

*Clarke, Modet & C.<sup>o</sup>*

*Agencia General de Patentes y Marcas*

*Av. Generalísimo, 56 - Teléfs. 250 33 07 - 250 33 06 - 250 33 05  
Madrid (16) España*

PATENTE DE INVENCION  
=====

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE DIALISIS"

=====

*Solicitante:* COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa,  
residente en: 29, rue de la Fédération, París 15<sup>e</sup>,  
Francia.

=====

PATENTE DE INVENCION  
\*\*\*\*\*

0.229.3.

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE DIÁLISIS"

\*\*\*\*\*

*Solicitante:*

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE; entidad francesa,  
residente en: 29, rue de la Fédération, París 15<sup>a</sup>,  
Francia.

\*\*\*\*\*

La presente invención tiene por objeto  
un dispositivo de diálisis, destinado en particular  
a constituir un riñón artificial.

Se propone esencialmente permitir la fe-  
5. bricación de riñones artificiales poco costosos y

y fáciles de realizar, que puedan utilizarse sin preparación particular y tirarse después de su uso.

5. El dispositivo según el invento se caracteriza esencialmente por el hecho de que comprende una membrana dializante tubular de sección alargada, una envoltura tubular impermeable, de forma homóloga, en torno a dicha membrana, y una rejilla de material flexible, dispuesta entre dicha membrana y dicha envoltura, constituyendo el conjunto un tubo dializador flexible.
10. En este tubo, la rejilla intermedia tiene como fin el mantener la separación entre la membrana y la envoltura y, por otra parte, crear una turbulencia en un fluido de intercambio que circule en funcionamiento en el espacio anular definida por la membrana y la envoltura. Por otra parte, impide la expansión de la membrana dializante en la cual circula en funcionamiento otro fluido de intercambio, que puede ser sangre, cuando se utilice el tubo como riñón artificial. La circulación de los dos fluidos de intercambio se efectúa con preferencia a contracorriente.
15. El tubo dializador así constituido es poco costoso y de empleo fácil; puede disponerse en cualquier caja apropiada. Su bajo precio permite tirarlo después de su uso para reemplazarlo por un tubo nuevo.
20. Se evitan así los inconvenientes de los riñones artificiales anteriores que eran de una concepción mecánica compleja y habían de ser desmontados para cambiar las membranas dializantes.
25. Se refiere la invención igualmente a una forma de realización particular del dispositivo de diálisis.
- 30.

sia en el cual este tubo dializador va dispuesto en espiral en una caja estanca y comunicado a entradas y salidas para la circulación de dos fluidos de intercambio a contracorriente respectivamente en la membrana dializante y en el espacio comprendido entre la membrana y la envoltura.

5.

Con preferencia, el dispositivo comprende varios tubos dializadores reunidos, alimentados en paralelo por los fluidos de intercambio.

10.

Describiremos a continuación, a título de ejemplo, una forma de realización particular del dispositivo, objeto del invento, utilizado como riñón artificial. Esta descripción, que no pretende tener ningún carácter limitativo con respecto a la invención, se refiere a las figuras 1 a 3 adjuntas, en las cuales:

15.

La figura 1 representa esquemáticamente el conjunto del dispositivo descrito;

20.

La figura 2 muestra, a mayor escala, el extremo de un tubo dializador;

La figura 3 es una sección esquemática de los tubos.

25.

El riñón artificial ilustrado por la figura 1 comprende cuatro tubos dializadores 1 según la invención, enrollados en espiral en una caja 2.

30.

Como muestran las figuras 2 y 3, cada tubo 1 se compone de tres elementos tubulares concéntricos, de sección plana; estos tres elementos se realizan en materiales flexibles, de modo que el tubo dializador así constituido puede adaptarse fácilmente a la forma

de la caja 2 o enrollarse en cualquier otra disposición, con un volumen de ocupación pequeño.

9. El elemento interno es una membrana dializante 3, realizada por ejemplo en celofán. Esta membrana está destinada a la circulación de sangre para purificar. Se halla contenida en el interior de una envoltura impermeable 4, de forma homóloga, realizada por ejemplo en cloruro de polivinilo. Esta envoltura está destinada a recibir un baño de diálisis que circula en sentido inverso al de la sangre.

15. Una reja 5 de materia plástica, en polistireno por ejemplo, constituye el tercer elemento tubular; está dispuesta entre la membrana dializante y la envoltura exterior, en el espacio anular por el que circula el baño de diálisis. Esta reja mejora el intercambio a través de la membrana dializadora gracias a la turbulencia que provoca en el baño de diálisis. Además, mantiene la separación entre la membrana y la envoltura y se opone a la expansión de la membrana bajo la presión de la sangre.

20. En la caja 2 se halla dispuesta una cavidad circular 6 en la cual los cuatro tubos dializadores reunidos forman varias vueltas de espiral. Las partes extremas de los tubos se sitúan respectivamente en dos prolongaciones de la cavidad 6, una 7 hacia el centro de la caja, y la otra 8 dirigida tangencialmente con respecto a la cavidad. En el caso particular descrito, la entrada de la sangre en los tubos dializadores y la salida del baño de diálisis se efectúan por el extremo situado en el centro de la caja, en tanto que la sali-

da de la sangre y la entrada del baño de diálisis se efectúan por el extremo tangencial.

5. Las prolongaciones 7 y 8 de la cavidad 6 terminan en unas cámaras 9 y 10 en las que descomponen el espacio angular de circulación del baño de diálisis de cada tubo 1. Estas cámaras están cerradas de manera estanca, por una parte por la cubierta 11 de la caja, por otra parte por unas piezas 12 y 13 en material elástico, por ejemplo en caucho, que otras 10. viesen los extremos de los tubos dializadores. En funcionamiento, se llenan del baño de diálisis. Este se introduce en la cámara 10 por un conducto 14 visible en la figura 1 y es aspirado en la cámara 9 por un conducto de salida no representado, montado sobre la 15. cubierta 11.

La figura 2 muestra como se asegura la estanquidad entre las envolturas 4 de los tubos dializadores y la cámara 10 (ó 9) al nivel de la travesaía de la placa 13 (ó 12), una pieza de acero 15, introducida 20. por la cámara 10, viene a presionar la envoltura 4 contra el material elástico que constituye la placa.

La reja plástica 5 se detiene igualmente al nivel de la placa 13. Por el contrario, las membranas dializadoras 3 están individualmente unidas, de modo 25. estanco, a unos tubos cilíndricos 16 que aseguran la travesaía estanca de las paredes de la caja. Estos tubos van conectados, al exterior de la caja, a un sistema colector no representado, que recibe el conjunto de la sangre purificada para restituirla al paciente.

30. Asimismo, en el otro extremo de los tubos

dializadores, las membranas 3 van unidas respectivamente, en la cámara 9, a unos tubos 17 que atraviesan la cubierta 11 de la caja para unirse a un colector común de alimentación en sangre impura.

8. El riñón artificial que acabamos de describir presenta en particular las ventajas siguientes:
1. Opones una débil resistencia a la circulación de la sangre, suprimiendo así el uso de una bomba arterial.
  12. 2. La superficie de traspase entre la solución de tratamiento y la sangre es muy grande para un volumen de sangre muy débil.
  3. Los traspases se facilitan al máximo por el sentido de la circulación del baño de diálisis, que va en depresión por aspiración a la salida, y a contracorriente de la sangre.
  15. 4. El volumen de la sangre retenida en el riñón artificial es muy débil, lo que evita un llenado previo.
  5. Su forma y su concepción permiten dimensiones geométricas muy reducidas.
  20. 6. Permiten igualmente la supresión de todo trabajo mecánico complicado, reduciendo, por ende, su precio de coste, hasta el punto de hacer de ello un material "consumible".

25.

-B. G. I. A.-

30.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamen-

- tal. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Francia nº PV.101.852 de 5 de abril de 1.967, accediéndose sin embargo a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo la que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE DIALISIS", caracterizándose por lo siguiente:
5. 12.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de diálisis, caracterizados porque se dota a cada dispositivo de una membrana dializadora tubular de sección alargada, una envoltura tubular impermeable, de forma homóloga, en torno a dicha membrana,
10. 13.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de diálisis, caracterizados porque se dispone entre dicha membrana y dicha envoltura, constituyendo el conjunto un tubo dializador flexible.
15. 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque dicho tubo se dispone en espiral en una caja estanca y se une a entradas y salidas para la circulación a contracorriente de dos flúidos de intercambio, respectivamente, en dicha membrana y en el espacio entre la membrana y la envoltura.
20. 30.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12 ó 20, caracterizados porque cada dispositivo comprende varios tubos dializadores unidos, alimentados en paralelo por dichos flúidos.
25. 40.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, constitutivo de un riñón artificial, caracterizados porque cuando el dispo-
- 30.

sitivo constituye un riñón artificial, el fluido que pasa por dicha membrana es sangre.

5. 58.- "Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de diálisis", tal y como queda susten- cialmente descrito en la presente memoria e ilustra- do en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

