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

(11) PI 1010311-2 B1

(22) Data do Depósito: 05/02/2010

(45) Data de Concessão: 21/07/2020

(54) Título: CONECTOR MÉDICO E MÉTODO PARA ATIVAÇÃO DE UM CONECTOR MÉDICO AUTO SELANTE DE DESLOCAMENTO NEGATIVO

(51) Int.Cl.: A61M 5/168.

(30) Prioridade Unionista: 06/04/2009 US 12/418,809.

(73) Titular(es): CAREFUSION 303, INC..

(72) Inventor(es): GEORGE M. MANSOUR; MATTHEW PAUL FRIED.

(86) Pedido PCT: PCT US2010023337 de 05/02/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/117484 de 14/10/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 03/10/2011

(57) Resumo: CONECTOR MÉDICO E MÉTODO PARA ATIVAÇÃO DE UM CONECTOR MÉDICO AUTO SELANTE DE DESLOCAMENTO NEGATIVO. O aqui conector médico é descrito, de forma que é formado por um corpo tendo uma porta de entrada, uma porta de saída através de uma porção macho do luer do corpo, e um caminho de fluido entre a porta de entrada e pelo menos uma das portas de saída. Um poste retrátil se estende através do caminho de fluido no luer macho vedando uma ponta do luer macho fechando o caminho de fluido quando o conector não está ativado. As barbelas se estendem ao longo do exterior do luer macho e ligados ao poste retrátil, em que quando o conector é ativado, as barbelas forçam o poste retrátil para longe da ponta do luer macho abrindo assim o caminho de fluido através do conector médico. Um membro de retenção aplica uma força no poste para forçar o poste para selar a ponta do luer macho quando o conector médico não está ativado.

CONECTOR MÉDICO E MÉTODO PARA ATIVAÇÃO DE UM CONECTOR MÉDICO AUTO SELANTE DE DESLOCAMENTO NEGATIVO

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a conectores usados em aplicações médicas de distribuição de líquidos, e mais especificamente para conectores que minimizam o vazamento de fluidos durante a conexão e desconexão.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Conexões médica são amplamente utilizadas em sistemas de distribuição de fluidos tais como aqueles usados em conexão com as linhas de fluidos intravenosos, acesso sanguíneo, hemodiálise, diálise peritoneal, nutrição enteral, acesso ao frasco de drogas, etc. Muitas conexões médicas asséptica do estado da técnica foram concebidas para punção de um diafragma ou septo elastomérico, que tem um lado em contato com o fluido, com uma agulha hipodérmica afiada oca. O uso de tais agulhas hipodérmicas foi diminuindo gradualmente, como resultado de ambas as considerações de segurança e os custos associados com doenças infecciosas adquiridas com picadas de agulha. Estes conectores foram substituídos por conectores luer ativados que não requerem agulhas hipodérmicas, mas usam um ativador como um luer na extremidade de uma seringa ou uma linha IV para criar um caminho de fluido através de uma válvula em um conector. A remoção do conector faz com que a válvula feche quando a linha é desconectada. Tal sistema é descrito em Patente U.S. 5,569,235 em Ross et al.

Conectores típicos e válvulas deste tipo, como descrito por Ross, tem muitos atributos que não são ideais em aplicações médicas para distribuição de líquidos que podem ser prejudiciais se em contato com o prestador de cuidados de saúde ou do paciente que não seja através da conexão intravenosa do paciente ("IV"). Medicamentos de oncologia, como quimioterapia, são exemplos de fluidos que, embora benéficos para o paciente como parte de um regime de tratamento pode ser extremamente prejudicial ao prestador de cuidados de saúde, se o medicamento de quimioterapia entrar em contato com a pele do médico ou do paciente.

Tradicionais conectores médicos exigem que o prestador de cuidados de saúde tenha grande cuidado na conexão ou desconexão, devido à

probabilidade de a droga permanecer dentro do conector ou gotejar, particularmente na desconexão quando os conectores são preparados com líquido. Alguns conectores fêmeas são concebidos para empurrar líquido na garganta do conector para a superfície durante a desconexão. Enquanto isso é desejável para conectores assépticos para proporcionar uma superfície limpável, isso pode resultar em gotas de fluido caindo a partir do dispositivo durante a desconexão. Outros conectores usam uma membrana com um septo que também pode permitir que fluidos escapem do conector.

O que é necessário é um conector para fluidos médicos que possui conexões padronizadas para uso com conectores médicos e também minimiza ou elimina gotejamentos de conexão ou desconexão.

BREVE RESUMO DA INVENÇÃO

Modalidades dos conceitos aqui descritos descrevem um conector médico que é formado por um corpo tendo uma porta de entrada, uma porta de saída através de uma porção macho do luer do corpo, e um caminho de fluido entre a porta de entrada e pelo menos uma porta de saída. Um poste retrátil se estende através do caminho de fluido no luer macho vedando uma ponta do luer macho fechando o caminho de fluido quando o conector não está ativado. As barbelas se estendem ao longo do exterior do luer macho e ligados ao poste retrátil, em que quando o conector é ativado, as barbelas forçam o poste retrátil para longe da ponta do luer macho abrindo assim o caminho de fluido através do conector médico. Um membro de retenção aplica uma força para o cargo para forçar o poste para selar a ponta do luer macho quando o conector médico não está ativado.

Em uma outra modalidade dos conceitos aqui descritos um método para ativação de um conector médico é descrito. O conector médico inclui um corpo com uma porta de entrada e uma porta de saída, a porta de saída sendo parte de um luer macho. O conector inclui ainda um poste se estendendo através de um canal de fluxo no luer macho e um ou mais braços com barbelas ligadas no poste e adjacente a uma superfície externa do luer macho. O método inclui a inserção do luer macho do conector de médico em um luer fêmea de um dispositivo secundário, envolvendo os braços com barbelas do conector médico com uma superfície do luer fêmea, e retração do poste da porta de saída do

conector de médico em resposta para o engate do braço com barbelas com o luer fêmea, em que a retração do poste a partir da porta de saída abre um caminho de fluido através do conector médico.

Em uma outra modalidade um conector médico luer macho fechado é descrito que inclui um corpo formado por uma parte superior e uma base, o corpo tendo uma cavidade interna e canais de fluxo formados em paredes da cavidade interna, o corpo ainda tendo uma porta de entrada e uma porta de saída, a porta de saída, incluindo um luer macho, onde o luer macho define um canal de fluxo ao longo de seu comprimento. O conector inclui ainda um corpo tendo uma parte superior da cavidade interna do corpo, um posto que se estende desde a parte superior e tendo uma porção que se estende o comprimento do canal de fluxo, uma ponta do poste dimensionada para selar o luer macho, e assim, fechar o canal de fluxo quando o poste estiver totalmente estendido no luer macho, o poste ainda compreendendo um ou mais braços com barbelas se estendendo através de furos de ventilação no corpo e adjacentes a uma superfície externa do luer macho, e um recipiente elástico, o recipiente elástico com um anel elástico de assento mantido em uma posição fixa pelo corpo e um recipiente elástico se estendendo para dentro da cavidade interna e recebe o topo do poste. Pressão aplicada aos braços com barbelas em uma direção paralela ao luer macho e longe de os porta de saída resulta na parte superior do corpo a ser forçada para dentro da cavidade interna e o poste sendo retirado da porta de saída, assim, removendo a vedação do luer macho, abrindo o canal de fluxo através do conector médico. O recipiente elástico aplica tensão elástica para o corpo poste, a tensão forçando o poste de volta para a posição vedada quando a força nos braços com barbelas é removido.

O precedente delineou amplamente as características e vantagens técnicas da presente invenção, de modo que a descrição detalhada da invenção que se segue pode ser melhor compreendida. Características e vantagens adicionais da invenção serão descritas adiante, que constituem o objeto das reivindicações da invenção. Deve ser apreciado por aqueles versados na técnica que a concepção e modalidade específica divulgada pode ser facilmente utilizada como base para a modificação ou criação de outras

estruturas para a realização dos mesmos fins da presente invenção. Também deve ser realizado por aqueles versados na técnica na arte de que tais construções equivalentes não se afastam do espírito e escopo da invenção, conforme estabelecido nas reivindicações anexadas. As características novas que se considera ser características da invenção, tanto quanto à sua organização e modo de funcionamento, juntamente com outros objetos e as vantagens, serão melhor entendidas a partir da descrição que se segue quando consideradas em conexão com as figuras que acompanham. É de se expressamente entendido, no entanto, que cada um dos números é previsto para o efeito de ilustração e descrição somente e não é pretendido como uma definição dos limites da presente invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Para uma compreensão mais completa da presente invenção, a referência é feita agora à seguinte descrição tomada em conjunto com o desenho de acompanhamento, em que:

Figura 1 é uma vista lateral de uma modalidade de um conector médico luer macho para a distribuição de líquidos de acordo com os conceitos descritos neste documento;

Figura 2 é uma vista explodida da modalidade de um conector médico luer macho mostrado na Figura 1;

Figuras 3A e 3B são vistas laterais de uma modalidade da base do conector luer macho médico mostrado na Figura 2

Figura 3C é uma visão em perspectiva mostrando a porta de saída de uma modalidade da base do conector luer macho mostrado na Figura 2;

Figura 4 é uma vista transversal da modalidade do topo de um conector médico luer macho mostrado na Figura 2;

Figura 5 é uma vista lateral de uma modalidade da barbela do conector luer macho médico mostrado na Figura 2

A Figura 6 A é uma vista de seção do conector luer macho médico da Figura 1;

Figura 6B é uma vista de seção do conector luer macho médico mostrado na Figura 1 girada a 90 ° ao longo de seu eixo longitudinal do ponto de vista na Figura 6A;

Figura 7 é uma visão transversal do conector luer macho médico da Figura 1 ilustrando a relação entre o luer macho do conector médico e um conector luer fêmea e o caminho de fluido através do conector;

A Figura 8A e 8B são vistas seccionais do conector luer macho médico da Figura 1 ilustrando a barbela se engatando no conector luer fêmea e abrindo o caminho de fluido através do conector;

Figura 9 é uma visão transversal do conector médico da Figura 1 ilustrando um mecanismo alternativo para a abertura do caminho de fluido através do conector, e

Figuras 10A-10D são modalidades alternativas de um conector luer macho médico de acordo com os conceitos aqui descritos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Referindo-se agora à Figura 1, a modalidade de um conector médico 100 em acordo com os conceitos aqui descritos é mostrada. Conector Médico 100 funciona como um dispositivo de acesso sem agulha e tem um corpo 101, com uma porta de acesso fêmea 102 e trava macho 103. O luer macho 103 é compatível com ISO e compatível com interfaces e dispositivos de acesso sem agulha padrão. Conector médico 100 difere a partir de dispositivos de acesso em que o luer macho 103 é fechado, impedindo assim qualquer fluxo de fluido ou vazamento até ser ativado por estar inserido em um luer fêmea. Enquanto conector 100 é mostrado com uma rosca luer fêmea em sua extremidade distal, qualquer tipo de porta de entrada pode ser usada, permanecendo dentro dos conceitos aqui descritos. Tais portas de entrada poderiam incluir tais conexões para qualquer tipo de fontes de distribuição de líquidos ou dispositivos tais como bolsas de fluidos IV, bombas ou coisa parecida.

Assim como com tradicionais conectores médicos com agulha, o luer macho 103 do conector médico 100 é inserido no luer fêmea de outro dispositivo de acesso sem agulha para criar um caminho de fluido entre um mecanismo de entrega de líquidos e um paciente. A fim de evitar respingos e vazamento de fluidos médicos que podem ser prejudiciais para os prestadores de cuidados de saúde ou pacientes, o conector médico 100 foi projetado para minimizar ou eliminar gotejamentos de líquido ou derrames de conexão do

conector médico 100 com outro dispositivo de acesso, ou particularmente após a desconexão de outro dispositivo de acesso com os dois dispositivos são preparados com líquido.

Referindo-se agora a Figura 2, a modalidade do conector médico 100 mostrado na Figura 1 é mostrado na vista explodida. Modalidades dos componentes que formam conector médico 100 mostrado. O corpo de conector médico 100 inclui topo 204 com uma porta de entrada 202 e base 208, que inclui porta de saída 203. O conector médico também inclui um recipiente elástico 205 formado a partir de um material elástico deformável, uma barbela 206, e um anel de vedação 207.

Topo 204 pode formar uma maioria do corpo do conector médico 100. Topo 204 inclui rosca luer fêmea 209 que se conecta ao luer macho de qualquer outro dispositivo compatível. luer Fêmea 209 pode ser enroscado para manter a conexão entre os dispositivos. Enquanto o conector 209 é mostrado como tendo um conector do tipo rosca luer fêmea , qualquer tipo de porta de entrada pode ser usada, como um bolso de ligação ou outro conector, mantendo-se no escopo dos conceitos aqui descritos. Topo 100 também pode incluir cristas 210 ao longo da superfície exterior do topo 204 . Rugas 204 contribuem para melhorar as superfícies de segurar quando as forças de torção são aplicadas ao conector médico 100 durante a conexão e desconexão com outros dispositivos. Topo 204 também inclui cavidade 223 que retém o recipiente elástico 205 e barbela 206 como será descrito.

O recipiente elástico 205 é formado a partir de um material elástico deformável que lhe permite esticar e depois voltar ao seu estado original. O recipiente elástico 205 se encaixa na cavidade 223 do topo 204 e inclui cavidade do recipiente 224 para receber topo 212 da barbela 206. Anel de assento 211 é usado para segurar o recipiente elástico 205 entre topo 204 e base 208 .

Barbelas 206 , que também podem ser referido como um corpo poste, é usado para abrir e fechar o caminho de fluido através do conector médico 100 como será descrito. Referências adicionais são feitas para a Figura 5 na descrição de barbelas 206. Barbela 206 inclui de topo 212 que se encaixa no recipiente elástico 205. Braços com barbelas 213a e 213b se estendem para

baixo a partir da borda radial de topo 212 e engatam numa superfície de um conector de ativação. Assento anel vedação 214 recebe anel de vedação 207, que é mantido no lugar por flange 215. Poste 216 se estende para baixo do centro do topo 212 paralelo aos braços com barbelas 213a e 213b. Poste 216 inclui extremidade cônica 217 que se encaixa com a porta de saída final 203 na base 208. Ondulações 218 dispostas ao redor da circunferência do poste 216 mantém o poste 216 centrado na base 208 e proporciona espaço para passagem de fluido em torno do poste 216 da barbela 206.

Base 208 encaixa com o topo 204 segurando assim o recipiente elástico 205, barbela 206 e anel de vedação 207 na cavidade 223 do topo 204. Topo 204 é fixado na base 208 usando os meios convencionais, tais como a ligação de solventes, ultra-som, soldagem de rotação, etc Base 208 inclui canal 225 que recebe poste 216 da barbela 206 .

Referindo-se, adicionalmente, as Figuras 3A e 3B, que mostram a visão lateral de uma modalidade da base 208 da Figura 2, a base 208 será descrita em maiores detalhes. Base 208 inclui canal 225 que recebe poste 216 da barbela 206. Assento de anel de vedação 219 engata a superfície inferior do anel de assento 211 para segurar o recipiente elástico 205 no lugar quando conector médico 100 é montado. Superfície de assento 221 encaixa com uma superfície correspondente (não mostrada) no topo 204 para selar o conector médico 100, exceto para o caminho de fluido prescrito. canais de Fluxo 220 permitem o fluxo de fluidos através da base e à porta de saída 203. Enquanto dois canais são mostrados na base 208 qualquer número de canais, incluindo um ou três ou mais, pode ser usado sem se afastar do escopo de aplicação dos conceitos aqui descritos. Base 208 também inclui luer macho 226 um conector enroscado 222.

Figura 3C mostra uma vista em perspectiva de uma modalidade da base 208 ilustrando o final da porta de saída da base 208. Como descrito, luer macho 226 estende-se através do conector rosqueado 222 e inclui a porta de saída 203 do caminho de fluido através do conector. Os canais 334 se formam no final do luer macho 226 para ajudar nas características de sucção e retração de fluido do conector no momento da desconexão como será descrito em maiores detalhes abaixo. canais 334 ajudam na retração de líquido na

desconexão por dirigir o fluido na extremidade cônica 217 da porta de saída 203 em todo o processo de desconexão.

Referindo-se agora a Figura 4, uma modalidade do topo 204 é mostrada em uma visão seccional. Como descrito, topo 204 inclui uma porta de entrada 202 para receber o luer macho de outro dispositivo compatível. Como descrito em relação à Figura 2, a cavidade 223 recebe o recipiente elástico e barbela, e como será discutido, fornece espaço para barbela 206 da Figura 2 para mover longitudinalmente dentro da cavidade 223. Cavidade 223 também inclui canais de fluxo 327 moldados nas paredes internas da cavidade 223. Enquanto os canais de fluxo 223 são mostrados simetricamente espaçados em torno da parede interna da cavidade 223, qualquer número, tamanho, espaçamento ou configuração de canais de fluxo poderia ser usado sem se afastar do escopo de aplicação dos conceitos aqui descritos.

A superfície interna da cavidade 223 do topo 204 também inclui assento do recipiente elástico 328 que trabalha em cooperação com assento do anel de vedação 219 da base 208, mostrado nas Figuras 3A e 3B para segurar os assentos de anel 211 do recipiente elástico 205 no lugar quando o conector médico é montado. Assento de base 329 colegas com assento 221 das figuras 3A e 3B para montar e selar o topo 204 até a base 208.

Referindo-se agora às Figuras 6A e 6B, uma modalidade de um conector médico 100 é mostrado montado em vista de seção. Figura 6B é uma vista seccional do conector médico luer macho mostrado na Figura 6A girado 90 ° ao longo de seu eixo longitudinal. Como tem sido descrito, uma modalidade preferida de conector médico 100 é formada pela montagem do topo 204 até a base 208. Dentro da cavidade 223 formada pelo topo 204 e base 208, barbela 206 e recipiente elástico 205 estão alojados. Anel de vedação 207 se encaixa no assento do anel de vedação 214.

Caminho de fluido do Topo 650 se comunica com o caminho de junção de fluido 651 e caminho de base de líquidos 652, usando o canal 220, antes de chegar caminho de fluido do poste 653 que está em comunicação com porta de saída 203 na porção do luer macho 226 do conector 100. Ao contrário de outros conectores médicos similares nos quais o caminho fluido flui diretamente de uma porta de entrada através de um canal dentro de um poste e para fora

do fim da porta de saída em um luer macho, caminhos de fluido 650, 651, 652, através de 653 canal flui em torno de recipiente elástico 205, através do canal 220 na base 208 e em torno do poste 216 da barbela 206. Este caminho de fluido permite a vedação de luer macho 226 usando a extremidade cônica 217 do poste 216.

Topo 212 de barbela 206 se encaixa na cavidade criada pelo recipiente elástico 205. Uma ruga, ou superfície de assento 328 formada na parede interna do topo 204 entre os canais do fluxo se encaixa na superfície superior do anel de assento 211, enquanto a superfície inferior do anel de assento 211 se encaixa com assento do anel de assento 219 na base 208. Quando montado o anel de assento 211 do recipiente elástico 205 é mantido firmemente no lugar entre o topo 208 e base 204. A porção do recipiente 648 do recipiente elástico 205 pode deformar ou esticar na cavidade 223 do topo 204.

A porção do recipiente 648 também funciona para colocar tensão na barbela 206, agindo para forçar a barbela 206 em direção à base 208 que atua para forçar a extremidade cônica do poste 216 no canal cônico 647 do luer macho 226. Quando a extremidade cônica 217 é pressionada para dentro do canal cônico 647, o luer macho 226 está bloqueado, impedindo assim o fluxo de fluido através do conector médico 100.

Referindo-se especificamente a Figura 6B, pode-se observar que a modalidade de base 208 mostrada inclui orifícios de ventilação 646A e 646b. Braços com barbelas 213a e 213b se estendem para baixo através dos orifícios de ventilação 646a e 646b e se projetam na cavidade formando o conector de rosca 222. Anel de vedação 207 impede que o líquido no caminho de fluido 652 flua para cima e para dentro dos orifícios 646a e 646b. Como será discutido abaixo, braços com barbelas 213a e 213b podem ser engatados por uma superfície de um luer macho para empurrar a barbela 206 e recipiente 648 até a cavidade 223 extraindo a extremidade cônica 217 do poste 216 do canal cônico 647 do luer macho 226 e abrindo o caminho do fluxo através de conector médico 100.

Referindo-se agora a Figura 7, uma visão transversal da modalidade de conector médico 100 mostrado na Figura 1 é descrito em relação a um

conector complementar 700. conector Médico 100, de acordo com os conceitos descritos neste documento, inclui um luer macho fechado que impede o fluxo de fluido, até ser ativado por inserção em um conector luer fêmea complementar. Como descrito, o recipiente elástico 205 coloca uma pressão positiva em uma barbela 206, mantendo assim a extremidade cônica 217 do poste 216 firmemente assentada no luer macho 226 da base 208. Braços com barbelas 213a e 213b se estendem para baixo através dos orifícios de ventilação 646a e 646b, respectivamente, e se projetam na cavidade formada pelo conector 222.

O conector luer fêmea 700 inclui luer fêmea 703 que inclui conector de rosca 704 e superfície de topo 701. Como pode ser visto, quando conector fêmea 700 é enroscado no conector médico 100 de tal forma que o luer macho 226 interage com luer fêmea 703, superfície de topo 701 de conector fêmea 700 se engata com a superfície inferior 702a e 702b de braços com barbelas 213a e 213b, respectivamente. Como o conector fêmea 700 continua a ser enroscado no conector médico 100, o engate da superfície de topo 701 com braços com barbelas 213a e 213b forçará a barbela 206 até o conector médico 100, alongando o recipiente elástico 205.

Referindo-se agora para Figuras 8A e 8B, vistas de seções da modalidade do conector médico 100 mostrados na Figura 1 são mostrados ativados pelo conector complementar 700 da Figura 7. O termo ou ativar ou ativado, conforme usado neste documento tem o mesmo significado a ligado ou engatado, enquanto que o termo desativado tem o mesmo significado como desconectado ou desligado. Como descrito com referência à Figura 7, quando o luer macho 226 é ativado pelo conector fêmea 700 inserindo luer macho no conector fêmea 700, a superfície de topo 701 do conector fêmea 700 engata os braços com barbelas 213a e 213d da barbela 206. Como a barbela 206 é empurrada para cima na cavidade 223 do topo 204, o anel de assento é mantido no local entre as superfícies opostas do topo 204 e base 208 , enquanto o recipiente 648 do recipiente elástico 205 estica para acomodar o aumento da barbela 206. A ascensão da barbela 206 resulta na ascensão do poste 216 fazendo a extremidade cônica 217 desengatar do canal cônico 647 criando um caminho de fluido aberto a partir da porta de entrada do

conector médico até a porta de saída 203 e no conector fêmea 700. A deformação do recipiente elástico 205 fornece a tensão na barbela 206 para que quando o conector fêmea 700 é removido do luer macho 226, a força aplicada no recipiente elástico 205 faz com que a barbela 206 retorne para a posição fechada com a extremidade cônica do poste 216 selando novamente o canal cônico 647 do luer macho 226.

O caminho fluido quando o conector médico 100 está engatado com conector fêmea 700 pode ser visto claramente na Figura 8B com referência a elementos na Figura 8A. Na configuração aberta do caminho de fluido, o fluido entra através da porta de entrada 202 e flui para a cavidade 223 do topo 204. Fluido continua no caminho de fluido do topo 650 que flui através de canais de fluxo 327, conforme descrito em relação à Figura 4. Fluido continua através da junção de caminho de fluido ao longo de canais de fluxo330 também descritos em relação à Figura 4 e, em seguida, nos canais 220 através da base 208 no caminho de fluido 652. Dos canais 220 e caminho de fluido 652 , o líquido continua através de caminhos de fluido de poste 653 que se estendem ao longo do comprimento do luer macho 226 entre a superfície interna do luer macho e poste 216 da barbela 206. O fluido, então, sai da porta de saída 203 através do canal 647 e flui para o conector fêmea 700 .

Como pode ser visto a partir Figuras 8A e 8B, a ativação ou a conexão de conector médico 100 para outro dispositivo faz com que o poste 216 empurre o recipiente elástico 205 até a cavidade 223 diminuindo assim o volume da cavidade 223. Após a desativação ou desconexão, ocorre o oposto, o recipiente 205 retorna ao seu estado original aumentando o volume da cavidade 223. Este aumento do volume da cavidade 223 tem efeitos vantajosos sobre o funcionamento do conector médico 100. Ou seja, o aumento do volume de líquido mantido pelo conector médico 100 na desconexão fornece uma força de sucção, ou força de deslocamento negativo sobre o fluido no luer macho 226, o que estabelece o fluido para fora do luer macho 226 e para dentro do conector médico 100. Canais 334 no final do luer macho 226, como mostrado na Figura 3C fornecer um caminho para a força de sucção e retração de fluido na porta de saída 203 conforme o conector está sendo desengatado. Sem canais 334, a ponta do luer macho 226 pode ser fechada pelo dispositivo de

recepção até o momento da separação completa possivelmente prevenindo a retração do líquido antes daquele momento.

Esta aspiração atua para limpar qualquer fluido na vizinhança de abertura do luer macho, impedindo vazamentos ou gotejamentos a partir do conector médico na desconexão, o que é muito importante quando se trabalha com sangue ou medicamentos potencialmente prejudiciais, tais como os usados em quimioterapia. Conectores tradicionais têm exigido que profissionais médicos fixem uma linha no sistema para evitar vazamento em desconexão. Tal fixação, enquanto potencialmente benéfica que impediria que a sucção criada pelo aumento do volume de fluido na desconexão com retirada do fluido da linha de origem, não é necessária com modalidades dos conectores como aqui descritos para evitar vazamento ou gotejamento.

Referindo-se agora a Figura 9, e a modalidades alternativas de um conector fêmea para a ativação de um conector médico luer macho fechado 100 de acordo com os conceitos descritos aqui é mostrado. Enquanto Figuras 8A e 8B demonstram um conector médico luer macho fechado de acordo com os conceitos descritos neste documento que está sendo aberto usando os braços com barbelas de barbelas 206 da Figura 2, conector fêmea 900 também pode incluir uma ponta para causar a ativação do luer macho fechado. A ponta 901 engata na superfície inferior 902 do poste 216 movendo o poste 216 para longe de canal cônico 647. A ponta 901 inclui portas de entrada 903 que permitem que o fluido do conector médico flua para o canal 904 na ponta 901.

Enquanto o conector médico 100 mostrado nas Figuras 2-9 usa a natureza elástica do recipiente elástico 205 para forçar a barbela 206 em uma posição fechada quando não engatada com um conector fêmea, outros mecanismos podem ser usados para realizar a mesma finalidade, sem se afastar dos conceitos aqui descritos. Figuras 10A-D ilustram modalidades outros conectores médicos que usam outros mecanismos para forçar o poste em uma posição de vedação.

Figura 10A mostra uma modalidade de um conector médico 1001, que substitui o recipiente elástico com um recipiente rígido 1002 e utiliza mola 1003 para fornecer a força contra o poste 1004. Conector 1001, usando um recipiente rígido irá fornecer um volume de preparo constante. Figura 10B

mostra um conector 1010 que utiliza uma válvula de fole invertida 1011 para fornecer a força elástica sobre o poste 1012. Fendas 1014 na válvula de fole invertida 1011 permitem a passagem de fluido e para o caminho do fluido. Vedação adicional 1013 é necessária para evitar que o fluido entre nos furos de ventilação na base.

Figura 10C mostra uma modalidade de um conector médico 1020 substancialmente conforme descrito no que diz respeito à Figura 10B, exceto que a válvula de fole invertido é substituída por uma mola espiral invertida 1021. Figura10D mostra uma modalidade alternativa de uma válvula de fole. O conector médico 1030 usa uma válvula de fole 1031 como foi descrito em relação à Figura 10B para fornecer a força elástica sobre o poste 1033. No entanto, em vez de usar fendas e passar o fluido através da válvula de fole, o conector 1030 inclui um selo 1032 que dirige o fluido sobre e em torno da válvula de fole 1031 e no caminho de fluido através do conector 1030.

Os elementos topo, base e barbela são preferencialmente formados a partir de plástico policarbonato, mas poderiam ser formados a partir de qualquer número de materiais apropriados para conectores médicos. O recipiente elástico e foles aqui descritos são de preferência feitos de silício de grau médico, mas podem ser feitos de qualquer material que tenha as características descritas em relação a esses elementos. O conector fêmea usado com um conector médico de acordo com os conceitos descritos neste documento podem ser de qualquer tipo de conector fêmea, como aqueles que têm um arranjo de plugue da válvula, de tipos de plugues de foles, dispositivos com septos, ou outras configurações projetadas para aceitar conectores luer macho padronizados.

Apesar da presente invenção e suas vantagens ter sido descrita em detalhes, deve ser entendido que várias modificações, substituições e alterações podem ser feitas aqui sem se afastar do espírito e escopo da invenção, tal como definido pelas reivindicações anexadas. Além disso, o escopo do presente pedido não se destina a ser limitado pelas modalidades particulares do processo, máquina, fabricação, composição da matéria, meios, métodos e passos descritos na especificação. Como uma das pessoas versadas na técnica apreciarão a partir da divulgação da presente invenção,

processos, máquinas, fabricação, composições de matéria, meios, métodos, ou etapas, atualmente existentes ou a serem desenvolvidas posteriormente com desempenho substancialmente da mesma função ou atingir substancialmente o mesmo resultado que as modalidades correspondentes aqui descritas podem ser utilizados de acordo com a presente invenção. Assim, as reivindicações anexadas são direcionadas a incluir no seu escopo tais processos, máquinas, fabricação, composições de matéria, meios, métodos ou etapas.

Conceitos

Conceito 1. Conector médico, caracterizado pelo fato de que compreende: um corpo tendo uma porta de entrada, uma porta de saída através de uma porção de luer macho do corpo, e um caminho de fluido entre a porta de entrada e pelo menos uma porta de saída; um poste retrátil estendendo - se através do caminho de fluido no luer macho vedando uma extremidade do luer macho, fechando o caminho de fluido quando o conector não é ativado, e barbelas estendendo - se ao longo do exterior do luer macho e conectadas no poste retrátil; onde quando o conector é ativado; o poste retrátil é forçado para longe da ponta do luer macho abrindo assim o caminho de fluido através do conector médico.

Conceito 2. Conector médico, de acordo com o conceito 1, caracterizado pelo fato de que o poste é forçado para longe da extremidade do luer macho por uma força aplicada nos braços com barbelas.

Conceito 3. Conector médico, de acordo com o conceito 1, caracterizado pelo fato de que o poste é forçado para longe do conector médico por uma força aplicada no poste.

Conceito 4. Conector médico, de acordo com o conceito 1, caracterizado pelo fato de que um volume de fluido interno do conector médico é aumentado após a desativação do conector médico, de forma que o fluido em e em torno do luer macho é atraído de volta para o conector médico sobre desativação.

Conceito 5. Conector médico, de acordo com o conceito 1, caracterizado pelo fato de que ainda compreende: um membro de tensão aplicando tensão no poste, de tal forma que o poste é mantido na posição fechada quando não estiver ativado e retorna para a posição fechada quando é desativado.

Conceito 6. Conector médico, de acordo com o conceito 5, caracterizado

pelo fato de que o membro de tensão é um recipiente elástico.

Conceito 7. Conector médico, de acordo com o conceito 5, caracterizado pelo fato de que o membro de tensão é uma mola.

Conceito 8. Conector médico, de acordo com o conceito 5, caracterizado pelo fato de que o membro de tensão é um fole elástico.

Conceito 9. Conector médico, de acordo com o conceito 1, caracterizado pelo fato de que o corpo é formado por um topo tendo a porta de entrada e uma base tendo o luer macho.

Conceito 10. Conector médico, de acordo com o conceito 9, caracterizado pelo fato de que os braços com barbelas estendem - se através dos furos de ventilação na base.

Conceito 11. Conector médico, de acordo com o conceito 9, caracterizado pelo fato de que a base inclui os canais que permitem a passagem de fluido para o luer macho.

Conceito 12. Conector médico, de acordo com o conceito 1, caracterizado pelo fato de que ainda compreende canais de fluxo formados na parede interior do corpo.

Conceito 13. Método para ativação de um conector médico, o conector médico caracterizado pelo fato de que compreende um corpo tendo uma porta de entrada e uma porta de saída, a porta de saída sendo parte de um luer macho, o conector compreendendo ainda um poste estendendo - se através de um canal de fluxo no luer macho e uma ou mais armas barbelas ligadas no poste e adjacentes a uma superfície externa do luer macho, o método compreendendo: a inserção do luer macho do conector médico em um luer fêmea de um dispositivo secundário; engatar os braços com barbelas do conector médico com uma superfície luer fêmea; e retrair o poste a partir da porta de saída do conector do médico em resposta ao engate do braço com barbela com o luer fêmea, em que a retração do poste da porta de saída abre um caminho de fluido através do conector médico.

Conceito 14. Método, de acordo com o conceito 13, caracterizado pelo fato de que o conector médico ainda compreende um membro de tensão aplicando tensão no poste, de tal forma que o poste é mantido na posição fechada quando não estiver ativado e retorna para a posição fechada quando é

desativado.

Conceito 15. Método, de acordo com o conceito 13, caracterizado pelo fato de que compreende ainda o retorno do poste na porta de saída usando a força aplicada no poste pelo membro de tensão quando o conector médico está desativado.

Conceito 16. Método, de acordo com o conceito 13, caracterizado pelo fato de que compreende ainda aumento de um volume de fluido interno do conector médico durante a desativação do conector médico, de forma que o fluido em e em torno do luer macho é atraído de volta para o conector médico durante a desativação.

Conceito 17. Método, de acordo com o conceito 13, caracterizado pelo fato de que o membro de tensão é um dos seguintes: um recipiente elástico, uma mola e um fole elástico.

Conceito 18. Método, de acordo com o conceito 13, caracterizado pelo fato de que o engate dos braços com barbelas do conector médico com uma superfície do luer fêmea é substituído pelo engate da ponta do poste com uma ponta no luer fêmea.

Conceito 19. Conector médico de luer macho fechado, caracterizado pelo fato de que compreende:

um corpo formado por um topo e uma base, o corpo tendo uma cavidade interna e canais de fluxo formados nas paredes da cavidade interna, o corpo tendo ainda uma porta de entrada e uma porta de saída, a porta de saída incluindo um luer macho, em que o luer macho define um canal de fluxo ao longo de seu comprimento;

um corpo tendo um topo na cavidade interna do corpo, um poste estendendo - se desde o topo e tendo uma parte que se estende no comprimento do canal de fluxo, uma ponta do poste dimensionada para selar o luer macho, fechando assim o canal de fluxo quando o poste está totalmente estendido no luer macho, o poste inclui ainda um ou mais braços com barbelas estendendo - se através de furos de ventilação no corpo e adjacente a uma superfície exterior do luer macho; e

um recipiente elástico, o recipiente elástico tendo um anel de assento mantido em uma posição fixa no corpo e um recipiente estendendo - se até a

cavidade interna e recebe o topo do poste; em que a pressão aplicada nos braços com barbelas em ema direção paralela a do luer macho e para longe da porta de saída resulta no topo do corpo sendo forçado até a cavidade interna e o poste sendo retirado pela porta de saída, assim, removendo a vedação do luer macho, abrindo o canal de fluxo através do conector médico e em que o recipiente elástico aplica tensão no corpo do poste, a tensão forçando o poste de volta para a posição fechada quando a força sobre os braços com barbelas é removida.

Conceito 20. Conector médico, de acordo com o conceito 19, caracterizado pelo fato de que um volume interno de fluido mantido pela cavidade interna do conector médico é aumentado após a desativação do conector médico, como resultado do recipiente elástico de retornar ao seu estado desativado, como o fluido em e em torno do luer macho é atraído de volta para o conector médico na desativação.

Conceito 21. Conector médico de luer fechado, de acordo com o conceito 19, caracterizado pelo fato de que a pressão aplicada nos braços com barbelas é aplicada por uma superfície superior de um luer fêmea.

Conceito 22. Conector médico de luer fechado, de acordo com o conceito 19, caracterizado pelo fato de que a pressão é aplicada no poste por uma ponta em um luer fêmea.

Conceito 23. Conector médico de luer fechado, de acordo com o conceito 19, caracterizado pelo fato de que compreende um anel de vedação assentado no poste para impedir fluxo de fluido ao longo do poste em uma direção para longe da porta de saída.

REIVINDICAÇÕES

1. Conector médico (100) compreendendo:

um corpo (204, 208) tendo uma porta de entrada (202), uma cavidade (223), uma porta de saída (203) através de uma porção de luer macho (226) do corpo, e um caminho de fluido (650, 651, 652, 653) a partir da porta de entrada através da cavidade para a porta de saída;

um poste retrátil (216) estendendo-se através do caminho de fluido no luer macho vedando uma ponta do luer macho, fechando, assim, o caminho de fluido (653) quando o conector não é ativado; e

braços com barbelas (213) estendendo-se ao longo de um exterior do luer macho (226) e conectados ao poste retrátil (216);

caracterizado pelo fato de que o conector médico (100) compreende adicionalmente um recipiente elástico (205) compreendendo um perímetro (211) acoplado de forma vedada ao corpo, o recipiente elástico configurado para entrar em contato com o poste retrátil e para projetar-se para a cavidade criando, assim, um volume de fluido da cavidade em que o caminho de fluido é através do volume de fluido;

em que, quando o conector é ativado; o movimento dos braços com barbelas (213) relativo ao luer macho (226) resulta no poste retrátil (216) sendo forçado para longe da ponta do luer macho abrindo assim o caminho de fluido (653) através do conector médico e deformando o recipiente elástico (205) na cavidade (223), diminuindo assim o volume de fluido da cavidade (223).

2. Conector médico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o poste é forçado para longe da ponta do luer macho por uma força aplicada nos braços com barbelas resultando nos braços com barbelas entrando em contato com uma superfície do luer fêmea dentro da qual o luer macho está sendo inserido.

3. Conector médico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o poste é forçado para longe da ponta do luer macho por uma força aplicada no poste.

4. Conector médico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o volume de fluido da cavidade é aumentado durante a desativação do conector médico, de forma que o fluido em e em torno do luer macho é atraído

de volta para o conector médico durante a desativação.

5. Conector médico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente:

um membro de tensão aplicando tensão no poste, de tal forma que o poste é mantido na posição fechada quando não estiver ativado e retorna para a posição fechada quando é desativado.

6. Conector médico, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o membro de tensão é o recipiente elástico.

7. Conector médico, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o membro de tensão é uma mola.

8. Conector médico, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o membro de tensão é um fole elástico.

9. Conector médico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o corpo é formado por um topo tendo a porta de entrada e uma base tendo o luer macho.

10. Conector médico, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que os braços com barbelas estendem-se através dos furos de ventilação na base.

11. Conector médico, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que a base inclui canais que permitem a passagem de fluido para o luer macho.

12. Conector médico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente canais de fluxo formados em uma parede interior do corpo.

13. Método para ativação de um conector médico auto selante de deslocamento negativo (100) definido na reivindicação 1, o método **caracterizado** pelo fato de que compreende as etapas de:

inserir o luer macho (226) do conector médico em um luer fêmea de um dispositivo secundário (100)de tal modo que o dispositivo secundário é engatado de forma vedada com a porta de saída (203) do luer macho;

engatar os braços com barbelas (213) do poste retrátil (216) com uma superfície do luer fêmea; e

deslocar os braços com barbelas (213) em relação ao luer macho (226)

quando o conector médico é engatado com o luer fêmea retraindo, assim, o poste (216) a partir da porta de saída do luer macho abrindo, assim, um caminho de fluido (650, 651, 652, 653) através do conector médico e diminuindo o volume de fluido do conector médico.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que o conector médico compreende adicionalmente um membro de tensão aplicando tensão no poste, de tal forma que o poste é mantido na posição fechada quando não estiver ativado e retorna para a posição fechada quando é desativado.

15. Método, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente retornar o poste na porta de saída usando a força aplicada ao poste pelo membro de tensão quando o conector médico está desativado.

16. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente a etapa de:

permitir aos braços com barbela retornar às suas posições originais em relação ao luer macho quando o conector macho é desengatado do luer fêmea aumentando, assim, um volume de fluido interno do conector médico fazendo com que o fluido em e em torno da porta de saída do luer macho seja atraído de volta para o conector médico.

17. Método, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que o membro de tensão é um dos seguintes:

um recipiente elástico;

uma mola; e

um fole elástico.

18. Conector médico compreendendo:

um topo de corpo (204), compreendendo uma porta de entrada (202) acoplada a uma cavidade interna (223), tendo um assento de recipiente(328);

uma base (208) compreendendo um assento de anel de vedação (219) e um luer macho (226) que compreende uma porta de saída (203) acoplada a um canal de fluxo em que o topo de corpo e base são acoplados de forma vedada um ao outro com o recipiente elástico (205) disposto dentro da cavidade do topo de corpo e o anel de vedação do recipiente elástico capturado de forma vedada

entre o assento de recipiente e o assento de anel de vedação de modo a formar um volume de líquido que é acoplado de forma fluida entre a entrada e a saída;

um topo de barbela (212);

um poste (216) estendendo-se desde o topo de barbela através do canal de fluxo, em que uma ponta do poste é dimensionada para selar a porta de saída (203) do luer macho, quando o poste está totalmente estendido no luer macho; e

um ou mais braços com barbela (213) estendendo-se do topo de barbela através de furos de ventilação (646) na base (208) e adjacente a uma superfície exterior do luer macho;

caracterizado pelo fato de que o conector médico compreende adicionalmente um recipiente elástico (205) tendo um anel de assento em contato com o topo de barbela (212);

em que a pressão aplicada nos braços de barbela (213) em uma direção paralela a do luer macho (226) e para longe da porta de saída (203) desloca o topo de barbela deformando, assim, o recipiente elástico (205) na cavidade interna (223) diminuindo assim o volume de líquido e retirando o poste (216) da porta de saída, removendo, assim, a vedação da porta de saída (203) do luer macho e abrindo um caminho de fluxo (650, 651, 652, 653) entre a entrada e a saída.

19. Conector médico, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que o volume de fluido é aumentado durante a desativação do conector médico, como resultado do recipiente elástico retornando ao seu estado desativado, de forma que o fluido em e em torno do luer macho é atraído de volta para o conector médico durante a desativação.

20. Conector médico, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que a pressão aplicada aos braços com barbela é aplicada por uma superfície superior de um luer fêmea.

21. Conector médico, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que compreende adicionalmente um anel de vedação assentado no poste para impedir fluxo de fluido ao longo do poste em uma direção para longe da porta de saída.

22. Conector médico, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado**

pelo fato de que o recipiente elástico aplica tensão ao topo de barbela incitando, assim, o poste em direção à posição vedada.

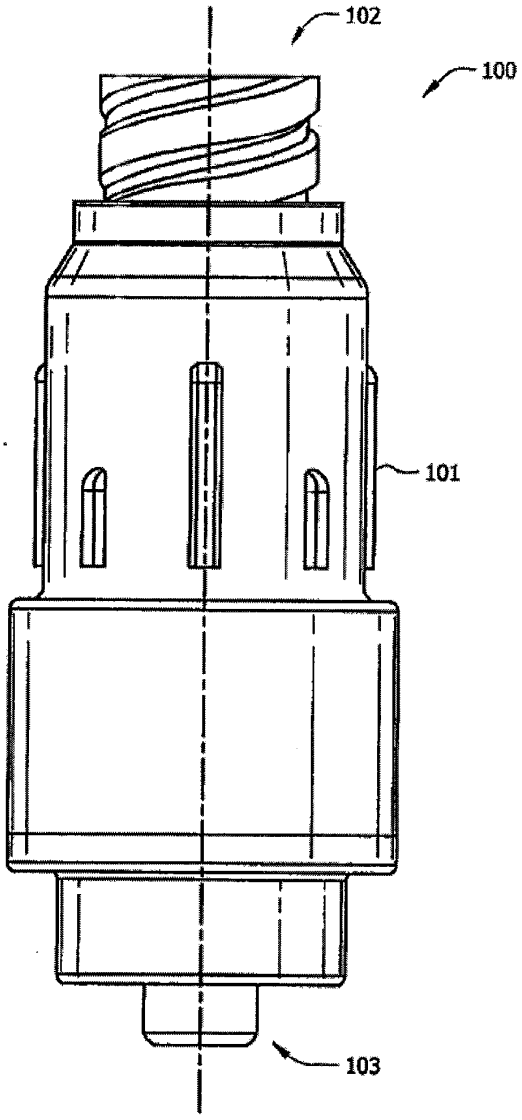


FIG. 1

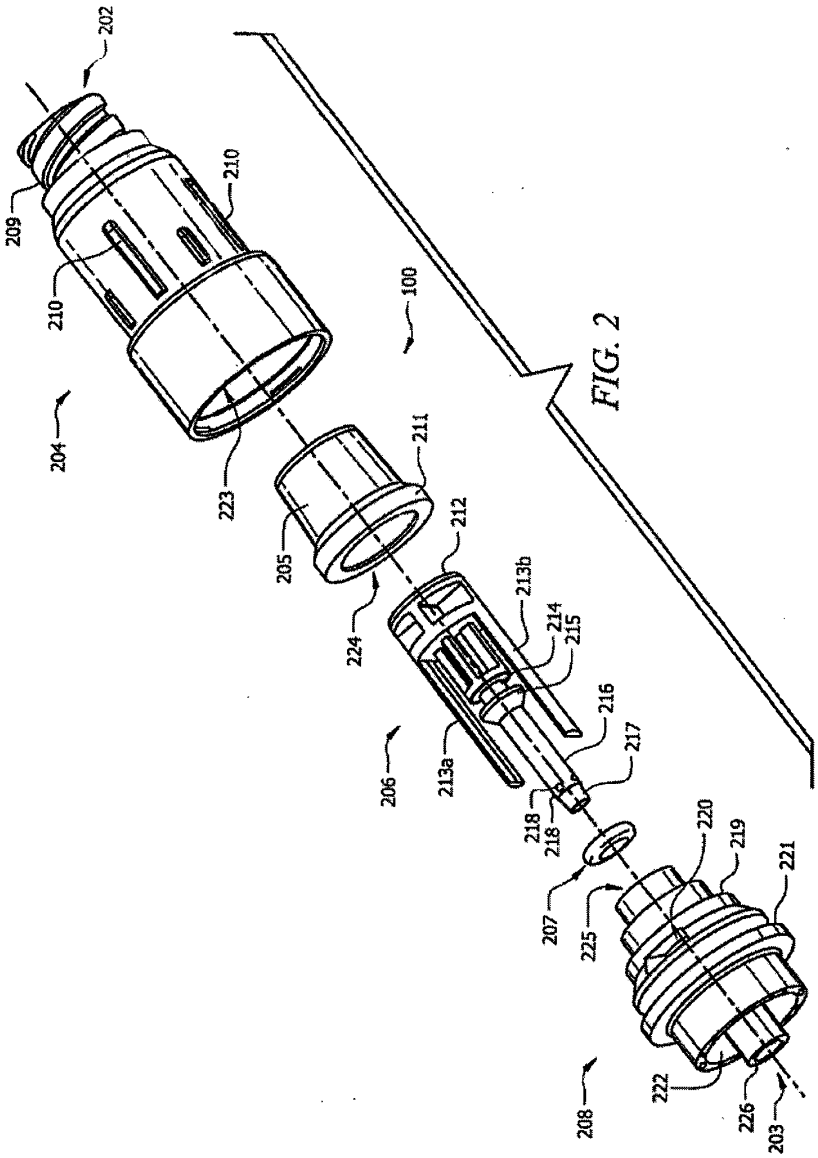

202
209
210
210
100
204
223
211
205
212
213b
214
215
224
216
217
206
213a
218
218
207
225
220
219
221
208
222
226
203

FIG. 2

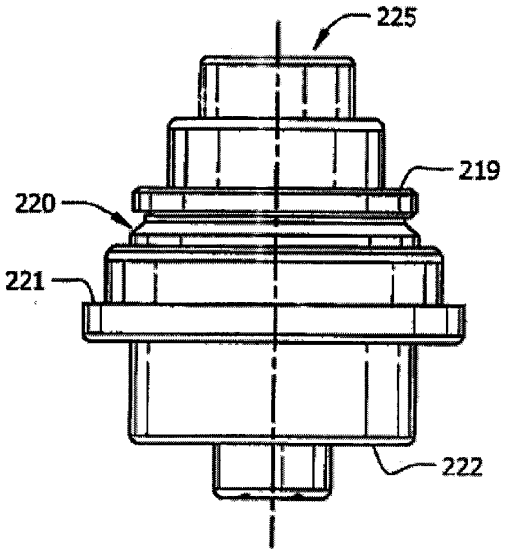


FIG. 3A

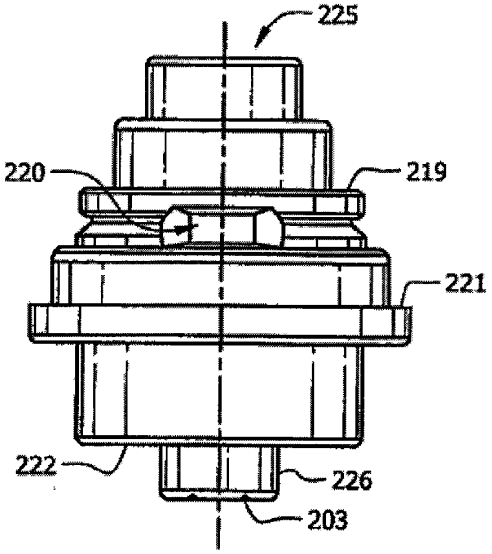


FIG. 3B

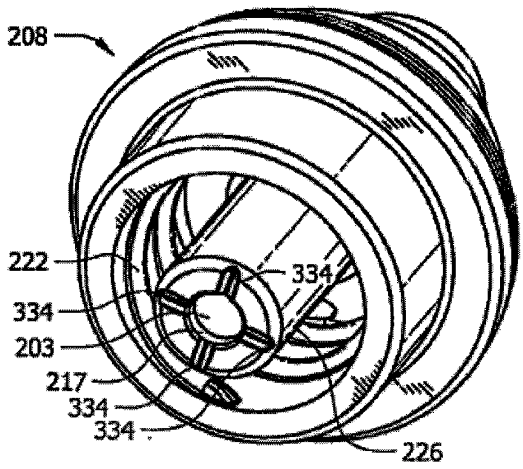


FIG. 3C

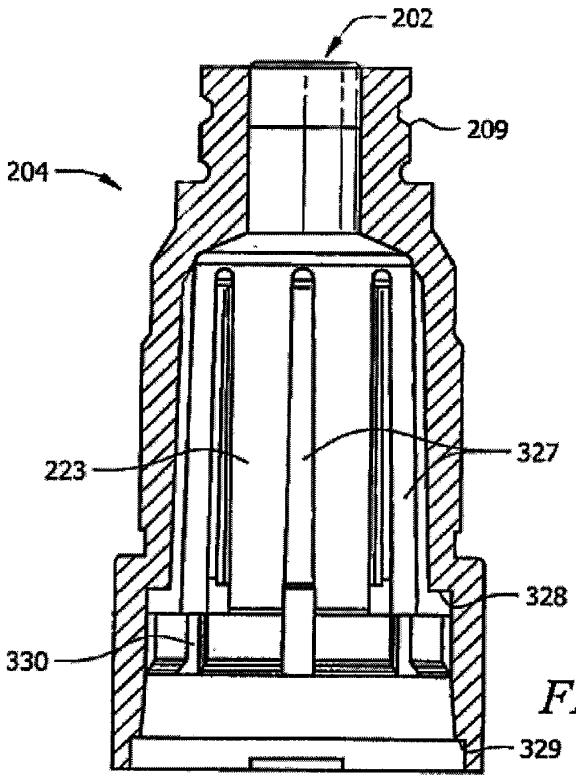

202
209
204
223
327
328
330
329

FIG. 4

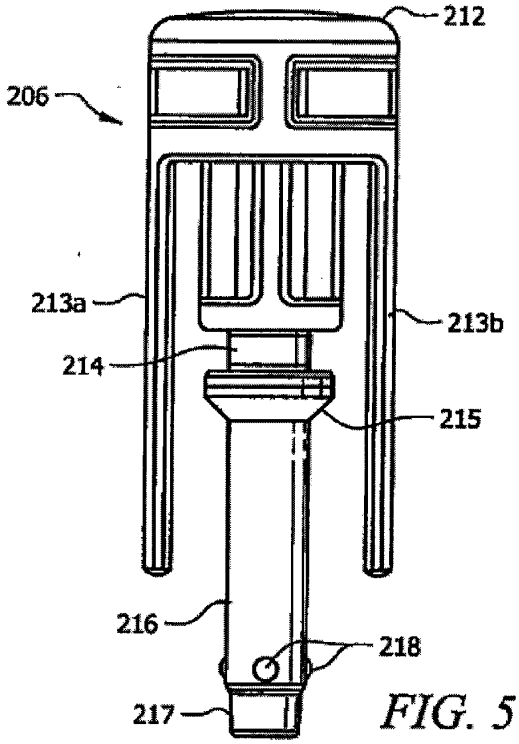

212
206
213a
213b
214
215
216
218
217

FIG. 5

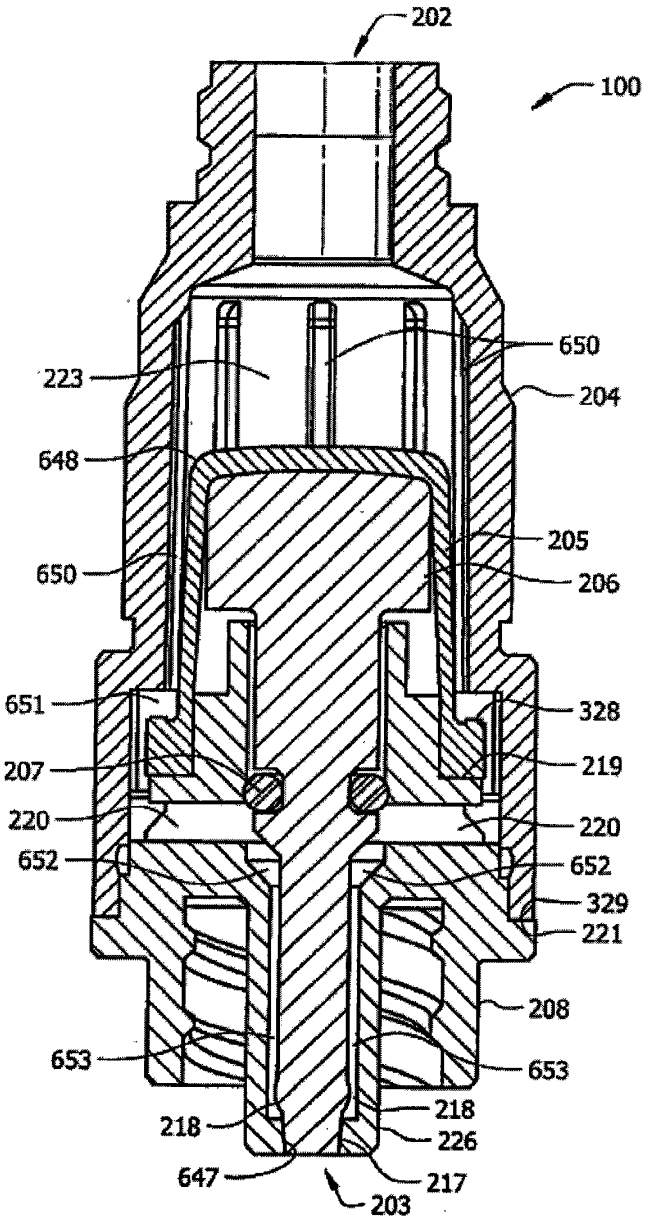

202
100
650
223
204
648
205
650
206
651
328
207
219
220
220
652
652
329
221
208
653
653
218
218
226
647
217
203

FIG. 6A

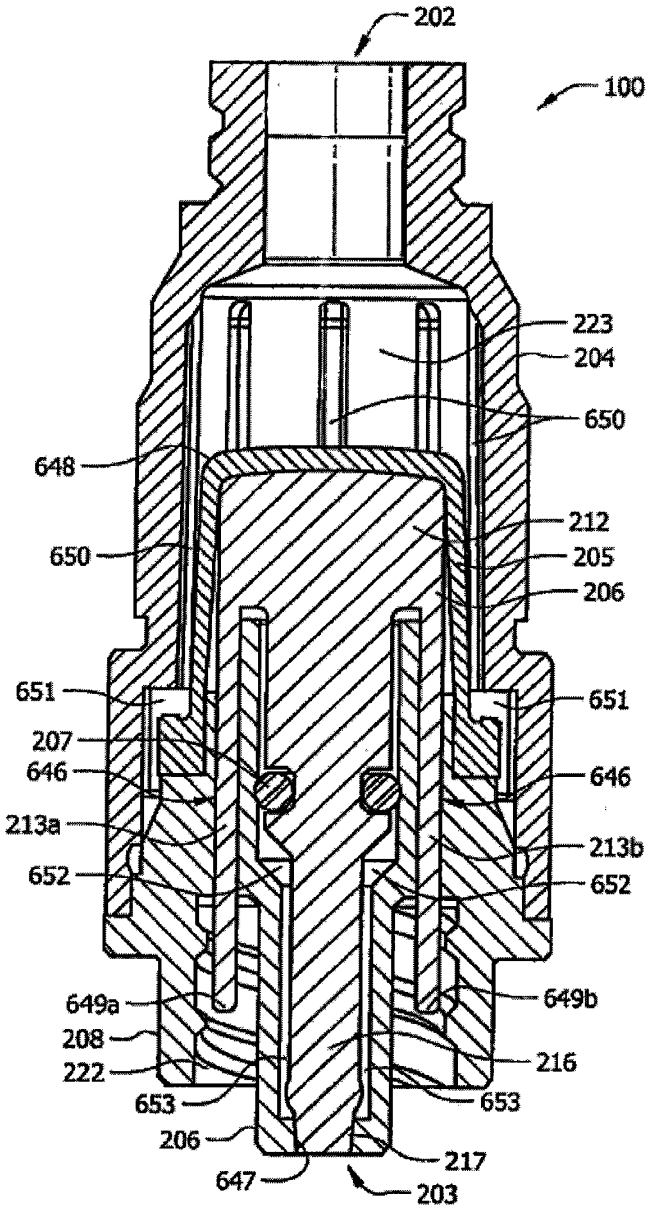
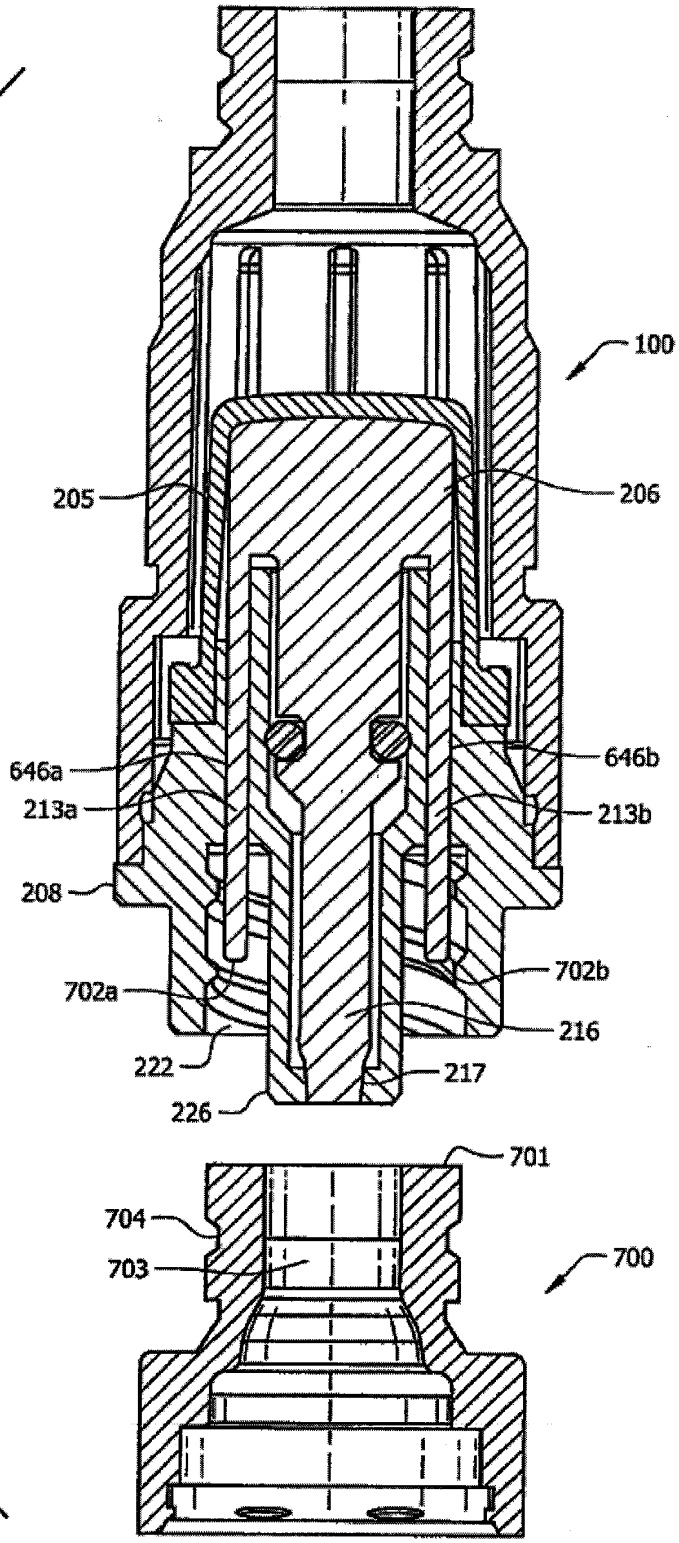

202
100
223
204
650
648
212
650
205
206
651
651
207
646
646
213a
213b
652
652
649a
649b
208
216
222
653
653
206
217
647
203

FIG. 6B

FIG. 7


100
205
206
646a
646b
213a
213b
208
702a
702b
216
222
217
226
701
704
703
700

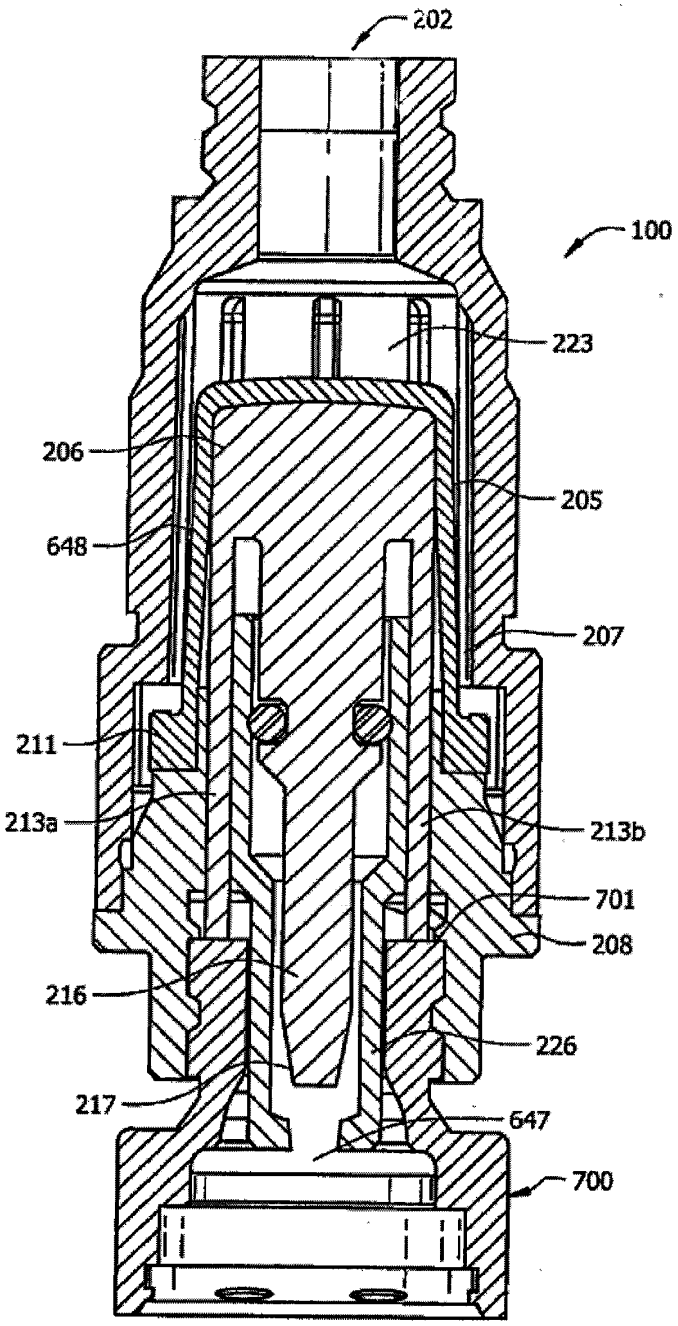

202
100
223
206
205
648
207
211
213a
213b
701
208
216
226
217
647
700

FIG. 8A

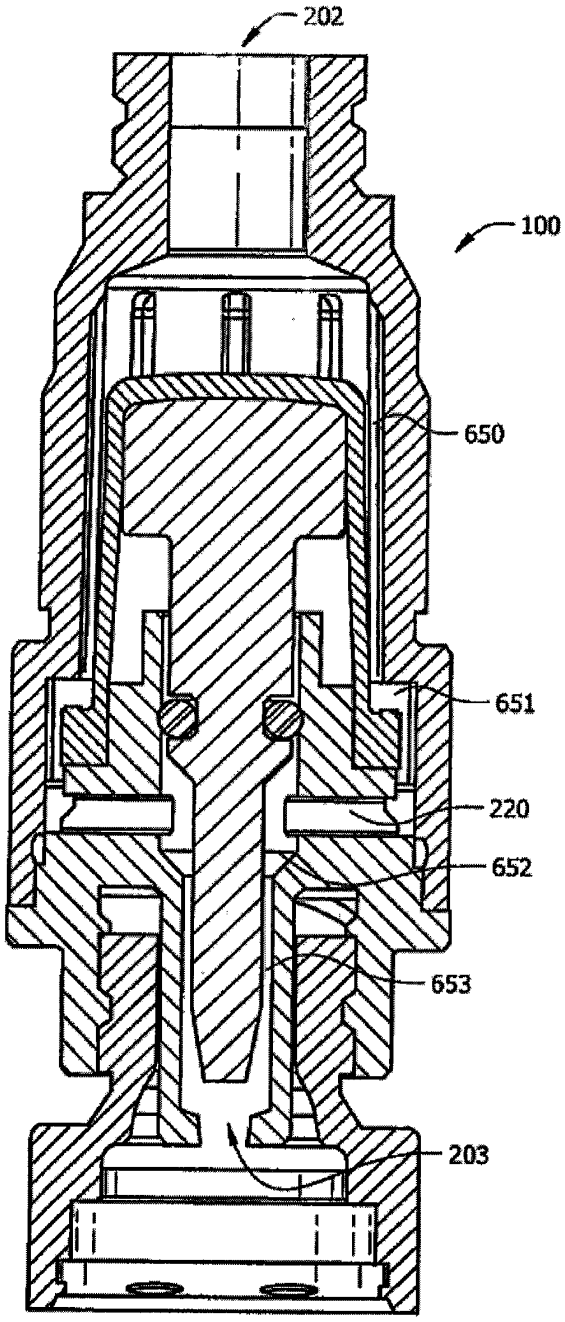


FIG. 8B

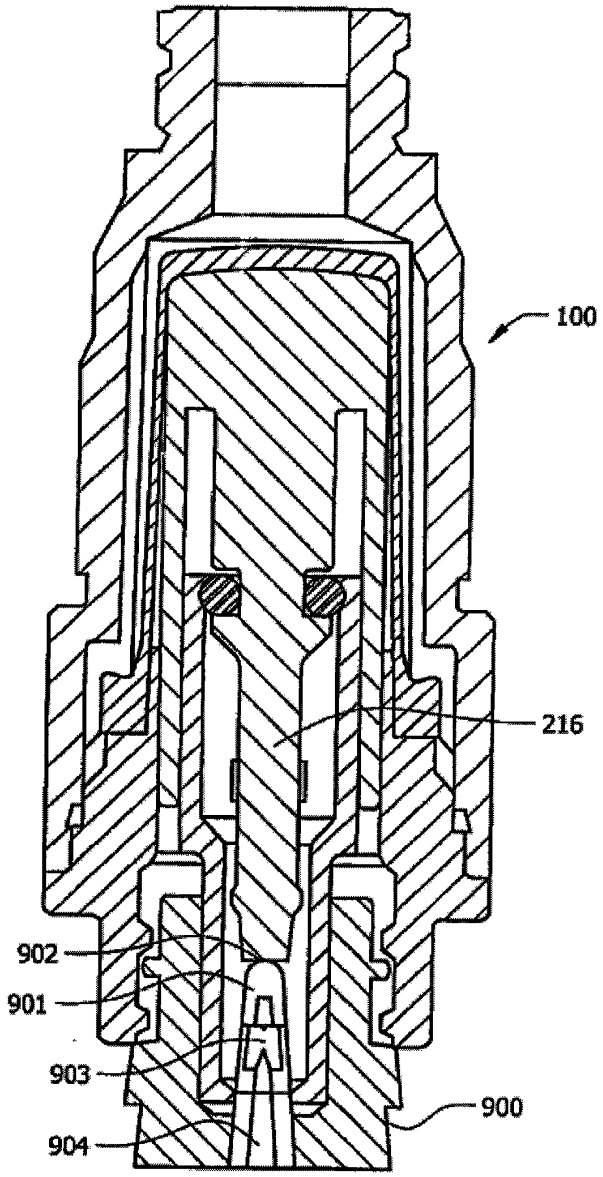


FIG. 9

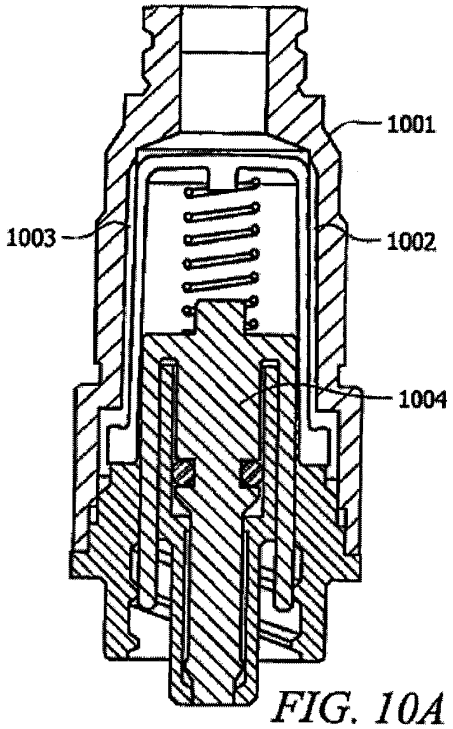


FIG. 10A

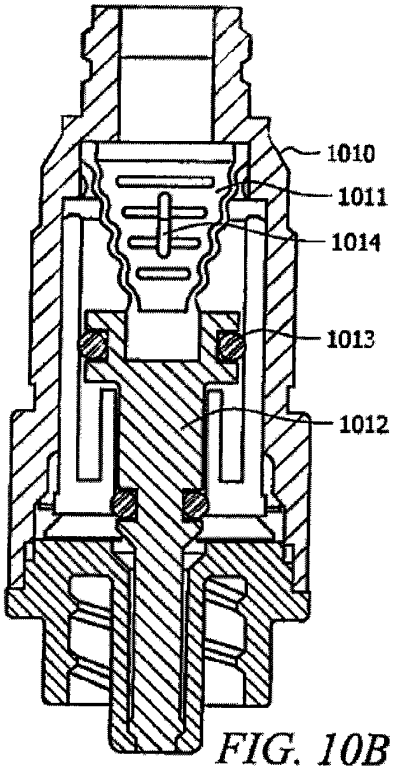


FIG. 10B

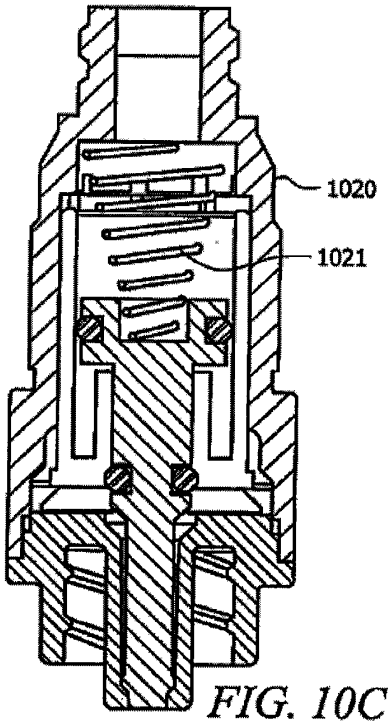


FIG. 10C

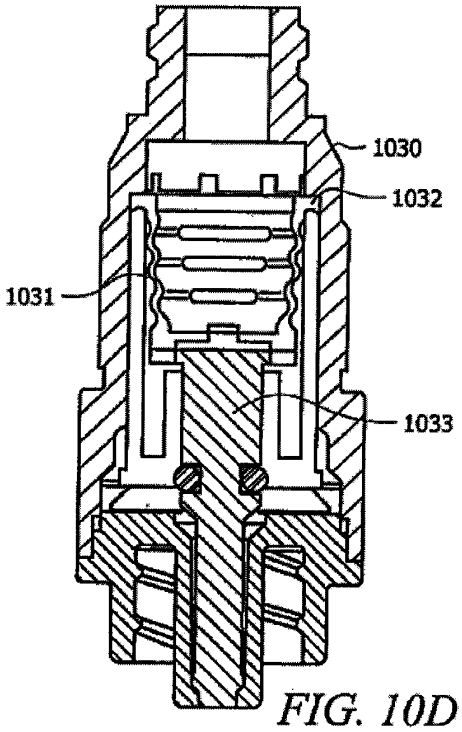


FIG. 10D