



República Federativa do Brasil
Ministério de Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0808878-0 A2



* B R P I 0 8 0 8 8 7 8 A 2 *

(22) Data de Depósito: 14/03/2008

(43) Data da Publicação: 26/08/2014
(RPI 2277)

(51) Int.Cl.:

A61M 3/02
A61M 39/22

(54) Título: DISPOSITIVO DE MUDANÇA E UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO COMPREENDENDO O DISPOSITIVO

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 14/03/2007 US 60/906,831, 14/03/2007 DK PA 2007 00391, 14/03/2007 DK PA 2007 00391, 14/03/2007 US 60/906,831

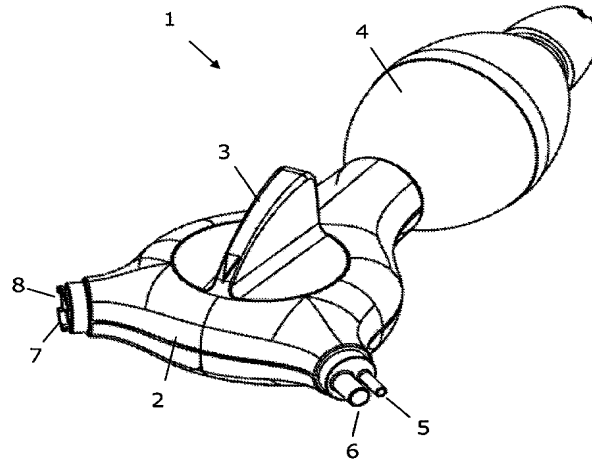
(73) Titular(es): Coloplast A/S

(72) Inventor(es): Alistair David Morton, Henrik Jeppesen, Jacob Ilskov Nielsen, Jens Peter Bredholt, Klaus Sommer Ipsen

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2008053116 de 14/03/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/110629de 18/09/2008



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE MUDANÇA E UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO COMPREENDENDO O DISPOSITIVO**".

Introdução

5 A presente invenção refere-se ao controle de fluido e em particular a um dispositivo de mudança para um sistema de irrigação do tipo que compreende um reservatório contendo um líquido, um suprimento de um fluido sob pressão e um cateter fornecido com um balão para fixar o cateter em uma cavidade do corpo. O dispositivo de mudança compreende um con-
10 duto de balão, um conduto de reservatório, um conduto de entrega e um manípulo para controlar o fluxo nos condutos de acordo com uma sequência de irrigação.

Antecedentes da Invenção

15 Os sistemas de irrigação são usados, por exemplo, por pessoas que sofrem de lesões da medula espinhal, espinha bífida ou esclerose múltipla. Para tais usuários, a irrigação pode aprimorar a qualidade de vida prevenindo constipação, reduzindo tempo despendido de procedimentos de esvaziamento intestinal, reduzindo a incontinência fecal e aumentando a independência em geral.

20 Diversos sistemas de irrigação são conhecidos na técnica. Um sistema amplamente usado compreende um cateter configurado e dimensionado para ser inserido no reto do paciente onde esse é mantido em uma posição fixada por um balão inflável. O sistema compreende uma bomba manual, tipicamente uma bomba de balão, que está em comunicação fluida
25 com o balão através de um conduto de balão. O fluxo de fluido no conduto de balão pode ser controlado através de uma válvula de balão. Um conduto de entrega é preso entre um reservatório que contém um líquido, por exemplo, líquido de lavagem, e uma entrada do cateter. Uma bomba manual, tipicamente a bomba de balão mencionada acima, está em comunicação fluida
30 através de um conduto de reservatório com o reservatório. Mediante o uso da bomba, o usuário pode bombear ar ou gás regular no reservatório e, desse modo, movendo o líquido para fora do reservatório e para dentro do con-

duto de entrega através do cateter no paciente. Uma válvula de reservatório é operável para controlar o fluxo de fluido no conduto de reservatório e uma válvula de entrega é operável para controlar o fluxo de líquido no conduto de entrega. Às vezes, o balão é inflado usando ar e, às vezes, o balão é inflado usando o líquido. Se a mesma bomba for usada tanto para inflar o balão como para mover o líquido para fora do reservatório, todas as três válvulas devem ser operadas de maneira sequencial com uma sincronização precisa. Em sistemas conhecidos, o fluxo nos condutos é tipicamente controlado pelo uso de válvulas tradicionais, tais como válvulas cilíndricas ou válvulas esféricas, etc. Tais válvulas são relativamente dispendiosas, essas são relativamente pesadas e exigem, tipicamente, muito espaço.

Descrição da Invenção

Um objetivo das modalidades da presente invenção é aprimorar o controle de fluido em conjunto com sistemas de irrigação e procedimentos de irrigação. Um objetivo adicional é proporcionar uma troca de fluido simples e confiável que facilita uma irrigação higiênica e segura. Consequentemente, a invenção, em um primeiro aspecto, proporciona um dispositivo de mudança do tipo mencionado na introdução e compreendendo adicionalmente um manípulo de seleção compreendendo uma superfície de came de estrangulamento com um padrão de superfície disposto para controlar a deformação dos condutos de modo a variar a resistência de fluxo nos condutos de acordo com uma sequência de irrigação durante o movimento do manípulo com relação aos condutos.

Uma vez que o fluxo nos condutos é controlado pela deformação dos condutos, válvulas muito simples podem ser obtidas em custos, peso e dimensões muito baixos e devido à superfície de came de estrangulamento, a deformação pode ser realizada, por exemplo, por estrangulamento, em uma sequência sem exigir uma operação difícil de válvulas diferentes individualmente.

Os condutos poderiam ser tipicamente mangueiras médicas macias feitas de silicone ou de outro material similar com memória de forma de modo que a mangueira retorne para sua forma original quando uma pressão

de estrangulamento for suspensa. Os condutos de transporte de líquidos poderiam ser maiores do que os condutos de transporte de gás. Para condutos de transporte de gás, uma dimensão em corte transversal da trajetória de fluxo com tamanho de 2,5 mm e uma espessura de parede com tamanho de 1 mm poderiam ser selecionadas e para condutos de transporte de líquido, uma dimensão em corte transversal da trajetória de fluxo com tamanho de 5,0 mm e uma espessura de parede com tamanho de 1 mm poderiam ser selecionadas. Diversos condutos podem ser fornecidos como uma mangueira de multilúmen onde dois ou todos os três condutos são formados em uma peça.

A superfície de came de estrangulamento poderia ser uma superfície com qualquer tipo de padrão de superfície ou contorno por meio do qual a superfície pode interagir com os condutos para alterar a forma dos condutos e, desse modo, alterar a resistência de fluxo nos condutos. Como um exemplo, a superfície de came pode estrangular um conduto que em um estado não estrangulado forma uma trajetória de fluxo aberto. Em outro exemplo, o conduto pode ser inclinado voltado para um estado dobrado e, desse modo, fechado por uma mola ou por meio similar capaz de aplicar uma pressão à superfície externa dos condutos, e essa pressão pode ser liberada pela superfície de came de estrangulamento. Ainda em outro exemplo, os condutos são constituídos por mangueiras possuindo, em um estado relaxado, um formato dobrado e, desse modo, fechado que, mediante deformação, podem ser conduzidos para um estado aberto. Na seguinte descrição, a interação entre a superfície de came de estrangulamento e os condutos é descrita como "estrangulamento". Entretanto, qualquer tipo de interação entre a superfície de came de estrangulamento e os condutos para abrir ou fechar os condutos pode constituir alternativas exequíveis.

Em uma modalidade, o conduto de balão se estende entre uma primeira porta e uma segunda porta, o conduto de reservatório se estende entre uma terceira porta e uma quarta porta, e o conduto de entrega se estende entre uma quinta porta e uma sexta porta. O fluido em questão poderia ser um gás, por exemplo, ar atmosférico regular, ou um líquido, por exemplo,

água. Se o mesmo fluido sob pressão for usado tanto para inflar o balão como para mover o líquido para fora do reservatório, a primeira porta e a sexta porta poderiam ser unidas em uma porta formando uma entrada de ar e o dispositivo pode compreender uma bomba em contato direto com esse, por exemplo, uma bomba manual de balão.

Os condutos podem ficar localizados entre um contracorpo e a superfície de came de estrangulamento de modo que o estrangulamento ocorra por contato direto entre o conduto e a superfície de came de estrangulamento. O contracorpo, a superfície de came de estrangulamento e o manípulo de seleção poderiam ser feitos de plástico e, em particular, a superfície de came de estrangulamento poderia ser feita de um material com um atrito de superfície muito baixo, de preferência, um atrito que é menor que o atrito de superfície correspondente de uma parte preensível do manípulo de seleção, através dessa parte o usuário pode mover a superfície de came de estrangulamento.

Visto que é importante, em conjunto com a irrigação, garantir abertura e fechamento rápido e completo das passagens ao longo dos condutos, pode ser desejado dispor entre os condutos e a superfície de came de estrangulamento, elementos de estrangulamento que são movidos pela superfície de came de estrangulamento, de preferência, em uma direção perpendicular aos condutos, para deformar os condutos e, desse modo, fornecer um fechamento completo dos condutos quando comprimidos pela configuração fechada. Os elementos de estrangulamento podem, por exemplo, compreender uma extremidade relativamente afiada, ou pelo menos pontuda, que faz face em direção aos condutos.

Mediante o movimento do manípulo de seleção em uma direção, a sequência de troca pode compreender pelo menos dois estados:

- Em um primeiro estado, o conduto de balão é aberto de modo que o fluido sob pressão seja fornecido para inflar o balão e, desse modo, fixar o cateter na cavidade do corpo. Nesse estado, o conduto de reservatório e conduto de entrega são fechados para impedir a introdução de líquido no corpo do paciente antes de o cateter ser fixado.

- Em um segundo estado, o cateter é fixado no corpo e o conduto de balão é fechado para impedir inflação adicional do balão. No segundo estado, o conduto de reservatório e o conduto de entrega são abertos de modo que o fluido sob pressão seja usado para mover o fluido para fora do reservatório e no corpo do paciente.

Um terceiro estado pode ser adicionalmente proporcionado onde o conduto de balão e o conduto de reservatório são descarregados, ou seja, esses são abertos ao espaço ambiente para esvaziar o balão e o reservatório. Isso é desejado quando o procedimento de irrigação é finalizado. No terceiro estado, o conduto de entrega é, de preferência, fechado para impedir que os líquidos entrem no cateter ou no corpo quando o balão não estiver adequadamente inflado. No terceiro estado, os condutos de balão e reservatório poderiam ser descarregados mediante o uso de uma válvula de liberação que abre uma passagem entre os condutos e o espaço ambiente. Além da abertura dos condutos, o manípulo de seleção pode compreender ainda uma superfície de came que ativa a válvula de liberação.

Tal como parece, o conduto de entrega é, de preferência, aberto apenas em um único estado, ou seja, durante a descarga do líquido no corpo do paciente. Deseja-se permitir um ciclo sem-fim onde a sequência é repetida para movimento repetido do manípulo de seleção em uma direção e onde o terceiro estado é diretamente seguido pelo primeiro estado sem reentrada no segundo estado. Para esse propósito e para fornecer uma boa interface de usuário, deseja-se proporcionar o dispositivo de modo que a sequência de troca seja ativada por rotação do manípulo de seleção. Consequentemente, o manípulo de seleção poderia ser capaz de girar em torno de um ponto central e a superfície de came de estrangulamento poderia ser formada de maneira circular ou pelo menos semicircular em torno do ponto central. Dessa maneira, foi determinado que o conduto de balão pode mudar do estado de descarga para o primeiro estado de inflação sem entrar no segundo estado onde os líquidos podem ser derramados através do cateter.

Quando se move do terceiro estado para o primeiro estado e ainda para o segundo estado, o conduto de reservatório muda de um estado

aberto para um estado fechado e novamente para um estado aberto e o conduto de balão muda de um estado aberto para um estado fechado. Na mesma sequência, o conduto de entrega muda simplesmente de um estado fechado para um estado aberto.

5 Para obter essa sequência através do uso de um único manípulo de seleção de rotação, o manípulo de seleção pode compreender uma primeira e uma segunda superfícies de came de estrangulamento deslocada. Por exemplo, as superfícies de came de estrangulamento que possuem formato de anel e são radialmente deslocadas para girar em torno do ponto
10 central em distâncias radiais diferentes do ponto central, e os elementos de estrangulamento são, de maneira correspondente, radialmente deslocados do ponto central para garantir que as superfícies de came de estrangulamento movam elementos de estrangulamento diferentes durante a rotação do manípulo de seleção. Em outras palavras, a sequência pode compreender
15 uma subsequência onde uma das primeira e segunda superfícies de came de estrangulamento mantém um dos condutos em um estado, por exemplo, um estado aberto, não-estrangulado, enquanto a outra uma das primeira e segunda superfícies de came de estrangulamento muda o estado de outro conduto entre um estado aberto e um estado fechado.

20 Em um quarto estado opcional, todos os condutos são abertos. Uma vez que o estrangulamento constante de um conduto durante um período mais longo de tempo pode influenciar a estrutura do conduto e, no pior caso, impedir o retorno completo para um formato não-estrangulado, o quarto estado promove o armazenamento do dispositivo durante um período
25 mais longo de tempo. A válvula de liberação poderia ser operada através de uma superfície de came de liberação que também forma parte de, ou está conectada, ao manípulo de seleção. Em uma modalidade, as superfícies de came de estrangulamento que controlam o fluxo nos condutos são formadas em uma superfície inferior de elemento em formato de disco ou placa, por
30 exemplo, como duas partes de superfície elevadas em formato de anel com uma distância radial diferente de um ponto central em torno do qual o elemento em formato de placa é adaptado para girar. Uma superfície oposta,

superior do elemento em formato de placa, forma a parte preensível do manípulo de seleção ou forma uma interface com uma parte preensível separada que é fixada ao elemento em formato de placa, por exemplo, de maneira adesiva, por atrito ou através do uso de parafusos, rebites etc. Nessa modalidade, a superfície de came de liberação poderia ser formada como uma parte de superfície adicional sobre a superfície inferior ou a superfície de came de liberação poderia formar parte de uma borda do elemento em formato de placa, ou seja, entre a superfície inferior e a superfície superior. Nesse caso, a superfície de came de liberação forma uma protuberância que se estende radialmente para fora do ponto central.

Uma vez que o fluido sob pressão usado para inflar o balão poderia ser o mesmo fluido usado para mover o líquido para fora do reservatório, a primeira e a terceira portas poderiam ser uma porta unida, por exemplo, com uma disposição de conexão unida para conexão do dispositivo de mudança a uma fonte do fluido sob pressão. Em uma modalidade, a primeira e a terceira portas são diretamente unidas com uma bomba manual, por exemplo, uma bomba de balão que forma, desse modo, parte do dispositivo de mudança.

Uma vez que o balão também poderia ser inflado pelo líquido que está contido no reservatório, a primeira porta e a quinta porta também poderiam ser portas unidas ou essas poderiam estar em conexão fluida com o reservatório, de modo que o conduto de balão e o conduto de entrega conduzam o líquido do reservatório para o balão e para a entrada de cateter, respectivamente.

Mediante o uso da presente invenção, a irrigação anal pode ser realizada através das seguintes etapas:

- O reservatório é preenchido com um líquido, por exemplo, água encanada.
- O reservatório e o cateter são conectados ao dispositivo de mudança e, se o dispositivo de troca não possuir uma bomba integrada para fornecer o fluido sob pressão, uma fonte de fluido sob pressão é fixada.
- O manípulo de seleção fica posicionado de acordo com o se-

gundo estado e o líquido é movido para fora da bolsa até o cateter ser preenchido com o líquido.

- O cateter fica posicionado e o manípulo de seleção fica posicionado de acordo com o primeiro estado e o balão é inflado para fixar o cateter ao corpo.

- O manípulo de seleção fica posicionado de acordo com o segundo estado e a irrigação é conduzida.

- O manípulo de seleção fica posicionado no estado de descarga e o cateter é removido.

10 A estrutura de estrangulamento pode compreender, para cada conduto, uma parte de base, por exemplo, uma parte que forma um pedaço do contra corpo anteriormente mencionado, que é fixada com relação aos condutos, e os elementos de estrangulamento móveis com relação às partes de base. A parte de base e o elemento de estrangulamento correspondente
15 ficam dispostos sobre lados opostos do conduto, de modo que o conduto seja estrangulado entre esses. Nessa modalidade, as partes de base podem formar suportes de guia lineares para os de estrangulamento, por exemplo, formando as partes de base com um elemento cilíndrico que se estende para cima, de modo que o elemento de estrangulamento possa ser recebido de
20 maneira deslizável dentro das paredes laterais cilíndricas desse.

As paredes laterais poderiam compreender fendas através das quais os condutos podem se estender. Dessa maneira, os condutos são mantidos em uma posição fixada com relação à estrutura de estrangulamento e o deslocamento dos condutos durante o estrangulamento é evitado.

25 Como uma vantagem adicional, os condutos podem se posicionar contra dois pontos da parede lateral da parte de base e o elemento de estrangulamento pode ser comprimido contra o conduto em um local entre as duas partes de parede. Isso aumenta a capacidade de fechar os condutos completamente, por exemplo, retorcendo os condutos entre os três pontos.

30 Quando uma pressão descendente de uma superfície de carne de estrangulamento sobre um elemento de estrangulamento é descontinuada, o conduto correspondente deveria mudar de um estado fechado para um

estado aberto. Isso pode ser parcialmente facilitado pelo uso de silicone ou material similar com características de memória dos condutos e parcialmente por incorporação de um efeito mola que inclina os elementos de estrangulamento para fora dos condutos em direção à superfície de came de estrangulamento correspondente. O efeito mola pode ser proporcionado pelo uso de molas individuais dispostas em conjunto com cada elemento de estrangulamento. Para facilitar uma montagem simples do dispositivo, os elementos de estrangulamento podem, entretanto, formar parte de um único componente, e esse componente poderia ser formado de modo que uma força de mola ou características de mola desejadas fossem obtidas a partir dessa.

Em um segundo aspecto, a invenção proporciona um sistema de irrigação que compreende um primeiro conector para conectar um reservatório com líquido, um segundo conector para conectar um suprimento de fluido sob pressão, um cateter proporcionado com um balão para fixar o cateter em uma cavidade do corpo e um dispositivo de mudança do tipo descrito acima.

O fluido sob pressão pode ser fornecido por uma bomba manual que pode ser formada integralmente com o dispositivo de mudança de modo que o segundo conector forme uma conexão fixada com a bomba manual. De maneira similar, o reservatório pode ser uma bolsa plástica ou uma estrutura de recipiente relativamente simples similar que pode ser formada em uma parte com o dispositivo de mudança de modo que o primeiro conector forme uma conexão fixada com o reservatório.

O fluido poderia ser ar regular, um gás alternativo, ou esse poderia ser um líquido, por exemplo, o líquido contido no reservatório.

Em um terceiro aspecto, a invenção proporciona um método para controlar um fluxo de fluido em um sistema de irrigação, sendo que o sistema de irrigação compreende um reservatório contendo um líquido, um suprimento de um fluido sob pressão, um cateter proporcionado com um balão para fixar o cateter em uma cavidade do corpo, e um conjunto de troca com um conduto de balão entre uma primeira porta e uma segunda porta, um conduto de entrega entre uma terceira porta e uma quarta porta e um conduto de entrega entre uma quinta porta e uma sexta porta. O método abrange

que os condutos sejam estrangulados para seleção entre fluxo do fluido para o balão ou para o reservatório. Em particular, os condutos são estrangulados pelo movimento de uma superfície de came de estrangulamento sobre um elemento de estrangulamento que, desse modo, deforma o conduto.

5 Em um quarto aspecto, a invenção proporciona para uso geral, um dispositivo de mudança compreendendo:

- um conjunto de troca compreendendo condutos que formam trajetórias de fluxo entre as portas, sendo que os condutos são deformáveis por uma pressão externa para variar a resistência de fluxo nos condutos,

10 - uma estrutura de estrangulamento compreendendo para cada conduto, um elemento de estrangulamento que é móvel para proporcionar uma pressão externa que deforma os condutos, e

- um manípulo de seleção girável com relação à estrutura de estrangulamento e compreendendo uma primeira e uma segunda superfícies de came de estrangulamento deslocadas, sendo que as superfícies são dispostas para mover elementos de estrangulamento diferentes durante a rotação do manípulo de seleção.

15 Qualquer um dos segundo, terceiro e quarto aspectos da invenção podem ser combinados com qualquer uma das características mencionadas em conjunto com o primeiro aspecto da invenção.

20

Descrição Detalhada de Modalidades Preferidas

As modalidades preferidas da invenção serão descritas agora em mais detalhes com referência aos desenhos, nos quais:

25 a figura 1 ilustra um dispositivo de mudança em uma vista em perspectiva,

a figura 2 ilustra o dispositivo de mudança em uma vista explodida,

a figura 3 ilustra uma vista ampliada de elementos de estrangulamento da figura 2,

30 a figura 4 ilustra um corte transversal de uma estrutura de estrangulamento incluindo uma base e um elemento de estrangulamento,

a figura 5 ilustra o dispositivo de mudança em um estado parci-

almente montado,

as figuras 6, 7 ilustram um elemento em formato de placa que forma parte do manípulo de seleção, e

5 a figura 8 ilustra uma sequência de irrigação em forma esquemática.

Como mostrado na figura 1, um dispositivo de mudança 1 de acordo com a invenção compreende um alojamento 2 e uma parte preensível 3 de um manípulo de seleção, uma bomba de balão 4 fornece um fluido sob pressão, ou seja, ar regular sob pressão, e inúmeras portas 5, 6, 7, 8
10 estão disponíveis para conexão de um reservatório e um cateter.

A figura 2 ilustra ainda detalhes do dispositivo na figura 1. O dispositivo compreende um invólucro de alojamento superior 9, um invólucro de alojamento inferior 10 feito de plástico moldado por injeção. Internamente, entre os invólucros, o dispositivo compreende um conjunto de troca com um
15 conduto de balão 11 que se estende entre uma primeira porta 12 e uma segunda porta 7. O conjunto de troca compreende ainda um conduto de reservatório 14 que se estende entre uma terceira porta 15 e uma quarta porta 5. O conjunto de troca compreende ainda um conduto de entrega 17 que se estende entre uma quinta porta 6 e uma sexta porta 8. A primeira porta 12 e
20 a terceira porta 15 são unidas em um único conduto no conector 20 ao qual uma bomba de balão 4 (conforme figura 1) pode ser conectada. A segunda porta 7 e a sexta porta 8 são formadas em um único componente, porém os condutos correspondentes não são unidos. A quarta porta 5 e a quinta porta 6 também são formadas em um único componente, novamente sem unir os
25 condutos correspondentes.

Os condutos são feitos de um material de silicone macio e deformável. A parte preensível 3 e o elemento em formato de placa 21 que juntos formam o manípulo de seleção são unidos por atrito através de protuberâncias de engate 22 fornecidas sobre uma superfície superior 23 do elemento em formato de placa e depressões proporcionadas na parte preensível (não-mostradas). O elemento em formato de placa 21 possui uma superfície inferior 24 que é oposta à superfície superior 23. Sobre a superfície infe-
30

rior são formadas a primeira e a segunda superfícies de came de estrangulamento. Essas são observadas na figura 6. As superfícies de came de estrangulamento formam um padrão de superfície que, durante a rotação do manípulo de seleção, move os elementos de estrangulamento 25, 26 e 27, conforme figura 3. Os elementos de estrangulamento são unidos em um componente 28 e as partes de ligação que unem os elementos proporcionam um efeito mola que inclina cada elemento de estrangulamento em uma direção ascendente fora dos condutos e em direção às superfícies de came de estrangulamento. A parte de ligação compreende ainda meios de fixação 29, 30, conforme figura 3, que engatam as cavidades no invólucro de alojamento inferior 10 e fixam o componente 28 ao invólucro de alojamento inferior 10 por atrito. Uma porca 31 feita de metal é encapsulada em uma cavidade no invólucro de alojamento inferior 10 e coopera com o parafuso 32 para sustentar o elemento em formato de placa 21 com relação ao invólucro de alojamento inferior 10 e para permitir a rotação entre o elemento em formato de placa com relação ao invólucro de alojamento inferior.

O dispositivo compreende uma válvula de descarga 33 que pode abrir uma passagem entre o conduto de balão 11 e um espaço ambiente para esvaziar o balão e entre o conduto de reservatório 14 e o espaço ambiente para despressurizar o reservatório. A válvula de descarga é uma válvula unidirecional onde o elemento de válvula de móvel é induzido a abrir a válvula por meio do uso do pino de atuação 34, conforme figura 3, que é movido pelo pino de liberação 35, conforme figura 3, através do contato com uma superfície de came de liberação, por exemplo, sob a forma de uma protuberância ou uma borda do elemento em formato de placa 21.

O dispositivo compreende ainda uma válvula de retenção 36 que permite apenas uma comunicação unidirecional de ar e, desse modo, impede a liberação de ar do conduto de balão e do conduto de reservatório.

O dispositivo compreende uma estrutura de estrangulamento por meio da qual os condutos são estrangulados entre os elementos de estrangulamento mencionados acima 25, 26, 27 e partes de base correspondentes 37, 38, 39, que são fixadas com relação aos condutos. Os elementos de es-

trangulamento são recebidos de maneira deslizável em paredes laterais cilíndricas das partes de base, conforme figura 4 onde ilustra-se como os condutos são retorcidos entre duas partes de parede 40 das partes de base e os elementos de estrangulamento.

5 A figura 5 ilustra um dispositivo parcialmente montado onde o componente 28 é disposto no invólucro de alojamento inferior 10 e onde o elemento em formato de placa 21 é ilustrado acima do invólucro de alojamento inferior 10. A parte prensível do manipulador de seleção não é mostrada.

10 As figuras 6 e 7 ilustram a superfície inferior 24 do elemento em formato de placa 21. A superfície inferior compreende uma primeira superfície de came de estrangulamento 41 e uma segunda superfície de came de estrangulamento 42. Cada superfície de came de estrangulamento forma um padrão de elevação em formato de anel onde cada uma opera um ou dois
15 elementos de estrangulamento ao comprimir os elementos de estrangulamento em direção aos condutos correspondentes. As distâncias radiais do ponto central de rotação 43 (ilustrado pelas setas 44, 45) são diferentes.

 O elemento em forma de placa 21 compreende adicionalmente uma superfície de came de liberação 46 que move o pino de liberação 35,
20 conforme figuras 2, 3, e desse modo ativa a válvula de liberação 33.

 A figura 8 ilustra esquematicamente a sequência de irrigação. Ao indicar o conduto de balão em um estado aberto, Ac indica o conduto de balão em um estado fechado. Bo indica o conduto de reservatório em um estado aberto, Bc indica o conduto de reservatório em um estado fechado. Co
25 indica o conduto de entrega em um estado aberto, Cc indica o conduto de entrega em um estado fechado. T1 - T5 indica estados em um ciclo obtidos por rotação de 360 graus do manipulador de seleção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de mudança para um sistema de irrigação, o dispositivo de mudança compreendendo um conduto de balão, um conduto de reservatório, um conduto de entrega, uma estrutura de estrangulamento e um manípulo, a estrutura de estrangulamento compreendendo uma primeira superfície de came de estrangulamento disposta para controlar a deformação de pelo menos dois dos condutos de acordo com uma sequência de irrigação durante o movimento do manípulo com relação aos condutos.

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente uma válvula de liberação para abrir uma passagem entre pelo menos um dos condutos, e um espaço ambiente, a válvula de liberação sendo controlável através de uma superfície de came de liberação que ativa a válvula de liberação durante o movimento do manípulo com relação aos condutos.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que o manípulo é disposto para girar em torno de um eixo geométrico central em uma direção axial, uma das superfícies de came fica voltada em uma direção axial e a outra superfície de came fica voltada radialmente para fora com relação ao eixo geométrico central.

4. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a estrutura de estrangulamento, para cada conduto, compreende um elemento de estrangulamento que é móvel para fornecer uma pressão externa capaz de deformar os condutos, a superfície de came de estrangulamento disposta para mover os elementos de estrangulamento durante a rotação do manípulo de seleção.

5. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, compreendendo uma segunda superfície de came de estrangulamento, sendo que as superfícies de came de estrangulamento estando dispostas para controlar a deformação de condutos diferentes durante o movimento do manípulo de seleção.

6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 5, em que as primeira e segunda superfícies de came de estrangulamento são superfícies

em formato de anel, uma das superfícies sendo deslocada radialmente com relação à outra superfície.

7. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 e 6, em que a sequência de irrigação compreende uma subsequência, em que uma das primeira e segunda superfícies de came de estrangulamento mantém um dos condutos em um estado enquanto as outras primeira e segunda superfícies de came de estrangulamento mudam para o estado de outro conduto entre um estado aberto e fechado.

8. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a sequência de irrigação compreende um estado no qual todos os condutos estão abertos.

9. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a estrutura de estrangulamento compreende partes de base, que são fixadas com relação aos condutos, e os elementos de estrangulamento móveis com relação às partes de base, cada parte de base e elemento de estrangulamento correspondente são dispostos sobre lados opostos do conduto de modo a permitir o estrangulamento do conduto entre esses.

10. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 9, em que os elementos de estrangulamento são recebidos de maneira deslizável em guias fornecidos nas partes de base.

11. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 e 11, em que cada conduto é estrangulado entre o elemento de estrangulamento e duas partes de parede da parte de base, o elemento de estrangulamento sendo disposto para ser comprimido contra o conduto em um local entre as duas partes de parede.

12. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 e 11, em que todos os elementos de estrangulamento são conectados por partes de ligação, de modo que esses formem parte de um único componente.

13. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, em que as partes de ligação fornecem uma força de mola sobre o elemento de estran-

gulamento em uma direção voltada para uma das superfícies de carne de estrangulamento.

5 14. Sistema de irrigação compreendendo um primeiro conector para conexão de um reservatório contendo um líquido, um suprimento de um fluido sob pressão, um segundo conector para conexão de um cateter fornecido com um balão para fixar o cateter em uma cavidade do corpo e um dispositivo de mudança, como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 14, e disposto para fornecer uma conexão entre o suprimento do fluido de maneira seletiva, tanto a um reservatório fixado à primeira conexão como um
10 balão de um cateter conectado ao segundo conector.

15 15. Método para controlar um fluxo de fluido em um sistema de irrigação, o sistema de irrigação compreendendo um reservatório contendo um líquido, um suprimento de um fluido sob pressão, um cateter fornecido com um balão para fixar o cateter em uma cavidade do corpo e um conjunto de troca com um conduto de balão, um conduto de reservatório e um conduto de entrega, o método compreendendo deformar os condutos para alterar o fluxo nesses e, desse modo, selecionar entre fluxo do fluido no balão e no reservatório.

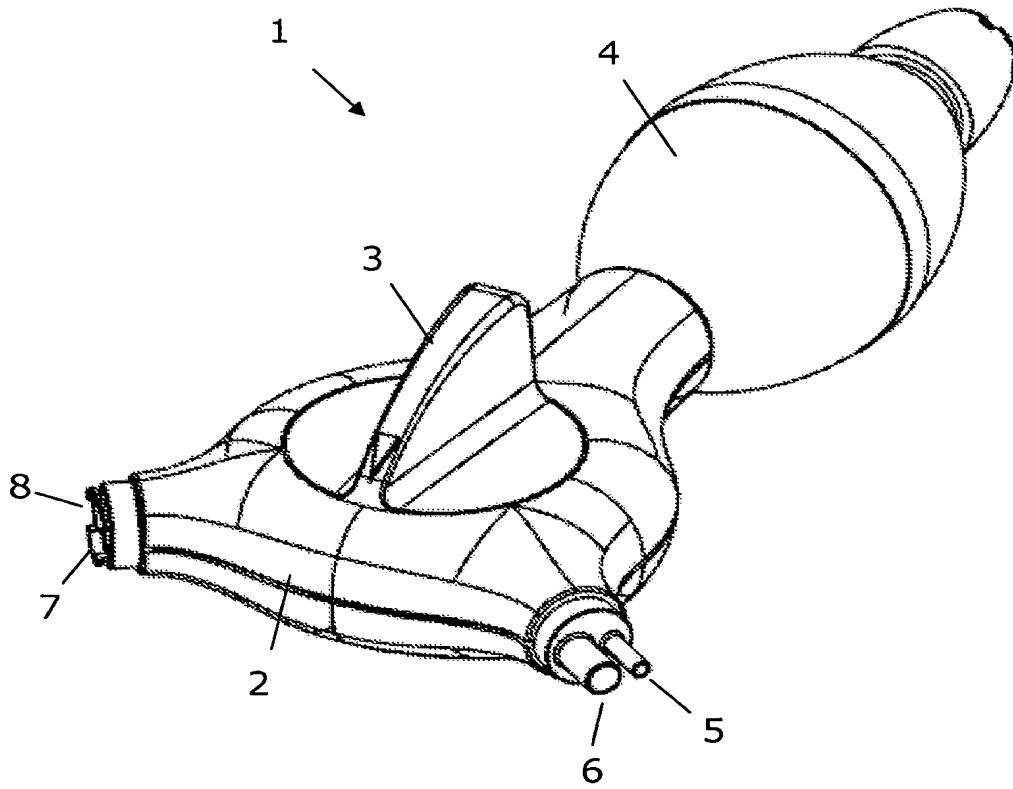


Fig. 1

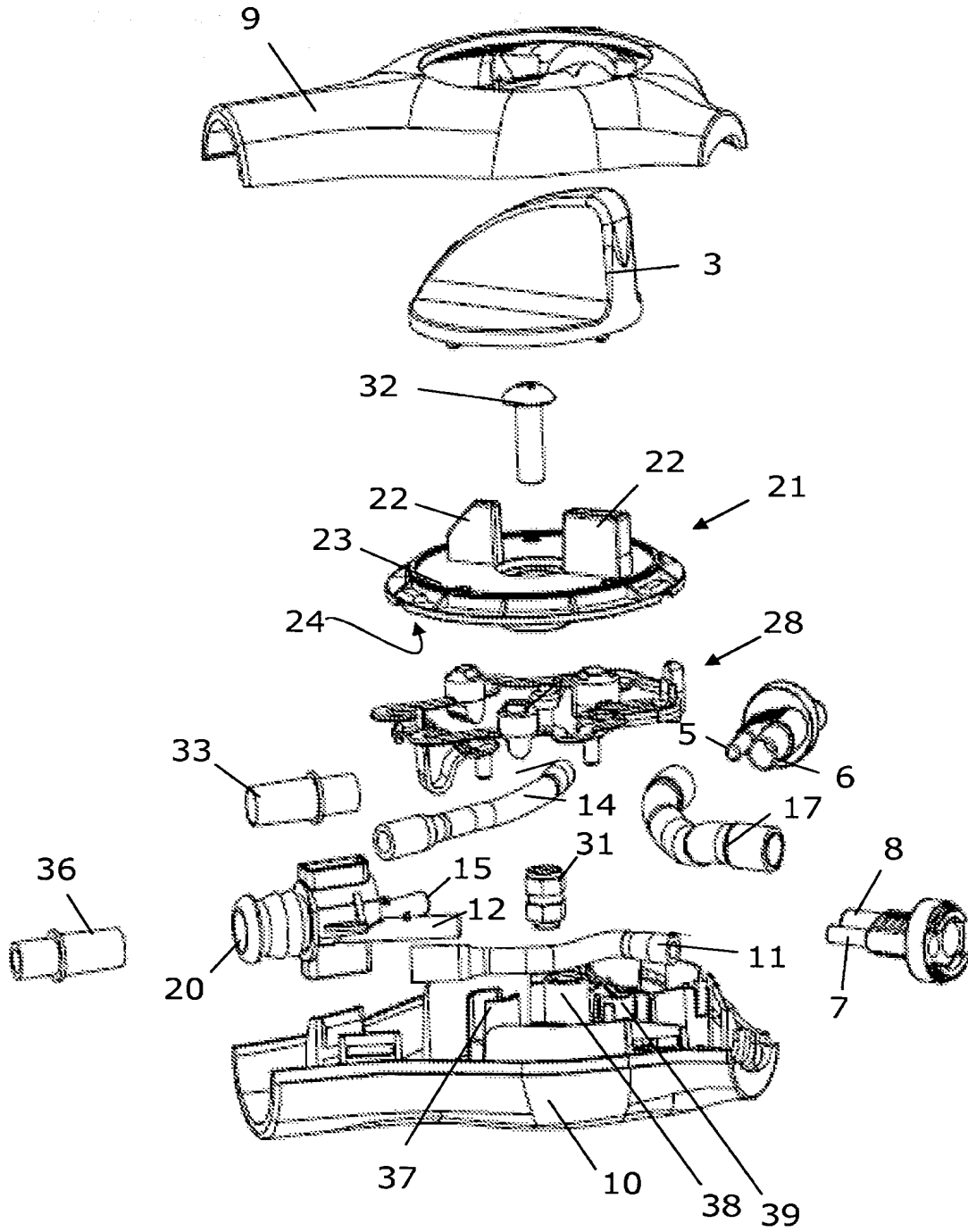


Fig. 2

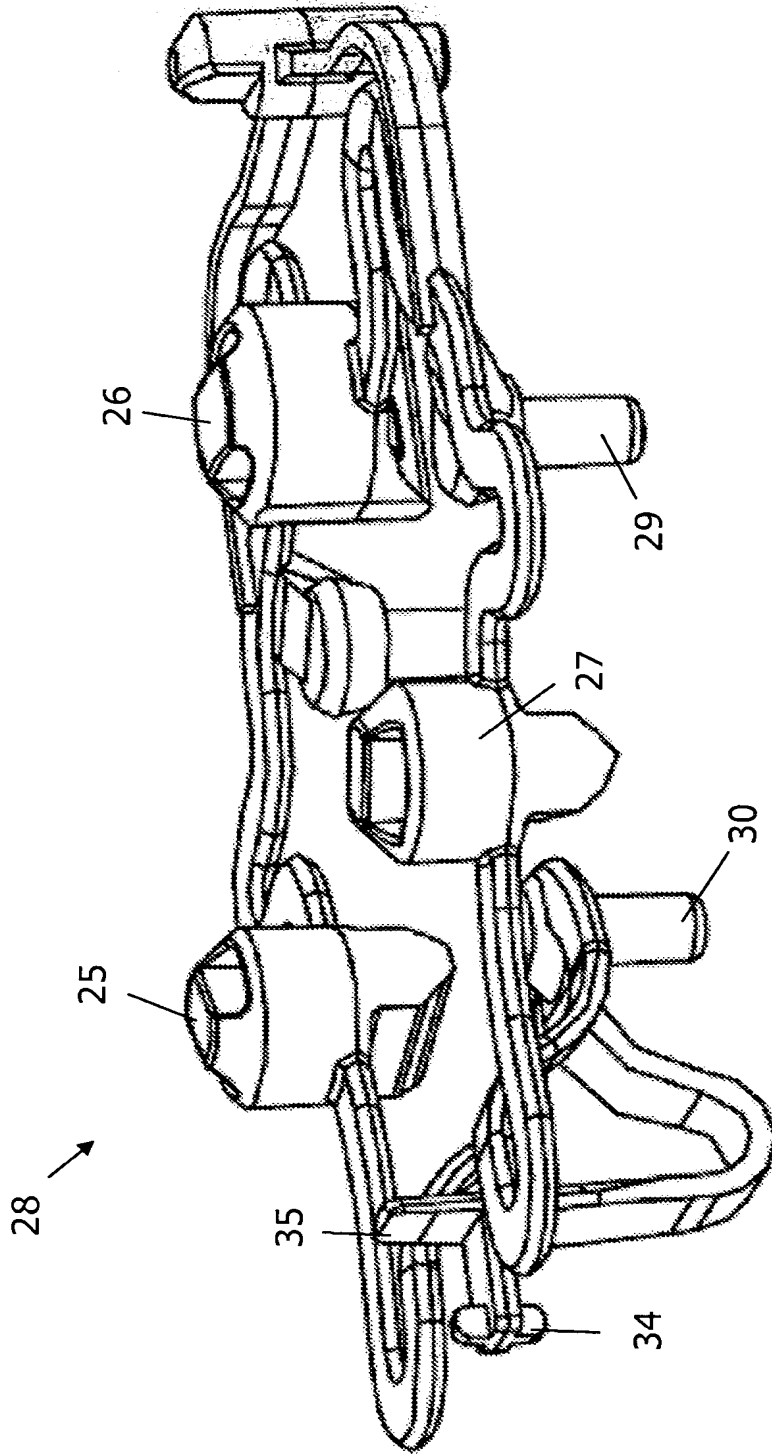


Fig. 3

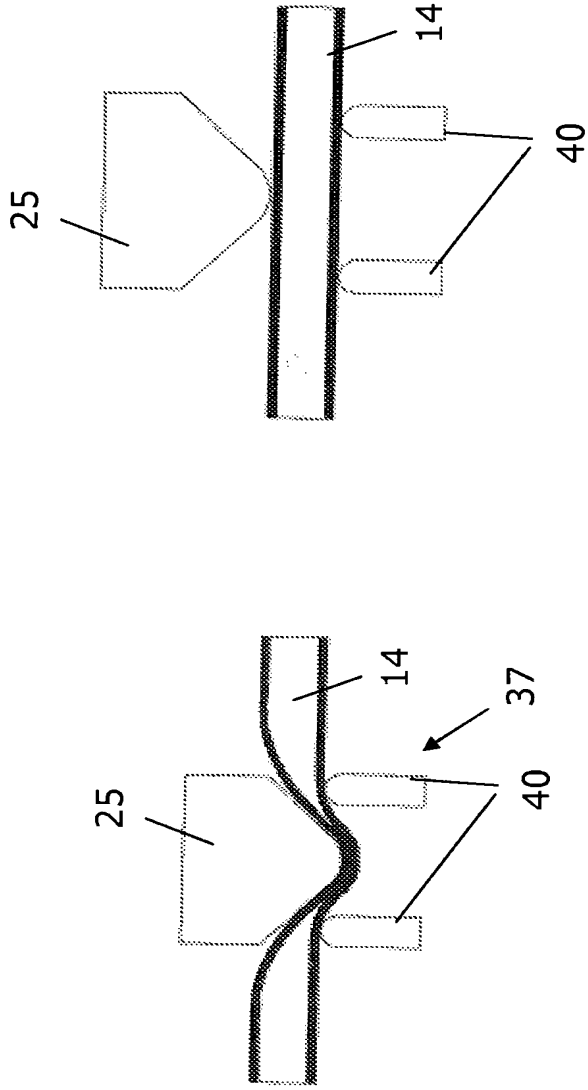


Fig. 4

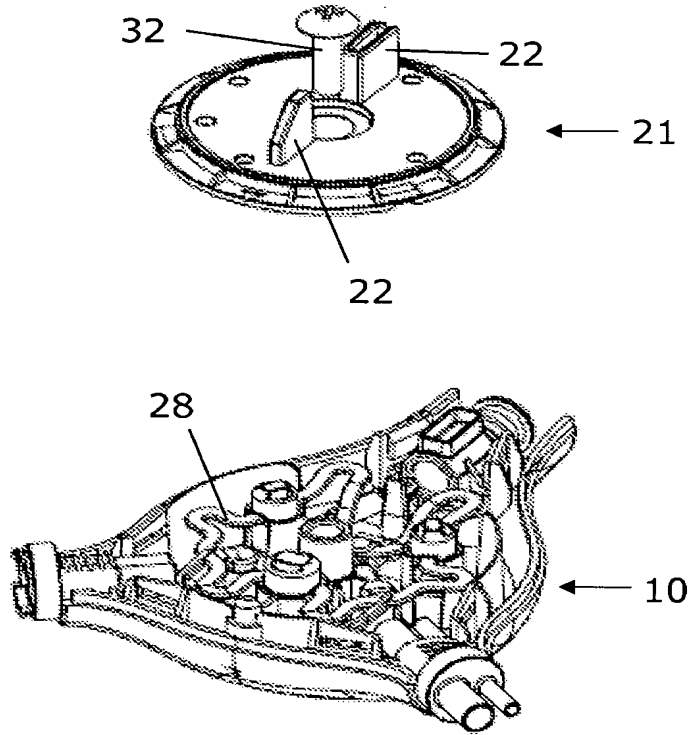


Fig. 5

6/7

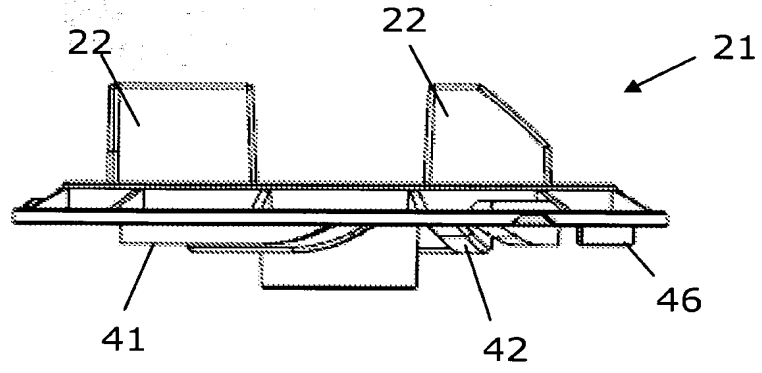


Fig. 6

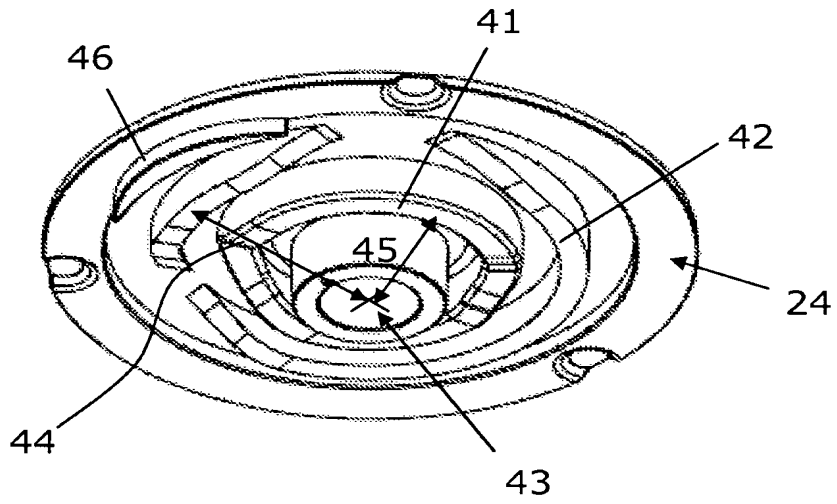


Fig. 7

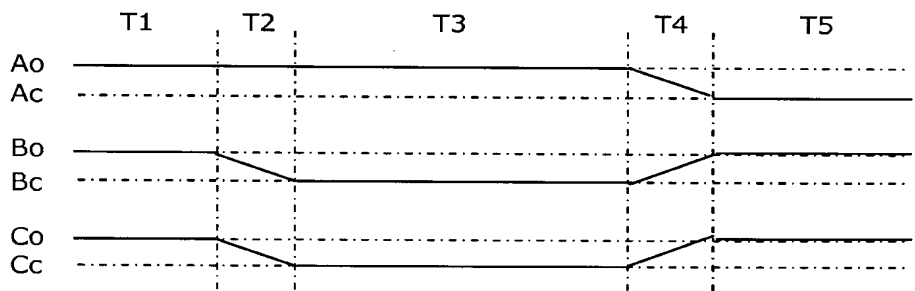


Fig. 8

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE MUDANÇA E UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO COMPREENDENDO O DISPOSITIVO"**.

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo de mudança para um sistema de irrigação. O dispositivo de mudança fornece comunicação seletiva entre uma porta de suprimento, à qual um suprimento de fluido sob pressão pode ser fixado, e uma porta de balão, à qual um balão de fixação de um cateter pode ser fixado, e entre a porta de suprimento e uma porta à qual um reservatório de líquidos pode ser fixado. Por meio do uso de um
10 manípulo de seleção, o usuário pode deformar os condutos em uma sequência predeterminada e, desse modo, controlar o procedimento de irrigação abrindo e fechando o fluxo de fluido em vários condutos. A invenção fornece ainda um dispositivo de irrigação que incorpora o dispositivo de mudança e um método para controlar o fluxo de fluido, por exemplo, em um
15 sistema de irrigação.