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

(11) BR 112016030466-7 B1

(22) Data do Depósito: 17/06/2015

(45) Data de Concessão: 05/04/2022

(54) Título: CÂMARA DE GOTEJAMENTO COM MÚLTIPLOS ORIFÍCIOS PARA ENTRADA DE FLUIDO

(51) Int.Cl.: A61M 5/14; A61M 5/40; A61M 39/22.

(30) Prioridade Unionista: 30/06/2014 US 14/319,576.

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

(72) Inventor(es): GEORGE MANSOUR.

(86) Pedido PCT: PCT US2015036288 de 17/06/2015

(87) Publicação PCT: WO 2016/003653 de 07/01/2016

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/12/2016

(57) Resumo: CÂMARA DE GOTEJAMENTO COM MÚLTIPLOS ORIFÍCIOS PARA ENTRADA DE FLUIDO. É descrita uma câmara de gotejamento que é usada em terapia de infusão medicinal, em que a câmara de gotejamento utiliza válvula para controlar o fluxo de um ou mais fluidos para um paciente. A câmara de gotejamento inclui um corpo formando uma câmara, em que o fluido pode entrar por meio de dois ou mais orifícios de fluxo, e um orifício de saída, onde o fluido pode sair da câmara. Uma boia controla o fluxo de fluido através de um ou mais orifícios de fluxo dentro da câmara de modo que o fluxo que sai da câmara possa ser limitado para um único fluido ou uma combinação de fluidos que entram na câmara. A boia é configurada para ser retida dentro da câmara, e a boia se move dentro da câmara baseada em um nível de fluido dentro da câmara. As características de controle da boia são determinadas atribuindo flutuação específica e dimensões à boia.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO DE CÂMARA DE GOTEJAMENTO DE PARTIDA PASSIVA".**

ANTECEDENTES

[001] Esta descrição refere-se, em geral, ao campo de conectores de fluido medicinal e, em particular, a um conector de câmara de gotejamento de controle de fluxo para uso em terapia de infusão medicinal.

[002] A terapia de infusão medicinal envolve a administração de medicação através de uma agulha ou cateter. A medicação pode ser administrada usando técnicas intravenosas, intramusculares ou epidurais. Tipicamente, a terapia de infusão inclui uma fonte de fluido acoplada através da tubulação apara uma agulha intravenosa do paciente ou um cateter. O fluido, que pode compreender medicação ou qualquer outro fluido, é normalmente gotejado a partir da fonte de fluido, através de uma trajetória de fluido, e para dentro do paciente. Tipicamente, uma fonte de fluido primária ou uma ou mais fontes de fluido secundárias podem ser unidas na trajetória de fluido entre a fonte e o paciente.

[003] As fontes de fluido primária e secundária são unidas na trajetória de fluido de modo que o fluido secundário pode ser distribuído ao mesmo tempo em que o fluido primário. Alternativamente, o fluxo do fluido primário pode ser interrompido durante a distribuição do fluido secundário e reiniciado depois que o fluido secundário cessou.

SUMÁRIO

[004] Um aspecto da presente invenção fornece um dispositivo de câmara de gotejamento de partida passiva compreendendo: uma câmara acoplada de modo fluido nos primeiro e segundo orifícios de fluxo de entrada e um orifício de fluxo de saída; uma boia disposta dentro da câmara, a boia configurada para mover entre uma configuração de oclusão, em que o primeiro orifício de fluxo de entrada está fechado, e uma configuração aberta, em que o primeiro orifício de flu-

xo de entrada não está fechado, baseado em um nível de fluido dentro da câmara.

[005] De acordo com certas implementações da presente invenção, um dispositivo de câmara de gotejamento de partida passiva compreende: um corpo com uma câmara interna, o corpo tendo um primeiro orifício de fluxo de entrada, um segundo orifício de fluxo de entrada, e um orifício de fluxo de saída, o primeiro orifício de fluxo de entrada compreende uma abertura acoplada de modo fluido com a câmara interna; uma boia dentro da câmara interna, a boia compreendendo uma porção configurada para estender para dentro da abertura; em que a boia é configurada para subir descer na câmara baseada em um nível de fluido dentro da câmara, de modo que a porção se move com relação à abertura entre uma configuração fechada em que o fluido através do primeiro orifício de fluxo de entrada está obstruído ela porção e uma configuração aberta, em que a porção é retirada da abertura de modo que o fluido é conduzido através da abertura e para dentro da câmara.

[006] Aspectos adicionais e vantagens da tecnologia subordinada serão apresentados na descrição abaixo, e em parte serão evidentes a partir da descrição, ou podem ser aprendidos na prática da tecnologia subordinada. As vantagens da tecnologia subordinada serão realizadas e alcançadas pela estrutura particularmente salientada na descrição escrita e reivindicações bem como nos desenhos anexos.

[007] Deve ser entendido que a descrição geral precedente e a descrição detalhada seguinte são exemplares e explicativas e são destinadas a fornecer explicação adicional da tecnologia subordinada como reivindicado.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[008] Os desenhos anexos, que são incluídos para fornecer compreensão adicional da tecnologia subordinada e são incorporados e

constituem uma parte desta descrição, ilustram aspectos da tecnologia subordinada e, junto como relatório, servem para explicar princípios da tecnologia subordinada.

[009] A figura 1 ilustra uma vista em perspectiva de modalidades de uma câmara de gotejamento de partida passiva de acordo com os aspectos da presente invenção.

[0010] A figura 2 ilustra uma vista em perspectiva de modalidades de uma câmara de gotejamento de partida passiva de acordo com aspectos da presente invenção;

[0011] A figura 3A ilustra uma vista em seção dianteira de modalidades de uma câmara de gotejamento de partida passiva em uma configuração aberta de acordo com aspectos da presente invenção.

[0012] A figura 3B ilustra uma vista em seção em perspectiva de modalidades de uma câmara de gotejamento de partida passiva em uma configuração aberta de acordo com aspectos da presente invenção.

[0013] A figura 4A ilustra uma vista em seção dianteira de modalidades de uma câmara de gotejamento de partida passiva em uma configuração fechada de acordo com aspectos da presente invenção.

[0014] A figura 4B ilustra uma vista em seção em perspectiva de modalidades de uma câmara de gotejamento de partida passiva em uma configuração fechada de acordo com aspectos da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0015] Na descrição detalhada seguinte, detalhes específicos são apresentados para fornecer uma compreensão da tecnologia subordinada. Será evidente, no entanto, para alguém versado na técnica que a tecnologia subordinada pode ser praticada sem alguns destes detalhes específicos. Em outros casos, estruturas e técnicas bem conhecidas não foram mostradas em detalhes. Em outros casos, estruturas e técnicas bem conhecidas não foram mostradas em detalhes de modo a não obscurecer a tecnologia subordinada.

[0016] Uma frase tal como "um aspecto" não implica que tal aspecto é essencial para a tecnologia subordinada o que tal aspecto se aplique a todas as configurações da tecnologia subordinada. Uma descrição relativa a um aspecto pode se aplicar a todas as configurações, ou uma ou mais configurações. Um aspecto pode fornecer um ou mais exemplos da invenção. Uma frase tal como "um aspecto" pode se referir a um ou mais aspecto e vice versa. Uma frase tal como "uma modalidade" não implica que tal modalidade é essencial para a tecnologia subordinada ou que tal modalidade se aplica a todas as configurações da tecnologia subordinada. Uma descrição relacionada a uma modalidade pode aplicar a todas as modalidades, ou uma ou mais modalidades. Uma modalidade pode fornecer um ou mais exemplos da invenção. Uma frase tal como "uma modalidade" pode se referir a uma ou mais modalidades e vice versa. Uma frase tal como "uma configuração" não implica em que tal configuração seja essencial para a tecnologia subordinada ou que tal configuração se aplique a todas as configurações da tecnologia subordinada. Uma descrição relacionada a uma configuração pode se aplicar a todas as configurações, ou uma ou mais configurações. Uma configuração pode fornecer um ou mais exemplos da invenção. Uma frase tal como "uma configuração" pode se referir a uma ou mais configurações e vice versa.

[0017] A presente invenção se refere a uma câmara de gotejamento de partida passiva para uso em terapia de infusão medicinal. A figura 1 ilustra modalidades de um dispositivo de câmara de gotejamento de partida passiva 100 configurado para controlar o fluxo de uma fonte de fluido primária 908 e uma fonte de fluido secundária 906 para um paciente (não mostrado). O dispositivo de câmara de gotejamento de partida passiva 100 pode ser acoplado de modo fluido em uma fonte de fluido secundária 906 e a trajetória de fluido 910 entre uma fonte de fluido primária 908 e um paciente. No acoplamento, o fluxo da fonte de

fluido primária 908 pode ser desviado para o dispositivo de câmara de gotejamento de partida passiva 100. O dispositivo de câmara de gotejamento de partida passiva 100 pode então controlar o fluxo da fonte de fluido primária 908 e a fonte de fluido secundária 906 para o paciente. Referindo-se à figura 2, as modalidades são ilustradas tendo uma pluralidade de dispositivos de câmara de gotejamento de partida passiva 100 e fontes de fluido secundárias 906 acopladas de modo fluido com uma trajetória de fluido 910 entre uma fonte de fluido primária 908 e um paciente (não mostrado).

[0018] Referindo-se às figuras 3A-4B, o dispositivo de câmara de gotejamento de partida passiva 100 compreende um corpo 102 formando uma câmara 104, dois ou mais orifícios de fluxo onde o fluido pode entrar na câmara 104 a partir de uma fonte de fluido (por exemplo, uma bolsa intravenosa ("bolsa IV") ou uma linha conectada a uma bolsa IV), e um orifício de saída 110 onde o fluido pode sair da câmara 104. Em algumas modalidades, o corpo 102 compreende um orifício onde um fluido primário 908 pode entrar na câmara de gotejamento, um orifício onde um fluido secundário 906 pode entrar na câmara de gotejamento, e um orifício para o fluido sair 110 da câmara de gotejamento. Cada orifício 906/908 é conectado de modo fluido com a câmara 104 dentro do corpo 102. Em algumas modalidades, um orifício de fluxo secundário 106 está disposto em uma porção superior do corpo (por exemplo, uma extremidade acima ou oposta ao orifício de saída), enquanto um orifício de fluxo primário 108 e orifício de fluxo de saída 110 são dispostos o longo do corpo 102. O orifício de fluxo primário 108 é acoplado de modo fluido com uma trajetória de fluxo 114 disposta através do corpo 102 de modo que o fluido do orifício de fluxo primário 108 entra em uma porção superior da câmara 104. Em algumas modalidades, a porção do corpo 102 compreendendo a trajetória de fluxo 114 se estende como um canal 134 a partir da porção superior

da câmara 104, e em algumas modalidades, a porção do corpo 102 compreendendo a trajetória de fluxo 114 se estende como um canal 134 dentro de um interior da câmara 104 a partir da porção superior da câmara 104. Em algumas modalidades, a porção do corpo 102 compreendendo a trajetória de fluxo 114 se estende como um canal 134 a partir da porção superior da câmara 104, e em algumas modalidades, a porção do corpo 102 compreendendo a trajetória de fluxo 114 se estende como um canal 134 dentro de um interior da câmara 104 a partir da porção superior da câmara 104. O orifício de fluxo secundário 106 é configurado para acoplar com uma fonte de fluido secundária 906, tal como uma bolsa de fluido, o orifício de fluxo secundário 106 pode ser acoplado com uma bolsa de fluido usando um encaixe de fluido, incluindo um encaixe do tipo Luer. Em algumas modalidades, o orifício de fluxo secundário 106 compreende uma ponta de bolsa intravenosa 116 tendo um lúmen se estendendo na mesma para acoplar de modo fluido a câmara com uma bolsa de fluido.

[0019] Referindo-se à figura 4B, o fluxo das duas ou mais fontes de fluido para um paciente é controlado dentro do corpo 102. Mais especificamente, o fluxo de um fluido primário na câmara 104 é reduzido ou interrompido como um fluido secundário entra na câmara 104. O fluxo de um fluido primário na câmara 104 é parado pelo fechamento de uma válvula, trajetória de fluido, ou conduto de fluido dentro da câmara 104. Referindo-se à figura 4B, como o fluxo de fluido secundário na câmara 104 reduz ou cessa, o nível de fluido dentro da câmara diminui, e a válvula, trajetória de fluido, ou o conduto de fluido se abre e o fluido primário pode uma vez mais fluir para dentro da câmara 104. Reduzir ou parar o fluxo do fluido primário depois que o fluxo de fluido secundário foi completado, a distribuição completa e precisa do fluido secundário para o paciente pode ser assegurada e fornecida com pouco ou nenhum ajuste subsequente por um cuidador.

[0020] O corpo 102 pode ser composto de um material resiliente ainda maleável que permite que as paredes do corpo 102 sejam flexíveis. Por exemplo, as paredes podem ser suficientemente resilientes para permitir a deformação elástica quando a parede é retraída para engatar uma parede oposta ou estruturas dentro da câmara. Em algumas modalidades, as paredes do corpo 102 podem ser comprimidas para expelir ar ou outros gases de dentro da câmara 104. O ar pode ser expelido na fonte de fluido secundária, ou através de uma válvula 128, tal como um filtro hidrofóbico, para a atmosfera. O corpo 102 e a câmara 104 podem ser de qualquer tamanho que alcance a taxa de fluxo e volume desejada. Por exemplo, o volume da câmara 104 pode ser selecionando para obter uma taxa de fluxo específica ou reter um tamanho de válvula específico. A espessura de parede do corpo 102 pode ser selecionada para obter uma resiliência específica.

[0021] Em algumas modalidades, o corpo 102 pode ter um ou mais orifícios de fluxo em localizações alternadas ou adicionais no corpo 102. Por exemplo, o orifício de fluxo primário 108 pode ser acoplado no corpo 102 paralelo ao segundo orifício secundário 106. Em algumas modalidades, o orifício de fluxo secundário 106 pode ser formado como uma tampa 120 acoplada ao corpo 102 de modo que a tampa 120 encerra a porção superior da câmara 104. Em algumas modalidades, a tampa 120 é removivelmente acoplada no corpo, desse modo fornecendo acesso à câmara 104. A tampa 120 pode incluir uma trajetória de fluxo auxiliar 122. A trajetória de fluxo auxiliar 122 pode estar disposta através da tampa, entre o orifício de fluo secundário 106 e um plugue de acesso 124a em uma superfície externa da tampa 120. A tampa 120 pode incluir um plugue de acesso adicional 124b, fornecendo acesso à trajetória de fluxo 114 do orifício de fluxo primário 108.

[0022] Em algumas modalidades, a válvula inclui uma boia 112

disposta dentro da câmara 104 entre o orifício de fluxo secundário 106 na parte superior da câmara 104 e o orifício de fluxo de saída 110 na parte inferior da câmara 104. A boia 112 pode ser qualquer formato, mas de preferência é formatado para encaixar dentro da câmara 104 e pode ser configurado para mover axialmente entre a parte superior e a parte inferior da câmara 104.

[0023] Referindo-se à figura 4B, a boia 112 pode ser um cilindro tendo uma ou mais ranhuras axiais 130 na superfície externa, em que as ranhuras axiais são configuradas para combinar com um trilho, guia ou protuberância 132 ao longo de uma superfície da câmara 104. A correspondência da ranhura 130 e trilho 132 permite que a boia se mova axialmente dentro da câmara, ainda impede a rotação de torção da boia. Em algumas modalidades, as ranhuras 130 podem estar em uma superfície interna da câmara, e o trilho, guia, ou protuberâncias 13 podem estar na superfície externa da boia 112.

[0024] O diâmetro da boia 112 pode ser selecionado par assegurar a estabilidade dentro da câmara durante o movimento, ainda permitir o fluido fluir em torno da boia 112. Em algumas modalidades, as ranhuras 130 ou endentações fornecem uma trajetória de fluxo de fluido em torno da boia 112. Em algumas modalidades, a câmara 104 compreende um anel anular ou assento de modo que o orifício de saída 110 se torna vedado de modo fluido quando a boia 112 está em uma posição mais baixa dentro da câmara, desse modo impedindo ou reduzindo a probabilidade de passar através da câmara 1-4 para o paciente ou para uma bomba.

[0025] A boia 112 pode compreender flutuação específica, fazendo-a levantar e abaixar com um nível de fluido específico. A boia 112 pode ser sólida ou oca, e pode compreender ar ou espuma. De preferência, o material da boia 112 não degradará no ambiente da câmara 104. Em algumas modalidades, a flutuação da boia 112 é ajustável.

Por exemplo, a boia 112 pode compreender um disco ou seletor para ajustar a flutuação.

[0026] Referindo-se às figuras 4A-4B, uma porção da boia 112 pode incluir uma protuberância 118 que se estende da boia 112 para a parte superior da câmara. Em algumas modalidades, a protuberância pode se estender em outras direções, dependendo da orientação relativa da boia com respeito aos canais de fluxo do dispositivo. Pelo menos uma porção da protuberância 118 se estende na trajetória de fluxo 114 do orifício de fluxo primário 108 na parte superior da câmara de gotejamento 104. Quando a boia 112 está em uma posição mais baixa adjacente ao orifício de fluxo de saída 110, por exemplo, quando nenhum fluxo do orifício de fluxo secundário 106 está presente, a protuberância 118 se estende parcialmente na trajetória de fluxo 114. Em algumas modalidades, uma porção da tampa 120 se estende na câmara 104, para baixo a partir de uma porção superior da câmara, e compreende a trajetória de fluxo 114. A porção da tampa 120 que se estende para dentro da câmara 104 pode ainda compreender um canal 134 que fornece comunicação fluida entre a trajetória de fluxo 114 e a câmara 104. O canal 134 pode estar disposto ao longo da trajetória de fluxo 114 e através da porção da tampa 120 que se estende para dentro da câmara 104.

[0027] Quando a protuberância 118 é somente parcialmente estendida para dentro do canal 134, a abertura 126 permite que o fluido flua através do orifício de fluxo primário 108, através da trajetória de fluxo 114 e canal 134, e através da abertura 126 para dentro da câmara 104. Quando o fluxo do orifício de fluxo secundário 106 entra na camada 104, a protuberância 112 sobe na câmara de gotejamento 104. Quando a boia 112 sobe dentro da câmara 104, a protuberância 118 avança ao longo do canal 134 desse modo bloqueando o fluxo através da abertura 126, obstruindo a trajetória de fluxo 114, e inter-

rompendo o fluxo do orifício de fluxo primário 108 para dentro da câmara 104. Mediante uma redução ou cessação de fluxo do orifício de fluxo secundário 106 na câmara 104, a boia 112 abaixa, desse modo retraindo ou retirando a protuberância 118 ao longo do canal 134, expondo a abertura 126, e permitindo o fluxo do orifício de fluxo primário 108 para entrar na câmara 104 e finalmente sair do orifício de saída 110.

[0028] Em algumas modalidades a boia 112 inclui duas ou mais protuberâncias 118, em que dois ou mais orifícios de fluxo dentro da câmara 104 podem ser controlados. Por exemplo, a boia 112 pode incluir duas protuberâncias 118 tendo comprimentos cariados. Quando a boia 112 sobe, a protuberância ais longa 118 poderia fechar um primeiro orifício de fluxo de fluido antes que a protuberância mais curta feche um segundo orifício de fluxo de fluido. Neste exemplo, o fluxo do segundo orifício de fluxo de fluido dentro da câmara 104 continuaria até que a boia 112 subisse a um nível que faria a protuberância mais curta 118 também fechar o segundo orifício de fluxo de fluido.

[0029] Em algumas modalidades, o corpo 102 compreende duas ou mais câmaras 104 e boias 112, permitindo que dois ou mais fluidos primário e secundário sejam conectados como dispositivo de câmara de gotejamento de partida passiva 100. Em algumas modalidades, uma boia inferior 112 e boia superior 112 são dispostas linearmente dentro da câmara 104, permitindo o controle de vários fluxos de fluido dentro da câmara 104. Por exemplo, a boia inferior 112 pode ter uma protuberância 118 que se estende através de uma abertura na boia superior 112. Alternativamente, a boia superior 112 pode ter uma endentação de superfície configurada para permitir que a protuberância 118 da boia inferior 112 se mova ao longo do lado da boia superior 112. Em algumas modalidades, uma primeira boia 112 e segunda boia 112 são dispostas em paralelo dentro da câmara 104. Por exemplo,

cada boia 112 pode compreender uma protuberância 118 para controlar o orifício de fluxo que leva à câmara 104.

[0030] A descrição precedente é fornecida para permitir que uma pessoa versada na técnica pratique as várias configurações descritas aqui. Enquanto a tecnologia subordinada foi descrita particularmente com referência às várias figuras e configurações, deve ser entendido que estas são para propósitos de ilustração somente e não devem ser tomados como limitando o escopo da tecnologia subordinada.

[0031] Podem existir muitas outras maneiras de implementar a tecnologia subordinada. Várias funções e elementos descritos aqui podem ser divididos de modo diferente a partir daqueles mostrados sem se afastar do escopo da tecnologia subordinada. Várias modificações para estas configurações serão facilmente evidentes para aqueles versados na técnica, e princípios genéricos definidos aqui podem ser aplicados em outras configurações. Assim, muitas mudanças e modificações podem ser feitas na tecnologia subordinada, por alguém versado na técnica, sem se afastar do escopo da tecnologia subordinada.

[0032] Como usado aqui, a frase "pelo menos um de" precedendo uma serie de itens, como termo "e" ou "ou" para separar qualquer um dos itens, modifica a lista como um todo, em vez de cada membro da lista (isto é, cada item). A frase "pelo menos um de" não exige seleção de pelo menos um de cada item listado; em vez disto, a frase permite um significado que inclui pelo menos um de qualquer um dos itens, e/ou pelo menos um de qualquer combinação dos itens, e/ou pelo menos um de cada um dos itens. Por meio de exemplo, as frases "pelo menos um de A, B, e C" ou "pelo menos um de A, B ou C" se refere a somente A, somente B, ou somente C; qualquer combinação de A, B e C; e/ou pelo menos um de cada um de A, B e C.

[0033] Além do mais, na medida em que o termo "incluir", "ter" ou similar é usado na descrição ou nas reivindicações, tal termo é desti-

nado a ser inclusivo em uma maneira similar ao termo "compreender" quando "compreender" é interpretado quando empregado como uma palavra de transição em uma reivindicação. A palavra "exemplar" é usada aqui para significar "servindo como um exemplo, caso ou ilustração". Qualquer modalidade descrita aqui como "exemplar" não é necessariamente para ser construída como preferida ou vantajosa sobre outras modalidades.

[0034] Uma referência a um elemento no singular não é destinada a significar "um e somente um" a menos que especificamente estabelecido, mas em vez disto "um ou mais". O termo "alguns" se refere a um ou mais. Todos os equivalentes estruturais e funcionais aos elementos das várias configurações descritas nesta invenção que são conhecidos ou posteriormente vêem a ser conhecidas por aqueles versados na técnica são expressamente incorporadas aqui por referência e destinadas a serem abrangidas pela tecnologia subordinada.

[0035] Enquanto certos aspectos e modalidades da tecnologia subordinada foram descritos, estes foram apresentados por meio de exemplo somente, e não são destinados a limitar o escopo da tecnologia subordinada. De fato, os novos métodos e sistemas descritos aqui podem ser incorporados em uma variedade de outras formas sem se afastar do espírito dos mesmos. As reivindicações anexas e seus equivalentes são destinados a cobrir tais formas ou modificações como se inserisse no escopo e espírito da tecnologia subordinada.

[0036] Pelo menos os conceitos seguintes são descritos aqui:

[0037] Conceito 1: Um dispositivo de câmara de gotejamento de partida passiva compreendendo:

[0038] uma câmara acoplada de modo fluido nos primeiro e segundo orifícios de fluxo de entrada e um orifício de fluxo de saída;

[0039] uma boia disposta dentro da câmara, a boia configurada para mover entre uma configuração de fechamento, em que o primeiro

orifício de fluxo de entrada é fechado, e uma configuração de abertura, em que o primeiro orifício de fluxo de entrada não é fechado, baseado em um nível de fluido dentro da câmara.

[0040] Conceito 2: O dispositivo do conceito 1, em que a boia compreende um elemento alongado que fecha o primeiro orifício de fluxo de entrada quando a boia está na configuração fechada.

[0041] Conceito 3: O dispositivo do conceito 2, em que o elemento alongado reside dentro de um canal de trajetória de fluxo do primeiro orifício de entrada, e movimento axial da boia dentro da câmara translada para o movimento axial do elemento alongado ao longo do canal de trajetória de fluxo.

[0042] Conceito 4: O dispositivo do conceito 1, em que a boia é configurada para mover da configuração de fechamento para a configuração de abertura quando o fluxo de fluido através do segundo orifício de fluxo de entrada reduz de modo que o nível de fluido dentro da câmara cai abaixo de um limite de enchimento.

[0043] Conceito 5: O dispositivo do conceito 1, em que a boia é configurada para mover da configuração de abertura para a configuração de fechamento quando o nível de fluido dentro da câmara excede um limite drenado.

[0044] Conceito 6: O dispositivo do conceito 1, em que o primeiro orifício de fluxo de entrada compreende um canal configurado para conduzir fluido para a câmara, e a boia compreende uma porção de fechamento disposta dentro do canal que se move ao longo do canal e fecha ou abre o orifício quando a boia esta nas configuras de fechamento ou abertura respectivas.

[0045] Conceito 7: O dispositivo do conceito 1, em que pelo menos uma porção de uma parede da câmara é suficientemente resiliente para permitir a deformação elástica quando a parede é retraída para engatar uma parede opostas ou estruturas dentro da câmara.

[0046] Conceito 8: O dispositivo do conceito 1, em que o segundo orifício de entrada compreende um conector de fluido configurado para acoplar de modo fluido com uma fonte de fluido.

[0047] Conceito 9: O dispositivo do conceito 8, em que o conector de fluido compreende uma ponta de bolsa intravenosa tendo um lúmen se estendendo na mesma para conduzir fluido.

[0048] Conceito 10: O dispositivo do conceito 1, em que ainda compreende uma válvula acoplada de modo fluido na câmara, a válvula configurada para liberar um gás de dentro da câmara.

[0049] Conceito 11: O dispositivo do conceito 1, em que uma parte superior da câmara, oposta ao orifício de fluxo de saída, compreende uma tampa removível.

[0050] Conceito 12: O dispositivo do conceito 11, em que a tampa removível compreende pelo menos um dos primeiro ou segundo orifícios de fluxo de entrada.

[0051] Conceito 13. O dispositivo do conceito 1, em que cada uma da boia e da câmara compreende tanto uma ranhura axial ou uma protuberância correspondente, a ranhura e a protuberância configuradas para alinhar de modo correspondente a boia dentro da câmara.

[0052] Conceito 14. O dispositivo do conceito 1, em que a boia é configurada para fechar o orifício de fluxo de saída quando o nível de fluido dentro da câmara cai abaixo de um limite drenado.

[0053] Conceito 15: Dispositivo de câmara de gotejamento de partida passiva compreendendo:

[0054] um corpo com uma câmara interna, o corpo tendo um primeiro orifício de fluxo de entrada, um segundo orifício de fluxo de entrada, e um orifício de fluxo de saída, o primeiro orifício de fluxo de entrada compreende uma abertura acoplada de modo fluido com a câmara interna;

[0055] uma boia dentro da câmara interna, a boia compreendendo

uma porção configurada para estender para dentro da abertura;

[0056] em que a boia é configurada para subir descer na câmara baseada em um nível de fluido dentro da câmara, de modo que a porção se move com relação à abertura entre uma configuração fechada em que o fluido através do primeiro orifício de fluxo de entrada está obstruído ela porção e uma configuração aberta, em que a porção é retirada da abertura de modo que o fluido é conduzido através da abertura e para dentro da câmara.

[0057] Conceito 16: Dispositivo do conceito 15, ainda compreendendo um canal acoplado de modo fluido na abertura, em que a porção de boia é configurada para se estender ao longo e se mover dentro do canal.

[0058] Conceito 17: Dispositivo do conceito 15, em que pelo menos uma porção da parede da câmara é suficientemente resiliente para permitir a deformação elástica quando a parede é retraída para engatar uma parede opostas ou estruturas dentro da câmara.

[0059] Conceito 18: Dispositivo do conceito 15, ainda compreendendo uma válvula acoplada na câmara, a válvula configurada para liberar um gás de dentro da câmara.

[0060] Conceito 19. O dispositivo do conceito 15, em que uma porção superior da câmara, oposta ao orifício de fluxo de saída, compreende uma tampa removível.

[0061] Conceito 20. O dispositivo do conceito 19, em que a tampa removível compreende pelo menos um dos primeiro e segundo orifícios de fluxo de entrada.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de câmara de gotejamento de partida passiva, caracterizado pelo fato de que compreende:

um corpo (102) que compreende uma porção superior, uma porção inferior e uma câmara (104) acoplada de modo fluido a um primeiro orifício de fluxo de entrada (108), um segundo orifício de fluxo de entrada (106) e um orifício de fluxo de saída (110);

uma primeira trajetória de fluxo de entrada (114) acoplada ao primeiro orifício de fluxo de entrada (108) e que se estende da porção inferior do corpo para uma porção superior do corpo de modo que um fluxo de fluido através do primeiro trajeto de fluxo de entrada (114) entre na câmara através da porção superior do corpo (102); e

uma boia (112) disposta dentro da câmara (104), a boia configurada para mover entre uma configuração fechada, em que a primeira trajetória de fluxo de entrada (114) é fechada, e uma configuração aberta, em que a primeira trajetória de fluxo de entrada (114) não é fechada, baseado em um nível de fluido dentro da câmara (104).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a boia (112) compreende um elemento alongado que fecha a primeira trajetória de fluxo de entrada (114) quando a boia está na configuração fechada.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o elemento alongado reside dentro de um canal de trajetória de fluxo da primeira trajetória de fluxo de entrada (114), e movimento axial da boia (112) dentro da câmara translada para movimento axial do elemento alongado ao longo do canal de trajetória de fluxo.

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a boia (112) é configurada para mover da configuração de fechamento para a configuração de abertura quando o fluxo de fluido através do segundo orifício de fluxo de entrada (106) re-

duz de modo que o nível de fluido dentro da câmara (104) cai abaixo de um limite de enchimento.

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a boia (112) é configurada para mover da configuração de abertura para a configuração de fechamento quando o nível de fluido dentro da câmara (104) excede um limite drenado.

6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a primeira trajetória de fluxo de entrada (114) compreende um canal configurado para conduzir fluido para a câmara, e a boia (112) compreende uma porção de fechamento disposta dentro do canal que se move ao longo do canal e fecha ou abre a primeira trajetória de fluxo de entrada (114) quando a boia está nas respectivas configurações de fechamento ou abertura.

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma porção de uma parede da câmara (104) é suficientemente resiliente para permitir a deformação elástica quando a parede é desmontada para engatar uma parede oposta ou estruturas dentro da câmara.

8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o segundo orifício de fluxo de entrada (106) compreende um conector de fluido configurado para acoplar de modo fluido com uma fonte de fluido.

9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o conector de fluido compreende uma ponta de bolsa intravenosa (116) tendo um lúmen se estendendo na mesma para conduzir fluido.

10. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ainda compreende uma válvula (128) acoplada de modo fluido na câmara, a válvula configurada para liberar um gás de dentro da câmara (104).

11. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma parte superior da câmara (104), oposta ao orifício de fluxo de saída (110), compreende uma tampa removível (120).

12. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a tampa removível (120) compreende pelo menos um dos primeiro ou segundo orifícios de fluxo de entrada.

13. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada uma da boia (112) e da câmara (104) compreende tanto uma ranhura axial quanto uma protuberância correspondente, a ranhura e a protuberância configuradas para alinhar de modo correspondente a boia dentro da câmara.

14. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a boia (112) é configurada para fechar o orifício de fluxo de saída quando o nível de fluido dentro da câmara (104) cai abaixo de um limite drenado.

15. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, na configuração fechada, o nível de fluido dentro da câmara (104) está em um primeiro nível e, na configuração aberta, o nível de fluido dentro da câmara (104) está em um segundo nível, que é menor que o primeiro nível.

16. Dispositivo, de acordo com a reivindicação1, caracterizado pelo fato de que, na configuração fechada, a boia (112) resiste à entrada de fluido do segundo orifício de fluxo de entrada (106) na câmara (104) e, na configuração aberta, a boia permite a entrada de fluido do primeiro e segundo orifícios de fluxo de entrada (106) na câmara (104).

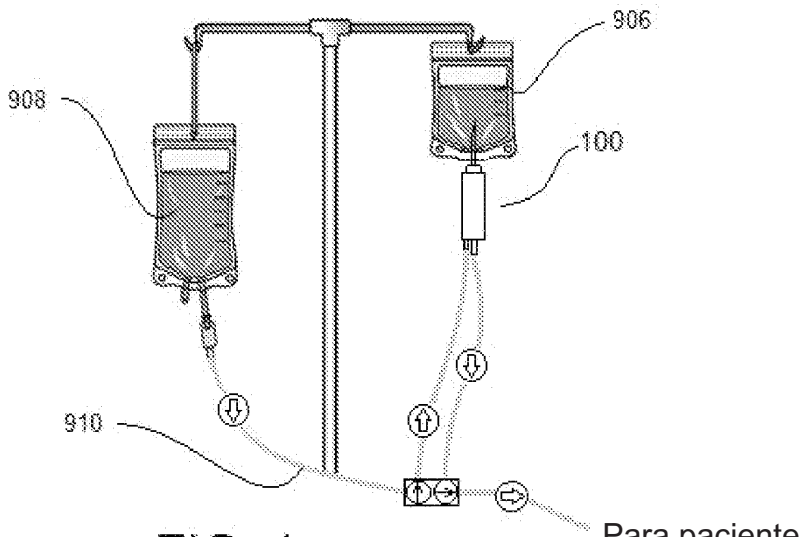


FIG. 1

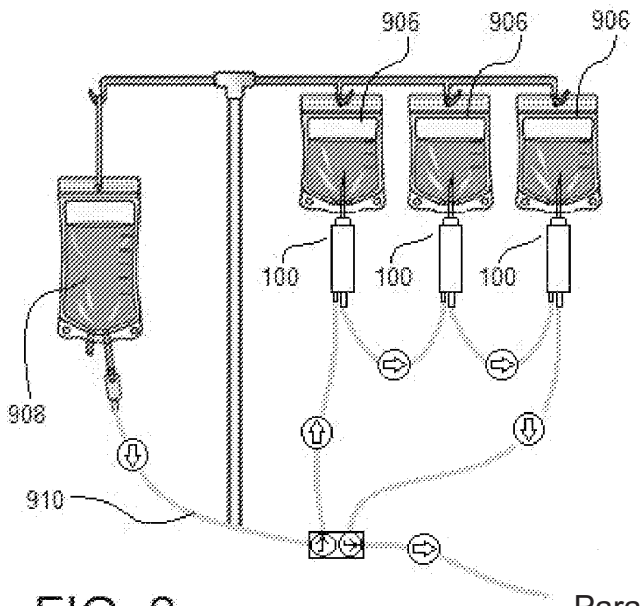


FIG. 2

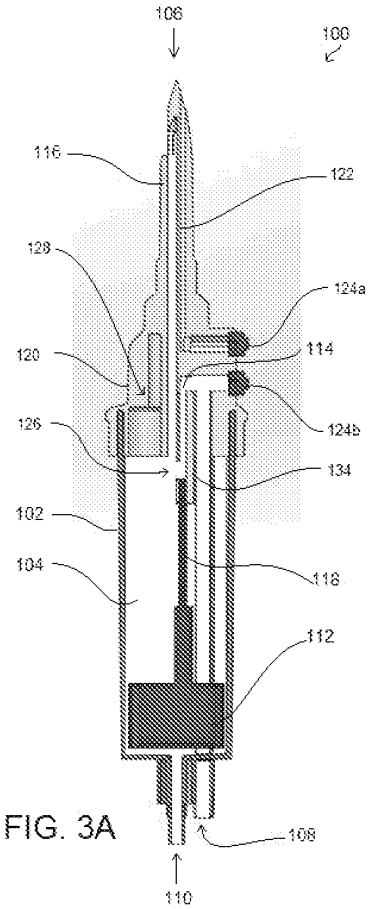

106
100
116
122
128
124a
114
120
124b
126
134
102
104
118
112
108
110

FIG. 3A

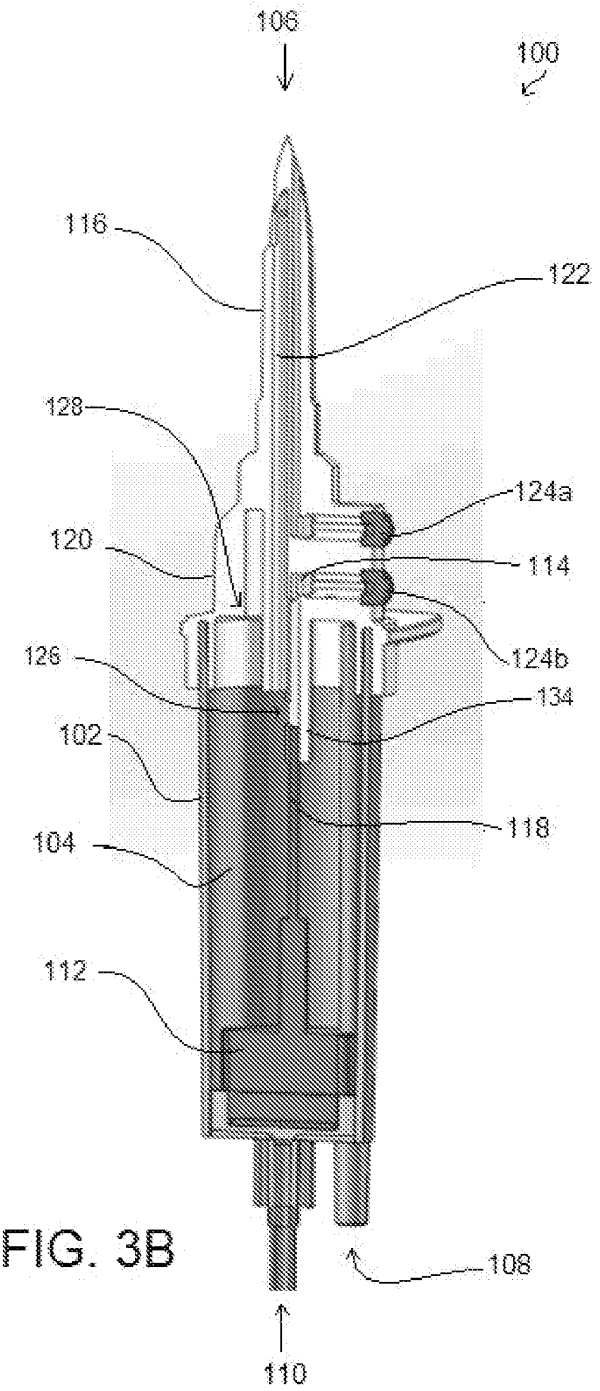

106
100
116
122
128
124a
120
114
124b
126
134
102
118
104
112
108
110

FIG. 3B

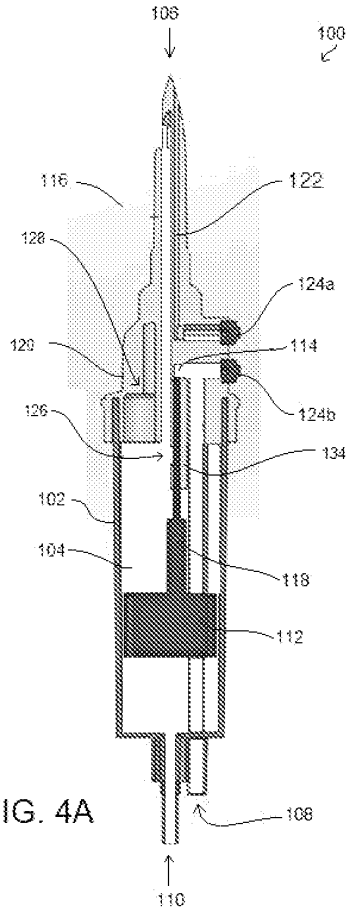

106
100
116
122
128
124a
120
114
124b
126
134
102
104
118
112
108
110

FIG. 4A

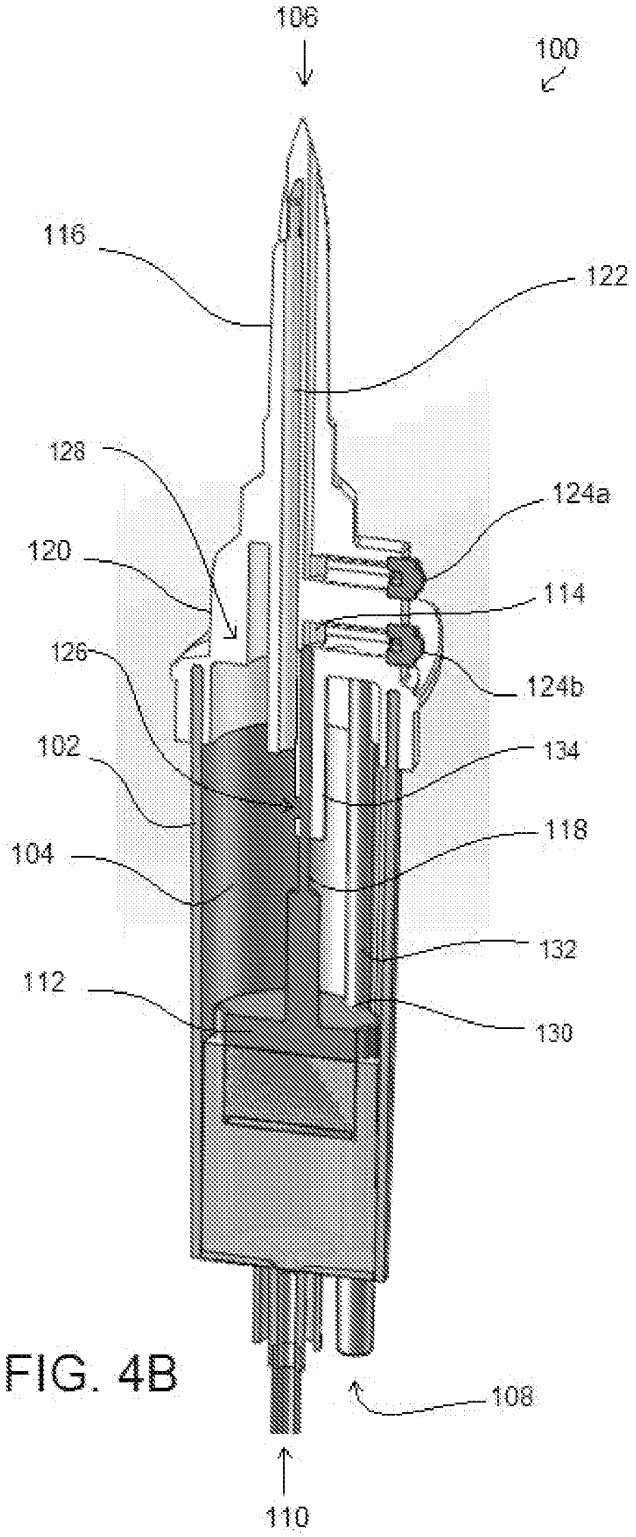

106
100
116
122
128
124a
120
114
126
124b
102
134
118
104
132
112
130
108
110

FIG. 4B