

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2006.06.30	(73) Titular(es): COVIDIEN AG
(30) Prioridade(s): 2005.09.30 US 241460	VICTOR VON BRUNS-STRASSE 19 CH-8212
(43) Data de publicação do pedido: 2007.04.04	NEUHAUSEN AM RHEINFALL CH
(45) Data e BPI da concessão: 2010.02.10 079/2010	(72) Inventor(es): JAMES HARR US JOSEPH A. HUDSON US JOEL WIESNER US SCOTT KIMSEY US
	(74) Mandatário: LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA PT

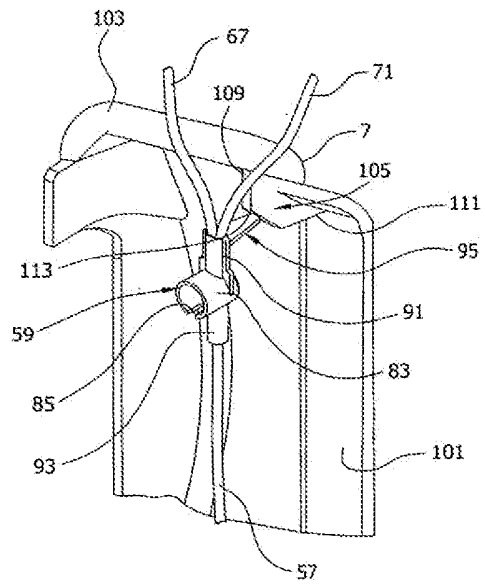
(54) Epígrafe: **CONJUNTO DE ADMINISTRAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO E APARELHO DE CONTROLO DE ESCOAMENTO COM CARACTERÍSTICAS DE INSTALAÇÃO SEGURA**

(57) Resumo:

RESUMO**"CONJUNTO DE ADMINISTRAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO E APARELHO DE CONTROLO DE ESCOAMENTO COM CARACTERÍSTICAS DE INSTALAÇÃO SEGURA"**

O presente invento diz respeito a um conjunto de administração de alimentação (5) próprio para ser utilizado com um aparelho de controlo de escoamento, a fim de fornecer fluido a um paciente a partir de pelo menos uma fonte de fornecimento de fluido. O conjunto de alimentação inclui um sistema de tubagens (55) próprio para se estender a partir da fonte de fornecimento de fluido para promover o escoamento de fluido através do sistema de tubagens no sentido da fonte de fornecimento de fluido para um paciente. Um dedo de localização (95) projecta-se no sentido de dentro para fora a partir do sistema de tubagens e é posicionado no sistema de tubagens de maneira a que, quando o sistema de tubagens é recebido no aparelho de controlo de escoamento numa posição operativa, o dedo vai permitir que um elemento de localização (105) do aparelho de controlo de escoamento se feche. No entanto, quando o sistema de tubagens é recebido no aparelho de controlo de escoamento numa posição não operativa, o dedo não vai permitir que o elemento de localização se feche, a fim de verificar se o sistema de tubagens se acha na posição operativa no aparelho de controlo de escoamento.

FIG. 7



DESCRIÇÃO

"CONJUNTO DE ADMINISTRAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO E APARELHO DE CONTROLO DE ESCOAMENTO COM CARACTERÍSTICAS DE INSTALAÇÃO SEGURA"

ANTECEDENTES

Este invento diz geralmente respeito a conjuntos de administração de alimentação próprios para fornecer fluidos a pacientes por meio de um aparelho de controlo de escoamento, e mais particularmente a um conjunto de alimentação e bomba tendo características próprias para efectuar de uma maneira segura a instalação do conjunto de alimentação na bomba.

A administração de fluidos contendo um medicamento ou uma nutrição a um paciente é uma técnica bem conhecida na arte. Tipicamente, o fluido é fornecido ao paciente por meio de um conjunto de bomba instalado num aparelho de controlo de escoamento, como por exemplo uma bomba peristáltica, que fornece fluido ao paciente a uma taxa de fornecimento controlada. Uma bomba peristáltica compreende normalmente um invólucro que inclui um rotor, ou semelhante, funcionalmente ligada a pelo menos um motor através de uma caixa de engrenagens. O rotor impele fluido através do sistema de tubagens do conjunto de bomba por meio da acção peristáltica efectuada pela rotação do rotor por meio do

motor. O motor acha-se funcionalmente ligado a um veio rotativo que acciona o rotor, que por sua vez vai comprimir progressivamente o sistema de tubagens e impelir o fluido a uma taxa controlada através do conjunto de bomba. O conjunto de bomba pode ter um tipo de mecanismo de válvula próprio para permitir ou para impedir o escoamento de fluido através do conjunto de bomba. Um controlador faz funcionar o motor ou os motores usados para accionar o rotor e, caso seja necessário, controlar o escoamento de fluido como por funcionamento do mecanismo de válvula.

A fim de que a bomba vá fornecer uma quantidade exacta de fluido correspondente aos parâmetros de escoamento programados na bomba, o conjunto de administração de alimentação deve ser correctamente instalado na bomba. Tipicamente, o mecanismo de válvula dos conjuntos de alimentação existentes deve ser assente num veio da bomba que controla a posição do mecanismo de válvula e a quantidade de fluido que passa através do conjunto. Os conjuntos de alimentação existentes podem ser instalados incorrectamente ou deslocarem-se para fora da posição correcta, de maneira que o mecanismo de válvula não vai ficar correctamente assente no veio ou o sistema de tubagens do conjunto não vai ficar ligado ao rotor. Se o conjunto de bomba não ficar correctamente alinhado com a bomba, o mecanismo de válvula pode não funcionar e a bomba pode fornecer uma quantidade incorrecta de fluido a um paciente ou a bomba pode gerar um alarme de caudal baixo, requerendo a condição de ser examinada e do conjunto voltar a ser instalado.

SUMÁRIO DO INVENTO

De acordo com um aspecto do presente invento, um conjunto de administração de alimentação próprio para ser utilizado com um aparelho de controlo de escoamento, a fim de fornecer fluido a um paciente a partir de pelo menos uma fonte de fornecimento de fluido, compreende um sistema de tubagens próprio para se estender a partir da referida pelo menos uma fonte de fornecimento de fluido para promover o escoamento de fluido através do sistema de tubagens no sentido da referida fonte de fornecimento de fluido para um paciente. Um dedo de localização projecta-se no sentido de dentro para fora a partir do sistema de tubagens e é próprio para entrar em contacto com o aparelho de controlo de escoamento. O dedo de localização é posicionado no sistema de tubagens de maneira a que, quando o sistema de tubagens é recebido no aparelho de controlo de escoamento numa posição operativa, o dedo vai permitir que um elemento de localização do aparelho de controlo de escoamento se feche e, quando o sistema de tubagens é recebido no aparelho de controlo de escoamento numa posição não operativa, o dedo não vai permitir que o elemento de localização se feche, a fim de verificar se o sistema de tubagens se acha na posição operativa no aparelho de controlo de escoamento.

De acordo com outro aspecto do presente invento, um aparelho de controlo de escoamento próprio para ser utilizado no fornecimento de fluido através de um conjunto de administração de fluidos compreende um invólucro que inclui

uma porção de recepção com uma forma própria para receber pelo menos uma porção do conjunto de administração numa posição operativa e pelo menos numa outra posição não operativa. Um dispositivo de bombagem pode entrar em contacto com o conjunto de administração para promover o escoamento de fluido no interior do conjunto de administração. Um elemento de localização pode mover-se em relação ao invólucro entre uma primeira posição em que o elemento de localização se acha bastante afastado da porção de recepção do invólucro e uma segunda posição em que o elemento de localização se acha mais próximo da porção de recepção do invólucro. O elemento de localização tem uma forma própria para entrar em contacto com o conjunto de administração na posição não operativa para impedir o movimento do elemento de localização para a segunda posição e para se mover em relação ao conjunto de administração na posição operativa para a segunda posição.

De acordo com outro aspecto, um método próprio para instalar um conjunto de administração num aparelho de controlo de escoamento que pode funcionar de maneira a actuar sobre o conjunto de administração de modo a fazer com que no conjunto de administração se vá escoar fluido para um paciente compreende a etapa que consiste em fazer com que pelo menos uma porção do conjunto de administração vá encaixar numa porção de recepção de um invólucro do aparelho de controlo de escoamento. Um elemento de localização associado ao aparelho de controlo de escoamento é movido em direcção à porção de recepção do invólucro até que o ele-

mento de localização atinja uma posição fechada em relação ao invólucro, indo desse modo indicar que o conjunto de administração se acha numa posição operativa, ou que o elemento de localização vá entrar em contacto com o conjunto de administração e vá ser impedido de atingir a posição fechada. Se o elemento de localização se encontra na posição fechada isso indica que o conjunto de administração se encontra na posição operativa.

Ainda de acordo com outro aspecto do presente invento, um aparelho de controlo de escoamento próprio para ser utilizado no fornecimento de fluido a um paciente através do conjunto de administração de fluido compreende geralmente um invólucro que inclui uma porção de recepção com uma forma própria para receber pelo menos uma porção do conjunto de administração numa posição operativa e pelo menos numa outra posição não operativa. Um dispositivo de bombagem pode entrar em contacto com o conjunto de administração para promover o escoamento de fluido no interior do conjunto de administração. Um elemento de localização que pode mover-se em relação ao invólucro entre uma primeira posição em que o elemento de localização se acha bastante afastado da porção de recepção do invólucro e uma segunda posição em que o elemento de localização se acha mais próximo da porção de recepção do invólucro. O elemento de localização tem uma forma própria para entrar em contacto com o conjunto de administração numa posição próxima da posição operativa para fazer com que o conjunto de administração se vá mover para a posição operativa quando o ele-

mento de localização se mover da primeira posição para a segunda posição.

Outros objectivos e outras características do presente invento irão em parte tornar-se evidentes e em parte ser objecto de uma chamada a atenção na descrição que irá ser apresentada a seguir.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Fig. 1 é uma vista em perspectiva de uma bomba de alimentação enteral;

a Fig. 2 é uma vista em alçado lateral da referida bomba de alimentação, mostrando uma porção de um conjunto de administração de alimentação recebido na bomba;

a Fig. 3 é uma vista em alçado lateral da Fig. 2, com o conjunto de administração de alimentação removido;

a Fig. 4 é uma vista em perspectiva explodida da bomba;

a Fig. 5 é uma vista em perspectiva explodida do conjunto de administração de alimentação;

a Fig. 6 é um diagrama de blocos mostrando os elementos da bomba;

a Fig. 7 é uma vista parcial, em perspectiva e em alçado lateral da bomba de alimentação enteral da Fig. 1, mostrando uma porção fragmentar de um conjunto de administração de alimentação recebido na bomba;

a Fig. 7A é uma vista esquemática, parcial e em alçado do conjunto de alimentação e do veio de válvula da bomba, com o conjunto de alimentação na posição quase operativa;

a Fig. 7B é uma vista esquemática, parcial e em alçado lateral do conjunto de alimentação e de um elemento de localização da porta, com o conjunto de alimentação na posição quase operativa;

a Fig. 8 é uma vista esquemática, parcial e em perspectiva da porta da bomba de alimentação, com o conjunto de alimentação numa posição operativa;

a Fig. 8A é uma vista parcial e em alçado do conjunto de alimentação e do veio de válvula da bomba, com o conjunto de alimentação na posição operativa;

a Fig. 8B é uma vista esquemática, parcial e em alçado lateral do conjunto de alimentação e do elemento de localização da porta, com o conjunto de alimentação na posição operativa;

a Fig. 9 é uma vista esquemática, parcial e em perspectiva da porta da bomba de alimentação, com o conjun-

to de alimentação numa posição não operativa;

a Fig. 9A é uma vista parcial e em alçado do conjunto de alimentação e do veio de válvula da bomba, com o conjunto de alimentação na posição não operativa;

a Fig. 9B é uma vista esquemática, parcial e em alçado lateral do conjunto de alimentação e do elemento de localização da porta, com o conjunto de alimentação na posição não operativa;

a Fig. 10 é uma vista parcial e em planta da bomba de alimentação, com o conjunto de alimentação na posição não operativa.

Caracteres de referência correspondentes indicam partes correspondentes através das várias figuras dos desenhos.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA

Fazendo agora referência aos desenhos, vemos que uma bomba de alimentação enteral (genericamente, "aparelho de controlo de escoamento") construída de acordo com os princípios do presente invento é geralmente indicada pelo número de referência 1. A bomba de alimentação compreende um invólucro, geralmente indicado pelo número de referência 3, que é construído de maneira a nele ser montado um conjunto de administração de alimentação (genericamente, um

"conjunto de bomba") geralmente indicado pelo número de referência 5 (ver Figs. 2 e 5). O invólucro 3 inclui uma porta 7 (genericamente, "dispositivo de fecho") que se acha ligada de forma articulada à restante parte do invólucro, a fim de poder oscilar entre uma posição fechada (Fig. 1) e uma posição aberta (Fig. 2) que deixa em exposição uma porção da bomba 1 que recebe o conjunto de administração de alimentação 5. Chama-se a atenção para o facto de que o termo "invólucro", tal como é aqui utilizado, pode incluir muitas formas de estruturas de suporte (não representadas), incluindo sem qualquer limitação estruturas de múltiplas partes e estruturas que não encerram nem alojam os componentes activos da bomba 1. A bomba 1 também tem um mostrador geralmente indicado pelo número de referência 9 que se acha situado no lado da frente do invólucro 3 e que é capaz de mostrar informação acerca do estado e das condições de funcionamento da bomba. Na parte lateral do mostrador 9 é proporcionada a existência de uns botões 11 próprios para utilizar nas operações de controlo da bomba 1 e de obtenção de informação a partir da bomba 1, e também é proporcionada a existência de três díodos emissores de luz 13 que também fornecem informação acerca do estado da bomba. As pernas 15 situadas na parte inferior frontal do invólucro 3 suportam o invólucro de maneira a que o mostrador 9 vá ficar ligeiramente inclinado para trás, no sentido de baixo para cima, a fim de facilitar a sua visualização.

É fácil de perceber que apesar da bomba 1 aqui ilustrada ser uma bomba de alimentação enteral, o presente

invento tem aplicação a outros tipos de bombas peristálticas (não representadas), incluindo bombas de infusão medicinais. As características gerais de construção e de funcionamento da bomba de alimentação enteral 1, excepto se a seguir for determinado de diferente modo, podem ser geralmente as mesmas como divulgado nos pedidos de patente U.S. Nos. 10/853.958 do mesmo cessionário apresentados em 24 de Maio de 2004 e intitulado ADMINISTRATION FEEDING SET AND VALVE MECHANISM, 10/854.136 apresentado em 24 de Maio de 2004 e intitulado FLOW CONTROL APPARATUS e 10/853.926 apresentado em 25 de Maio de 2004 e intitulado FLOW MONITORING SYSTEM FOR A FLOW CONTROL APPARATUS. Além disso, apesar de se achar representado um conjunto de administração de alimentação 5, no âmbito do presente invento podem ser usados outros tipos de conjuntos de bomba (não representados).

Fazendo agora também referência à Fig. 4, vemos que o mostrador 9 é uma parte de um painel frontal (geralmente indicado pelo número de referência 19) do invólucro 3 que se acha fixado de forma amovível a um compartimento principal (geralmente indicado pelo número de referência 21) do invólucro que contém a maior parte dos componentes funcionais da bomba 1. A bomba de alimentação enteral inclui ainda uma unidade de bombagem (representada de forma explodida a partir do compartimento principal e indicada geralmente pelo número de referência 23) que compreende um motor de bomba 25 ligado a um veio de rotor 27 e também a um veio de válvula 29 (ver Fig. 3). É fácil de perceber que dentro do âmbito do presente invento poderia ser omitido o

veio de válvula 29 e/ou que para accionar o veio de válvula poderia ser proporcionada a existência de um motor separado (não representado). No compartimento principal 21 do invólucro 3 pode ser alojada uma bateria 31 própria para fornecer energia ao motor de bomba 25. Uma porta de bateria 33 que se acha ligada de forma articulada à parte de trás do compartimento principal 21 vai encerrar a bateria 31 no interior do compartimento, ao mesmo tempo que proporciona acesso à bateria sempre que isso seja necessário. Um parafuso 35 faz com que a porta de bateria 33 se vá manter fechada, de maneira que o acesso à bateria 31 acha-se normalmente bloqueado. Evidentemente que uma fonte de fornecimento de energia sem ser uma bateria poderá ser usada em substituição da bateria ou como complemento da bateria.

Um rotor (geralmente indicado pelo número de referência 37) é montado no veio de rotor 27 da unidade de bombagem 23 por meio de um parafuso 42. O rotor 37 inclui um disco interior 39, um disco exterior 41 e três rolos 43 (dos quais apenas um deles se acha representado) que se acham montados entre os discos interior e exterior e que são próprios para rodar em torno dos seus eixos longitudinais em relação aos discos. No modo de realização ilustrado, o motor de bomba 25, o veio de rotor 27 e o rotor 37 podem ser genericamente ser considerados "um dispositivo de bombagem". O rolo 43 vai estabelecer contacto com o conjunto de administração de alimentação 5, que também é recebido numa primeira e numa segunda calhas (designadas pelos números de referência 45 e 47, respectivamente) formadas numa

placa frontal 49 da unidade de bombagem 23 na qual se acha também montado o motor de bomba 25. A primeira e numa segunda calhas 45, 47 podem ser genericamente ser consideradas "uma porção de recepção" do invólucro que é própria para receber porções do conjunto de administração de alimentação 5 de uma maneira que irá aqui ser mais adiante descrita de uma maneira mais pormenorizada. A porta 7 cobre as calhas 45, 47 e o rotor 37 quando se acha fechada, conforme se acha representada na Fig. 1. Outros parafusos 51 vão fazer com que vários componentes da bomba 1 se vão manter ligados uns aos outros.

Fazendo agora também referência à Fig. 5, vemos que o conjunto de administração de alimentação 5 compreende um sistema de tubagens, indicado geralmente pelo número de referência 55, que proporciona uma via de passagem de fluido entre pelo menos uma fonte de fornecimento de fluido e um paciente. O sistema de tubagens 55 pode ser formado a partir de silicone deformável, de qualidade própria para aplicação no âmbito medicinal, e compreende um primeiro troço tubular 57 ligado entre um mecanismo de válvula, geralmente indicado pelo número de referência 59, e um elemento de montagem 61. Entre o elemento de montagem 61 e uma abertura de descarga do sistema de tubagens 55 para um ligador, como por exemplo um ligador 65 dotado de um sistema de dentes em forma de farpas, próprio para ser ligado a um dispositivo de gastrostomia (não representado) ligado a um paciente, acha-se situado um segundo troço tubular 63. Entre uma abertura de admissão do sistema de tubagens 55

ligada a um saco 69 de fluido de alimentação e o mecanismo de válvula 59 acha-se situado um terceiro troço tubular 67, e entre uma abertura de admissão do sistema de tubagens 55 ligada a um saco 73 de fluido de lavagem o mecanismo de válvula acha-se situado um quarto troço tubular 71. O mecanismo de válvula 59 pode funcionar de maneira a permitir de uma maneira selectiva o escoamento de fluido de alimentação a partir do saco 69 ou de fluido de lavagem a partir do saco 73, ou para impedir qualquer comunicação de escoamento de fluido a partir dos sacos de fluido de alimentação ou de lavagem 69, 73 para o interior do primeiro troço tubular 57. O mecanismo de válvula 59 pode ser comutado numa de entre três posições. Na primeira posição é interrompida a passagem de qualquer fluido do terceiro e do quarto troços tubulares 67, 71 para o primeiro e segundo troços tubulares 57, 63, na segunda posição é permitida a passagem de fluido de alimentação do saco 69 para o primeiro e segundo troços tubulares, e na terceira posição é permitida a passagem de fluido de lavagem do saco 73 para o primeiro e segundo troços tubulares.

Conforme aqui foi anteriormente referido, podem ser usados conjuntos de bomba de diferentes formas de construção, por exemplo pode ser usado um conjunto de recertificação próprio para verificar e/ou corrigir o grau de precisão de funcionamento da bomba. A bomba 1 pode ser configurada de maneira a reconhecer automaticamente que tipo de conjunto foi instalado e a alterar o seu funcionamento de modo a adaptar-se ao modo de funcionamento que é exigido

por esse particular conjunto de administração. Além disso, a bomba 1 pode ainda ser configurada de maneira a detectar por meio de sensores se o primeiro troço tubular 57 se acha correctamente instalado na bomba. No documento U.S. No. 10/853.958 do mesmo cessionário acham-se representados exemplos de conjuntos de bomba adequados.

Fazendo referência às Figs. 7 e 7A, vemos que o mecanismo de válvula 59 tem um corpo de válvula 83 de forma geralmente cilíndrica que possui uma abertura 85 no fundo do corpo de válvula. A abertura 85 tem uma forma própria para receber o veio de válvula 29 quando o mecanismo de válvula 59 é instalado na bomba 1. O mecanismo de válvula 59 inclui uma haste de válvula rotativa 87 que se acha situada no interior do corpo 83 e que define um canal 89 que fica alinhado com a abertura 85 quando o mecanismo de válvula 59 se acha colocado na bomba de maneira a que o veio de válvula 29 seja recebido no canal 89 de maneira a que a rotação do veio de válvula vá dar origem à rotação do mecanismo de válvula (Fig. 8A). É fácil de perceber que a bomba 1 coloca o mecanismo de válvula 59 na primeira, na segunda ou na terceira posição por meio da rotação do veio de válvula 29 com base nas desejadas características de escoamento da bomba.

O conjunto de administração de alimentação 5 inclui uma manga superior 91 que se acha situada acima do mecanismo de válvula 59 e que recebe o terceiro e o quarto troços tubulares 67, 71 e uma manga inferior 93 que se acha

situada abaixo do mecanismo de válvula e que recebe o primeiro troço tubular 57. No modo de realização ilustrado, um dedo de localização 95 projecta-se no sentido de dentro para fora a partir da manga superior 91. O dedo 95 é alongado e projecta-se radialmente no sentido de dentro para fora a partir do sistema de tubagens 55 num local adjacente ao mecanismo de válvula 59 do conjunto de administração de alimentação 5. O dedo de localização 95 acha-se ligado de forma fixa ao sistema de tubagens 55 do conjunto de administração de alimentação 5 de maneira que o movimento vertical do dedo de localização vai provocar o correspondente movimento vertical do corpo de válvula 83 do mecanismo de válvula 59. No modo de realização ilustrado, o corpo de válvula 83, a manga superior 91, a manga inferior 93 e o dedo de localização 95 são formados sob a forma de uma única peça, mas é evidente que o dedo de localização pode ser separado do mecanismo de válvula e ligado de forma fixa ao conjunto de administração de alimentação 5 de uma maneira adequada.

Como se acha representado na Fig. 7, a porta 7 tem uma superfície interior 101, uma superfície superior 103 e um elemento de localização, geralmente indicado pelo número de referência 105, que se acha posicionado na superfície interior e que se projecta no sentido de dentro para fora a partir dessa mesma superfície interior. O elemento de localização 105 tem uma primeira superfície geralmente vertical 109, uma segunda superfície geralmente horizontal 111 e uma terceira superfície inclinada 113 situada entre a

primeira e a terceira superfícies. A porta 7 é montada no invólucro 3 de maneira a poder realizar um movimento de oscilação entre uma posição aberta (Fig. 2), permitindo que o conjunto de alimentação 5 possa ser montado na bomba 1, e uma posição fechada (Fig. 1), cobrindo a primeira e a segunda calhas 45, 47. Como irá aqui ser a seguir descrito de uma maneira mais pormenorizada, o elemento de localização 105 acha-se posicionado na porta 7 de maneira a ir entrar em contacto com o dedo de localização 95 do conjunto de alimentação 5 quando a porta é movida da posição aberta para a posição fechada, a fim de manter o conjunto de alimentação 5 numa posição operativa do mecanismo de válvula 59.

Em uso, o saco 69 de fluido de alimentação e o saco 73 de fluido de lavagem do conjunto de administração de alimentação podem ser suspensos num suporte adequado, como por exemplo um poste IV (não representado). A porta 7 no lado da bomba 1 é aberta (como na Fig. 2) e o mecanismo de válvula 59 pode ser colocado na primeira calha 45 na posição operativa (Figs. 8 e 8A) do mecanismo de válvula em que o veio de válvula 29 é recebido no interior do corpo 83 através da abertura 85 e pode ir engrenar com a haste de válvula 87 do mecanismo de válvula de maneira que a rotação do veio de válvula controla a posição do mecanismo de válvula. O primeiro troço tubular 57 é colocado em torno da parte inferior do rotor 37 e o elemento de montagem 61 é colocado na segunda calha 47. A segunda calha é geralmente em forma de funil, de maneira que o elemento de montagem 61

pode ser colocado na calha 47 num local em que o primeiro troço tubular 57 vai ficar substancialmente esticado em torno do rotor 37. O primeiro troço tubular 57 pode ser ligeiramente relaxado puxando o elemento de montagem 61 mais para baixo na segunda calha 47. No entanto, o primeiro troço tubular 57 é mantido numa condição esticada em torno do rotor quando for correctamente instalado na bomba 1. A porta 7 pode voltar a ser fechada para cobrir a primeira e a segunda calhas 45, 47 e o rotor 37. Quando a porta 7 é fechada e o mecanismo de válvula 59 tiver sido correctamente instalado na posição operativa, a superfície horizontal 111 do elemento de localização 105 vai ficar em contacto com o dedo de localização 95 do conjunto de alimentação 5 para fazer com que o conjunto de alimentação se vá manter na posição operativa. Como se acha representado na Fig. 8B, o contacto do elemento de localização 105 com o dedo de localização vai impedir que uma força de tracção exercida no sentido de baixo para cima sobre o conjunto de alimentação 55 possa ser capaz de desalojar o mecanismo de válvula 59 da posição operativa. O ligador 65 situado na extremidade do segundo troço tubular 63 pode ser ligado a uma conduta (não representada) que se acha ligada de forma fixa ao paciente de uma maneira conhecida. É evidente que pode ser usada qualquer ligação adequada ao paciente para efeito de lhe fornecer o fluido sem se sair do âmbito do presente invento.

A bomba 1 pode ser programada ou controlada para funcionar de uma desejada maneira. Por exemplo, a bomba 1

pode começar a funcionar para fornecer ao paciente fluidos de alimentação provenientes do saco 69. O prestador de cuidados pode escolher (por exemplo) a quantidade de fluido a ser fornecido, a taxa a que o fluido deve ser fornecido e a frequência de fornecimento de fluido. A bomba 1 tem um controlador 77 (ver Fig. 6) que inclui um microprocessador 79 que permite que ele possa aceitar programação e/ou incluir rotinas operacionais pré-programadas que podem ser iniciadas pelo prestador de cuidados. O controlador 77 acha-se em comunicação com um sensor 81 de posicionamento do conjunto de administração que detecta se o conjunto de administração de alimentação 5 foi posicionado correctamente, como previamente descrito. Outros sensores (não representados), como por exemplo um sensor que determina o tipo de conjunto de administração que foi colocado na bomba 1 e um sensor de monitorização do escoamento, podem ser postos em comunicação com o controlador 77 para facilitar o funcionamento preciso da bomba. O controlador 77 também se acha ligado ao motor de bomba 25 para controlar o seu funcionamento destinado a actuar o mecanismo de válvula 59 e o rotor 37. O motor de bomba 25 pode fazer funcionar o mecanismo de válvula 59 e o rotor 37 independentemente um do outro.

As Figs. 7 e 7A mostram o mecanismo de válvula 59 inicialmente instalado numa posição quase operativa em que o corpo de válvula 83 se acha situado acima da posição operativa uma distância que pode ser corrigida pelo contacto do dedo de localização 95 com o elemento de localização 105. De uma maneira geral, se o mecanismo de válvula 59 for

colocado numa posição suficientemente próxima da posição operativa para que possa ser movido pelo elemento de localização 105 (como irá aqui ser descrito) para a posição operativa, considera-se que o mecanismo de válvula se acha numa posição "quase operativa". Na posição quase operativa, o dedo de localização 95 do conjunto de alimentação 5 vai entrar em contacto com a superfície inclinada 113 do elemento de montagem 105 quando a porta 7 é movida da posição aberta para a posição fechada. O contacto da superfície inclinada 113 com o dedo de localização 95 vai fazer com que o elemento de válvula 59 vá ser obrigado a deslocar-se no sentido de cima para baixo, para a posição operativa (Figs. 7-7B), quando a porta é deslocada para a posição totalmente fechada. A superfície inclinada 113 do elemento de localização vai facilitar o contacto do elemento de localização 105 com o dedo de localização 95 numa primeira posição (posição aberta) da porta e conduz o dedo de localização e o mecanismo de válvula 59 no sentido de cima para baixo quando a porta (e o elemento de localização) é deslocada para uma segunda posição mais próxima do invólucro do que a primeira posição. É evidente que uma superfície inclinada poderia ser parte do dedo de localização 95 em vez de ser parte do elemento de localização 105, ou que tanto o dedo de localização como o elemento de localização poderiam ser formados com superfícies inclinadas sem se sair do âmbito deste invento. Na posição totalmente fechada da porta 7, a superfície horizontal 111 do elemento de localização 105 vai ficar em contacto com a superfície superior do dedo de localização 95 e vai fazer com que o

mecanismo de válvula 59 se vá manter na posição operativa.

O mecanismo de válvula 59 pode ser (inadvertidamente) instalado na bomba 1 numa posição não operativa ou ser desalojado de maneira a assumir uma posição não operativa (Figs. 9, 9A e 10) em que o corpo de válvula 83 é levantado na calha 47 de maneira que o veio 29 não vai ser totalmente recebido no corpo de válvula ou não vai engrenar com a haste de válvula 87 de maneira que a rotação do veio de válvula não vai afectar a posição do mecanismo de válvula. A posição não operativa do mecanismo de válvula 59 ocorre quando o conjunto de alimentação 5 tiver sido incorrectamente instalado no interior da bomba 1. Como se acha representado nas Figs. 9, 9A e 10, se o mecanismo de válvula 59 for levantado da posição operativa uma quantidade suficiente, o dedo de localização 95 do conjunto de alimentação 5 irá entrar em contacto com a superfície vertical 109 do elemento de localização 105 quando a porta for movida da posição aberta para a posição fechada. O contacto do dedo de localização 95 com a superfície vertical 109 irá impedir que a porta se possa fechar totalmente e requer que o utilizador ajuste a posição do conjunto de alimentação 5 na bomba 1 antes da bomba começar a funcionar. Deste modo, o contacto do dedo de localização 95 do conjunto de alimentação 5 e da superfície vertical 109 do elemento de localização 105 indica se o conjunto de alimentação 5 se acha na posição operativa na bomba.

Um método de instalação de um conjunto de alimen-

tação 5 na bomba 1 inclui a etapa que consiste em fazer com que pelo menos uma porção do conjunto de alimentação 5 vá encaixar na primeira e na segunda calhas 45, 47. O elemento de localização 105 da porta 7 é movido em direcção à primeira calha 45 até que o elemento de localização vá atingir uma posição fechada em relação ao invólucro, indo desse modo indicar que o conjunto de administração se acha numa posição operativa ou que o elemento de localização se acha em contacto com o dedo de localização 95 do conjunto de alimentação 5 e é impedido de atingir a posição fechada. A indicação de que o conjunto de administração 5 se acha numa posição operativa é dada por se a porta pode ser movida para a posição fechada sem a interferência do elemento de localização 105 com o dedo de localização 95. Se o elemento de localização 105 interferir com o dedo de localização 95 numa posição não operativa do conjunto de administração de alimentação, a porta 7 não irá ser capaz de fechar e o utilizador deverá ajustar a posição do conjunto de alimentação 5 para a posição quase operativa (Figs. 7 e 7A) ou para a posição operativa (Figs. 8 e 8A) que permitem que a porta da bomba 1 se possa fechar. Se o conjunto de administração de alimentação 5 tiver sido instalado na posição quase operativa, a superfície inclinada 113 do elemento de localização 105 irá entrar em contacto com o dedo de localização 95 e conduzir o conjunto de alimentação para a posição operativa quando a porta for movida da posição aberta para a posição fechada. Na posição operativa, o mecanismo de válvula 59 do conjunto de alimentação 5 irá ficar em contacto de acoplamento com o veio de válvula 29 da bomba 1 e a

superfície horizontal 111 do elemento de localização 105 vai ficar em contacto com o dedo de localização 95, a fim de fazer com que o mecanismo de válvula se vá manter numa posição fixa segura.

Quando se faz referência a elementos do presente invento ou de modo(s) preferido(s) de realização do mesmo, os artigos "o", "a", "um", "uma", "referido" e "referida" devem ser entendidos no sentido de que existe um ou mais desses elementos. Os termos "compreendendo", "incluindo" e "tendo" devem ser entendidos em sentido abrangente e significam que pode haver elementos adicionais diferentes daqueles que aqui foram referidos. Além disso, o uso dos termos "cima", "baixo", "fundo" e variações destes termos, é feito apenas por razões de conveniência, mas não requer qualquer orientação particular dos componentes.

Como naquilo que aqui foi exposto podem ser feitas várias alterações sem se sair do âmbito do invento, pretende-se que toda a matéria contida na descrição que aqui foi anteriormente feita e representada nos desenhos anexos deva ser considerada como tendo apenas carácter ilustrativo e não limitativo.

Lisboa, 20 de Abril de 2010

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de administração de alimentação (5) próprio para ser utilizado com um aparelho de controlo de escoamento, a fim de fornecer fluido a um paciente a partir de pelo menos uma fonte de fornecimento de fluido, o conjunto de administração de alimentação (5) compreendendo:

um sistema de tubagens (55, 57, 63, 67, 71) próprio para se estender a partir da referida pelo menos uma fonte de fornecimento de fluido para promover o escoamento de fluido através do sistema de tubagens no sentido da referida fonte de fornecimento de fluido para um paciente;

um dedo de localização (95) que se projecta no sentido de dentro para fora a partir do sistema de tubagens e que é próprio para entrar em contacto com o referido aparelho de controlo de escoamento, o dedo de localização (95) sendo posicionado no sistema de tubagens (55) de maneira a que, quando o sistema de tubagens é recebido no aparelho de controlo de escoamento numa posição operativa, o dedo (95) vai permitir que um elemento de localização (105) do aparelho de controlo de escoamento se feche e, quando o sistema de tubagens é recebido no aparelho de controlo de escoamento numa posição não operativa, o dedo (95) não vai permitir que o elemento de localização (105) se feche, a fim de verificar se o sistema de tubagens (55) se acha na

posição operativa no aparelho de controlo de escoamento.

2. Conjunto de administração de alimentação (5), de acordo com a reivindicação 1, em que o dedo de localização (95) se projecta radialmente no sentido de dentro para fora a partir do sistema de tubagens (55).

3. Conjunto de administração de alimentação (5), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que o dedo (95) é alongado.

4. Conjunto de administração de alimentação (5), de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, compreendendo ainda um mecanismo de válvula (59) que se acha em comunicação fluídica com o sistema de tubagens (55) e que é próprio para ser utilizado no controlo do escoamento de fluido no interior do sistema de tubagens.

5. Conjunto de administração de alimentação (5), de acordo com a reivindicação 4, em que o dedo (95) e o mecanismo de válvula (59) se acham situados em posição adjacente um em relação ao outro para entrar em contacto com o aparelho de controlo de escoamento.

6. Conjunto de administração de alimentação (5), de acordo com a reivindicação 4 ou 5, em que o dedo (95) e o mecanismo de válvula (59) se acham posicionados um em relação ao outro de maneira a que, quando se verifica o

contacto do elemento de localização do aparelho de controlo de escoamento com o dedo, o mecanismo de válvula (59) é obrigado por intermédio do dedo (95) e do sistema de tubagens (55) a assumir a posição operativa no aparelho de controlo de escoamento.

7. Conjunto de administração de alimentação (5), de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 6, em que o referido mecanismo de válvula (59) se pode mover entre pelo menos duas posições, que inclui uma posição aberta que permite o escoamento de fluido e uma posição fechada que impede o escoamento de fluido.

8. Conjunto de administração de alimentação (5), de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 7, em que o referido mecanismo de válvula (59) compreende um corpo de válvula (83) tendo uma periferia na qual se acha formada uma abertura (85), e uma haste de válvula rotativa (87) que se acha situada no interior do corpo e que define um canal (89) que fica alinhado com a abertura (85) na posição fechada.

9. Conjunto de administração de alimentação (5), de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores em combinação com o aparelho de controlo de escoamento (1), o aparelho de controlo de escoamento (1) compreendendo um invólucro (3) com uma forma própria para receber o sistema de tubagens (55) e o dedo de localização (95), e uma cobertura (7) que se pode mover entre uma posição aberta e

uma posição fechada.

10. Conjunto de administração de alimentação (5) em combinação com o aparelho de controlo de escoamento de acordo com a reivindicação 9, em que o elemento de localização (105) compreende uma formação de localização que pode entrar em contacto com o dedo (95) quando a cobertura (7) é movida para a posição fechada, a formação de localização tendo uma forma própria para mover o dedo para a posição operativa.

11. Conjunto de administração de alimentação (5) em combinação com o aparelho de controlo de escoamento de acordo com a reivindicação 10, em que pelo menos um de entre o dedo (95) e a formação de localização compreende uma estrutura geralmente em forma de cunha.

12. Conjunto de administração de alimentação (5) em combinação com o aparelho de controlo de escoamento de acordo com a reivindicação 11, em que o conjunto de administração de alimentação compreende um mecanismo de válvula (59) e a cobertura (7) do aparelho de controlo de escoamento compreende uma porta que pode cooperar com o invólucro para encerrar substancialmente o dedo de localização (95) e o mecanismo de válvula (59) na posição fechada.

13. Aparelho de controlo de escoamento (1) próprio para ser utilizado no fornecimento de fluido através de um conjunto de administração de fluidos de acordo com

qualquer uma das reivindicações 1 a 12, o aparelho de controlo de escoamento compreendendo:

um invólucro (3) que inclui uma porção de recepção (21) com uma forma própria para receber pelo menos uma porção do conjunto de administração numa posição operativa e pelo menos numa outra posição não operativa;

um dispositivo de bombagem (23) que pode entrar em contacto com o conjunto de administração para promover o escoamento de fluido no interior do conjunto de administração;

um elemento de localização (7, 105) que se pode mover em relação ao invólucro entre uma primeira posição em que o elemento de localização (7, 105) se acha bastante afastado da porção de recepção (21) do invólucro e uma segunda posição em que o elemento de localização se acha mais próximo da porção de recepção (21) do invólucro, o elemento de localização tendo uma forma própria para entrar em contacto com o conjunto de administração na posição não operativa para impedir o movimento do elemento de localização (7, 105) para a segunda posição e para se mover em relação ao conjunto de administração na posição operativa para a segunda posição.

14. Aparelho de controlo de escoamento, de acordo com a reivindicação 13, em que o elemento de localização (105) tem uma forma própria para conduzir o conjunto de administração para a posição operativa quando entra em con-

tacto com o conjunto de administração posicionado no invólucro numa posição quase operativa.

15. Aparelho de controlo de escoamento, de acordo com a reivindicação 13 ou 14, em que o elemento de localização (105) compreende uma estrutura geralmente em forma de cunha que pode entrar em contacto com o conjunto de administração na posição quase operativa para conduzir o conjunto de administração para a posição operativa.

16. Aparelho de controlo de escoamento, de acordo com a reivindicação 15, em que o elemento de localização (105) compreende uma porta (7) montada de forma articulada no invólucro, indo a estrutura em forma de cunha projectar-se no sentido de dentro para fora a partir da porta (7).

17. Aparelho de controlo de escoamento, de acordo com a reivindicação 16, em que a porta (7) tem dimensões e forma próprias para cobrir substancialmente a referida porção recebida do conjunto de administração.

18. Aparelho de controlo de escoamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 17, compreendendo ainda um veio de válvula (29) que pode entrar em contacto com uma válvula do conjunto de administração para fazer funcionar a válvula quando o conjunto de administração é recebido na posição operativa no invólucro.

19. Aparelho de controlo de escoamento, de acor-

do com qualquer uma das reivindicações 13 a 18, em que o elemento de localização (105) pode entrar em contacto com o conjunto de administração na segunda posição do elemento de localização, a fim de fazer com que o conjunto de administração se vá manter na posição operativa.

20. Aparelho de controlo de escoamento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 19 em combinação com o conjunto de administração (5).

21. Método próprio para instalar um conjunto de administração (5) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12 num aparelho de controlo de escoamento (1) que pode funcionar de maneira a actuar sobre o conjunto de administração (5) de modo a fazer com que no conjunto de administração (5) se vá escoar fluido para um paciente, o método compreendendo as seguintes etapas:

fazer com que pelo menos uma porção do conjunto de administração (5) vá encaixar numa porção de recepção (21) de um invólucro do aparelho de controlo de escoamento (1);

mover um elemento de localização (7, 105) associado ao aparelho de controlo de escoamento em direcção à porção de recepção do invólucro até que o elemento de localização (7, 105) atinja uma posição fechada em relação ao invólucro, indo desse modo indicar que o conjunto de administração (5) se acha numa posição operativa, ou que o elemento de localização (7, 105)

vá entrar em contacto com o conjunto de administração (5) e vá ser impedido de atingir a posição fechada; indicar como resultado disso que se o elemento de localização (7, 105) se encontra na posição fechada o conjunto de administração (5) se encontra na posição operativa.

22. Método de acordo com a reivindicação 21, em que a etapa que consiste em mover o elemento de localização (7, 105) em direcção à porção de recepção (21) do invólucro até que o elemento de localização atinja a posição fechada inclui a etapa que consiste em arrastar o conjunto de administração (5) juntamente com o elemento de localização para a posição operativa.

23. Método de acordo com a reivindicação 22, em que a etapa que consiste em arrastar o conjunto de administração (5) compreende a etapa que consiste em fazer com que uma estrutura em forma de cunha associada ao conjunto de administração (5) ou ao elemento de localização (105) vá entrar em contacto com o elemento de localização (105) ou com o conjunto de administração (5), respectivamente, quando o elemento de localização se move para a posição fechada.

24. Método de acordo com a reivindicação 22, em que a etapa que consiste em arrastar o conjunto de administração (5) compreende a etapa que consiste em mover um mecanismo de válvula (59) do conjunto de administração (5)

de maneira a que este vá estabelecer uma relação de acoplamento com um veio de válvula (29) do aparelho de controlo de escoamento (1).

25. Conjunto de administração de alimentação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12 em combinação com um aparelho de controlo de escoamento próprio para ser utilizado com um aparelho de controlo de escoamento, a fim de fornecer fluido a um paciente através do conjunto de administração de alimentação (5), o aparelho de controlo de escoamento compreendendo:

um invólucro (3) que inclui uma porção de recepção (21) com uma forma própria para receber pelo menos uma porção do conjunto de administração (5) numa posição operativa e pelo menos numa outra posição não operativa;

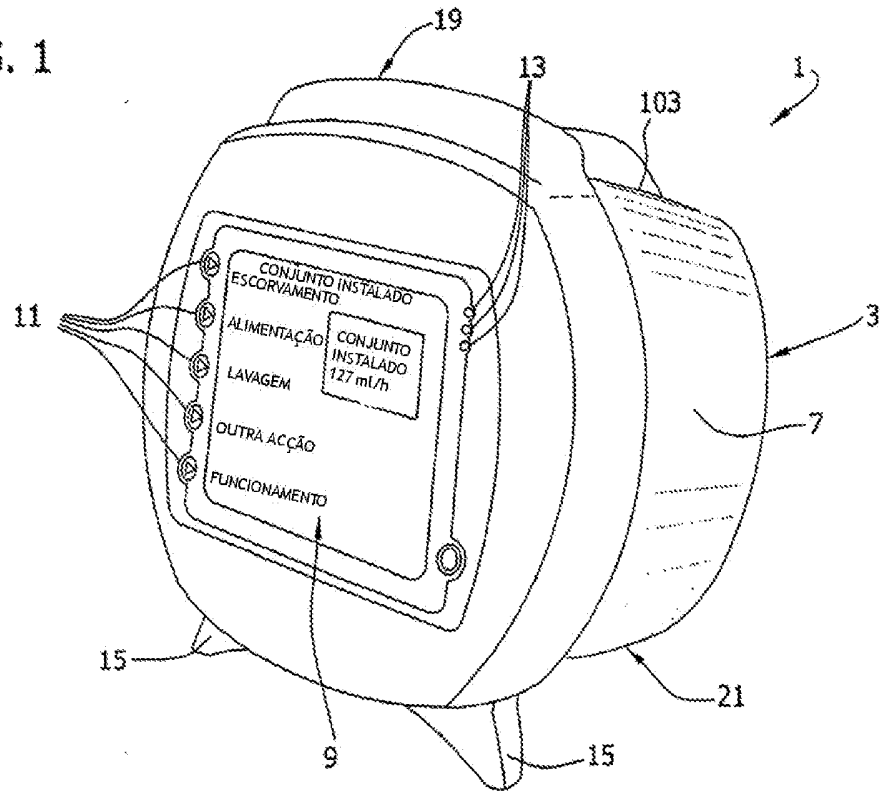
um dispositivo de bombagem que pode entrar em contacto com o conjunto de administração (5) para promover o escoamento de fluido no interior do conjunto de administração (5);

um elemento de localização (7, 105) que se pode mover em relação ao invólucro (3) entre uma primeira posição em que o elemento de localização (7, 105) se acha bastante afastado da porção de recepção do invólucro e uma segunda posição em que o elemento de localização (7, 105) se acha mais próximo da porção de recepção do invólucro, o elemento de localização tendo uma forma própria para entrar em contacto com o conjunto de

administração (5) numa posição próxima da posição operativa para fazer com que o conjunto de administração (5) se vá mover para a posição operativa quando o elemento de localização (7, 105) se mover da primeira posição para a segunda posição.

Lisboa, 20 de Abril de 2010

FIG. 1



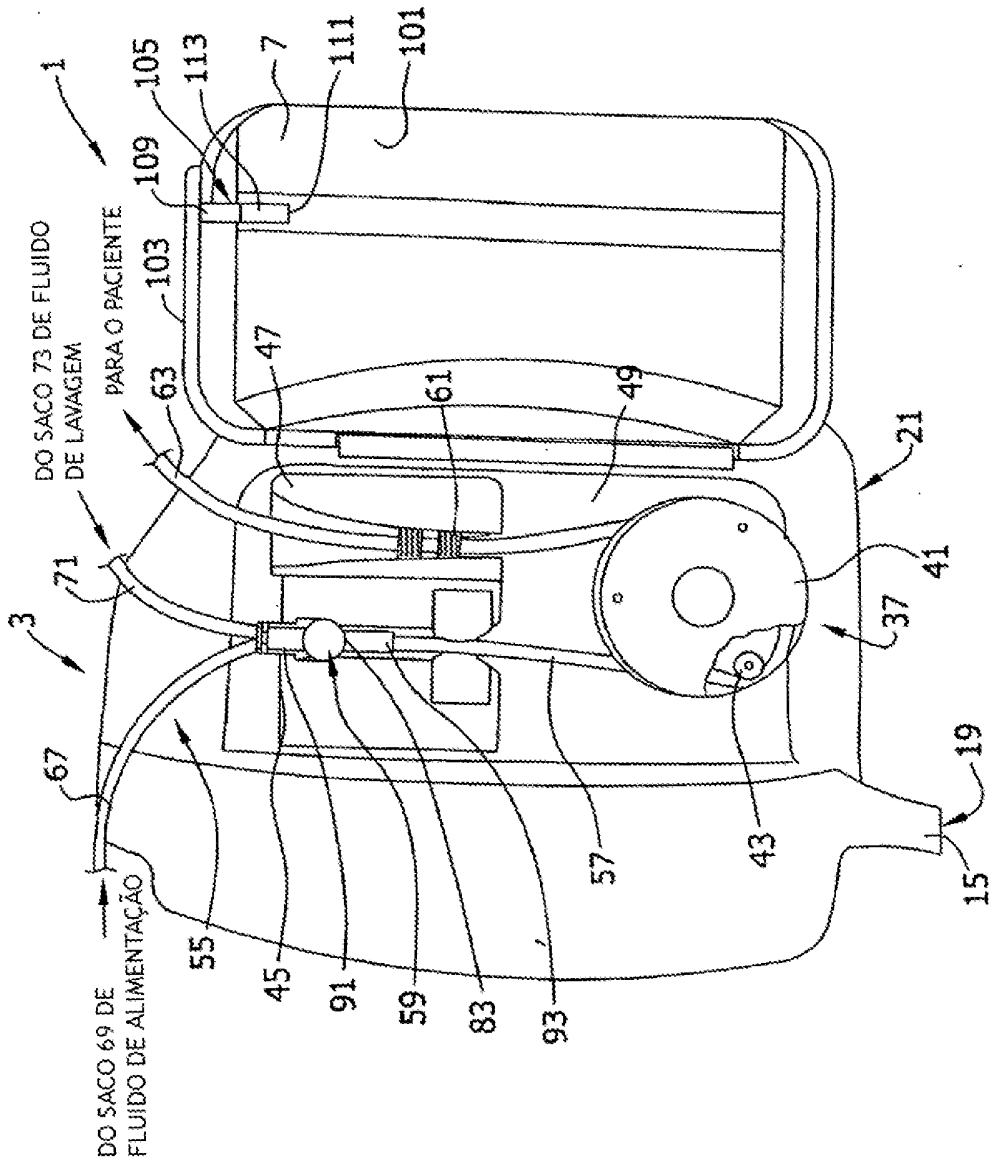


FIG. 2

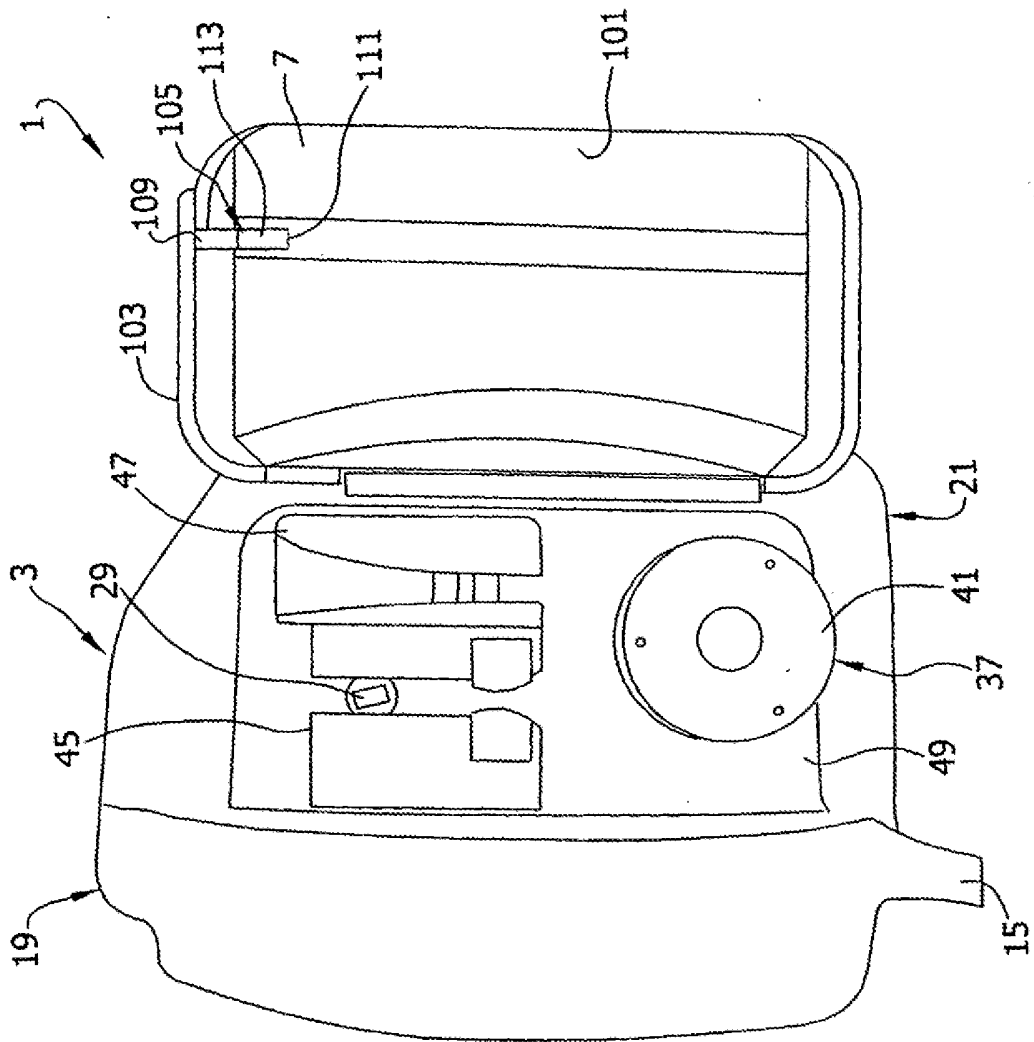


FIG. 3

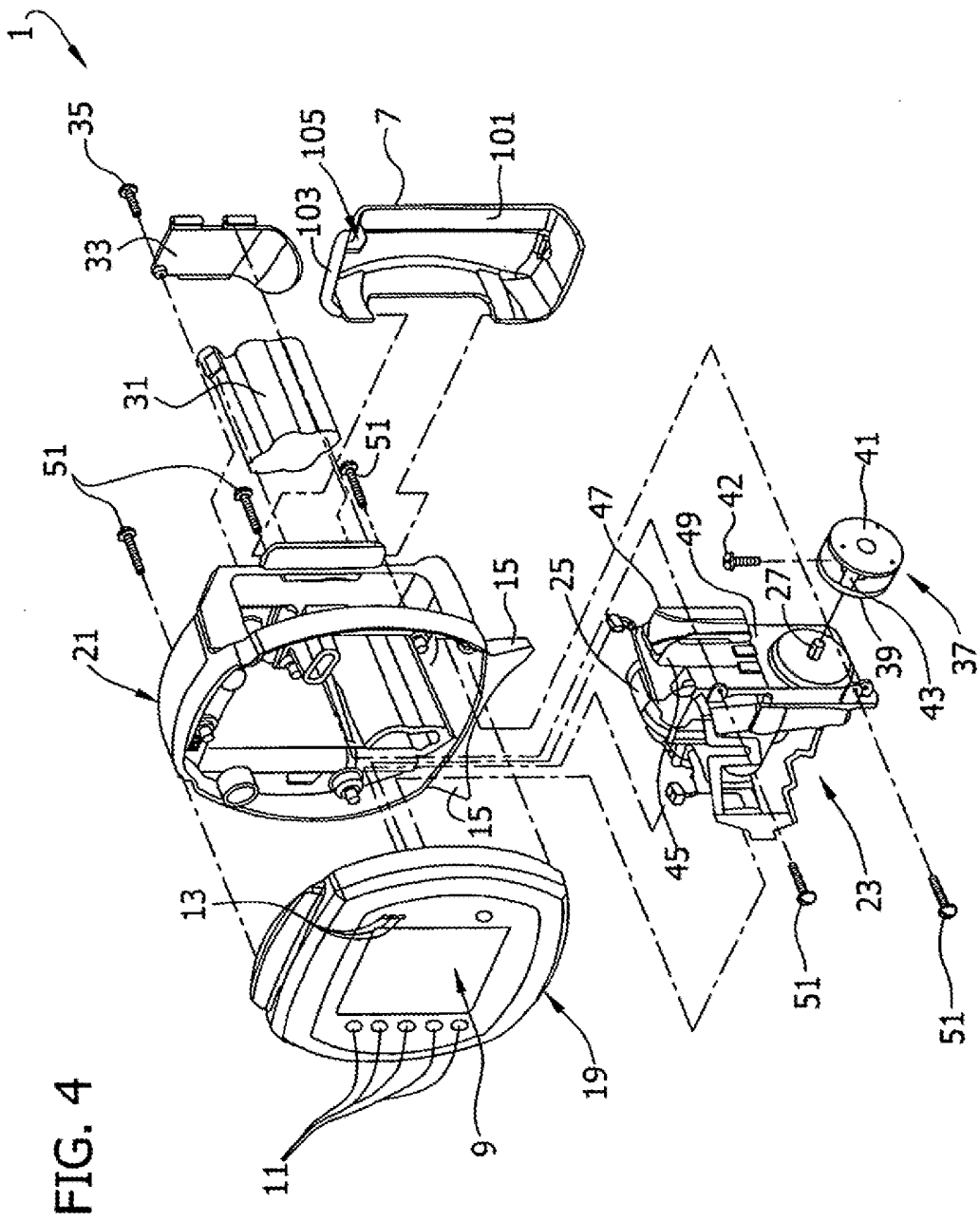


FIG. 4

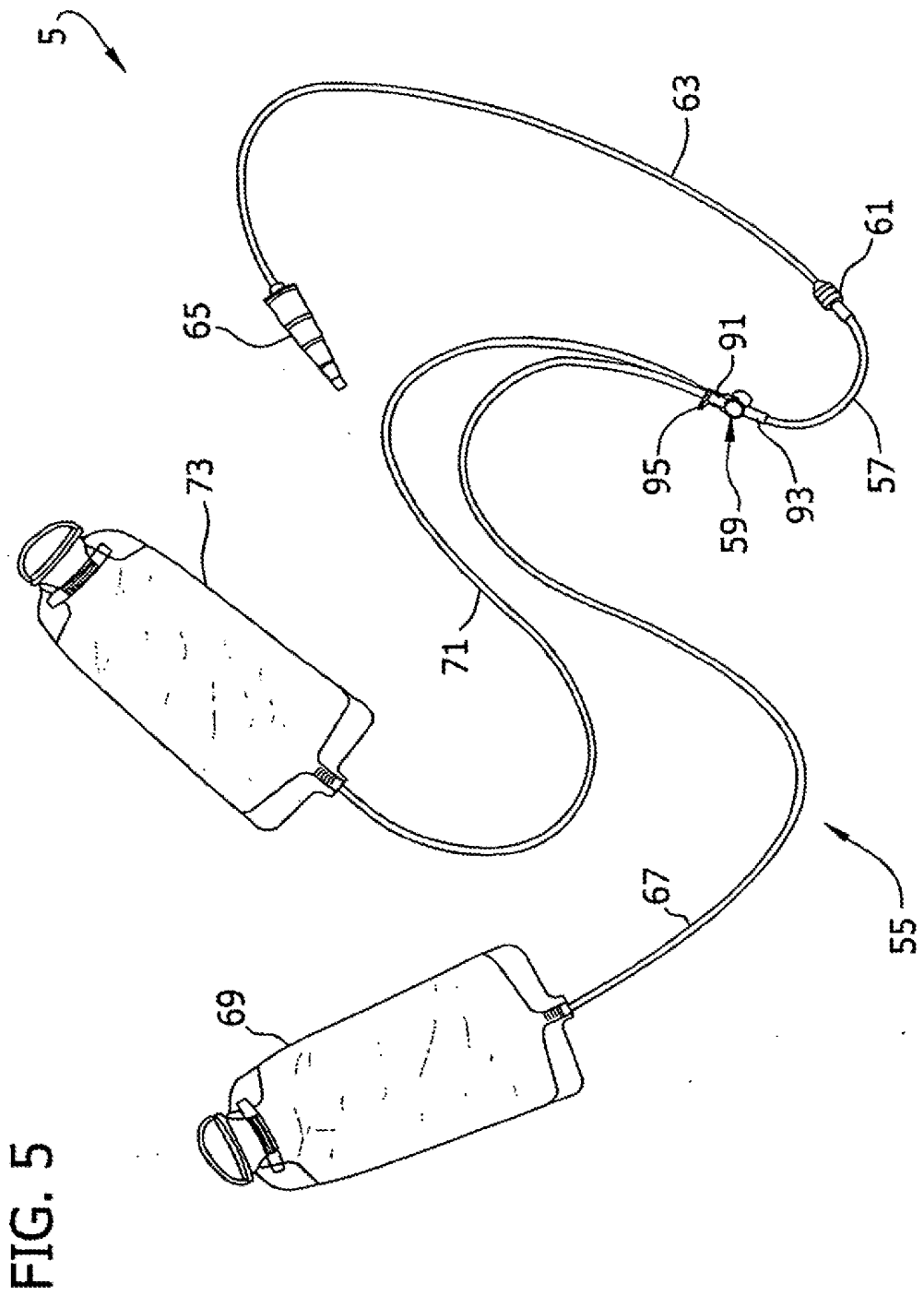


FIG. 6

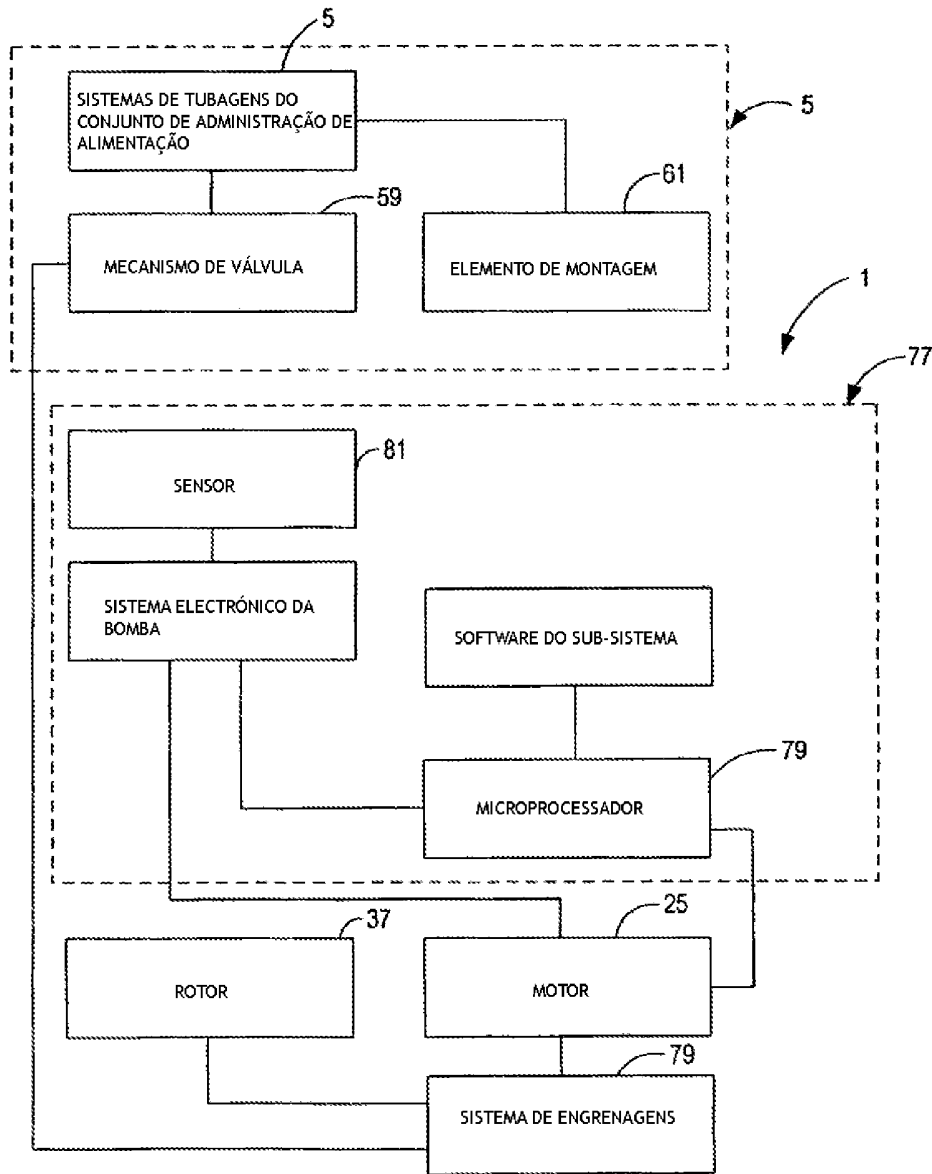


FIG. 7

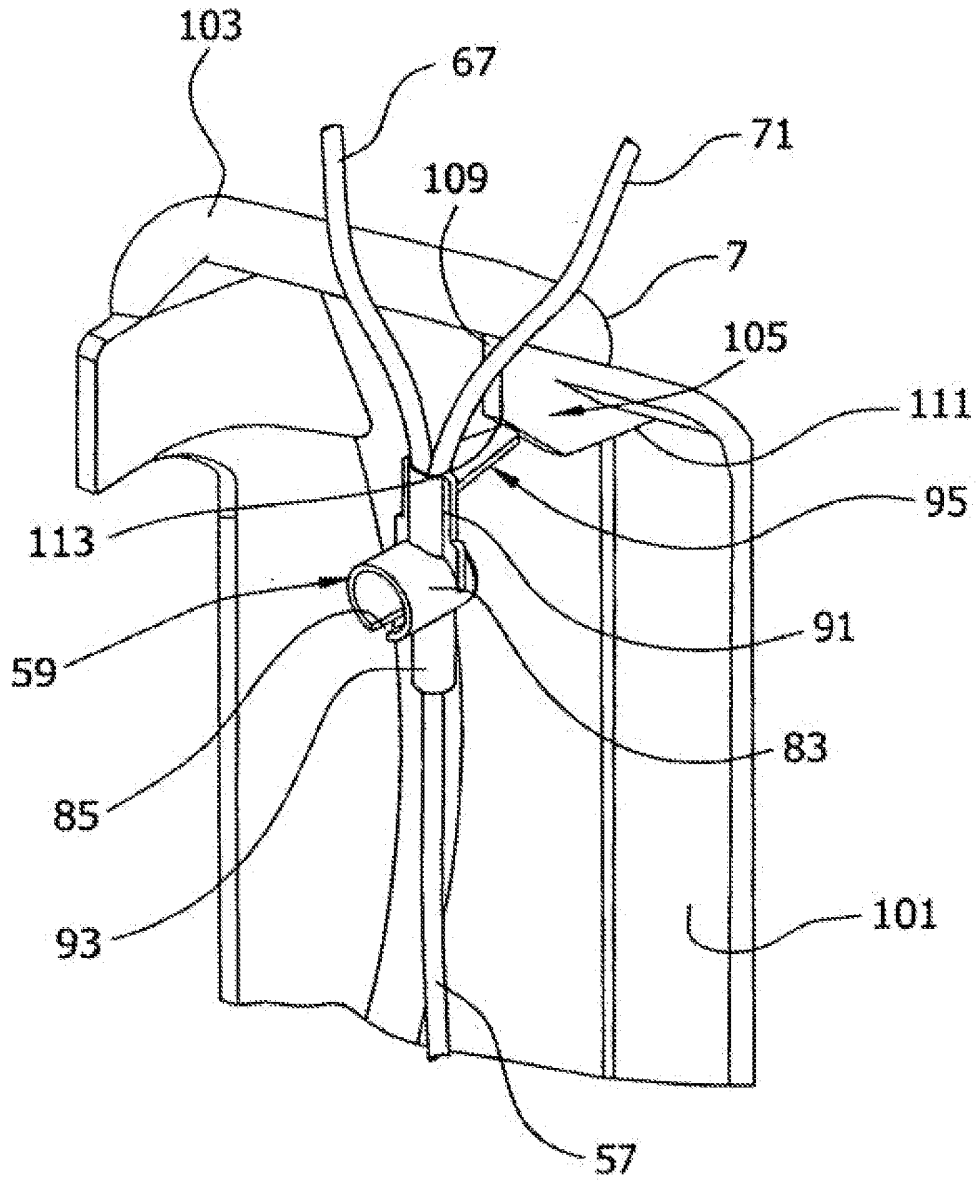


FIG. 7A

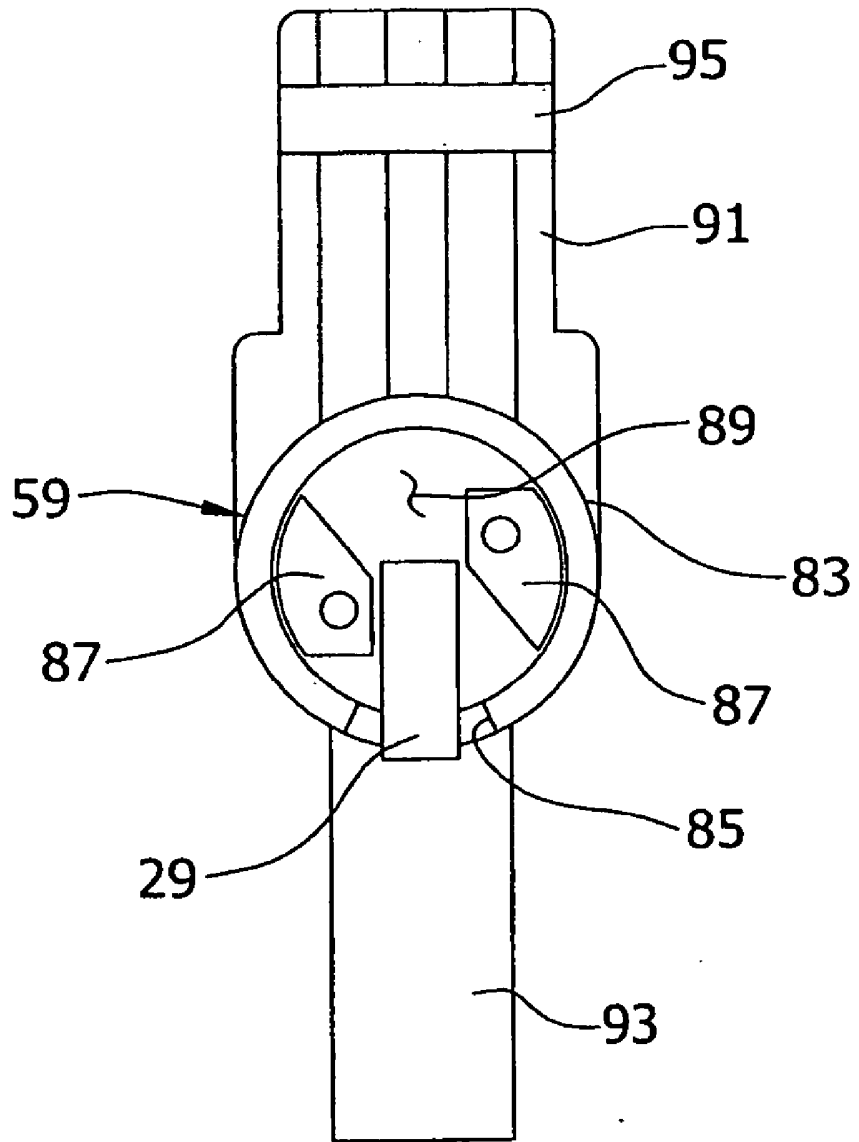


FIG. 7B

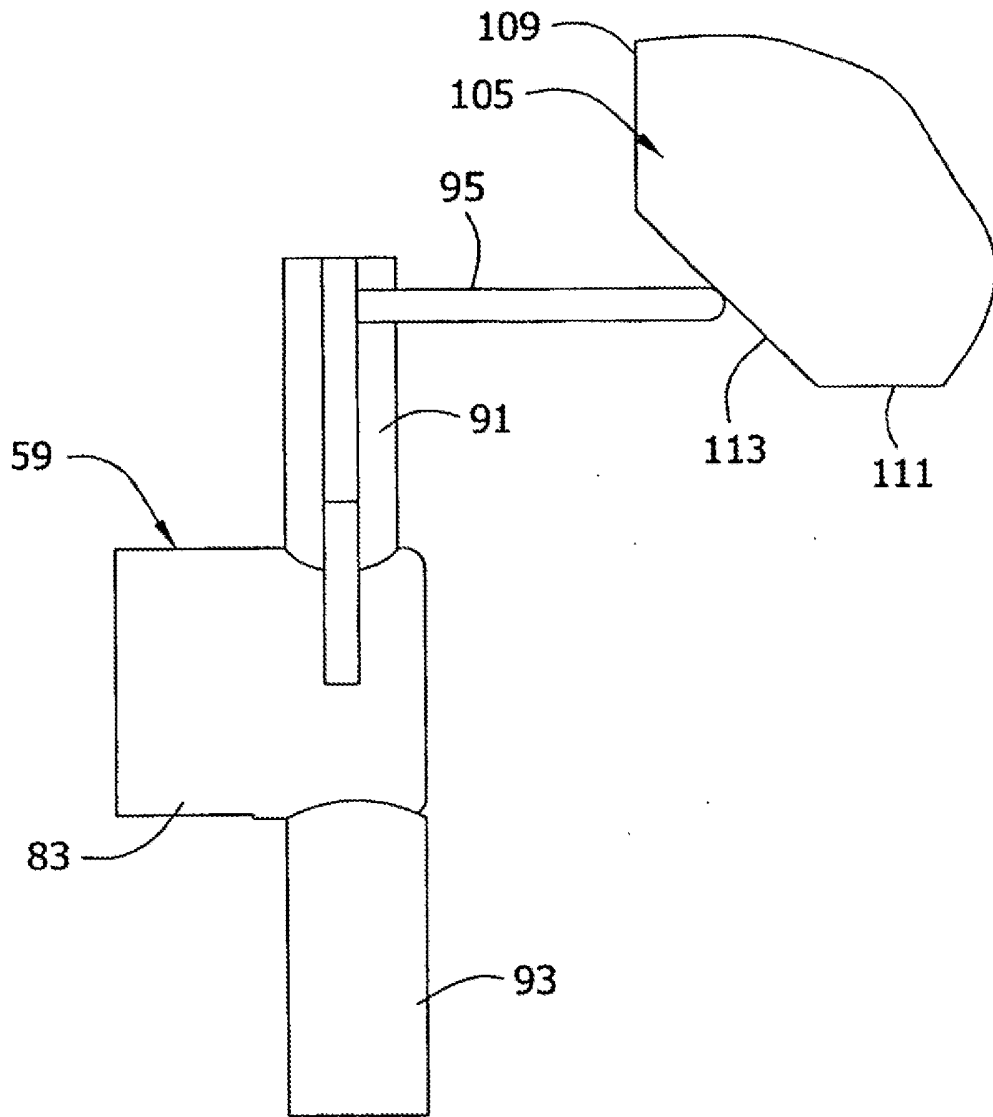


FIG. 8A

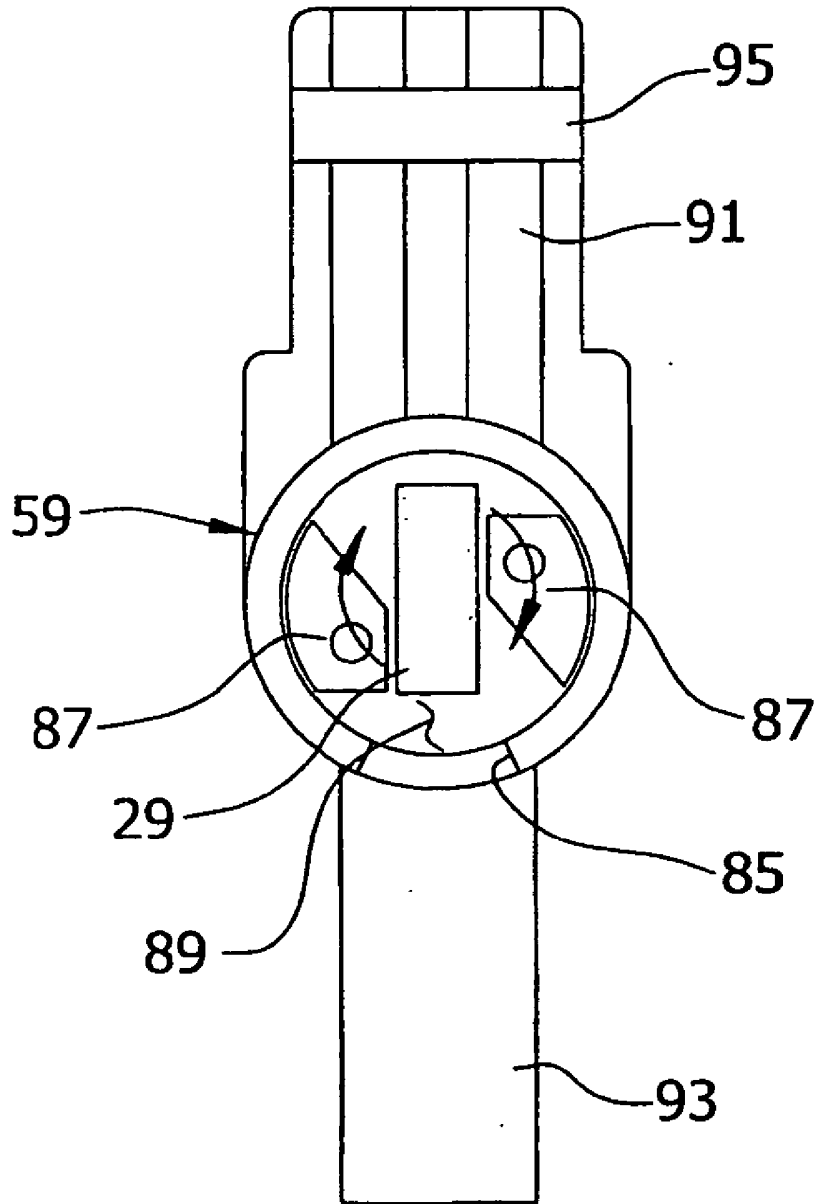


FIG. 8B

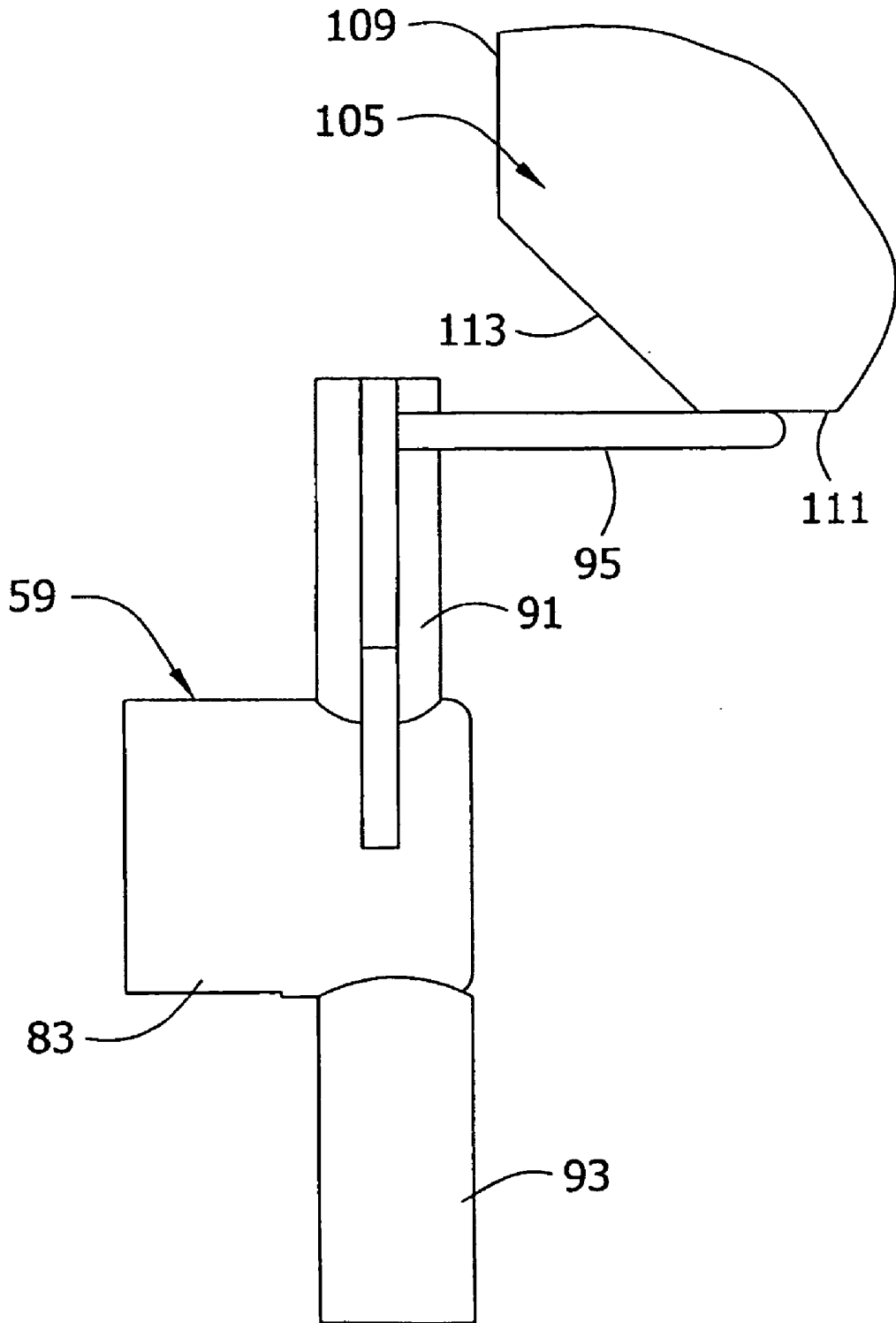


FIG. 9A

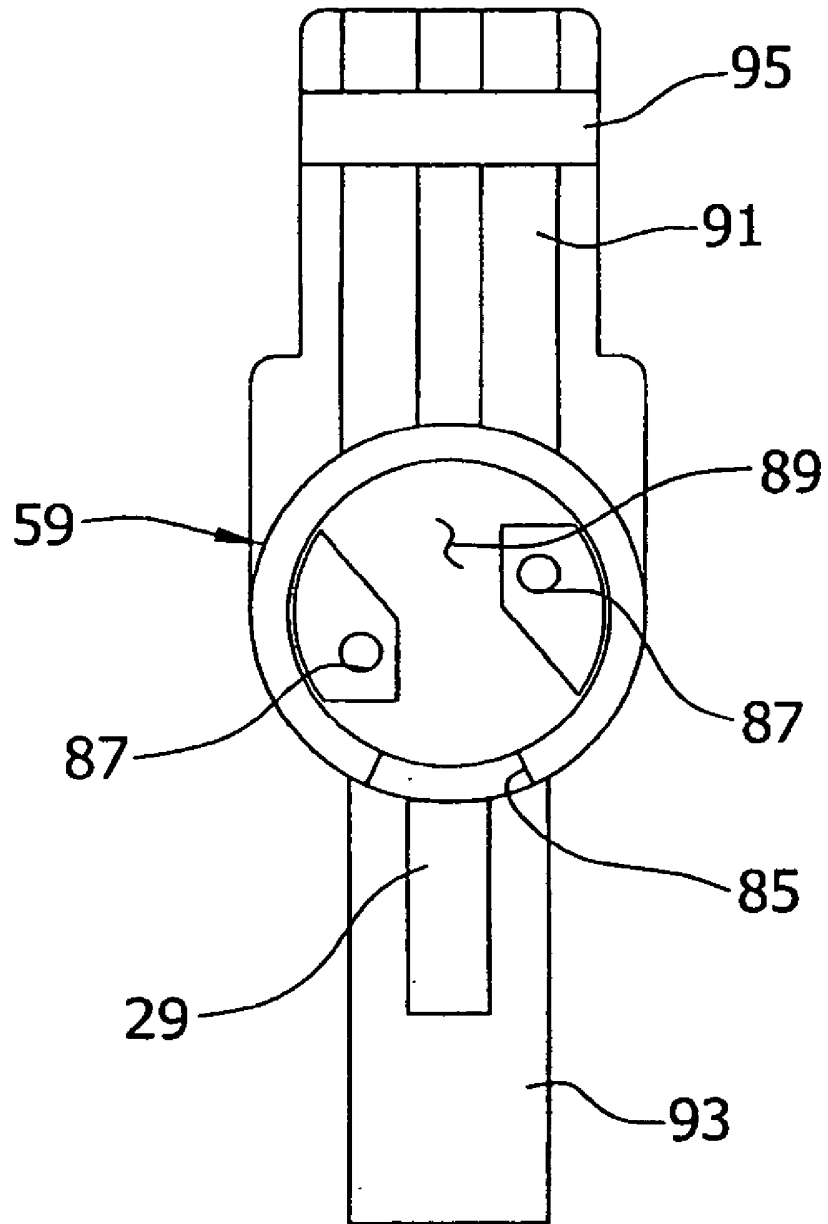


FIG. 9B

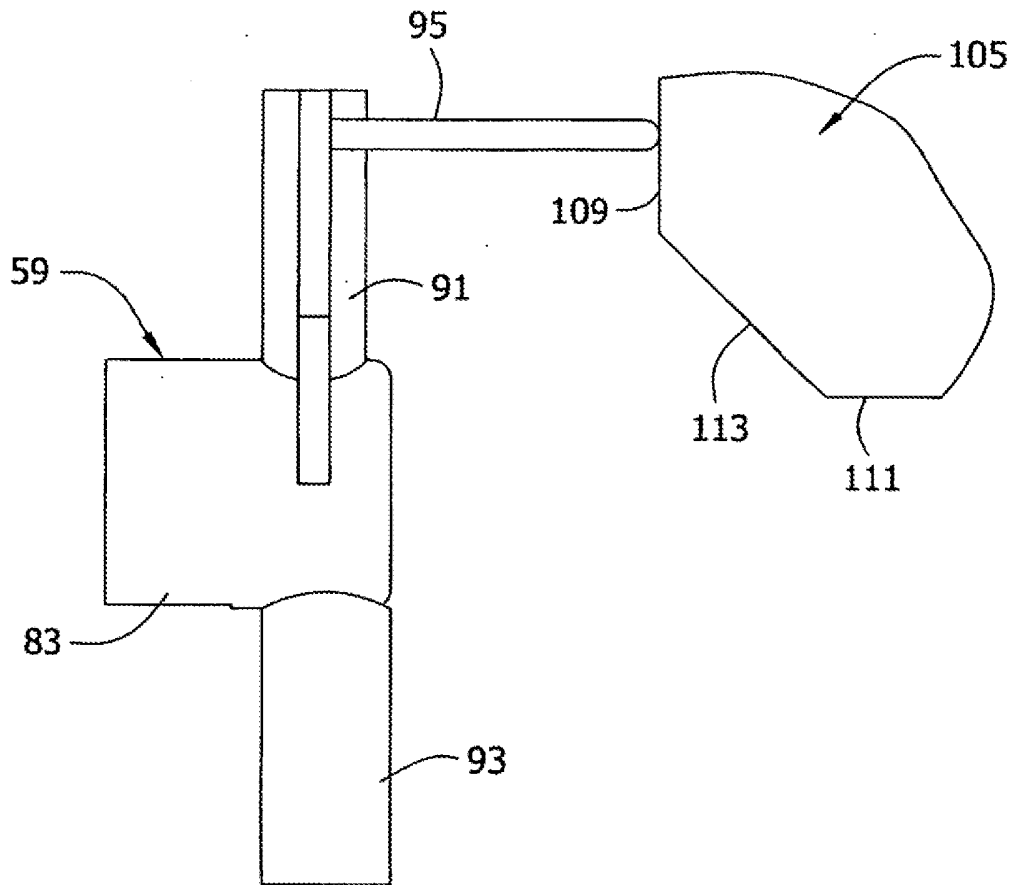
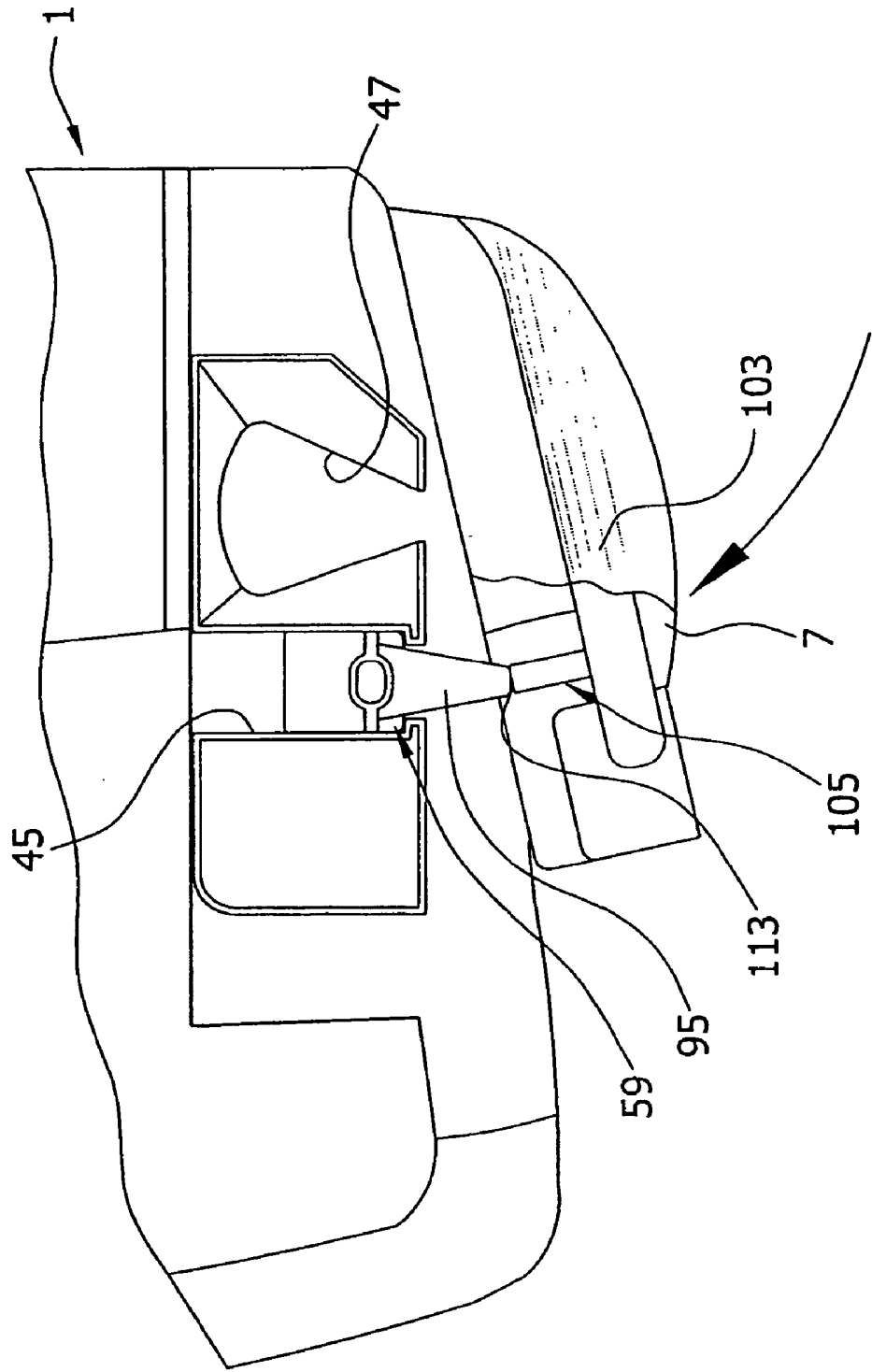


FIG. 10



REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.

Documentos de patentes citadas na Descrição

. US 85395804 A

. US 10854136 B

. US 10853926 B

. US 10853958 B