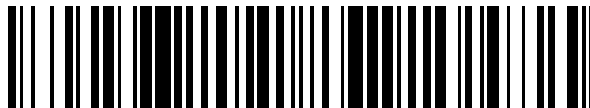


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 038**

51 Int. Cl.:

**A61M 1/14** (2006.01)

**A61M 1/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2014 PCT/US2014/027463**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2014 WO14152548**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2014 E 14716180 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2968720**

54 Título: **Aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre con luces de estado de depósito**

30 Prioridad:

**15.03.2013 US 201361793590 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**07.08.2017**

73 Titular/es:

**GAMBRO LUNDIA AB (100.0%)**

**P.O. Box 10101**

**220 10 Lund, SE**

72 Inventor/es:

**O'MAHONY, JOHN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 629 038 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**

Aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre con luces de estado de depósito

**5 Referencia cruzada**

Esta solicitud reivindica el beneficio según el artículo 119(e) del 35 U.S.C. de la solicitud provisional estadounidense con número de serie 61/793.590, presentada el 15 de marzo de 2013.

10 En el presente documento se describen aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre con luces de estado de depósito y métodos de monitorización del estado de depósito usando los mismos.

**Antecedentes**

15 El tratamiento extracorpóreo de sangre significa tomar la sangre de un paciente, tratar la sangre fuera del paciente y devolver la sangre tratada al paciente. El tratamiento extracorpóreo de sangre se usa normalmente para extraer materia o moléculas no deseadas de la sangre del paciente y/o para añadir materia o moléculas beneficiosas a la sangre. El tratamiento extracorpóreo de sangre se usa con pacientes incapaces de eliminar de manera eficaz la materia de su sangre, por ejemplo, en el caso de un paciente que sufre una insuficiencia renal temporal o  
20 permanente. Estos y otros pacientes pueden someterse a un tratamiento extracorpóreo de sangre para añadir a o para eliminar materia de su sangre, para mantener un equilibrio ácido-base o para eliminar un exceso de fluidos corporales, por ejemplo.

25 En una variedad de tratamientos extracorpóreos de sangre, uno o más líquidos pueden suministrarse al aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre para su uso durante los tratamientos y uno o más líquidos pueden recogerse como parte de los tratamientos. Los líquidos tanto suministrados como recogidos pueden almacenarse en uno o más depósitos. Puede ser necesario reemplazar tales depósitos, durante el curso del tratamiento de un único paciente, ya que o bien se vacían (en el caso de líquidos suministrados como parte del tratamiento) o bien se llenan hasta su capacidad (en el caso de líquidos recogidos como parte del tratamiento).  
30

Aunque muchos aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre incluyen dispositivos de visualización usados para monitorizar el funcionamiento de los aparatos así como el estado de cualquier depósito acoplado a los aparatos, tales dispositivos de visualización están normalmente alejados físicamente de los propios depósitos. Por ejemplo, en muchos aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre, los depósitos se proporcionan en forma de bolsas que cuelgan del fondo de un alojamiento que contiene los aparatos para el tratamiento extracorpóreo de  
35 sangre, mientras que los dispositivos de visualización están ubicados normalmente a una altura mayor en la máquina, de modo que están más cerca de la altura de los ojos para el usuario.

40 El documento US3655123 se refiere a un aparato para separar sangre completa en sus diversos componentes individuales. El aparato comprende un circuito para recibir sangre tomada de un donante vivo, pasarla al aparato usando bombas apropiadas y después se devuelve al donante. Recipientes de fluidos están conectados al circuito y tienen un conmutador que se acciona cuando el nivel del fluido dentro del recipiente cae por debajo de un cierto nivel. El accionamiento del conmutador también provoca que suene un zumbador y que se encienda y se apague una luz de límite bajo.  
45

**Sumario**

50 Un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre según la invención se da a conocer en la reivindicación 1 y un método de monitorización del estado de depósito en un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre según la invención se da a conocer en la reivindicación 7.

55 En el presente documento se describen aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre con luces de estado de depósito y métodos de monitorización del estado de depósito usando los mismos. Los aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento incluyen una pluralidad de básculas de depósito, cada una de las cuales está configurada para pesar un depósito usado en relación con los aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre. Además, se proporcionan una pluralidad de luces de estado de depósito, estando una o más de las luces de estado de depósito asociadas con una de las básculas de depósito. Adicionalmente, la una o más luces de estado de depósito asociadas con una de las básculas de depósito emiten luz desde una ubicación que está más cerca de su báscula de depósito asociada que de cualquier otra báscula de  
60 depósito de los aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre.

65 Las luces de estado de depósito pueden, en una o más realizaciones, usarse para proporcionar una indicación del estado de un depósito acoplado a la báscula de depósito. En particular, la luz de estado de depósito puede proporcionar una indicación de que un depósito acoplado a una báscula de depósito ha pasado un límite de peso seleccionado. Ese límite de peso puede, en el caso de un depósito usado para recoger líquidos, ser un límite superior de modo que pasar el límite de peso seleccionado es una indicación de que el depósito está alcanzando su

capacidad y puede ser necesario remplazarlo por un depósito que tenga más capacidad para recoger líquido. En el caso de un depósito usado para suministrar líquidos, el límite de peso puede ser un límite inferior de modo que pasar el límite de peso seleccionado es una indicación de que el depósito está alcanzando un nivel en el que puede ser necesario remplazar el depósito por un depósito nuevo que contenga líquido adicional para su suministro al aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre.

Las luces de estado de depósito también pueden, en una o más realizaciones, usarse para proporcionar una indicación del estado de la báscula de depósito (es decir, si la báscula de depósito está en una posición de carga o una posición de funcionamiento).

Aunque los aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre pueden incluir un dispositivo de visualización para permitir que un usuario monitoree los estados de depósitos acoplados a las básculas de depósito, el dispositivo de visualización está normalmente alejado físicamente de las básculas de depósito. Como resultado, se requiere que un usuario cambie su atención entre el dispositivo de visualización y las básculas de depósito cuando está identificando una báscula de depósito que tiene un depósito que requiere remplazo. Sin embargo, las luces de estado de depósito usadas en aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre descritos en el presente documento pueden permitir que el usuario identifique y/o remplace depósitos sobre las básculas de depósito sin requerirle que deje de prestar atención a las básculas de depósito durante el proceso.

En un primer aspecto, una o más realizaciones del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento incluyen: un alojamiento que comprende una cara frontal y un extremo inferior; una o más bombas ubicadas sobre o en el alojamiento, en el que la una o más bombas están configuradas para mover sangre y una disolución de tratamiento durante el tratamiento extracorpóreo de sangre, en el que la una o más bombas están ubicadas por encima del extremo inferior del alojamiento; una pluralidad de básculas de depósito situadas próximas al extremo inferior del alojamiento, en el que cada báscula de depósito de la pluralidad de básculas de depósito está configurada para pesar un depósito acoplado de manera operativa a la báscula de depósito, en el que el depósito está situado por debajo del extremo inferior del alojamiento, y en el que la pluralidad de básculas de depósito comprende al menos una primera báscula de depósito y una segunda báscula de depósito; una pluralidad de luces de estado de depósito, en el que cada luz de estado de depósito de la pluralidad de luces de estado de depósito está asociada con una báscula de depósito de la pluralidad de básculas de depósito, y en el que la pluralidad de luces de estado de depósito comprende una primera luz de estado de depósito asociada con la primera báscula de depósito y una segunda luz de estado de depósito asociada con la segunda báscula de depósito, y en el que además la primera luz de estado de depósito emite luz desde una ubicación que está más cerca de la primera báscula de depósito que de la segunda báscula de depósito; una unidad de control acoplada de manera operativa a la una o más bombas, a la pluralidad de básculas de depósito y a la pluralidad de luces de estado de depósito. En una o más realizaciones, la unidad de control está configurada para: recibir una señal de peso de cada báscula de depósito de la pluralidad de básculas de depósito, en el que la señal de peso de cada báscula de depósito es indicativa de un peso de un depósito acoplado de manera operativa a la báscula de depósito; hacer una determinación de que un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito ha pasado un primer límite de peso seleccionado basándose al menos parcialmente en la señal de peso recibida de la primera báscula de depósito; cambiar un modo de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito tras hacer la determinación de que la primera báscula de depósito ha pasado el primer límite de peso seleccionado; hacer una determinación de que un depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito ha pasado un segundo límite de peso seleccionado basándose al menos parcialmente en la señal de peso recibida de la segunda báscula de depósito; y cambiar un modo de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito tras hacer la determinación de que la segunda báscula de depósito ha pasado el segundo límite de peso seleccionado.

En una o más realizaciones del aparato descrito en el presente documento, la primera luz de estado de depósito está ubicada en la primera báscula de depósito y la segunda luz de estado de depósito está ubicada en la segunda báscula de depósito.

En una o más realizaciones del aparato descrito en el presente documento, la primera luz de estado de depósito está ubicada en el alojamiento próxima a la primera báscula de depósito y la segunda luz de estado de depósito está ubicada en el alojamiento próxima a la segunda báscula de depósito.

En una o más realizaciones del aparato descrito en el presente documento, la primera báscula de depósito comprende una posición de carga en la que la primera báscula de depósito está configurada para recibir un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito, y una posición de funcionamiento en la que la primera báscula de depósito está configurada para pesar un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito durante el funcionamiento del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre, y en el que la unidad de control está configurada para provocar que la primera luz de estado de depósito emita luz en un modo de funcionamiento cuando la primera báscula de depósito está en la posición de funcionamiento. En una o más realizaciones, la unidad de control está configurada para provocar que la primera luz de estado de depósito emita luz en un modo de carga cuando la primera báscula de depósito no está en la posición de funcionamiento.

En una o más realizaciones del aparato descrito en el presente documento, la unidad de control está configurada para: hacer una determinación de que el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito no ha pasado el primer límite de peso seleccionado; provocar que la primera luz de estado de depósito emita luz de un primer color cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito no ha pasado el primer límite de peso seleccionado. En una o más realizaciones, la unidad de control está configurada para: hacer una determinación de que el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito no ha pasado el segundo límite de peso seleccionado; provocar que la segunda luz de estado de depósito emita luz de un segundo color cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito no ha pasado el segundo límite de peso seleccionado, en el que el primer color y el segundo color son colores diferentes. En una o más realizaciones, el aparato comprende un primer indicador de color pasivo en la primera báscula de depósito, en el que el primer indicador de color pasivo coincide con el primer color emitido por la primera luz de estado de depósito cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito no ha pasado el primer límite de peso seleccionado, y en el que el aparato comprende un segundo indicador de color pasivo en la segunda báscula de depósito, en el que el segundo indicador de color pasivo coincide con el segundo color emitido por la segunda luz de estado de depósito cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito no ha pasado el segundo límite de peso seleccionado.

En una o más realizaciones del aparato descrito en el presente documento, cambiar el modo de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito tras hacer la determinación de que la primera báscula de depósito ha pasado el primer límite de peso seleccionado comprende provocar que la primera luz de estado de depósito varíe la intensidad de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito.

En una o más realizaciones del aparato descrito en el presente documento, cambiar el modo de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito tras hacer la determinación de que la primera báscula de depósito ha pasado el primer límite de peso seleccionado comprende provocar que la primera luz de estado de depósito cambie el color de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito.

En una o más realizaciones del aparato descrito en el presente documento, cambiar el modo de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito tras hacer la determinación de que la segunda báscula de depósito ha pasado el segundo límite de peso seleccionado comprende provocar que la segunda luz de estado de depósito varíe la intensidad de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito.

En una o más realizaciones del aparato descrito en el presente documento, cambiar el modo de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito tras hacer la determinación de que la segunda báscula de depósito ha pasado el segundo límite de peso seleccionado comprende provocar que la segunda luz de estado de depósito cambie el color de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito.

En una o más realizaciones del aparato descrito en el presente documento, el aparato comprende una pantalla de visualización conectada de manera operativa a la unidad de control y un sensor de luz ambiental conectado de manera operativa a la unidad de control, y en el que la unidad de control está configurada para reducir la intensidad de la luz emitida desde la pantalla de visualización cuando la luz ambiental detectada por el sensor de luz ambiental está por debajo de un umbral de luz ambiental seleccionado.

En un segundo aspecto, una o más realizaciones de métodos de monitorización del estado de depósito en un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre se describen en el presente documento, en los que el aparato comprende una o más bombas ubicadas sobre o en un alojamiento que está configurado para mover sangre y una disolución de tratamiento durante el tratamiento extracorpóreo de sangre, una primera báscula de depósito y una segunda báscula de depósito situadas próximas a un extremo inferior del alojamiento, y una primera luz de estado de depósito asociada con la primera báscula de depósito y una segunda luz de estado de depósito asociada con la segunda báscula de depósito. Los métodos incluyen: recibir una señal de peso de la primera báscula de depósito, en los que la señal de peso de la primera báscula de depósito es indicativa de un peso de un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito; determinar que un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito ha pasado un primer límite de peso seleccionado basándose al menos parcialmente en la señal de peso recibida de la primera báscula de depósito; cambiar un modo de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito tras determinar que la primera báscula de depósito ha pasado el primer límite de peso seleccionado, en los que la primera luz de estado de depósito emite luz desde una ubicación que está más cerca de la primera báscula de depósito que de la segunda báscula de depósito; determinar que un depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito ha pasado un segundo límite de peso seleccionado basándose al menos parcialmente en la señal de peso recibida de la segunda báscula de depósito; y cambiar un modo de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito tras determinar que la segunda báscula de depósito ha pasado el segundo límite de peso seleccionado.

En una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento, la primera báscula de depósito comprende una posición de carga en la que la primera báscula de depósito está configurada para recibir un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito, y una posición de funcionamiento en la que la

primera báscula de depósito está configurada para pesar un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito durante el funcionamiento del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre, y el método comprende además: emitir luz desde la primera luz de estado de depósito en un modo de carga cuando la primera báscula de depósito no está en la posición de funcionamiento; y emitir luz desde la primera luz de estado de depósito en un modo de funcionamiento cuando la primera báscula de depósito está en la posición de funcionamiento, en el que la luz emitida desde la primera luz de estado de depósito en el modo de carga difiere de la luz emitida desde la primera luz de estado de depósito en el modo de funcionamiento.

En una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento, la primera luz de estado de depósito está ubicada en la primera báscula de depósito y la segunda luz de estado de depósito está ubicada en la segunda báscula de depósito.

En una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento, la primera luz de estado de depósito está ubicada en el alojamiento próxima a la primera báscula de depósito y la segunda luz de estado de depósito está ubicada en el alojamiento próxima a la segunda báscula de depósito.

En una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento, el método comprende además: determinar que el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito no ha pasado el primer límite de peso seleccionado; y emitir luz de un primer color desde la primera luz de estado de depósito de un primer color cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito no ha pasado el primer límite de peso seleccionado. En una o más realizaciones, el método comprende además: determinar que el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito no ha pasado el segundo límite de peso seleccionado; y emitir luz de un segundo color desde la segunda luz de estado de depósito cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito no ha pasado el segundo límite de peso seleccionado, en el que el primer color y el segundo color son colores diferentes. En una o más realizaciones, el aparato comprende un primer indicador de color pasivo en la primera báscula de depósito y un segundo indicador de color pasivo en la segunda báscula de depósito; en el que la luz del primer color emitida por la primera luz de estado de depósito coincide con el primer indicador de color pasivo cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito no ha pasado el primer límite de peso seleccionado; y en el que la luz del segundo color emitida por la segunda luz de estado de depósito coincide con el segundo indicador de color pasivo cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito no ha pasado el segundo límite de peso seleccionado.

En una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento, cambiar el modo de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito tras determinar que la primera báscula de depósito ha pasado el primer límite de peso seleccionado comprende variar la intensidad de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito.

En una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento, cambiar el modo de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito tras determinar que la primera báscula de depósito ha pasado el primer límite de peso seleccionado comprende cambiar el color de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito.

En una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento, cambiar el modo de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito tras determinar que la segunda báscula de depósito ha pasado el segundo límite de peso seleccionado comprende variar la intensidad de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito.

En una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento, cambiar el modo de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito tras determinar que la segunda báscula de depósito ha pasado el segundo límite de peso seleccionado comprende cambiar el color de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito.

En una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento, el aparato comprende una pantalla de visualización y un sensor de luz ambiental, y el método comprende además reducir la intensidad de la luz emitida desde la pantalla de visualización cuando la luz ambiental detectada por el sensor de luz ambiental está por debajo de un umbral de luz ambiental seleccionado.

Tal como se usa en el presente documento y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares “un”, “una” y “el/la” incluyen referencias al plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Por tanto, por ejemplo, la referencia a “un” o “el” componente puede incluir uno o más de los componentes y equivalentes de los mismos conocidos por los expertos en la técnica. Adicionalmente, el término “y/o” significa uno o todos los elementos enumerados o una combinación de cualquiera dos o más de los elementos enumerados.

Se indica que el término “comprende” y variaciones del mismo no tienen un significado limitativo cuando estos términos aparezcan en la descripción adjunta. Además, “un”, “una”, “el/la”, “al menos un/una” y “uno/una o más” se usan de manera intercambiable en el presente documento.

El sumario anterior no pretende describir cada realización o toda implementación del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre y de los métodos descritos en el presente documento. Más bien, una comprensión más completa de la invención resultará evidente y se apreciará haciendo referencia a la siguiente descripción de realizaciones ilustrativas y reivindicaciones en vista de las figuras adjuntas de los dibujos.

**Breve descripción de las vistas de los dibujos**

La Fig. 1 representa una realización ilustrativa de un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre tal como se describe en el presente documento.

La Fig. 2 es una representación esquemática de una realización ilustrativa de un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre tal como se describe en el presente documento.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva parcial de una realización ilustrativa alternativa de un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre que incluye una báscula de depósito en una posición de carga y una báscula de depósito que tiene un depósito acoplado a la misma y en una posición de funcionamiento.

La Fig. 4 es un diagrama de flujo de una realización ilustrativa de un método de funcionamiento de un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre tal como se describe en el presente documento.

**Descripción de realizaciones ilustrativas**

En la siguiente descripción de realizaciones ilustrativas se hace referencia a las figuras adjuntas de los dibujos, que forman parte del presente documento y en las que se muestran, a modo de ilustración, realizaciones específicas. Debe entenderse que pueden utilizarse otras realizaciones y pueden hacerse cambios estructurales sin apartarse del alcance de la presente invención.

Haciendo referencia a la Fig. 1, se representa una realización ilustrativa de un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1. El aparato 1 incluye un alojamiento 10 que tiene una cara frontal 12. El aparato incluye además una o más bombas 20 usadas para mover líquidos a través del aparato como parte de un proceso de tratamiento. Aunque las bombas 20 se representan en forma de bombas peristálticas, las bombas usadas en el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento pueden proporcionarse en una variedad de formas alternativas, por ejemplo, bombas de pistón, bombas de diafragma, etc.

El aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1 también incluye, en una o más realizaciones, un dispositivo de visualización 60 usado para transmitir información a un usuario. El dispositivo de visualización 60 también puede servir como dispositivo de entrada si, por ejemplo, el dispositivo de visualización 60 está en forma de una pantalla táctil. Además, aunque el dispositivo de visualización 60 se representa como estando ubicado en el alojamiento 10, en una o más realizaciones alternativas, el dispositivo de visualización 60 puede ser independiente del alojamiento 10 del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1.

El aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1 también incluye básculas de depósito 30, cada una de las cuales está configurada para sostener y pesar un depósito 32. Las básculas de depósito 30 están situadas por debajo de un extremo inferior 14 del alojamiento 10, al menos en parte porque los depósitos 32 están normalmente acoplados a y cuelgan de las básculas de depósito 30. Aunque la realización representada del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1 incluye cuatro básculas de depósito 30 y depósitos asociados 32, realizaciones alternativas de un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre tal como se describe en el presente documento pueden incluir tan sólo dos depósitos 30 y depósitos asociados 32. En aún otras variaciones, una de las básculas de depósito 30 puede usarse para sostener y pesar dos o más depósitos 32 en vez de un único depósito 32 tal como se representa en la Fig. 1.

Los depósitos 32 pueden estar en forma de, por ejemplo, bolsas poliméricas flexibles configuradas para contener líquidos, aunque los depósitos 32 usados en relación con el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento pueden adoptar cualquier forma adecuada en la que puedan almacenarse y pesarse líquidos mediante básculas de depósito 30, por ejemplo, botellas, tanques, envases, etc.

El aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1 representado en la Fig. 1 también puede incluir indicadores de color pasivos 34 en cada una de las básculas de depósito 30. Los indicadores de color pasivos 34 pueden usarse como designación del contenido de cada uno de los depósitos 32 acoplados a la báscula de depósito 30. Por ejemplo, si uno de los depósitos 32 está conectado al aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1 para recoger fluido residual de, por ejemplo, un filtro de diálisis, el indicador de color pasivo 34 asociado con la báscula de depósito 30 que sostiene el depósito de residuos 32 puede tener un color seleccionado que es diferente de, por ejemplo, una báscula de depósito 30 que sostiene un depósito 32 que se usa para suministrar líquido de dializado dentro del mismo aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1. Los indicadores de color pasivos 34 usados en relación con un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre tal como se describe en el presente

documento pueden estar en forma de parches, etiquetas adhesivas, pintura o cualquier otra técnica adecuada de presentación visual de un color a un usuario del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre que no implique emitir luz. Aunque los indicadores de color pasivos 34 se representan como estando ubicados en las básculas de depósito 30, los indicadores de color pasivos 34 pueden, en una o más realizaciones, estar ubicados en el alojamiento 10, mientras que en una o más otras realizaciones los indicadores de color pasivos pueden estar ubicados tanto en las básculas de depósito 30 como en el alojamiento 10.

También se representan una pluralidad de luces de estado de depósito 40 en relación con el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1 de la Fig. 1 y pueden usarse para monitorizar el estado de los depósitos 32 acoplados a las básculas de depósito 30 asociadas con las luces de estado de depósito 40. En una o más realizaciones, las luces de estado de depósito 40 están ubicadas por debajo de la una o más bombas 20 y el dispositivo de visualización 60 (si está previsto) del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre. Dado que, en una o más realizaciones, los depósitos 32 cuelgan de las básculas de depósito 30, las luces de estado de depósito 40 pueden describirse como estando ubicadas por debajo de la una o más bombas 20 y por encima de los depósitos 32 acoplados a las básculas de depósito 30 del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1. Adicionalmente, aunque las luces de estado de depósito 40 se representan como estando ubicadas en la cara frontal 12 del alojamiento 10, las luces de estado de depósito 40 pueden, en una o más realizaciones alternativas, estar previstas en las básculas de depósito 30 y/o en otra superficie del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1. En una realización de este tipo, uno o más indicadores de color pasivos 34 asociados con cada una de las básculas de depósito 30 pueden estar ubicados en el alojamiento 10 y/o en las básculas de depósito 30.

Cada una de las luces de estado de depósito 40 está asociada con sólo una báscula de depósito 30 del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre. Por ejemplo, una primera luz de estado de depósito 40 puede estar asociada con una primera báscula de depósito 30, mientras que una segunda luz de estado de depósito 40 puede estar asociada con una segunda báscula de depósito 30. Aunque el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1 representado incluye sólo una luz de estado de depósito 40 asociada con cada báscula de depósito 30, en una o más realizaciones alternativas, dos o más luces de estado de depósito 40 pueden estar asociadas con una báscula de depósito 30.

Aunque el dispositivo de visualización 60 puede usarse para monitorizar el funcionamiento del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1 así como el estado de cualquier depósito 32 acoplado a las básculas de depósito 30, el dispositivo de visualización 60 está alejado físicamente de los propios depósitos 32. Como resultado, se requiere que un usuario cambie su atención entre el dispositivo de visualización 60 y las básculas de depósito 30 cuando está identificando un depósito 32 que requiere remplazo usando el dispositivo de visualización 60.

Sin embargo, en el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento, las luces de estado de depósito 40 pueden, en una o más realizaciones, usarse para proporcionar una indicación del estado de un depósito 32 acoplado a la báscula de depósito 30 que está asociada con una luz de estado de depósito 40. Dado que las luces de estado de depósito 40 están ubicadas más cerca de las básculas de depósito 30 en el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre tal como se describe en el presente documento, un usuario puede ser capaz de identificar depósitos 32 que posiblemente necesitan remplazo y/o de reemplazar tales depósitos 32 sin requerir que deje de prestar atención a las básculas de depósito 30 durante el proceso. Por ejemplo, una luz de estado de depósito 40 asociada con una báscula de depósito 30 seleccionada 30 está ubicada más cerca de la báscula de depósito seleccionada 30 que cualquier otra báscula de depósito 30 prevista en el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre. En el caso de una primera luz de estado de depósito 40 asociada con una primera báscula de depósito 30 y una segunda luz de estado de depósito 40 asociada con una segunda báscula de depósito 30, la primera luz de estado de depósito 40 emite luz desde una ubicación que está más cerca de la primera báscula de depósito 30 que de la segunda báscula de depósito 30.

En una o más realizaciones, la luz de estado de depósito 40 asociada con una báscula de depósito 30 puede proporcionar una indicación de que un depósito 32 acoplado a la báscula de depósito 30 ha pasado un límite de peso seleccionado como parte de la monitorización del estado de los depósitos. Ese límite de peso seleccionado puede, en el caso de un depósito 32 usado para recoger líquidos del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre, ser un límite superior de modo que pasar (por ejemplo, alcanzar y/o superar) el límite de peso seleccionado es una indicación de que el depósito 32 está alcanzando o ha alcanzado su capacidad de carga y puede ser necesario reemplazarlo por un depósito 32 que tiene más capacidad para recoger líquido. En el caso de un depósito 32 usado para suministrar líquidos al aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre, el límite de peso seleccionado puede ser un límite inferior de modo que pasar (por ejemplo, alcanzar y/o quedarse por debajo de) el límite de peso seleccionado es una indicación de que el depósito 32 está alcanzando o ha alcanzado un nivel en el que puede ser necesario reemplazar el depósito 32 por un depósito nuevo 32 que contiene líquido adicional para su suministro al aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1.

En la Fig. 2 se proporciona un diagrama esquemático del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1 representado en la Fig. 1. El aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre tal como se representa en la Fig. 2 incluye una unidad de control 50 con los diversos componentes del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre conectados a la unidad de control 50. Entre los componentes conectados de manera operativa a la unidad de

control 50 está una bomba 20. También están conectadas a la unidad de control 50 una pluralidad de básculas de depósito 30. Aunque no están conectados a la unidad de control 50, en la Fig. 2 los depósitos 32 se representan como estando acoplados a las básculas de depósito 30. También están acopladas a la unidad de control 50 luces de estado de depósito 40. El diagrama esquemático de la Fig. 2 también incluye un dispositivo de visualización 60 conectado a la unidad de control 50, así como un sensor de luz ambiental 62.

Las unidades de control usadas en el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento pueden proporcionarse en cualquier forma adecuada y pueden, por ejemplo, incluir una memoria y un controlador. El controlador puede, por ejemplo, estar en forma de uno o más microprocesadores, máquinas de estado de circuito integrado específico de la aplicación (ASIC, *Application Specific Integrated Circuit*), etc. Las unidades de control pueden incluir uno o más de cualquiera de los dispositivos de entrada adecuados configurados para permitir que un usuario maneje el aparato (por ejemplo, teclados, pantallas táctiles, ratones, bolas de desplazamiento, etc.), así como dispositivos de visualización configurados para transmitir información a un usuario (por ejemplo, monitores (que pueden ser o no ser pantallas táctiles), luces indicadoras, etc.).

La unidad de control 50 usada en el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1 puede, en una o más realizaciones, estar configurada para recibir una señal de peso de cada báscula de depósito 30, siendo la señal de peso de cada báscula de depósito 30 indicativa del peso de un depósito 32 acoplado a la báscula de depósito 30. La unidad de control 50 puede estar configurada además para hacer una determinación de que el depósito 32 acoplado a la báscula de depósito 30 desde la que se ha recibido la señal de peso ha pasado un límite de peso seleccionado basándose al menos parcialmente en la señal de peso recibida de la báscula de depósito 30. Tal como se comenta en el presente documento, el límite de peso seleccionado puede ser un límite superior o un límite inferior dependiendo de si el depósito se usa para suministrar líquido o recoger líquido del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre 1. Si la unidad de control 50 hace una determinación de que el depósito 32 asociado con la báscula de depósito 30 ha pasado el límite de peso seleccionado, la unidad de control 50 puede estar configurada además para cambiar un modo de la luz emitida por la luz de estado de depósito 40 asociada con la báscula de depósito 30.

La unidad de control 50 se describe en el presente documento como estando, en una o más realizaciones, configurada para hacer una determinación de que el depósito 32 acoplado a la báscula de depósito 30 desde la que se ha recibido la señal de peso ha pasado un límite de peso seleccionado basándose al menos parcialmente en la señal de peso recibida de la báscula de depósito 30. Esa determinación se describe como que se hace "basándose al menos parcialmente en la señal de peso" porque, en una o más realizaciones, la determinación de que se ha pasado un límite de peso y/o que un depósito requiere atención o remplazo puede basarse en factores además de la señal de peso, por ejemplo, el flujo al interior o fuera de un depósito 32 tal como se mide usando una bomba 20 u otro componente del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre, etc.

En una o más realizaciones del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento, la unidad de control 50 puede estar configurada además para hacer una determinación de que un segundo depósito 32 acoplado a una segunda báscula de depósito 30 ha pasado un límite de peso seleccionado basándose al menos parcialmente en las señales de peso recibidas desde la segunda báscula de depósito 30. Si la unidad de control 50 hace una determinación de que el depósito 32 acoplado a la segunda báscula de depósito 30 ha pasado el límite de peso seleccionado para esta báscula de depósito, la unidad de control 50 puede estar configurada además para cambiar un modo de la luz emitida por la luz de estado de depósito 40 asociada con la segunda báscula de depósito 30.

En el aparato para el tratamiento extracorpóreo descrito en el presente documento, cambiar el modo de la luz emitida por una de las luces de estado de depósito 40 puede adoptar una variedad de diferentes formas. Por ejemplo, en una o más realizaciones, cambiar el modo de la luz puede implicar variar la intensidad de la luz emitida por la luz de estado de depósito 40 manifestándose la variación en la intensidad mediante, por ejemplo, un cambio en el brillo. En una o más realizaciones, variar la intensidad de la luz emitida por una luz de estado de depósito 40 puede adoptar la forma de encender y apagar la luz de estado de depósito 40 de modo que parpadee. En una o más realizaciones alternativas, variar la intensidad de la luz puede implicar hacer que una luz de estado de depósito 40 parpadee a una o más velocidades diferentes, es decir, variar la cantidad de tiempo que la luz está encendida y/o apagada de modo que la velocidad de parpadeo cambie.

En una o más realizaciones, cambiar el modo de la luz emitida por una de las luces de estado de depósito 40 puede adoptar la forma de cambiar el color de la luz emitida por la luz de estado de depósito 40 en lugar de o además de cambiar la intensidad de la luz emitida por la luz de estado de depósito 40. Estas y muchas otras variaciones pueden concebirse como parte de cambiar el modo de la luz emitida por una de las luces de estado de depósito 40 en un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre tal como se describe en el presente documento.

En una o más realizaciones del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento, la unidad de control 50 también puede estar configurada para hacer una determinación de que el peso de líquido en un depósito 32 acoplado a una báscula de depósito 30 no ha pasado un límite de peso seleccionado para esta báscula de depósito 30. Si se determina que el peso del líquido en el depósito 32 no ha pasado el límite de



peso seleccionado, la unidad de control 50 puede estar configurada además para provocar que la luz de estado de depósito 40 asociada con la báscula de depósito 32 emita luz de un color seleccionado. En una o más realizaciones, ese color seleccionado emitido por la luz de estado de depósito 40 puede coincidir con el color del indicador de color pasivo 34 asociado con la báscula de depósito 30.

5 Dado que los aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre descritos en el presente documento incluyen una pluralidad de básculas de depósito 30 a las que se acoplan depósitos 32 y tales básculas de depósito 30 están asociadas cada una con una o más luces de estado de depósito 40 diferentes, los colores seleccionados emitidos por las luces de estado de depósito 40 asociadas con diferentes básculas de depósito 30 pueden ser diferentes, por ejemplo, una luz de estado de depósito 40 puede emitir luz amarilla, mientras que una luz de estado de depósito 40 diferente puede emitir luz azul, etc.

15 Tal como se comenta en el presente documento, una o más realizaciones del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento pueden incluir una pantalla de visualización 60 conectada a una unidad de control 50. El aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre también puede incluir un sensor de luz ambiental 62 que está conectado de manera operativa a la unidad de control 50 que puede estar configurada para reducir la intensidad de la luz emitida desde la pantalla de visualización 60 cuando el nivel de luz ambiental detectada por el sensor de luz ambiental 62 está por debajo de un umbral de luz ambiental seleccionado. En los aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre que incluyen estas características, la pantalla de visualización 60 puede, en una o más realizaciones, atenuarse automáticamente en una sala oscurecida. Aunque la capacidad de una persona para monitorizar el estado de los depósitos 32 acoplados al aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre usando la pantalla de visualización 60 puede verse perjudicada si la pantalla de visualización 60 se atenúa, la adición de luces de estado de depósito 40 puede permitir a una persona monitorizar el estado de los depósitos 32 incluso aunque la pantalla de visualización 60 sea demasiado tenue para hacerlo de manera precisa. En una o más realizaciones del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento, el brillo de la pantalla de visualización 60 puede aumentarse si la intensidad de la luz detectada por el sensor de luz ambiental 62 indica que la cantidad de luz ambiental en la sala ha aumentado hasta un nivel que garantiza un aumento en el brillo del dispositivo de visualización.

30 Las básculas de depósito usadas para sostener y pesar los depósitos usados en el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento pueden adoptar un número cualquiera de una variedad de diferentes formas. Pueden encontrarse ejemplos de algunas básculas de depósito y una estructura asociada potencialmente adecuadas en la publicación internacional WO 2004/069311 y la patente estadounidense 7.891.625, así como las básculas de depósito y colgadores usados en algunas máquinas de hemodiálisis disponibles comercialmente (por ejemplo, máquinas PRISMAFLEX disponibles de Gambro Lundia AB, etc.).

40 En una o más realizaciones, las básculas de depósito usadas en el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento pueden tener una posición de carga y una posición de funcionamiento. En particular, las básculas de depósito pueden tener una posición de carga en la que es más fácil o más conveniente retirar y/o acoplar un depósito a la báscula de depósito y una posición de funcionamiento en la que la báscula de depósito está en una posición y/o ubicación que proporciona un pesaje preciso de un depósito acoplado a la báscula de depósito.

45 Haciendo referencia a la Fig. 3, se representa una vista parcial de una realización ilustrativa alternativa de un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre tal como se describe en el presente documento. El aparato incluye un alojamiento 110 que tiene una cara frontal 112. El aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre incluye una pluralidad de básculas de depósito y de tales básculas de depósito, la báscula de depósito 130a (que incluye un depósito acoplado 132a) está en una posición de funcionamiento que, en la realización representada, significa que la báscula de depósito 130a está avanzada hacia el interior y se retiene dentro del alojamiento 110. Otra báscula de depósito 130b se representa en la Fig. 3 en una posición de carga que, en la realización representada, significa que la báscula de depósito 130b se ha sacado de o se extiende desde la cara frontal 112 del alojamiento 110 del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre de modo que el depósito 132b puede acoplarse a la báscula de depósito 130b.

55 También se representa en la Fig. 3 una luz de estado de depósito 140a que está asociada con una báscula de depósito 130a y una luz de estado de depósito 140b que está asociada con una báscula de depósito 130b. En una o más realizaciones del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento, la luz de estado de depósito 140a puede emitir luz en un modo de funcionamiento como indicación de que su báscula de depósito 130a asociada está en su posición de funcionamiento. También en una o más realizaciones del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento, la luz de estado de depósito 140b puede emitir luz en un modo de carga como indicación de que la báscula de depósito 130b asociada está en su posición de carga.

65 En los aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre que incluyen una unidad de control a la que están acopladas de manera operativa las básculas de depósito 130a y 130b así como las luces de estado de depósito 140a y 140b, la unidad de control puede estar configurada para provocar que las luces de estado de depósito 140a y

140b emitan luz o bien en el modo de funcionamiento o bien en el modo de carga dependiendo del estado de las básculas de depósito. La determinación del estado de las básculas de depósito, es decir, si están en una posición de funcionamiento o una posición de carga, puede llevarse a cabo usando cualquier número de técnicas, por ejemplo sensores de posición en forma de, por ejemplo, sensores de proximidad, células fotoeléctricas, etc.

5 En los aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre tal como se describe en el presente documento que incluyen luces de estado de depósito que emiten luz de un color seleccionado que puede coincidir con un indicador de color pasivo en una báscula de depósito asociada con la luz de estado de depósito, la luz emitida por la luz de estado de depósito en el modo de funcionamiento puede, en una o más realizaciones, ser del color seleccionado.  
10 Como resultado, cuando la báscula de depósito asociada con una luz de estado de depósito está en la posición de funcionamiento y el peso de líquido en un depósito acoplado a la báscula de depósito no ha pasado el límite de peso seleccionado, la luz de estado de depósito emitirá luz de modo de funcionamiento del color seleccionado y tal color seleccionado puede, en una o más realizaciones, coincidir con un indicador de color pasivo asociado con la báscula de depósito tal como se describe en el presente documento.

15 Adicionalmente, en una o más realizaciones del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre descrito en el presente documento, las luces de estado de depósito pueden emitir luz de un color de modo de carga seleccionado cuando la báscula de depósito asociada con cada luz de estado de depósito está en la posición de carga. Tal color de modo de carga seleccionado puede, en una o más realizaciones, ser el mismo en todas las luces de estado de depósito usadas en el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre.  
20

Aunque se describen métodos de monitorización del estado de depósito en un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre en relación con el aparato representado en las figuras 1-3, una o más realizaciones de los métodos de monitorización del estado de depósito tal como se describen en el presente documento pueden incluir las etapas representadas en el diagrama de flujo de la Fig. 4. La realización ilustrativa del método representado en el diagrama de flujo de la Fig. 4 incluye determinar si una báscula de depósito está en la posición de funcionamiento 70. Si la báscula de depósito no está en su posición de funcionamiento, el método puede, en una o más realizaciones, implicar hacer una determinación de que la báscula de depósito está en una posición de carga y una luz de estado de depósito asociada con la báscula de depósito puede emitir luz de modo de carga 71.  
25 Alternativamente, si se ha hecho la determinación de que la báscula de depósito está en la posición de funcionamiento, entonces la luz de estado de depósito asociada con la báscula de depósito puede emitir luz de modo de funcionamiento 72.  
30

Si se hace una determinación de que la báscula de depósito está en la posición de funcionamiento 70 y la luz de estado de depósito está emitiendo luz de modo de funcionamiento 72, una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento pueden incluir medir el peso del depósito en la báscula de depósito 73. El peso del depósito en la báscula de depósito se usa entonces para hacer una determinación sobre si el peso del depósito en la báscula de depósito ha pasado o no el límite de peso seleccionado 74.  
35

Si el peso del depósito acoplado a una báscula de depósito ha pasado el límite de peso seleccionado, el método puede incluir además cambiar el modo de la luz emitida por la luz de estado de depósito 75 asociada con tal báscula de depósito. Tal como se describe en el presente documento, cambiar el modo de la luz emitida por una luz de estado de depósito puede implicar, por ejemplo, cambios en la intensidad, el color, etc.  
40

Si el peso del depósito acoplado a una báscula de depósito no ha pasado límite de peso seleccionado, el método puede incluir determinaciones adicionales con respecto a si la báscula de depósito está en la posición de funcionamiento 70 o no seguido por las etapas posteriores tal como se describe anteriormente hasta que se hace una determinación de que el depósito acoplado a la báscula de depósito ha pasado el límite de peso seleccionado.  
45

En una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento, el color de la luz emitida por una luz de estado de depósito asociada con una báscula de depósito particular puede coincidir con el color de un indicador de color pasivo que o bien está ubicado en la báscula de depósito o bien está ubicado cerca, para estar asociado con la báscula de depósito tal como se describe en el presente documento.  
50

En una o más realizaciones de los métodos descritos en el presente documento, la intensidad de la luz emitida desde una pantalla de visualización en el aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre puede reducirse cuando la luz detectada por un sensor de luz ambiental está por debajo de un umbral de luz ambiental seleccionado.  
55

Realizaciones ilustrativas de los aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre y métodos de monitorización del estado de depósitos usados en los aparatos para el tratamiento extracorpóreo de sangre se comentan en el presente documento algunas posibles variaciones se han descrito. Estas y otras variaciones y modificaciones en la invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica sin apartarse del alcance de la invención, y debe entenderse que esta invención no se limita a las realizaciones ilustrativas expuestas en el presente documento. Por consiguiente, la invención debe estar limitada sólo por las reivindicaciones proporcionadas a continuación y equivalentes de las mismas.  
60  
65

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre (1) que comprende:
- 5 un alojamiento (10) que comprende una cara frontal (12) y un extremo inferior (14);
- una o más bombas (20) ubicadas sobre o en el alojamiento, en el que la una o más bombas están configuradas para mover sangre y una disolución de tratamiento durante el tratamiento extracorpóreo de sangre, en el que la una o más bombas están ubicadas por encima del extremo inferior del alojamiento;
- 10 una pluralidad de básculas de depósito (30) situadas próximas al extremo inferior del alojamiento, en el que cada báscula de depósito de la pluralidad de básculas de depósito está configurada para pesar un depósito (32) acoplado de manera operativa a la báscula de depósito, en el que el depósito está situado por debajo del extremo inferior del alojamiento, y en el que la pluralidad de básculas de depósito comprende al menos una primera báscula de depósito y una segunda báscula de depósito;
- 15 una pluralidad de luces de estado de depósito (40), en el que cada luz de estado de depósito de la pluralidad de luces de estado de depósito está asociada con una báscula de depósito de la pluralidad de básculas de depósito, y en el que la pluralidad de luces de estado de depósito comprenden una primera luz de estado de depósito asociada con la primera báscula de depósito y una segunda luz de estado de depósito asociada con la segunda báscula de depósito, y en el que además la primera luz de estado de depósito emite luz desde una ubicación que está más cerca de la primera báscula de depósito que de la segunda báscula de depósito;
- 20 una unidad de control (50) acoplada de manera operativa a la una o más bombas, la pluralidad de básculas de depósito y la pluralidad de luces de estado de depósito, en el que la unidad de control está configurada para:
- 25 recibir una señal de peso de cada báscula de depósito de la pluralidad de básculas de depósito, en el que la señal de peso de cada báscula de depósito es indicativa de un peso de un depósito acoplado de manera operativa a la báscula de depósito;
- 30 hacer una determinación de que un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito ha pasado un primer límite de peso seleccionado basándose al menos parcialmente en la señal de peso recibida de la primera báscula de depósito;
- 35 cambiar un modo de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito tras hacer la determinación de que la primera báscula de depósito ha pasado el primer límite de peso seleccionado;
- hacer una determinación de que un depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito ha pasado un segundo límite de peso seleccionado basándose al menos parcialmente en la señal de peso recibida de la segunda báscula de depósito; y
- 40 cambiar un modo de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito tras hacer la determinación de que la segunda báscula de depósito ha pasado el segundo límite de peso seleccionado.
- 45 2.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que la primera luz de estado de depósito está ubicada en la primera báscula de depósito y la segunda luz de estado de depósito está ubicada en la segunda báscula de depósito;
- o en el que la primera luz de estado de depósito está ubicada en el alojamiento próxima a la primera báscula de depósito y la segunda luz de estado de depósito está ubicada en el alojamiento próxima a la segunda báscula de depósito.
- 50 3.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la primera báscula de depósito comprende una posición de carga (130b) en la que la primera báscula de depósito está configurada para recibir un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito, y una posición de funcionamiento (130a) en la que la primera báscula de depósito está configurada para pesar un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito durante el funcionamiento del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre, y en el que la unidad de control está configurada para provocar que la primera luz de estado de depósito emita luz en un modo de funcionamiento cuando la primera báscula de depósito está en la posición de funcionamiento.
- 55 4.- Un aparato según la reivindicación 3, en el que la unidad de control está configurada para provocar que la primera luz de estado de depósito emita luz en un modo de carga cuando la primera báscula de depósito no está en la posición de funcionamiento.
- 60 5.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la unidad de control está configurada para:
- 65

hacer una determinación de que el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito no ha pasado el primer límite de peso seleccionado;

5 provocar que la primera luz de estado de depósito emita luz de un primer color cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito no ha pasado el primer límite de peso seleccionado.

6.- Un aparato según la reivindicación 5, en el que la unidad de control está configurada para:

10 hacer una determinación de que el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito no ha pasado el segundo límite de peso seleccionado;

15 provocar que la segunda luz de estado de depósito emita luz de un segundo color cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito no ha pasado el segundo límite de peso seleccionado, en el que el primer color y el segundo color son colores diferentes.

20 7.- Un método de monitorización del estado de depósito en un aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre (1) que comprende una o más bombas (20) ubicadas sobre o en un alojamiento (10) que están configuradas para mover sangre y una disolución de tratamiento durante el tratamiento extracorpóreo de sangre, una primera báscula de depósito (30) y una segunda báscula de depósito (30) situadas próximas a un extremo inferior (14) del alojamiento, y una primera luz de estado de depósito (40) asociada con la primera báscula de depósito y una segunda luz de estado de depósito (40) asociada con la segunda báscula de depósito, comprendiendo el método:

25 recibir una señal de peso de la primera báscula de depósito, en el que la señal de peso de la primera báscula de depósito es indicativa de un peso de un depósito (32) acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito;

30 determinar que un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito ha pasado un primer límite de peso seleccionado basándose al menos parcialmente en la señal de peso recibida de la primera báscula de depósito;

35 cambiar un modo de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito tras determinar que la primera báscula de depósito ha pasado el primer límite de peso seleccionado, en el que la primera luz de estado de depósito emite luz desde una ubicación que está más cerca de la primera báscula de depósito que de la segunda báscula de depósito;

40 determinar que un depósito (32) acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito ha pasado un segundo límite de peso seleccionado basándose al menos parcialmente en la señal de peso recibida de la segunda báscula de depósito; y

cambiar un modo de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito tras determinar que la segunda báscula de depósito ha pasado el segundo límite de peso seleccionado.

45 8.- Un método según la reivindicación 7, en el que la primera báscula de depósito comprende una posición de carga (130b) en la que la primera báscula de depósito está configurada para recibir un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito, y una posición de funcionamiento (130a) en la que la primera báscula de depósito está configurada para pesar un depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito durante el funcionamiento del aparato para el tratamiento extracorpóreo de sangre, y en el que el método comprende además:

50 emitir luz desde la primera luz de estado de depósito en un modo de carga cuando la primera báscula de depósito no está en la posición de funcionamiento; y

55 emitir luz desde la primera luz de estado de depósito en un modo de funcionamiento cuando la primera báscula de depósito está en la posición de funcionamiento, en el que la luz emitida desde la primera luz de estado de depósito en el modo de carga difiere de la luz emitida desde la primera luz de estado de depósito en el modo de funcionamiento.

60 9.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, en el que el método comprende además:

determinar que el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito no ha pasado el primer límite de peso seleccionado;

65 emitir luz de un primer color desde la primera luz de estado de depósito de un primer color cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito no ha pasado el primer límite de peso seleccionado.

10.- Un método según la reivindicación 9, en el que el método comprende además:

5 determinar que el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito no ha pasado el segundo límite de peso seleccionado;

10 emitir luz de un segundo color desde la segunda luz de estado de depósito cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito no ha pasado el segundo límite de peso seleccionado, en el que el primer color y el segundo color son colores diferentes.

11.- Un método según la reivindicación 10 o un aparato según la reivindicación 6, en el que el aparato comprende un primer indicador de color pasivo (34) en la primera báscula de depósito (30) y un segundo indicador de color pasivo (34) en la segunda báscula de depósito (30);

15 en el que la luz del primer color emitida por la primera luz de estado de depósito (40) coincide con el primer indicador de color pasivo (34) cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la primera báscula de depósito no ha pasado el primer límite de peso seleccionado;

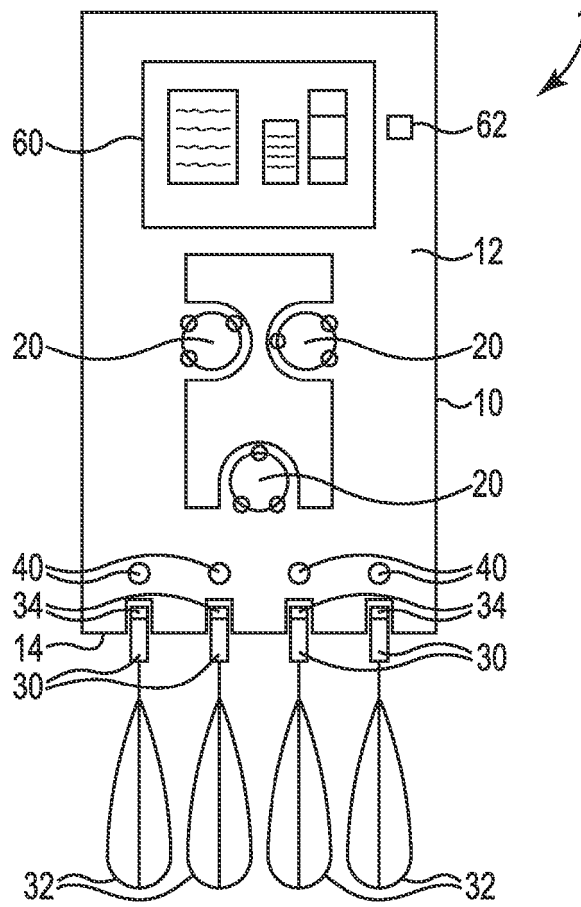
20 y en el que la luz del segundo color emitida por la segunda luz de estado de depósito (40) coincide con el segundo indicador de color pasivo (34) cuando el peso de líquido en el depósito acoplado de manera operativa a la segunda báscula de depósito no ha pasado el segundo límite de peso seleccionado.

25 12.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11 o un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y 11, en el que cambiar el modo de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito tras determinar que la primera báscula de depósito ha pasado el primer límite de peso seleccionado comprende variar la intensidad de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito.

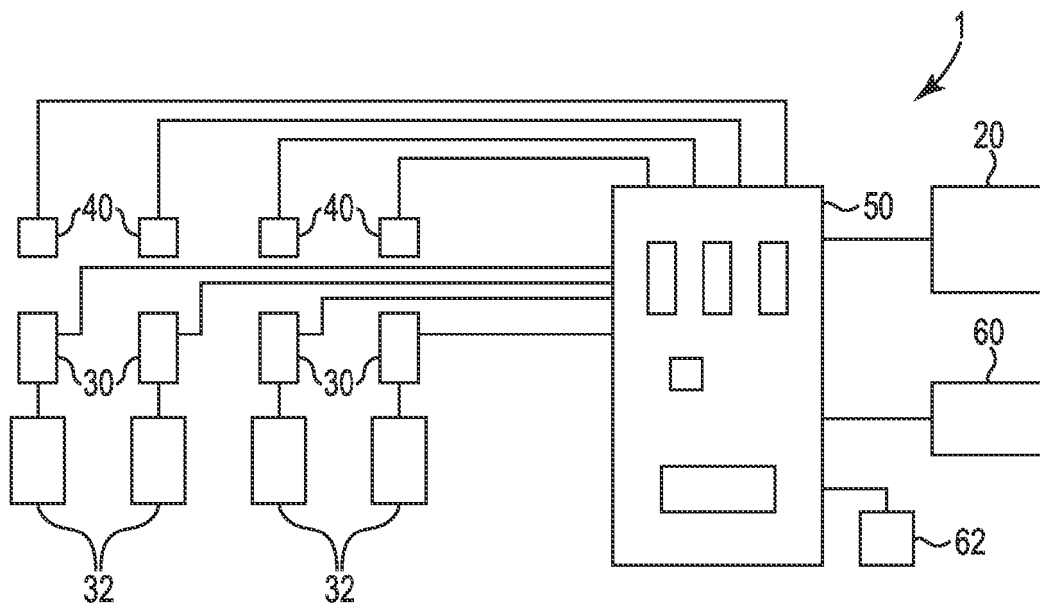
30 13.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12 o un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y 11 a 12, en el que cambiar el modo de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito tras determinar que la primera báscula de depósito ha pasado el primer límite de peso seleccionado comprende cambiar el color de la luz emitida por la primera luz de estado de depósito.

35 14.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13 o un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y 11 a 13, en el que cambiar el modo de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito tras determinar que la segunda báscula de depósito ha pasado el segundo límite de peso seleccionado comprende variar la intensidad de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito.

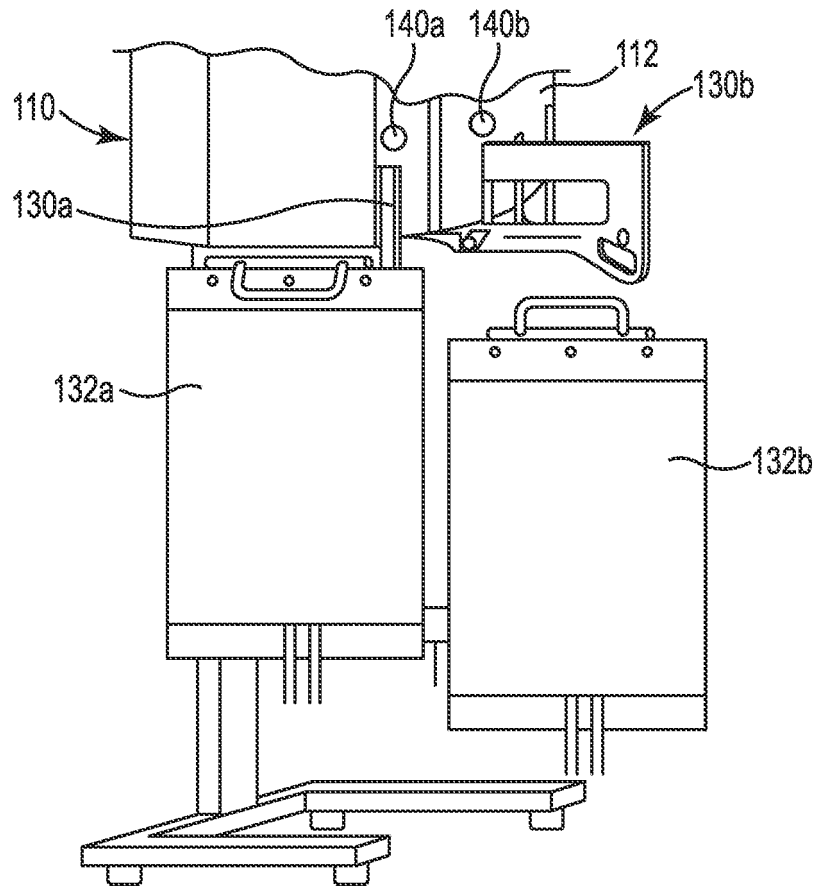
40 15.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 14 o un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y 11 a 14, en el que cambiar el modo de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito tras determinar que la segunda báscula de depósito ha pasado el segundo límite de peso seleccionado comprende cambiar el color de la luz emitida por la segunda luz de estado de depósito.



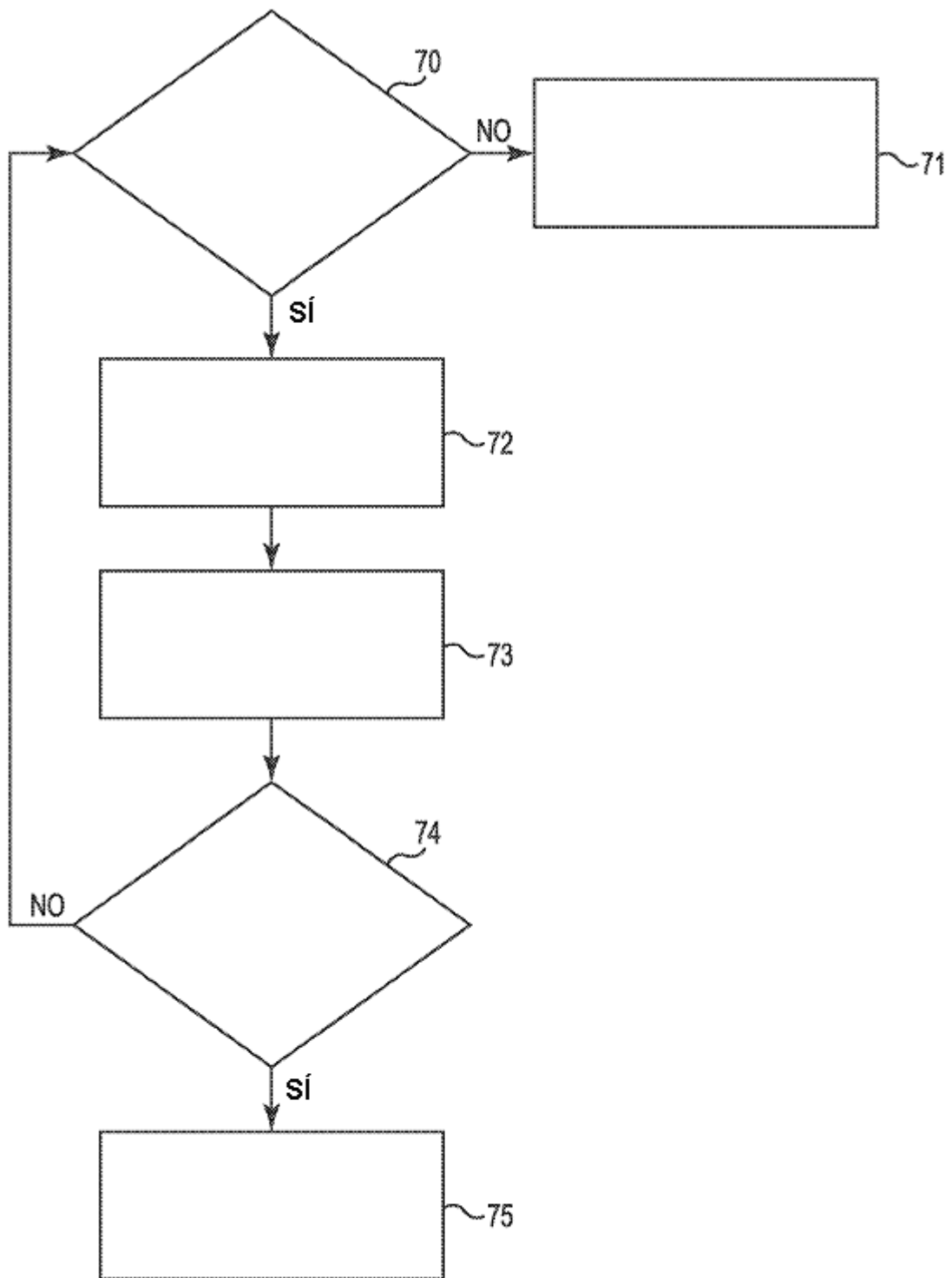
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**