



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 964**

51 Int. Cl.:
A61M 1/02 (2006.01)
A61M 1/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03770945 .8**
96 Fecha de presentación : **19.09.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1542741**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2005**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para separar sangre en componentes de la sangre empobrecidos en leucocitos.**

30 Prioridad: **20.09.2002 IT TO02A0820**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.05.2011

73 Titular/es: **FRESENIUS HEMOCARE ITALIA S.R.L.**
Via Santi 293
I-41032 Cavezzo, Modena, IT

72 Inventor/es: **Mari, Giorgio y**
Verri, Paolo

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 359 964 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para separar sangre en componentes de la sangre empobrecidos en leucocitos

La presente invención se refiere a un dispositivo y procedimiento para separar sangre en componentes de la sangre empobrecidos en leucocitos.

- 5 Más particularmente, la invención se refiere a un sistema de bolsa de sangre usado para separar componentes de la sangre de sangre completa y para eliminar los leucocitos de los componentes generados.

10 El documento US-4.596.657 describe un dispositivo del tipo anteriormente mencionado que comprende una bolsa primaria para recoger sangre, por ejemplo, de un donante, que está conectada por medio de un conducto flexible a una primera bolsa satélite y por un segundo conducto flexible a una segunda bolsa satélite que contiene una disolución de aditivo; un filtro de leucocitos está dispuesto en el segundo conducto flexible que conecta la bolsa primaria con la segunda bolsa satélite.

15 La sangre completa del donante recogida en la bolsa primaria se centrifuga primero para separar la sangre completa en una fase mixta de plasma sanguíneo y trombocitos (plasma rico en plaquetas o PRP) y una fase de eritrocitos (concentrado de eritrocitos o CE). La fase de PRP se alimenta entonces a la primera bolsa satélite y luego la disolución de aditivo se alimenta de la segunda bolsa satélite a la bolsa primaria. El CE suspendido en la disolución de aditivo se alimenta entonces de la bolsa primaria, por el segundo conducto que contiene el filtro de leucocitos, a la segunda bolsa satélite. Por tanto, el dispositivo conocido permite obtener un CE empobrecido en leucocitos.

20 El documento EP-A-0 879 608 describe un dispositivo de bolsa de sangre que permite la filtración de sangre completa y que también permite obtener un CE empobrecido en leucocitos. El dispositivo descrito comprende una bolsa colectora que está conectada a una bolsa primaria por un tubo que contiene un filtro de leucocitos y también por una línea de derivación que sortea el filtro. La sangre completa del donante recogida en la bolsa colectora se transporta primero por el tubo de derivación al recipiente primario, en el que se separa por centrifugación en una fase de CE y una fase de PRP; dicha fase de PRP se transporta del recipiente primario a un primer recipiente satélite, y posteriormente la fase de CE suspendida en un agente de aditivo se transporta del recipiente primario por el tubo que incluye el filtro de leucocitos a la bolsa colectora.

25 Sin embargo, la eliminación de leucocitos de los otros dos componentes de la sangre, concretamente el concentrado de plaquetas (CP) y el plasma (PL) también es altamente deseable.

30 Con el fin de satisfacer una necesidad tal, el documento EP-A-0 556 303 desvela un sistema de bolsa de sangre que comprende una bolsa colectora y dos bolsas satélite en el que cada bolsa satélite está conectada a la bolsa colectora por conductos flexibles separados respectivos, incluyendo cada uno un filtro de leucocitos respectivo. La sangre completa se recoge en la bolsa colectora y se centrifuga para la separación en sus componentes; entonces, la filtración del componente de la sangre individual tiene lugar con el fin de obtener PRP y CE empobrecidos en leucocitos. El PRP empobrecido en leucocitos puede entonces separarse en PL y CP usando una tercera bolsa satélite.

35 Mientras que la solución del documento EP-A-0 556 303 es bastante simple, una solución tal no es económica ni de espacio eficiente debido al uso de un segundo filtro de leucocitos; particularmente pueden encontrarse dificultades para meter cuatro bolsas y dos filtros en la cubeta de la centrifuga.

40 El documento EP-A-0 714 667 describe un aparato y procedimientos de recogida de glóbulos sanguíneos usando un primer recipiente para recoger y separar la sangre. Se proporciona un sistema de filtración que tiene un primer paso de flujo de doble fin que se usa inicialmente para transportar plasma y plaquetas del primer recipiente a un par de recipientes de transferencia/almacenamiento. Un segundo paso de flujo conduce a un recipiente de transferencia temporal por un dispositivo de filtración. El primer paso de flujo evita el dispositivo de filtración.

45 El documento WO01/74158 A también describe un sistema de procesamiento de la sangre y procedimientos para recoger componentes de la sangre reducidos en leucocitos que incluyen plasma que está libre o prácticamente libre de especies de la sangre celular tales como glóbulos rojos, plaquetas y leucocitos.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de bolsa de sangre que permita separar sangre completa en CE, PL y CP empobrecidos en leucocitos que sea económica y relativamente compacto, es decir, con una masa reducida con respecto a los dispositivos conocidos de la técnica anterior.

50 Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo que permita la separación anteriormente mencionada usando un único filtro de leucocitos.

Además, la invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento que permita separar sangre completa en componentes de la sangre empobrecidos en leucocitos usando un único filtro de leucocitos.

Estos y otros objetos de la invención se logran por medio de un dispositivo y un procedimiento como se definen en las reivindicaciones adjuntas.

5 Según la invención, dicho segundo recipiente satélite está conectado adicionalmente a dicho recipiente colector por medios de conducto que evitan dicho filtro y dichos medios de control de flujo están adaptados para permitir el flujo de fluido de dicho segundo recipiente satélite al recipiente colector sólo por los medios de conducto que evitan el filtro.

10 Según la invención, el segundo recipiente satélite contiene inicialmente un aditivo para la sangre para conservar los eritrocitos tal como una disolución de SAG-M y preferentemente el dispositivo incluye adicionalmente un tercer recipiente satélite que está conectado, en comunicación de flujo de fluido, con el primer recipiente satélite para recibir de dicho primer recipiente satélite un tercer componente de la sangre empobrecido en leucocitos.

15 Según otra realización preferida de la invención, el dispositivo de bolsa de sangre de la invención comprende medios de sensor para detectar un parámetro representativo de la presencia de dicho segundo hemoderivado en el filtrado del filtro de leucocitos y los medios de control de flujo están adaptados para pasar en comunicación de flujo de fluido de dicho recipiente colector a dicho primer recipiente satélite en comunicación de flujo de fluido del recipiente colector al segundo recipiente cuando los medios de sensor detectan la presencia de dicho segundo hemoderivado.

Las características adicionalmente caracterizadoras del dispositivo y del procedimiento para usar el dispositivo para proporcionar componentes de la sangre empobrecidos en leucocitos se definen en las reivindicaciones adjuntas.

20 La invención se describirá adicionalmente a continuación con referencia al dibujo adjunto que proporciona, a modo de ejemplo no limitante, una representación esquemática del dispositivo de la invención en una realización específica.

Como se muestra en el dibujo, el dispositivo para separar sangre en componentes de la sangre comprende un recipiente 2 colector, un primer recipiente 4 satélite, un segundo recipiente 6 satélite y preferentemente un tercer recipiente 8 satélite que, como se conoce en la técnica, consisten en bolsas de plástico flexibles y maleables.

25 La bolsa 2 colectora, que está adaptada para recibir sangre completa WB, puede tener un tubo 10 flexible asociado con una abrazadera 14 de tubo y una aguja 12 terminal adaptada para insertarse en el donante u otra fuente de suministro de sangre completa.

30 La bolsa 2 colectora está conectada a la primera bolsa 4 satélite por un tubo 16 flexible que incluye la sección 16a de tubo que se extiende desde un puerto 18 de salida de la bolsa 2 colectora hasta un conector 20 de 3 vías, la sección 16b de tubo que se extiende desde el conector 20 de 3 vías hasta un puerto de entrada de un filtro 22 de leucocitos y una sección 16c de tubo que se extiende desde un puerto de salida del filtro 22 de leucocitos hasta un puerto 24 de entrada de la primera bolsa 4 satélite.

35 El filtro 22 de leucocitos, que está adaptado para el empobrecimiento del contenido de leucocitos de componentes de la sangre alimentados de la bolsa 2 colectora a las bolsas 4 y 6 satélite, como se observará en más detalle a continuación, puede consistir en cualquier dispositivo de filtro de leucocitos conocido en la técnica tal como se describe, por ejemplo, en los documentos EPA-0 313 348, US-4.963.260 y US-5.580.465.

Dicho dispositivo 22 de filtro puede incluir, además de elementos porosos específicamente adaptados para la eliminación de leucocitos, elementos de filtro adicionales para la eliminación de geles y microagregados.

40 Conectado aguas abajo del filtro 22 de leucocitos, la sección 16c de tubo tiene una bifurcación proporcionada por medio de un conector 26 de 3 vías, por lo que la salida del filtro de leucocitos está conectada adicionalmente a la bolsa 6 satélite por la sección 28a de tubo que se extiende desde el conector 26 de tubo hasta un conector 30 de tubo de 3 vías y la sección 28b de tubo que se extiende desde el conector 30 de tubo hasta un puerto 32 de entrada de la bolsa 6 satélite.

45 La bolsa 2 colectora está conectada adicionalmente a la bolsa 6 satélite por una sección 34 de tubo de derivación que evita el filtro 22 de leucocitos y que se extiende desde el conector 20 de tubo de 3 vías hasta el conector 30 de tubo de 3 vías.

Se proporcionan medios de válvula que normalmente consisten en abrazaderas de tubo identificadas por los números de referencia 36, 38 y opcionalmente 40, respectivamente en las secciones 34, 16c y 28b de tubo; opcionalmente, los medios de válvula que consisten en una abrazadera 42 de tubo también pueden proporcionarse en la sección 28a de tubo.

50 Dichos medios de válvula están adaptados para cortar el flujo en las secciones de tubo correspondientes y opcionalmente pueden accionarse automáticamente.

Preferentemente, en sustitución o además de los medios 36 de válvula, se proporciona una válvula 54 unidireccional

en la sección 34 de tubo que permite el flujo de fluido sólo de la bolsa 6 satélite a la bolsa 2 colectora para evitar que la sangre sin filtrar fluya a la bolsa 6 satélite.

La primera bolsa 4 satélite está conectada a una tercera bolsa 8 satélite por medio de un tubo 44 que se extiende desde un puerto 46 de salida de la bolsa 4 satélite hasta un puerto 48 de entrada de la tercera bolsa 8 satélite; pueden proporcionarse medios 50 de válvula para cortar el flujo en el tubo 44.

El procedimiento para separar la sangre en componentes de la sangre empobrecidos en leucocitos usando el dispositivo de la invención según la realización preferida descrita anteriormente en este documento es del siguiente modo.

La sangre completa WB se recoge inicialmente en la bolsa 2 colectora, que inicialmente puede contener un agente anticoagulante. Entonces, la sangre completa se separa en la bolsa 2 colectora de un modo conocido, por ejemplo mediante centrifugación, en plasma rico en plaquetas (PRP) y concentrado de eritrocitos (CE).

Entonces, los medios de válvula como se han descrito anteriormente se accionan para permitir el flujo de fluido de la bolsa 2 colectora a la bolsa 4 satélite por el filtro 22 de leucocitos, a la vez que se excluye el flujo de fluido por el tubo 34 de derivación y por los tubos 28a y 28b; entonces, el PRP se transfiere, por ejemplo, por gravedad de la bolsa 2 colectora a la bolsa 4 satélite pasando por el filtro 22 de leucocitos para proporcionar PRP empobrecido en leucocitos en la bolsa 4 satélite que inicialmente está vacía.

Entonces, los medios de válvula pueden accionarse selectivamente para permitir el flujo de fluido de la bolsa 6 satélite a la bolsa 2 colectora por sólo el tubo 34 de derivación para así transferir una disolución de aditivo (por ejemplo, SAG-M) de la bolsa 6 satélite a la bolsa 2 colectora que contiene el CE.

Entonces, los medios de válvula se accionan para permitir la comunicación de flujo de fluido de la bolsa 2 colectora con la bolsa 6 satélite por el filtro 22 de leucocitos, a la vez que se excluye el flujo de fluido por el tubo 34 de derivación para así transferir el CE suspendido en la disolución de aditivo de la bolsa 2 colectora a la bolsa 6 satélite bajo condiciones de filtración que proporcionan el agotamiento de leucocitos.

Al principio de esta segunda etapa de filtración, el filtro 22 todavía está cargado con el PRP de la primera etapa de filtración. Con el fin de permitir la recuperación del concentrado del filtro de PRP en la bolsa 4 satélite, al principio de la segunda etapa de filtración, preferentemente, los medios 38 de válvula están abiertos para permitir el flujo de fluido a la bolsa 4 satélite, mientras que los medios 42 y/o 40 de válvula están cerrados de manera que se evita el flujo de fluido a la bolsa 6 satélite; entonces, los medios 38 de válvula se cambian a la posición cerrada y simultáneamente los medios 42 y 40 de válvula se cambian a la posición abierta tan pronto como se detecta la presencia de glóbulos rojos (CE) en el filtrado del filtro 22.

Para este fin opcionalmente pueden proporcionarse medios de sensor (52) para detectar un parámetro que es indicativo de la presencia de glóbulos rojos en el filtrado.

Los medios de sensor adecuados para detectar la presencia de glóbulos rojos son conocidos en la técnica y pueden consistir en, a modo de ejemplo, un dispositivo de sensor colorimétrico.

El PRP recogido en la bolsa 4 satélite y ya empobrecido en leucocitos puede centrifugarse de nuevo, a alta rotación, para separar el plasma (PL) del concentrado de plaquetas (CP) y el PL puede transferirse a una tercera bolsa 8 satélite por el tubo 44. Por tanto, el procedimiento de uso descrito puede generar tres hemoderivados (CE, PL y CP), todos empobrecidos en leucocitos usando un único filtro.

La invención se ha descrito en este documento con referencia a la realización más simple en la que los medios de control de flujo son válvulas manualmente accionadas tales como abrazaderas de tubo.

En otra realización y preferida de la invención, el equipo de bolsa de sangre (preferentemente desechable) - como se ha descrito - puede usarse en asociación con un equipo separador de bolsas (no desechable) tal como aquellos convencionalmente usados para apretar las bolsas después de la centrifugación y separar los hemoderivados.

Tal equipo deberá incluir medios de sensor para detectar el flujo de fluido o la presencia de fluido en localizaciones seleccionadas de las bolsas y/o medios de conducto y medios de válvula electromecánicos que son remotamente controlados por los medios de sensor para proporcionar la conexión de flujo de fluido entre las bolsas, según las etapas de procedimiento descritas anteriormente en este documento.

Preferentemente, los medios de sensor incluyen un sensor que puede detectar glóbulos rojos en el filtrado del filtro 22 de leucocitos y los medios de control están adaptados para pasar en comunicación de flujo de fluido con el fin de cortar el flujo por el tubo 16c y permitir el flujo por los tubos 28a y 28b cuando se detecta la presencia de glóbulos rojos.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para separar sangre en componentes de la sangre que comprende:

- un recipiente colector (2) para recibir la sangre (WB),
- un primer recipiente satélite (4) conectado en comunicación de flujo de fluido con dicho recipiente colector (2) por un filtro de leucocitos (22) para recibir de dicho recipiente colector (2) un primer componente de la sangre empobrecido en leucocitos,
- un segundo recipiente satélite (6) conectado en comunicación de flujo de fluido con dicho recipiente colector (2) para recibir de dicho recipiente colector un segundo componente de la sangre empobrecido en leucocitos, en el que

dicho segundo recipiente satélite (6) está conectado a dicho recipiente colector (2) por dicho filtro de leucocitos (22), estando dicho filtro de leucocitos adaptado para permitir que dicho primer recipiente satélite (4) reciba de dicho recipiente colector un componente de plasma rico en plaquetas empobrecido en leucocitos y para permitir que dicho segundo recipiente satélite reciba de dicho recipiente colector un componente de concentrado de eritrocitos empobrecido en leucocitos, proporcionándose medios de control de flujo (36, 38, 42) para permitir el flujo de fluido de dicho recipiente colector selectivamente a dicho primer (4) o segundo (6) recipiente satélite por dicho filtro de leucocitos (22), por lo que la sangre completa (WB) puede separarse en un componente de plasma rico en plaquetas empobrecido en leucocitos y un componente de concentrado de eritrocitos (CE) empobrecido en leucocitos con un único filtro de leucocitos (22), en el que dicho segundo recipiente satélite (6) incluye un aditivo para la sangre y está adicionalmente conectado a dicho recipiente colector (2) por medios de conducto (28b, 34, 16a) que evitan dicho filtro (22) y en el que dichos medios de control de flujo (36, 38, 42) están adicionalmente adaptados para permitir el flujo de fluido de dicho segundo recipiente satélite (6) a dicho recipiente colector (2) sólo por dichos medios de conducto (28b, 34, 16a) que evitan dicho filtro (22), permitiéndose así la alimentación de dicho aditivo para la sangre de dicho segundo recipiente satélite (6) a dicho recipiente colector (12) por dichos medios de conducto (28b, 34, 16a) que evitan dicho filtro.

2. Un dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos medios de control de flujo (36, 38, 42) están adaptados para selectivamente:

- alimentar un componente de plasma rico en plaquetas (PRP) de dicho recipiente colector (2) a dicho primer recipiente satélite (4) por dicho filtro de leucocitos (22) para proporcionar un componente de plasma rico en plaquetas empobrecido en leucocitos en dicho primer recipiente satélite (4);
- alimentar dicho aditivo para la sangre de dicho segundo recipiente satélite (6) a dicho recipiente colector (2) sólo por dichos medios de conducto (28, 34, 16a) que evitan dicho filtro (22); y
- alimentar un componente de concentrado de eritrocitos (CE) de dicho recipiente colector (2) a dicho segundo recipiente satélite (6) sólo por dicho filtro de leucocitos (22) para proporcionar en dicho segundo recipiente satélite (6) un componente de concentrado de eritrocitos (CE) empobrecido en leucocitos.

3. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende:

- primeros medios de conducto (16a, 16b, 16c) que conectan dicho recipiente colector (2) con dicho primer recipiente satélite (4) por dicho filtro de leucocitos (22),
- segundos medios de conducto (28a, 28b) que se bifurcan (26) de dichos primeros medios de conducto (16c) aguas abajo de dicho filtro de leucocitos (22) para así conectar dicho recipiente colector (2) a dicho segundo recipiente satélite (6), y
- medios de conducto de derivación (34) que se bifurcan (20) de dichos primeros medios de conducto (16a) aguas arriba de dicho filtro de leucocitos (22) y conectados a dichos segundos medios de conducto (28b).

4. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** dichos medios de control de flujo (36, 38, 42) comprenden medios de sensor para detectar el flujo de fluido o la presencia de fluido en posiciones seleccionadas del dispositivo y medios de válvula electromecánica (36, 38, 42) accionados y controlados por dichos medios de sensor.

5. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** dichos medios de control de flujo comprenden medios de sensor (52) para detectar un parámetro representativo de la presencia de dicho componente de concentrado de eritrocitos (CE) en el filtrado de dicho filtro de leucocitos (22) y medios de válvula (38, 42) accionados automáticamente adaptados para pasar en comunicación de flujo de fluido de dicho recipiente colector (2) a dicho primer recipiente satélite (4) en comunicación de flujo de fluido de dicho recipiente colector (2) a dicho segundo recipiente satélite (6) cuando los medios de sensor (52) detectan la presencia de dicho componente de concentrado de eritrocitos (CE).

6. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** dichos medios de control de flujo (36, 38, 42) comprenden válvulas accionadas manualmente.

7. Un dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** se proporciona una válvula unidireccional (54 ó 36) en los medios de conducto de derivación (34) que permite el flujo de fluido sólo de un segundo recipiente satélite

(6) al recipiente colector (2).

8. Un dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dichos medios de control de flujo comprenden medios de válvula (40, 42) en dichos segundos medios de conducto (28a, 28b).

5 9. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** dichos medios de control de flujo (36, 38, 40, 42, 52) están asociados a un dispositivo separador adaptado para producir el flujo de fluido del recipiente colector (2) a los recipientes satélite (4, 6).

10. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** comprende además un tercer recipiente satélite (8) conectado en comunicación de flujo de fluido con dicho primer recipiente satélite (4) para recibir de dicho primer recipiente satélite (4) un componente de plasma (PL).

10 11. Un procedimiento para separar sangre en componentes de la sangre empobrecidos en leucocitos que comprende las etapas de:

- proporcionar un dispositivo separador de sangre que comprende un recipiente colector (2) para recibir sangre, un primer recipiente satélite (4) conectado en comunicación de flujo de fluido con dicho recipiente colector (2) por un filtro de leucocitos (22) y un segundo recipiente satélite (6) conectado en comunicación de flujo de fluido con dicho recipiente colector por dicho filtro de leucocitos (22), incluyendo dicho segundo recipiente satélite un aditivo para la sangre,

15 - separar la sangre recogida en dicho recipiente colector (2) en un componente de plasma rico en plaquetas (PRP) y un componente de concentrado de eritrocitos (CE),

20 - alimentar dicho componente de plasma rico en plaquetas de dicho recipiente colector (2) a dicho primer recipiente satélite (4) por dicho filtro de leucocitos (22) para proporcionar un componente de plasma rico en plaquetas empobrecido en leucocitos en dicho primer recipiente satélite (4), mientras que el componente de concentrado de eritrocitos queda dentro de dicho recipiente colector (2),

25 - añadir a dicho recipiente colector (2) la disolución de aditivo para el componente de concentrado de eritrocitos (CE) alimentando dicha disolución de aditivo de dicho segundo recipiente satélite (6) a dicho recipiente colector (2) por medios de conducto de derivación (34) que evitan dicho filtro de leucocitos (22),

- alimentar dicho componente de concentrado de eritrocitos (CE) suspendido en dicho aditivo a dicho segundo recipiente satélite (6) pasando por dicho filtro de leucocitos (22).

12. Un procedimiento según la reivindicación 11 que comprende las etapas de:

30 - detectar la presencia de dicho componente de concentrado de eritrocitos (CE) en el filtrado de dicho filtro de leucocitos (22) y

35 - pasar en comunicación de flujo de fluido de dicho recipiente colector (2) a dicho primer recipiente satélite (4) en comunicación de flujo de fluido de dicho recipiente colector (2) a dicho segundo recipiente satélite (6) cuando se detecta la presencia de dicho componente de concentrado de eritrocitos en el filtrado para así permitir la recuperación en dicho primer recipiente satélite (4) del concentrado del filtro del componente de plasma rico en plaquetas (PRP).

13. Un procedimiento según las reivindicaciones 11 a 12 que comprende además separar el componente de plasma rico en plaquetas (PRP) empobrecido en leucocitos en dicho primer recipiente satélite (4) en un componente de plasma (PL) y un componente de concentrado de plaquetas (CP) y alimentar dicho componente de plasma (PL) de dicho primer recipiente satélite (4) a un tercer recipiente satélite (8).

40 14. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13 llevado a cabo usando un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

