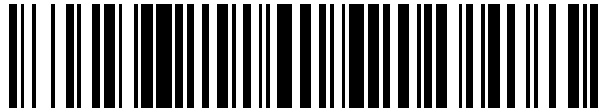


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 480 282**

51 Int. Cl.:

A61M 1/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2011 E 11170464 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 2397168**

54 Título: **Máquina de diálisis incluyendo una unidad de casete**

30 Prioridad:

18.06.2010 IT BO20100393

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

25.07.2014

73 Titular/es:

**BELLCO S.R.L. (100.0%)
Via Camurana 1
Mirandola, IT**

72 Inventor/es:

**CIANCIavicchia, DOMENICO;
FIORENZI, ANDREA y
ALDROVANDI, MAURO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 480 282 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

Máquina de diálisis incluyendo una unidad de casete

5 La presente invención se refiere a una máquina de diálisis incluyendo una unidad de casete de tipo mejorado.

Las máquinas de diálisis incluyen por lo general una casete que cumple la función de asegurar un orden dado a la disposición de los tubos usados para llevar los varios líquidos implicados en el tratamiento de diálisis.

10 Las casetes son componentes de la máquina de diálisis que están físicamente separados del cuerpo principal de la máquina propiamente dicha, y están montados en el uso en un panel delantero del cuerpo principal propiamente dicho. Las casetes se hacen por lo general de material plástico transparente rígido, tal como PVC, por ejemplo.

15 Los tubos relacionados con la línea venosa, con la línea de sangre arterial y con otras líneas de líquido implicadas en el tratamiento de diálisis convergen a la casete.

20 Con respecto a esto, las casetes pueden estar divididas por dentro en una pluralidad de compartimientos, separados uno de otro de forma estanca a los fluidos, de los que cada uno se ha previsto para acomodar un fluido concreto del tratamiento de diálisis.

25 Las casetes antes descritas también incluyen un dispositivo medidor de presión para cada compartimiento. El dispositivo medidor de presión consta en general de un tubo de medición que tiene un primer extremo que mira al interior del compartimiento a medir y un sensor de presión colocado dentro del cuerpo principal de la máquina y al que está conectado un segundo extremo del tubo de medición.

30 Con el fin de evitar cualquier mal funcionamiento y/o contaminación del sensor de presión, el extremo del tubo que mira al interior del compartimiento de la línea venosa se debe mantener espaciado constante y apropiadamente de la superficie libre de la sangre. De hecho, si el extremo del tubo y la superficie libre de la sangre no se mantuviesen a una distancia apropiada uno de otro, las simples variaciones del nivel de la sangre podrían hacer que la sangre entrase al tubo de medición y llegase al sensor de presión.

35 Con el fin de evitar que las variaciones menores del nivel de la sangre originen los problemas anteriores, el compartimiento de línea venosa está conformado de modo que la superficie libre de la sangre ocupe un espacio suficientemente ancho de modo que una variación del volumen de sangre en el compartimiento propiamente dicho se resuelva en una variación de nivel menor.

40 Aunque esta solución asegura que la sangre no entre en contacto con el tubo, tiene sin embargo el problema relacionado con una superficie de contacto ancha entre la sangre y el aire, dando lugar al riesgo de coagulación de la superficie de la sangre y sus posibles contaminaciones.

Con el fin de obviar este problema, la superficie libre de la sangre se debe mantener en constante movimiento y la sangre debe ser sustituida periódicamente dentro del compartimiento de línea venosa, durante cuya operación se debe interrumpir el tratamiento de diálisis.

45 El documento WO 2004/000391 A1 describe una máquina de diálisis que tiene un depósito de sangre y un sensor de nivel que se pueden colocar opcionalmente, por ejemplo, en una sección de una línea de servicio.

50 El documento GB 2 310 616 A describe una máquina de diálisis que tiene un depósito de sangre y dos sensores de nivel de sangre, que permiten mantener el nivel de sangre en el depósito de sangre entre un nivel máximo y otro mínimo.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de casete, cuyas características técnicas superan los inconvenientes de la técnica anterior.

55 El objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de casete, cuyas características se exponen en la reivindicación 1, y cuyas características preferidas y/o auxiliares se exponen en las reivindicaciones 2-5.

Para una mejor comprensión de la invención, a continuación se describirá una realización por medio de un simple ejemplo no limitativo, con la ayuda de las figuras del dibujo acompañante, en el que:

60 La figura 1 es una vista frontal de una máquina de diálisis objeto de la presente invención.

Y la figura 2 representa una ampliación de la unidad de casete de la máquina de la figura 1 con partes quitadas para claridad.

65 En la figura 1, el número 1 indica en conjunto la máquina de diálisis objeto de la presente invención.

5 La máquina 1 incluye un cuerpo principal 2 donde están alojados los dispositivos requeridos para el tratamiento de diálisis específico, tal como, por ejemplo, bombas y una unidad electrónica de control 4 (representada diagramáticamente), que cubre paneles (solamente el panel delantero 3 se representa en la figura), un filtro de diálisis 5 y una unidad de casete 6.

10 Como se representa en la figura 2, la unidad de casete 6 incluye una casete 7, a la que están conectados una pluralidad de tubos usados para transportar los varios fluidos de tratamiento de diálisis, y un dispositivo medidor de presión 9. El dispositivo medidor de presión 9 incluye, a su vez, un tubo de medición 10 que se extiende desde el panel delantero 3, y un sensor de presión 11 (solamente representado diagramáticamente) colocado dentro de la máquina 1. El tubo de medición 10 está conectado al sensor de presión 11 para medir la presión del compartimiento al que mira.

15 La casete 7 está fijada al panel delantero de cobertura 3 por medio de un dispositivo de sujeción soltable (conocido y no representado por razones de simplicidad).

20 Un compartimiento de sangre 12 de una línea venosa 12a se obtiene dentro de la casete 7. El compartimiento de sangre 12 se define por una pluralidad de paredes 13, y el tubo de medición 10 tiene su primer extremo 10a mirando encima del compartimiento de sangre 12.

25 Además, los extremos abiertos de un tubo de carga 14 y de un tubo de descarga 15, a través de los que la sangre entra y sale respectivamente al/del compartimiento de sangre 12 propiamente dicho, miran a una pared inferior 13a del compartimiento de sangre 12. La alimentación desde la parte inferior facilita la operación de desgaseado de la sangre antes de ser introducida de nuevo al paciente.

30 La unidad de casete 6 incluye un par de sensores de nivel 16 y 17 (representados diagramáticamente), colocados en una conexión entre el tubo de medición 10 y la casete 7, y a lo largo del tubo de medición 10 que se extiende hacia fuera del panel delantero de cobertura 3.

35 En particular, el sensor de nivel 16 es del tipo óptico o de capacitancia, mientras que el sensor de nivel 1 es del tipo de ultrasonido.

40 En el uso, el sensor de nivel 16 detecta el llenado completo del compartimiento de sangre 12, mientras que el sensor de nivel 17 detecta el aumento del nivel de sangre a lo largo del tubo de medición 10.

45 La unidad de casete 6 incluye además una bomba peristáltica 18 (representada sólo diagramáticamente) alojada dentro del cuerpo principal 2, que está conectada al tubo de medición 10. La bomba peristáltica 18 cumple la función de insuflar o tomar aire al tubo de medición 10 para producir una variación del nivel de sangre en el tubo de medición 10 propiamente dicho.

50 En la máquina 1, la unidad de control 4 está conectada a los varios dispositivos para ajustar su operación. En particular, la unidad de control 4 está conectada a los dos sensores de nivel 16 y 17 y a la bomba peristáltica 18. Una vez que el sensor de nivel 17 ha detectado la presencia de sangre dentro del tubo de medición 10, envía una señal a la unidad de control 4, que, a su vez, controla la bomba 18 para insuflar aire al tubo de medición 10 para bajar el nivel de sangre y hacerlo volver así dentro de límites de seguridad.

55 Además, la unidad de control 4 puede controlar la bomba 18 para realizar ciclos periódicos de insuflación/aspiración para mover la superficie libre de la sangre con el fin de proporcionar una garantía adicional de evitar la formación de coágulos.

60 La presencia de los dos sensores de nivel 16 y 17 y la conexión del tubo de medición 10 a la bomba peristáltica 18 permite que el tratamiento de diálisis sea realizado manteniendo al mismo tiempo el compartimiento de sangre 12 completamente lleno de sangre, en lugar de sólo parcialmente lleno como tiene lugar en las máquinas de la técnica anterior. Tal posibilidad asegura que el espacio ocupado por la superficie libre de la sangre sea muy pequeño, es decir, igual al área de la sección transversal del tubo de medición 10. Por ello, la superficie de contacto entre la sangre y el aire se reduce drásticamente y por ello la posibilidad de contaminación y coagulación.

65 Como es evidente por la descripción anterior, la máquina objeto de la presente invención permite que la superficie de contacto entre la sangre y el aire se reduzca drásticamente, y así el riesgo de fenómenos de coagulación también se reduce sin necesidad de interrumpir el tratamiento de diálisis y sin poner en peligro la operación y la integridad del sensor de presión.

Además, la posición del sensor de nivel 17 a lo largo del tubo se puede variar según las necesidades específicas de la única máquina y del único tratamiento.

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una máquina de diálisis (1) incluyendo un filtro de diálisis (5), una unidad electrónica de control (4), y una unidad de casete (6); incluyendo dicha unidad de casete (6) una casete (7) en la que se define un compartimiento de sangre (12) de una línea venosa (12a), al menos un dispositivo medidor de presión (9) incluyendo un sensor de presión (11) y un tubo de medición (10) que mira encima del compartimiento de sangre (12), y una bomba (18) conectada a dicho tubo de medición (10), y un primer sensor de nivel (16); **caracterizándose** dicha máquina de diálisis porque el primer sensor de nivel (16) está dispuesto en una unión del tubo de medición (10) a la casete (7) y adaptado para detectar el llenado del compartimiento de sangre (12), y dicha unidad de casete (6) incluye un segundo sensor de nivel (17) dispuesto en un segmento del tubo de medición (10) con el fin de detectar la presencia de sangre en él; estando conectados dicho sensor de presión (11), dicha bomba (18) y dichos sensores de nivel (16, 17) a dicha unidad electrónica de control (4).
- 10
- 15 2. La máquina de diálisis según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho primer sensor de nivel (16) es del tipo óptico o del tipo capacitivo.
3. La máquina de diálisis según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** porque dicho segundo sensor de nivel (17) es del tipo de ultrasonido.
- 20 4. La máquina de diálisis según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dicha bomba (18) realiza ciclos periódicos de insuflación/aspiración para mover la superficie libre de la sangre.

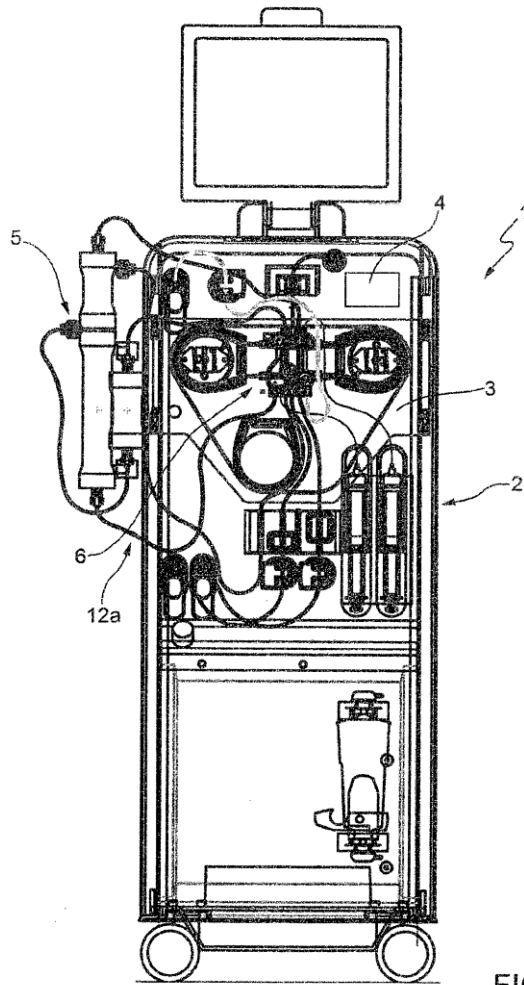


FIG.1

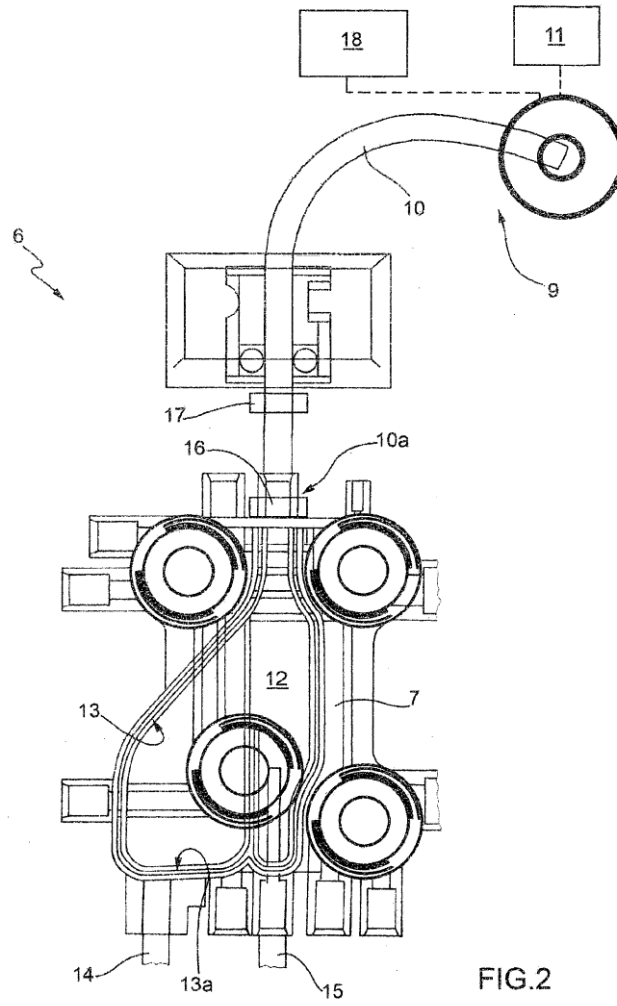


FIG.2