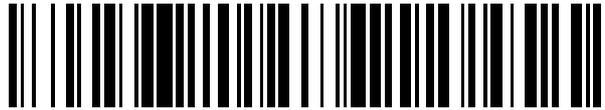


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 416**

51 Int. Cl.:

A61M 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2013** **E 13178130 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 2689791**

54 Título: **Circuito extracorporal para eliminar CO₂ de la sangre**

30 Prioridad:

26.07.2012 IT BO20120404

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

05.08.2015

73 Titular/es:

PATRONITI, NICOLO ANTONINO (50.0%)

Via Fermi, 6

Lissone, IT y

PESENTI, ANTONIO (50.0%)

72 Inventor/es:

PATRONITI, NICOLÒ ANTONINO y

PESENTI, ANTONIO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 542 416 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

Circuito extracorporal para eliminar CO₂ de la sangre

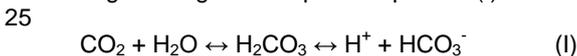
5 La presente invención se refiere a un circuito extracorporal para eliminar CO₂ de la sangre.

En el pasado, se han ideado varias soluciones para eliminar CO₂ de la sangre. Muchas de estas soluciones suponen el tratamiento extracorporal de la sangre, análogamente al proceso de diálisis que elimina sustancias tóxicas o nocivas que normalmente se deben eliminar por los riñones.

10 La eliminación del CO₂ de la sangre es necesaria cuando la función de los pulmones está dañada debido a varias patologías y se tiene que sustituir, incluso solo parcialmente.

15 En general, los circuitos extracorporales para eliminar CO₂ de la sangre suponen que la sangre venosa se excluye del circuito del pulmón para que se oxigene artificialmente por medio de un intercambiador de gas, tal como un oxigenador. Más específicamente, la sangre venosa que vuelve hacia la aurícula derecha del corazón se recoge en el circuito extracorporal y se bombea en el oxigenador desde el que se conduce después al circuito arterial, sorteando se esta manera el corazón y la circulación pulmonar.

20 Los dispositivos de oxigenación más ampliamente usados son oxigenadores de membrana en los que la sangre y el oxígeno (o una mezcla rica en oxígeno) fluyen de partes opuestas de una membrana. Estos tipos de dispositivos por tanto actúan sobre la cantidad de CO₂ disuelta en la sangre que, en realidad, es una parte limitada del contenido total de CO₂. De hecho, se sabe que el 90% del CO₂ transportado en la sangre está en forma de iones carbonato según el siguiente equilibrio químico (I).



30 Una solución para aumentar la eliminación de CO₂ de la sangre por medio de oxigenadores de membrana podría ser intervenir en el equilibrio químico (I), induciendo un aumento en el porcentaje de CO₂ gaseoso. De esta manera, el aumento en la concentración de CO₂ gaseoso que se va a eliminar por el oxigenador fomenta la eliminación del CO₂ total.

35 Una manera de intervenir en el equilibrio químico (I) a favor del CO₂ gaseoso es la acidificación desde el exterior. Dicha acidificación se alcanza mediante la adición de una sustancia ácida en el circuito extracorporal antes del oxigenador.

Como puede parecer obvio para un experto en la materia, dicha adición de ácido puede suponer una serie de desventajas que se deben resolver para no poner en peligro la salud del paciente.

40 El objeto de la presente invención es producir un circuito extracorporal para eliminar CO₂ de la sangre, capaz de llevar a cabo la acidificación anteriormente mencionada que fomenta el cambio del equilibrio (I) a favor del CO₂ gaseoso y al mismo tiempo garantiza altos niveles de seguridad.

45 El objeto de la presente invención es un circuito extracorporal para eliminar CO₂ de la sangre, cuyas características esenciales se describen en la reivindicación 1, y cuyas características preferidas y/o auxiliares se describen en las reivindicaciones 2-5.

50 Para un mejor entendimiento de la invención, se proporciona a continuación una forma de realización, para fines puramente ilustrativos no limitantes con la ayuda de la figura acompañante, que esquemáticamente ilustra un circuito extracorporal para eliminar sangre según la presente invención.

En la figura, el número 1 indica como un todo un circuito extracorporal para eliminar sangre sujeto de la presente invención.

55 El circuito comprende una línea de toma de sangre 2 para sacar sangre del paciente, sobre la que opera una bomba peristáltica 3, un montaje de oxigenación 4 y una línea de reintroducción de sangre 5 para reintroducir la sangre en el paciente opera.

60 El montaje de oxigenación 4 comprende un dializador 6 conectado a un circuito de circulación 7 para la circulación de un baño dializador operado por una bomba peristáltica 8 y un oxigenador 9 organizado después del dializador 6 que sigue el flujo de la sangre en el circuito extracorporal 1. En particular, el dializador 6 es un hemofiltro y el baño dializador es agua plasmática.

65 Además, el oxigenador 9 es del tipo membrana en el que los gases se mueven desde un compartimento con mayor presión parcial a un compartimento con menor presión parcial. En el caso del CO₂ gaseoso, se mueve desde el compartimento de la sangre al compartimento del líquido de ventilación siguiendo el gradiente de presión parcial.

5 El montaje de oxigenación 4 comprende un acidificador 10 adecuado para introducir en el circuito de circulación 7 del baño dializador, una sustancia ácida que produce el cambio del equilibrio químico (I) a favor del CO₂ gaseoso. En particular, la sustancia ácida es una mezcla de un ácido inorgánico, tal como ácido clorhídrico por ejemplo, y ácidos orgánicos, tal como ácido pirúvico, ácido cítrico y ácido láctico normalmente ya presentes en el organismo.

10 De esta manera, se induce un aumento en el CO₂ gaseoso en el agua plasmática y consecuentemente en la sangre que experimenta la acción del oxigenador 9. El aumento en la presión parcial del CO₂ gaseoso favorecerá ciertamente su eliminación en términos cuantitativos.

10 El montaje de oxigenación 4 comprende además un dializador 11 organizado después del oxigenador 9 del que recibe la sangre. El dializador 11 supone el uso de una solución de diálisis básica 12 de modo que se reequilibre el pH modificado por la acidificación del agua plasmática en el circuito de circulación del baño dializador.

15 Se ha demostrado que realizar la acidificación en el agua plasmática en lugar de directamente en la sangre garantiza una mayor eficacia tanto en términos de eficacia de la acidificación misma como en términos de seguridad.

REIVINDICACIONES

1. Un circuito extracorporal (1) para eliminar CO₂ de la sangre que comprende una línea de toma de sangre (2) para sacar sangre del paciente, un montaje de oxigenación (4), y una línea de reintroducción de la sangre (5) para reintroducir la sangre en el paciente; dicho circuito extracorporal se caracteriza en que dicho montaje de oxigenación (4) comprende un oxigenador (9), un primer dializador (6), que está organizado antes del oxigenador (9), un circuito de circulación (7) para la circulación de un baño dializador y conectado al dializador (6), un acidificador (10), que es adecuado para introducir una sustancia ácida en el circuito de circulación (7) del baño dializador, y medios de neutralización básicos (11, 12) que están organizados después del oxigenador (9).
5
10
2. El circuito extracorporal (1) para eliminar CO₂ de la sangre según la reivindicación 1, caracterizado en que el medio de neutralización básico comprende un segundo dializador (11), en el que circula una respectiva solución de diálisis básica (12).
15
3. El circuito extracorporal (1) para eliminar CO₂ de la sangre según la reivindicación 1 o 2, caracterizado en que dicho circuito de circulación (7) del baño dializador es un circuito de circulación de agua plasmática.
4. El circuito extracorporal (1) para eliminar CO₂ de la sangre según la reivindicación 3, caracterizado en que dicho primer dializador (6) es un hemofiltro.
20
5. El circuito extracorporal (1) para eliminar CO₂ de la sangre según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado en que dicho oxigenador (9) es un oxigenador de membrana.

