



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

(11) PI 0712573-9 B1



(22) Data do Depósito: 01/06/2007

(45) Data de Concessão: 10/09/2019

(54) Título: RECIPIENTE PREENCHIDO COM UM CONCENTRADO DE DIALISATO LÍQUIDO PARA A FEITURA DE UM DIALISATO

(51) Int.Cl.: A61M 1/16; B65D 75/00.

(30) Prioridade Unionista: 02/06/2006 EP 06011472.5.

(73) Titular(es): FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH.

(72) Inventor(es): THOMAS GRAF; PAUL GASTAUER; FRANÇOIS DUMONT D'AYOT; PASCAL LENGAND; BERTRAND THIBAUT; PHILIPPE LAFFAY.

(86) Pedido PCT: PCT EP2007004879 de 01/06/2007

(87) Publicação PCT: WO 2007/140942 de 13/12/2007

(85) Data do Início da Fase Nacional: 02/12/2008

(57) Resumo: RECIPIENTE PREENCHIDO COM UM CONCENTRADO LÍQUIDO PARA A FABRICAÇÃO DE UM DIALISATO. A invenção se refere ao campo de recipientes para a provisão de concentrados de dialisato líquido para um travamento de diálise de um recipiente com o auxílio de um rim artificial. Até agora, esses concentrados têm sido enviados principalmente em recipientes plásticos rígidos, já que o peso do concentrado requer uma certa estabilidade do recipiente. Esses recipientes também simplificam a remessa de grandes cargas, já que eles podem ser facilmente dispostos em camadas um no topo de cada outro. Estes recipientes rígidos têm a desvantagem de, devido a sua rigidez, eles serem comparativamente dispendiosos, já que as paredes de recipiente têm que ser espessas o bastante, levando a despesas mais altas com material. Mais ainda, os recipientes vazios são volumosos, tornando o processamento adicional trabalhoso. A grande quantidade de material a ser reciclado ou descartado se soma mais ao custo. A invenção evita estes inconvenientes ao propor um recipiente preenchido com um concentrado de dialisato líquido que é uma bolsa auto-equilibrável (1) feita de folha de elastoméricas flexíveis.

RECIPIENTE PREENCHIDO COM UM CONCENTRADO DE DIALISATO**LÍQUIDO PARA A FEITURA DE UM DIALISATO**

[001] A invenção se refere ao campo de recipientes para a provisão de concentrados líquidos para a feitura de um fluido de diálise pronto para uso para um tratamento de diálise de um paciente por um rim artificial.

[002] No caso de uma falha de rim, as funções dos rins humanos têm que ser substituídas por um dispositivo de rim artificial. As terapias de uso amplo compreendem diálise peritoneal e hemodiálise. Na diálise peritoneal, um fluido de diálise é conduzido através de cateteres implantados especiais para a cavidade peritoneal de um paciente e regularmente trocado por um fluido fresco, desse modo purificando o sangue humano pela difusão de substâncias a serem removidas e pela extração de água em excesso por gradientes de pressão osmótica através do peritônio do paciente.

[003] Na hemodiálise, o sangue de um paciente é circulado em um circuito de sangue extracorpóreo por várias horas. O sangue passa pela câmara de sangue de um aparelho de diálise em que uma membrana semipermeável, mais comumente no formato de milhares de fibras ocas, separa uma câmara de sangue de uma câmara de dialisato que é parte de um circuito de dialisato. O sangue é purificado de substâncias a serem removidas por difusão através da membrana, já que tais substâncias usualmente não estão contidas no dialisato fluindo para a câmara de dialisato. Outras substâncias que devem ser retidas no sangue pelo menos em certas concentrações e que também podem passar

pelas membranas, como eletrólitos, estão contidas no dialisato fresco em concentrações fisiológicas. Pela aplicação de um gradiente de pressão, a água em excesso pode ser transferida do sangue para a câmara de dialisato e, então, removida em conjunto com o dialisato excitando a câmara de dialisato.

[004] Os dispositivos de hemodiálise mais contemporâneos preparam o dialisato requerido para o tratamento de hemodiálise durante o tratamento dos concentrados e água em um sistema de passe único, isto é, o dialisato preparado passa apenas uma vez e é descartado depois disso. Dependendo do tipo de dialisato a ser usado, um ou dois concentrados são requeridos. No caso de diálise com bicarbonato, que representa atualmente o modo de diálise mais comum, dois concentrados são necessários por causa das incompatibilidades químicas de algumas substâncias. O primeiro componente ou "A" usualmente consiste principalmente em bicarbonato de sódio neste caso. Ao passo que o segundo componente também pode ser enviado em forma de pó seco, o primeiro componente ainda é amplamente distribuído como um fluido em recipientes rígidos, se nenhum sistema de suprimento de concentrado central existir, onde o concentrado é preparado em uma localização central e, então, distribuído para os locais de tratamento através de uma rede de tubulação.

[005] As relações de diluição típicas do componente A com água são de em torno de 1 + 33, 1 + 34 ou 1 + 44, o componente B contribuindo ainda compartilhando entre 1 a 2 partes de líquido. As vazões comuns de dialisato para um

tratamento de hemodiálise são da ordem de 500 ml/min. Tomando um tratamento de quatro horas, um volume de líquido de em torno de 120 litros tem que ser circulado através da câmara de dialisato, requerendo volumes de concentrado de pelo menos 3 a 4 litros cada. Para se permitir uma variação de relações de concentração e também para a provisão de uma certa tolerância para prolongamento do tratamento e para compensação da perda de dialisato em certas condições de um dispositivo de hemodiálise quando, por razões de segurança, o dialisato preparado continuamente é colocado em curto-circuito para o dreno, os recipientes usuais para concentrados de dialisato líquido contêm 5 ou mais litros de concentrado líquido.

[006] O dialisato preparado pela diluição dos concentrados com água em linha durante um tratamento de um paciente também podem ser usados como um líquido de substituição no caso de uma hemofiltração ou de um tratamento de hemodiafiltração. Muitos dispositivos de tratamento de hoje em dia também provêm esses modos de substituição em linha, levando a uma demanda ainda mais alta de concentrados líquidos.

[007] Até agora, os concentrados fluidos usualmente têm sido enviados em recipientes plásticos rígidos, já que o peso do concentrado requer uma certa estabilidade do recipiente. Tais recipientes também simplificam a remessa de grandes lotes, já que eles podem ser facilmente dispostos em camadas uns no topo dos outros.

[008] Estes recipientes rígidos têm a desvantagem de, devido a sua rigidez, eles serem comparativamente

dispendiosos, já que as paredes de recipiente têm que ser espessas o bastante, levando a despesas mais altas de material. Mais ainda, os recipientes vazios são volumosos, tornando o processamento adicional incômodo. A grande quantidade de material a ser reciclado e descartado se soma mais ao custo.

[009] É um objetivo da presente invenção prover um recipiente com um dialisato líquido que requer menos material no processo de fabricação, mas ainda provê uma estabilidade suficiente para o recipiente preenchido, mesmo quando for preenchido com três litros de líquido e mais e durante o uso do recipiente, quando o recipiente for gradualmente esvaziado.

[010] O problema da invenção é resolvido por um recipiente que tem as características da reivindicação 1. As modalidades vantajosas da invenção são o assunto das sub-reivindicações.

[011] A invenção é baseada na observação que em outros campos técnicos bolsas auto-equilibráveis feitas de folhas elastoméricas flexíveis são de uso difundido. Essas bolsas requerem muito menos material para a sua produção e muito menos espaço quando estão vazias. Contudo, parece ter havido preconceito no campo de diálise que essas bolsas não sejam adequadas para a fabricação de recipientes para os concentrados líquidos para diálise. De fato, o peso de vários quilogramas de líquido é grande para uma bolsa flexível, portando o risco de uma bolsa poder rachar durante o uso ou não se apoiar de uma maneira estável, para permitir a extração do concentrado através do tubo de

sucção do dispositivo de hemodiálise durante um procedimento de tratamento.

[012] No arcabouço deste pedido de patente, uma bolsa auto-equilibrável é entendida como sendo uma bolsa que tem seu baricentro bem definido acima de sua área equilibrável de fundo, quando for preenchida com um meio, de modo que a bolsa preenchida fique em uma orientação equilibrável estável por si mesma.

[013] Os inventores da presente invenção observaram que este preconceito de fato pode ser suplantado e que é possível produzir bolsas auto-equilibráveis feitos de folhas elastoméricas flexíveis preenchidas com um concentrado de dialisato líquido tendo um volume de três litros e ainda mais.

[014] Em uma modalidade preferida, esta bolsa é feita a partir de duas folhas de parede lateral flexíveis elastoméricas tendo um formato retangular com topo e fundo horizontais e duas bordas verticais, e uma folha de parede de fundo flexível elastomérica também tendo um formato retangular com duas bordas horizontais e duas verticais. Quando está vazia, esta bolsa pode ser colocada em uma configuração plana em que a folha de parede de fundo é intercalada entre as duas folhas de parede lateral elastoméricas, e onde a folha de parede de fundo é simetricamente paralela de dobra única para suas bordas horizontais e as bordas horizontais da folha de parede de fundo coincidem com as bordas de fundo horizontais das duas folhas de parede lateral. Na configuração plana, a bolsa vazia assim é dividida em uma parte em quatro camadas

laterais na parte inferior da bolsa e uma parte em duas camadas lateral na parte superior da bolsa.

[015] Uma parte de conector pode ser intercalada convenientemente entre as duas bordas de topo horizontais das folhas de parede lateral, onde as duas bordas de topo horizontais e a parte de conector são unidas em uma forma estanque a fluido por um selo, preferencialmente uma linha de soldagem.

[016] Em outras modalidades da invenção, várias partes da bolsa são seladas conjuntamente, de preferência por soldagem: as bordas verticais das folhas de parede lateral na parte em duas camadas lateral, as bordas verticais na folha de parede de fundo com as partes vizinhas das folhas de parede lateral, e as bordas horizontais da folha de parede de fundo com as bordas de fundo horizontais vizinhas das folhas de parede lateral.

[017] Uma modalidade preferida da bolsa compreende primeiras linhas de selagem inclinadas em cada lado da bolsa unindo as folhas de parede lateral na parte em duas camadas lateral entre primeiros pontos na linha de selagem de bordas de topo horizontais que são em recesso a partir das extremidades das bordas horizontais e segundos pontos que são menos ou não em recesso a partir das bordas verticais das folhas de parede lateral e que são posicionadas na linha que separa a parte em duas camadas lateral da parte em quatro camadas lateral. Segundas linhas de selagem inclinadas unem cada folha de parede lateral e a folha de parede de fundo vizinha na parte em quatro camadas lateral em cada lado da bolsa entre terceiros pontos nas

bordas de fundo horizontais que são em recesso a partir das extremidades das bordas horizontais e os segundos pontos.

[018] Os segundos pontos podem ser em recesso a partir das bordas verticais das folhas de parede lateral e a bolsa pode compreender outras linhas de selagem horizontais entre os segundos pontos e as bordas verticais vizinhas das folhas de parede lateral ao longo da linha que separa a parte em duas camadas da parte em quatro camadas, desse modo unindo todas as quatro camadas ao longo destas linhas de selagem horizontais.

[019] Em uma modalidade particularmente estável de bolsa auto-equilibrável, há terceiras linhas de selagem inclinadas em cada lado da bolsa entre os terceiros pontos e os quartos pontos nas bordas verticais das folhas e parede lateral e da folha de parede de fundo na parte em quatro camadas unindo apenas a folha de parede de fundo e a folha de parede lateral vizinha. Quartas linhas de selagem inclinadas adicionais em cada lado da bolsa entre os segundos e quartos pontos unindo apenas a folha de parede de fundo e a folha de parede lateral vizinha ainda contribuem para a estabilidade da bolsa auto-equilibrável.

[020] Em uma outra modalidade da invenção, as primeiras, segundas e quartas linhas de selagem inclinadas, mas não as terceiras linhas de selagem inclinadas existem. Ao invés disso, o material em folha das folhas de parede lateral e da folha de parede de fundo nas áreas de canto abaixo das segundas linhas de selagem inclinadas e abaixo das bordas de corte levando a partir dos quartos pontos para os quintos pontos nas segundas linhas de selagem

inclinadas é removido. As bordas de corte podem ser reforçadas por quintas linhas de selagem inclinadas em cada lado da bolsa entre os quartos e quintos pontos unindo apenas a folha de parede de fundo (4) e a percurso de fluxo vizinha. Neste caso, uma aba como um bico é formada em ambos os lados da bolsa, que protege a zona em torno dos segundos pontos em que quatro folhas das folhas de parede lateral e a folha de parede de fundo são unidas.

[021] Todas as linhas de selagem preferencialmente são criadas por técnicas de soldagem, mas, geralmente, outros processos de junção, como colagem, também são possíveis. Em casos especiais, uma linha de selagem pode ser estabelecida simplesmente pelo dobramento de uma folha maior ao longo da linha requerida. Essas modalidades desse modo são explicitamente englobadas pelo uso da expressão "selo" por todo este documento. Mais ainda, as linhas de selagem preferencialmente são linhas retas.

[022] Em uma modalidade particularmente preferida da bolsa auto-equilibrável, o material em folha da palheta de fundo pesada entre as quartas linhas de selagem inclinadas e as bordas verticais foi removido, preferencialmente por puncionamento. Ambas as folhas de parede lateral podem ser diretamente unidas, portanto, nesta área, desse modo se evitando áreas de soldagem consistindo em quatro camadas de folhas elastoméricas que poderiam dar margem a problemas quanto a uma selagem confiável das camadas externas.

[023] A segunda linha de selagem inclinada pode ser pelo menos parcialmente uma costura de descascar que é adaptada para absorver uma pressão excessiva sobre a bolsa.

Caso uma pressão alta subitamente se desenvolva na bolsa, como no caso de uma batida da bolsa sobre um piso rígido, a costura de descascar pode ser aberta pelo menos parcialmente, por meio do que a pressão é diminuída de uma maneira controlada, minimizando o risco de a bolsa ficar com fissuras.

[024] Com a bolsa auto-equilibrável de acordo com a invenção, é possível prover concentrados líquidos de dialisato em uma bolsa feita de folhas flexíveis elastoméricas com volumes comuns de 3 a 8 litros, preferencialmente de 5 a 6 litros. Uma bolsa como essa também poderia ser enviada contendo apenas um concentrado seco ou em pasta que, quando fosse diluído com água diretamente antes do uso, produziria a mesma quantidade de concentrado líquido de dialisato que seria suficiente para um tratamento de sangue inteiro de um paciente.

[025] Para modalidades da bolsa auto-equilibrável de acordo com a invenção em que a bolsa é feita a partir de duas folhas de parede lateral e uma de parede de fundo, uma modalidade vantajosa adicional faz uso de uma folha de parede de fundo em camadas em que as duas camadas externas consistem em materiais diferentes. O uso do mesmo material para uma camada externa da folha de parede de fundo e as folhas de parede lateral ou pelo menos a camada externa das folhas de parede lateral voltadas para cada outra simplifica mais a fabricação de certas modalidades da bolsa auto-equilibrável de acordo com a invenção, já que a estabilidade de uma área de bolsa em que quatro folhas teriam que ser unidas por soldagem pode ser melhorada sem a

remoção de partes da folha de parede de fundo.

[026] Maiores detalhes e vantagens da invenção tornar-se-ão evidentes a partir das modalidades de exemplo do recipiente de acordo com a invenção, conforme ilustrado de uma maneira não limitativa nos desenhos, em que:

[027] a fig. 1a mostra uma primeira modalidade da bolsa auto-equilibrável de acordo com a invenção em uma configuração vazia plana,

[028] a fig. 1b é uma seção transversal lateral da bolsa, conforme indicado na fig. 1a,

[029] a fig. 2 é a bolsa da fig. 1a em uma configuração tridimensional, quando sendo preenchida,

[030] a fig. 3 é a junção das folhas de fundo e de parede lateral da bolsa da fig. 2,

[031] a fig. 4 é a bolsa da fig. 2 com costuras de descascar para absorção de ondas de pressão,

[032] a fig. 5 é uma modalidade alternativa da bolsa da fig. 2 para evitar quaisquer danos no caso de uma pressão excessiva,

[033] a fig. 6 é uma segunda modalidade da bolsa auto-equilibrável de acordo com a invenção em uma configuração vazia plana,

[034] a fig. 7 é a bolsa da fig. 6 em uma configuração tridimensional quando sendo preenchida,

[035] a fig. 8 é a junção das folhas de parede de fundo e lateral da bolsa da fig. 7, e

[036] a fig. 9 é uma terceira modalidade da bolsa auto-equilibrável de acordo com a invenção, que mostra uma vista similar à fig. 8 para a segunda modalidade.

[037] Na fig. 1a, uma primeira modalidade da bolsa auto-equilibrável 1 de acordo com a invenção é mostrada em uma configuração plana diretamente após ter sido fabricada e antes de a bolsa 1 ser preenchida com um concentrado de dialisato líquido. A fig. 1b apresenta uma seção transversal lateral da bolsa 1 conforme indicado na fig. 1a. A bolsa auto-equilibrável 1 é feita a partir de três folhas retangulares de material elastomérico flexível: duas folhas de parede lateral similares 2 e 3 e uma folha de parede de fundo 4. A folha de parede de fundo 4 é intercalada entre as folhas de parede lateral 2 e 3, onde a folha de parede de fundo 4 é simetricamente de dobra única paralela a suas bordas horizontais 4a e 4b, e as bordas horizontais da folha de parede de fundo coincidem com as bordas de fundo horizontais 2a e 3a das duas folhas de parede lateral 2 e 3. Na configuração plana, a bolsa vazia assim é dividida em uma parte em quatro camadas lateral 30 e uma parte em duas camadas lateral 20. As bordas verticais 2c e 2d da primeira folha de parede lateral e 3c e 3d da segunda folha de parede lateral coincidem com cada outra e com as bordas verticais dobradas 4c e 4d da folha de parede de fundo.

[038] As duas bordas de topo horizontais 2b e 3b são unidas por um selo 10 em que uma parte de conector pode ser intercalada e selada entre as folhas de parede lateral em uma parte da linha de selagem 10 (não mostrada nas fig. 1a e 1b). As bordas verticais 2c, 2d e 3c e 3d das folhas de parede lateral são unidas por selos 11' e 11'' na parte em duas camadas lateral 20 (um apóstrofo em um sinal de

referência deve denotar partes no lado esquerdo da bolsa e um apóstrofo duplo a parte simétrica correspondente no lado direito neste documento de patente).

[039] As válvulas de controle 4c e 4d da folha de parede de fundo são unidas com as partes vizinhas das folhas de parede lateral 2 e 3 por outros selos 12a', 12b' e 12a'', 12b'' (para partes que existem na parte em quatro camadas lateral duas vezes, o sufixo "a" é usado neste documento de patente para denotar um item que se origina a partir da primeira folha de parede lateral 2 e da folha de parede de fundo 4, ao passo que o sufixo "b" é usado para denotar o item simétrico correspondente que se origina a partir da segunda folha de parede lateral 3 e da folha de parede de fundo 4). Mais ainda, as bordas horizontais 4a e 4b da folha de parede de fundo são unidas às bordas de fundo horizontais vizinhas 2a e 3a das folhas de parede lateral por selos 18a, 18b, desse modo se provendo um volume selado na metade da bolsa.

[040] Como uma alternativa para a feitura da bolsa a partir de três folhas separadas, as folhas de parede lateral 2 e 3 e a folha de parede de fundo 4 podem ser feitas a partir de uma manta única em que as bordas de fundo horizontais 2a, 3a das folhas de parede lateral e 4a, 4b da folha de parede de fundo são feitas pelo dobramento da manta ao longo das bordas horizontais. Essas linhas de dobramento são consideradas como sendo linhas de selagem no contexto da presente invenção. Também seria possível fabricar a bolsa a partir de um filme tubular plano em que as bordas dobradas do filme tumular representariam as

bordas verticais ou as horizontais das folhas de parede lateral. Mediante uma abertura pelo menos parcial das bordas dobradas (por exemplo, para a inserção de um conector no topo ou para se permitir a formação apropriada da bolsa), outras linhas de selagem podem ser realizadas pelas linhas de dobramento, sem que se desvie do conceito da presente invenção.

[041] A modalidade mostrada na fig. 1a ainda compreende primeiras linhas de selagem inclinadas 13', 13'' entre as folhas de parede lateral 2 e 3 na parte em duas camadas lateral 20 em cada lado da bolsa entre os primeiros pontos A', A'' na linha de selagem de bordas de topo horizontais 10, que são em recesso por uma primeira distância a partir das extremidades das bordas horizontais, e segundos pontos B', B'' que são menos ou não em recesso por uma segunda distância b a partir das bordas verticais 2c, 3c e 2d, 3d, respectivamente, das folhas de parede lateral. Os segundos pontos B', B'' são posicionados na linha que separa a parte em duas camadas lateral 20 da parte em quatro camadas lateral 30.

[042] A bolsa auto-equilibrável 1 também compreende segundas linhas de selagem inclinadas 14a', 14b' e 14a'' e 14b'' unindo cada folha de parede lateral 2, 3 e a folha de parede de fundo vizinha 4 na parte em quatro camadas lateral 30 em cada lado da bolsa entre terceiros pontos C1', C2' e C1'', C2'' nas bordas de fundo horizontais 2a, 3a que são em recesso por uma terceira distância c a partir das extremidades das bordas de fundo horizontais, e os segundos pontos B', B''. A segunda distância b é pequena,

se comparada com as primeira e terceira distâncias a e c. Na modalidade mostrada na fig. 1a, as primeira e terceira distâncias a e c são idênticas. Ao longo dos recessos com a segunda distância b e, daí, ao longo da linha que separa a parte em duas camadas lateral 20 da parte em quatro camadas lateral 30, a bolsa 1 ainda compreende linhas de selagem horizontais 15', 15'' entre os segundos pontos B', B'' e as bordas verticais vizinhas 2c, 3c e 2d, 3d das folhas de parede lateral em que as linhas de selagem horizontais 15', 15'' se unem a todas as quatro folhas nesta região.

[043] A bolsa 1 também contém terceiras linhas de selagem inclinadas 16a', 16b' e 16a'', 16b'' em cada lado da bolsa entre os terceiros pontos C1', C2' e C1'', C2'' e quartos pontos D1', D2' e D1'', D2'' nas bordas verticais 2c, 3c e 2d, 3d de ambas as folhas de parede lateral e as bordas verticais 4c, 4d da folha de parede de fundo na parte em quatro camadas 30 unindo apenas a folha de parede de fundo 4 e a folha de parede lateral vizinha 2 ou 3. Os quartos pontos D1', D2' e D1'', D2'' são em recesso a partir das bordas horizontais de fundo 2a, 3a por quartas distâncias d.

[044] Além disso, a bolsa auto-equilibrável 1 compreende quartas linhas de selagem inclinadas 17a', 17b' e 17a'', 17b'' em cada lado da bolsa entre os segundos pontos B', B'' e os quartos pontos D1', D2' e D1'', D2'' unindo apenas a folha de parede de fundo 4 e a folha de parede lateral vizinha 2 ou 3.

[045] Todas as linhas de selagem preferencialmente são produzidas por técnicas de soldagem para as quais uma

coleção de processos pode estar disponível para aqueles versados na técnica. A título de exemplo, a soldagem pode ser realizada pela aplicação de calor diretamente, usando-se ondas ultra-sônicas ou irradiação com laser.

[046] Após a bolsa ter sido preenchida com um concentrado de dialisato líquido, ela assume um formato tridimensional, conforme pode ser visto na fig. 2. Por razões de clareza, o líquido em si não é descrito na fig. 2. Nesta configuração, a bolsa auto-equilibrável tem um plano de fundo quadrado 40, ao passo que o interior tem um volume em formato de cunha com seção transversal horizontal decrescente quando indo do fundo para o topo da bolsa 1. Isto provê um centro de gravidade a uma altura baixa e, assim, uma estabilidade melhorada da bolsa. A estabilidade também é melhorada horizontalmente pelas abas de lado de fundo 41a', 41b' e 41a'', 41b'' e verticalmente pelas abas de lado de topo 42' e 42''. Também é mostrada na fig. 2 uma parte de conector 50 que é selada de uma maneira intercalada entre as folhas de parede lateral 2 e 3 na zona de linha de selagem 10.

[047] A fig. 3 mostra o processo de junção das duas folhas de parede lateral 2 e 3 e da folha de parede de fundo 4 em detalhes. Para aumento da estabilidade da bolsa 1, é útil unir as áreas 43' e 44' das duas folhas de parede lateral 2 e 3 entre as quartas linhas de selagem inclinadas 17a', 17b' e as bordas verticais 2c, 3c, por meio do que o mesmo se aplica ao outro lado direito, não mostrado, da bolsa. Se qualquer etapa de processo adicional, isto requereria também unir as partes correspondentes da folha

de parede de fundo 4, isto é, as quatro camadas todas em conjunto de material elastomérico teriam que ser soldadas em conjunto. Esses procedimentos de soldagem sempre portam o risco de um selo entre qualquer uma das camadas poder ser incompleto, dando margem a uma instabilidade aumentada e a forças que podem danificar outras linhas de selagem e, assim, a integridade da bolsa inteira.

[048] Na modalidade da bolsa de acordo com a invenção que é mostrada na fig. 3, as partes correspondentes 45a' e 45b' da folha de parede de fundo 4 são, portanto, puncionadas a partir da folha de parede de fundo 4 e removidas, antes de todas as folhas serem unidas, conforme exibido na fig. 3. Agora, um selo por soldagem direto entre as áreas 43' e 44' das duas folhas de parede lateral 2 e 3 pode ser estabelecido, sem quaisquer camadas intercaladas a partir da folha de parede de fundo 4.

[049] De modo a se evitar ou minimizar qualquer dano de linhas de selagem críticas no caso do desenvolvimento de ondas de pressão no concentrado líquido no recipiente, caso a bolsa seja deixada cair acidentalmente, algumas das linhas de selagem podem consistir, pelo menos parcialmente, em costuras de descascar. Na fig. 4, a bolsa da fig. 2 é mostrada, onde as primeiras linhas de selagem inclinadas 13', 13'' são feitas dessas costuras descascáveis. Caso uma onda de pressão como resultado de uma pressão excessiva na bolsa atinja as várias linhas de selagem da bolsa, as costuras de descascar 13', 13'' podem abrir parcialmente ou completamente, dessa maneira absorvendo e reduzindo a pressão e aliviando as outras linhas de selagem de uma

condição de pressão crítica.

[050] Uma opção alternativa para absorver a pressão excessiva é fornecida na fig.5. Nessa modalidade as primeiras linhas de selagem inclinadas são interrompidas no topo da bolsa. Caso a bolsa seja deixada cair (etapa 1), a onda de pressão (etapa 2) se expande em todas as direções, e também para o ar remanescente no topo do recipiente (etapa 3), o que expande mais para as câmaras de aba de lado de topo 42', 42'' (etapa 4). Como o comprimento da linha de selagem total é maior neste caso quanto à bolsa mostrada na fig. 2, e como o ar ou líquido também pode se expandir dentro das abas flexíveis 42', 42'', a pressão na bolsa inteira pode ser significativamente reduzida. Como as primeiras linhas de selagem inclinadas 13', 13'' são interrompidas apenas em um comprimento pequeno, se comparado com seu comprimento total, a estabilidade da bolsa 1 não é diminuída.

[051] Com o auxílio da bolsa de acordo com a invenção, é possível prover de 3 a 8 litros, preferencialmente de 5 a 6 litros de concentrado de dialisato líquido em uma bolsa auto-equilibrável feita de folhas de material elastomérico e flexível. O projeto da bolsa garante que a bolsa permaneça em uma posição vertical estável durante um uso, mesmo quando a bolsa contiver cada vez menos líquido no fim de um tratamento de hemodiálise.

[052] As geometrias preferidas da modalidade de uma bolsa auto-equilibrável de acordo com a invenção, conforme mostrado nas figuras 1 a 5, são comparadas na tabela abaixo, que é uma tabela para geometrias preferidas das modalidades de exemplo da bolsa de acordo com a invenção.

Parte da bolsa	Referência nas figuras	Comprimento preferido / mm	Comprimento mais preferido / mm
bordas horizontais das folhas	2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b	300-450	375
bordas verticais de folhas laterais	2c, 2d, 3c, 3d	200-380	290
bordas verticais de folha de fundo	4c, 4d	180-240	210
primeiro recesso de primeiros pontos A', A''	a	50-100	75
segundo recesso de segundos pontos B', B''	b	0-30	15
terceiro recesso de terceiros pontos C1', C2', C1'', C2''	c	50-100	75
quarto recesso de quartos pontos D1', D2', D1'', D2''	d	40-70	55
quinto recesso de quintos pontos E1', E2', E1'', E2''	e	55-85	70

[053] A bolsa auto-equilibrável 1 mais convenientemente contém uma parte de conector rígida 50, conforme mostrado nas fig. 2, 4 e 5. A parte de conector 50 tem uma seção de parte média larga e duas partes de asa afuniladas para se permitirem transições suaves a partir da linha de selagem de topo 10. Um orifício 53 na parte média larga tem um diâmetro grande o bastante para que um tubo de sucção de um dispositivo de diálise alcance o interior da bolsa. Qualquer selagem estanque a ar entre a bolsa e o tubo de sucção não é necessária como no caso de recipientes convencionais feitos de um material rígido. O orifício 53 pode compreender um orifício interno menor (não mostrado) como uma barreira contra derramamento.

[054] O orifício pode ser fechado após o saco ter sido preenchido por uma tampa à prova de violação 51 que também pode ser usada para se fechar de novo a bolsa após um uso. A parte de conector 50 preferencialmente compreende uma

alça 52 por meio da qual a bolsa inteira pode ser facilmente portada. A alça 52 é ligada à parte principal do conector 50 por juntas adequadas, de modo que a alça 52 possa ser movida para fora do caminho do orifício 53 da parte de conector 50, quando um tubo de sucção for para ser inserido na bolsa.

[055] Ao invés de uma tampa à prova de violação 51, uma folha descartável descascável também pode ser usada para fechamento da bolsa, após um enchimento, por exemplo, por uma selagem com calor apropriada ao orifício 53. Uma modalidade como essa é menos dispendiosa e também provê uma indicação de uso único, já que a folha não pode ser aplicada ao orifício de novo, uma vez que tenha sido removida.

[056] Na fig. 6, uma segunda modalidade da bolsa auto-equilibrável 1 de acordo com a invenção é mostrada em uma vista similar àquela da fig. 1a. Os mesmos números de referência são usados para partes idênticas de ambas as modalidades da bolsa. A seção transversal conforme exibida na fig. 1b é a mesma que para a segunda modalidade, a qual por causa desta vista é omitida aqui.

[057] Como na primeira modalidade, a bolsa 1 mostrada na fig. 6 também compreende as primeiras linhas de selagem inclinadas 13', 13'' entre os primeiros pontos A', A'' e os segundos pontos B', B'', as segundas linhas inclinadas 14a', 14a'' e 14b', 14b'' entre os segundos pontos B', B'' e os quartos pontos D1', D1'' e D2', D2''. Contudo, as terceiras linhas de selagem da primeira modalidade não estão presentes na segunda modalidade. Ao invés disso, o

material em folha das folhas de parede lateral 2 e 3 e da folha de parede de fundo 4 nas áreas de canto 47a', 47b' e 47a'', 47b'' abaixo das quartas linhas de selagem inclinadas 17a', 17a'' e 17b', 17b'' e abaixo das bordas de corte 48a', 48a'' e 48b', 48b'' levando a partir dos quartos pontos D1', D1'' e D2', D2'' a quintos pontos E1', E1' e E2', E2'' nas segundas linhas de selagem inclinadas 14a', 14a'' e 14b', 14b'' é removido, onde os quintos pontos E1', E1' e E2', E2'' são em recesso a partir das bordas de fundo horizontais 2a, 3a das folhas de parede lateral por uma quinta distância e. A remoção do material em folha pode ocorrer após, antes ou mesmo durante o processo de selagem da bolsa.

[058] A bolsa 1 pode compreender quintas linhas de selagem inclinadas 19a', 19a'' e 19b', 19b'', preferencialmente linhas de soldagem, em cada lado da bolsa entre os quartos e quintos pontos unindo apenas a folha de parede de fundo 4 e a folha de parede lateral vizinha 2; 3 diretamente nas bordas de corte 48a', 48a'' e 48b', 48b''.

[059] A fig. 7 mostra a bolsa auto-equilibrável 1 de acordo com a segunda modalidade da invenção em uma configuração tridimensional, quando sendo preenchido, similar à vista da fig. 2. Por razões de clareza, o líquido em si não é mostrado, de novo. Nesta configuração, a parte interna da bolsa auto-equilibrável 1 é similar a ambas as modalidades, o que leva a uma posição comparável do centro de gravidade. A estabilidade vertical também é melhorada pelas abas de lado de topo 42' e 42'' e pelas linhas de selagem nas suas bordas. Contudo, a estabilidade horizontal

é obtida pelas segundas linhas de selagem inclinadas 14a', 14b' e 14a'', 14b'' e pela criação de abas tipo de bico 46a', 46b' e 46a'', 46b'' em ambos os lados da bolsa preenchida 1. Estas abas tipo de bico protegem as zonas em torno dos segundos pontos B', B'', onde quatro folhas das folhas de parede lateral e a folha de parede de fundo são unidas, de qualquer tensão que resulte do fluido dentro da bolsa 1 estaticamente e dinamicamente, quando a bolsa for movida ou deixada cair. Ao mesmo tempo, as abas melhoram a estabilidade horizontal das segundas linhas de selagem inclinadas, já que elas provêem uma restrição entre as segundas linhas de selagem inclinadas 14a', 14a'' entre uma folha de parede lateral 2 e a folha de parede de fundo 4 e as segundas linhas de selagem inclinadas correspondentes 14b', 14b'' entre a outra folha de parede lateral 3 e a folha de parede de fundo 4.

[060] Conforme descrito na fig. 8, a junção das folhas de fundo e de parede lateral da bolsa pode ser realizada para a segunda modalidade da bolsa auto-equilibrável 1 de modo similar a como no caso da primeira modalidade. A descrição da fig. 3 se aplica, portanto, *mutatis mutandis*, à fig. 9. Também, os conceitos conforme mostrado nas fig. 4 e 5 podem ser facilmente combinados com o projeto da bolsa auto-equilibrável de acordo com a segunda modalidade.

[061] As geometrias preferidas da segunda modalidade da bolsa auto-equilibrável de acordo com a invenção também são compiladas na tabela anteriormente mostrada.

[062] A fig. 9 mostra uma alternativa para a junção das folhas de fundo e de parede lateral de acordo com uma

terceira modalidade da bolsa auto-equilibrável de acordo com a invenção. A terceira modalidade é similar à segunda modalidade, mas as partes 45a' e 45b' da folha de parede de fundo 4 não são puncionadas e removidas antes de todas as folhas serem unidas. Ao invés disso, uma soldagem entre as áreas 43' e 44' das duas folhas de parede lateral 2 e 3 em conjunto com as camadas dobradas intercaladas a partir da folha de parede de fundo 4 pode ser estabelecida. Sem a modificação de acordo com a terceira modalidade descrita abaixo, tornou-se difícil obter uma junção firme nesta área da bolsa durante a fabricação, sem se influenciarem negativamente quaisquer linhas de selagem vizinhas.

[063] Nesta modalidade, pelo menos a folha de parede de fundo 4 tem uma estrutura em camadas consistindo em pelo menos duas camadas externas diferentes. Ambas as folhas de parede lateral e a camada externa da folha de parede de fundo voltada para as folhas de parede lateral durante o processo de soldagem preferencialmente são feitas a partir do mesmo material. Usando-se materiais adequados para as folhas e as camadas, é possível realizar um selo por soldagem firme e estável, embora, de fato, quatro folhas sejam unidas. As folhas de parede lateral podem ter a mesma estrutura em camadas que a folha de parede de fundo, de modo que, neste caso, todas as folhas possam ser feitas a partir da mesma manta de material. A outra camada externa da folha de parede de fundo 4 a qual está na superfície da folha de parede de fundo dobrada em que as partes dobradas da folha de parede de fundo se voltam para cada outra preferencialmente deve ter uma temperatura de fusão mais

alta diferente da primeira camada externa da folha de parede de fundo. Conforme será evidente no exemplo descrito abaixo, isto tem a vantagem de as várias etapas de soldagem poderem ser convenientemente separadas.

[064] A combinação a seguir de camadas de material provou ser particularmente vantajosa. Todas as três folhas 2, 3 e 4 têm uma primeira camada externa feita de polietileno (PE) e uma segunda camada externa feita de polipropileno (PP) ou poliamida (PA). As folhas de parede lateral 2 e 3 são dispostas antes da soldagem, de modo que suas camadas de PE se voltam para cada outra. A folha de parede de fundo 4 é dobrada de modo que as camadas de PP ou de PA das partes dobradas se voltem uma para a outra. Após terem sido inseridas entre as folhas de parede lateral, as camadas de PE da folha de parede de fundo dobrada se voltam para as camadas de PE de cada folha de parede lateral. Como a soldagem de PP-PP ou de PA-PA requer temperaturas de fusão mais altas, se comparada com a soldagem de PE-PE, ambas as zonas de soldagem de PE-PE (setas grossas na imagem à direita da fig. 9) podem ser criadas pelo uso de ferramentas de soldagem convencionais, para a criação da temperatura necessária, sem se soldar simultaneamente a área de contato de PP-PP ou de PA-PA, deixando a folha de parede de fundo dobrada não aderindo ou soldada a si mesma. O uso de ferramentas de soldagem convencionais permite, neste caso, a formação de linhas de soldagem adicionais da bolsa ao mesmo tempo. Em uma etapa de processo subsequente, então, é possível aquecer localmente apenas as áreas 43' e 44' de novo para, então, deliberadamente juntar as

superfícies internas de PP-PP ou de PA-PA (setas grossas na imagem aumentada à esquerda da fig. 9). A fusão local das soldas de PE-PE nestas áreas não tem consequências, já que as soldas são simplesmente formadas de novo, e o restante das soldas de PE-PE não é influenciado de forma alguma.

[065] Dependendo do material, métodos de soldagem adequados podem ser escolhidos para a soldagem interna. Os exemplos são métodos de soldagem ultra-sônica ou por contato térmico.

[066] O uso de uma estrutura em camadas em particular para a folha de parede de fundo de acordo com a terceira modalidade da bolsa de acordo com a invenção para economizar a remoção de material em folha não está limitado a uma variação da segunda modalidade. Ele também pode ser utilizado para a primeira modalidade ou outras variações da bolsa, de acordo com a invenção, onde quatro folhas de material têm que ser unidas.

[067] As modalidades de bolsas auto-equilibráveis conforme mostrado explicitamente neste documento de patente provêm uma rigidez superior, mesmo se massas de 3 kg ou mais tiverem que ser providas e transportadas. Essas bolsas também podem ser usadas para outras finalidades além de para o transporte de um concentrado de dialisato líquido. As cargas de preferencialmente quatro a seis bolsas podem ser facilmente agrupadas em conjunto em caixas de papel rígidas que podem ser empilhadas em paletes, desse modo se permitindo uma remessa conveniente das bolsas preenchidas. Se as bolsas forem fabricadas em um local diferente de onde as bolsas são preenchidas, elas podem ser deixadas em uma

configuração plana, que permite um empilhamento eficiente e não volumoso. Essas bolsas, independentemente de estarem preenchidas ou vazias, portanto, são explicitamente consideradas como sendo parte do conceito da invenção mostrada.

REIVINDICAÇÕES

1. Recipiente preenchido com um concentrado de dialisato líquido para a feitura de um dialisato para um tratamento de diálise, em que o recipiente é uma bolsa (1) feita de folhas elastoméricas flexíveis (2, 3, 4), em que a bolsa (1) é feita a partir de duas folhas de parede lateral retangulares elastoméricas flexíveis (2; 3) e em que um orifício (53) está na parte média larga de uma parte de conector (50), o recipiente **caracterizado** pelo fato de que

as duas folhas de parede lateral retangulares elastoméricas flexíveis (2; 3) tem, cada uma, um topo horizontal (2b; 3b) e um fundo (2a; 3a) e duas bordas verticais (2c, 2d; 3c, 3d) e uma folha de parede de fundo retangular elastomérica flexível (4) tendo duas bordas horizontais (4a, 4b) e duas verticais (4c, 4d), e em que a bolsa (1), quando vazia, poder ser colocada em uma configuração plana;

em que a folha de parede de fundo (4) é intercalada entre as duas folhas de parede lateral (2; 3), a folha de parede de fundo (4) é simetricamente paralela a suas bordas horizontais (4a, 4b), e

as bordas horizontais (4a, 4b) da folha de parede de fundo (4) coincidem com as bordas de fundo horizontais (2a; 3a) das duas folhas de parede lateral (2; 3),

a bolsa vazia (1) na configuração plana assim sendo dividida em uma parte de quatro camadas lateral (30) e uma parte de duas camadas lateral (20), e em que a parte de conector (50) é intercalada entre as duas bordas de topo horizontais (2b; 3b) e as duas bordas de topo horizontais (2b; 3b) e a parte de conector (50) serem unidas por um

selo (10) preferencialmente uma linha de soldagem, em que a parte de conector (50) tem uma seção de parte média larga e duas partes de asa afuniladas, e em que a parte de conector (50) compreende uma alça (52), e em que a bolsa é uma bolsa auto-equilibrável quando for preenchida com pelo menos três litros de concentrado de dialisato líquido e durante o uso do recipiente, quando o recipiente for gradualmente esvaziado.

2. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato das bordas verticais (2c, 2d; 3c, 3d) das folhas de parede lateral serem unidas por selos (11'; 11''), preferencialmente linhas de soldagem, na parte de duas folhas lateral (20).

3. Recipiente, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato das bordas verticais (4c, 4d) da folha de parede de fundo serem unidas às partes vizinhas (2c, 3d; 3c, 3d) das folhas de parede lateral por selos (12a', 12a''; 12b', 12b''), preferencialmente linhas de soldagem.

4. Recipiente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato das bordas horizontais (4a, 4b) da folha de parede de fundo serem unidas às bordas de fundo horizontais vizinhas (2a; 3b) das folhas de parede lateral por selos (18a; 18b), preferencialmente linhas de soldagem.

5. Recipiente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato das folhas de parede lateral (2; 3) e a folha de parede de fundo (4) serem feitas a partir de uma manta única, e pelo fato de as bordas de fundo horizontais (2a; 3a; 4a, 4b) das folhas de

parede lateral e da folha de parede de fundo serem feitas pelo dobramento da manta ao longo das bordas horizontais.

6. Recipiente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado** por compreender ainda primeiras linhas de selagem inclinadas (13', 13''), preferencialmente linhas de soldagem, entre as folhas de parede lateral (2; 3) na parte de duas folhas lateral (20) em cada lado da bolsa entre os primeiros pontos (A', A'') nas bordas de topo horizontais (2b; 3b) que são em recesso por uma primeira distância (a) a partir das extremidades de bordas de topo horizontais (2b; 3b), e segundos pontos (B', B'') que são menos afastados ou igualmente por uma segunda distância (b) a partir das bordas verticais (2c, 2d; 3c, 3d) das folhas de parede lateral e que são posicionadas na linha que separa a parte de duas camadas lateral (20) da parte de quatro camadas lateral (30), e pelo fato da bolsa compreender segundas linhas de selagem inclinadas (14a', 14a''; 14b', 14b''), preferencialmente linhas de soldagem, unindo cada folha de parede lateral (2; 3) e a folha de parede de fundo vizinha (4) na parte de quatro camadas lateral (30) de cada lado da bolsa, entre os terceiros pontos (C1', C1''; C2', C2'') nas bordas de fundo horizontais (2a; 3a; 4a, 4b), que são em recesso por uma terceira distância (c) a partir das extremidades das bordas de fundo horizontais, e os segundos pontos (B', B'').

7. Recipiente, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato dos segundos pontos (B', B'') serem em recesso a partir das bordas verticais (2c, 2d; 3c, 3d) das folhas de paredes laterais (2; 3), e pelo fato da bolsa compreender outras linhas de selagem horizontais (15',

15''), preferencialmente linhas de soldagem, entre os segundos pontos (B', B'') e as bordas verticais vizinhas (2c, 2d; 3c, 3d) das folhas de parede lateral ao longo da linha que separa a parte de duas camadas lateral (20) da parte de quatro camadas lateral (30).

8. Recipiente, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, **caracterizado** pelo fato da bolsa compreender terceiras linhas de selagem inclinadas (16a', 16a''; 16b', 16b''), preferencialmente linhas de soldagem, em cada lado da bolsa entre os terceiros pontos (C1', C1''; C2', C2'') e quartos pontos (D1', D1''; D2', D2'') nas bordas verticais (2c, 2d; 3c, 3d; 4c, 4d) de ambas as folhas de parede lateral e a folha de parede de fundo na parte de quatro camadas lateral (30) unindo apenas a folha de parede de fundo (4) e a folha de parede lateral vizinha (2; 3), os quartos pontos (D1', D1''; D2', D2'') sendo em recesso a partir das bordas horizontais (2a; 3a) das folhas de parede lateral por uma quarta distância (d).

9. Recipiente, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato da bolsa compreender quartas linhas de selagem inclinadas (17a', 17a''; 17b', 17b''), preferencialmente linhas de soldagem, em cada lado da bolsa entre os segundos (B', B'') e os quartos (D1', D1''; D2', D2'') pontos unindo apenas a folha de parede de fundo (4) e a folha de parede lateral vizinha (2; 3).

10. Recipiente, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato do material em folha da folha de parede de fundo (4) na área (45a', 45b') entre as quartas linhas de selagem inclinadas (17a', 17a''; 17b', 17b'') e as bordas verticais (4c, 4d) ter sido removido em cada lado

da bolsa e pelo fato de ambas as folhas de parede lateral (2; 3) serem unidas diretamente nesta área (43'; 44'), preferencialmente por soldagem.

11. Recipiente, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, **caracterizado** pelo fato da bolsa compreender quartas linhas de selagem inclinadas (17a', 17a''; 17b', 17b''), preferencialmente linhas de soldagem, em cada lado da bolsa, entre os segundos pontos (B', B'') e os quartos pontos (D1', D1''; D2', D2'') nas bordas verticais (2c, 2d; 3c, 3d; 4c, 4d) de ambas as folhas de parede lateral e a folha de parede de fundo na parte de quatro camadas lateral (30) unindo apenas a folha de parede de fundo (4) e a folha de parede lateral vizinha (2; 3), os quartos pontos (D1', D1''; D2', D2'') sendo em recesso a partir das bordas horizontais (2a; 3a) das folhas de parede lateral por uma quarta distância (d).

12. Recipiente, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado** pelo fato do material em folha das folhas de parede lateral (2; 3) e da folha de parede de fundo (4) nas áreas de canto (47a', 47b'; 47a'', 47b'') abaixo das segundas linhas de selagem inclinadas (14a', 14a''; 14b', 14b'') e abaixo de bordas de corte (48a', 48a''; 48b', 48b'') que levam a partir dos quartos pontos (D1', D1''; D2', D2'') a quintos pontos (E1', E1''; E2', E2'') nas segundas linhas de selagem inclinadas (14a', 14a''; 14b', 14b'') ser removido, os quintos pontos (E1', E1''; E2', E2'') sendo em recesso a partir das bordas horizontais (2a; 3a) das folhas de parede lateral por uma quinta distância (e).

13. Recipiente, de acordo com a reivindicação 12,

caracterizado pelo fato da bolsa compreender quintas linhas de selagem inclinadas (19a', 19a''; 19b', 19b''), preferencialmente linhas de soldagem, em cada lado da bolsa entre os quartos (D1', D1''; D2', D2'') e os quintos (E1', E1''; E2', E2'') unindo apenas a folha de parede de fundo (4) e a folha de parede lateral vizinha (2; 3) nas bordas de corte (48a', 48a''; 48b', 48b'').

14. Recipiente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 13, **caracterizado** pelo fato do material em folha da folha de parede de fundo (4) na área (45a', 45b') entre as quartas linhas de selagem inclinadas (17a', 17a''; 17b', 17b'') e as bordas verticais (4c, 4d) ter sido removido e pelo fato de ambas as folhas de parede lateral (2; 3) serem unidas diretamente nesta área (43'; 44'), preferencialmente por soldagem.

15. Recipiente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 14, **caracterizado** pelo fato das primeiras linhas de selagem inclinadas (13', 13'') serem costuras de descascar que são adaptadas para absorverem uma pressão excessiva na bolsa.

16. Recipiente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 14, **caracterizada** pelo fato das primeiras linhas de selagem inclinadas (13', 13'') serem interrompidas provendo uma conexão entre o interior da bolsa e câmaras de aba de lado de topo (42', 42'') separadas do interior pelas primeiras linhas de selagem inclinadas (13', 13'').

17. Recipiente, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, **caracterizada** pelo fato da bolsa conter de 3 a 8 litros, preferencialmente de 5 a 6 litros

de concentrado de dialisato líquido.

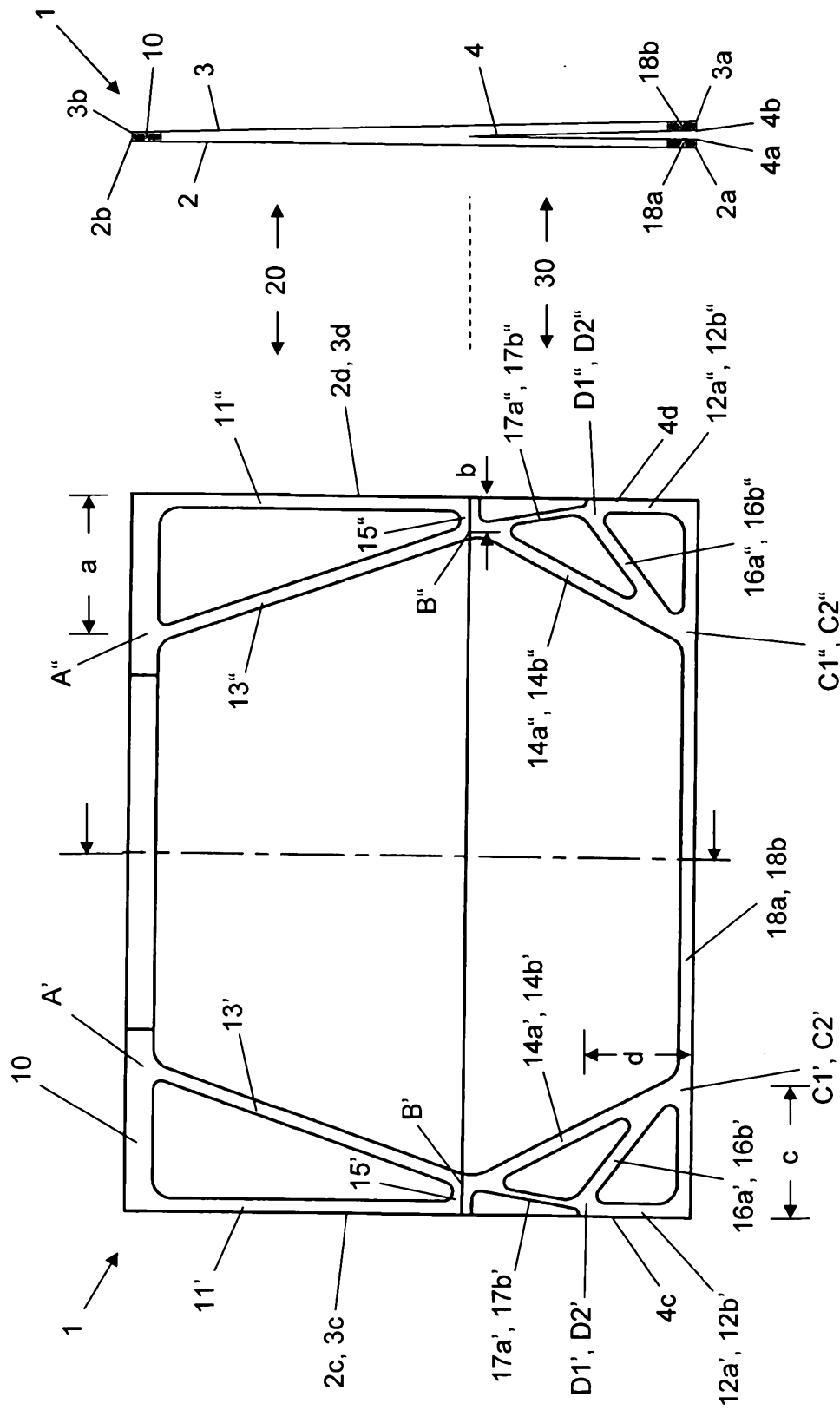
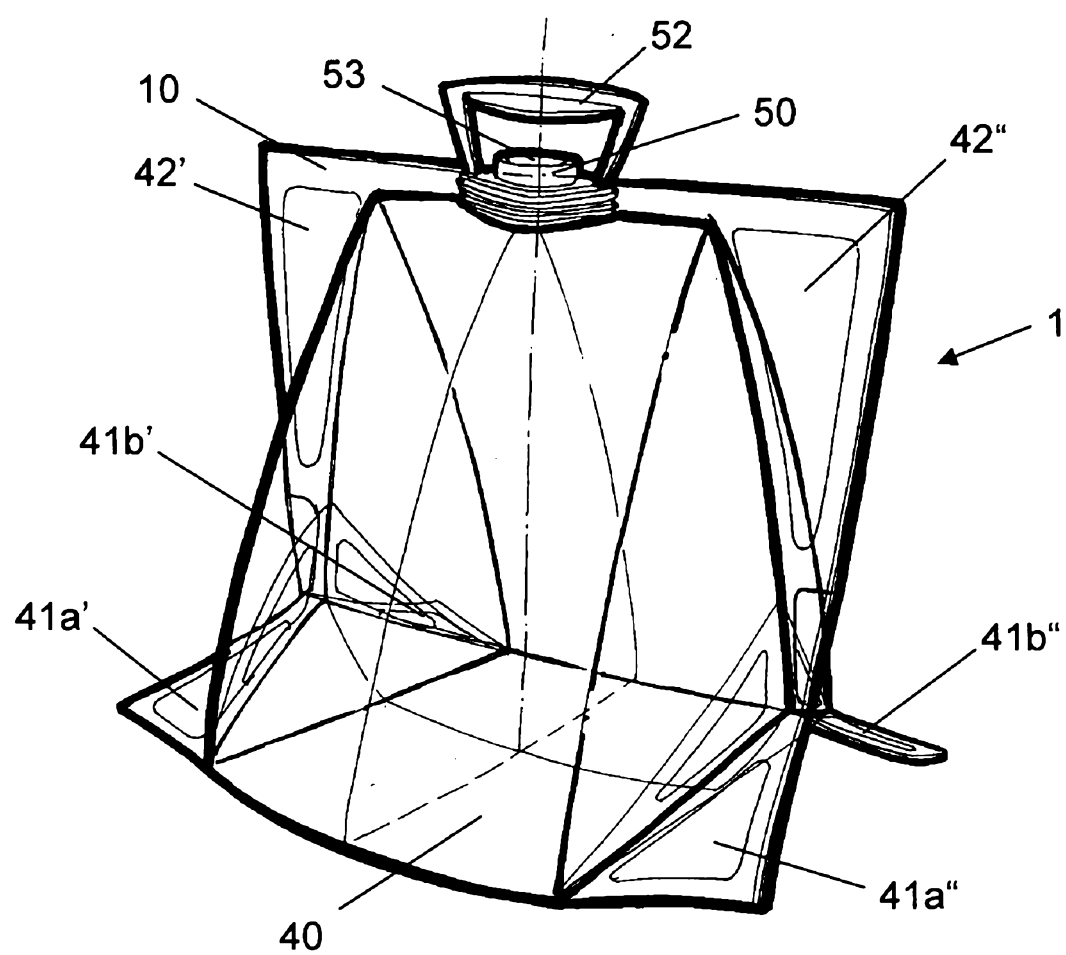
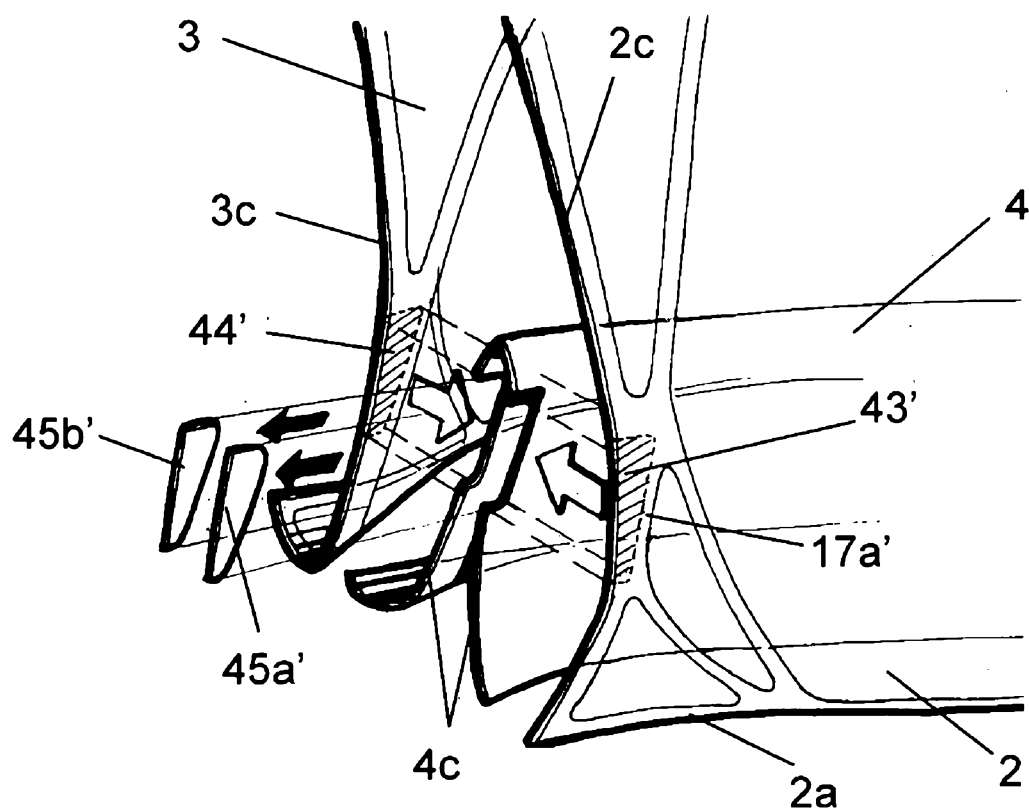


Fig. 1b

Fig. 1a

**Fig. 2**

**Fig. 3**

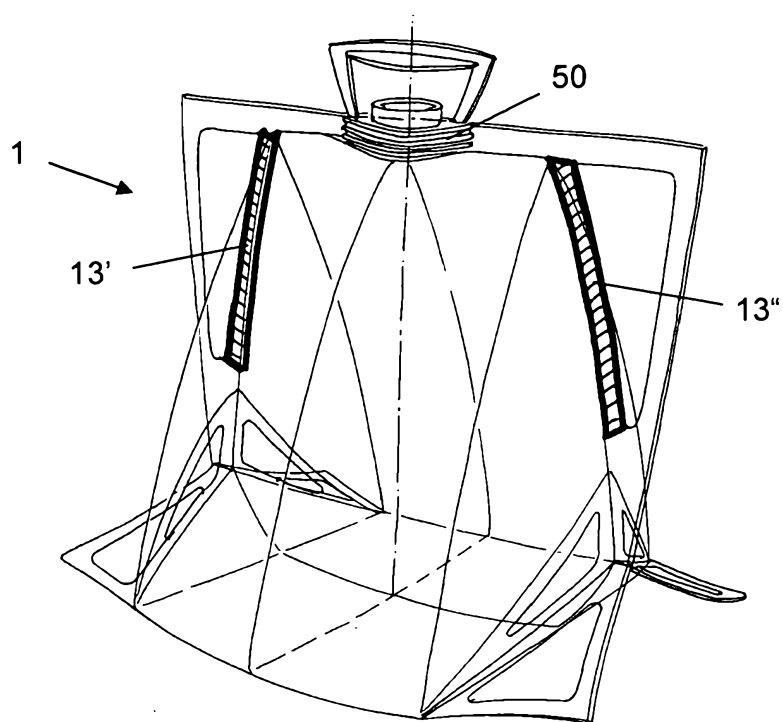


Fig. 4

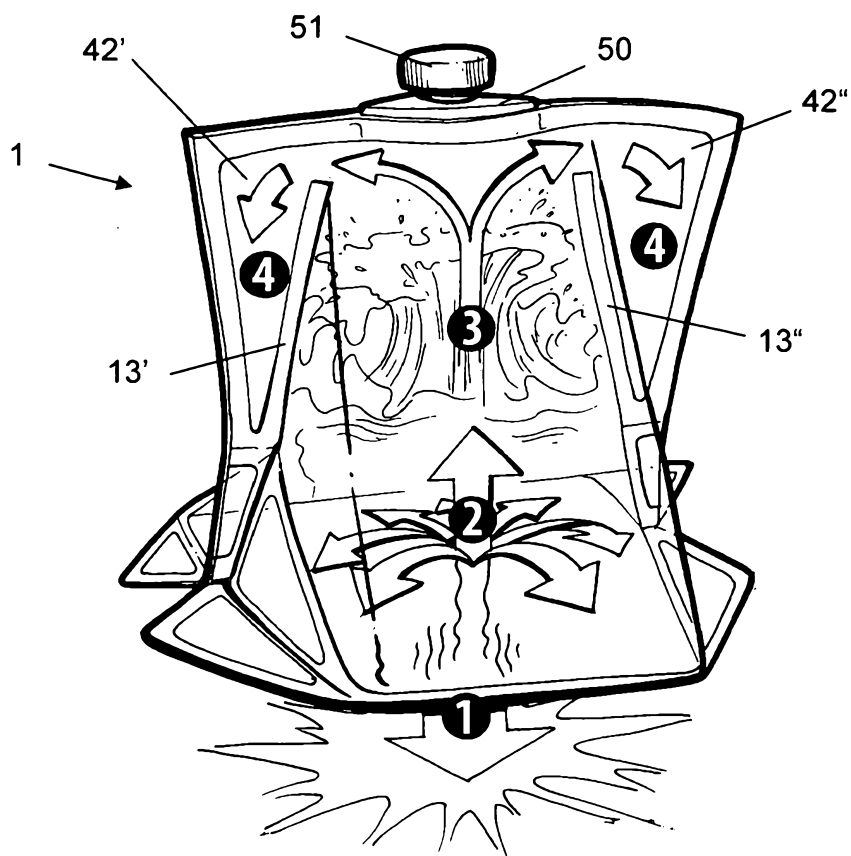


Fig. 5

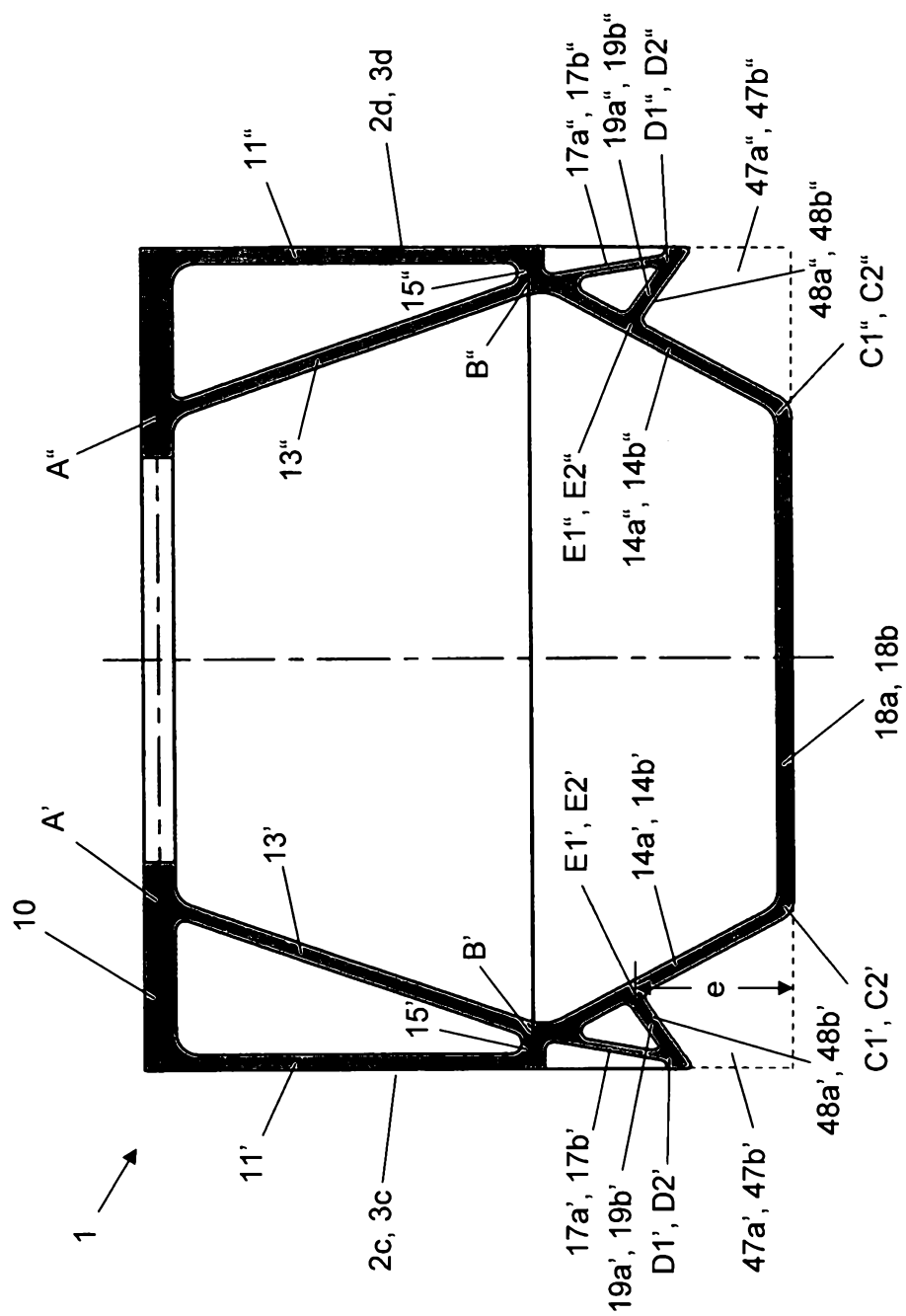


Fig. 6

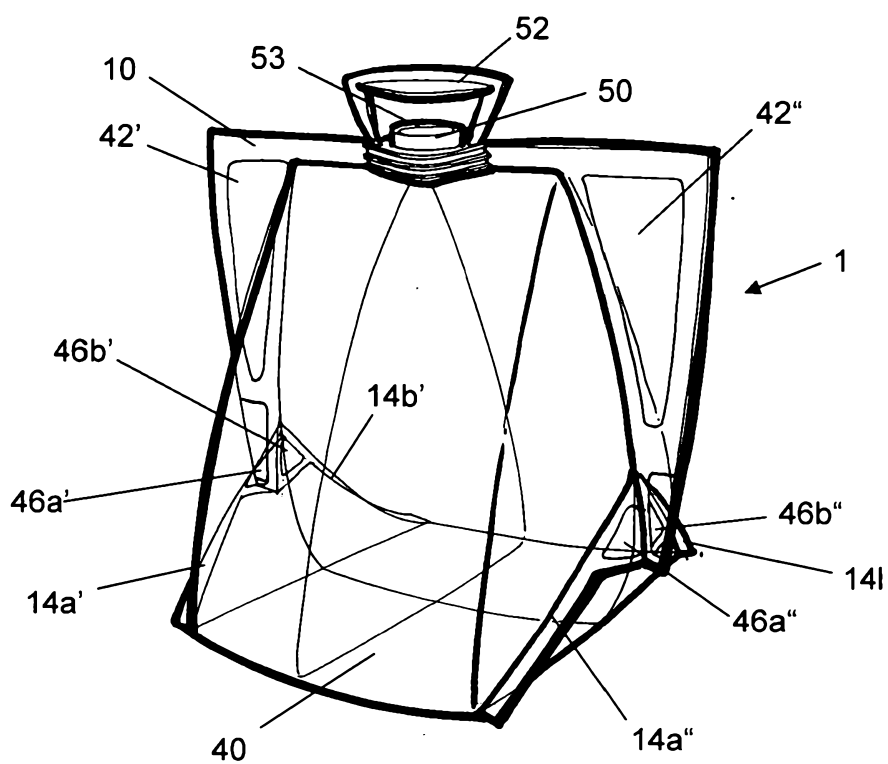


Fig.7

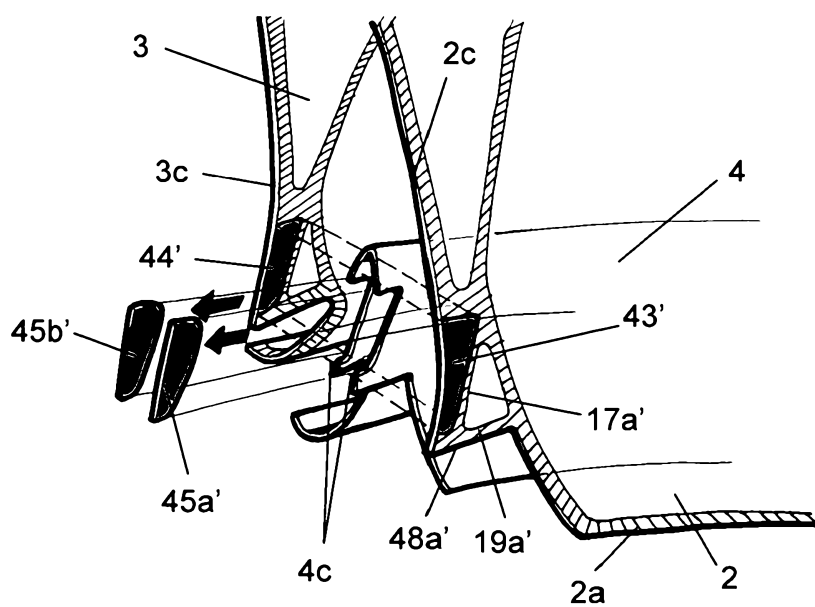
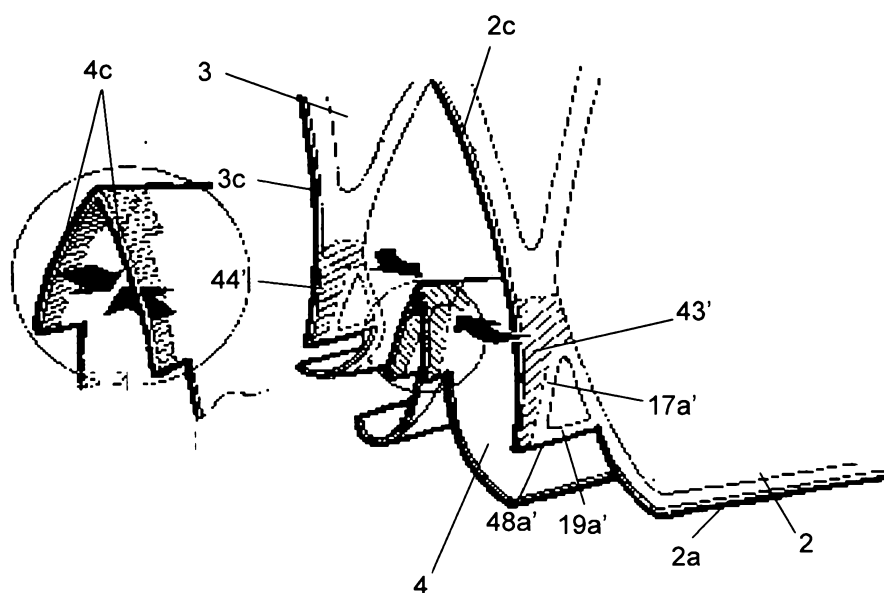


Fig. 8

**Fig. 9**