

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

(22) Data de pedido: 2007.08.13	(73) Titular(es): GLOMERIA THERAPEUTICS S.R.L.	
(30) Prioridade(s): 2006.08.11 IT RM20060444	VIA SALARA 2 SAN GIOVANNI TEATINO (CH) IT	
(43) Data de publicação do pedido: 2009.04.22	(72) Inventor(es):	
(45) Data e BPI da concessão: 2010.07.14	ARDUINO ARDUINI	IT
192/2010	PAOLO CERASOLI	IT
	FABIO ARRIZZA	IT
	(74) Mandatário:	
	JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO	
	R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO DE ACOPLAMENTO E SUA UTILIZAÇÃO**

(57) Resumo:

RESUMO

DISPOSITIVO DE ACOPLAMENTO E SUA UTILIZAÇÃO

A presente invenção refere-se a um dispositivo (1) de acoplamento para a ligação de duas extremidades (3, 9) dos respectivos elementos (2, 5) tubulares, permitindo o contacto do fluido corrente apenas com elementos no interior de um recipiente fechado, circunstâncias e uma operação de ligação inerentemente fácil, que assim pode ser levada a cabo, compreendendo: um recipiente (10) fechado alojando as referidas extremidades (3, 9) dos elementos (2, 5) tubulares respectivos, tendo um dos referidos elementos tubulares uma sua secção (8) terminal flexível no interior do referido recipiente fechado; um elemento (15) de ligação móvel acoplado à extremidade da referida secção (8) terminal flexível, tendo um bocal (16) preparado para ser inserido numa extremidade receptora do outro elemento tubular, - e um dispositivo excêntrico localizado no interior do referido recipiente (10) fechado e separado para ser accionado do exterior do referido recipiente (10) fechado e preparado para ser accionado do exterior do referido recipiente fechado, preparado para cooperar com o referido elemento (15) de ligação móvel, provocando o excêntrico a inserção e a ejeção do referido bocal para e da referida extremidade receptora, e a ligação e desligação correspondentes das duas extremidades.

DESCRIÇÃO

DISPOSITIVO DE ACOPLAMENTO E SUA UTILIZAÇÃO

A presente invenção está relacionada com um dispositivo de acoplamento, em particular para a ligação das extremidades dos respectivos elementos tubulares, para o estabelecimento de uma comunicação de fluidos através deles.

Um inconveniente que se observa nos dispositivos conhecidos é que o contacto entre o fluido através de elementos tubulares e através das ligações e superfícies relacionadas, mesmo de áreas reduzidas, anteriormente exposto mesmo por períodos muito curtos para o ambiente exterior, não fica prevenido de uma maneira absolutamente certa.

Como é evidente, este contacto envolve uma contaminação de fluido que pode opor-se, de uma maneira geral, à pureza ou esterilidade total do próprio fluido.

Em particular, quando um dos elementos tubulares é um cateter, a contaminação poderá conduzir à introdução de agentes exteriores, e possivelmente patogénicos, no interior do ser vivo. No caso da diálise do peritoneu, a introdução do agente infeccioso conduzirá a uma peritonite perigosa.

Na prática médica, para evitar qualquer contaminação, são necessárias manobras complexas, que podem ser feitas por pessoal médico especializado. Quando não existem estas competências, as operações de ligação não podem ser levadas a cabo com a necessária segurança, de facto evitando a

realização destes tratamentos médicos fora das instalações médicas.

O problema técnico subjacente à presente invenção é providenciar um dispositivo de acoplamento que permita obviar os inconvenientes acima mencionados com referência à técnica anterior.

Este problema é resolvido por um dispositivo de acoplamento para ligação das duas extremidades dos respectivos elementos tubulares, compreendendo:

um recipiente fechado para alojar as referidas extremidades dos elementos tubulares respectivos, tendo um dos referidos elementos tubulares uma secção terminal flexível no interior do referido recipiente fechado;

um elemento de ligação móvel, acoplado à extremidade da referida secção terminal flexível, tendo um bocal apto para ser inserido na extremidade receptora do outro elemento tubular; e

um excêntrico, localizado no interior do referido recipiente fechado e apto para ser accionado do exterior do referido recipiente, apto para cooperar com o referido elemento de ligação móvel;

provocando o excêntrico a inserção e a ejeção do referido bocal para e a partir da referida extremidade receptora, e a correspondência de ligação e a referida desligação das duas extremidades.

A principal vantagem do dispositivo da invenção é permitir o contacto do fluido corrente apenas com elementos no interior do recipiente fechado empacotado e preparado de acordo com a cautela exigida pelas circunstâncias específicas, e com a superfície interior da extremidade

receptora do elemento tubular excluindo sem dúvida qualquer outra superfície. A operação de ligação é inerentemente fácil, podendo assim ser efectuada por pessoal não especializado.

No caso de tratamentos médicos, a utilização de um dispositivo como este permite a sua concretização também em casa, podendo a ligação ser activada pelo paciente, pelo assistente ou por um familiar.

A presente invenção que será descrita a seguir de acordo com duas das suas formas de realização preferidas, fornecidas apenas a título de exemplo nada limitativo com referência aos desenhos anexos, nos quais:

a Figura 1 mostra uma vista em perspectiva explodida de uma primeira forma de realização de acordo com a invenção;

a Figura 2 mostra uma vista em perspectiva parcial do dispositivo de acoplamento da figura 1;

a Figura 3 mostra uma outra vista em perspectiva parcial do dispositivo de acoplamento da figura 1;

a Figura 4 mostra uma vista em perspectiva aumentada e em corte de um pormenor do dispositivo da figura 1 numa primeira configuração operacional;

a Figura 5 mostra a figura 4 com o dispositivo numa segunda configuração operacional;

a Figura 6 mostra a vista das figuras 4 e 5 com o dispositivo numa terceira configuração operacional;

a Figura 7 mostra a vista das figuras 4 a 6 mais alargadas com o dispositivo numa quarta configuração operacional;

a Figura 8 mostra a vista da figura 7 com o dispositivo numa quinta configuração operacional;

a Figura 9 mostra um corte de um outro pormenor alargado do dispositivo da figura 1;

as Figuras 10A, 10B e 10C mostram uma vista em perspectiva esquemática de um pormenor alargado do dispositivo da figura 1, em três configurações operacionais diferentes, não visíveis nas figuras anteriores;

as Figuras 11A, 11B e 11C mostram uma vista plana de topo do dispositivo da figura 1 seccionada, de maneira a ilustrar configurações operacionais diferentes;

a Figura 12 mostra uma vista em perspectiva explodida do dispositivo de acoplamento de uma segunda forma de realização de acordo com a invenção;

a Figura 13 é uma vista em perspectiva seccionada de um pormenor do dispositivo da figura 13; e

a Figura 14 mostra uma vista que ilustra a utilização do dispositivo da figura 13 em ambiente médico, relacionada com uma diálise peritoneal do tipo CAPD.

Com referência às figuras, um dispositivo de acoplamento é globalmente indicado por 1. Destina-se à ligação de um par de elementos tubulares às suas extremidades terminais respectivas.

Em particular, um primeiro elemento tubular é composto pela haste do cateter 2 que tem uma primeira extremidade 3 de ligação com um diâmetro alargado fechada por uma primeira tampa 4. Esta primeira extremidade também será aqui identificada pelo termo extremidade receptora.

O dispositivo 1 de acoplamento desta forma de realização é destinado a reunir o primeiro elemento 2 tubular com o segundo elemento 5 tubular, e.g., um tubo flexível.

O segundo elemento 5 tubular tem uma secção 8 terminal flexível compreendendo por sua vez a segunda extremidade 9 de ligação respectiva que deverá ser ligada à primeira ligação 3 extrema acima mencionada.

Particularmente na presente forma de realização, o segundo elemento 5 tubular é ligado a um dispositivo de distribuição e bomba para diálise peritoneal do tipo APD (automated peritoneal dialysis) e o dispositivo 1 é utilizado para reunir este dispositivo de bombear (não representado) ao cateter peritoneal que é o primeiro elemento 2 tubular.

Então, o dispositivo compreende um recipiente 10 fechado alojando as respectivas extremidades 3, 9 dos elementos 2, 5 tubulares respectivos. A primeira extremidade 3 fica localizada numa abertura 11 formada numa parede 12 periférica do recipiente 10.

O recipiente 10 fechado é como uma caixa e planado, tendo uma parede 22 frontal e uma parede de fundo paralelas uma à outra, reunidas por uma parede periférica.

Na referida abertura 11, o dispositivo 1 tem meios para mover a referida ligação extrema 3 que compreende um elemento 13 deslizando fora do referido recipiente 10 fechado, substancialmente em forma de capuz.

Este elemento 13 deslizando e que está integrado no referido elemento 2, na extremidade 3 receptora nele alojado, é longitudinalmente atravessado pelo elemento 2 tubular.

Entre o elemento 13 deslizante e a extremidade 3 receptora de diâmetro alargado é montado um elemento 14 em anel, preparado para ser montado no interior do elemento 13 deslizante por meio de um guia prismático (não representado). Portanto, o elemento de acoplamento em anel, destinado a ficar na referida abertura 11, está em condições de ser fixado ao referido recipiente 10 fechado, em particular por meio de uma junta do tipo roscado na referida abertura 11.

O dispositivo 1 de acoplamento compreende um sistema de bloqueio com estalo para bloquear o elemento 13 deslizante para o recipiente fechado. Este sistema é operado entre o elemento 13 deslizante e o elemento 14 de acoplamento em anel e compreende um pino 41 de bloqueio com estalo destinado a ser recebido numa base 42 para pinos formada exteriormente no recipiente 10 fechado na referida abertura 11.

O pino 41 de bloqueio é inserido num rebordo 43 em anel que se projecta radialmente do elemento 14 de acoplamento em anel formado na sua extremidade virada para o recipiente 10 fechado, destinado a ser posto em contacto com o recipiente 10 fechado e incorporando também meios para parar o elemento 13 deslizante. Desta forma, o rebordo 43 em anel fica disposto entre o recipiente 10 fechado e o elemento 13 deslizante.

O pino 41 de bloqueio tem um botão 44 numa extremidade oposta que se projecta exteriormente a partir do rebordo 43 em anel na direcção do elemento 13 deslizante que é comprimido portanto quando o elemento 13 deslizante é deslocado até à extremidade do respectivo percurso.

Desta forma, o pino 41 de bloqueio é empurrado, sendo por isso inserido na sua base 42 do recipiente fechado,

evitando desta maneira que o elemento 14 de acoplamento em anel se desaparafuse. Uma nova pressão do elemento 13 deslizando na extremidade 44 do botão tem como resultado uma retracção do pino 41 na sua base 42, desta forma permitindo que se desaparafuse. O movimento extensão-retracção é causado por uma acção com estalo do mecanismo com mola (não representado nas figuras) encastrado no anel e conduzido pelo deslizamento do elemento 13 deslizando. O conjunto formado pelo elemento 13 deslizando, pelo elemento 14 de acoplamento em anel, com o seu anel 43 e o pino 41 de fixação tem como resultado um sistema de fixação com acção com estalo para o elemento 13 deslizando suportando a extremidade 3 receptora do cateter 2, em condições de fixar este último ao recipiente 10 e nele inserir a extremidade 3 receptora.

A segunda extremidade 9 é acoplada no elemento 15 de ligação alongado móvel tendo um percurso do fluido formado longitudinalmente no seu interior. Tem um bocal 16 com a forma de pino em condições de ser inserido na extremidade 3 receptora do outro elemento 2 tubular.

Este elemento 15 de ligação desliza ao longo de uma haste 17 colocada no interior de um orifício 45 axial apropriado do elemento 15 de ligação. Uma extremidade próxima desta haste 17 é articulada a um primeiro pino 18, articulado que possui um eixo A de rotação que será descrito com maior pormenor mais tarde.

Desta maneira e de um modo geral, o elemento 15 móvel de conexão destina-se a deslocar-se ao longo de percursos circunferenciais à volta do primeiro pino 18 e percursos radiais, ao longo da haste 17, ou suas combinações.

Em pormenor, o orifício 45 axial prolonga-se longitudinalmente no elemento 15 móvel de ligação de uma

extremidade para a outra e através do bocal 16, e o ramo 46 de ligação projecta-se lateralmente do elemento 15 de ligação formando uma saída que se projecta à qual o terminal 9 extremo do segundo elemento 5 tubular pode ser fixado, e.g., pode ser ajustado exteriormente. Ao longo do ramo 46 de ligação é formado um ramo oco, aberto no orifício axial, pondo desta maneira em comunicação para fluido o segundo elemento 2 tubular e o orifício 45 axial, i.e., o bocal 16 destinado a ser inserido na extremidade 3 receptora do primeiro elemento 2 tubular.

A haste 17 tem anéis 47 de ligação espaçados. O elemento 15 de ligação móvel pode ser deslocado ao longo da haste 17 de uma posição próxima, na qual o elemento 15 de ligação está no pino 18 de articulação e em que a haste 17 com um anel 47 de vedação actua como uma persiana para o percurso do fluido no interior do elemento 15 de ligação, deixando que o orifício lateral do ramo 46 de ligação fique fechado.

Em particular, a haste 17 tem, pelo menos, dois anéis 47 de vedação espaçados e, quando o elemento de ligação está próximo das suas extremidades relativamente ao pino 18 de articulação, a abertura do orifício fica colocada entre os referidos anéis 47 de vedação.

Na posição distal oposta, longe do pino 18 de articulação, o elemento 15 de ligação tem o respectivo bocal 16 inserido na extremidade 3 de recepção. Nesta configuração, a haste 17, retrai-se para o interior do orifício 45 axial relativamente à boca do orifício do ramo, deixando aberta a passagem do fluido do segundo elemento 5 tubular para o primeiro elemento 2 tubular.

O bocal 16 numa sua extremidade 48 de descanso destinada a permanecer num rebordo 72 de paragem

correspondente na extremidade 3 receptora tem aberturas 49 laterais. Na extremidade 48 de descanso, é instalado um casquilho 50 que se pode deformar actuando como elemento de vedação e que cobre as referidas aberturas 49 laterais quando o bocal 16 não está inserido na extremidade 3 receptora. Quando o bocal 16 é inserido, o casquilho 50 é comprimido deixando descobertas as referidas aberturas 49 laterais. Em geral, o casquilho 50 ou outro elemento de vedação destina-se a produzir uma vedação em cooperação com a referida aresta 72 de paragem.

Então, o dispositivo 1 compreende um excêntrico para fazer deslocar o referido elemento 15 de ligação móvel. Para este fim, o elemento 15 de ligação tem um pino 20 de accionamento que se projecta entre o elemento 15 de ligação e a parede de fundo do recipiente 10 fechado; destinado a funcionar como um seguidor do excêntrico.

A tarefa do excêntrico é accionar o elemento 15 de ligação, em primeiro lugar numa posição de partida em que o bocal 16 é coaxial com a extremidade 3 receptora, depois numa posição em que o elemento 15 de ligação e o bocal 16 são accionados para inserção na extremidade 3 receptora, e depois numa posição em que o elemento de ligação se retrai tendo como resultado a desligação do bocal 16.

O excêntrico compreende um primeiro elemento 19 no interior do referido recipiente 10 fechado e accionado do exterior do referido recipiente 10 fechado, de maneira a cooperar com o referido elemento 15 de ligação, em particular com o referido pino 20 de accionamento que se projecta do elemento 15 de ligação.

O primeiro elemento 19 de perfil excêntrico compreende uma placa na qual se forma um primeiro guia excêntrico curvo, cooperando com o pino 20. A placa pode rodar à volta

do referido eixo A de rotação por intermédio de um botão 21 colocado no exterior numa parede 22 frontal ao referido recipiente 10 fechado. A haste 30 de accionamento do botão 21 é inserida numa base de accionamento 31 respectiva, formada axialmente no referido pino 18 de articulação.

Na presente forma de realização, o primeiro guia de excêntrico é um sulco 23 que recebe o referido pino 20, formado por uma passagem através de um entalhe na referida placa. Nota-se que o entalhe se prolonga ao longo de uma curva em forma de U, tendo o seu cume virado para a parede do recipiente 10 fechado onde a referida abertura 11 é formada.

Na presente forma de realização destinada a utilização medicinal, a placa, i.e., o primeiro elemento 19 com perfil excêntrico, rodado pelo botão 21, pode ser rodado apenas numa direcção (contra o movimento dos ponteiros do relógio) devido a um sistema de não retorno (não representado), e.g., uma multiplicidade de dentes evitando a contra rotação da placa 19. Assim, quando o dispositivo tenha sido utilizado, não pode ser utilizado de novo. Daí, deva ser considerado como um dispositivo de utilização única.

O dispositivo excêntrico compreende também um segundo elemento que interage com o anterior. Na presente forma de realização, este segundo perfil compreende um segundo guia 60 excêntrico formado na superfície da parede do recipiente fechado na qual o referido elemento 19 permanece. Uma vez que este guia excêntrico é formado numa parede do recipiente, pode ser considerado um guia fixo, em oposição ao móvel 23.

No interior deste segundo guia 60, um pino 61 que se projecta do referido pino 20 de accionamento é inserido, agindo como um novo guia.

O segundo guia 60 excêntrico tem uma primeira secção 62 circunferencial correspondente ao percurso de deslocação do elemento 15 de ligação de uma posição de partida para uma posição de inserção, uma segunda secção 63 radial, correspondente ao percurso de deslocação para a inserção e desligação do bocal 16 para e da unidade 3 de recepção, uma terceira secção 64 circunferencial correspondente ao percurso de deslocamento da posição de desligação para a posição final.

As secções 62, 63, 64 formam substancialmente um guia em forma de Y com os dois braços encurvados. Estas duas secções 62 e 64 circunferenciais são escalonadas, de maneira a resultarem num passo 65 correspondente à posição de partida.

Como se torna evidente da seguinte descrição, a rotação do primeiro elemento 19 de perfil excêntrico com respeito ao segundo guia 60 excêntrico é tal que resulta na inserção e desligação do referido bocal 16 na e a partir da extremidade 3 receptora, determinando o acoplamento das extremidades 3, 9 dos elementos 2, 5 tubulares.

O primeiro e o segundo elementos de perfil excêntrico actuam em conjunto como uma engrenagem positivamente accionada, i.e., um mecanismo «desmodromico».

O dispositivo 1 compreende meios para agarrar o elemento 4 de cobertura que fecha a extremidade 3 receptora. Estes meios para agarrar são constituídos pelo referido primeiro elemento 19 excêntrico, no qual é formado um par de bases de cobertura.

A referida placa tem substancialmente a forma circular e o seu rebordo mantém-se adjacente à parede periférica do recipiente 10 fechado na rotação da própria placa.

Em particular, a placa 5 que incorpora o primeiro elemento 19 com perfil excêntrico compreende uma primeira base 24 de cobertura, em condições de receber o respectivo elemento 4 de cobertura da extremidade 13 receptora numa posição do primeiro elemento com perfil excêntrico que precede a posição de inserção do bocal 16 na extremidade 3 receptora. A referida base 24 de cobertura tem um recesso de fixação substancialmente em forma de taça, integrado na placa que faz parte do perfil excêntrico e formado no rebordo da placa.

O primeiro elemento 19 com perfil excêntrico compreende então uma segunda base 25 de cobertura que recebe um outro elemento 26 de cobertura, protegido pelo recipiente 10 fechado. A base 25 está posicionada na referida extremidade 3 receptora uma vez a desligação do bocal 16 da extremidade 3 receptora tenha sido completada.

Na verdade, o primeiro elemento 19 com perfil excêntrico pode ser rodado de uma primeira posição (Figura 11A) onde a primeira base 24 está disposta na referida extremidade 3 receptora, e na posição final (Figura 11C), na qual a referida base 25 está disposta na referida extremidade 3 receptora, passando através de uma posição intermédia (Figura 11B) em que, devido aos perfis excêntricos, o bocal 16 é inserido na referida extremidade 3 receptora.

A primeira base 24 de cobertura dos meios para agarrar tem uma aleta 27 circunferencial destinada a ser introduzida num sulco 28 periférico correspondente de cada elemento de cobertura. Desta maneira, agarrar o primeiro elemento 4 de cobertura ocorre num clique por meio de uma interferência flexível entre o elemento 4 de cobertura e a aleta 27.

A segunda base 25 não existe numa aleta. Faz parte de meios de libertação de um outro elemento 26 de cobertura para fechar a extremidade 26 receptora.

Na unidade 3 receptora, é montada uma persiana 70, constituída por um elemento 71 actuando na aresta 72 de paragem no interior da extremidade 3, na qual também o elemento 4 de cobertura permanece (Figura 5) montado numa haste 73 que desliza no interior de um anel 74 fixado no interior do respectivo elemento 2 tubular.

Nas presente forma de realização, entre a persiana 71 e o anel 74, uma mola 75 helicoidal, enrolada à volta da haste 73 da persiana, é montada, assegurando a adesão entre o elemento 71 e a respectiva aresta 72 de paragem.

Em condições normais, a persiana actua como válvula de controlo, evitando a fuga de fluido no interior do elemento 2 tubular, apesar da presença do tampão 4. Desta maneira, a perda accidental do elemento de cobertura não constitui um problema imediato.

Quando o bocal 16 é inserido na extremidade 3 receptora, a sua extremidade 48 restante empurra para o interior do elemento 71, contra a força da mola, enquanto que o casquilho 50 de vedação é comprimido pela aresta 72, deixando as aberturas laterais 49 correspondentes a descoberto. Desta maneira, o fluido pode circular pela extremidade 3 receptora em ambas as direcções (Figura 7).

Em ligação com o funcionamento do dispositivo 1, este está disposto com a secção 8 flexível do segundo elemento 5 tubular no interior do recipiente 10 fechado, com a extremidade 9 terminal ajustada ao elemento 15 de ligação no referido ramo 46 de ligação. O dispositivo 1 na presente forma de realização é providenciado para ligar uma unidade

de diálise do tipo APD a um cateter peritoneal, i.e., o primeiro elemento 2 tubular.

Este último tem uma extremidade 3 de ligação com o elemento 13 deslizante e o elemento 14 de acoplamento. Voltando ao elemento 13 deslizante, o anel de acoplamento é aparafusado na abertura 11, colocando a extremidade 3 receptora na posição correcta para a inserção do bocal 16.

Agora, o elemento 13 deslizante desloca-se na direcção do dispositivo, deslocando a extremidade receptora para accionar o respectivo elemento 4 de cobertura no interior da primeira base 24 de cobertura, tendo como resultado agarrar o elemento 4 de cobertura por meio da aleta 27.

Este movimento também tem como resultado a inserção do pino 41 de fixação no interior da base 42 de fixação (Figura 6).

O elemento 13 deslizante, e daí a extremidade 3 do cateter 2, regressa à sua posição de partida. Para este fim, este retorno pode ser ajudado por um elemento resiliente, como, por exemplo, uma mola helicoidal (não representada) colocada entre o elemento 13 deslizante e o anel 14 de acoplamento.

A seguir, o botão 21 é rodado. O perfil excêntrico do primeiro elemento 19 actua no pino 20 de accionamento do elemento 15 móvel de ligação, deixando o pino 61 saliente prosseguir ao longo do sulco da primeira secção 62 do segundo elemento 60 com perfil excêntrico, tendo como resultado o posicionamento do bocal 16 em posição coaxial relativamente à extremidade receptora 3.

Uma nova rotação do botão 21 tem como resultado o deslocamento do elemento 15 de ligação móvel ao longo da segunda secção 63 radial do segundo elemento 60 com perfil

excêntrico, empurrado pelo perfil 15 encurvado do sulco 23. Desta maneira, é obtida a inserção do bocal 16 na extremidade 3 receptora.

No dispositivo, a inserção do primeiro elemento 19 de perfil excêntrico e o botão relacionado podem ser detectados fora do recipiente 10 fechado por uma escala graduada 1-11-111, de um modo preferido, provida de indicadores salientes para a percepção táctil.

A posição de inserção é indicada pelo indicador 11 intermédia (Figura 11B).

Quando a ligação tenha sido concluída, o botão 21 roda ao longo da mesma direcção contra o movimento dos ponteiros do relógio para a sua posição extrema (indicador 111. Figura 11C). O elemento 15 de ligação retrai-se ao longo da terceira secção radial do segundo elemento 60 com perfil excêntrico, sendo então transferido ao longo da referida terceira secção 64 circunferencial. Desta forma, no fim, o segundo elemento 26 de cobertura fica posicionado em frente da extremidade 13 receptora.

Descendo o elemento 3 deslizante, a extremidade 3 receptora move-se para a frente para agarrar o elemento 26 de cobertura, tendo como resultado o fecho do cateter 2 até à aplicação seguinte.

Esta descida causa o movimento com estalo e consequente retracção do pino 41 de fixação, permitindo o desaparafusamento e a separação do anel 14 de acoplamento.

Portanto, fica entendido que num ambiente clínico e em particular num tratamento de diálise peritoneal, o dispositivo 1 é de uma só utilização, vendido num kit que compreende o dispositivo acima referido, um deslocamento

(volumétrico) positivo do diafragma e as linhas de ligação para solução e bolsas de descarga (não representadas).

Com referência às Figuras 13 a 15, uma segunda forma de realização do dispositivo de acoplamento de acordo com a invenção é divulgada, substancialmente análoga à anterior. Nos desenhos, as mesmas referências numéricas anteriormente citadas são utilizadas para identificação das mesmas ou análogas partes.

O dispositivo 1 da segunda forma de realização compreende um recipiente 10 fechado por uma parede 22 com um botão 21, rodando um primeiro elemento 19 com perfil excêntrico. Este último coopera com um segundo elemento 60 com perfil excêntrico formado na superfície interior da parede de fundo do recipiente 10 fechado.

Uma haste 17 é articulada de forma a rodar à volta de um pino 18 de articulação, sendo a haste 17 inserida através do orifício 45 axial do elemento 15 de ligação provido de um bocal 16 tipo pino para ser inserido numa extremidade 3 receptora.

Nesta forma de realização, o dispositivo 1 apropriado para se reunir com a extremidade 3 receptora de um cateter 2 peritoneal alternativamente com dois tubos 5a e 5b flexíveis diferentes, compreendendo ambos secções 8a e 8b com a respectiva extremidade 9a, 9b de ligação.

Os dois tubos flexíveis estão ligados a uma bolsa 6 com solução de diálise, colocada numa posição elevada e contendo uma solução de diálise para ser injectada no corpo humano no interior do peritoneu, e uma bolsa 7 de descarga, posicionada numa posição mais baixa e destinada a receber a solução de descarga esgotada, respectivamente.

Esta configuração concretiza a chamada diálise peritoneal do tipo CAPD (diálise peritoneal ambulatoria contínua).

Daí, o dispositivo 1, ligado ao cateter peritoneal através de um conjunto de ligação apropriado (não representado), liga em primeiro lugar o cateter 2 à bolsa 6 de solução de diálise, a partir da qual a solução de diálise é conduzida por gravidade para o corpo humano, e então liga o cateter 2 à bolsa 7 de descarga para a qual a solução esgotada é conduzida por gravidade. O dispositivo 1 é alternadamente percorrido por fluidos de acordo com duas direcções contrárias.

O guia 23 excêntrico do primeiro elemento 19 com perfil excêntrico tem também a forma de U, mas compreende uma secção central circunferencial.

Quando o primeiro elemento 19 com perfil excêntrico roda de uma primeira posição de inserção, o elemento 15 de ligação mantém-se com o bocal 16 inserido na extremidade 3 receptora até que a extremidade desta secção circunferencial, e outra forma de rotação provoque a desligação. Portanto, são consideradas quatro posições indicadas por I-II-III-IV por intermédio de indicadores apropriados na parede 22 em ligação com o botão 21.

O elemento 15 de ligação é provido de dois ramos 46a e 46b, respectivamente reunidos às segundas extremidades 9a, 9b de ligação. São fechados e abertos pelo movimento relativo da haste 17 (Figura 14). Em particular, estão abertos quando o bocal 16 está inserido na extremidade 3 receptora (posições II e III).

No primeiro elemento 19 com perfil excêntrico e por trás da parede 22 (não visível), existem meios para

selectivamente bloquear as secções 8a, 8b flexíveis, compreendendo perfis 80 salientes comprimindo de acordo com a posição do primeiro elemento 19 com perfil excêntrico, as referidas secções 8a, 8b.

Em ligação com o funcionamento do presente dispositivo, análogo ao anteriormente descrito, mas em posição II a segunda secção flexível 8b é comprimida, permitindo apenas a passagem da solução da bolsa 6 através do cateter.

Quando a bolsa 6 de diálise fica vazia, e antes da predeterminação do intervalo de tempo, o botão roda para a posição 3, determinando a abertura da segunda secção 8b previamente comprimida, mas apertando a primeira secção 8a flexível. De acordo com esta disposição, a solução esgotada é obrigada a fluir para a bolsa 7 de descarga. No fim deste processo, o botão 21 roda até à posição IV e então o cateter é fechado pelo segundo elemento 26 de cobertura. Então o dispositivo 1, em conjunto com o kit que compreende os tubos 5a e 5b flexíveis, e as bolsas 6 e 7 podem ser dispensadas.

Fica assente que, de acordo com uma modificação possível, os dois ramos são selectivamente abertos ou fechados.

Para os dispositivos de acoplamento atrás divulgados, um especialista na técnica para ir ao encontro de outras necessidades específicas pode alcançar diversas variantes adicionais, em qualquer caso todas abrangidas pelo âmbito de protecção definido pelas reivindicações anexas.

Lisboa, 27 de Setembro de 2010.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo (1) de acoplamento para ligação de duas extremidades (3, 9) de elementos (2, 5; 2, 5a, 5b) tubulares, compreendendo:

um recipiente (10) fechado que aloja as referidas extremidades (3, 9; 3, 9a, 9b) dos respectivos elementos (2, 5; 2, 5a, 5b) tubulares, tendo um (5) dos referidos elementos tubulares uma sua secção (8; 8a, 8b) terminal flexível no interior do referido recipiente (10) fechado;

um elemento (15) de ligação móvel, acoplado à extremidade (9; 9a, 9b) da referida secção (8; 8a, 8b) flexível, tendo um bocal (16) preparado para ser inserido na extremidade (3) receptora do outro elemento (2) tubular

caracterizado por compreender:

um dispositivo (19, 60) excêntrico, localizado no interior do referido recipiente (10) fechado e em condições de ser accionado do exterior do referido recipiente (10) fechado, preparado para cooperar com o referido elemento (15) de ligação móvel,

provocando o dispositivo (19, 60) excêntrico a inserção e ejeção do referido bocal (16) para e da referida extremidade (3) receptora, e a ligação e a desligação correspondentes das duas extremidades (3, 9; 3, 9a, 9b).

2. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o referido

dispositivo excêntrico compreender um elemento (19) com perfil excêntrico que roda em torno de um eixo (A) e rodado por um botão (21) montado fora da parede (22) do referido recipiente (10) fechado.

3. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o referido elemento (19) de perfil excêntrico compreender uma placa sobre a qual um guia (23) excêntrico encurvado é formado, cooperando com um pino (20) do referido elemento (15) de ligação móvel.
4. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3 precedentes, caracterizado por o dispositivo excêntrico compreender um guia (60) excêntrico fixo.
5. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por o guia (60) excêntrico fixo ser formado numa superfície de uma parede do recipiente (10) fechado.
6. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com as reivindicações 3 e 5, caracterizado por uma projecção (61), agindo como seguidora do referido pino (20), ser inserida no referido guia (60) do excêntrico fixo.
7. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com qualquer das reivindicações 4 a 6 anteriores, caracterizado por o referido guia (60) excêntrico ter uma primeira secção (62) circunferencial, correspondente ao percurso de deslocamento do elemento (15) de ligação de uma posição de partida para uma posição de inserção, uma segunda secção

(63) radial correspondente a este percurso de deslocamento para a inserção e desligação do bocal (16), uma terceira secção (64) circunferencial, correspondente ao referido percurso de deslocamento da posição de desligação para a posição final, formando as secções (62, 63, 64) substancialmente um guia em forma de Y, com as duas hastes do Y encurvadas.

8. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por as duas respectivas secções (62, 64) circunferenciais serem escalonadas, tendo como resultado um passo (65) correspondente a uma posição de partida.
9. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com a reivindicação 2 ou 3, caracterizado por o elemento (15) de ligação móvel poder deslizar ao longo de uma haste (17), estando uma das suas extremidades articulada com respeito ao eixo (A) de rotação do elemento (19) com perfil excêntrico, passando a haste (17) através de um orifício (45) axial apropriado do elemento (15) de ligação móvel.
10. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por o referido orifício (45) axial se prolongar longitudinalmente entre as extremidades do elemento (15) de ligação móvel e do bocal (16), e, pelo menos, um ramo (46; 46a, 46b) de ligação se projectar do elemento (15) de ligação móvel de maneira a ficar fixado à extremidade (9; 9a, 9b) terminal do segundo elemento (5; 5a, 5b) tubular.
11. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por a haste (17)

ser provida de anéis (47) de vedação e actuar como uma persiana para o percurso do fluido no interior do elemento (15) de ligação móvel, deixando um orifício de ramificação na ramificação (46; 46a, 46b) de ligação para ser fechado.

12. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o bocal (16) tendo aberturas (49) laterais numa sua extremidade (48) de sobra destinada a permanecer numa aresta (72) de paragem correspondente da extremidade (3) terminal receptora.

13. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por incluir meios (13) para accionar as referidas extremidades (3) de recepção terminais e meios (19, 24, 25, 27) para agarrar e libertar um elemento (4, 26) de cobertura que fecha a referida extremidade (3) receptora, cooperando entre si para a abertura e fecho da extremidade (3) receptora.

14. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por os referidos meios de accionamento compreenderem um elemento (12) deslizante no exterior do referido recipiente (10) fechado, e reunido a um elemento (2) tubular respectivo na extremidade (3) receptora.

15. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com as reivindicações 3 e 13, caracterizado por os referidos meios (19, 24, 25, 27) para agarrar e libertar compreenderem uma ou mais bases (24, 25) de cobertura formadas na referida placa.

16. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por a referida placa compreender:

uma primeira base (24) de cobertura, preparada para receber um elemento (4) da cobertura respectiva da extremidade (3) receptora numa posição da placa anterior de inserção do bocal (16);

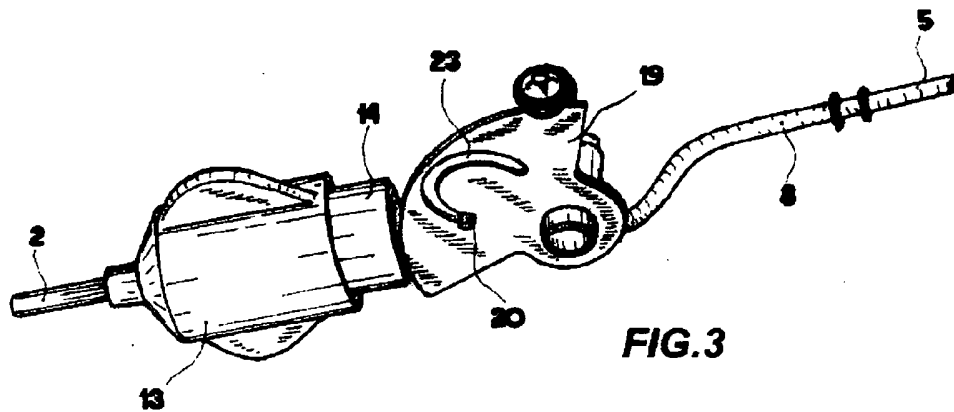
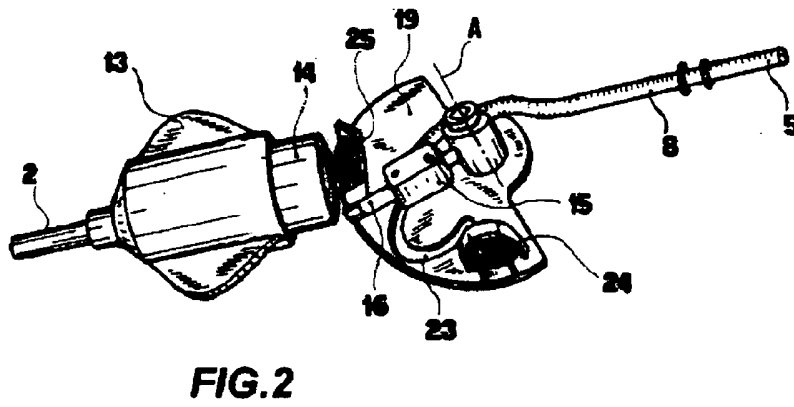
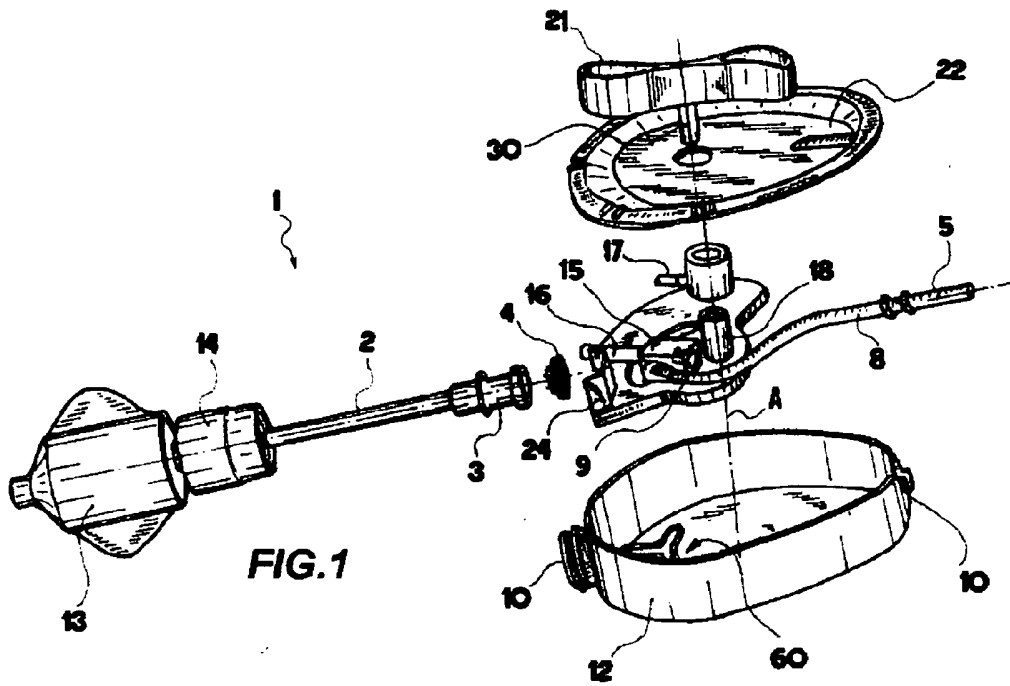
uma segunda base (25) de cobertura que recebe um outro elemento (26) de cobertura, protegido pelo recipiente (10) fechado, posicionado na referida extremidade (3) receptora uma vez a desligação do bocal (16) da extremidade (3) receptora ter sido efectuada.

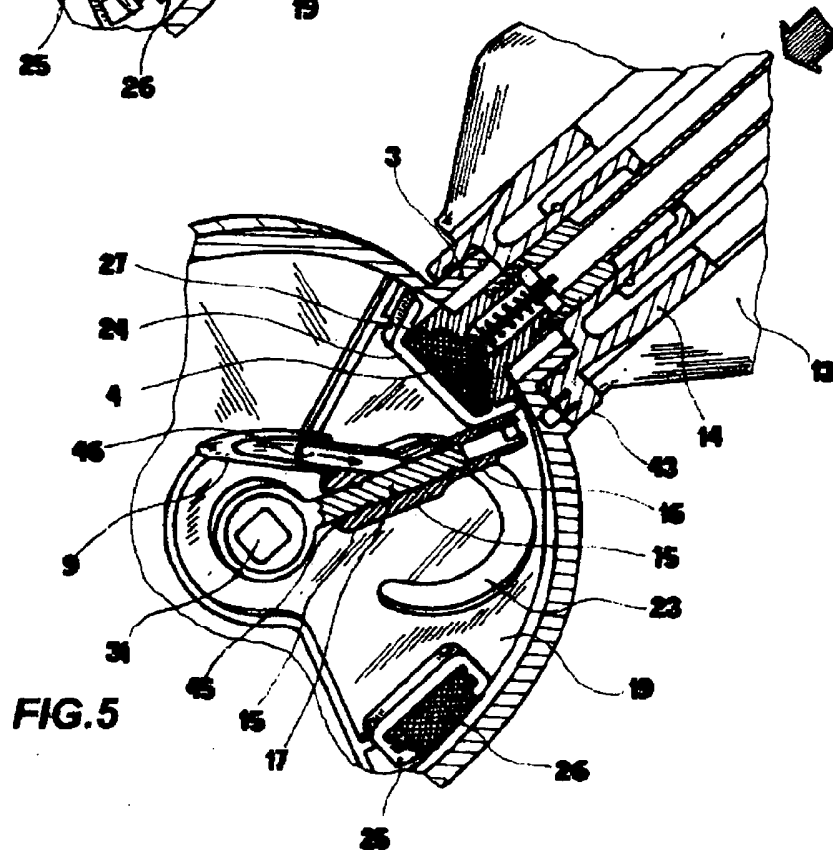
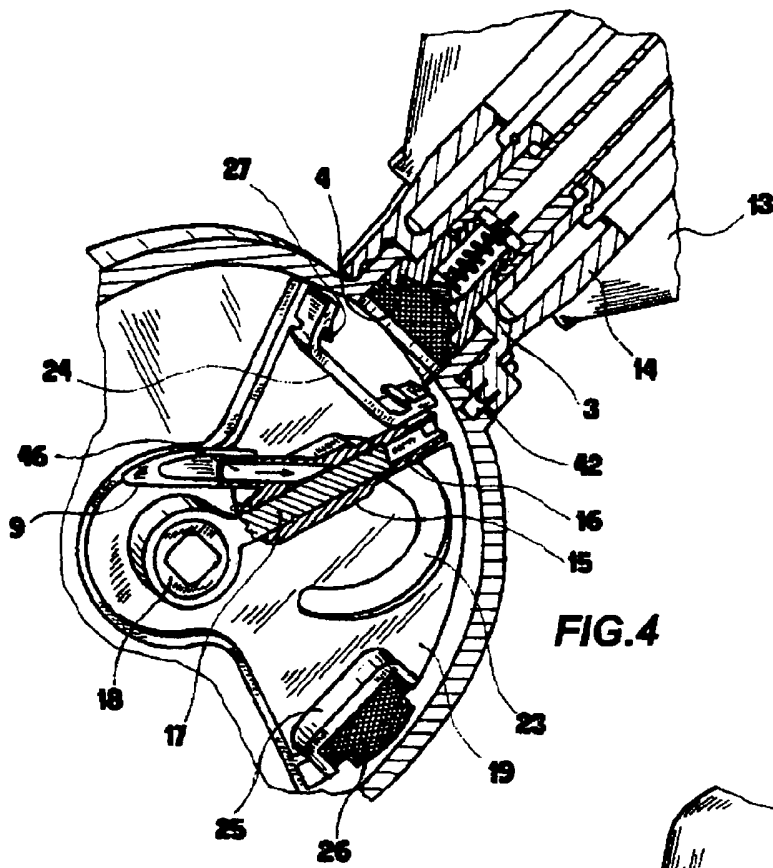
17. Dispositivo (1) de acoplamento de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por na extremidade (3) receptora existir um dispositivo (70) compreendendo uma persiana (71) actuando como uma aresta (72) de paragem do respectivo elemento (2) tubular no interior da extremidade (3) receptora, montada numa haste (73) deslizante no interior de um anel (74) fixado no interior do respectivo elemento (2) tubular actuando assim como uma válvula de segurança e evitando a fuga de fluido no interior do respectivo elemento (2) tubular.

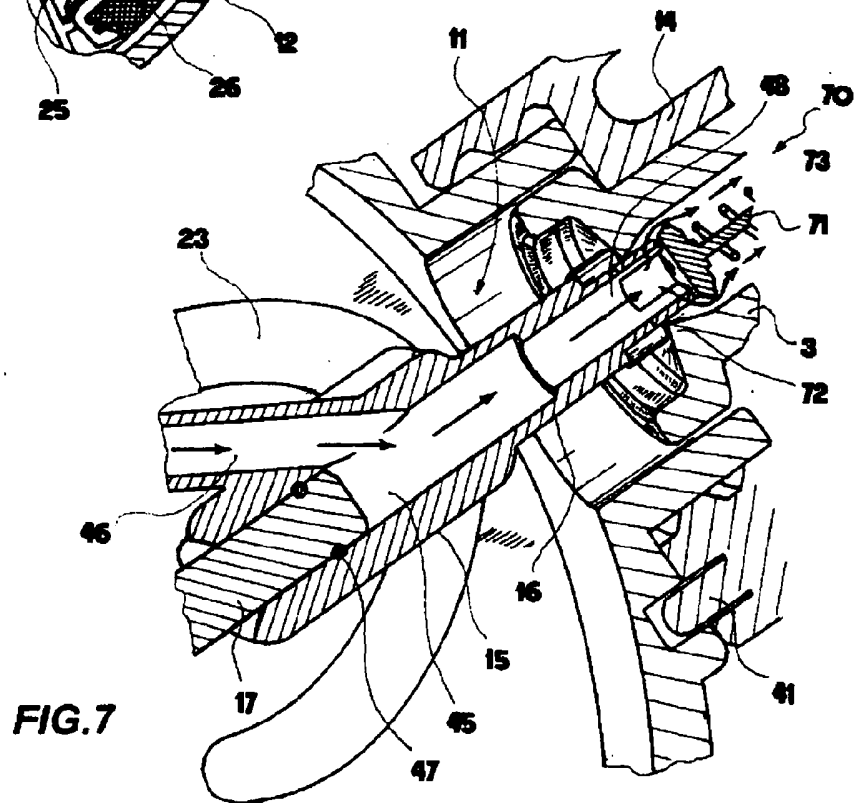
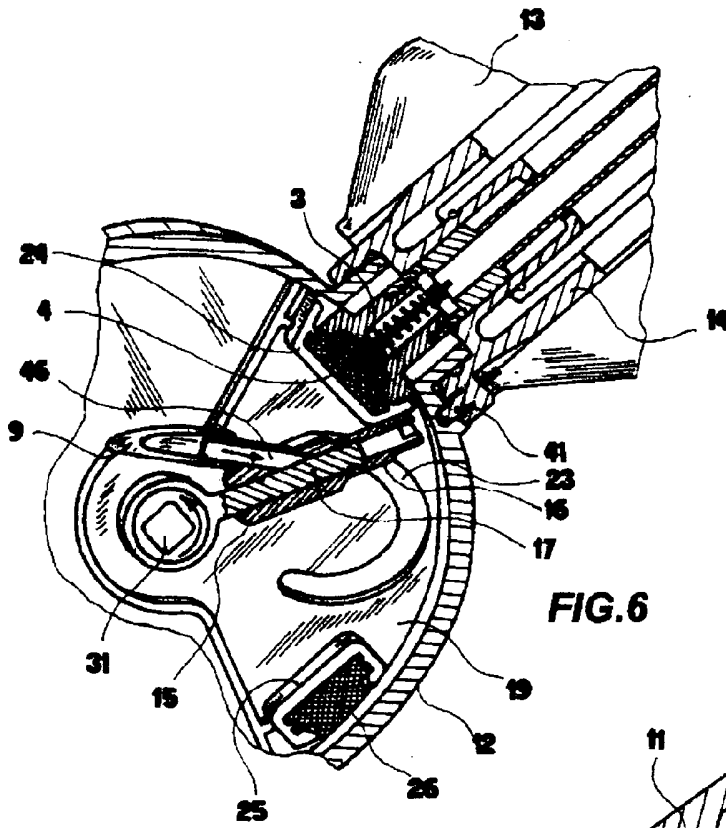
18. Conjunto descartável para utilização única para análise peritoneal, caracterizado por incluir um dispositivo de acoplamento de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 17, tubos de ligação e, pelo menos, uma bomba para diálise peritoneal do tipo APD.

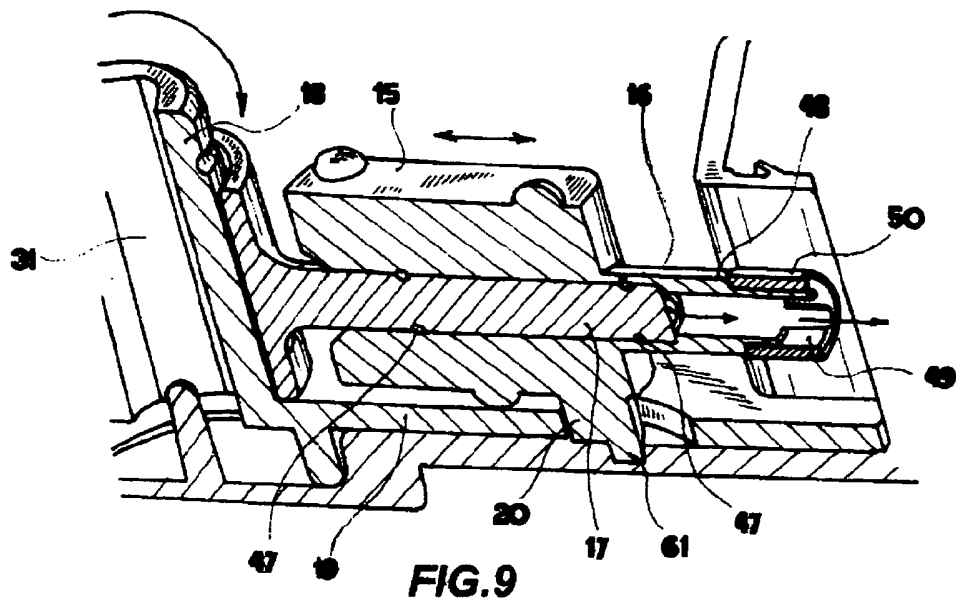
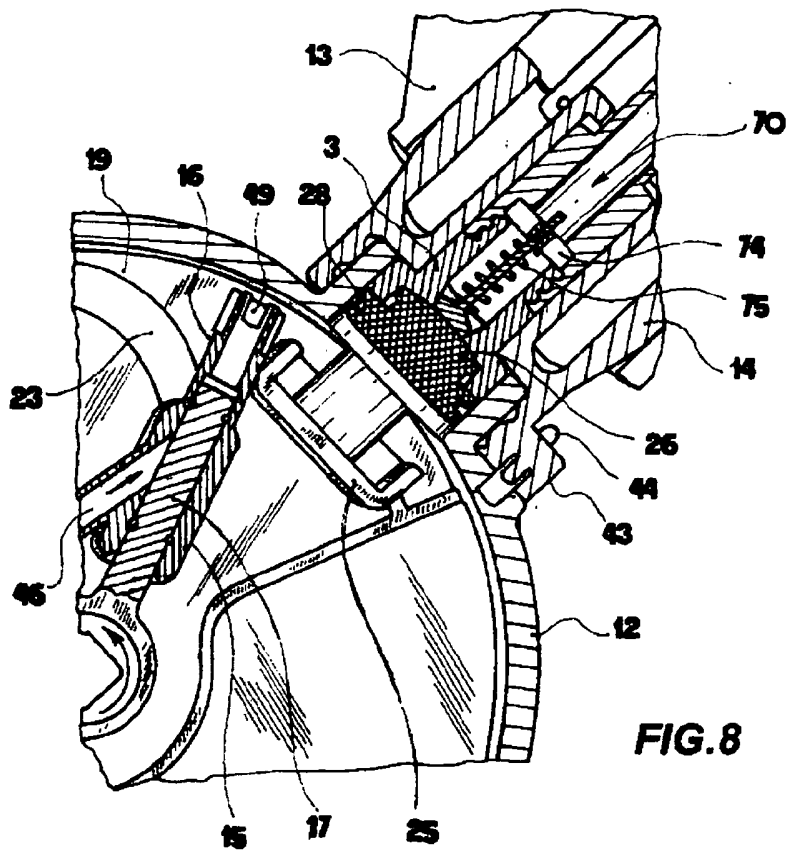
19. Conjunto descartável para diálise peritoneal caracterizado por incluir um dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 17, um saco (6) de solução para diálise com uma solução para diálise apropriada, um saco (7) para descarga da solução esgotada e tubos de ligação relacionados para uma diálise peritoneal do tipo CAPD.

Lisboa, 27 de Setembro de 2010.









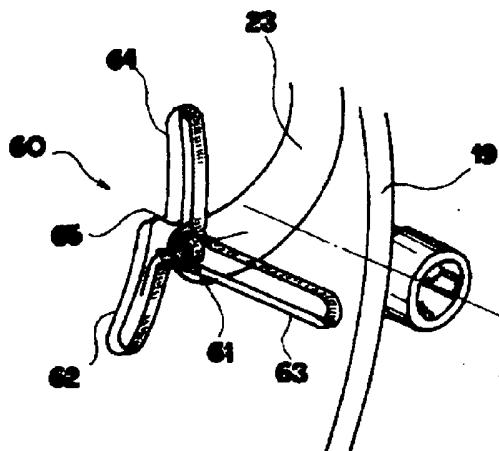


FIG. 10A

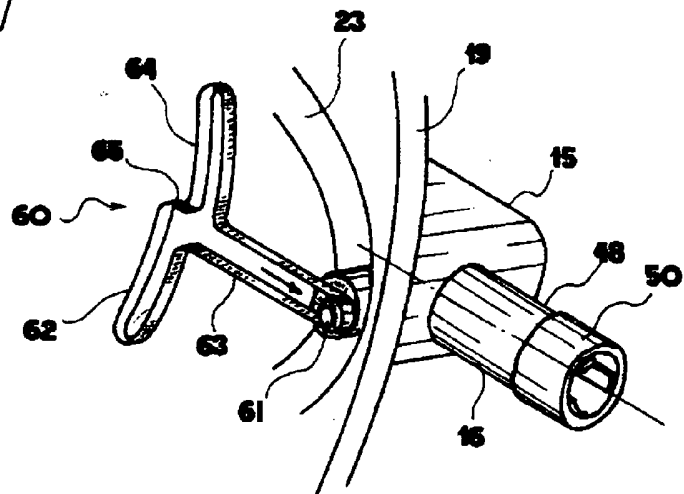


FIG. 10B

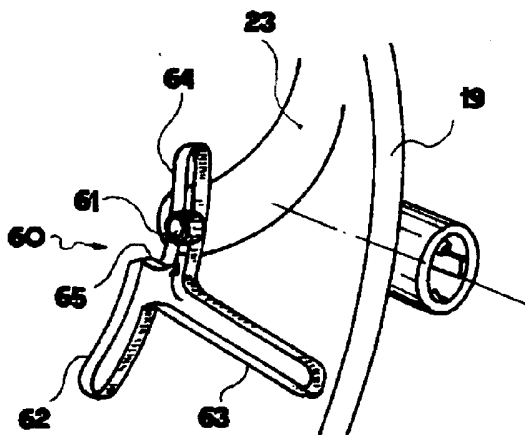


FIG. 10C

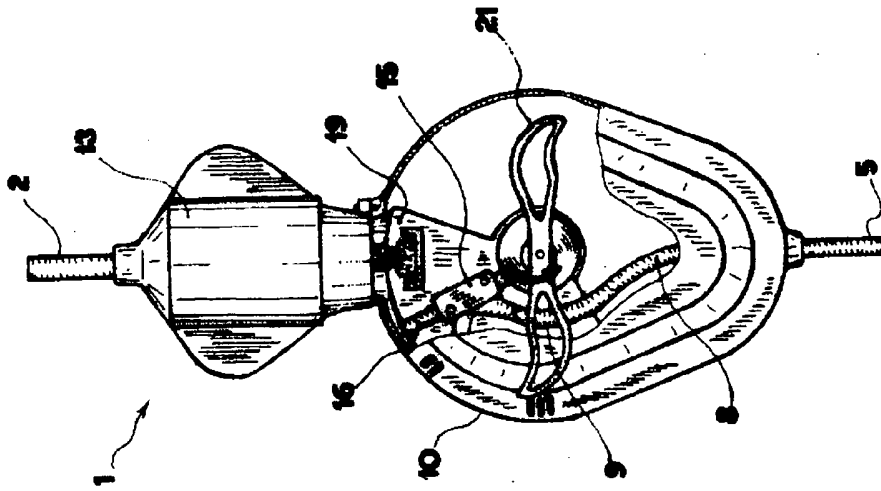


FIG. 11C

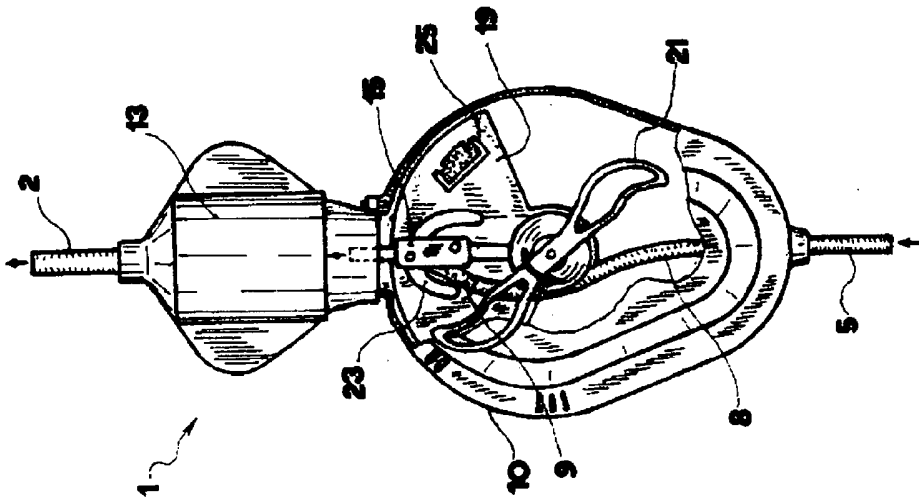


FIG. 11B

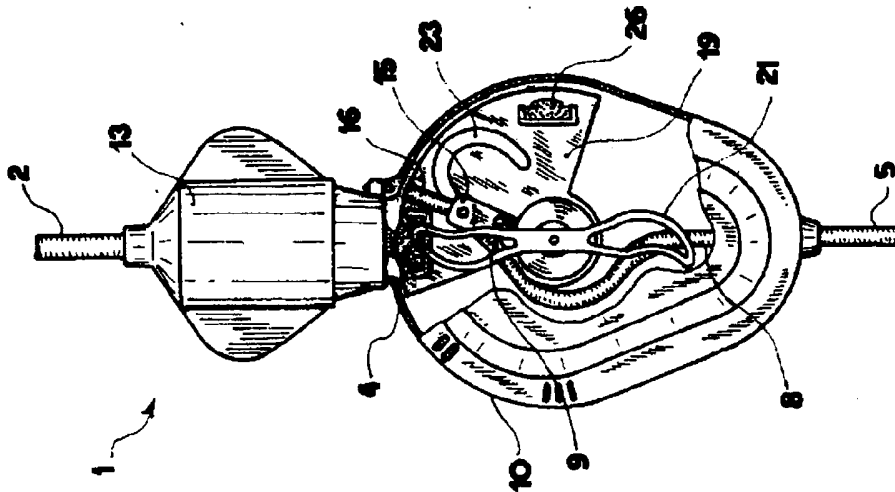


FIG. 11A

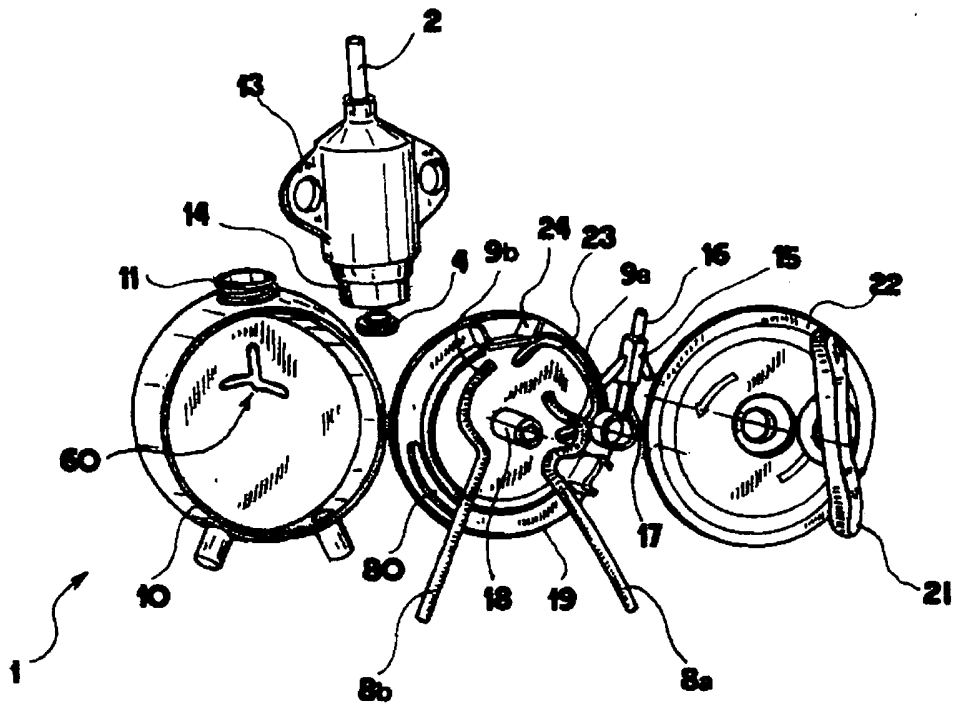


FIG.12

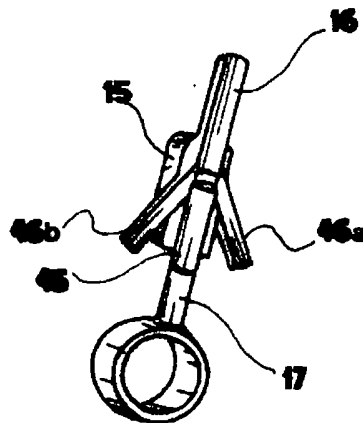
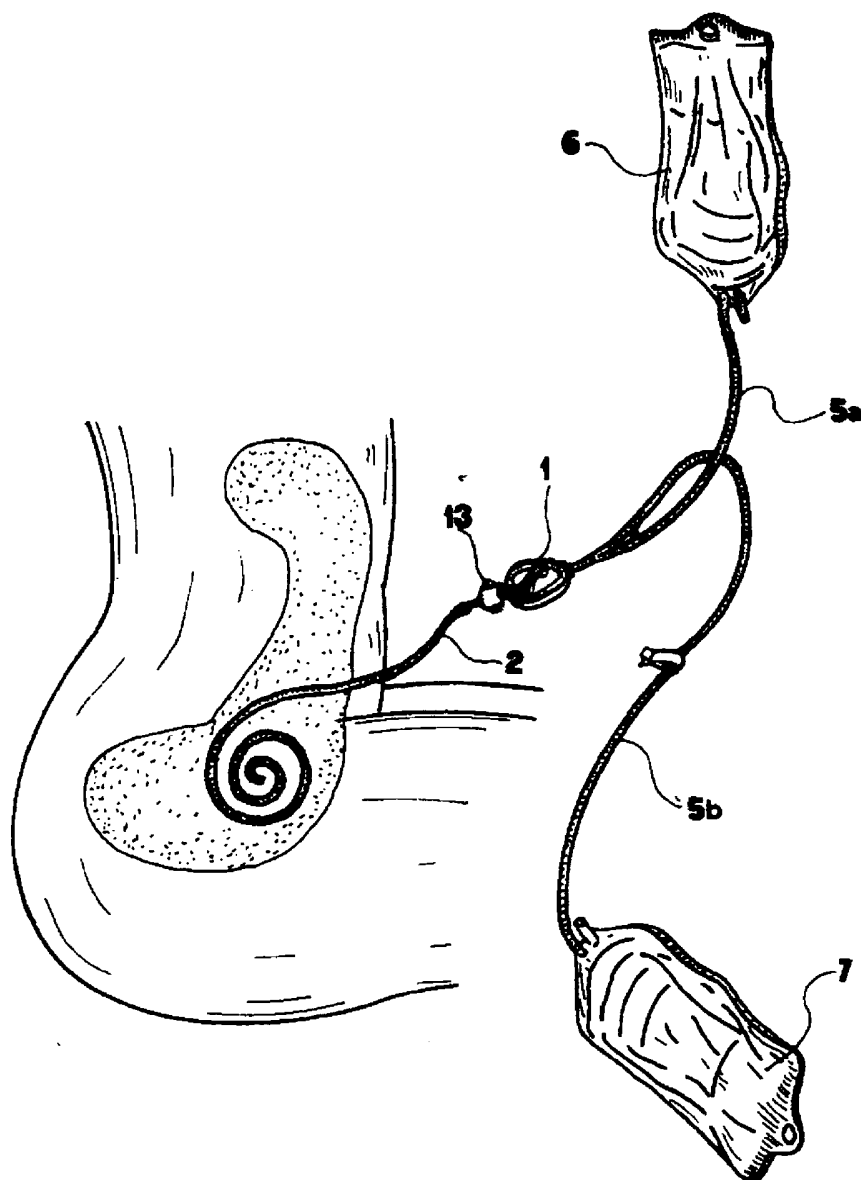


FIG.13

**FIG.14**