

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 1999.04.23	(73) Titular(es): MACO PHARMA S.A.	
(30) Prioridade(s): 1998.04.27 FR 9805266	RUE LORTHIOIS 59420 MOUVAUX	FR
(43) Data de publicação do pedido: 1999.11.03	(72) Inventor(es):	
(45) Data e BPI da concessão: 2013.02.13 096/2013	VALÉRY DALLE	FR
	FRANCIS GOUDALIEZ	FR
	THIERRY VERPOORT	FR
	(74) Mandatário:	
	JOSÉ LUÍS FAZENDA ARNAUT DUARTE	
	RUA SOUSA MARTINS, Nº 10 1050-218 LISBOA	PT

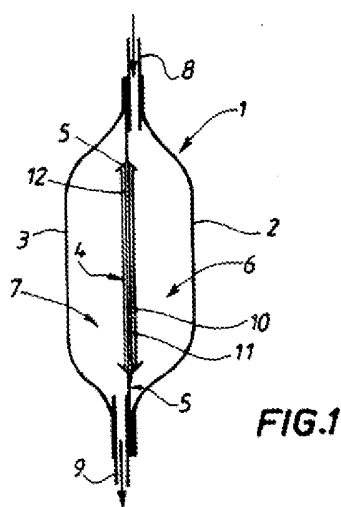
(54) Epígrafe: **BOLSA E SISTEMA DE BOLSAS DE FILTRAÇÃO**

(57) Resumo:

O SANGUE É SEPARADO POR MEIO DE UM FILTRO (11) COM TAMANHO DE POROS MENOR QUE 3 MÍCRONS, MONTADO NUMA PAREDE DIVISÓRIA (5) ENTRE AS DUAS METADES (6 E 7) DE UMA BOLSA FLEXÍVEL (1). O MEIO FILTRANTE É INTERCALADO ENTRE O PRÉ FILTRO E PÓS FILTRO DE POROS DE TAMANHO DE 8 A 100 MÍCRONS. O COMPARTIMENTO DE ENTRADA 6 COMUNICA COM O EXTERIOR DA BOLSA 1 POR INTERMÉDIO DE UMA TUBULADURA DE ENTRADA 8 QUE SERVE PARA O ENCHIMENTO DA BOLSA FILTRANTE 1. O COMPARTIMENTO DE SAÍDA 7 COMUNICA COM O EXTERIOR DA BOLSA 1 POR INTERMÉDIO DE UMA TUBULADURA DE SAÍDA 9 QUE ASSEGURA A EVACUAÇÃO DO FILTRADO. NUMA REIVINDICAÇÃO INDEPENDENTE É REIVINDICADO UM CONJUNTO DE UMA SÉRIE DE SACOS PARA A SEPARAÇÃO DE SANGUE TOTAL NOS SEUS COMPONENTES.

RESUMO**"BOLSA E SISTEMA DE BOLSAS DE FILTRAÇÃO"**

O sangue é separado por meio de um filtro (11) com tamanho de poros menor que 3 microns, montado numa parede divisória (5) entre as duas metades (6 e 7) de uma bolsa flexível (1). O meio filtrante é intercalado entre o pré filtro e pós filtro de poros de tamanho de 8 a 100 microns. O compartimento de entrada 6 comunica com o exterior da bolsa 1 por intermédio de uma tubuladura de entrada 8 que serve para o enchimento da bolsa filtrante 1. O compartimento de saída 7 comunica com o exterior da bolsa 1 por intermédio de uma tubuladura de saída 9 que assegura a evacuação do filtrado. Numa reivindicação independente é reivindicado um conjunto de uma série de sacos para a separação de sangue total nos seus componentes.



DESCRIÇÃO**"BOLSA E SISTEMA DE BOLSAS DE FILTRAÇÃO"**

A presente invenção diz respeito a uma bolsa filtrante destinada a reter, por meio de filtração, os constituintes celulares do plasma.

A invenção diz igualmente respeito a um sistema de bolsas que utilizam essa bolsa filtrante.

Uma bolsa filtrante destinada à filtração de sangue total ou dos glóbulos vermelhos é descrita na EP 526678.

Há vários anos que se elaboram dispositivos de colheita de sangue, em particular para a recolha e separação de certos constituintes do sangue.

Assim, existem sistemas que permitem a colheita do sangue total e a separação dos glóbulos brancos com a ajuda de um filtro de desleucocitação, para que só se recolha numa bolsa de recolha glóbulos vermelhos e plasma.

Um sistema desse tipo é, por exemplo, descrito no documento US-A-5 707 520, que revela um meio filtrante composto por um material tridimensional com poros abertos e

contínuos que têm diâmetros distribuídos entre 2 e 4 micrones.

Os documentos US-A-5 344 561, US-A-5 360 545 e US-A-4 701 267 descrevem igualmente um dispositivo para desleucocitar uma preparação sanguínea em que o meio filtrante é, preferencialmente, fibroso, por exemplo sob a forma de um não-tecido. Esses meios filtrantes também apresentam uma grande distribuição de tamanho de poros.

Esses sistemas de filtração, por vezes designados como filtros de profundidade, não permitem obter um plasma desprovido de constituintes celulares, uma vez que não apresentam um limiar de separação definido, devido à distribuição relativamente grande do tamanho dos poros.

O plasma sanguíneo compreende, além de água, constituintes proteicos, como a albumina, fatores de coagulação, imunoglobulinas.

Esses constituintes possuem propriedades importantes e podem entrar na preparação e na composição de produtos farmacêuticos.

Eles permitem igualmente recolher dados importantes sobre o estado de saúde do dador.

No entanto, o plasma obtido após a separação por centrifugação dos constituintes celulares, em particular

glóbulos vermelhos e glóbulos brancos, continua a apresentar uma taxa não-negligenciável de constituintes celulares residuais.

A invenção tem por objetivo solucionar este problema, propondo uma bolsa filtrante que permite a separação, por meio de filtração, de constituintes celulares do plasma, com uma eficácia elevada, tal como se define nas reivindicações.

Para isso, a bolsa filtrante da invenção, destinada a reter por meio de filtração os constituintes celulares do plasma, compreende um invólucro exterior munido de pelo menos um orifício de entrada e pelo menos um orifício de saída.

O invólucro exterior inclui um meio filtrante que delimita dois compartimentos, respetivamente de entrada e de saída da bolsa filtrante, compreendendo o meio filtrante da bolsa filtrante pelo menos uma camada de um material hidrófilo sob a forma de uma membrana porosa cujos poros são calibrados de um tamanho capaz de impedir a passagem de constituintes celulares, nomeadamente não superior a 3 micrones.

Por exemplo, a membrana porosa apresenta um tamanho de poros calibrado a 0,65 micrones de modo a fornecer um limiar de separação definido. Esta membrana permite então reter sobre a sua superfície, a montante, os

constituintes celulares do plasma e, em particular, os glóbulos vermelhos. Esse meio filtrante é por vezes qualificado como filtro de superfície ou filtro opaco.

Assim, o meio filtrante retém os constituintes celulares do plasma, em particular os glóbulos vermelhos ou eritrócitos, os glóbulos brancos ou leucócitos, assim como as plaquetas sanguíneas.

Podem utilizar-se diferentes materiais para a realização do meio filtrante.

As características de porosidade, devidas à presença de poros no material que constitui o meio filtrante, e o caráter hidrófilo que permite a molhabilidade do meio filtrante no momento de passagem do plasma, podem ser obtidas pela escolha de materiais hidrófilos por natureza ou materiais, em particular à base de matérias plásticas, tornados hidrófilos por um tratamento particular.

Os materiais geralmente hidrófilos por natureza e utilizáveis no quadro da invenção são, por exemplo, produtos à base de celulose, por exemplo o acetato de celulose e seus derivados.

Outros materiais utilizáveis para realizar o meio filtrante são, por exemplo, as matérias plásticas, em particular os polímeros e/ou copolímeros à base de

polipropileno, de poliéster, de poliamida, de polietileno de alta ou baixa densidade, de poliuretano.

Um exemplo particular de um polímero utilizável é o fluoreto de polivinilideno.

Esses produtos poliméricos não são geralmente hidrófilos por natureza e devem ser tratados por métodos físicos ou químicos, para se lhes conferir as ditas propriedades hidrófilas.

Esses tratamentos consistem, por exemplo, no enxerto de substituintes hidrófilos, por exemplo grupos de tipo hidróxilo ou carboxílico, sobre o polímero, de acordo com os métodos conhecidos.

Os ditos polímeros tornados hidrófilos por tratamento físico ou químico estão disponíveis no mercado.

De acordo com a invenção, a bolsa filtrante da invenção compreende ainda um pré-filtro disposto no compartimento de entrada da bolsa filtrante e contra o meio filtrante.

Esse pré-filtro compreende pelo menos uma camada de um material poroso, sendo o tamanho dos poros do pré-filtro entre cerca de 8 e cerca de 100 micrones.

O pré-filtro tem essencialmente a função de travar a fibrina, as partículas grandes, os agregados plaquetários e, assim, diminuir os riscos de entupir o meio filtrante.

De acordo com outro modo de realização, a bolsa filtrante compreende ainda um pós-filtro disposto no compartimento de saída da bolsa filtrante e contra o meio filtrante, compreendendo o pós-filtro pelo menos uma camada de um material poroso, sendo o tamanho dos poros do pós-filtro entre cerca de 8 e cerca de 100 micrones.

O pós-filtro desempenha, essencialmente, um papel de proteção do meio filtrante e, a bem dizer, não filtra o plasma, que já passou pelo meio filtrante e, eventualmente, pelo pré-filtro.

Os materiais utilizáveis para a realização do pós-filtro e do pré-filtro podem ser escolhidos em particular entre os materiais porosos à base de matérias plásticas, em particular, os polímeros e/ou copolímeros à base de polietileno de alta ou baixa densidade, em particular o tereftalato de polietileno, polímeros à base de polipropileno, de poliuretano, de poliamida, por exemplo o NYLON, por exemplo sob a forma de um não-tecido.

De acordo com a invenção, o meio filtrante compreende uma única camada de material poroso hidrófilo.

O pré-filtro e/ou o pós-filtro podem compreender várias camadas de material poroso, de natureza idêntica ou diferente, com um tamanho de poros idêntico ou diferente.

Geralmente, como o pré-filtro compreende várias camadas de material poroso, as camadas de maior porosidade estão dispostas de modo que o plasma a filtrar, ao entrar no compartimento de entrada, passe primeiro através das camadas de maior porosidade e depois através das camadas de menor porosidade, antes de chegar ao meio filtrante.

De acordo com um modo de execução, o pré-filtro compreende cinco camadas de material poroso.

De acordo com este modo de realização, o pré-filtro compreende uma camada de tereftalato de polietileno com um tamanho médio de poros de cerca de 40 micrones, disposta ao lado do invólucro exterior, e quatro camadas de polipropileno com um tamanho médio de poros de cerca de 10 micrones, dispostas ao lado do meio filtrante.

Geralmente, o meio filtrante possui uma espessura superior a cerca de 10 micrones, em particular de cerca de 100 micrones.

É evidente que a espessura do meio filtrante pode variar em grande medida, contribuindo uma espessura fraca por exemplo para acelerar o processo de filtração mas tornar o meio filtrante mais frágil, e melhorando uma

espessura mais importante a solidez do meio filtrante embora apresente uma incidência negativa sobre a rapidez da filtração.

De acordo com outras características, o meio filtrante possui uma superfície compreendida entre cerca de 10 e cerca de 150 cm².

De acordo com uma forma de realização, o meio filtrante possui uma superfície de 57 cm².

A bolsa filtrante da invenção pode apresentar-se sob a forma de uma bolsa rígida, por exemplo utilizando um invólucro exterior rígido.

Como variação, a bolsa filtrante da invenção pode apresentar-se sob a forma de uma bolsa flexível, por exemplo utilizando um invólucro exterior flexível.

A invenção visa igualmente proteger um sistema de bolsas, para a separação, por meio de filtração, dos constituintes celulares do plasma.

O sistema de bolsas da invenção compreende pelo menos uma bolsa principal de colheita, ligada por intermédio de uma tubuladura a uma bolsa filtrante tal como a que acaba de ser descrita, bolsa filtrante que por sua vez se liga, por intermédio de uma tubuladura, a uma bolsa secundária de recolha.

De acordo com um modo de realização, a bolsa secundária liga-se por intermédio de tubuladuras a uma ou mais bolsas-satélites.

O sistema de bolsas de colheita, de recolha, filtrante, assim como as tubuladuras, podem ser flexíveis e separáveis. É igualmente concebível que as tubuladuras estejam ligadas a diferentes bolsas de modo fixo, por exemplo por soldadura.

O sistema de bolsas da invenção pode assim ser esterilizado e utilizado em operações de colheita em circuito fechado.

A invenção será mais bem compreendida na descrição que se segue, feita com referência às figuras em anexo.

A figura 1 representa, numa vista de lado e em corte longitudinal, um modo de realização da bolsa filtrante.

A figura 2 representa, numa vista frontal e em corte longitudinal parcial, a colocação do meio filtrante sobre uma estrutura flexível.

A figura 3 representa, numa vista de cima e em corte transversal, um modo de realização da bolsa

filtrante, que mostra em particular a constituição da estrutura compreendendo o filtro no invólucro exterior.

A figura 4 representa, numa vista frontal e em corte parcial longitudinal, a bolsa filtrante da figura 3 sobre a qual aparecem os tubos distanciadores.

A figura 5 representa uma vista esquemática frontal de um modo de realização do sistema de bolsas.

A figura 6 representa uma vista esquemática frontal de um segundo modo de realização do sistema de bolsas.

No que respeita agora às figuras, a bolsa filtrante flexível 1 da invenção compreende um invólucro exterior flexível formado pela união de duas folhas de matéria plástica 2 e 3 unidas uma à outra na sua periferia.

Esse invólucro exterior inclui um filtro designado de modo geral pela referência 4.

O filtro 4 é mantido numa estrutura de suporte 5 flexível e estanque e delimita dois compartimentos, respetivamente de entrada 6 e de saída 7 da bolsa filtrante 1.

O compartimento de entrada 6 comunica com o exterior da bolsa 1 por intermédio de uma tubuladura de entrada 8 que serve para o enchimento da bolsa filtrante 1.

O compartimento de saída 7 comunica com o exterior da bolsa 1 por intermédio de uma tubuladura de saída 9 que assegura a evacuação do filtrado.

De acordo com uma forma de realização, as tubuladuras de entrada 8 e de saída 9 são flexíveis.

O filtro 4 compreende um pré-filtro 10 disposto no compartimento de entrada 6, em frente do invólucro exterior 2 e contra o meio filtrante 11.

O filtro 4 compreende igualmente, no compartimento de saída 7, em frente do invólucro exterior 3 e contra o meio filtrante 11, um pós-filtro 12.

É evidente que o filtro 4 poderá compreender apenas o meio filtrante 11 e o pré-filtro 10.

Um primeiro nível de estanquidade da bolsa filtrante 1 é assegurado entre o filtro 4 e a estrutura flexível 5 onde não há nenhuma passagem de tubuladuras.

Um segundo nível de estanquidade é assegurado na periferia da bolsa filtrante 1, onde as duas folhas exteriores 2 e 3, a periferia da estrutura flexível 5 e a

passagem de tubuladuras flexíveis de entrada 8 e de saída 9 estão unidas.

Esse segundo nível de estanquidade pode ser assegurado por técnicas conhecidas de ligação de matérias plásticas, por exemplo soldagem por alta frequência.

No que respeita agora às figuras 2 a 4, descreve-se a constituição da bolsa filtrante 1. Nestas figuras, para maior clareza, o filtro está representado, de maneira geral, pela referência 4, sem que sejam representados o pré-filtro 10 e o pós-filtro 12.

O filtro 4 tal como representado nas figuras 2 a 4 deve, apesar disso, entender-se como podendo compreender o meio filtrante 11 e o pré-filtro 10 e/ou o pós-filtro 12.

A estrutura flexível 5 é formada por uma união de duas folhas, por exemplo plastificadas, 13 e 14 entre as quais se situa o filtro 4.

Essas duas folhas 13 e 14 estão cosidas na sua parte central e compreendem cada uma pelo menos uma abertura 15 e 16 que permite a passagem do líquido a filtrar.

As duas folhas 13 e 14 estão fixadas uma à outra, preferencialmente na periferia do filtro 4, por exemplo por uma costura de solda 17, realizada através do filtro 4 e

que assegura ao mesmo tempo a fixação do filtro 4 mas igualmente a estanquidade do sistema.

A soldadura das folhas 13 e 14 através do filtro 4 provoca uma compressão 18, formando uma costura estanque em torno do filtro 4.

A periferia 19 da estrutura flexível 5 também está soldada com as folhas exteriores 2 e 3, formando o invólucro da bolsa filtrante 1, reciprocamente sobre todo o seu contorno e na sua periferia, assegurando assim a estanquidade do sistema.

Para evitar que o filtro 4 se cole contra o invólucro exterior 3, e bloqueie assim a evacuação do filtrado no compartimento de saída 7, colocam-se dois tubos distanciadores 20 e 21 no interior do compartimento de saída 7, entre o filtro 4 e o invólucro exterior 3.

Esses dois tubos 20 e 21 afastam o compartimento de saída 7 do filtro 4 e evitam assim que o filtro 4 se cole contra a parede interior da folha exterior 3.

Os tubos 20 e 21 podem ser realizados a partir de tubuladuras flexíveis soldadas por exemplo na parede interior da folha 3 do invólucro exterior, por exemplo na soldadura periférica 19 da bolsa filtrante 1.

É evidente que o número de tubos distanciadores pode variar, em função por exemplo das dimensões da bolsa filtrante 1.

Por exemplo, é concebível que se preveja um só tubo distanciador, curvado de modo a formar um aro no interior do compartimento de saída.

Preferencialmente, utilizam-se os tubos 20 e 21 flexíveis, para não impedir que a bolsa filtrante 1 se possa dobrar.

No que respeita agora às figuras 5 e 6, representa-se um sistema de bolsas 22 que permite a separação por meio de filtração de constituintes celulares do plasma.

O sistema de bolsas 22 compreende uma bolsa de recolha 27 que recebe o plasma desprovido, por centrifugação, de uma parte dos seus constituintes celulares.

A bolsa 27 liga-se, num dos seus orifícios de saída, a uma das extremidades de uma tubuladura 28 que comunica pela sua outra extremidade com o orifício de entrada 8 da bolsa filtrante 1 da invenção.

O orifício de saída 9 da bolsa filtrante 1 liga-se a uma das extremidades de uma tubuladura 29, estando a

outra extremidade dessa tubuladura 29 ligada a uma bolsa de recolha 30, destinada a recolher o plasma filtrado e desprovido dos seus constituintes celulares.

De acordo com uma primeira forma de realização (figura 5), o sistema de bolsas 22 compreende, a montante da bolsa de recolha 27, uma agulha de colheita 23 destinada à colheita de sangue de um dador, ligada a uma das extremidades de uma tubuladura 24, que por sua vez se liga pela sua outra extremidade ao orifício de entrada de uma bolsa de colheita 25.

A bolsa de colheita 25 liga-se, por sua vez, num dos seus orifícios de saída, a uma das extremidades de uma tubuladura 26 que comunica, pela sua outra extremidade, com o orifício de entrada da bolsa de recolha 27.

A bolsa de colheita 25 liga-se igualmente, noutro dos seus orifícios de saída, a uma das extremidades de uma tubuladura 31 que comunica pela sua outra extremidade com o orifício de entrada de um filtro de desleucocitação 32.

O orifício de saída do filtro de desleucocitação 32 comunica, por sua vez, por intermédio de uma tubuladura 33, com uma bolsa de recolha 34.

De acordo com este modo de realização, o sangue é colhido de um dador e é recolhido na bolsa de colheita 25. Após a centrifugação, o plasma, que ainda contém

constituíntes celulares residuais, é dirigido para a bolsa de recolha 27, enquanto o concentrado globular permanece na bolsa de colheita 25.

Após a soldadura da tubuladura 26 e, eventualmente, a separação da bolsa de recolha 25, o plasma é filtrado pela passagem na bolsa filtrante 1 e é recolhido na bolsa de recolha 30.

O concentrado globular que permanece na bolsa de colheita 25 pode ser depois passado através do filtro de desleucocitação 32, e o filtrado que contém essencialmente glóbulos vermelhos é recolhido na bolsa 34.

De acordo com outra variante de realização (figura 6), o sistema de bolsas 22 compreende, a montante da bolsa de recolha 27, uma agulha de colheita 23 destinada à colheita de sangue de um dador, ligada a uma das extremidades de uma tubuladura 24, que por sua vez se liga na sua outra extremidade ao orifício de entrada de uma bolsa de colheita 25.

A bolsa de colheita 25 liga-se, por sua vez, num dos seus orifícios de saída, a uma das extremidades de uma tubuladura 35, que comunica pela sua outra extremidade com o orifício de entrada de um filtro de desleucocitação 32.

O orifício de saída do filtro 32 liga-se a uma das extremidades de uma tubuladura 36 que comunica na sua

outra extremidade com o orifício de entrada de uma bolsa 37.

A bolsa 37 comunica no seu orifício de saída com uma tubuladura 38 que se divide em duas tubuladuras 39 e 40 que comunicam, respetivamente, com os orifícios de entrada de duas bolsas 41 e 27.

A bolsa 41 contém uma solução de conservação, por exemplo à base de SAGM.

De acordo com este modo de realização, o sangue é colhido de um dador pela agulha 23 e chega à bolsa de colheita 25.

O sangue é em seguida filtrado pela passagem através do filtro de desleucocitação 32 e o filtrado é recolhido na bolsa 37.

Após a centrifugação da bolsa 37, e eventualmente soldadura da tubuladura 36 e separação da bolsa de colheita 25, o plasma é dirigido para a bolsa de recolha 27, por intermédio da tubuladura 40, obturando a tubuladura 39 de forma clássica.

O plasma passa em seguida através da bolsa filtrante 1 e é recolhido, desprovido dos seus constituintes celulares, na bolsa de recolha 30.

A solução de conservação presente na bolsa 41 é depois passada para a bolsa 37 que contém o sangue desprovido dos leucócitos, por intermédio das tubuladuras 39 e 38.

De acordo com um modo de realização, o sistema de bolsas, as tubuladuras são flexíveis e as tubuladuras estão unidas de forma fixa às bolsas, por exemplo por soldadura ou colagem.

Também pode prever-se que as tubuladuras sejam separáveis, para permitir a desunião de uma parte do sistema de bolsas.

Lisboa, 10 de Maio de 2013

REIVINDICAÇÕES

1. Bolsa filtrante (1), destinada a reter, por meio de filtração, os constituintes celulares do plasma, compreendendo um invólucro exterior (2, 3) munido de pelo menos um orifício de entrada (8) e pelo menos um orifício de saída (9), invólucro esse que inclui um meio filtrante (11) que delimita dois compartimentos, respetivamente de entrada (6) e de saída (7) da bolsa filtrante (1) e ainda um pré-filtro (10) disposto no compartimento de entrada (6) e contra o meio filtrante (11), compreendendo o dito pré-filtro (10) pelo menos uma camada de um material poroso, sendo o tamanho dos poros do pré-filtro (10) entre cerca de 8 e cerca de 100 micrones, **caracterizada por** o meio filtrante (11) da bolsa filtrante (1) compreender uma única camada de um material hidrófilo sob a forma de uma membrana porosa cujos poros são calibrados de um tamanho capaz de impedir a passagem de constituintes celulares, nomeadamente não superior a 3 micrones.

2. Bolsa filtrante (1) de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** o compartimento de entrada (6) comunicar com o exterior da bolsa (1) por intermédio de uma tubuladura de entrada (8).

3. Bolsa filtrante (1) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada por** o compartimento de saída (7) comunicar com o exterior da bolsa (1) por intermédio de uma tubuladura de saída (9).

4. Bolsa filtrante (1) de acordo com a reivindicação 2 ou 3, **caracterizada por** as tubuladuras de entrada (8) e de saída (9) serem flexíveis.

5. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada por** compreender um pós-filtro (12) disposto no compartimento de saída (7) da bolsa filtrante (1) e contra o meio filtrante (11), compreendendo o pós-filtro (12) pelo menos uma camada de um material poroso, sendo o tamanho dos poros do pré-filtro entre cerca de 8 e cerca de 100 micrones.

6. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizada por** o material poroso hidrófilo do meio filtrante (11) ser escolhido em particular entre materiais hidrófilos por natureza ou materiais, em particular à base de matérias plásticas, que foram tornados hidrófilos.

7. Bolsa filtrante (1) de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada por** o material hidrófilo poroso ser escolhido em particular entre polímeros e/ou copolímeros à base de polipropileno, de poliéster, de poliamida, de polietileno de alta ou baixa densidade, de poliuretano, de fluoreto de polivinilideno, produtos à base de celulose, em particular acetato de celulose e seus derivados.

8. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizada por** o material poroso utilizado para a realização do pós-filtro (12) e do pré-filtro (10) ser escolhido em particular entre materiais porosos à base de matérias plásticas, em particular polímeros e/ou copolímeros à base de polietileno de alta ou baixa densidade, em particular o tereftalato de polietileno, polímeros à base de polipropileno, de poliamida, por exemplo o NYLON, por exemplo sob a forma de um não-tecido.

9. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizada por** o pré-filtro (10) e/ou o pós-filtro (12) compreenderem várias camadas de material poroso, sendo elas de natureza idêntica ou diferente, com um tamanho de poros idêntico ou diferente.

10. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizada por** o pré-filtro (10) compreender várias camadas de material poroso, sendo as camadas de maior porosidade dispostas de modo que o plasma a filtrar, ao entrar no compartimento de entrada (6), passe primeiro através dessas camadas de maior porosidade e depois atravesse as camadas com menor porosidade, antes de chegar ao meio filtrante (11).

11. Bolsa filtrante (1) de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada por** o pré-filtro (10)

compreender uma camada de tereftalato de polietileno com um tamanho médio de poros de cerca de 40 micrones, disposta ao lado do invólucro exterior (2), e quatro camadas de polipropileno com um tamanho médio de poros de cerca de 10 micrones, dispostas ao lado do meio filtrante (11).

12. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **caracterizada por** o meio filtrante (11) possuir uma espessura superior a cerca de 10 micrones, em particular cerca de 100 micrones.

13. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, **caracterizada por** possuir uma superfície compreendida entre cerca de 10 cm² e cerca de 150 cm², por exemplo 57 cm².

14. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, **caracterizada por** o invólucro exterior (2, 3) ser rígido.

15. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, **caracterizada por** o invólucro exterior (2, 3) ser flexível.

16. Bolsa filtrante (1) de acordo com a reivindicação 15, **caracterizada por** o invólucro exterior flexível ser formado por duas folhas (2, 3) de material plástico flexível unidas na sua periferia, sendo o meio filtrante (11) e/ou o pré-filtro (10) e/ou o pós-filtro

(12) mantidos numa estrutura flexível e estanque (5) que delimita, juntamente com o meio filtrante (11) e/ou o pré-filtro (10) e/ou o pós-filtro (12), os compartimentos de entrada (6) e de saída (7) da bolsa filtrante (1).

17. Bolsa filtrante (1) de acordo com a reivindicação 15 ou 16, **caracterizada por** a estrutura flexível (5) ser constituída por duas folhas flexíveis (13, 14) cosidas entre si e entre as quais se situam o meio filtrante (11) e/ou o pré-filtro (10) e/ou o pós-filtro (12).

18. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 17, **caracterizada por** as folhas (13, 14) que formam a estrutura flexível (5) estarem unidas uma à outra na periferia do meio filtrante (11) e/ou do pré-filtro (10) e/ou do pós-filtro (12) e também estarem unidas às folhas (2, 3) que formam o invólucro exterior, na periferia do invólucro exterior da bolsa filtrante (1).

19. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 18, **caracterizada por** a fixação das folhas (13, 14) que formam a estrutura flexível (5) ser feita por uma costura de solda (17) realizada através do meio filtrante (11) e/ou do pré-filtro (10) e/ou do pós-filtro (12).

20. Bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 19, **caracterizada por** o

compartimento de saída (7) estar afastado do meio filtrante (11) e/ou do pós-filtro (12) pela presença de um ou mais tubos distanciadores (20, 21), dispostos entre o meio filtrante (11) e/ou o pós-filtro (12) e o invólucro exterior flexível, no interior do compartimento de saída (7).

21. Bolsa filtrante (1) de acordo com a reivindicação 20, **caracterizada por** o ou os tubos distanciadores (20, 21) serem realizados a partir de tubuladuras flexíveis soldadas, por exemplo, na parede interior da folha (3) do invólucro exterior.

22. Sistema de bolsas (22) para separação, por meio de filtração, dos constituintes celulares do plasma, compreendendo uma bolsa de recolha (27) para receber o plasma desprovido, pela centrifugação, de uma parte dos seus constituintes celulares, estando a bolsa de recolha (27) ligada, num dos seus orifícios de saída, a uma das extremidades de uma tubuladura (28) que comunica pela sua outra extremidade com o orifício de entrada (8) de uma bolsa filtrante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 21, estando o orifício de saída (9) da bolsa filtrante (1) ligado a uma das extremidades de uma tubuladura (29), estando a outra extremidade dessa tubuladura (29) ligada a uma bolsa de recolha (30), destinada a recolher o plasma filtrado e desprovido dos seus constituintes celulares.

23. Sistema de bolsas (22) de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado por** compreender, a montante da bolsa de recolha (27), uma agulha de colheita (23) destinada à colheita de sangue de um dador e ligada a uma das extremidades de uma tubuladura (24), que se liga por sua vez pela sua outra extremidade ao orifício de entrada de uma bolsa de colheita (25), estando a bolsa de colheita (25) por sua vez ligada, num dos seus orifícios de saída, a uma das extremidades de uma tubuladura (26) que comunica, pela sua outra extremidade, com o orifício de entrada da bolsa de recolha (27), estando a bolsa de colheita (25) também ligada, noutro dos seus orifícios de saída, a uma das extremidades de uma tubuladura (31), que comunica pela sua outra extremidade com o orifício de entrada de um filtro de desleucocitação (32), comunicando esse orifício de saída do filtro de desleucocitação (32), por intermédio de uma tubuladura (33), com uma bolsa de recolha (34).

24. Sistema de bolsas (22) de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado por** compreender, a montante da bolsa de recolha (27), uma agulha de colheita (23) destinada à colheita de sangue de um dador, ligada a uma das extremidades de uma tubuladura (24), que por sua vez se liga pela sua outra extremidade ao orifício de entrada de uma bolsa de recolha (25), bolsa de recolha (25) que por sua vez se liga, num dos seus orifícios de saída, a uma das extremidades de uma tubuladura (35) que comunica pela sua outra extremidade com o orifício de entrada de um filtro de desleucocitação (32), estando o orifício de saída do filtro

(32) ligado a uma das extremidade de uma tubuladura (36) que comunica pela sua outra extremidade com o orifício de entrada de uma bolsa (37), bolsa (37) que comunica no seu orifício de saída com uma tubuladura (38) que se divide em duas tubuladuras (39) e (40) que comunicam, respetivamente, com os orifícios de entrada de duas bolsas (41) e (27).

25. Sistema (22) de acordo com qualquer uma das reivindicações 22 a 24, **caracterizado por** as bolsas e as tubuladuras serem flexíveis.

26. Sistema (22) de acordo com qualquer uma das reivindicações 22 a 25, **caracterizado por** as tubuladuras estarem fixas e serem separáveis.

Lisboa, 13 de Maio de 2013

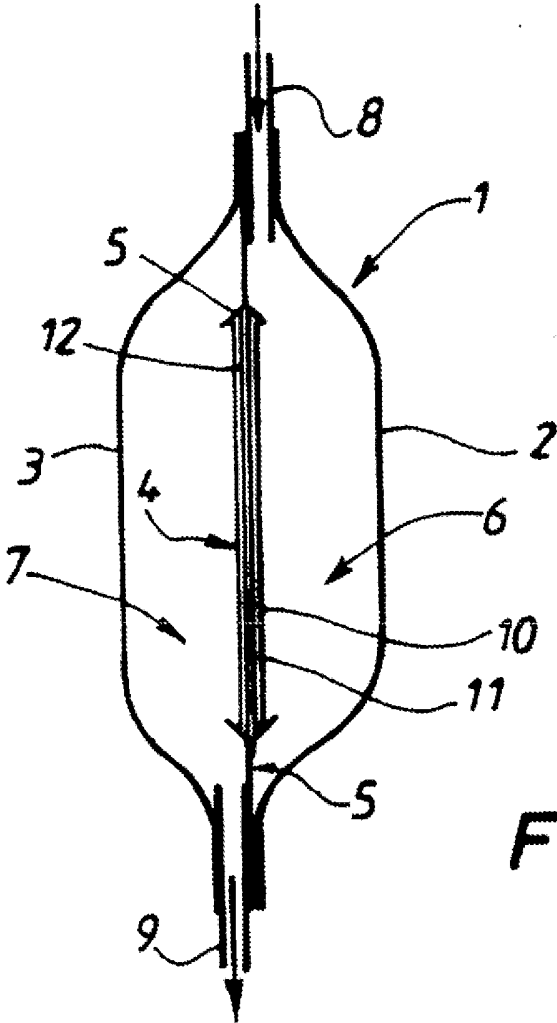


FIG.1

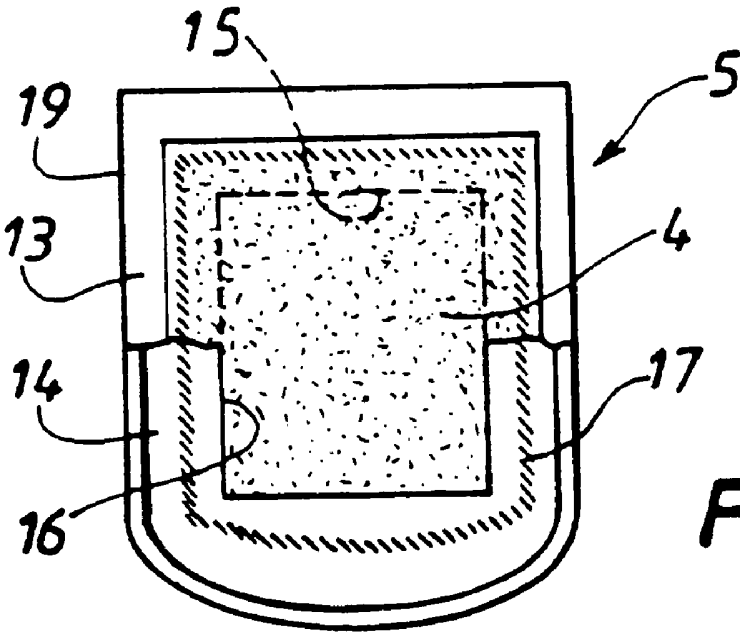


FIG.2

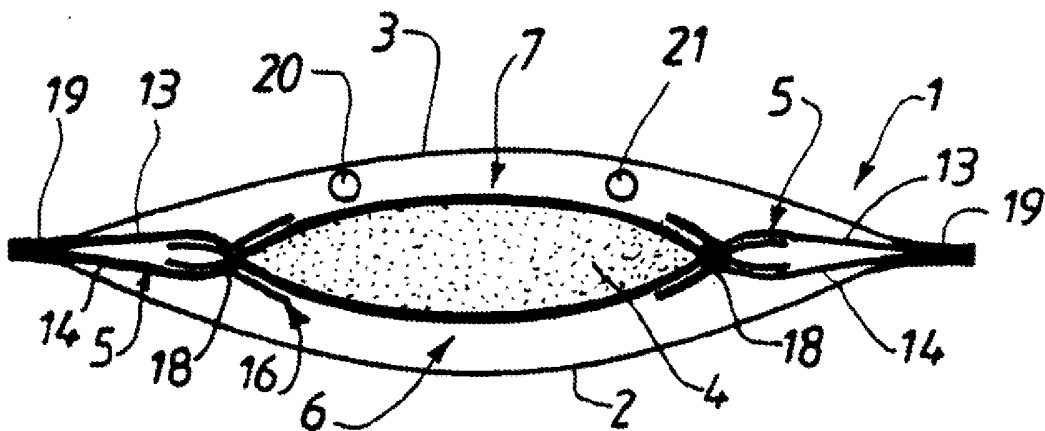


FIG. 3

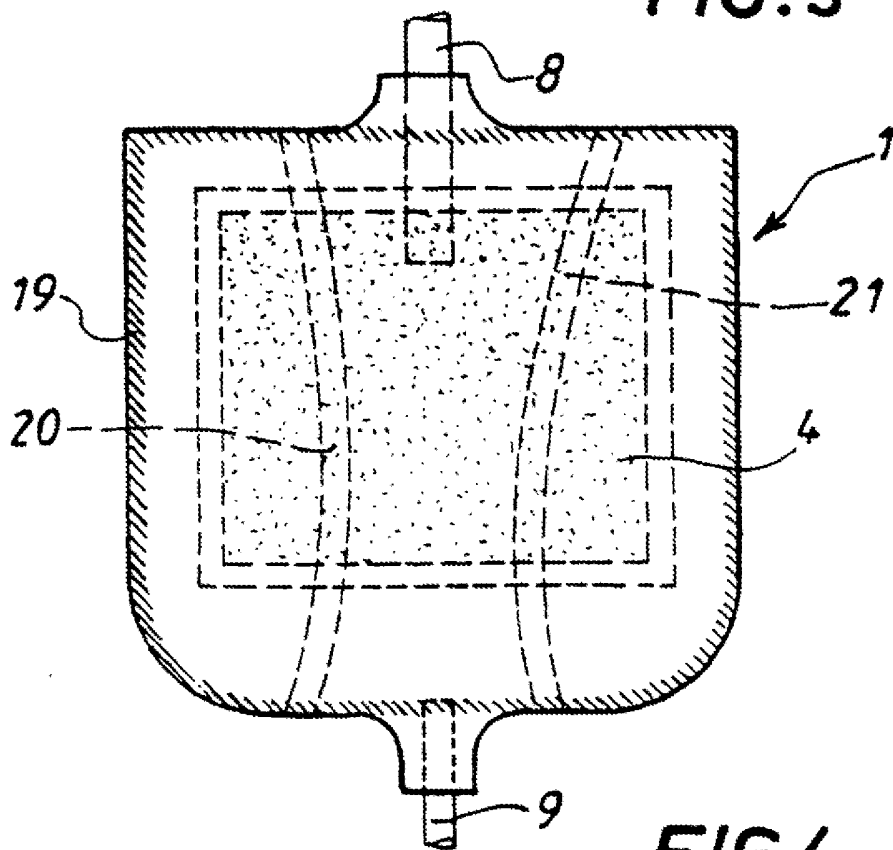
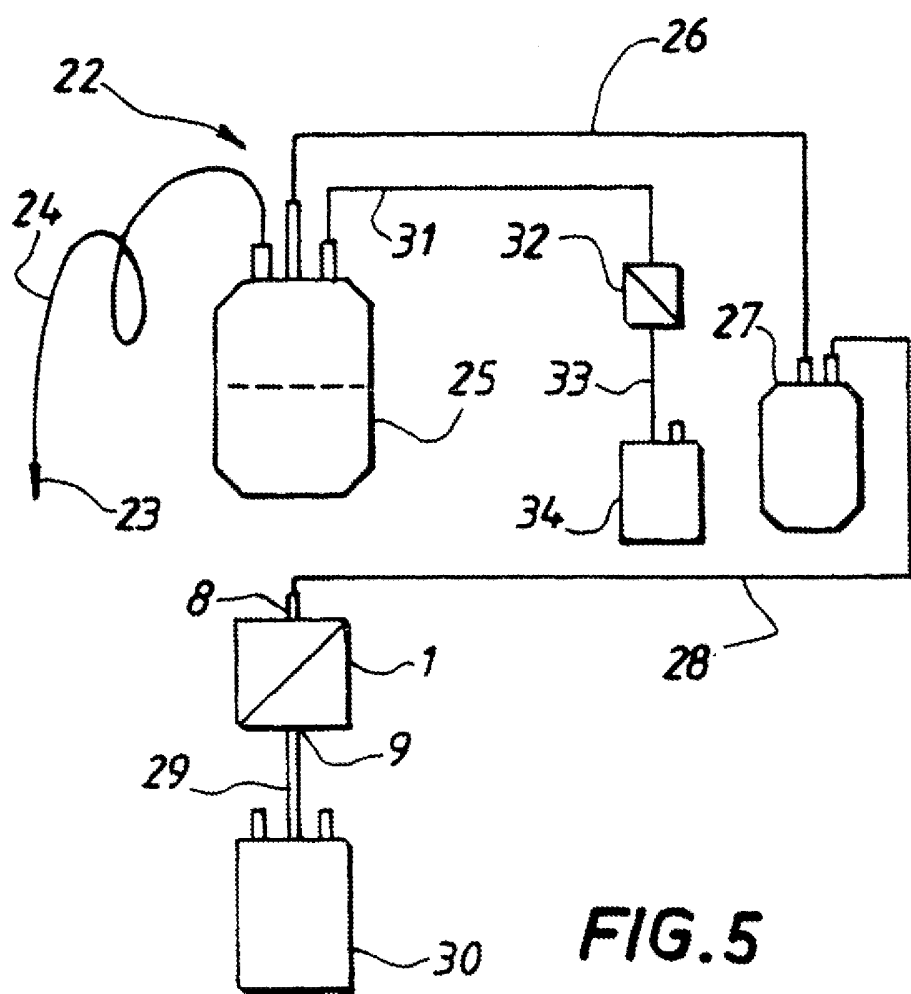


FIG. 4



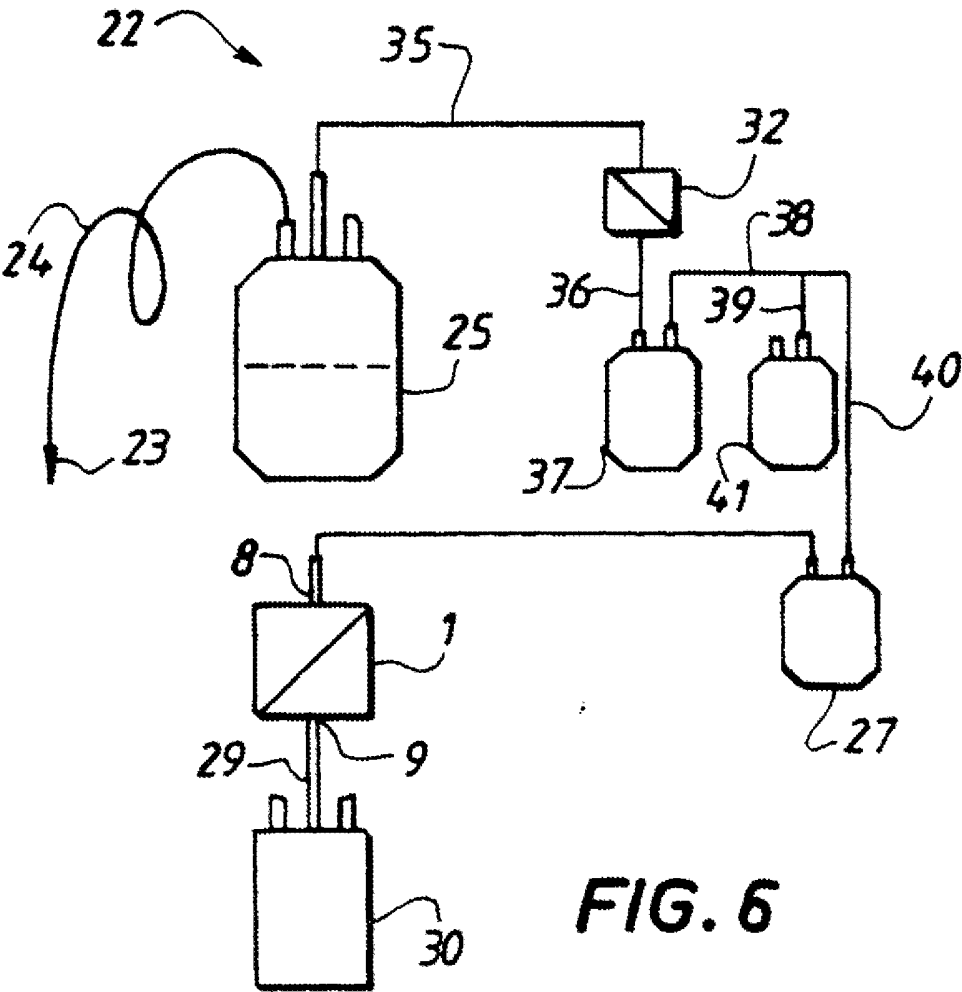


FIG. 6

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

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

Documentos de patentes citadas na descrição

- EP 526678 A
- US 5344561 A
- US 4701267 A
- US 5707520 A
- US 5360545 A