

(11) Número de Publicação: **PT 1279409 E**

(51) Classificação Internacional:

**A61M 1/16** (2007.10) **A61M 39/10** (2007.10)  
**A61M 39/14** (2007.10) **B01F 3/08** (2007.10)

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2002.07.12**

(30) Prioridade(s): **2001.07.25 DE 10136262**

(43) Data de publicação do pedido: **2003.01.29**

(45) Data e BPI da concessão: **2009.12.23**  
**004/2010**

(73) Titular(es):

**FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND**  
**GMBH**

**ELSE-KRONER-STRASSE 1 61352 BAD**

**HOMBURG V.D.H.**

**DE**

(72) Inventor(es):

**MATTHIAS BRANDL DR.**

**DE**

**PETER HILGERS DR.**

**DE**

**FRANZ KUGELMANN DR.**

**DE**

**MATTHIAS MEISINGER**

**DE**

(74) Mandatário:

**ELSA MARIA MARTINS BARREIROS AMARAL CANHÃO**

**RUA DO PATROCÍNIO 94 1399-019 LISBOA**

**PT**

(54) Epígrafe: **PROCESSO E DISPOSITIVO BEM COMO CONECTOR E UNIDADE DE RECIPIENTE DE CONCENTRADO PARA A PREPARAÇÃO DE SOLUÇÕES**

(57) Resumo:

## DESCRIÇÃO

### "PROCESSO E DISPOSITIVO BEM COMO CONECTOR E UNIDADE DE RECIPIENTE DE CONCENTRADO PARA A PREPARAÇÃO DE SOLUÇÕES"

A presente invenção refere-se a um processo bem como a um dispositivo para a preparação de soluções a serem produzidas a partir de pelo menos dois concentrados e um solvente, bem como um conector e uma unidade de recipiente de concentrado que contém um concentrado.

Uma possibilidade de aplicação importante para um processo deste tipo, ou um dispositivo deste tipo, é a diálise, em que são necessários líquidos de diálise de elevada pureza que devem ser disponibilizados nas composições e concentrações ajustadas para os doentes. Os líquidos de diálise são habitualmente produzidos a partir de dois concentrados que são guardados em recipientes separados e apenas são misturados no âmbito da produção do líquido de diálise.

Aquando da produção de líquidos de diálise é imprescindível assegurar que não ocorrem quaisquer erros, visto que composições erradas do líquido de diálise, ou concentrações erradas dos componentes nele contidos, podem conduzir a um risco significativo do doente a ser tratado no âmbito da diálise.

São conhecidos sistemas descontínuos em que o pessoal médico que disponibiliza o líquido de diálise enche os diferentes concentrados necessários para a produção, num recipiente de

recolha. Em seguida, estes são dissolvidos por água de elevada pureza, previamente aquecida, ou misturados com esta e transferidos para um recipiente de preparação que é em seguida levado para o local do tratamento a ser realizado. O controlo do líquido de diálise produzido pode com efeito decorrer por meio de uma medição de condutibilidade, contudo não podem ser excluídos erros aquando da preparação do líquido de diálise em particular quando a solução errada e a pretendida apresentam valores de condutibilidade similares.

A partir do documento DE 19605260 A é conhecido um processo para a preparação de uma solução a partir de dois concentrados em que os concentrados escoam conjuntamente para um recipiente a partir de garrafas que se encontram unidas com aplicadores de produtos. Os aplicadores de produtos encontram-se neste caso em ligação de comunicação com o recipiente, de modo que os concentrados, após a ruptura da membrana através de um espigão de ruptura escoam para o recipiente através de uma placa inclinada. No caso deste processo anteriormente conhecido, a conexão dos recipientes de concentrado individuais e o controlo do escoamento do solvente decorrem de forma independente entre si. Esta evolução de processo, em que é utilizada e tem que ser controlada uma pluralidade de válvulas, é complicada.

A partir do documento US-A-4161949, bem como a partir do documento US-B1-6234538, são em cada caso conhecidas conexões assépticas em que apenas uma primeira ligação se encontra unida com uma segunda ligação.

A partir do documento US-A-4338933 é conhecido um conector para a diálise peritoneal, através do qual o líquido que esco

para a frente e para trás, pode ser conduzido em diferentes tubos.

É objectivo da presente invenção otimizar um processo e um dispositivo para a preparação de uma solução a ser produzida a partir de pelo menos dois concentrados e um solvente, no sentido de que ele é simplificado e é adicionalmente evitada a ocorrência de erros aquando da preparação da solução. Este objectivo é resolvido através de um processo com as características da reivindicação 1, através de um dispositivo com as características da reivindicação 4, e através de um conector de acordo com a reivindicação 10 e uma unidade de recipiente de concentrado de acordo com a reivindicação 11.

No caso do processo de acordo com a invenção, após a colocação de recipientes de concentrado em respectivos encaixes, decorre a ligação de um primeiro recipiente de concentrado com uma fonte de solvente, em seguida o primeiro recipiente de concentrado é atravessado pelo solvente e a solução é conduzida para um recipiente de recolha. Depois do evacuação do concentrado a partir do primeiro recipiente de concentrado, decorre uma conexão automática de um segundo recipiente de concentrado, após o que o segundo recipiente de concentrado é atravessado pelo solvente e a solução é de igual modo conduzida para o recipiente de recolha. Numa primeira fase de preparação decorre o escoamento e deste modo, a dissolução do concentrado exclusivamente através do primeiro recipiente de concentrado. Depois da conexão automática do segundo recipiente de concentrado, este é atravessado. As substâncias neste contidas são dissolvidas e de igual modo evacuadas.

A presente invenção reduz o risco de utilização errada por via da automatização do fornecimento de concentrado. Depois da evacuação do concentrado a partir do primeiro recipiente de concentrado, comuta-se automaticamente para o segundo recipiente de concentrado, após o que este é atravessado e a solução é de igual modo fornecida ao recipiente de recolha. O conforto de utilização no caso de um processo deste tipo é, por via da manipulação simples, ou seja, da minimização de passos de utilizador, muito elevado. São evitadas as interacções de utilizador durante o período de preparação.

O solvente pode ser água de elevada pureza produzida através de osmose inversa. No primeiro recipiente de concentrado pode encontrar-se um concentrado seco contendo NaCl, NaHCO<sub>3</sub> e glicose, e no segundo recipiente de concentrado pode encontrar-se um concentrado líquido que, enquanto principais componentes, contém os iões K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, bem como NaCl. Desta maneira, pode ser produzido um líquido de diálise ultra-puro de maneira fiável.

Numa configuração adicional da presente invenção é previsto que a conexão automática do segundo recipiente de concentrado decorra quando tiver passado um determinado intervalo de tempo desde o início do escoamento através do primeiro recipiente de concentrado, quando a condutibilidade da solução que deixa o primeiro recipiente de concentrado tiver passado abaixo de um valor limite, ou quando o nível de enchimento no recipiente de recolha ultrapasse um valor previamente definido. Neste caso é proporcionada de forma correspondente uma unidade de controlo que realiza uma comparação entre o correspondente valor instantâneo e um valor de referência, ou valor limite, e em caso

de o valor de referência ou valor limite, ser alcançado, inicia a conexão automática do segundo recipiente de concentrado.

Numa configuração adicional da presente invenção, é previsto que em simultâneo com a conexão automática do segundo recipiente de concentrado, decorra um desvio automático de escoamento do primeiro recipiente de concentrado.

Por causa da clara sequência previamente definida do fornecimento dos concentrados, é excluída a possibilidade de uma troca. Para além disso, não pode ter lugar o caso de que, inadvertidamente, um concentrado seja fornecido diversas vezes, ou o outro concentrado seja fornecido diversas vezes. Também não pode ter lugar o caso de que, inadvertidamente, um dos concentrados seja deixado de fora, visto que a presente invenção assegura que depois da evacuação do concentrado a partir do primeiro recipiente de concentrado, decorra uma conexão automática e seguinte transferência para o segundo recipiente de concentrado.

A presente invenção refere-se ainda a um dispositivo para a preparação de soluções a serem produzidas a partir de pelo menos dois concentrados e um solvente. O dispositivo apresenta pelo menos dois recipientes de concentrado, bem como ligações de alimentação através das quais o solvente pode ser conduzido para os recipientes de concentrado, ligações de descarga por meio das quais as soluções podem ser conduzidas a partir dos recipientes de concentrado para um recipiente de recolha, um conector que numa primeira posição liga uma fonte de solvente com o primeiro recipiente de concentrado, e numa segunda posição liga a fonte de solvente com o segundo recipiente de concentrado, bem como

finalmente meios através dos quais o conector pode ser movimentado desde a primeira posição para a segunda posição. Depois da colocação dos recipientes de concentrado no dispositivo de acordo com a invenção, ou seja nos encaixes do dispositivo proporcionadas para o efeito, a sequência temporal, bem como a conexão e a regulação de fluxo, decorrem de forma automática. A tarefa do utilizador reduz-se de forma correspondente à colocação dos recipientes de concentrado pretendidos.

A partir do documento EP 0197553 A2 é conhecido, por exemplo, um conector que pode ser movimentado em duas posições. O conector aí revelado encontra aplicação na diálise peritoneal e possibilita, consoante a posição do conector, o fluxo desde um saco de diálise para o doente, para um saco vazio ou também o fluxo desde o doente para o saco vazio. O conector apresenta uma peça conectora fêmea que se encontra unida com um cateter peritoneal através de uma ligação. Esta peça conectora pode ser unida com uma peça conectora macho, de modo a possibilitar a entrada de líquido de diálise recente a partir de um saco cheio para o espaço peritoneal. Um saco vazio encontra-se unido com a peça conectora macho através de uma outra ligação. A peça conectora fêmea apresenta um órgão de bloqueio, o qual é aberto por uma peça de tubo central da peça conectora macho, em caso de um estado de conexão previamente definido do conector. Através da disposição de uma segunda conexão na peça conectora macho, e em interacção com o órgão de bloqueio realizado como membrana da peça conectora fêmea e com uma abertura radial na peça de tubo central, é possibilitada uma ligação de fluidos com ambos os sacos e com o espaço peritoneal.

É particularmente vantajoso quando os recipientes de concentrado são realizados como artigos descartáveis e se encontram proporcionados com em cada caso dois elementos conectores auto-vedantes. A utilização de artigos descartáveis traz consigo a vantagem de que estes são favoráveis em termos de custos. Por causa das conexões auto-vedantes, os recipientes de concentrado encontram-se fechados antes e durante a aplicação, de modo que são impedidos erros de aplicação bem como uma preparação de solução errada e é assegurada a ausência de germes do líquido de diálise a ser produzido. Cada um dos recipientes de concentrado apresenta em cada caso dois elementos conectores que, consoante a disposição, possibilitam o afluxo para dentro dos recipientes de concentrado, ou a descarga a partir dos recipientes de concentrado.

Numa configuração adicional da presente invenção é previsto que os recipientes de concentrado sejam realizados em forma de funil. Um design deste tipo dos recipientes possibilita a dissolução óptima e completa dos concentrados e, para além disso, o completo esvaziamento dos recipientes de concentrado em correspondente ligação com uma ligação de descarga. Resulta daqui a vantagem de que nos artigos descartáveis permanece quanto muito um volume residual mínimo após a utilização.

Numa configuração adicional da presente invenção é previsto que o conector apresente um primeiro elemento conector que se encontra em ligação com um primeiro recipiente de concentrado, elemento conector este no qual pode ser introduzido um segundo elemento conector que se encontra em ligação com um segundo recipiente de concentrado, e que é proporcionado um espigão de ruptura no primeiro elemento conector, por meio do qual aquando

do movimento do conector para a segunda posição pode ser rota uma membrana que fecha o segundo elemento conector. É adicionalmente previsto que o primeiro elemento conector apresente uma membrana que fecha este, de um modo preferido uma membrana de silicone. Antes do escoamento através do segundo recipiente de concentrado, as membranas encontram-se intactas e é exclusivamente atravessado o primeiro recipiente de concentrado. Aquando do procedimento de conexão, é inicialmente perfurada a referida membrana de silicone. É deste modo inicialmente produzida uma ligação vedante ao segundo recipiente de concentrado. Finalmente, numa outra fase do procedimento de conexão, a membrana que fecha o segundo elemento conector é perfurada pelo espigão de ruptura, o que conduz a que o fluxo do solvente seja agora conduzido principalmente através do segundo recipiente de concentrado. É neste caso favorável, mas não necessário, que o fluxo através do primeiro recipiente de concentrado seja completamente impedido.

Numa configuração preferida da presente invenção, é proporcionada uma ligação de conexão que é disposta na primeira peça conectora e através da qual o solvente pode ser conduzido desde a fonte de solvente para o conector, ou a solução pode ser conduzida desde o conector para o recipiente de recolha.

Em volta do espigão de ruptura do primeiro elemento conector pode prolongar-se um espaço circular que forma uma parte da ligação de alimentação, ou da ligação de descarga, que liga o conector com o primeiro recipiente de concentrado. Antes da conexão, o solvente é conduzido através do espigão de ruptura e, em seguida, através do espaço circular, que forma uma primeira parte da ligação de alimentação que conduz para o primeiro

recipiente de concentrado. Depois da conexão, o espaço circular é preenchido através do segundo elemento conector e o solvente é agora conduzido através do espigão de ruptura através do segundo elemento conector para o segundo recipiente de concentrado.

A presente invenção refere-se ainda a um conector com um primeiro elemento conector que se encontra em ligação ou pode ser ligado com um primeiro recipiente de concentrado, e com um segundo elemento conector que se encontra em ligação ou pode ser ligado com um segundo recipiente de concentrado, sendo que o primeiro elemento conector se encontra fechado por uma membrana, que pode ser rota pelo segundo elemento conector que pode ser introduzido no primeiro elemento conector, e sendo que o primeiro elemento conector apresenta um espigão de ruptura por meio do qual pode ser rota uma membrana que fecha o segundo elemento conector.

A presente invenção refere-se ainda a uma unidade de recipiente de concentrado com um concentrado sólido ou líquido recolhido num recipiente de concentrado, bem como com dois primeiros ou dois segundos elementos conectores, sendo que os primeiros elementos conectores apresentam uma membrana que fecha estes, bem como um espigão de ruptura que se encontra em ligação com uma ligação de conexão, e que é circundado por um espaço circular que se encontra em ligação com o recipiente de concentrado, e sendo que os segundos elementos conectores se encontram em ligação com o recipiente de concentrado e apresentam uma membrana que fecha os segundos elementos conectores. A unidade de recipiente de concentrado é realizada de forma vantajosa como artigo de uma única utilização.

A unidade de recipiente de concentrado pode compreender uma ligação de alimentação e de descarga, que se prolongam desde os primeiros e segundos elementos conectores até ao recipiente de concentrado, ou desde este até aos primeiros e segundos elementos conectores.

Numa configuração adicional da presente invenção é previsto que a membrana que fecha o primeiro e/ou o segundo elemento conector, seja uma membrana de silicone.

O concentrado pode ser um concentrado seco contendo NaCl, NaHO<sub>3</sub> e glicose, ou um concentrado líquido que enquanto principais componentes contém os iões K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, bem como NaCl. O concentrado líquido pode ainda conter os componentes citrato e HCl.

Outras particularidades e vantagens são explicadas em maior detalhe com base num exemplo de realização representado no desenho. Mostram:

Figura 1: uma representação esquemática do fluxo através de um primeiro recipiente de concentrado com o concentrado DS numa primeira fase de enchimento e em seguida, através de um segundo recipiente de concentrado com o concentrado HC numa segunda fase de enchimento,

Figura 2: uma representação esquemática do fluxo através do primeiro recipiente de concentrado imediatamente antes da conexão do segundo recipiente de concentrado,

Figura 3: uma representação esquemática da construção do

conector com primeiro e segundo elemento conector,

Figura 4: representações de diferentes posições de conexão antes e depois da conexão do segundo recipiente de concentrado, e

Figura 5: uma disposição de conexão de acordo com a Figura 4, numa realização horizontal.

A Figura 1 mostra na representação superior a assim designada fase de enchimento 1, na qual água de elevada pureza é conduzida a partir da fonte 60 de solvente (instalação RO) para o primeiro recipiente 10 de concentrado. Neste encontra-se o concentrado seco DS que contém NaCl, NaHCO<sub>3</sub> e glicose. Ambos os recipientes 10, 12 de concentrado encontram-se proporcionados com ligações 20, 22 de alimentação que são atravessados por escoamento em conexão com a ligação 70 de conexão e através dos quais o solvente pode ser conduzido para os recipientes 10, 12 de concentrado. São ainda proporcionadas ligações 30, 32 de descarga por meio das quais as soluções são conduzidas desde os recipientes 10, 12 de concentrado, através de uma ligação 71 de conexão, para um recipiente 40 de recolha. A solução que deixa o primeiro recipiente 10 de concentrado é fornecida a um recipiente 40 de recolha que no presente caso é realizado como saco. Num instante previamente definido decorre a conexão automática do segundo recipiente 12 de concentrado, no qual se encontra o concentrado HC líquido que como principais componentes contém os iões K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, bem como NaCl. Adicionalmente, também se podem aqui encontrar citrato e HCl. O solvente escoar agora a partir da fonte 60 de solvente, através do segundo recipiente 12 de concentrado, para dentro do

recipiente 40 de recolha. Este estado é representado em baixo na Figura 1 enquanto fase de enchimento 2.

Ambos os recipientes 10, 12 de concentrado são concebidos como artigos descartáveis (descartáveis) de custos favoráveis. Os recipientes de concentrado são em cada caso proporcionados com dois elementos conectores que conectam de forma auto-vedante. Os recipientes 10, 12 de concentrado são configurados em forma de funil e permitem, por causa da disposição de uma ligação de descarga na zona inferior do funil, um esvaziamento consideravelmente completo e, deste modo, uma utilização óptima dos concentrados.

Os recipientes 10, 12 de concentrado são fechados antes e durante a aplicação, impedindo deste modo erros de aplicação e erros aquando da preparação de solução, e garantindo a produção livre de germes do líquido de diálise.

Uma outra vantagem do presente processo reside em que não têm que ser utilizadas quaisquer válvulas para regulação de fluxo visto que, por causa da conexão, tem lugar um desvio automático de fluxo.

O concentrado que se encontra nos recipientes 10 e 12 de concentrado pode encontrar-se tanto na forma de líquido, como também na forma sólida.

Visto que o fornecimento correcto dos concentrados decorre de forma automática, a tarefa do utilizador limita-se à colocação dos recipientes 10, 12 de concentrado num correspondente dispositivo de recolha. A sequência temporal, bem

como a conexão e a regulação de fluxo decorrem de forma automática. Enquanto no caso de soluções anteriormente conhecidas, uma regulação de fluxo tem que ser realizada através de válvulas de rotação, através de válvulas de mangote ou também através de válvulas de assentamento, que são complexas na sua construção e que representam um risco de erro de utilização por parte do utilizador, a presente invenção resulta sem este tipo de meios auxiliares. São suficientes conectores que, no instante pretendido, asseguram uma conexão automática do segundo recipiente 12 de concentrado com a fonte 60 de solvente, ou com o recipiente 40 de recolha.

A Figura 2 mostra novamente a representação esquemática do fluxo do solvente através do primeiro recipiente 10 de concentrado imediatamente antes da conexão do segundo recipiente 12 de concentrado. Ambos os conectores 50 são movimentados no instante pretendido para a sua segunda posição, na qual o segundo recipiente 12 de concentrado é agora atravessado por escoamento.

A Figura 3 mostra uma representação de pormenor de uma forma de realização de um conector 50 de acordo com a invenção, que pode ser movimentado desde uma primeira e para uma segunda posição. O conector 50 apresenta um primeiro elemento 52 conector que se encontra em ligação com o primeiro recipiente 10 de concentrado. Um segundo elemento 54 conector, que pode ser introduzido no primeiro elemento 52 conector, encontra-se em ligação com o segundo recipiente 12 de concentrado. No primeiro elemento 52 conector encontra-se proporcionado um espigão 56 de ruptura por meio do qual, em caso de movimento do conector 50 para a segunda posição, pode ser rota uma membrana 58 que fecha

o segundo elemento 54 conector. O primeiro elemento 52 conector encontra-se fechado com uma membrana 59 de silicone. Na posição representada na Figura 3, solvente é conduzido através da ligação 70 de conexão e através do espigão 56 de ruptura, e finalmente para a ligação 20 de alimentação do primeiro recipiente 10 de concentrado, ou segundo a direcção inversa, através de uma correspondente ligação de descarga e através do espigão de ruptura, para uma correspondente ligação de conexão. Num instante previamente definido é comutado para o segundo estado de conexão, sendo que é inicialmente rota a membrana 59 de silicone, após o que é produzida uma ligação estanque com o segundo recipiente 12 de concentrado. Aquando da seguinte condução conjunta, a membrana 58 é rota por meio do espigão 56 de ruptura e o segundo elemento 54 conector é introduzido no espaço circular que se prolonga em volta do espigão 56 de ruptura. O solvente é agora conduzido através da ligação 70 de conexão, do espigão 56 de ruptura e do segundo elemento 54 conector, para a correspondente ligação de alimentação do segundo recipiente 12 de concentrado. A solução que deixa o segundo recipiente 12 de concentrado é conduzida de forma correspondente segundo a direcção contrária.

O procedimento de ligação acima descrito dos elementos 52, 54 conectores desenrola-se do lado de alimentação, bem como do lado de descarga. O primeiro recipiente 10 de concentrado encontra-se de um modo preferido proporcionado com dois primeiros elementos 52 conectores, e o segundo recipiente 12 de concentrado com dois segundos elementos 54 conectores. No instante da comutação de fluxo, ambos os conectores 50 são agora accionados, ou seja, tanto do lado da alimentação como também do lado da descarga, os elementos 52, 54 conectores são conduzidos

conjuntamente, de modo que o segundo recipiente 12 de concentrado é agora atravessado pelo escoamento.

O procedimento de conexão acima explicado é novamente representado na Figura 4 e na Figura 5. A Figura 4 mostra uma correspondente conexão de um primeiro e de um segundo recipiente de concentrado em disposição vertical, e a Figura 5 em disposição horizontal. A representação à esquerda da Figura 4 mostra o conector 50 numa primeira posição, na qual a fonte de solvente se encontra em ligação com o primeiro recipiente de concentrado através da ligação 70 de conexão, do espigão 56 de ruptura e a ligação 20 de alimentação. A representação ao meio na Figura 4 mostra o estado de conexão em que já foi produzida uma ligação estanque ao segundo recipiente de concentrado, na medida em que o segundo elemento 54 conector se encontra introduzido no primeiro elemento 52 conector depois da ruptura da membrana 59. A partir da posição representada à direita na Figura 4, resulta que o espigão 56 de ruptura rompeu a membrana 58 que fecha o segundo elemento 54 conector (ver a Figura 3), de modo que foi produzida uma ligação estanque a fluidos ao segundo recipiente de concentrado. O solvente escoava agora através da ligação 22 de alimentação para o segundo recipiente de concentrado.

Lisboa, 30 de Dezembro de 2009

## REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a preparação de soluções a serem produzidas a partir de pelo menos dois concentrados e um solvente, em que após a colocação de recipientes (10, 12) de concentrado em respectivos encaixes, decorre a ligação de um primeiro recipiente (10) de concentrado com uma fonte (60) de solvente, o primeiro recipiente (10) de concentrado é atravessado pelo solvente e a solução é conduzida para um recipiente (40) de recolha, e em que depois da evacuação do concentrado a partir do primeiro recipiente (10) de concentrado, decorre uma conexão automática de um segundo recipiente (12) de concentrado, por motivo do qual decorre um desvio automático de escoamento, após o que o segundo recipiente (12) de concentrado é atravessado pelo solvente e a solução é de igual modo conduzida de volta para o recipiente (40) de recolha.
  
2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o solvente ser água de elevada pureza produzida através de osmose inversa e por no primeiro recipiente (10) de concentrado se encontrar um concentrado seco contendo NaCl, NaHCO<sub>3</sub> e glicose, e no segundo recipiente (12) de concentrado se encontrar um concentrado líquido que como principais componentes contém os iões K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, bem como NaCl.
  
3. Processo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por a conexão automática do segundo recipiente (12) de concentrado decorrer quando tiver passado um determinado

período de tempo desde o início do atravessamento do primeiro recipiente (10) de concentrado, quando a condutibilidade da solução que deixa o primeiro recipiente (10) de concentrado tiver passado abaixo de um valor limite, ou quando o nível de enchimento no recipiente (40) de concentrado ultrapassar um valor previamente definido.

4. Dispositivo para a preparação de soluções a serem produzidas a partir de pelo menos dois concentrados e um solvente, com pelo menos dois recipientes (10, 12) de concentrado, com ligações (20, 22) de alimentação, através das quais o solvente pode ser conduzido para os recipientes (10, 12) de concentrado, com ligações (30, 32) de descarga por meio das quais as soluções podem ser conduzidas desde os recipientes (10, 12) de concentrado para um recipiente (40) de recolha, com um conector (50) que numa primeira posição liga uma fonte (60) de solvente com o primeiro recipiente (10) de concentrado e, numa segunda posição, liga a fonte (60) de solvente com o segundo recipiente (12) de concentrado, bem como com meios através dos quais o conector (50) pode ser movido desde a primeira para a segunda posição, de modo a conectar o segundo recipiente de concentrado, sendo que por causa da conexão do segundo recipiente de concentrado decorre um desvio de escoamento automático.
5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por os recipientes (10, 12) de concentrado serem realizados como artigos descartáveis e serem proporcionados com em cada caso dois elementos (52, 54) conectores auto-vedantes.

6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizado por os recipientes (10, 12) de concentrado serem realizados em forma de funil.
7. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 6, caracterizado por o conector (50) apresentar um primeiro elemento (52) conector que se encontra em ligação com um primeiro recipiente (10) de concentrado, elemento conector este no qual pode ser introduzido um segundo elemento (54) conector que se encontra em ligação com um segundo recipiente (12) de concentrado, e por no primeiro elemento (52) conector ser proporcionado um espigão (56) de ruptura por meio do qual, aquando do movimento do conector (50) para a segunda posição, pode ser rota uma membrana (58) que fecha o segundo elemento (54) conector.
8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por ser proporcionada uma ligação (70, 71) de conexão que se encontra disposta na primeira peça (52) de conector e através da qual o solvente pode ser conduzido desde a fonte (60) de solvente para o conector (50), ou a solução pode ser conduzida desde o conector (50) para o recipiente (40) de recolha.
9. Dispositivo de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado por um espaço circular se prolongar em volta do espigão (56) de ruptura da primeira peça (52) de conector, que forma uma parte da ligação (20) de alimentação, ou ligação (30) de descarga, que liga o conector (50) com o primeiro recipiente (10) de concentrado.

10. Conector (50) com um primeiro elemento (52) conector que se encontra em ligação, ou pode ser ligado, com um primeiro recipiente (10) de concentrado e uma ligação (70, 71) de conexão, e com um segundo elemento (54) conector que se encontra em ligação, ou pode ser ligado, com um segundo recipiente (12) de concentrado, sendo que o primeiro elemento (52) conector é fechado por uma membrana (59) que pode ser rota através do segundo elemento (54) conector que pode ser introduzido no primeiro elemento (52) conector, e sendo que o primeiro elemento (52) conector apresenta um espigão (56) de ruptura oco, cujo espaço interior se encontra em ligação, ou pode ser ligado, com uma ligação (70, 71) de conexão, e em volta do qual se prolonga um espaço circular que se encontra em ligação, ou pode ser ligado, com um primeiro recipiente (10) de concentrado, sendo que por meio do espigão (56) de ruptura pode ser rota uma membrana (58) que fecha o segundo elemento (54) conector.
  
11. Unidade de recipiente de concentrado com um concentrado sólido ou líquido recolhido num primeiro e num segundo recipiente (10, 12) de concentrado, sendo que o primeiro recipiente (10) de concentrado se encontra proporcionado com dois primeiros elementos (52) conectores e o segundo recipiente (12) de concentrado se encontra proporcionado com dois segundos elementos (54) conectores, e sendo que os primeiros elementos (52) conectores apresentam em cada caso uma membrana (59) que fecha estes bem como um espigão (56) de ruptura que se encontra em ligação com uma ligação (70, 71) de conexão, e que é circundado por um espaço circular

que se encontra em ligação com o recipiente (10, 12) de concentrado, e sendo que os segundos elementos (54) conectores se encontram em cada caso em ligação com o recipiente (10, 12) de concentrado e apresentam uma membrana (58) que fecha os segundos elementos (54) conectores.

12. Unidade de recipiente de concentrado de acordo com a reivindicação 11, caracterizada por esta compreender uma ligação (20, 22) de alimentação, bem como uma ligação (30, 32) de descarga, que se prolongam desde os primeiros elementos (52) conectores, ou desde os segundos elementos (54) conectores, até ao recipiente (10, 12) de concentrado, ou desde estes até aos primeiros elementos (52), ou segundos elementos (54) conectores.
13. Unidade de recipiente de concentrado de acordo com a reivindicação 11 ou 12, caracterizada por as membranas (58, 59) que fecham os primeiros elementos (52) conectores e/ou as membranas (58, 59) que fecham os segundos elementos (54) conectores, serem membranas de silicone.
14. Unidade de recipiente de concentrado de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 13, caracterizada por o concentrado ser um concentrado seco que contém NaCl, NaHCO<sub>3</sub> e glicose, ou um concentrado líquido que, como principais componentes contém os iões K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, bem como NaCl.

15. Unidade de recipiente de concentrado de acordo com a reivindicação 14, caracterizada por o concentrado líquido conter ainda os componentes citrato e HCl.

Lisboa, 30 de Dezembro de 2009

Fig. 1

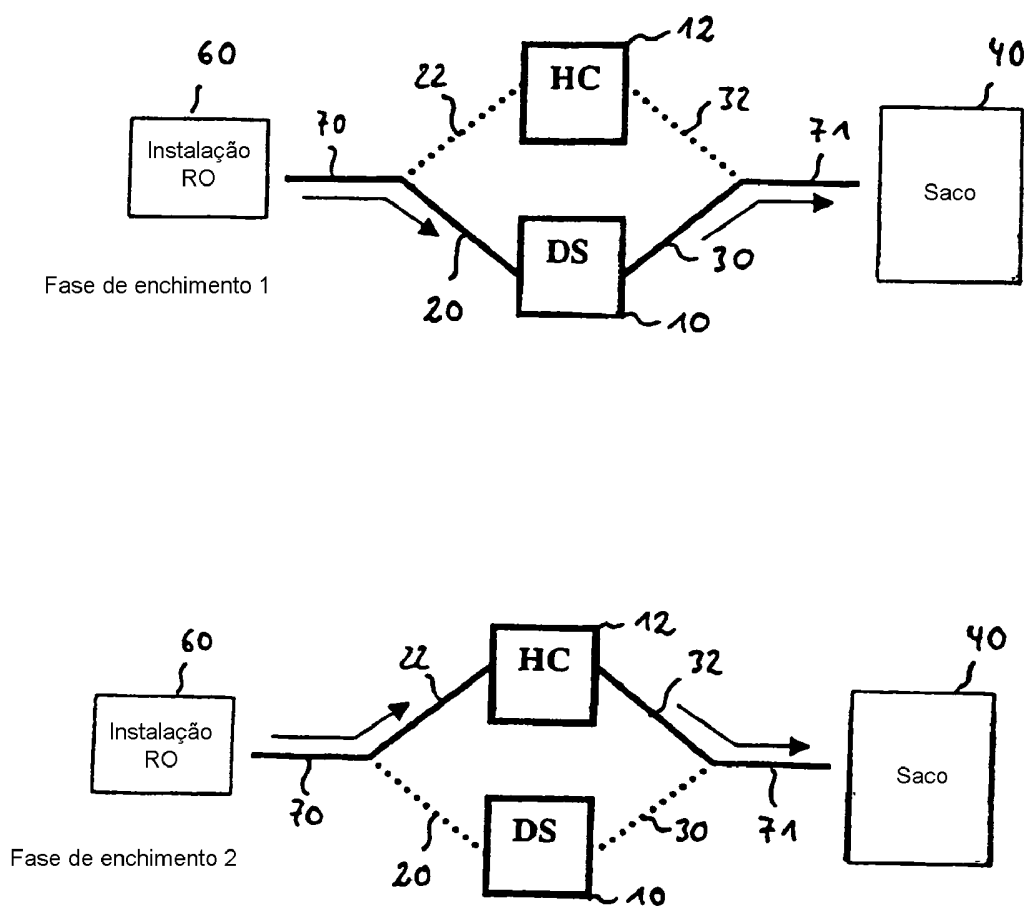


Fig. 2

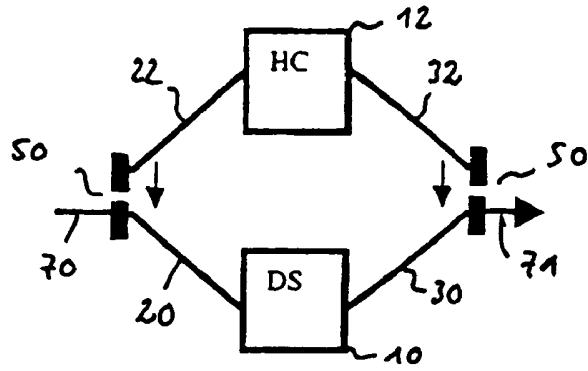


Fig. 3

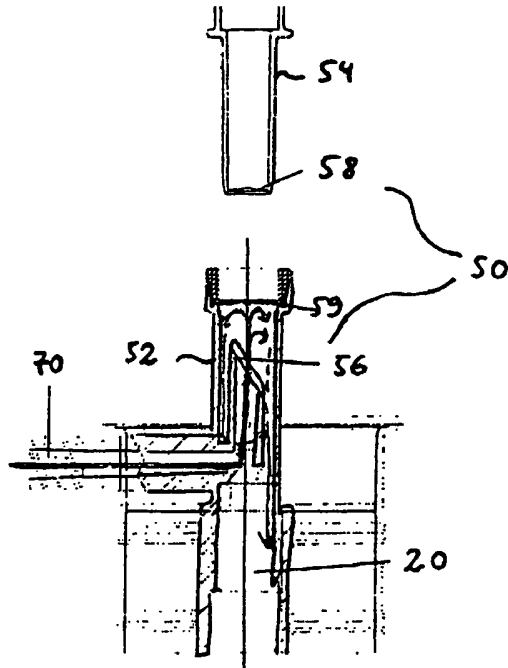


Fig. 4

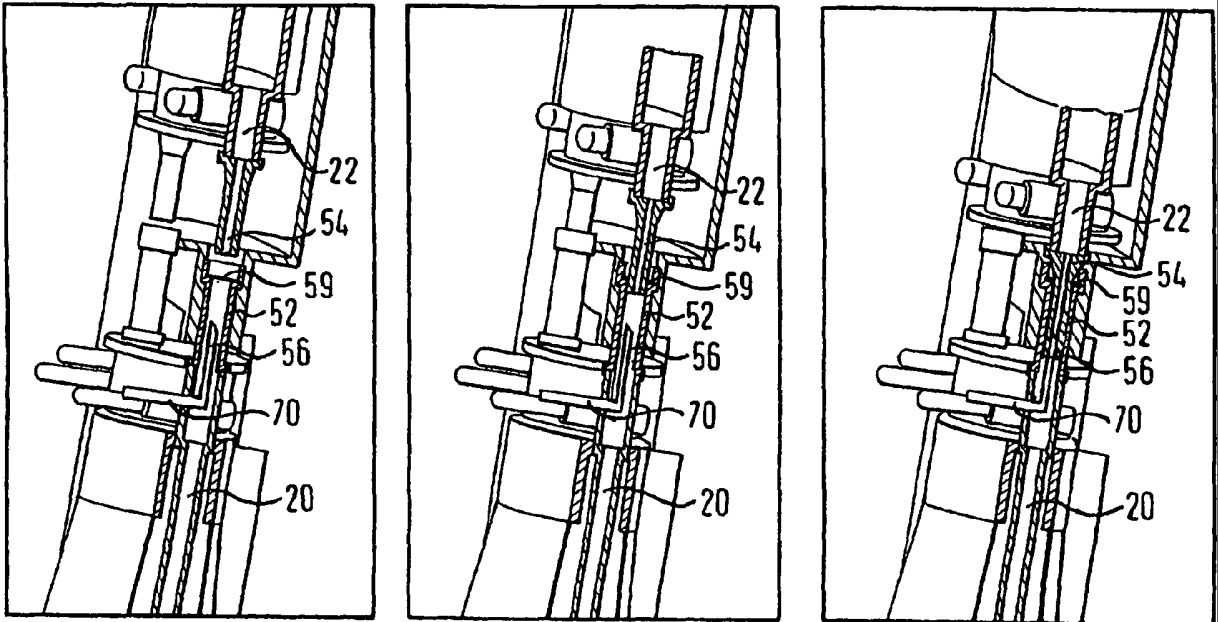
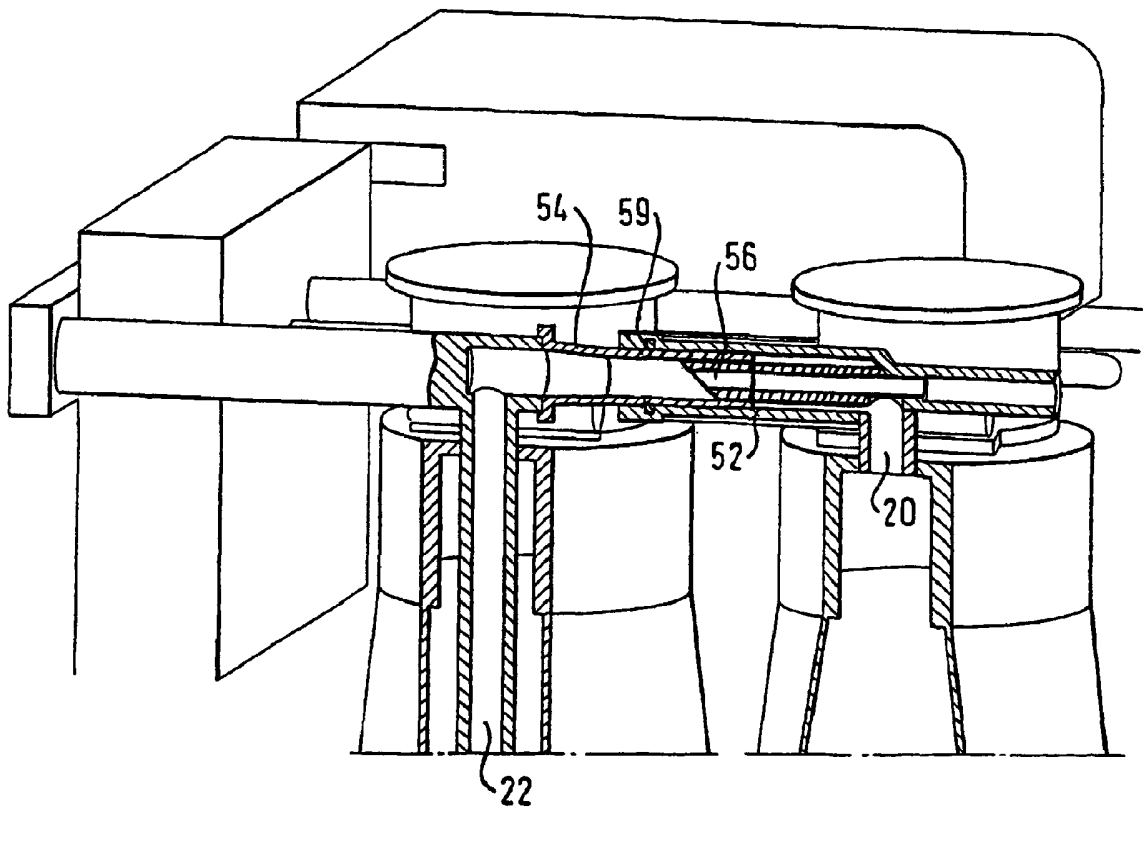


Fig. 5



## RESUMO

### **"PROCESSO E DISPOSITIVO BEM COMO CONECTOR E UNIDADE DE RECIPIENTE DE CONCENTRADO PARA A PREPARAÇÃO DE SOLUÇÕES"**

A presente invenção refere-se a um processo para a preparação de soluções a serem produzidas a partir de pelo menos dois concentrados e um solvente. Uma produção de soluções fiável é conseguida por após a colocação de recipientes de concentrado em respectivos encaixes, decorrer a ligação de um primeiro recipiente de concentrado com uma fonte de solvente, o primeiro recipiente de concentrado ser atravessado pelo solvente e a solução ser conduzida para um recipiente de recolha, e depois da evacuação do concentrado a partir do primeiro recipiente de concentrado decorrer uma conexão automática de um segundo recipiente de concentrado, após o que o segundo recipiente de concentrado é atravessado pelo solvente e a solução é de igual modo conduzida para o recipiente de recolha.

A presente invenção refere-se ainda a um dispositivo para a preparação de soluções a serem produzidas a partir de pelo menos dois concentrados e um solvente, com pelo menos dois recipientes de concentrado, com ligações de alimentação através das quais o solvente pode ser conduzido para os recipientes de concentrado, com ligações de descarga por meio das quais as soluções podem ser conduzidas desde os recipientes de concentrado para um recipiente de recolha, com um conector, que numa primeira posição liga uma fonte de solvente com um primeiro recipiente de concentrado, e numa segunda posição liga a fonte de solvente com o segundo recipiente de concentrado, bem como com meios através

dos quais o conector pode ser movimentado desde o primeiro para o segundo estado de conexão.