

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

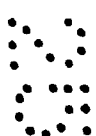
10 ES 11 21 22	NUMERO <b>284147</b>	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION <b>25 ENE. 1985</b>	


MODELO DE UTILIDAD

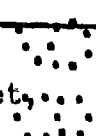
JUN 1985

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO <b>1219/B/84</b>	32 FECHA <b>27-4-84</b>	33 PAIS <b>Italia</b>
--------------------------------------------------	----------------------------	--------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL <b>AG1M 103</b>
------------------------	---------------------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCIÓN <b>"DIALIZADOR DE DOS CUERPOS"</b>	
-----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

71 SOLICITANTE (S) <b>BIO LINE SUPPLIES LIMITED</b>	
--------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE <b>JERSEY, Channel Islands (Reino Unido) La Motte Chambers, La Motte Street,          St. Helier</b>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

72 INVENTOR (ES) <b>LUCARINI Guido y DI MARIA Carmine</b>	
--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

73 TITULAR (ES)	
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------

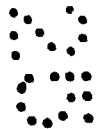
74 REPRESENTANTE <b>D. Luis Durán Cuevas 227(5)</b>	
--------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

RESUMEN DE LA INVENCION

Un dializador de dos cuerpos constituido por dos tubulares que alojan dos haces de capilares que pueden ser realizados con fibra de tipo y naturaleza igual o distinto, unidos en los extremos por capuchones de conexión a los cuales se conectan los racors para la aportación y la salida del líquido de diálisis y para la entrada y salida de la sangre, por lo que los dos haces capilares quedan dispuestos en cascada.

5.

10.



MEMORIA DESCRIPTIVA

Un dializador de dos cuerpos destinado a realizar la hemodiálisis, es decir la separación de las toxinas y del agua de la sangre en los pacientes afectados de insuficiencia renal grave.

15.

....

Actualmente son conocidos y utilizados dializadores de capilares constituidos por un tubo en cuyo interior se aloja un haz de capilares cada uno de los cuales está realizado con una membrana semipermeable a través de cuyos poros pueden pasar partículas minúsculas.

20.

Hacia sus extremos, los capilares están embebidos en una capa de resina solidificada que, sin obturarlos, los mantiene distanciados uno de otro y los ancla al tubo contenedor de forma tal que quedan fijos.

25.

Este "conjunto" está cerrado en los extremos de

modo permanente con dos capuchones, en cada uno de los cuales hay dos racors.

Estos racors son un racor frontal, paralelo al haz de capilares, para el circuito hemático, y uno lateral situado al otro lado de la capa de resina respecto a cada uno de los racors frontales, para el circuito recorrido por el líquido de diálisis que debe circular rodeando el contorno de los diversos capilares atravesados por el líquido hemático.

10. Los dos líquidos, el hemático y el de diálisis, circulan en contracorriente y deben estar separados exclusivamente por la membrana semipermeable con la que están realizados los capilares. Durante tal movimiento, el líquido hemático debería perder las partículas más pequeñas de diámetro de los poros de la membrana, y esto hasta que alcancen el mismo valor las concentraciones de tales partículas en el líquido hemático y en el de diálisis.

15. Con el fin de que tales partículas, parte de las cuales constituye las toxinas de la sangre, atraviesen los poros de los capilares, deberán circular junto a los mismos, es decir junto a las membranas semipermeables, las cuales deben ser rodeadas por el exterior por el líquido de diálisis.

20. Estas condiciones no siempre se dan en los dializadores actuales, porque los capilares relativamente largos y muy finos y la velocidad relativamente pequeña de la sangre se conjugan para hacer que resulte de tipo laminar el movimiento del líquido hemático, de tal modo que las pe-

queñas partículas que al atravesar el dializador transitan por la zona axial de un capilar pasan lejos de los poros de la membrana, no saliendo así del capilar. En cada pasada la acción de filtración queda por tanto limitada a aquellas partículas que se encuentran próximas a las paredes semipermeables.

Un segundo motivo que reduce la eficacia de los dializadores actuales, debido también a su longitud relativamente grande, se deriva de la tendencia que muestra el líquido de diálisis a originar en su circulación a lo largo del haz capilar vías preferenciales, por lo que algunos capilares no llegan a quedar inmersos o rodeados en toda su superficie externa por el líquido de diálisis, viéndose de este modo reducida la superficie efectiva a través de la cual se produce el traspaso de las partículas que deben ser extraídas de la sangre del paciente.

Una adicional desventaja de los dializadores actuales es la homogeneidad de los haces de capilares y por consiguiente de los poros, por lo cual el número de dializadores entre los que escoger aquel adecuado para el paciente por el tipo y la naturaleza de la fibra con que están hechos los capilares es limitado, y el preseleccionado no siempre resulta óptimo para el usuario.

El objeto del presente Modelo de Utilidad se propone eliminar los inconvenientes o desventajas presentados por los dializadores conocidos. La invención, según está caracterizada en las reivindicaciones, resuelve el problema de eliminar o al menos reducir la porción de cada capi-

lar en la cual el movimiento del líquido hemático es laminar, además de obstaculizar la formación de vías preferenciales del líquido de diálisis, mientras que el uso, en el mismo dializador, de haces de capilares producidos con fi-

5. bra o material de tipo y naturaleza igual o distinto permite obtener una pluralidad de dializadores con características filtrantes diversificadas.

10. Algunas ventajas obtenidas con el dializador de dos cuerpos objeto de la presente patente y en algunos casos con más de dos cuerpos en cascada, se derivan del hecho de que, siendo cada sección relativamente breve, es en la misma más difícil o al menos más reducida la posibilidad de formación dentro de los diversos capilares de un movimiento del líquido hemático de tipo laminar.

15. La inversión del movimiento entre el extremo de una sección y el comienzo de la siguiente, determina una mezcla de la sangre, cuyo movimiento, al menos en la primera parte de los capilares del haz de la sección siguiente, es turbulento, favoreciendo así tanto el acercamiento de todas las partículas a la membrana semipermeable de cada capilar, como la acción de filtración.

20. Por cuanto se refiere al líquido de diálisis, al reducirse el recorrido en cada sección se obstaculiza la formación de vías preferenciales, tanto si se tienen líquidos distintos en los tubulares como si el líquido, una vez  
25. atravesado un tubular, pasa al siguiente con una conexión interna o externa y de tal modo que se origina una turbulencia que se opone a la formación de aquellas vías preferen-

ciales que reducirían el porcentaje de superficie semipermeable filtrante útil.

Además, la posibilidad de reunir en un único dializador dos o más haces de capilares producidos con fibras o con otras materias de tipo y naturaleza diversos permite obtener dializadores con características filtrantes más diferenciadas, entre los cuales puede escogerse en cada caso el dializador adecuado para el paciente.

La invención se expone en lo que sigue haciendo referencia a los dibujos que representan dos ejemplos de realización de la misma, de dos cuerpos, realizados a título explicativo y no limitativo.

En particular:



- La figura 1 es una vista frontal de un ejemplo de realización de la invención seccionado por un plano vertical;



- La figura 2 representa una vista frontal de una segunda solución de realización con dos circuitos distintos para el líquido de diálisis, de forma que éste pueda pasar primero por uno y después por el otro con una conexión externa, o bien requiriendo dos circuitos externos distintos para su circulación.



El dializador reproducido comprende esencialmente dos tubulares -1- y -2- en cuyo interior están alojados los dos haces de capilares -3- y -4- anclados en los extremos en las capas de resina -5- que les anclan a los tubulares -1- y -2- permitiéndoles no obstante comunicarse con las cámaras -6-, -7- y -8- y -9- cerradas respectivamente

por los capuchones -10- y -11-.

Mientras que el capuchón -10- mantiene separadas las cámaras -6- y -7-, el capuchón -11- permite la comunicación entre las cámaras -8- y -9- con el fin de que la sangre de una pase a la otra. En las mencionadas cámaras -8- y -9- habrá ventajosamente sinuosidades que facilitan la formación de un movimiento turbulento de la sangre con el fin de que se entremezcle adecuadamente antes de penetrar de modo uniforme al interior de todos los capilares del haz -4- para pasar de este modo a la cámara -7- y por fin salir por el racor -13-.

En los dibujos están indicados con los números -12- y -13- los racors de entrada y salida del dializador a los cuales son conectados los conductos del circuito mático extracorpóreo.

En la figura 1 está indicado con el número -14- el racor de entrada del líquido de diálisis que, después de haber atravesado en contracorriente el tubo -1- que abraza el haz -3-, pasa al interior del segundo tubular -2- hasta alcanzar, después de haber circulado en torno a la superficie exterior de los capilares -4-, el racor de salida -15-.

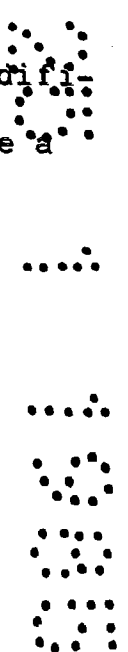
En la solución constructiva reproducida en la figura 2, el líquido de diálisis entra por un racor -14-, atraviesa un tubo que contiene un haz de capilares, y sale por la salida -15- del mismo tubo.

En tal solución se tienen por tanto dos circuitos distintos para dos líquidos de diálisis, o bien una salida

-15- está conectada con la entrada -14- del otro tubo con un puente de conexión, o bien, si la potencialidad de la máquina lo permite, los dos cuerpos del dializador son alimentados simultáneamente en paralelo, cada uno de ellos con líquido o diálisis limpiado.

5. En cuanto a la realización, en los tubulares en número de dos o más de ellos en cascada, podrán ser introducidos haces de capilares iguales o distintos en su naturaleza y tipo, para así tener más combinaciones y por tanto una pluralidad de dializadores con características filtrantes diversas, para de este modo dar una más amplia posibilidad de elección al usuario.

10. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del dializador descrito, será variable a los efectos del actual Modelo.



N O T A .

Se reivindica como objeto de este registro por Modelo de utilidad:

5. 1.- Dializador de dos cuerpos, caracterizado por dos tubuladores -1- y -2- en cuyo interior se encuentran dos haces de capilares -3- y -4-, estando instalados en los extremos de los mencionados tubulares dos capuchones en uno de los cuales se encuentran los racors de entrada y salida del líquido hemático, por lo cual los dos haces -3- y -4- quedan dispuestos en cascada, mientras que los racors para el líquido de diálisis están ubicados ya sea en el otro capuchón o bien sea en ambos.

15. 2.- Dializador de dos cuerpos, según la reivindicación 1, caracterizado por dos tubulares -1- y -2- en cuyo interior se alojan dos haces de capilares -3- y -4- iguales o distintos en cuanto a la naturaleza y el tipo de fibra o de otro material semipermeable con el cual están realizados.

20. 3.- Dializador de dos cuerpos, según la reivindicación 1, caracterizado por dos capuchones -10- y -11- que originan las cámaras adyacentes -6-, -7- y -8-, -9-, las dos primeras de las cuales no son comunicantes entre sí.

25. 4.- Dializador de dos cuerpos, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las cámaras -8- y -9- comunicantes entre sí están delimitadas por superficies adecuadas para provocar la turbulencia y la mezcla de la sangre.

5.- Dializador de dos cuerpos, según la reivindi

cación 1, caracterizado por al menos dos racors para el líquido de diálisis empujado en contracorriente entre los haces de capilares.

5. 6.- Dializador de dos cuerpos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que puede haber dos recorridos distintos para el líquido de diálisis, cada uno por el interior de uno de los tubulares -1- y -2-.

10. 7.- Dializador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los tubulares que contienen los haces de capilares dispuestos en cascada entre sí pueden ser también más de dos.

15. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad del Modelo de Utilidad definido en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

8.- "DIALIZADOR DE DOS CUERPOS".

Consta la presente memoria de diez hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, **25** E<sup>n</sup> 1985

P.A. de Bio Line Supplies Limited,



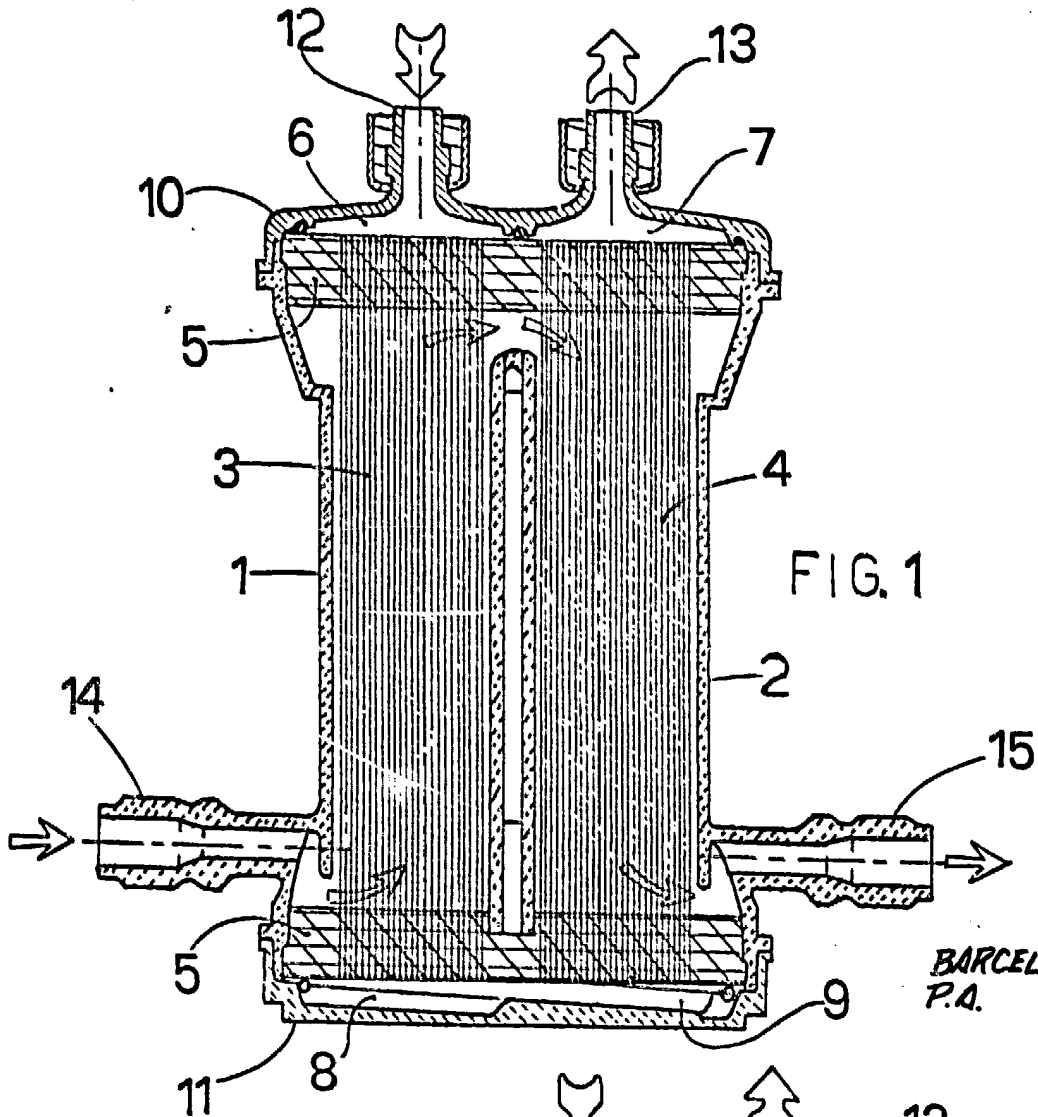


FIG. 1

BARCELONA, 25 ENE. 1985  
P.A.

*Josep Duran*

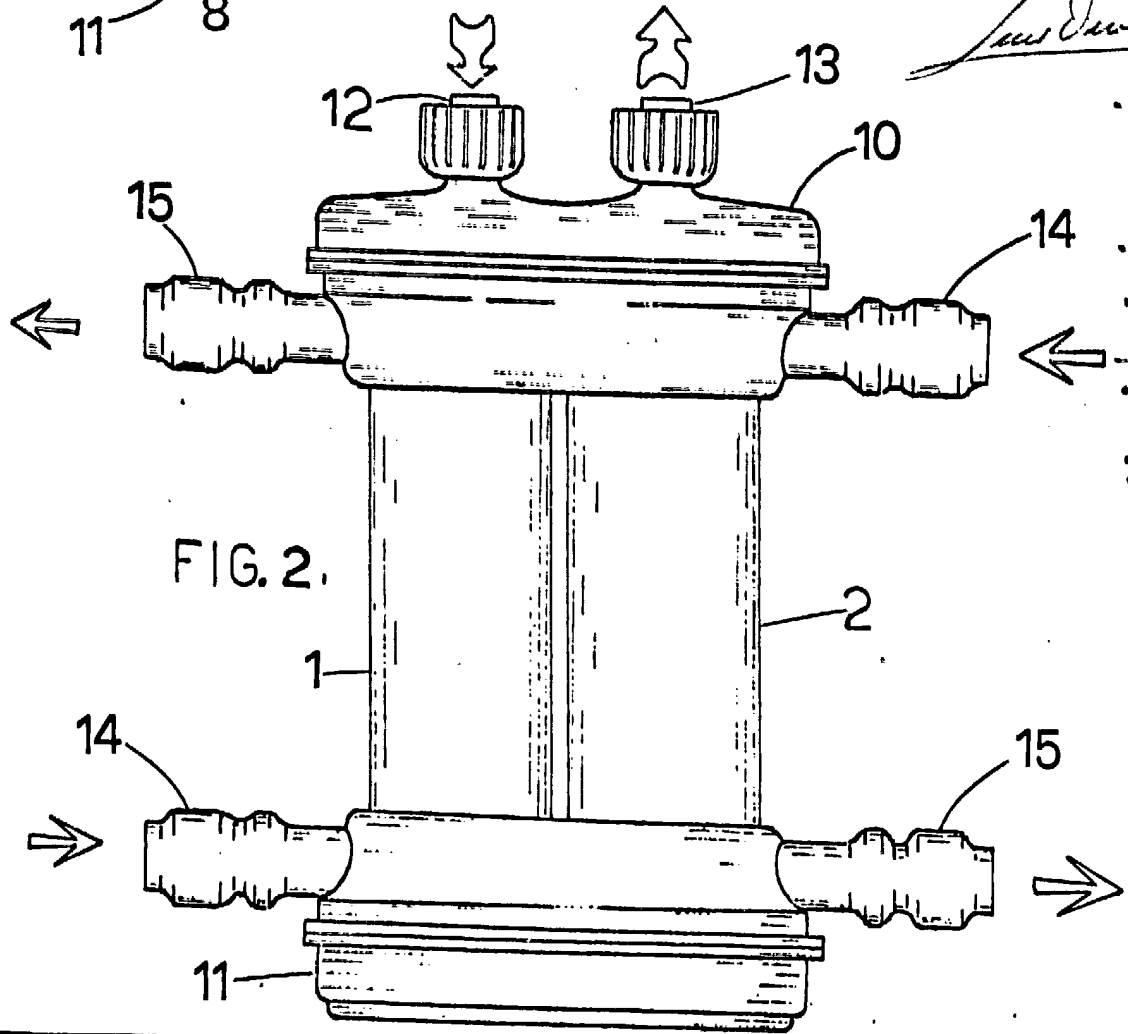


FIG. 2.