



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

(21) PI 0913929-0 A2



(22) Data do Depósito: 29/06/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 07/01/2010

(54) Título: FERRAMENTA DE LIMPEZA

(51) Int. Cl.: A61L 2/00; A61L 9/00.

(30) Prioridade Unionista: 03/07/2008 US 12/167,343; 25/06/2009 US 12/491,943.

(71) Depositante(es): RETRACTABLE TECHNOLOGIES, INC.; THOMAS J. SHAW.

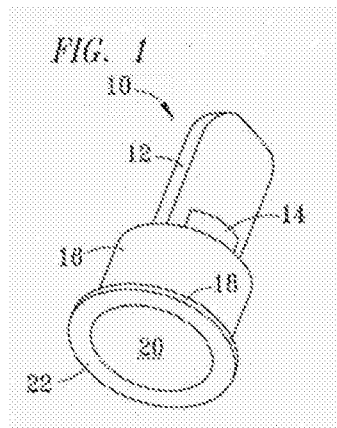
(72) Inventor(es): THOMAS J. SHAW; NI ZHU; MARK SMALL; STEVEN E. SHAW.

(86) Pedido PCT: PCT US2009049001 de 29/06/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/002757 de 07/01/2010

(85) Data da Fase Nacional: 03/01/2011

(57) Resumo: FERRAMENTA DE LIMPEZA Uma ferramenta que é útil para a limpeza e a desinfecção de superfícies de afiação de um dispositivo conector de fluido usado em aplicações médicas, a ferramenta tendo um alojamento com uma abertura de formato definido e uma inserção flexível tratada quimicamente posicionável no interior do alojamento que se conforma substancialmente à parede interna do alojamento e, quando posicionada sobre as superfícies de afiação de um dispositivo conector de fluido, pode ser manipulada axialmente e de forma rotativa em relação às superfícies de afiação para contato, limpeza e desinfecção das superfícies. Algumas modalidades também podem ser usadas para a limpeza tópica da pele ou de outras superfícies.



**FERRAMENTA DE LIMPEZA**

## REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDO RELACIONADO

Este pedido é uma continuação em parte do Pedido de Patente dos Estados Unidos N° 12/167.343, depositado em 3 de julho de 2008, e a prioridade desse modo é reivindicada quanto a todo o assunto comum mostrado aqui.

## ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

## 1. Campo da Invenção

Esta invenção se refere a uma ferramenta que é útil para limpeza mecânica e/ou aplicação de fluidos a uma superfície de afixação exposta ou acessível de um dispositivo conector de fluido usado em aplicações médicas.

## 2. Descrição da Técnica Relacionada

Existe um problema significativo que existe hoje em dia na prestação de serviços de cuidados com a saúde é a transmissão acidental de patógenos e doenças de um paciente para um outro, ou de um paciente ou trabalhador da saúde para um outro, por conectores limpos de forma imprópria ou inadequada, tais como aqueles usados em terapias de infusão ou de extração de fluido. Uma limpeza apropriada e completa de dispositivos conectores de fluido e de janelas é essencial, por exemplo, na redução da incidência de infecções por *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (MRSA).

Os conectores de fluido de dispositivos médicos são comumente limpos usando-se lenços úmidos que são saturados com álcool ou um outro desinfetante efetivo de forma similar. Os lenços úmidos são fabricados e armazenados em receptáculos selados até o momento do uso, então, removidos manualmente pelo usuário, que mantém o lenço úmido em seus

dedos e esfrega o lenço contra as superfícies expostas das superfícies de afixação a serem limpas. Qualquer bactéria ou patógeno que esteja presente nos dedos do usuário, tipicamente um profissional da saúde, que também esteve  
5 tratando outros pacientes, pode ser transferida para o lenço úmido e, então, para as superfícies de afixação do dispositivo, ou pode ser transferido diretamente para o dispositivo por um contato inadvertido entre a mão do usuário e uma superfície de afixação. Também, devido ao  
10 fato de conectores de fluido dos dispositivos de afixação freqüentemente compreenderem uma pluralidade de superfícies diferentes tendo vários contornos e graus de exposição, um lenço úmido convencional pode não atingir todas as porções das superfícies, quando manipulado pelo usuário. Isto é  
15 particularmente verdadeiro, por exemplo, quando o conector de fluido compreende roscas.

Uma ferramenta de limpeza melhorada para afixação de superfícies de conectores de fluido usados em aplicações médicas, portanto, é necessária, que reduza a probabilidade  
20 de contato direto entre as mãos do usuário e a superfície sendo limpa, que mais bem se conformará aos contornos das superfícies de afixação, quando manipulados pelo usuário, e que aplicarão pressão mais uniformemente em torno do perímetro do conector de fluido sendo limpo.

25 Os receptáculos de esfregar foram mostrados recentemente nas Publicações de Patente dos Estados Unidos N° 2007/0225660 A1, 2008/0038167 A1 e 2008/0039803 A1 para uso na cobertura, proteção e desinfecção das extremidades de luers, válvulas de luer, cânulas e similares. Embora  
30 esses receptáculos ofereçam algumas vantagens em relação a

lenços úmidos convencionais, um dispositivo ainda é necessário que possa ser fabricado de forma confiável e que possa ser manipulado facilmente e de forma efetiva por um clínico para a limpeza mecânica e/ou a desinfecção de 5 superfícies de afixação expostas ou acessíveis de conectores de fluido usados em aplicações médicas.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Uma ferramenta é mostrada, que é útil para a limpeza mecânica e/ou aplicação de fluidos a uma superfície de 10 afixação exposta ou acessível de um dispositivo conector de fluido usado em aplicações médicas. Conforme usado aqui, pretende-se que "fluido" inclua líquidos, gases e soluções, suspensões ou pastas. Esses fluidos podem incluir ou conter, por exemplo, fluidos vasculares e/ou não 15 vasculares, medicamentos ou tecidos celulares fluíveis, que são infundidos em, extraídos ou coletados a partir de um paciente. Conforme usado aqui, "conectores de fluido" ou "dispositivos conectores de fluido" podem incluir, por exemplo, luers, cubos, conectores roscados ou não roscados, 20 conectores Clave®, e similares. As aplicações médicas envolvendo infusão de fluido ou extração podem incluir, por exemplo, terapias intravasculares, intra-ósseas, intracranianas, hepáticas, linfáticas, subcutâneas, epidurais ou urinárias. Deve ser entendido e será 25 apreciado, contudo, por aqueles de conhecimento comum na técnica, mediante a leitura desta exposição, que estes exemplos de fluidos, dispositivos conectores de fluido e aplicações médicas não são exaustivos daqueles em relação aos quais a ferramenta de limpeza da invenção pode ser 30 usada de forma benéfica.

De acordo com uma modalidade preferida da invenção, uma ferramenta de limpeza e desinfecção é mostrada que compreende, preferencialmente, um alojamento que tem uma parede interna e uma extremidade aberta com um formato definido, e uma inserção flexível, tal como uma esponja ou outro material efetivo de forma similar se conformando de forma substancial à parede interna do alojamento que pode ser usado para a esfregação e o tratamento de uma afixação frontal com um limpador ou desinfetante adequado. A ferramenta de limpeza e desinfecção pode ser pré-acondicionada em um invólucro estéril e, quando removida da embalagem, colocada sobre as superfícies de afixação de um dispositivo conector de fluido, tal como a extremidade de afixação de um conector CLAVE®. A ferramenta de limpeza e desinfecção pode ser manipulada axialmente e/ou de forma rotativa em relação à extremidade da afixação frontal para a esfregação das superfícies contatadas do conector e para a aplicação de um produto químico capaz de limpar, desinfetar ou descontaminar de outra forma as superfícies contatadas.

De acordo com uma outra modalidade preferida da invenção, o alojamento da ferramenta de limpeza em questão é moldado, termoformado ou estampado a partir de um material adequado, mais preferencialmente, um material polimérico. Uma inserção flexível, tal como uma esponja tratada quimicamente, de preferência é disposta no interior do alojamento, e ainda pode compreender uma abertura disposta centralmente tendo um lado interno e seções de parede de extremidade configurados para receberem e contatarem as porções externas da extremidade livre de uma

afixação frontal, conforme a ferramenta for manipulada por um usuário. Quando a inserção flexível é uma esponja, a esponja desejavelmente contém uma quantidade de limpador ou desinfetante e, porção de corpo, um ou mais outros aditivos, que é adequado para a descontaminação da afixação frontal com a qual é usado. O alojamento e a porção de esponja da ferramenta de limpeza são desejavelmente sem látex, para se evitarem possíveis reações alérgicas com o usuário ou um paciente.

10 De acordo com uma outra modalidade preferida da invenção, uma ferramenta de limpeza e desinfecção para superfícies de afixação de dispositivos conectores de fluido usados em aplicações médicas é provida, que compreende um alojamento com uma extremidade aberta  
15 definida e uma inserção flexível disposta no interior do alojamento, a inserção ainda compreendendo uma composição de limpeza ou desinfecção que é liberada ou liberável mediante o contato com uma ou mais superfícies de afixação de um conector de fluido. A inserção flexível pode ser  
20 formada de modo unitário ou pode ser montada a partir de uma pluralidade de elementos, cujos elementos podem ser fixos ou móveis em relação a cada outro. A inserção flexível pode ser feita com ou sem um recesso disposto centralmente adaptado para receber uma ou mais superfícies  
25 de afixação de um conector de fluido. A inserção flexível preferencialmente é cravada com calor no interior do alojamento, mas também pode ser afixada pelo uso de qualquer adesivo disponível, técnica de soldagem ou outro método de afixação, que seja adequado para uso com os  
30 materiais e métodos utilizados para a feitura do

alojamento, da inserção flexível e do limpador ou desinfetante.

De acordo com uma outra modalidade preferida da invenção, uma ferramenta de limpeza para superfícies de  
5 afixação de dispositivos conectores de fluido usados em aplicações médicas é provida, que compreende um alojamento que contém uma inserção flexível, conforme descrito acima, e tem um punho polimérico afixado com paredes laterais flexíveis, uma extremidade fechada e uma cavidade interna  
10 oca com uma extremidade aberta que está em comunicação de fluido com a inserção flexível. A ampola frangível ou um outro reservatório de fluido efetivo de forma similar desejavelmente é disposto no interior do punho e, preferencialmente, contém uma quantidade de fluido de  
15 limpeza e desinfecção que é suficiente para saturar parcialmente a inserção flexível e efetivamente limpar e desinfetar a extremidade livre exposta de uma afixação frontal inserida em contato circundante pela inserção. Um  
20 braço de alavanca com uma borda cega desejavelmente é provido no exterior do punho para facilitar a aplicação seletiva de força manual contra a parede lateral do punho, fazendo com que ele se flexione suficientemente para causar a fraturação das paredes laterais relativamente rígidas da ampola, desse modo se liberando o fluido de limpeza e de  
25 desinfecção para fluir para baixo por gravidade para a inserção flexível.

De acordo com uma outra modalidade preferida da invenção, uma ferramenta para a limpeza mecânica e/ou  
30 aplicação de fluido a superfícies de afixação de dispositivos conectores de fluido usados em aplicações

médicas é provido, que compreende um alojamento geralmente cilíndrico que tem duas cavidades distintas, uma voltada para frente e a outra voltada para trás, com extremidades abertas e com uma abertura estabelecendo uma comunicação de fluido entre elas. Uma inserção flexível compressível preferencialmente tendo uma estrutura interna celular é presa no interior da cavidade voltada para frente. Um outro receptáculo substancialmente cilíndrico tendo uma extremidade voltada para trás fechada e uma extremidade voltada para frente aberta selado com um fechamento removível se encaixa na extremidade aberta da cavidade de alojamento voltada para trás. O alojamento e o receptáculo são configurados desejavelmente de forma cooperativa, de modo que uma aplicação de força à extremidade voltada para trás fechada do receptáculo faça com que lingüetas projetadas desalojem o fechamento. Quando isto ocorre, um fluido de limpeza e/ou de desinfecção, tal como álcool isopropílico ou clorexidina, que é armazenado no receptáculo, pode fluir por um fluxo por gravidade ou por um efeito de pistão, conforme descrito abaixo, para a saturação da inserção flexível imediatamente antes do contato da inserção com as superfícies de afixação do dispositivo conector de fluido sendo limpo.

De acordo com uma outra modalidade preferida da invenção, uma ferramenta para a limpeza mecânica e/ou a aplicação de fluido a superfícies de afixação de dispositivos conectores de fluido usados em aplicações médicas é provida, que compreende: um alojamento geralmente cilíndrico, duas inserções de espuma polimérica flexível, um limpador líquido, e uma cobertura liberável. O

alojamento ainda compreende uma extremidade fechada, uma  
extremidade aberta e paredes laterais (mais preferencialmente com caneluras) que se afunilam para fora  
entre a parte fechada e um recesso anular disposto  
5 adjacente às extremidades abertas, com um flange anular  
substancialmente horizontal em torno da extremidade aberta  
adjacente ao recesso anular. As inserções incluem duas  
inserções flexíveis de espuma substancialmente cilíndricas  
inseríveis no alojamento e com capacidade de absorção de  
10 líquido e, então, expelindo o líquido, quando  
subseqüentemente comprimidas; e uma manta de vedação  
flexível substancialmente impermeável a uma migração de  
fluido através da manta, a referida manta afixável de forma  
liberável ao flange anular disposto em torno da parte  
15 aberta e compreendendo ainda uma aba pendurada no flange em  
pelo menos um lado, para a facilitação da sujeição manual  
para remoção. Uma inserção flexível de espuma  
desejavelmente é inserível no alojamento abaixo do recesso  
anular e é mantida ali por qualquer meio adequado, mais  
20 preferencialmente por uma cravação com calor, para se  
evitar que a inserção rode livremente no interior do  
alojamento, durante um uso. Essa inserção preferencialmente  
compreende uma fenda ou um espaço vazio capaz de receber  
uma superfície de afixação de um conector de fluido para  
25 limpeza e esfregação. A outra inserção preferencialmente é  
em formato de disco, tem um diâmetro ligeiramente maior, e  
é presa em uma relação substancialmente fixa com o lado  
inferior da manta, em uma posição tal que a inserção seja  
inserível no recesso anular adjacente à extremidade aberta  
30 do alojamento, quando a manta for selada de forma liberável

ao flange anular do alojamento. Uma quantidade efetiva em termos terapêuticos de um fluido de limpeza e/ou de desinfecção desejavelmente é colocada no interior do alojamento, antes da aplicação da manta de vedação como um fechamento para o dispositivo. Mediante a remoção da manta imediatamente antes do uso, a inserção em formato de disco contendo um líquido afixada ao lado inferior da manta pode ser usada para a limpeza tópica de pele, uma superfície exposta de um objeto, ou uma superfície de afixação de um conector de fluido, conforme desejado, além do uso da inserção flexível contendo líquido disposta no interior do alojamento.

De acordo com uma outra modalidade preferida da invenção, uma outra ferramenta é mostrada, que pode ser usada para a limpeza tópica de pele ou uma superfície exposta, e para a limpeza mecânica e/ou aplicação de fluido a superfícies de afixação de dispositivos conectores de fluido usados em aplicações médicas. A ferramenta em questão preferencialmente compreende elementos estruturas conforme descrito no parágrafo imediatamente acima, exceto pelo fato de, desejavelmente, compreender apenas uma única inserção polimérica de espuma flexível, absorvente de líquido, que tem uma base cilíndrica que preferencialmente é cravada com calor no recesso anular do alojamento. A porção que se projeta para cima da inserção preferencialmente ainda compreende uma fenda ou um recesso, para a facilitação do uso como uma ferramenta de limpeza para as superfícies de afixação de dispositivos conectores de fluido usados em aplicações médicas. Antes da vedação, a inserção se projeta para cima diante da extremidade de

outra forma aberta do alojamento. Antes da cravação com calor, um líquido de limpeza e/ou de desinfecção desejavelmente é introduzido no alojamento. Após a afixação da inserção ao recesso anular do alojamento, a inserção flexível de espuma desejavelmente é comprimida no interior do alojamento e a manta é selada de forma liberável ao flange, para a cobertura da abertura e manutenção da inserção em seu uso pendente de estado comprimido. Quando a manta mais tarde é removida imediatamente antes do uso, e a inserção é substancialmente saturada com o líquido de limpeza, a inserção se expande para sua posição projetada para facilitar o uso como uma ferramenta de limpeza ou desinfecção tópica. A fenda ou o recesso na porção voltada para cima da inserção pode receber pelo menos uma porção das superfícies de afixação de um conector de fluido ou as superfícies externas de um outro dispositivo, e a porção projetada para cima da inserção pode ser forçada para trás para baixo no interior do alojamento, onde as paredes laterais provêm resistência e facilitam a esfregação das superfícies de afixação.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

O aparelho da invenção é adicionalmente descrito e explicado em relação aos desenhos a seguir, onde:

a FIG. 1 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um alojamento que faz parte de uma ferramenta preferida útil para a limpeza e a desinfecção das superfícies de afixação expostas de um dispositivo de afixação frontal, tal como, por exemplo, um conector CLAVE®, a um outro dispositivo médico, tal como, por exemplo, uma seringa sem agulha;

a FIG. 2 é uma vista em plano de topo do alojamento da FIG. 1;

a FIG. 3 é uma vista em elevação dianteira do alojamento da FIG. 1;

5 a FIG. 4 é uma vista em elevação lateral do alojamento da FIG. 1;

a FIG. 5 é uma vista em plano de fundo do alojamento da FIG. 1;

10 a FIG. 6 é uma vista em elevação em seção transversal tomada ao longo da linha 6-6 da FIG. 2;

a FIG. 7 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de uma esponja de limpeza tratada quimicamente preferida que é inserível em e afixável ao alojamento da FIG. 1;

15 a FIG. 8 é uma vista em plano de topo da esponja de limpeza tratada quimicamente da FIG. 7;

a FIG. 9 é uma vista em elevação em seção transversal tomada ao longo da linha 9-9 da FIG. 8;

20 a FIG. 10 é uma vista em elevação em seção transversal de uma modalidade preferida da ferramenta de limpeza e desinfecção da invenção;

25 a FIG. 11 é uma vista em elevação dianteira, parcialmente em corte e parcialmente interrompida, da ferramenta da FIG. 10 que é usada para a limpeza e a desinfecção das superfícies de afixação de um dispositivo conector de fluido;

30 a FIG. 12 é uma vista em perspectiva de uma outra modalidade de uma ferramenta preferida útil para a limpeza e a desinfecção das superfícies de afixação expostas de um dispositivo conector de fluido, tal como, por exemplo, um conector de CLAVE®, a um outro dispositivo médico, tal

como, por exemplo, uma seringa sem agulha;

a FIG. 13 é uma vista em perspectiva explodida que ilustra as partes componentes da ferramenta da FIG. 12;

a FIG. 14 é uma vista em elevação dianteira da  
5 ferramenta da FIG. 12;

a FIG. 15 é uma vista em plano de fundo da ferramenta da FIG. 12;

a FIG. 16 é uma vista em elevação em seção transversal tomada ao longo da linha 16-16 da FIG. 14, que mostra a  
10 porção central da esponja em uma primeira posição;

a FIG. 17 é uma vista em elevação em seção transversal substancialmente conforme mostrado na FIG. 16, mas com a porção central da esponja em uma segunda posição que é elevada em relação à primeira posição;

15 a FIG. 18 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de uma esponja de limpeza tratada quimicamente preferida que é configurada diferentemente da esponja descrita, por exemplo, na FIG. 13;

a FIG. 19 é uma vista em elevação em seção transversal  
20 de uma outra modalidade da ferramenta preferida da invenção que é similar à ferramenta da FIG. 16, mas inclui um alojamento que é configurado para receber uma esponja de limpeza tratada quimicamente tendo uma configuração similar àquela da esponja mostrada na FIG. 18;

25 a FIG. 20 é uma vista em perspectiva de topo de um arranjo que compreende uma pluralidade de alojamentos adequados para uso na feitura de uma modalidade preferida da ferramenta de limpeza da invenção, antes da separação deles de uma manta conectando-os durante a fabricação;

30 a FIG. 21 é uma vista em elevação dianteira de um

alojamento único que foi invertido seguindo-se à separação do arranjo da FIG. 20;

a FIG. 22 é uma vista em elevação em seção transversal tomada ao longo da linha 22-22 da FIG. 21;

5 a FIG. 23 é uma vista em plano de fundo do alojamento da FIG. 21;

a FIG. 24 é uma vista em perspectiva de fundo explodida de uma ferramenta de limpeza feita usando-se o alojamento da FIG. 21 em combinação com uma inserção flexível;

a FIG. 25 é uma vista em elevação em seção transversal tomada ao longo da linha 25-25 da FIG. 24;

a FIG. 26 é uma vista em elevação dianteira parcialmente em corte da ferramenta da FIG. 24 que é usada para a limpeza e a desinfecção de superfícies de afixação de um conector de fluido;

a FIG. 27 é uma vista inclinada, parcialmente em corte, de uma outra modalidade da ferramenta de limpeza em questão que é usada para a limpeza e a desinfecção das superfícies de afixação de um conector de fluido, a ferramenta compreendendo um punho com um reservatório contendo uma composição de limpeza e desinfecção que é seletivamente liberável para a inserção flexível;

a FIG. 28 é uma vista em perspectiva de uma outra modalidade da ferramenta de limpeza em questão;

a FIG. 29 é uma vista em perspectiva explodida da ferramenta de limpeza da FIG. 28;

a FIG. 30 é uma vista em elevação dianteira da ferramenta de limpeza da FIG. 28;

30 a FIG. 31 é uma vista em plano de topo, parcialmente

interrompida, da ferramenta de limpeza da FIG. 28;

a FIG. 32 é uma vista em elevação dianteira em seção transversal da ferramenta de limpeza da FIG. 28, antes do uso;

5 a FIG. 33 é uma vista em elevação dianteira em seção transversal da ferramenta de limpeza da FIG. 28, após o receptáculo de fluido ser pressionado em relação ao alojamento, para o desalojamento do batente e a liberação do fluido de limpeza e de desinfecção;

10 a FIG. 34 é uma vista em elevação dianteira em seção transversal tomada ao longo da linha 34-34 da FIG. 31, na qual o receptáculo de fluido é explodido para cima em relação ao alojamento;

a FIG. 35 é uma vista em plano de topo, parcialmente  
15 interrompida, de uma modalidade preferida de uma outra ferramenta de limpeza, que tem uma fenda que se estende longitudinalmente única no alojamento;

a FIG. 36 é uma vista em elevação dianteira em seção transversal tomada ao longo da linha 36-36 da FIG. 35, em  
20 que o receptáculo de fluido é explodido para cima em relação ao alojamento;

a FIG. 37 é uma vista em elevação dianteira em seção transversal do alojamento de uma modalidade preferida de uma outra ferramenta de limpeza da invenção;

25 a FIG. 38 é uma vista em elevação dianteira em seção transversal do alojamento da FIG. 37, com uma ferramenta de limpeza disposta no interior de um receptáculo no alojamento e um fechamento selando a abertura do receptáculo;

30 a FIG. 39 é uma vista em elevação dianteira em seção

transversal de uma modalidade preferida de uma outra  
ferramenta de limpeza da invenção, compreendendo o  
alojamento da FIG. 37 e o fluido de limpeza e o fechamento  
da FIG. 38, com uma inserção flexível absorvente disposta  
5 no interior da porção do alojamento abaixo do fechamento;

a FIG. 40 é uma vista em perspectiva de fundo da  
inserção flexível da FIG. 39;

a FIG. 41 é uma vista em perspectiva de fundo do  
fechamento das FIG. 38 e 39;

10 a FIG. 42 é uma vista detalhada aumentada tomada a  
partir de uma posição substancialmente conforme mostrado na  
FIG. 37;

a FIG. 43 é uma vista em perspectiva de fundo de um  
outro fechamento, conforme mostrado nas FIG. 44 a 46;

15 a FIG. 44 é uma vista em elevação dianteira em seção  
transversal de uma modalidade preferida de uma outra  
ferramenta de limpeza da invenção;

a FIG. 45 é uma vista em elevação dianteira em seção  
transversal da ferramenta de limpeza da FIG. 44 que é  
20 tomada transversalmente à vista em seção transversal na  
FIG. 44;

a FIG. 46 é uma vista em elevação dianteira em seção  
transversal da ferramenta de limpeza da FIG. 44 que é usada  
para a limpeza da extremidade de afixação de um conector de  
25 fluido;

a FIG. 47 é uma vista em perspectiva de fundo de uma  
inserção flexível, conforme mostrado nas FIG. 44 a 46;

a FIG. 48 é uma vista em elevação dianteira em seção  
transversal de uma modalidade preferida de uma outra  
30 ferramenta de limpeza da invenção;

a FIG. 49 é uma vista em perspectiva de topo de uma modalidade preferida de uma outra ferramenta de limpeza da invenção;

5 a FIG. 50 é uma vista explodida da ferramenta de limpeza da FIG. 49;

a FIG. 51 é uma vista em elevação dianteira da ferramenta de limpeza da FIG. 49;

a FIG. 52 é uma vista em seção transversal aumentada tomada ao longo da FIG. 52-52 da FIG. 51;

10 a FIG. 53 é uma vista explodida como na FIG. 52, mas que mostra a manta de fechamento e a inserção flexível em formato de disco afixada deslocada acima do alojamento e uma outra inserção flexível substancialmente cilíndrica;

15 a FIG. 54 é uma vista de topo da ferramenta de limpeza da FIG. 49;

a FIG. 55 é uma vista em perspectiva de topo de uma modalidade preferida de uma outra ferramenta de limpeza da invenção;

20 a FIG. 56 é uma vista em elevação dianteira da ferramenta de limpeza da FIG. 55;

a FIG. 57 é uma vista explodida da ferramenta de limpeza da FIG. 55;

a FIG. 58 é uma vista em seção transversal aumentada tomada ao longo da linha 58-58 da FIG. 56; e

25 a FIG. 59 é uma vista explodida como na FIG. 58, mas mostrando a manta de fechamento deslocada acima do alojamento e a inserção de espuma compressível saturada em líquido se projetando para cima a partir do alojamento.

#### DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES PREFERIDAS

30 Com referência às FIG. 1 a 6, uma modalidade preferida

da ferramenta de limpeza e desinfecção da invenção compreende um alojamento 10 que, de preferência, é moldado de forma unitária, estampado ou termoformado a partir de uma composição polimérica, um material metálico fino ou laminado. Se moldado ou termoformado, o alojamento 10 preferencialmente compreende um material polimérico que pode ser colado ou soldado de forma sônica. O alojamento 10 preferencialmente ainda compreende uma aba ou punho projetado 12 que pode ser facilmente sujeitado por um usuário, e um corpo substancialmente cilíndrico que tem uma seção de corpo superior alinhada coaxialmente 14 e uma seção de corpo inferior adjacente 16. Deve ser apreciado que "substancialmente cilíndrico", conforme usado nesta exposição, pode incluir seções tendo diâmetros internos ou externos diferentes, e essas inclinações ou esses afunilamentos são conforme puder ser necessário ou apropriado, tendo em vista a configuração em particular e o método e o material de construção que forem usados na feitura do alojamento 10. Tomadas em conjunto, as seções superior e inferior 14, 16 definem um espaço interno aberto que tem um diâmetro interno escalonado, com a seção superior 14 preferencialmente tendo um diâmetro interno que é menor do que o diâmetro interno da seção inferior 16. A seção inferior 16 preferencialmente compreende uma seção superior oposta de extremidade aberta 14 que é circundada e estabilizada por um flange 18 que tem uma face anular 22. A seção de corpo superior 14 ainda compreende uma parede de extremidade fechada 28 conectada ao punho 12. A transição entre as seções superior e inferior de corpo 14, 16 preferencialmente é definida por um rebordo anular

inclinado 26 na borda interna da superfície de batente anular 24.

Com referência à FIG. 10, uma modalidade preferida de ferramenta 44 da invenção é feita pela inserção e, preferencialmente, pela fixação de uma inserção flexível, tal como uma esponja compressível 30 no interior do espaço interno aberto 20 do corpo cilíndrico de alojamento 10, conforme discutido acima em relação às FIG. 1 a 6. A esponja 30 pode ser presa no interior da abertura 20 do alojamento 10 por qualquer meio adequado, tal como, por exemplo, pelo uso de um adesivo. Desejavelmente, a esponja 30 estará contida no interior do alojamento 10 suficientemente para que a esponja 30 (e, especialmente, sua parede externa) não seja facilmente rotativa ou transladável em relação às paredes internas do alojamento 10, uma vez que a esponja 30 esteja instalada. Isto facilitará o uso de um movimento rotativo e axial de ferramenta 44, aplicado através do punho 12, para a limpeza e a raspagem das superfícies de afixação externas de um dispositivo de afixação frontal, conforme descrito em maiores detalhes abaixo em relação à FIG. 11. Alternativamente, será apreciado por aqueles de conhecimento comum na técnica, mediante a leitura desta exposição, que a estrutura de alojamento 10 pode ser modificada pela adição de outros elementos estruturais, para a restrição do movimento da esponja 30 em relação às paredes internas do alojamento 10 com atrito e sem o uso de um adesivo, se desejado.

Com referência novamente às FIG. 10 a 11, a esponja 30 preferencialmente tem uma configuração que é recebível no

corpo cilíndrico de alojamento 12, e que também compreende uma abertura que tem um formato definido no qual as superfícies de afixação na extremidade livre de um dispositivo de afixação frontal, tal como um conector 5 CLAVE® são recebíveis para limpeza e desinfecção. A esponja 30 desejavelmente é feita de um material de célula aberta compressível, adaptado para receber, reter e liberar uma composição contendo um desinfetante, quando a esponja 30 for colocada em contato ou comprimida contra uma 10 superfície de afixação de um dispositivo de afixação frontal, tal como um conector CLAVE®. Mais preferencialmente, a esponja 30 compreenderá uma espuma de poliuretano de célula aberta ou um outro material de célula aberta não de látex efetivo de forma similar. As dimensões 15 e a configuração da esponja 30 desejavelmente são tais que a esponja 30 possa ser posicionada e presa firmemente no interior do alojamento 10 e, com alguma compressão, receba e contate substancialmente toda a área superficial das superfícies de afixação de um dispositivo de afixação 20 frontal para a promoção de limpeza e desinfecção das superfícies de afixação.

Embora a inserção flexível disposta no interior do alojamento da invenção seja principalmente referida como uma "esponja" por toda esta exposição, deve ser apreciado 25 por aqueles de conhecimento comum na técnica, mediante a leitura da exposição, que outros materiais efetivos de forma similar, moldados, tecidos, porosos ou em camadas podem ser usados, da mesma forma, no escopo da invenção, desde que esses materiais tenham capacidade de reter, antes 30 do uso, e subseqüentemente liberando durante o uso, uma

quantidade de produto químico de limpeza ou desinfetante que seja efetivo para a descontaminação de quaisquer superfícies contatadas de uma afiação frontal a um dispositivo médico com o qual a ferramenta em questão é usada. Em alguns casos, pode ser desejável que o agente de limpeza ou desinfetante seja adsorvido ou encapsulado em recessos ou espaços vazios dispostos no interior da inserção flexível da invenção.

Com referência novamente às FIG. 6 a 10, a esponja preferencialmente compreende uma seção cilíndrica superior 32, uma seção cilíndrica inferior 34, uma superfície de topo 36 que se confina e pode ser aderida à parede de extremidade 28 de alojamento 10, uma superfície anular 38 que se confina e pode ser aderida à superfície de topo anular 24 do alojamento 10, e uma superfície de fundo 40 de seção cilíndrica inferior 34. Embora as seções cilíndricas superior e inferior 32, 34, respectivamente, da esponja 30 sejam descritas nas FIG. 9 e 10 como sendo dois elementos distintos, deve ser apreciado que elas podem ser formadas de modo unitário, ou formadas separadamente e unidas por qualquer meio adequado conhecido por aqueles de conhecimento comum na técnica, tal como, por exemplo, por técnicas térmicas ou outras de soldagem, pelo uso de adesivos comercialmente disponíveis, ou similares. Alternativamente, conforme discutido abaixo em relação às FIG. 12 a 17, a [falta]

Com referência às FIG. 9 a 11, quando a ferramenta 44 é removida de seu próprio invólucro estéril, a esponja 30 preferencialmente já está impregnada, substancialmente saturada ou revestida com uma quantidade suficiente de

composição contendo desinfetante, mais preferencialmente, álcool isopropílico ou um outro líquido ou pó efetivo de forma similar, para a obtenção de um nível desejado de descontaminação. A ferramenta 44 então preferencialmente é usada pela colocação dela sobre as superfícies de afixação 48 de um dispositivo de afixação frontal, tal como um conector CLAVE®, que já está conectado por uma tubulação 52 a um conjunto de extensão ou cateter intravenoso (não mostrado). Uma vez que as superfícies de afixação 48 estejam dispostas no interior do espaço interno 42 de ferramenta 40, o lado voltado para dentro e as paredes de extremidade de esponja 30 desejavelmente são comprimidas suficientemente para que contatem toda a área externa de superfícies de afixação 48, e, mediante uma compressão, liberem a composição contendo desinfetante disposta no interior da esponja 30 diretamente sobre as superfícies de afixação 48. Pela sujeição do punho 12, a ferramenta 44 então pode ser manipulada pelo usuário para a esfregação das superfícies de afixação 48 pela ferramenta alternativa 48 em uma direção axial, conforme demonstrado pelas setas 54 e de forma rotativa, conforme indicado pelas setas 56. Acredita-se que essa esfregação proveja uma limpeza melhor e mais efetiva e uma desinfecção do que é obtível usando-se os lenços úmidos ou guardanapos com álcool da técnica anterior.

Embora uma modalidade do aparelho da invenção que é particularmente pretendida para uso com as superfícies de afixação de conectores CLAVE® seja mostrada acima, será apreciado que outras alterações e modificações da invenção tornar-se-ão mais evidentes para aqueles de conhecimento

comum na técnica, mediante a leitura deste relatório descritivo, tendo em vista os desenhos associados, e pretende-se que o escopo da invenção mostrado aqui seja limitado apenas pela interpretação mais ampla das reivindicações em apenso às quais os inventores estão legalmente autorizados.

Por exemplo, com referência às FIG. 12 a 17, uma outra modalidade preferida da invenção é mostrada, onde a ferramenta de limpeza e desinfecção 60 ainda compreende um alojamento 62 e uma inserção flexível 64 que é retida no interior do alojamento 60 por um anel retentor 74. O anel retentor 74 pode ser encaixado com pressão ou pressionado em um recesso anular 82 no interior do membro de flange 72. Nesta modalidade, o alojamento 62 compreende a porção superior 66, a porção inferior 68 que tem uma pluralidade de nervuras espaçadas circunferencialmente que se estendem radialmente 70, e o flange 72. As porções de extremidade de nervuras que se estendem radialmente 70 provêem uma superfície de sujeição para o usuário, e as porções internas de nervuras 70 ajudam na resistência a um movimento de rotação da inserção flexível 64 no interior do alojamento 62. Embora a porção inferior 68 de alojamento 62, conforme mostrado, seja substancialmente cilíndrica, deve ser apreciado que os alojamentos tendo outras seções transversais poligonais podem ser usados, da mesma forma, nas ferramentas de limpeza e de desinfecção da invenção.

Com referência às FIG. 13, 16 e 17, a inserção flexível 64 compreende uma seção externa 76 que tem um furo cilíndrico disposto centralmente que é tamponado por um elemento cilíndrico 78. A seção externa 76 tem um perímetro

octogonal definido por uma pluralidade de superfícies planas 84, cada uma das quais preferencialmente dimensionada e configurada para se conformar substancialmente a e cooperar com as nervuras internas de alojamento 62 para resistência a um movimento de rotação de seção externa 76 em relação à porção inferior 68 de alojamento 62, conforme a ferramenta de limpeza e desinfecção 60 for manipulada por um usuário, enquanto limpa uma afixação frontal. Como com a ferramenta de limpeza e desinfecção 44 descrita acima em relação à FIG. 11, a ferramenta 60 também é manipulada, desejavelmente, de forma axial e rotativa em relação a uma afixação frontal, durante um uso. Embora uma porção inferior 76 tendo um perímetro hexagonal seja uma estrutura preferida para uso na invenção, outras configurações poligonais também podem ser usadas no escopo da invenção, desde que qualquer inserção flexível assim configurada se conforme substancialmente e coopere com a estrutura interna e a configuração do alojamento associado, de modo que a ferramenta de limpeza e desinfecção resultante possa funcionar substancialmente conforme descrito aqui. Uma flexibilidade é desejada para se permitir que as superfícies se encaixem em uma afixação frontal, durante o uso para flexão em torno de e contato com várias porções da afixação frontal.

A inserção flexível 64 desejavelmente compreende qualquer material adequado substancialmente conforme mostrado acima para uso na feitura da esponja 30 da invenção, e, desejavelmente, é suficientemente compressível para ser inserida no espaço interno definido 80 do

alojamento 62. Se desejado, um adesivo também pode ser usado para ajudar a manter a inserção flexível 64 no lugar. O anel retentor 74 desejavelmente é assentado no espaço anular 82 de alojamento 62, e preferencialmente é  
5 pressionado ou encaixado com pressão em posição para ajudar na manutenção da seção externa 76 de inserção flexível 64 em uma posição axial preferida no interior do alojamento 62, durante um uso. O anel retentor 74 pode ser feito de borracha, plástico ou metal, e pode ser contínuo, conter um  
10 espaço ou compreender projeções ou saliências que cooperam com o alojamento 62 para a retenção do anel no interior do recesso anular 82.

Conforme mostrado nas FIG. 16 e 17, o elemento cilíndrico 78 preferencialmente é feito do mesmo material  
15 flexível compressível que a seção externa 76 de inserção flexível 64. Conforme mostrado na FIG. 16, o elemento cilíndrico 78 é axialmente posicionado de modo que suas extremidades de topo e de fundo sejam substancialmente alinhadas com as extremidades correspondentes de seção  
20 externa 76, e o interior 86 de porção superior 66 é aberto. Então, quando a fio de ligação 60 é pressionada contra a ponta de afixação frontal, o elemento cilíndrico 78 pode deslizar para cima em relação à seção externa 76, até o elemento cilíndrico 78 se encaixar com a parede de  
25 extremidade fechada de porção superior 66. Isto provê um espaço substancialmente cilíndrico 88 no interior do alojamento 62, onde porções de inserção flexível 64 se voltam para a afixação frontal em três lados substancialmente da mesma forma conforme é descrito na FIG.

Ainda uma outra modalidade preferida da invenção é mostrada e descrita em relação às FIG. 18 e 19. A inserção flexível 90 pode ser feita de materiais conforme descrito acima em relação a outras inserções flexíveis ou esponjas preferidas da invenção, e como a inserção flexível 64 compreende uma seção externa 94 que tem um perímetro poligonal que preferencialmente é dimensionado e configurado para cooperação com as porções internas de alojamento 104 para resistência a um movimento de rotação de seção externa 94 em relação à porção inferior 108 de alojamento 104, conforme a ferramenta de limpeza e desinfecção 102 for manipulada por um usuário, durante uma limpeza de uma afixação frontal. Nesta modalidade, contudo, o elemento cilíndrico 92 inicialmente é disposto acima do topo de seção externa 94, e um espaço aberto cilíndrico 100 é disposto abaixo, para o recebimento de uma porção de uma afixação frontal (não mostrada) que é inserida no interior dele durante o uso. O elemento cilíndrico 92 preferencialmente se assenta contra a parede de extremidade 106 de alojamento 104, e pode ser feito unitário com a seção externa 94 ou não, conforme desejado.

Como com a ferramenta de limpeza e desinfecção 44 descrita acima em relação à FIG. 11, a ferramenta 102 também é manipulada, desejavelmente, de forma axial e rotativa em relação a uma afixação frontal, durante um uso. Embora uma porção inferior 94 tendo um perímetro poligonal compreendendo as paredes laterais 96 seja uma estrutura preferida para uso na invenção, configurações cilíndricas ou outras poligonais também podem ser usadas no escopo da invenção para as porções superiores ou inferiores de

alojamento 104, desde que qualquer inserção flexível assim configurada coopere com a estrutura interna e a configuração do alojamento associado, de modo que a ferramenta de limpeza e desinfecção resultante possa  
5 funcionar substancialmente conforme mostrado aqui. Uma flexibilidade é desejada, para se permitir que as superfícies que se encaixam em uma afixação frontal durante o uso se flexionem em torno de e contatem as várias porções da afixação frontal. Se desejado, o elemento 92 ou a porção  
10 externa 94 ou ambos também possam ser afixados à superfície voltada para dentro de parede lateral 108 de alojamento 104. Como com o alojamento 62, a parede lateral 108 de alojamento 104 também pode funcionar como um punho para uso na manipulação da ferramenta de limpeza e desinfecção 102  
15 em relação a uma afixação frontal.

A FIG. 20 descreve um arranjo 102 de alojamentos poliméricos 122 adequados para uso na feitura de uma modalidade de ferramenta de limpeza da invenção. Conforme mostrado, os alojamentos 122 são interconectados por uma  
20 manta substancialmente contínua a partir da qual eles podem ser separados por qualquer método ou dispositivo convencional, tal como, por exemplo, por um corte com matriz em torno das linhas pontilhadas que se pretende que representem os perímetros de flange de cada respectivo  
25 alojamento, conforme descrito abaixo. Dependendo do material de construção, a profundidade de cada alojamento 122 e da configuração de parede lateral de cada um, o arranjo 120 pode ser moldado por injeção, termoformado ou fabricado de outra forma usando-se métodos conhecidos de  
30 fabricação. Com referência às FIG. 21 a 23, cada alojamento

122 preferencialmente ainda compreende um flange anular 124 em torno de uma abertura de formato definido, uma parede lateral substancialmente cilíndrica contínua 126, um fundo 128 e uma parede interna compreendendo uma pluralidade de 5 caneluras 130.

Com referência às FIG. 24 a 26, o alojamento 122 conforme descrito acima desejavelmente é configurado para receber uma inserção flexível 132, mais preferencialmente feita de um material resiliente esponjoso ou elastomérico 10 que tem uma parede lateral 134 que é compressível, para a facilitação da inserção no espaço interno 125 de alojamento 122, mediante o que a parede lateral 134 desejavelmente se expande ligeiramente para se conformar substancialmente à parede interna de alojamento 122 e para encaixe com as 15 caneluras 130, ou para ser cravado com calor a alguma porção da parede, ou para uma prateleira ou outra superfície adjacente à parede. Alternativamente, outros métodos funcionalmente equivalentes de afixação, tal como soldagem sônica, colagem ou similar, também podem ser 20 usados. Quando a inserção flexível 132 é afixada à parede, a presença de caneluras ou outras irregularidades na superfície da parede interna não são necessárias para uma resistência a um movimento rotativo da inserção no interior do alojamento, embora uma texturização de superfície no 25 exterior ainda possa ser desejável para facilitação da sujeição. A inserção da inserção flexível 132 no alojamento 122 forma a ferramenta de limpeza 150, a qual então pode ser impregnada ou pelo menos parcialmente saturada com uma composição, conforme descrito previamente, que seja 30 adequada para uso na limpeza e desinfecção de uma afixação

frontal. Uma fenda 140 pode ser provida na superfície de face 136 de inserção flexível 132 e continuando para cima para a manta contínua 144, para a criação de superfícies de face oposta 142 que permitem a inserção da afixação frontal 5 152 na ferramenta de limpeza 150, conforme mostrado na FIG. 26. Conforme mostrado, a afixação frontal 152 é um conector CLAVE® afixado a um segmento de tubulação 158. A porção roscada que se estende para frente de afixação frontal 152 desejavelmente é limpa pela manipulação da ferramenta de 10 limpeza 150 para cima e para baixo, conforme indicado pelas setas opostas 156, e pela rotação manual da ferramenta de limpeza 150 em relação à afixação frontal 152.

Uma outra modalidade preferida da invenção é mostrada em relação à FIG. 27. De acordo com esta modalidade da 15 invenção, a ferramenta de limpeza 160 é mostrada em relação a uma afixação frontal 194 afixada a um segmento de tubulação 196. A ferramenta de limpeza 160 preferencialmente ainda compreende um alojamento 186 contendo uma inserção flexível 188, e tem um punho 20 polimérico afixado 162 com paredes laterais flexíveis, uma extremidade fechada 164 e uma cavidade interna oca com uma extremidade aberta 166 que está em comunicação de fluido com a inserção flexível 188. Uma ampola frangível 180, ou um outro reservatório de fluido efetivo de forma similar, 25 desejavelmente é disposto no interior do punho 162 e, preferencialmente, contém uma quantidade de fluido de limpeza e de desinfecção 182 que é suficiente para a saturação parcial da inserção flexível 188 e efetivamente 30 limpar e desinfetar a extremidade livre exposta de afixação frontal 194. Um braço de alavanca 168 com uma borda cega

170 desejavelmente é provido no exterior do punho 162 para  
facilitação da aplicação seletiva de uma força manual  
contra a parede lateral de punho 162, fazendo com que se  
flexione suficientemente para causar uma fraturação de  
5 paredes laterais relativamente rígidas de ampola 180, desse  
modo se liberando o fluido de limpeza e de desinfecção 182  
para fluir para baixo por gravidade para a inserção  
flexível 188.

Com referência às FIG. 28 a 34, de acordo com uma  
10 outra modalidade preferida da invenção, uma ferramenta 200  
para contato e/ou aplicação de um fluido a superfícies de  
afixação de dispositivos conectores de fluido usados em  
aplicações médicas é provida, que compreende um alojamento  
geralmente cilíndrico 202 que tem duas cavidades distintas  
15 com extremidades abertas e com uma abertura 228  
estabelecendo uma comunicação de fluido entre elas. Uma  
inserção flexível 204 desejavelmente é presa à parede  
interna da cavidade voltada para frente pelo uso de um  
adesivo ou outro meio efetivo de forma similar. Um  
20 receptáculo de fluido substancialmente cilíndrico 212 tendo  
uma extremidade voltada para trás fechada e uma extremidade  
voltada para frente aberta selada com um batente removível  
216 se encaixa de forma deslizante na extremidade aberta da  
cavidade superior. O receptáculo de fluido 212  
25 preferencialmente é feito de plástico, mas,  
alternativamente, pode ser feito de um material diferente,  
tal como vidro. O batente removível 216 preferencialmente é  
feito de borracha, mas, alternativamente, pode ser feito de  
um outro material polimérico efetivo de forma similar, de  
30 cortiça ou uma membrana rompível que seja substancialmente

impermeável ao líquido contido no receptáculo 212. O alojamento 202 e o receptáculo de fluido 212 desejavelmente são configurados de forma cooperativa, de modo que uma aplicação de força manual contra a extremidade fechada 5 voltada para trás de receptáculo 212 faça com que o batente 216 seja desalojado da abertura na extremidade inferior, mediante um contato com as lingüetas 230, 232, as quais podem ser do mesmo comprimento ou de comprimentos diferentes. Quando o batente 216 é desalojado, um fluido de 10 limpeza e de desinfecção 220 armazenado no receptáculo pode fluir através da abertura 228 entre as duas cavidades de alojamento 202, para a saturação da inserção flexível 204, antes do contato da inserção com a afixação frontal a ser limpa. Um selo flexível removível ou cobertura 206 15 desejavelmente é provido sobre o flange 208 na extremidade aberta da cavidade voltada para frente de alojamento 202, para se evitar uma contaminação inadvertida de inserção flexível 204, antes do uso.

Com referência particularmente às FIG. 31 a 33, as 20 lingüetas 230, 232 ou um ou mais outros membros estruturais efetivos de forma similar desejavelmente são providos na cavidade voltada para trás de alojamento 202, para ajuda no desalojamento do batente 216 de sua posição normal de vedação através da abertura no fundo do receptáculo de 25 fluido 212, quando o receptáculo 212 for movido para frente em relação ao alojamento 202. O uso de uma lingüeta mais longa em um lado de batente 216 é aproximadamente preferido, porque concentra a força manual sendo aplicada para baixo sobre o receptáculo 212 em uma área limitada, 30 para ajuda no desalojamento do batente 216, para a

liberação do fluido de limpeza e de desinfecção 220 para  
fluir através da abertura 228 para a inserção flexível  
esponjosa porosa 204. Quando duas ou mais lingüetas 230,  
232 são usadas, uma combinação de uma lingüeta mais longa  
5 com as lingüetas remanescentes sendo espaçadas  
circunferencialmente e mais curtas ligeiramente do que a  
primeira ajudará a manter o batente 216 em uma posição  
quase horizontal, desse modo se fazendo com que o batente  
216 funcione com um pistão que ajudará a forçar o líquido  
10 liberado que se moveu diante do banco de dados de  
localização de código 316 através da abertura 228 e para a  
inserção flexível 204.

Com referência particularmente às FIG. 29 e 31 a 34,  
de acordo com uma modalidade particularmente preferida da  
15 invenção, uma estrutura é provida, que impede um  
receptáculo de fluido 212 de ser pressionado em relação ao  
alojamento 202 prematuramente, desse modo se fazendo com  
que o batente 216 seja desalojado da abertura na  
extremidade de fundo de receptáculo 212, até um momento em  
20 que seja desejado saturar a inserção flexível 204. A  
cavidade traseira de alojamento 202 preferencialmente ainda  
compreende duas fendas que se estendem longitudinalmente  
paralelas 222, 224 que cooperam com a orelha 214 na  
circunferência inferior de receptáculo 212, para se  
25 permitir que o receptáculo 212 seja plenamente pressionado  
apenas quando a orelha 214 de receptáculo 212 estiver  
alinhada de forma rotativa com um canal mais longo 224.  
Desejavelmente, isto é obtido pela rotação do receptáculo  
212 ligeiramente, enquanto se sujeita o alojamento 202 com  
30 a outra mão, para reposicionamento da orelha 214 de um

alinhamento com o canal 222 para um alinhamento com um canal mais longo 224.

Com referência às FIG. 35 e 36, uma ferramenta de limpeza 200' é mostrada, que em todos os aspectos é similar àquela descrita previamente em relação às FIG. 28 a 34, exceto pelo fato de ter apenas uma única fenda que se estende longitudinalmente 224, e não incluir uma fenda mais curta 222, conforme descrito em relação à modalidade das FIG. 28 a 34. Assim sendo, o receptáculo 212 não é rotativo em relação ao alojamento 202, e a ferramenta é ativada ao se forçar o receptáculo 212 em direção às lingüetas 230, 232 até o fechamento 216 ser deslocado, permitindo que o fluido 220 flua para a inserção flexível 204. A ferramenta de limpeza 200' está pronta para uso quando um selo flexível ou uma cobertura 206 é removido(a).

Com referência às FIG. 37 a 43, uma outra modalidade preferida da invenção é mostrada, onde a ferramenta de limpeza 252 compreende um alojamento unitário com seções superior e inferior 254, 256, respectivamente. A seção superior 254 define a cavidade 258 tendo uma extremidade fechada 260 e uma extremidade aberta definida por um colar anular 264. O colar 264 preferencialmente tem rebordos afunilados 282, 283 (vistos na FIG. 42) para a facilitação da introdução e da remoção de uma ferramenta durante a moldagem do alojamento, e para a facilitação do posicionamento e da remoção do fechamento 270. A seção inferior 256 compreende uma cavidade 262 que tem uma abertura de fundo com um flange anular 266 que ainda compreende um recesso anular 268. O alojamento 252 desejavelmente é moldado de forma unitária com qualquer

resina polimérica adequada e, então, é invertido para a introdução de um líquido de limpeza e/ou de desinfecção 274 na cavidade 258. Devido ao fato de os líquidos serem substancialmente incompressíveis, um espaço aéreo 5 suficiente deve ser deixado não preenchido na cavidade 258, para se permitir um desencaixe subsequente do fechamento 270 do colar 264, conforme descrito abaixo.

Após o líquido 274 ser colocado no interior da cavidade 258, o fechamento removível 270 é instalado, 10 desejavelmente, para selar a abertura definida pelo colar anular 264. O fechamento removível 270 preferencialmente é feito de um material polimérico elastomérico ou compressível para a provisão de um selo estanque a fluido, quando encaixado com o colar anular 264. Embora o uso de um 15 fechamento removível seja preferido, deve ser entendido que qualquer meio efetivo de forma similar, para a selagem do líquido 274 na cavidade 258, da mesma forma pode ser usado, desde que ele possa ser perfurado, desalojado ou modificado de outra forma para se permitir a liberação de líquido 258, 20 antes do uso da ferramenta 252. Seguindo-se à instalação do fechamento 270, a inserção flexível 276 desejavelmente é inserida na cavidade 262 de seção inferior 256, e é afixada à parede interna de seção inferior 256 por uma cravação com calor ou por outros métodos conhecidos de afixação que 25 servirão para uma resistência a uma rotação da parede externa de inserção flexível 276 no interior da seção inferior 256.

Uma inserção flexível 276 preferencialmente é feita a partir de um material polimérico celular tendo porosidade 30 suficiente ou capacidade de retenção de líquido, para o

recebimento e a manutenção de um líquido 274 tendo a capacidade de liberar ou descarregar líquido 274 em uma superfície de afixação de um conector de fluido com o qual a inserção flexível 276 é colocada em contato durante um uso da ferramenta de limpeza 252. Conforme mostrado nas FIG. 39 e 40, uma inserção flexível 276 preferencialmente ainda compreende um recesso cilíndrico 278 que é configurado para receber a extremidade de afixação de um dispositivo conector de fluido para limpeza e/ou desinfecção durante o uso da ferramenta 252. Uma inserção flexível pode ser mantida no lugar por um anel retentor 280 inserível no recesso anular 268, embora o uso de um anel retentor como esse não seja requerido, se a inserção flexível 276 for afixada ao interior da seção inferior 256, conforme descrito previamente. Embora não mostrado na FIG. 29, será apreciado que um selo ou uma cobertura, conforme descrito previamente em relação à cobertura 206 das FIG. 32 a 34, 36 desejavelmente é aplicado através da extremidade aberta de seção inferior 256, seguindo-se à montagem da ferramenta 252, conforme descrito acima. Um selo como esse ou cobertura manterá a extremidade aberta de ferramenta 252 em uma condição sanitária, até ser removido imediatamente antes do uso, e pode ser convenientemente afixado por um adesivo sensível à pressão ou similar ao lado inferior do flange 266. Quando a ferramenta 252 está inteiramente acondicionada em um invólucro sanitário, o uso de um outro selo ou cobertura através da abertura de 256 não é necessário.

Para uso da ferramenta de limpeza 252, seguindo-se à remoção do invólucro sanitário ou cobertura, a extremidade

livre de dispositivo conector de fluido tendo as superfícies de afixação a serem limpas desejavelmente é inserida em um recesso 278 de inserção flexível 276, e é forçado para cima, fazendo com que a superfície superior de inserção flexível 276 contate as lingüetas 272 de fechamento 270, mais bem visto nas FIG. 38 e 41. A aplicação continuada de força dirigida para cima ao conector de fluido deslocará o fechamento 270, desse modo liberando o fluido de limpeza e/ou de desinfecção 274 para baixo para a inserção flexível 276. A configuração das lingüetas 272 e do material usado para a feitura delas desejavelmente é tal que transmita para o corpo do fechamento 270 força suficiente para o deslocamento do fechamento 270 a partir da abertura definida pelo colar anular 264. Alternativamente, o fechamento 284 tendo uma projeção única 286 com um diâmetro ligeiramente escalonado em relação ao corpo 288 pode ser substituído pelo fechamento 270, se desejado.

Com referência às FIG. 44 a 47, uma outra ferramenta de limpeza 300 é mostrada, que é feita de modo similar à ferramenta 252 das FIG. 37 a 42, mas utiliza um batente 314 feito conforme mostrado na FIG. 43. A ferramenta 300 compreende o alojamento 302 com a seção superior 304 tendo uma extremidade fechada 306 e uma seção inferior 308 tendo um flange anular 310 em sua base, e um recesso anular 324 no interior do flange 310. Nesta modalidade, uma inserção flexível 320 é feita conforme mostrado na FIG. 47, com uma base de diâmetro maior 338 e uma fenda transversal 322 se estendendo para cima para, mas não através do topo de seção de corpo 340. Com referência à FIG. 46, quando a inserção

flexível 320 é feita com uma fenda 322, ao invés de um recesso 278, conforme mostrado na FIG. 39, as superfícies de afixação, tais como as roscas 336 de conector de fluido 328, aqui afixado a uma linha de fluxo de fluido 334, podem ser forçadas para cima para a fenda 322, fazendo com que a superfície de topo 332 contate e desloque o fechamento 314. Isto por sua vez permite que o líquido de limpeza e/ou de desinfecção, conforme descrito previamente, flua para baixo, conforme indicado pelas setas 330, para a saturação da inserção flexível 320. As superfícies de afixação 336 de conector de fluido 328 então são limpas pelo movimento da ferramenta 300 de forma axial e rotativa em relação ao conector de fluido 328.

Com referência à FIG. 48, a ferramenta de limpeza 350 é uma outra modalidade da invenção em que uma inserção flexível 362 é feita conforme descrito em relação às FIG. 44 a 47. Nesta modalidade, o alojamento 352 tem paredes internas e externas substancialmente paralelas que continuam a partir do flange 356 até a extremidade fechada 354 da cavidade superior. O colar anular 358 desejavelmente é feito substancialmente conforme descrito em relação à FIG. 42, para a facilitação da inserção e da remoção de um pino de núcleo na ferramenta de moldagem (não mostrada), e para a facilitação da instalação e do deslocamento do fechamento 360. Nesta modalidade, um fluido 364 deve ter de novo espaço aéreo suficiente para permitir do deslocamento do fechamento 360. Contudo, quando o fechamento 360 é uma membrana que é rompida, rasgada ou perfurada, pouco espaço aéreo, se houver, é requerido.

Com referência às FIG. 49 a 54, uma outra ferramenta

de limpeza 400 é mostrada, que compreende um alojamento 402 tendo uma extremidade fechada 424 e uma extremidade aberta disposta de forma oposta com uma parede lateral canelada substancialmente cilíndrica 404 disposta entre elas, a  
5 parede lateral 404 ainda compreendendo uma seção de parede lateral anular de diâmetro maior 406 que define um recesso anular 420 e um flange anular 410 com uma superfície de vedação anular substancialmente plana 412 disposta adjacente à extremidade aberta. Uma primeira inserção de  
10 espuma polimérica flexível 414 capaz de absorver e subseqüentemente expelir um limpador líquido desejavelmente é ancorada no interior do alojamento 402, de maneira tal que a inserção 414 não possa ser rodada livremente no interior do alojamento 402, durante um uso. Uma abertura,  
15 tal como uma fenda 416, preferencialmente é provida na extremidade de inserção 414 que se volta para fora a partir do alojamento 402. Uma segunda inserção flexível de espuma 418 que tem um diâmetro ligeiramente maior do que aquele da inserção 414, quando comprimida, preferencialmente é  
20 afixada ao lado inferior da manta impermeável a fluido flexível 408 em uma posição alinhada com o recesso anular 420 de alojamento 402. A manta 408 serve como um fechamento ou uma cobertura removível para a ferramenta de limpeza 400, após um líquido adequado para uso em limpeza e/ou  
25 desinfetante para dispositivos médicos ter sido introduzido no alojamento 402, onde o líquido é absorvido nas inserções de espuma 414 e 418. A manta 408 desejavelmente é afixada de forma liberável à superfície de flange 412 de alojamento 402 por um adesivo liberável, que provê um selo estanque a  
30 líquido satisfatório entre o alojamento 402 e a manta 408.

Se desejado, um rótulo ou outros índices impressos podem ser aplicados à superfície voltada para fora de manta 408, a se superfície sendo mostrada na FIG. 54. Mediante a remoção da manta 408, imediatamente antes do uso, a  
5 inserção em formato de disco contendo um líquido 418 afixada ao lado inferior da manta pode ser usada para a limpeza tópica de pele, uma superfície exposta de um objeto ou uma superfície de afiação de um conector de fluido, conforme desejado, além do uso da inserção flexível  
10 contendo líquido 414 disposta no interior do alojamento.

Com referência às FIG. 55 a 59, uma outra ferramenta de limpeza 500 é mostrada, que pode ser usada para a limpeza tópica da pele ou de uma superfície exposta, e para a limpeza mecânica e/ou aplicação de um fluido a  
15 superfícies de afiação de dispositivos conectores de fluido usados em aplicações médicas. A ferramenta de limpeza 500 preferencialmente compreende elementos estruturais, substancialmente conforme descrito no parágrafo imediatamente acima, incluindo um alojamento 502  
20 com uma extremidade fechada 504, uma seção de parede lateral anular 506 que define um recesso anular 520, um flange anular 510 com uma superfície de vedação anular 512 e um fechamento estanque a fluido flexível 508. O diâmetro externo de flange 510 desejavelmente é suficientemente  
25 grande para isolar a inserção 514 de um contato direto com os dedos do usuário, mas não tão grande para que crie uma interferência com estruturas ramificadas que façam parte do dispositivo a ser limpo. A ferramenta de limpeza 500 difere da ferramenta de limpeza 400 discutida cima pelo fato de a  
30 ferramenta 500 preferencialmente compreender apenas uma

Única inserção polimérica de espuma compressível, flexível, de absorção de líquido 514 que tem uma base cilíndrica 530, um fundo 534, uma parede lateral 528 e uma superfície de topo 532, que, preferencialmente, compreende um recesso 516. A base cilíndrica 530 de inserção 514 preferencialmente é cravada com calor no interior do ou afixada de outra forma em uma relação fixa com o recesso anular 520 de alojamento 502. O recesso 516 na porção que se projeta para cima de inserção 516 desejavelmente é provido para a facilitação do uso como uma ferramenta de limpeza para superfícies de afixação de dispositivos conectores de fluido usados em aplicações médicas. Antes da cravação com calor da inserção 514 no lugar em relação ao alojamento 502, um líquido de limpeza e/ou de desinfecção 536 desejavelmente é introduzido no espaço interno do alojamento. Antes da vedação com um fechamento de manta 508, a inserção se projeta para cima diante da extremidade de outra forma aberta do alojamento, substancialmente conforme mostrado na FIG. 59, exceto pelo fato de o nível de fluido de limpeza 526 tipicamente ser conforme mostrado na FIG. 58, antes da saturação da inserção 514. Com referência à FIG. 58, após a afixação da inserção 514 ao recesso anular 520 de alojamento 502, a corrente de refluxo desejavelmente é comprimida no interior do alojamento e a manta 508 é selada de forma liberável à superfície de vedação 512 (FIG. 59) de flange 510, para a cobertura da abertura e manutenção da inserção 514 em seu uso pendente de estado comprimido. Quando o fechamento de manta 508 é removido, mais tarde, imediatamente antes do uso, e a inserção está substancialmente saturada com o líquido de

limpeza, conforme tipicamente estará durante a remessa e a  
manipulação antes do uso, a inserção 514 se expande de novo  
para sua posição projetada, para facilitação do uso como  
uma ferramenta de limpeza e desinfecção tópica. O recesso  
5 516 na porção voltada para cima de inserção 514 pode  
receber pelo menos uma porção das superfícies de afixação  
de um conector de fluido ou outro dispositivo como esse a  
ser limpo, e a porção projetada para cima de inserção 514  
pode ser forçada para trás para baixo no interior do  
10 alojamento 502, onde as paredes laterais 504 provêem  
resistência e facilitam a esfregação das superfícies de  
afixação. O recesso 516 pode ser formado por fusão ou  
queima de um furo na inserção 514 ou, preferencialmente,  
uma haste pode ser pressionada para cima a partir do fundo  
15 de inserção 514, antes da afixação ao alojamento 502, e um  
cone ou cilindro do material de espuma se projetará para  
cima a partir da superfície 532 (FIG. 57) e poderá ser  
grampeado. Quando a haste é removida, um recesso 516 desse  
modo será formado, que será visível e acessível na e abaixo  
20 da superfície 532.

Será evidente para aqueles de conhecimento comum na  
técnica que, mediante a leitura desta exposição, a inserção  
projetada 514 facilita o uso da ferramenta de limpeza 500  
como uma ferramenta de preparação de pele, bem como para a  
25 limpeza de superfícies de afixação de um dispositivo.  
Devido ao fato de a inserção 514 ser ancorada no interior  
do alojamento 502, uma rotação da inserção 514 no interior  
do alojamento 502 é limitada, e um contato com atrito entre  
a inserção 514 e uma superfície de afixação é melhorado.  
30 Mais ainda, o recesso 516 serve como uma guia para a

inserção de um conector de fluido na ferramenta 500 para a limpeza. A ferramenta 500 serve bem para a limpeza de roscas externas de um conector de fluido ou outro dispositivo, e o flange 510 isola os dedos do usuário de um contato e, possivelmente, uma contaminação da inserção 514 ou das superfícies de afixação sendo limpas. O espaço aberto no alojamento 502 abaixo do recesso anular 520 permite que a inserção 514 seja comprimida suficientemente no interior do alojamento 502, para a produção de um selo substancialmente plano pela manta 508, e também permite uma compressão variável no interior do alojamento 502, durante o uso. Com referência às FIG. 55 a 57, um fechamento de manta 508 opcionalmente pode incluir um rótulo voltado para fora 526 tendo índices desejados impressos nele. O fechamento de manta 508 preferencialmente compreende pelo menos uma porção que se estende para fora além do flange 510, que pode ser pega manualmente para facilitar a remoção do alojamento 502, antes do uso.

A ausência de suporte lateral acima do recesso 520 e do flange 510 torna mais fácil empurrar a inserção 514 no interior do alojamento 502, antes da selagem, e também facilita um desencaixe e uma remoção de um dispositivo limpo, seguindo-se ao uso, porque o dispositivo pode empurrar a inserção 514 de volta para fora do alojamento 502, novamente aliviando o suporte lateral que de outra forma pode manter as paredes de recesso 516 contra as roscas ou outras superfícies de afixação do dispositivo. Mais espaço disponível no alojamento 502 também permite o uso de mais líquido de limpeza durante a montagem.

Será apreciado que as ferramentas de limpeza da

invenção desejavelmente são acondicionadas e esterilizadas, de modo que elas permaneçam estéreis até serem removidas das embalagens, imediatamente antes do uso. Desejavelmente, quando a ferramenta de limpeza é remetida e armazenada com  
5 uma inserção flexível que já esteja pelo menos parcialmente saturada com um fluido de limpeza e de desinfecção, um material de barreira deverá ser usado como parte do tratamento de acondicionamento, para garantir adicionalmente que o fluido não evapore, antes do uso.

10 Outras alterações e modificações da invenção mostrada aqui da mesma forma tornar-se-ão evidentes para aqueles de conhecimento comum na técnica, mediante a leitura da exposição, e se pretende que o escopo da invenção seja limitado apenas pela interpretação mais ampla das  
15 reivindicações em apenso às quais os inventores são legalmente autorizados.

## REIVINDICAÇÕES

1. Ferramenta Útil para contato e aplicação de um limpador a superfícies de afiação de um dispositivo conector de fluido usado em aplicações médicas,  
5 caracterizada pelo fato de compreender:

um alojamento com uma parede interna substancialmente cilíndrica ou poligonal, uma extremidade aberta que tem um formato definido durante o armazenamento e o uso, e uma extremidade fechada oposta à extremidade aberta;

10 uma inserção flexível disposta no interior do alojamento e se conformando substancialmente à parede interna, a inserção flexível contendo o limpador líquido antes do contato com as superfícies de afiação, e sendo suficientemente compressível contra as superfícies de  
15 afiação para a descarga do referido limpador.

2. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de ser usada para a limpeza mecânica de um dispositivo conector de fluido.

3. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1,  
20 caracterizada pelo fato de o limpador também desinfetar.

4. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de o limpador ser selecionado a partir do grupo que consiste em líquidos incluindo álcool e clorexidina.

25 5. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o dispositivo conector de fluido compreender um conector de luer.

6. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o dispositivo conector de fluido  
30 compreender um conector Clave®.

7. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de a inserção flexível tem uma estrutura celular porosa.

8. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de a inserção flexível ser afixada ao alojamento.

9. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de a inserção flexível ainda compreender um recesso.

10. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de a inserção flexível ainda compreender uma fenda transversal.

11. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o alojamento compreender duas cavidades separadas por um colar anular que tem um diâmetro interno menor do que aquele de qualquer cavidade.

12. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de o colar anular ter pelo menos um rebordo anular.

13. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de o colar anular ter dois rebordos afunilados.

14. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de uma cavidade ter uma extremidade fechada que faz parte do alojamento.

15. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de uma cavidade ter uma extremidade fechada que é um fechamento liberável.

16. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de uma cavidade ser configurada

para encaixe de forma deslizando de um receptáculo.

17. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de um limpador líquido ser disposto no interior do receptáculo.

5 18. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de o colar anular definir uma abertura que é selada por um fechamento liberável ou rompível.

10 19. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de o colar anular definir uma abertura que é selada por um fechamento removível.

20. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de a parede interna ter seções com diâmetros diferentes.

15 21. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de a parede interna ser afunilada.

22. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de o colar anular compreender pelo menos uma posição fechada.

20 23. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de o colar anular compreender duas projeções.

25 24. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de o fechamento removível compreender pelo menos uma projeção.

25. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 24, caracterizada pelo fato de o fechamento removível compreender duas projeções.

30 26. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de ainda compreender um fechamento

removível e uma projeção encaixável com a inserção flexível.

27. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de o receptáculo ser deslizante de  
5 forma rotativa em relação à cavidade.

28. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de o receptáculo ser deslizante de forma longitudinal em relação à cavidade.

29. Ferramenta útil para limpeza e desinfecção de  
10 superfícies de afixação de um dispositivo conector de fluido usado em aplicações médicas, a ferramenta caracterizada pelo fato de compreender:

um alojamento que tem um corpo com uma parede interna substancialmente cilíndrica ou poligonal, uma extremidade  
15 aberta tendo um formato definido, uma extremidade fechada;  
e

uma inserção flexível disposta no interior do corpo e se conformando substancialmente à parede interna, a inserção flexível portando ou contendo uma composição  
20 selecionada a partir do grupo consistindo em agentes de limpeza e desinfetantes, e sendo configurada e suficientemente compressível para o recebimento, o contato, a limpeza e a desinfecção das superfícies de afixação.

30. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de o dispositivo conector de fluido  
25 fazer parte de um conector de luer.

31. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de o dispositivo conector de fluido fazer parte de um conector CLAVE®.

30 32. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29,

caracterizada pelo fato de o dispositivo conector de fluido se comunicar com uma seringa sem agulha, um conjunto de extensão ou um cateter intravascular.

33. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29,  
5 caracterizada pelo fato de o corpo ser substancialmente cilíndrico e ainda compreender primeira e segunda porções adjacentes e coaxialmente alinhadas tendo diâmetros internos diferentes, o diâmetro interno da primeira porção sendo maior do que o diâmetro interno da segunda porção.

10 34. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de o alojamento compreender um material polimérico moldável.

35. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 34,  
15 caracterizada pelo fato de o material polimérico moldável poder ser colado ou soldado de forma sônica.

36. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29,  
20 caracterizada pelo fato de a inserção flexível compreender uma esponja adaptada para o recebimento, o armazenamento e a aplicação às superfícies de afixação de uma composição que compreende um desinfetante.

37. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 36,  
caracterizada pelo fato de a esponja compreender poliuretano.

38. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 36,  
25 caracterizada pelo fato de o desinfetante ser selecionado a partir do grupo que consiste em álcool isopropílico e clorexidina.

39. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29,  
30 caracterizada pelo fato de o corpo ter uma parede interna poligonal.

40. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 39, caracterizada pelo fato de a parede interna poligonal compreender uma pluralidade de seções de parede lateral dispostas circunferencialmente, com cada par adjacente de seções de parede lateral sendo separadas por uma nervura.

41. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 39, caracterizada pelo fato de a parede interna poligonal ser um octógono.

42. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de a parede interna do corpo ser canelada.

43. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de a parede interna do corpo ser substancialmente cilíndrica.

44. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de a inserção flexível compreender elementos internos e externos dimensionados de forma cooperativa e alinhados.

45. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de o alojamento e a inserção flexível serem configurados de forma cooperativa para resistirem a um movimento rotativo entre superfícies adjacentes de cada um.

46. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 45, caracterizada pelo fato de pelo menos parte da inserção flexível ser presa a parte do corpo de alojamento.

47. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 44, caracterizada pelo fato de o elemento interno ser deslizante em relação ao elemento externo.

48. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29,

caracterizada pelo fato de o alojamento compreender um espaço aberto adjacente a uma parte da inserção flexível.

49. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de a inserção flexível ser retida  
5 no interior do alojamento por um elemento retentor afixável ao alojamento.

50. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de a inserção flexível compreender uma face substancialmente co-extensiva com a extremidade  
10 aberta definida e pelo menos uma fenda se estendendo axialmente para longe da face.

51. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de o formato definido ser substancialmente circular.

15 52. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 29, caracterizada pelo fato de o alojamento ainda compreender uma porção de punho que pode ser pega por um usuário.

53. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 52, caracterizada pelo fato de a porção de punho compreender um  
20 reservatório a partir do qual a composição é seletivamente liberável para a inserção flexível.

54. Ferramenta útil para a limpeza e a desinfecção de superfícies de afixação de um dispositivo conector de fluido usado em aplicações médicas, a ferramenta útil para  
25 a limpeza caracterizada pelo fato de ainda compreender:

um alojamento que tem um corpo com uma parede interna substancialmente cilíndrica ou poligonal, uma extremidade aberta tendo um formato definido, uma extremidade fechada e um punho; e

30 uma inserção flexível disposta no interior do corpo e

se conformando substancialmente à parede interna, a inserção flexível sendo configurada e suficientemente resiliente para receber e subseqüentemente descarregar uma composição selecionada a partir do grupo que consiste em  
5 agentes de limpeza e desinfetantes, para uso no contato, na limpeza e na desinfecção das superfícies de afixação frontais.

55. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 54, caracterizada pelo fato de ainda compreender um  
10 reservatório contendo uma composição selecionada a partir do grupo que consiste em agentes de limpeza e desinfetantes.

56. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 55, caracterizada pelo fato de a composição compreender e ser  
15 selecionada a partir do grupo que consiste em álcool e clorexidina.

57. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 56, caracterizada pelo fato de o álcool compreender álcool isopropílico.

20 58. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 54, caracterizada pelo fato de o reservatório ser uma ampola frangível.

59. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 54, caracterizada pelo fato de o punho ainda compreender uma  
25 parede lateral flexível, uma cavidade interna em comunicação de fluido com a inserção flexível, uma ampola frangível disposta no interior da cavidade e contendo a composição, e um membro de ativação que é manualmente pressionável contra a parede lateral flexível, para a  
30 fratura da ampola frangível e a liberação da composição.

60. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 54, caracterizada pelo fato de o dispositivo conector de fluido compreender um luer.

61. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 54, caracterizada pelo fato de o dispositivo conector de fluido compreender um conector Clave.

62. Ferramenta para limpeza de superfícies de afixação de um dispositivo conector de fluido usado para uma aplicação médica, a ferramenta caracterizada pelo fato de compreender:

um alojamento geralmente cilíndrico que tem primeira e segunda cavidades com extremidades abertas e uma abertura que estabelece uma comunicação de fluido disposta entre elas;

uma inserção flexível absorvente presa à parede interna da cavidade inferior; e

um receptáculo de fluido substancialmente cilíndrico que tem uma extremidade traseira fechada e uma extremidade dianteira aberta com um batente removível ou membrana de vedação rompível, o receptáculo se encaixando de forma deslizando na extremidade aberta da segunda cavidade, o receptáculo contendo um líquido de limpeza ou desinfetante;

onde o alojamento e o receptáculo são configurados de forma cooperativa de modo que uma aplicação de força manual contra a extremidade fechada do receptáculo de fluido faça com que o batente ou a membrana seja deslocado a partir da extremidade dianteira aberta, desse modo se permitindo que o líquido de limpeza e desinfetante flua para a inserção flexível.

63. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 62,

caracterizada pelo fato de o dispositivo conector de fluido compreender um conector CLAVE.

64. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 62, caracterizada pelo fato de o dispositivo conector de fluido  
5 compreender um conector de luer.

65. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 62, caracterizada pelo fato de o dispositivo conector de fluido compreender uma seção roscada.

66. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 62,  
10 caracterizada pelo fato de a inserção flexível compreender uma fenda ou um recesso para o recebimento de pelo menos uma parte da afixação frontal.

67. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 62, caracterizada pelo fato de a extremidade dianteira aberta  
15 do receptáculo ainda compreender uma orelha que se projeta radialmente.

68. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 67, caracterizada pelo fato de a segunda cavidade compreender duas fendas posicionadas de forma próxima paralela de  
20 comprimentos diferentes para o recebimento da orelha.

69. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 62, caracterizada pelo fato de a segunda cavidade ainda compreender pelo menos uma lingüeta que é encaixável com o  
batente ou a membrana para o deslocamento do batente ou da  
25 membrana a partir da abertura do receptáculo.

70. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 62, caracterizada pelo fato de ainda compreender um selo ou cobertura disposta através da extremidade aberta da primeira cavidade.

30 71. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 62,

caracterizada pelo fato de o líquido de limpeza e desinfetante ser selecionado a partir do grupo que consiste em álcool isopropílico e clorexidina.

72. Ferramenta Útil para a limpeza e a desinfecção de  
5 superfícies de afixação de um dispositivo conector de fluido usado em aplicações médicas, a ferramenta caracterizada pelo fato de ainda compreender um alojamento que tem uma extremidade aberta; uma inserção de espuma de absorção de líquido compressível que tem uma porção que é  
10 fixada ao alojamento; um líquido de limpeza disposto no interior do alojamento; e uma cobertura liberável selada sobre uma abertura no alojamento;

pelo menos uma porção da inserção de espuma sendo expansível para fora do alojamento, seguindo-se à liberação  
15 da cobertura de sobre a abertura.

73. Ferramenta Útil para a limpeza e/ou a desinfecção de superfícies de afixação de um dispositivo conector de fluido usado em aplicações médicas, a ferramenta caracterizada pelo fato de ainda compreender:

20 um alojamento que tem um corpo com uma parede interna substancialmente cilíndrica ou poligonal, uma extremidade aberta que tem um formato definido, uma extremidade fechada, um recesso anular disposto próximo da extremidade aberta, e um flange anular disposto em torno da extremidade  
25 aberta;

uma inserção flexível assentada em uma relação rotativa substancialmente fixa com o recesso anular, a referida inserção se projetando para fora a partir da extremidade aberta, quando em um estado relaxado, mas sendo  
30 compressível no interior do alojamento durante uma

fabricação, a inserção flexível portando ou contendo uma composição selecionada a partir do grupo que consiste em agentes de limpeza e desinfetantes, e sendo configurada e suficientemente compressível para receber, contatar, limpar e desinfetar as superfícies de afixação; e

um fechamento flexível impermeável a líquido que sela de forma liberável a inserção e a composição no interior do alojamento, antes do uso.

74. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 73, caracterizada pelo fato de a inserção ainda compreender um recesso voltado para fora.

75. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 73, caracterizada pelo fato de a inserção flexível ser cravada com calor no interior do recesso anular.

76. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 73, caracterizada pelo fato de o alojamento compreender seções de parede lateral que são caneladas.

77. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 73, caracterizada pelo fato de o alojamento compreender seções de parede lateral que são substancialmente cilíndricas, mas são afuniladas para fora entre as extremidades fechada e aberta.

78. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 73, caracterizada pelo fato de a inserção compreender uma espuma polimérica compressível capaz de absorver um líquido, mediante um contato com o líquido, e capaz de expelir um líquido, mediante uma compressão contra uma superfície rígida.

79. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 73, caracterizada pelo fato de o fechamento flexível

compreender uma porção sujeitável manualmente que se projeta para fora, que se estende além do flange.

80. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 73, caracterizada pelo fato de ser usada para uma limpeza  
5 tópica da pele.

81. Ferramenta útil para a limpeza e a desinfecção de superfícies de afixação de um dispositivo conector de fluido usado em aplicações médicas, a ferramenta caracterizada pelo fato de ainda compreender:

10 um alojamento que tem um corpo com uma parede interna substancialmente cilíndrica ou poligonal, uma extremidade aberta tendo um formato definido, uma extremidade fechada, um recesso anular disposto próximo da extremidade aberta, e um flange anular disposto em torno da extremidade aberta;

15 uma primeira inserção flexível assentada no interior do alojamento em uma relação rotativa substancialmente fixa com a parede interna, a referida inserção portando e contendo uma composição selecionada a partir do grupo que consiste em agentes de limpeza e desinfetantes, e sendo  
20 configurada e suficientemente compressível para receber, contatar, limpar e desinfetar as superfícies de afixação;

um fechamento de manta flexível impermeável a líquido que sela de forma liberável a inserção e a composição no interior do alojamento, antes do uso; e

25 uma segunda inserção flexível em formato de disco afixada a um alojamento interno do fechamento de manta, a referida segunda inserção sendo recebível no recesso anular, antes do uso.

82. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 81, caracterizada pelo fato de a inserção ainda compreender um  
30

recesso voltado para fora.

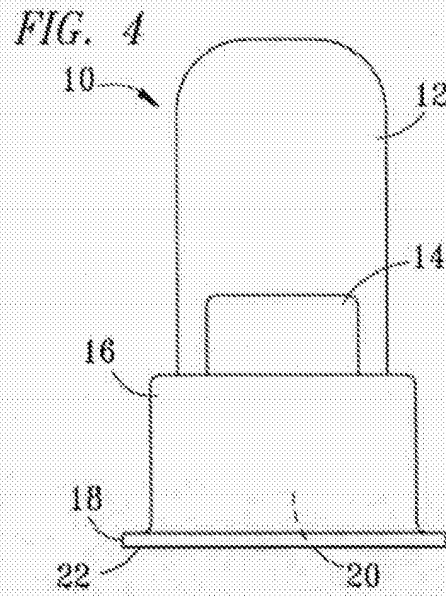
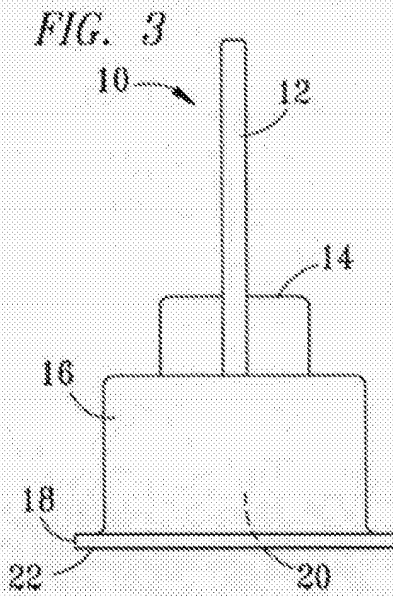
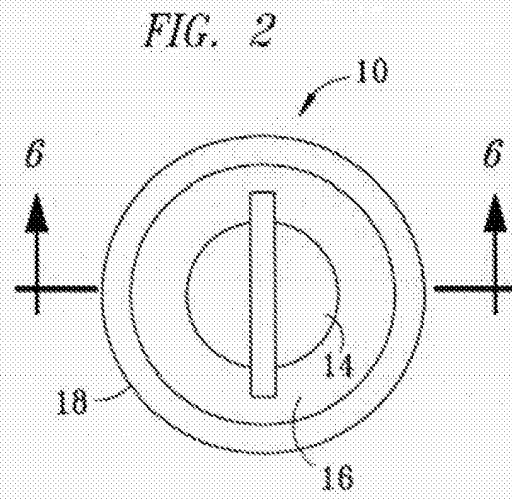
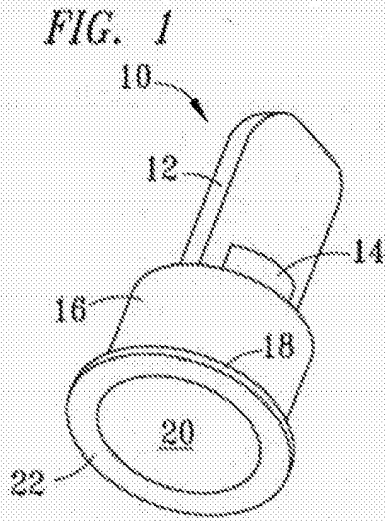
83. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 81, caracterizada pelo fato de a inserção ser cravada com calor no interior do recesso anular.

5 84. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 81, caracterizada pelo fato de o alojamento compreender seções de parede lateral que são caneladas.

85. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 81, caracterizada pelo fato de o alojamento compreender seções  
10 de parede lateral que são substancialmente cilíndricas, mas são afuniladas para fora entre as extremidades fechada e aberta.

86. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 81, caracterizada pelo fato de as inserções compreenderem uma  
15 espuma polimérica compressível capaz de absorver um líquido, mediante um contato com o líquido, e capaz de expelir um líquido, mediante uma compressão contra uma superfície rígida.

87. Ferramenta, de acordo com a reivindicação 81,  
20 caracterizada pelo fato de ser usada para a limpeza tópica da pele.



**FIG. 5**

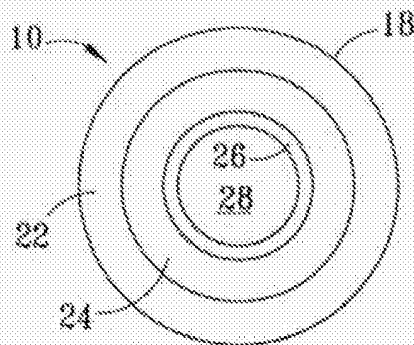


FIG. 6

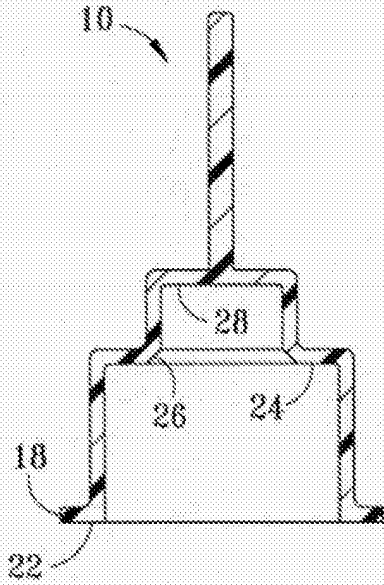


FIG. 7

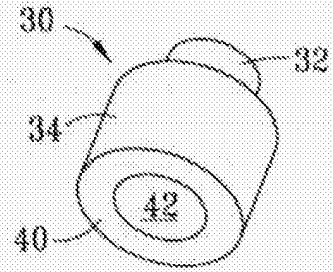


FIG. 8

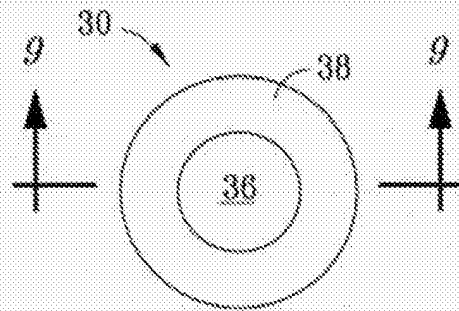


FIG. 10

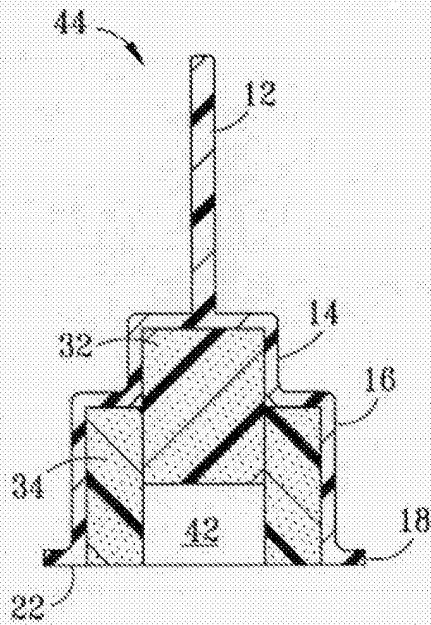


FIG. 9

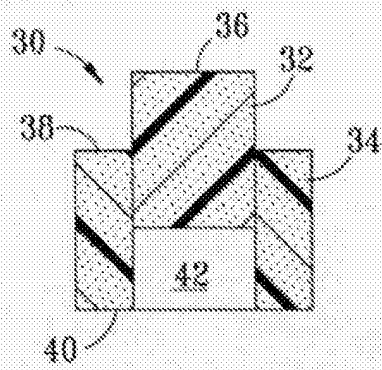


FIG. 11

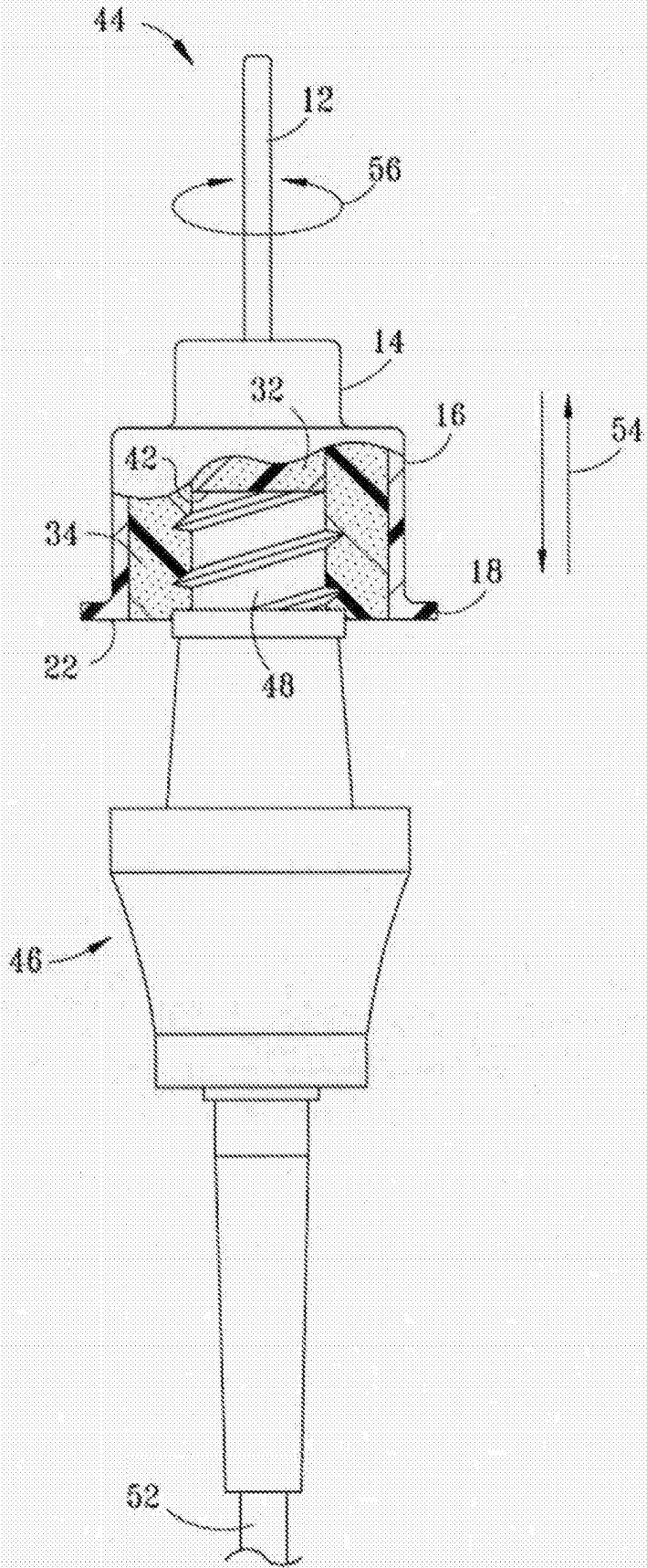


FIG. 12

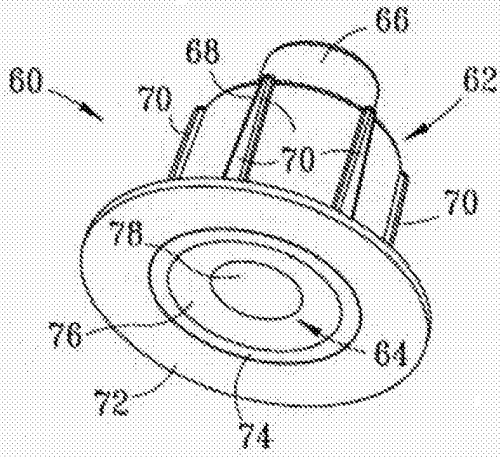


FIG. 14

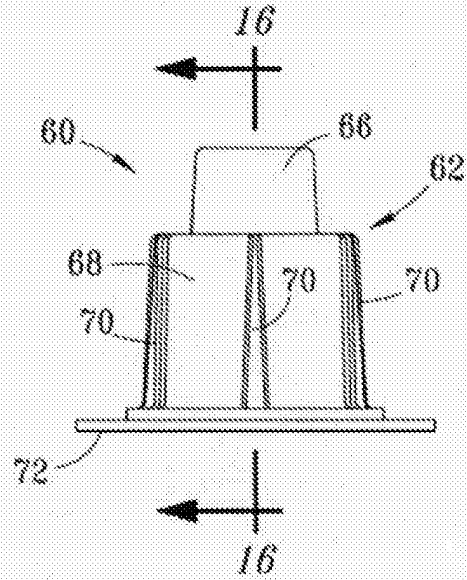


FIG. 13

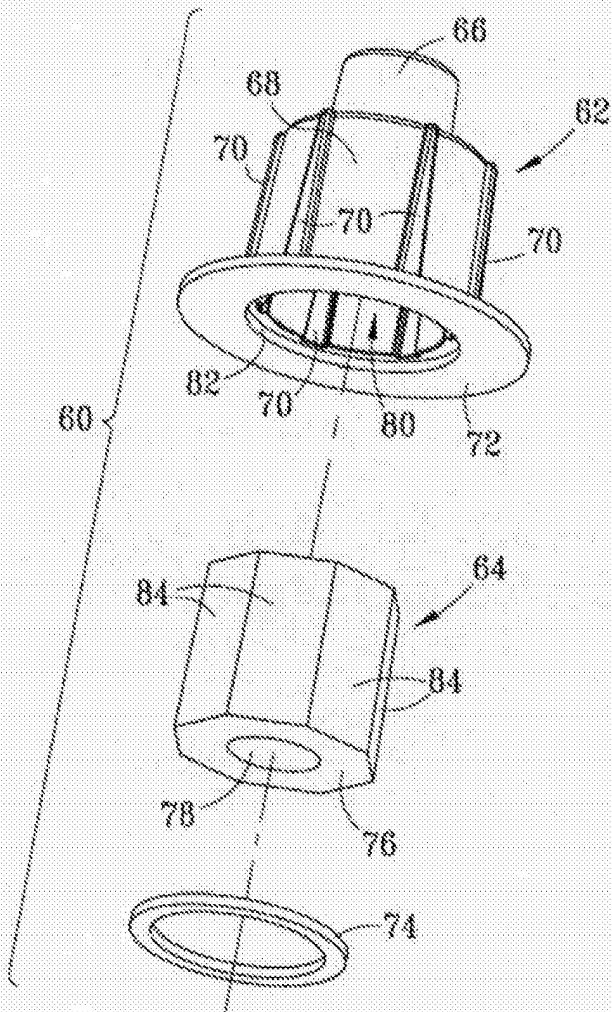


FIG. 15

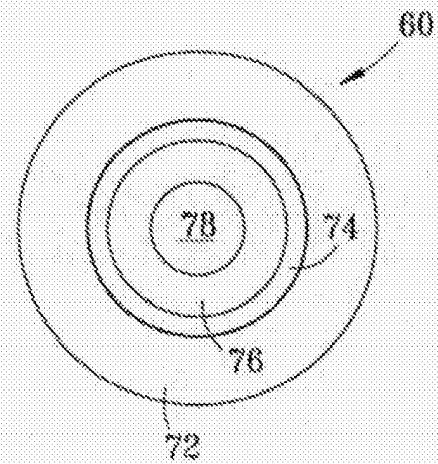


FIG. 16

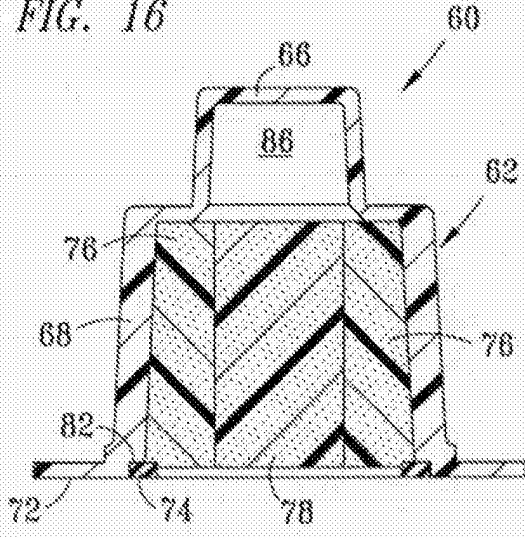


FIG. 17

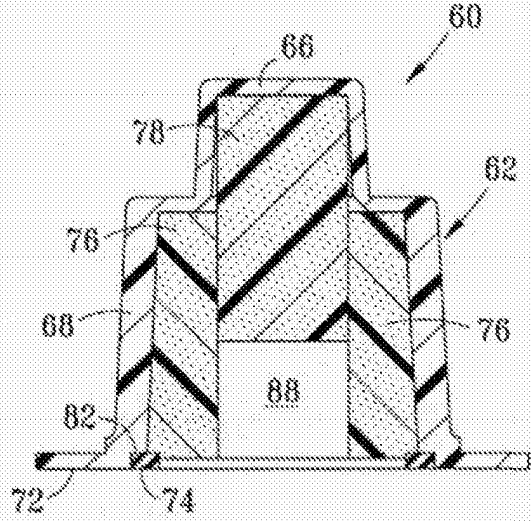


FIG. 18

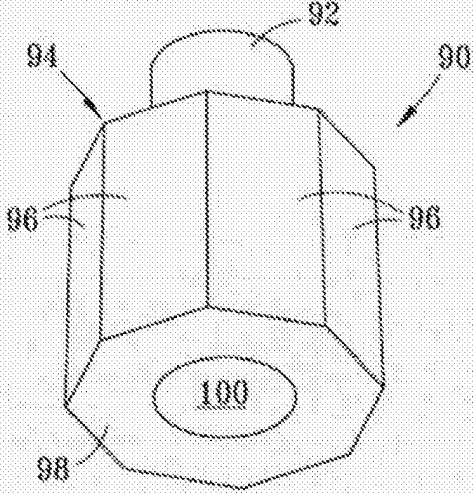


FIG. 19

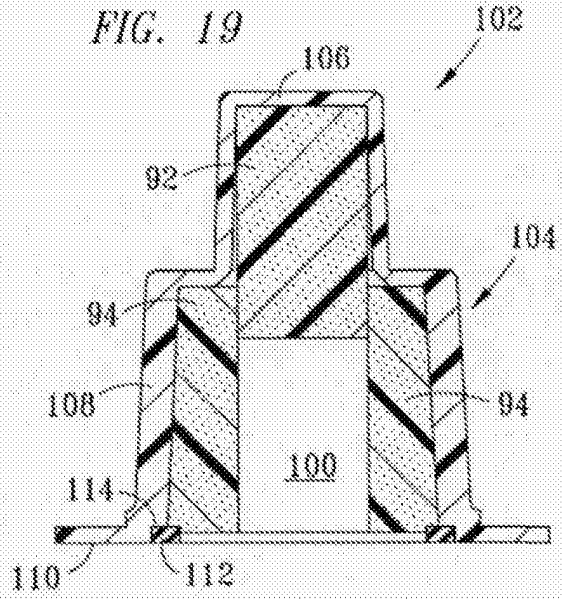


FIG. 20

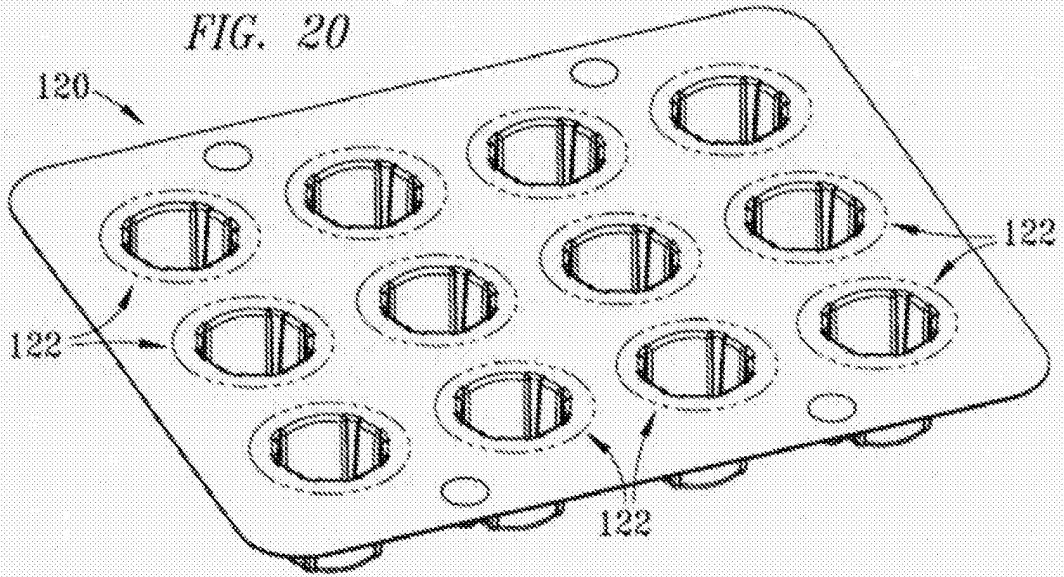


FIG. 21

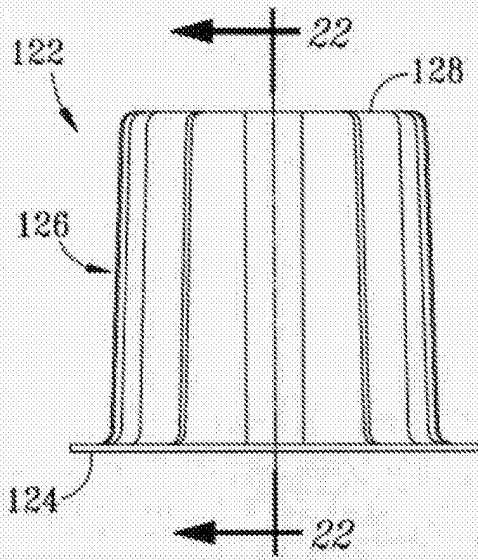


FIG. 22

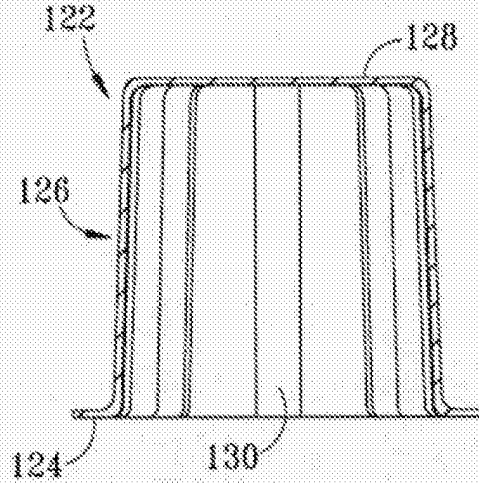


FIG. 23

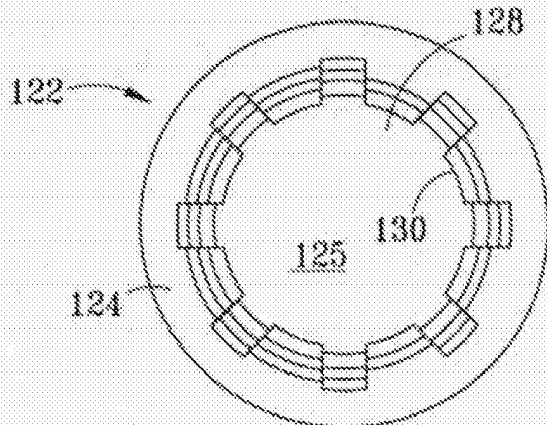


FIG. 24

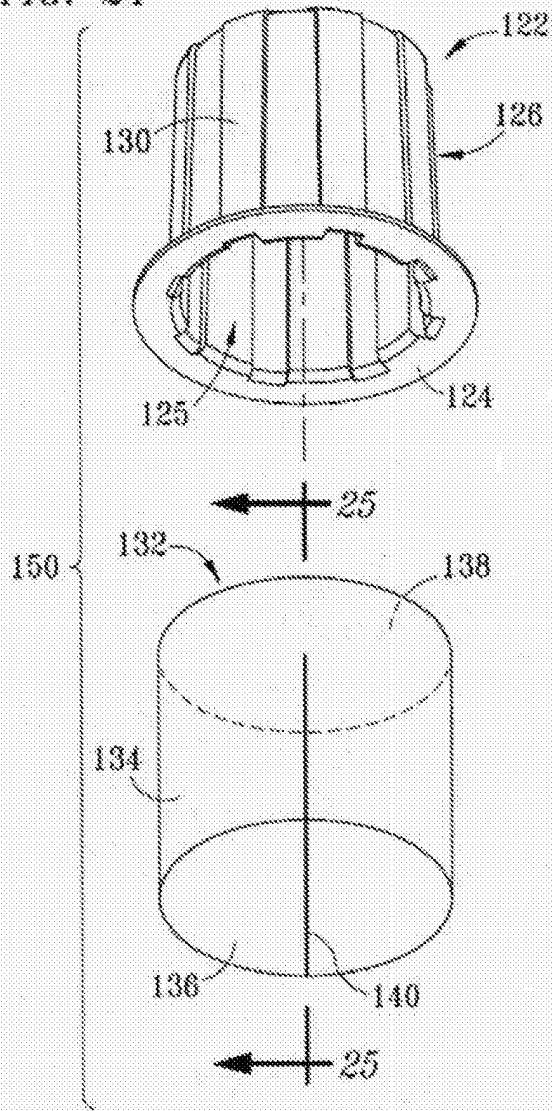


FIG. 26

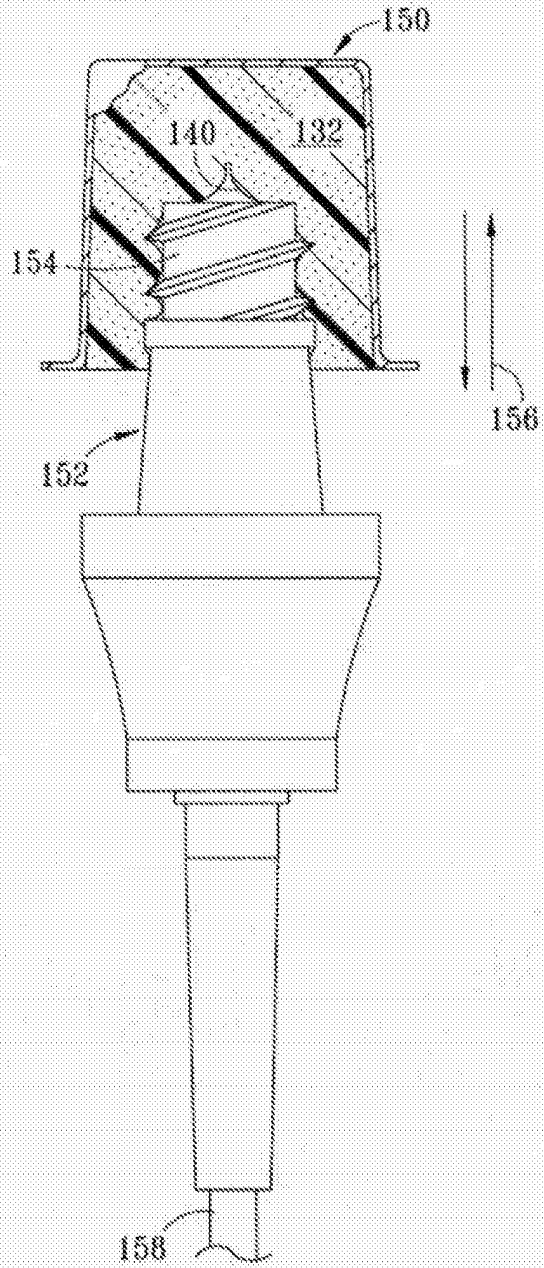


FIG. 25

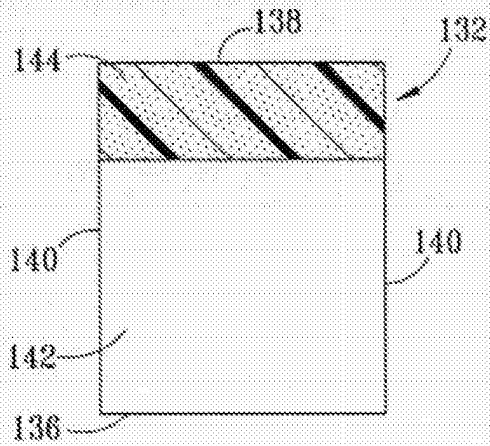
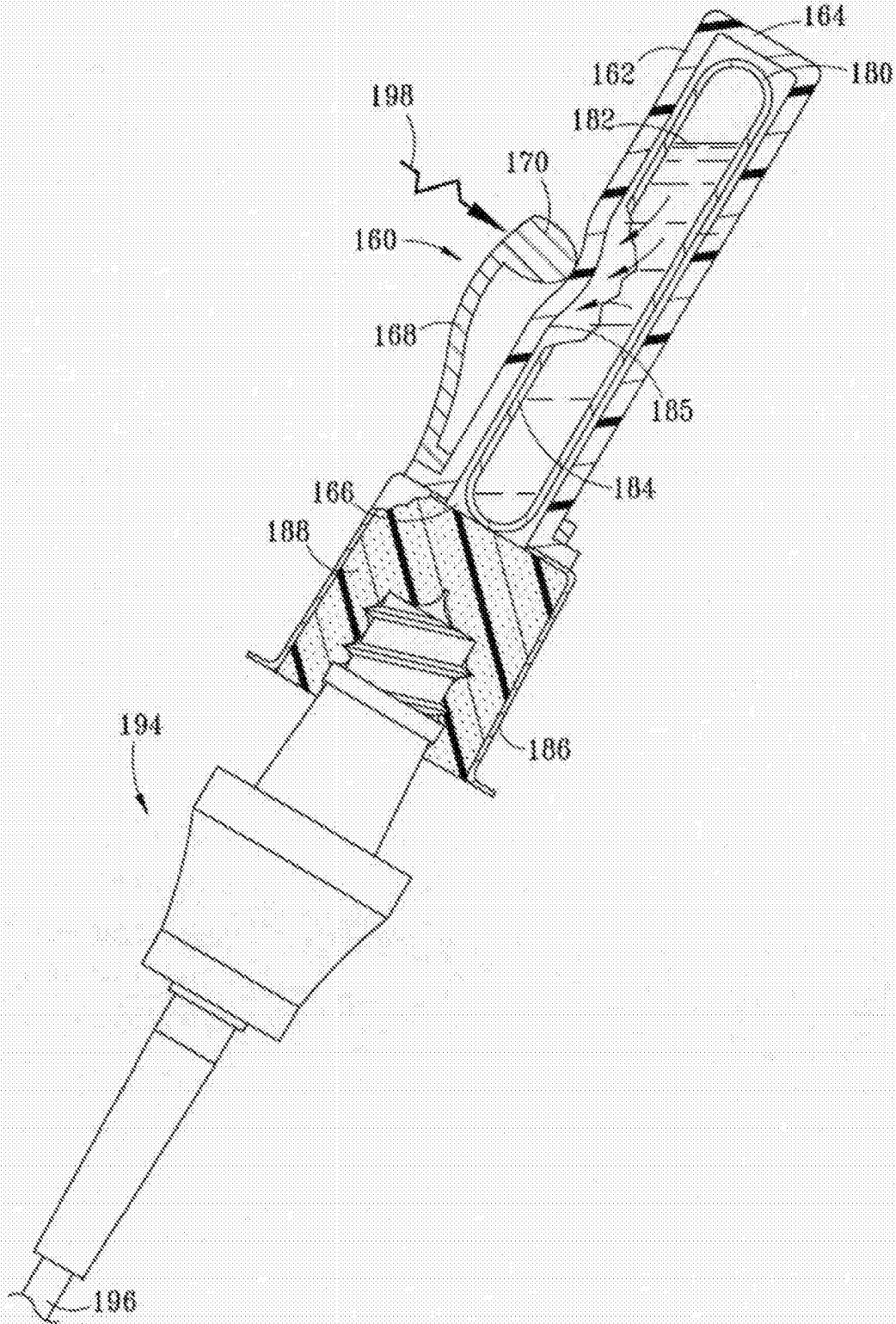


FIG. 27



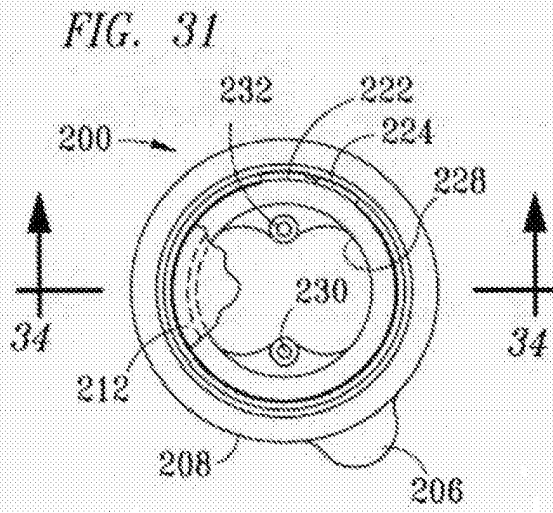
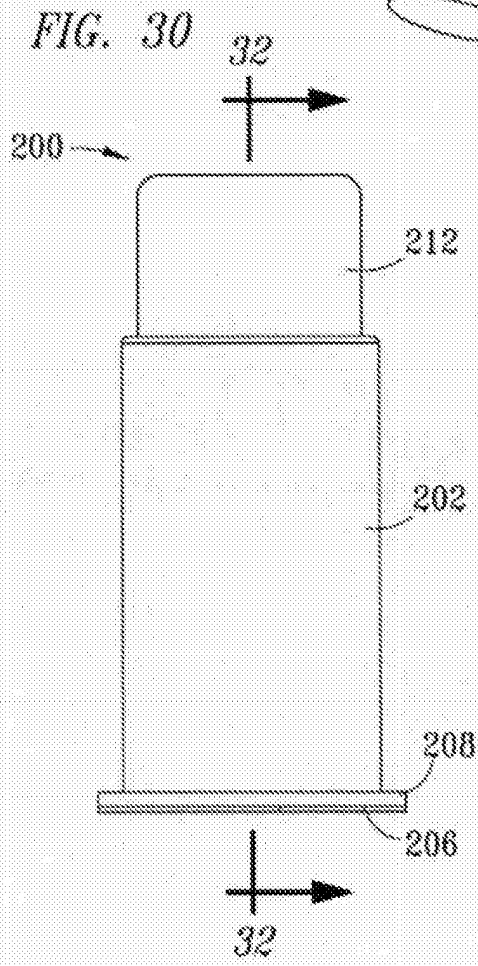
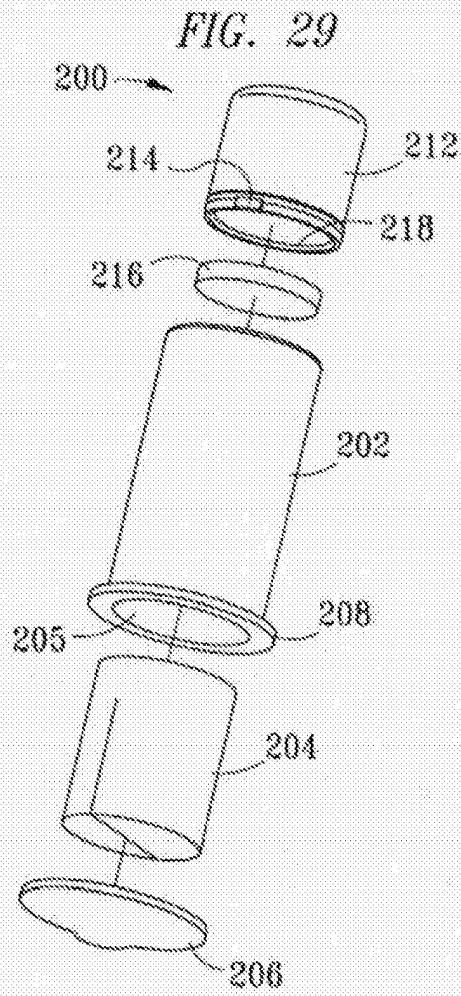
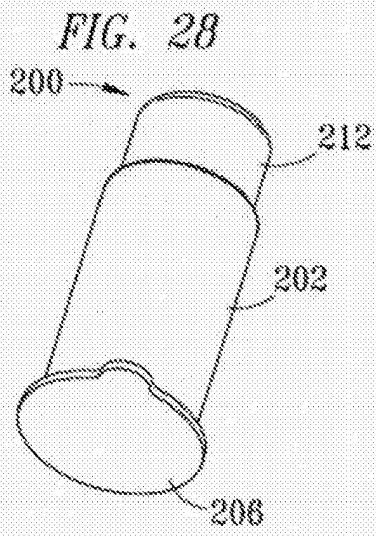


FIG. 32

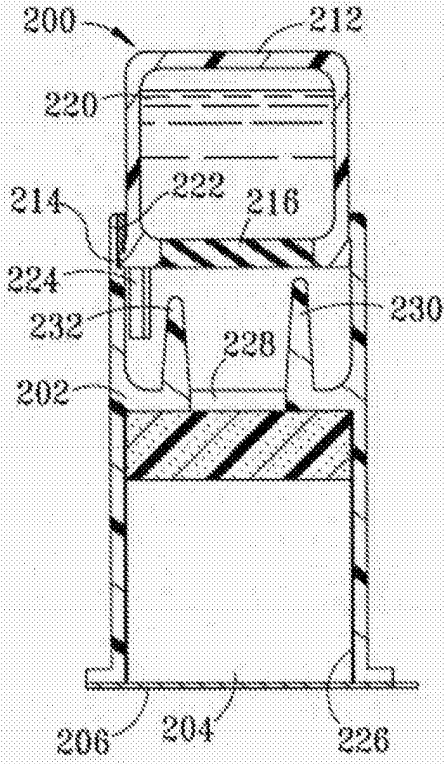


FIG. 33

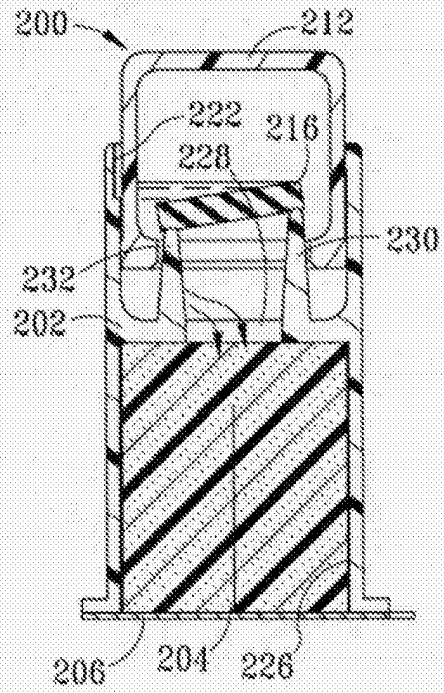


FIG. 34

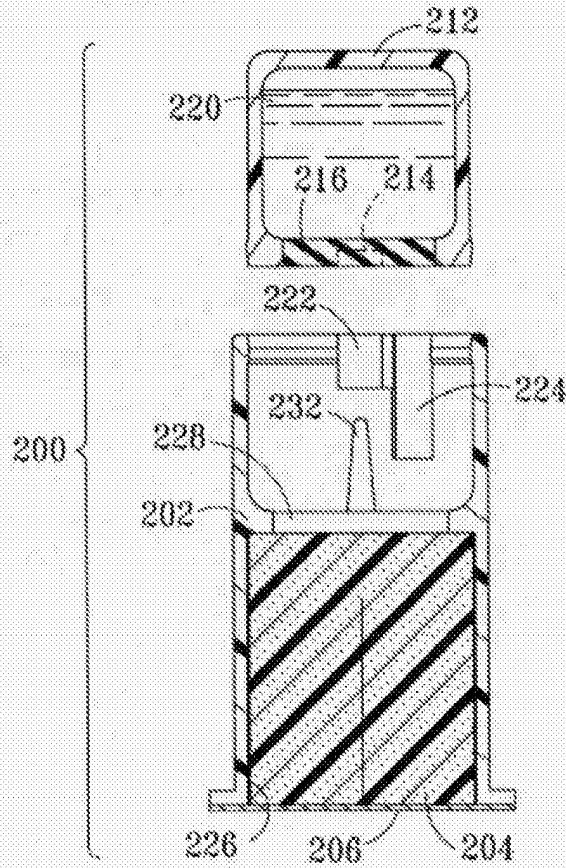


FIG. 35

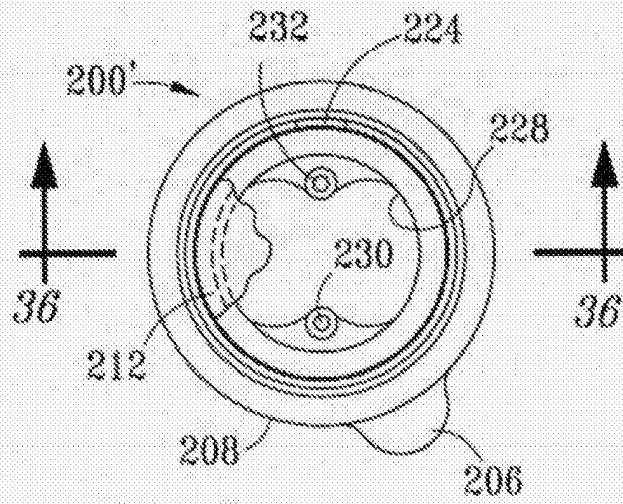


FIG. 36

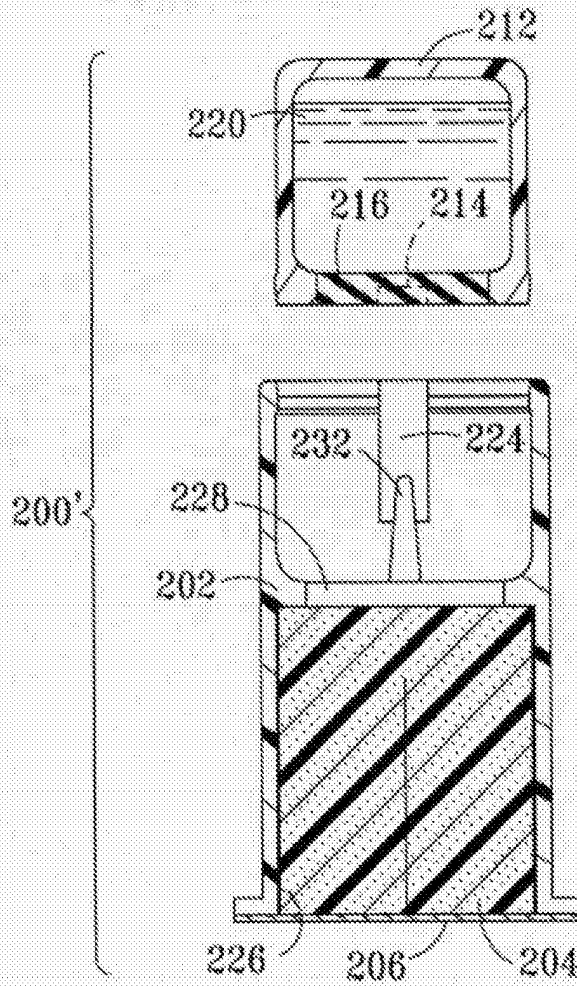


FIG. 37

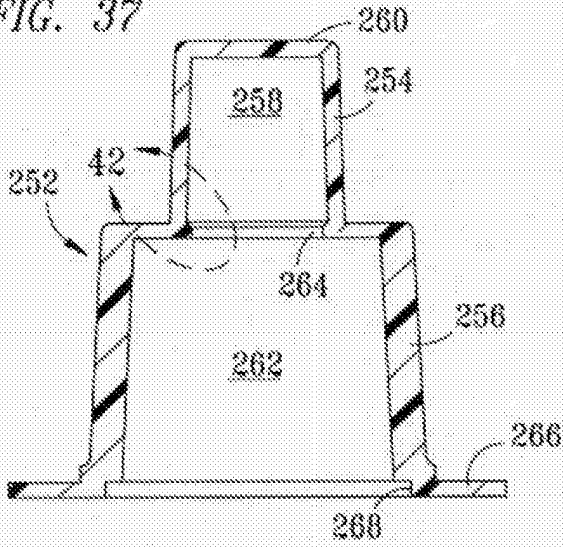


FIG. 40

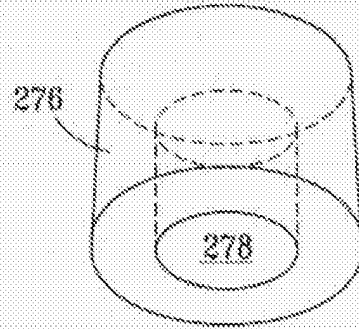


FIG. 38

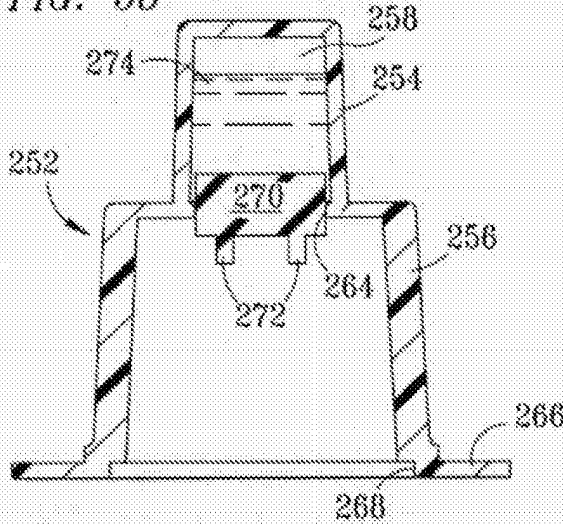


FIG. 41

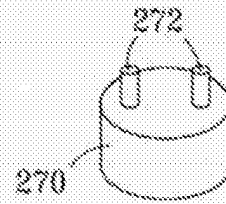


FIG. 39

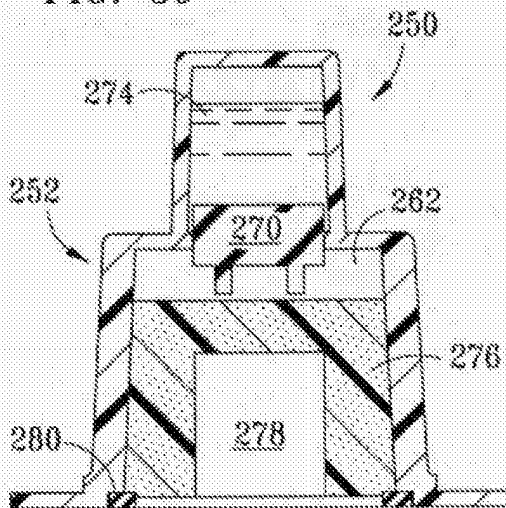


FIG. 42

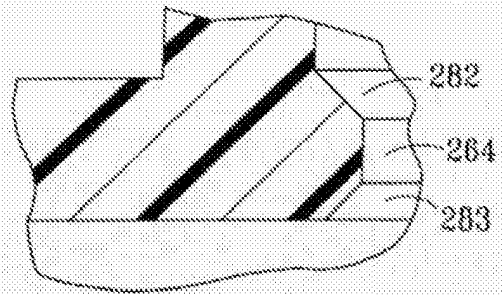


FIG. 43

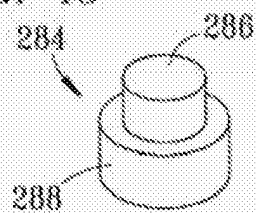


FIG. 44

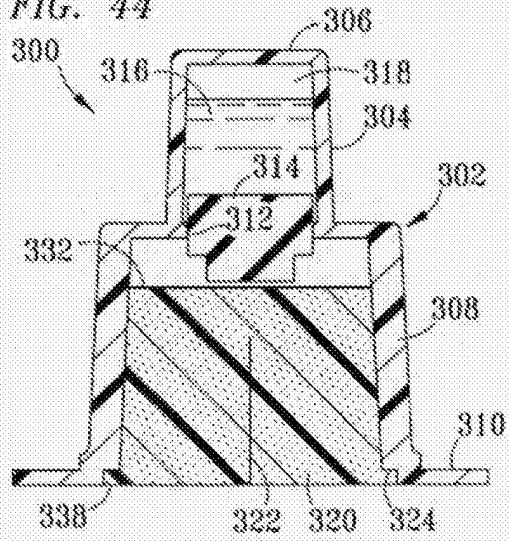


FIG. 45

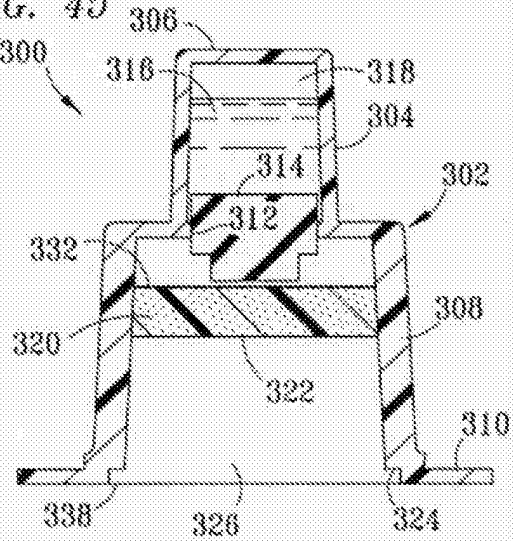


FIG. 46

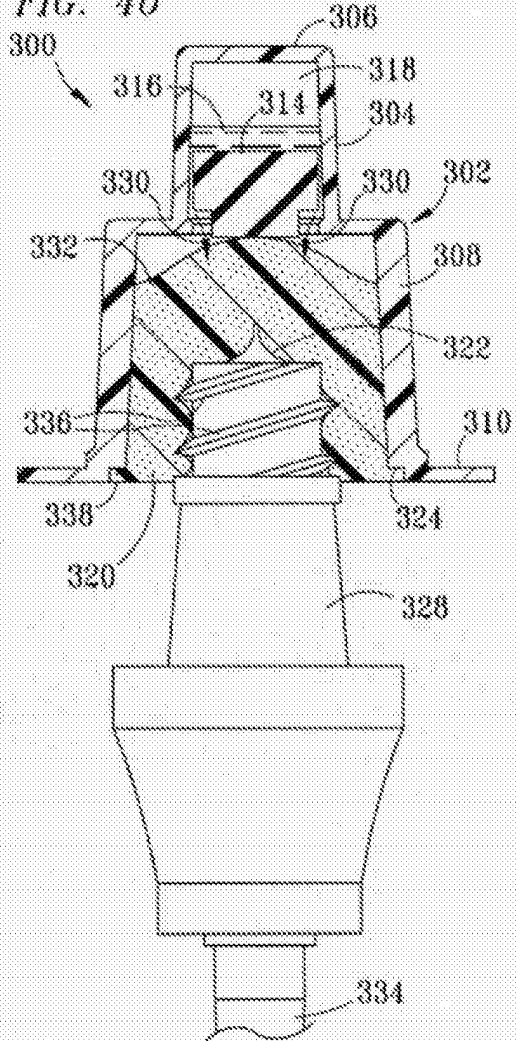


FIG. 47

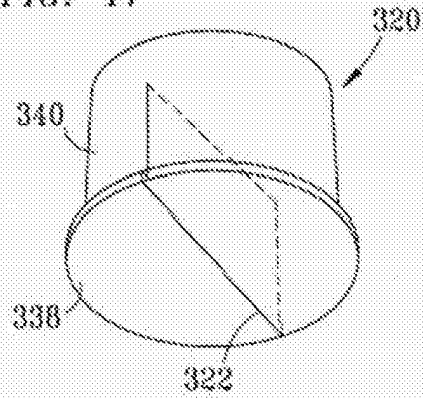


FIG. 48

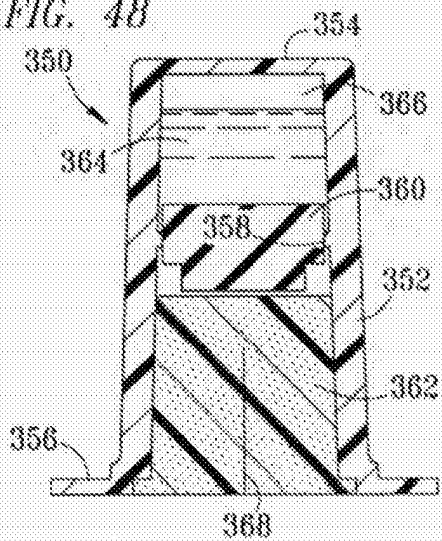


FIG. 49

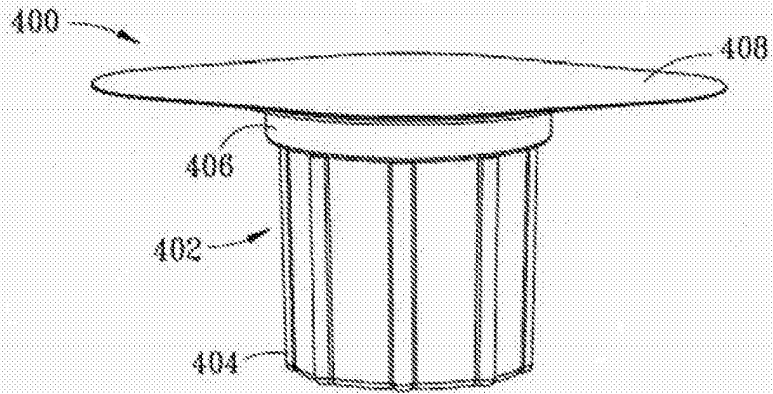


FIG. 50

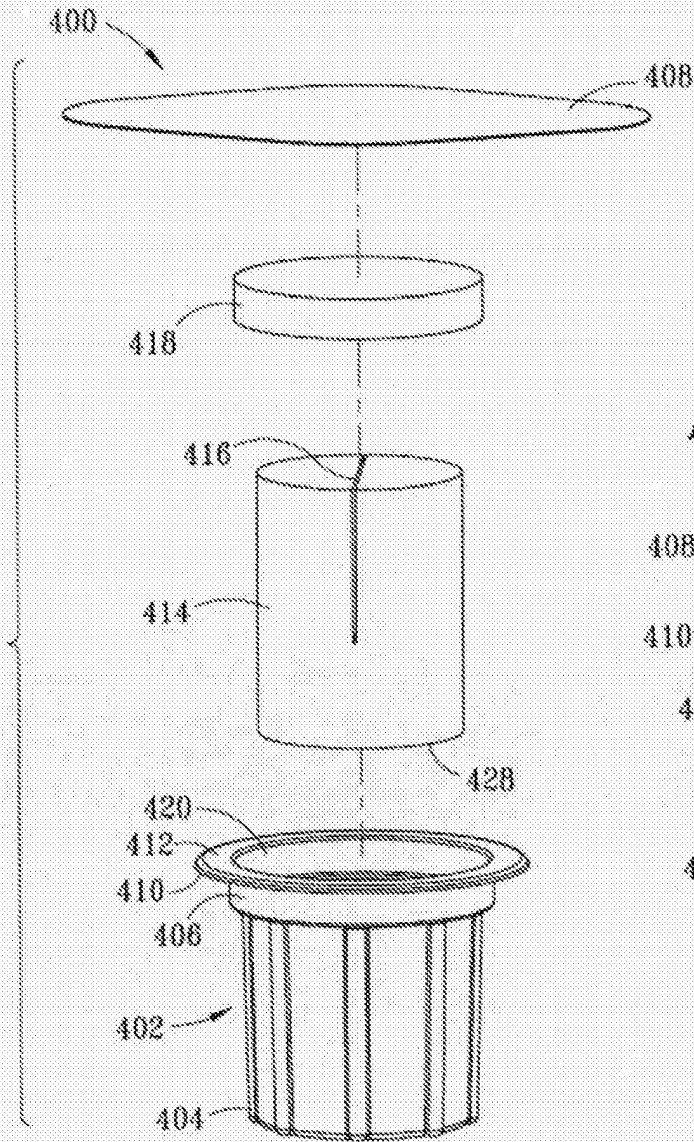


FIG. 51

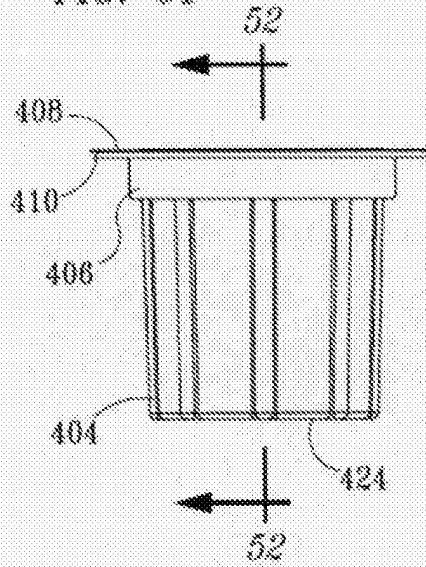


FIG. 52

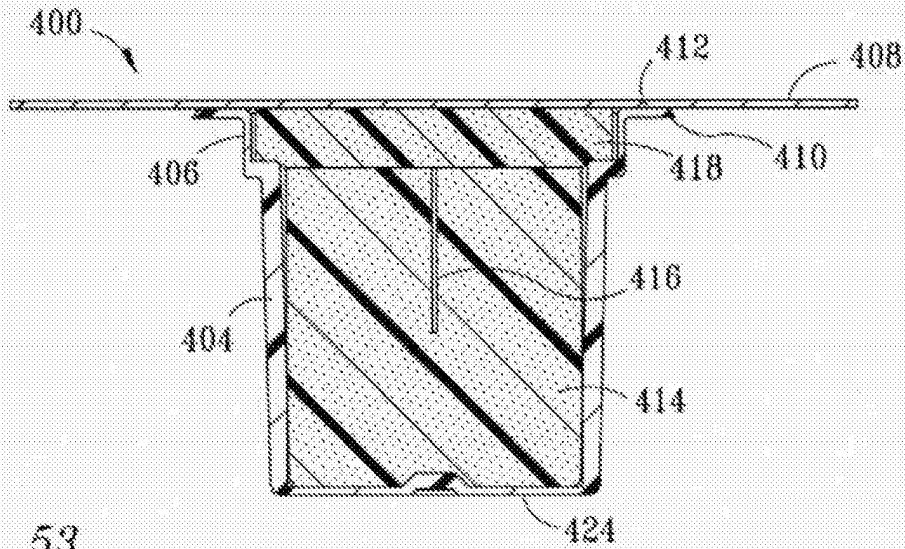


FIG. 53

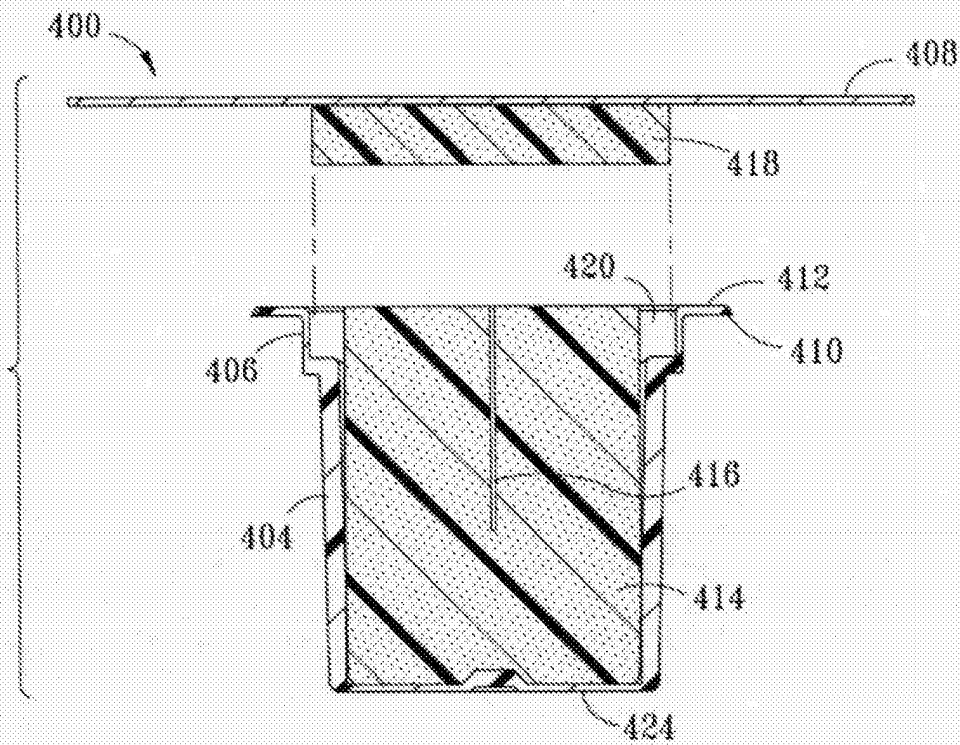


FIG. 54

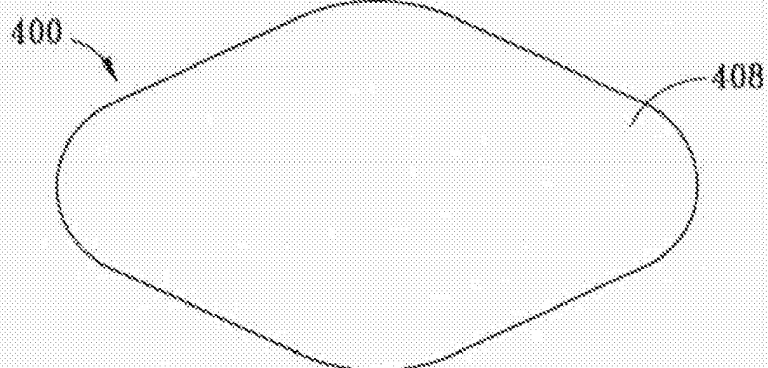


FIG. 55

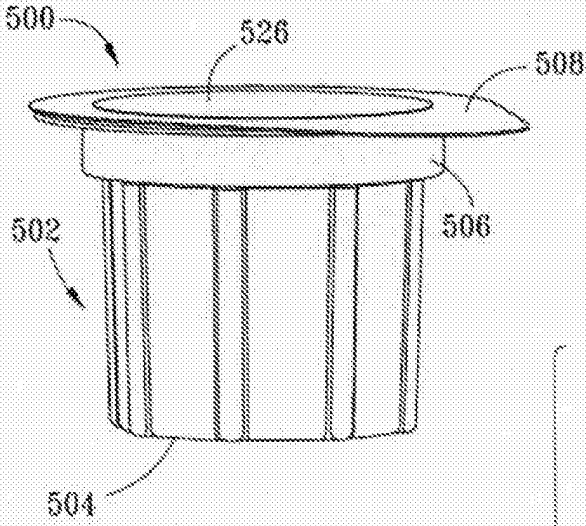


FIG. 56

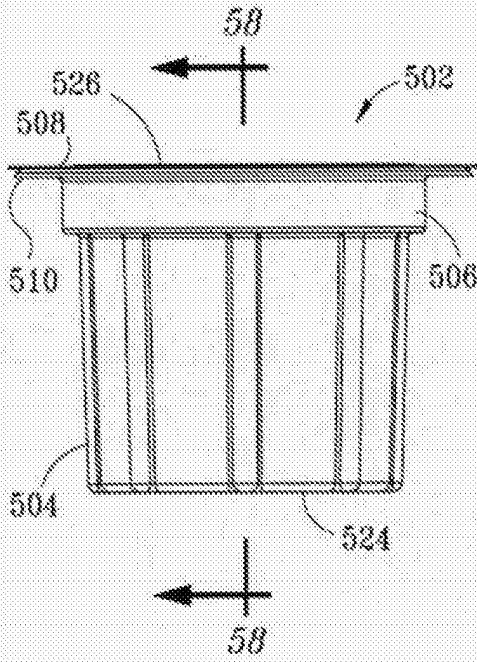


FIG. 57

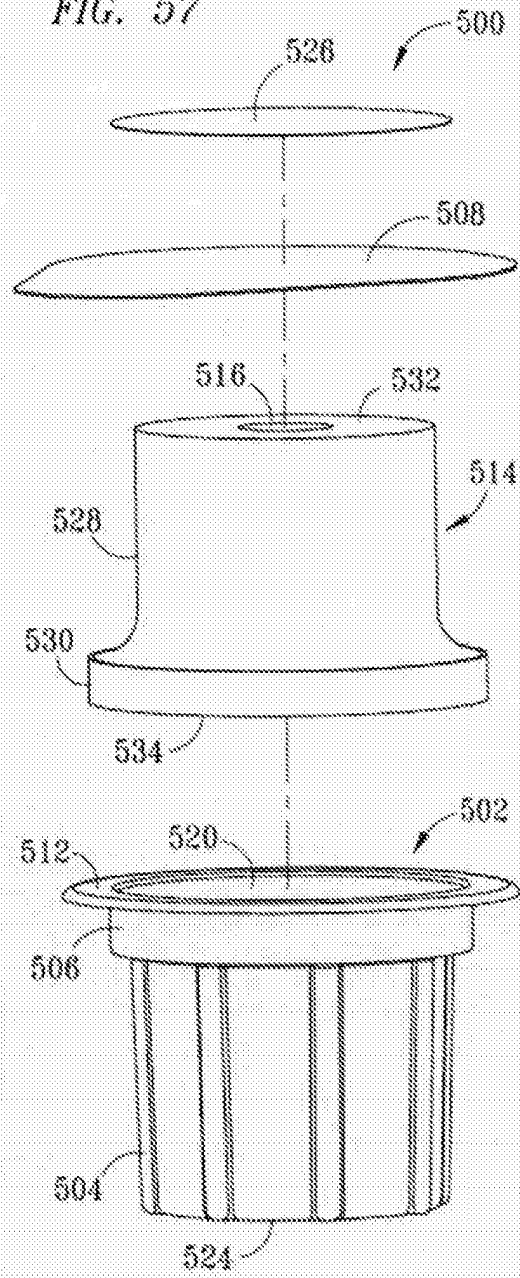


FIG. 58

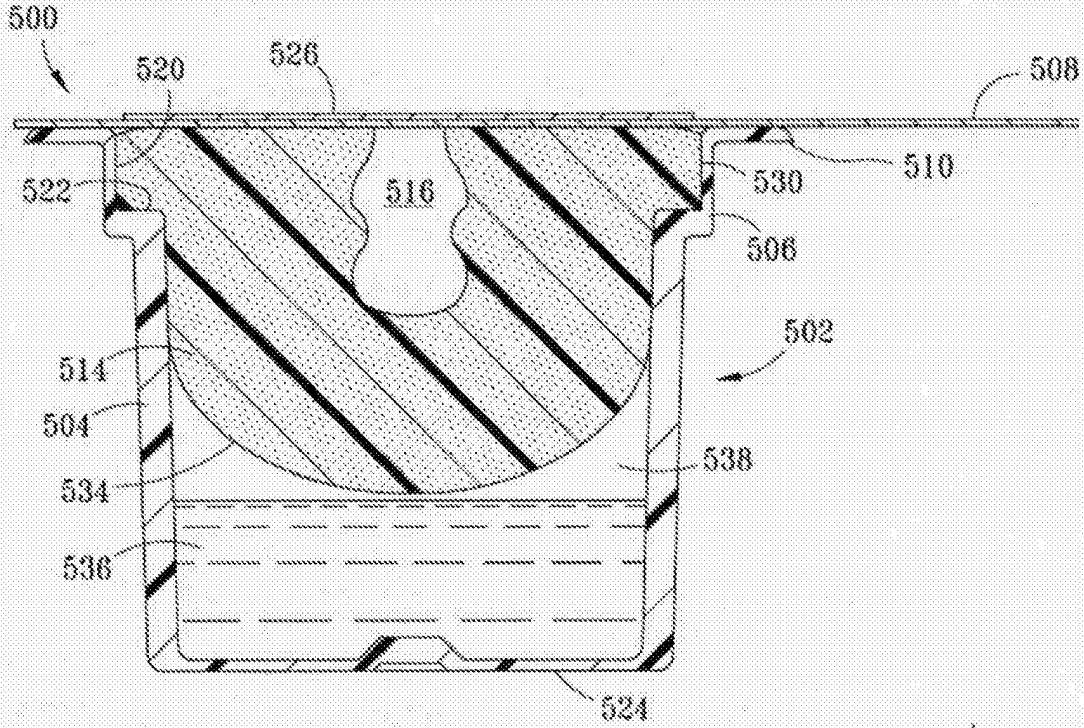
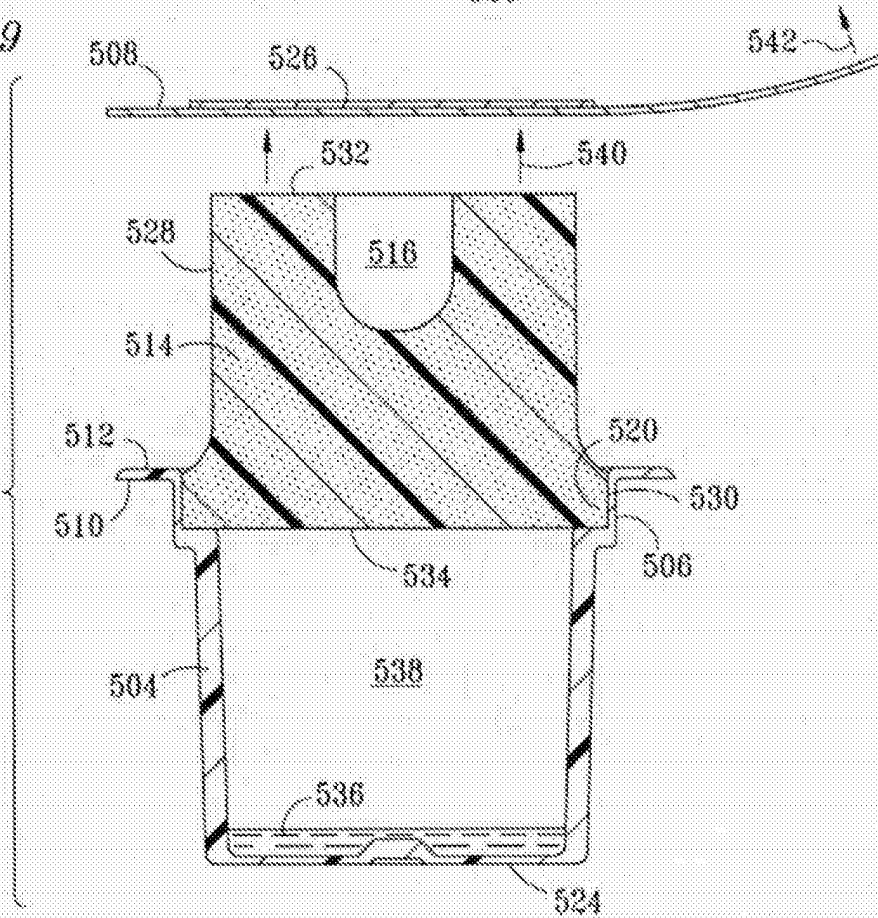


FIG. 59



RESUMO**FERRAMENTA DE LIMPEZA**

Uma ferramenta que é útil para a limpeza e a desinfecção de superfícies de afixação de um dispositivo  
5 conector de fluido usado em aplicações médicas, a ferramenta tendo um alojamento com uma abertura de formato definido e uma inserção flexível tratada quimicamente posicionável no interior do alojamento que se conforma substancialmente à parede interna do alojamento e, quando  
10 posicionada sobre as superfícies de afixação de um dispositivo conector de fluido, pode ser manipulada axialmente e de forma rotativa em relação às superfícies de afixação para contato, limpeza e desinfecção das superfícies. Algumas modalidades também podem ser usadas  
15 para a limpeza tópica da pele ou de outras superfícies.