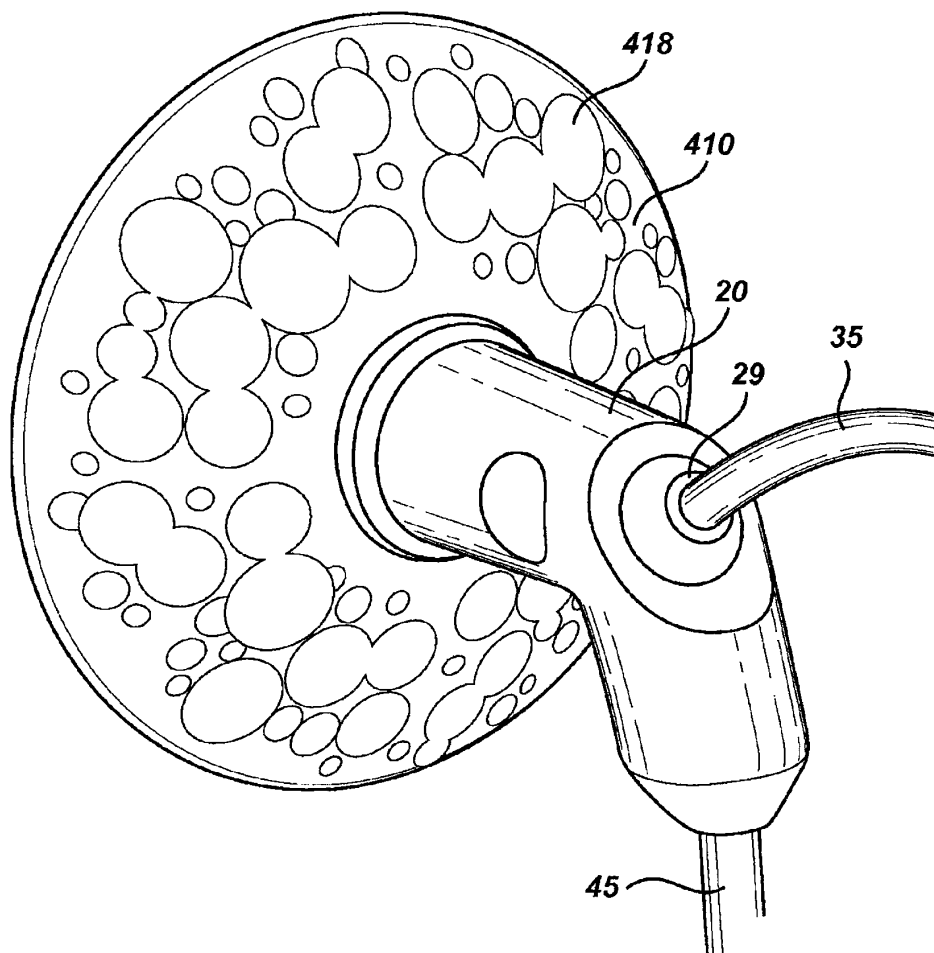
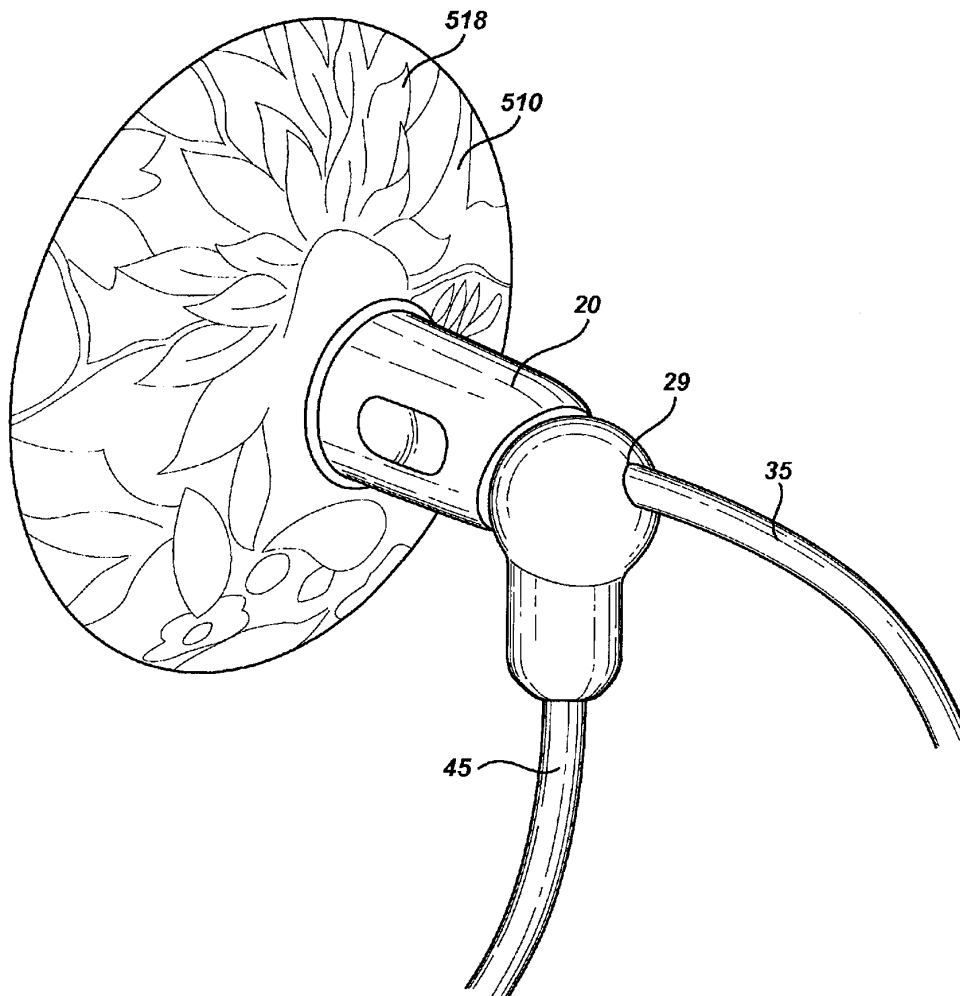


Fig. 7

**Fig. 8**

**Fig. 9**