



(19) ES	(11) NUMERO 452243	(10) A 1
	(21) FECHA DE PRESENTACION	
	(22)	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO 620.611	8 de Octubre de 1.975	ESTADOS UNIDOS

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL A61M	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS APORTADOS A LA CONSTRUCCION DE SOPORTES DE MEMBRANA PARA DIALIZADORES DE BOBINA"

(71) SOLICITANTE (S)

BAXTER TRAVENOL LABORATORIES INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Deerfield/Illinois 60015 (Estados Unidos)

(72) INVENTOR (ES)

D. Ferris E. NEWMAN

(73) TITULAR (ES)

el solicitante

(74) REPRESENTANTE

VICTOR GIL VEGA

MEMORIA DESCRIPTIVA

El registro de la Patente de Invención que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones
5 de unos perfeccionamientos aportados a la construcción de soportes de membrana para dializadores de bobina, conforme se describe a continuación y se representa gráficamente en los adjuntos dibujos, a título de ejemplo.

Esta invención se relaciona con dializadores
10 del tipo de bobina o dispositivos difusores de membrana, de la clase usada en los sistemas de riñón artificial, y más particularmente con un miembro de soporte de membrana a utilizar en tales dispositivos.

Los dializadores de bobina usados en riñones
15 artificiales, tales como el descrito en la patente estadounidense nº 3.743.098, incluyen una membrana semipermeable alargada y de forma tubular y un miembro de soporte de la misma, que se enrollan conjuntamente alrededor de un núcleo cilíndrico. La sangre del paciente fluye a
20 través del dializador en dirección transversal. Esta solución fluye entre los enrollamientos de la membrana y el miembro de soporte, de modo que establezca contacto con aquella y reciba los productos de desecho corporales de la sangre.

El soporte de membrana descrito en la patente
25 nº 3.743.098 es una pantalla perforada. Recientemente, se han creado miembros de soporte con relieves, menos costosos, que incluyen una lámina central no perforada, provista de nervios de soporte de igual altura a cada
30 lado. Tales nervios entran en contacto con la membrana

y la mantienen en posición en el dializador, definiendo asimismo unos canales de flujo entre el miembro de soporte y la membrana para la solución dialítica.

5 La membrana está construída de celofana o un derivado celulósico, tal como el vendido bajo el nombre comercial de Cuprophan. Tales materiales presentan la característica de estirarse más en dirección transversal que en dirección longitudinal. Se supone que cuando se usan los miembros de soporte con relieves, el estirado transversal de la membrana puede permitir que entren 10 sus bordes longitudinales con las caras de la lámina, reduciéndose así la eficacia del dializador por inhibición del flujo de la solución dialítica.

15 Es por consiguiente un objeto de esta invención proporcionar un perfeccionado miembro de soporte con relieves que impida el contacto de los lados y bordes longitudinales de la membrana con la lámina del miembro de soporte.

20 El citado objeto y otros más, así como las ventajas de la invención resultarán evidentes mediante la siguiente descripción y las adjuntas reivindicaciones, considerados conjuntamente con los adjuntos dibujos.

Resumen de la Invención

25 En virtud de esta invención, se proporciona un miembro de soporte con relieves, construído de modo que impida el contacto de los lados y bordes longitudinales de la membrana con la lámina del miembro de soporte.

30 Además de la lámina, el miembro de soporte incluye unas hileras longitudinalmente extendidas de nervios discontinuos, unos más elevados que otros, dispues-

tas a un lado de tal lámina, y unos nervios angulados en el otro lado. La membrana y el miembro de soporte se enrollan en forma de bobina y los nervios discontinuos definen una serie de canales de flujo sinuosos para el paso de la solución dialítica a lo largo de un lado de la membrana y los nervios angulados definen canales de flujo angulares para el paso de dicha solución a lo largo del otro lado de la membrana.

Los nervios discontinuos más elevados tienen una altura superior a la de los nervios angulados, para acomodar el estirado de la membrana, impidiendo así que las paredes de la misma establezcan contacto con la lámina. Los nervios discontinuos menos elevados son más cortos que los elevados y se disponen en hileras situadas entre las de los nervios discontinuos más altos. Los nervios discontinuos cortos impiden que los bordes longitudinales superior e inferior de la membrana entren en contacto con la lámina y bloqueen los canales de flujo sinuosos.

La altura de todos los nervios impiden el contacto membrana-lámina. Además, todos los nervios tienen puntas redondeadas que permiten su suave contacto con la membrana, reduciendo al mínimo el deterioro de ésta.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva despiezada y fragmentaria de un dializador de bobina, que muestra la membrana semipermeable tubular y el miembro de soporte con relieves enrollados conjuntamente alrededor de un núcleo cilíndrico.

La figura 2 es una vista en sección transversal ampliada y fragmentaria, tomada sensiblemente a lo largo

de la línea 2-2 de la figura 1, que muestra la porción superior de la membrana sostenida por los nervios discontinuos por un lado y los nervios angulados por el otro; y

5 La figura 3 es una vista en planta muy ampliada de una porción del lado del miembro de soporte correspondiente a los nervios discontinuos.

Descripción de la versión ilustrativa

10 Con referencia a los dibujos, se muestra un dispositivo difusor de membrana 10, tal como un dializador de bobina, del tipo usado en un sistema de riñón artificial. El dializador incluye un núcleo cilíndrico hueco 12, a cuyo alrededor se enrolla un miembro de soporte flexible y alargado 14 y una membrana semipermeable tubular y plana 16. El miembro de soporte y la membrana se enrollan conjuntamente de tal manera que ambas caras de esta última entren en contacto con el miembro de soporte 14 y sean sostenidas por él.

20 La membrana 16 está construída de celofana o un derivado celulósico (tal como el vendido con el nombre comercial de Cuprophan) y sirve de conducto para la sangre que pasa a través del dializador. Las membranas de celofana presentan la característica de que, cuando están llenas de fluido, se estiran aproximadamente tres veces más en la dirección transversal que en la dirección longitudinal o de flujo de la sangre. En el dializador, la membrana es de forma tubular y tiene una configuración transversal oblonga, con paredes laterales verticales 16a y 16b y bordes longitudinales superior e inferior 16c y 16d. El extremo de entrada 18 de la membrana se sujeta al núcleo

25

30

12 y un tubo de entrada de sangre, que acarrea ésta desde el paciente, se extiende a través de la pared del núcleo y se conecta por un extremo al de entrada 18 de la membrana. El extremo de salida (no mostrado) de la membrana está situado radialmente hacia el exterior del núcleo y se conecta a un tubo de salida (no mostrado) para dirigir de nuevo hacia el paciente la sangre ya tratada.

El miembro de soporte 14 es flexible y con relieves y está construido de material impermeable a los fluidos, tal como polipropileno o polietileno de densidad media. El miembro es ligeramente más ancho y largo que la membrana, a fin de asegurar el soporte de ésta última.

Tal miembro de soporte incluye una lámina no perforada central 22, una serie de nervios 24 y 26 proyectados hacia afuera y dispuestos angularmente con respecto al eje longitudinal del soporte, a un lado de dicha lámina, y una serie de hileras longitudinalmente extendidas de nervios discontinuos elevados 28 y 30 y de nervios discontinuos menos elevados 32 y 34, al otro lado. Un extremo del miembro 14 está sujeto al núcleo y por consiguiente, enrollando el miembro de soporte con la membrana, ésta queda sostenida a ambos lados por tal soporte.

Los nervios angulados, tales como los 24 y 26, tienen puntas redondeadas y se extienden desde el borde longitudinal inferior de la lámina hasta su borde longitudinal superior con un ángulo de 45° a 60° , y preferiblemente de 45° . Los nervios son en general paralelos

entre sí y están espaciados a una distancia de 0,06 a 0,1 pulgadas (1,5 a 2,5 mm) aproximadamente, y preferiblemente de 0,080 pulgadas (2 mm). Los nervios angulados tienen una altura de 0,010 a 0,020 pulgadas (0,25 a 0,5 mm) y preferiblemente de 0,018 pulgadas (0,45 mm).

En esta disposición, los nervios angulados cooperan con la membrana definiendo una serie de canales de flujo angulares y diagonalmente orientados 36. La naturaleza continua y la orientación angular de los nervios angulados impiden el contacto membrana-lámina resultante del estirado transversal, y la altura de tales nervios impide que el estirado longitudinal produzca tal contacto. Así, los nervios angulados impiden el contacto y mantienen a la membrana en posición espaciada respecto a la lámina.

Cada hilera de nervios discontinuos elevados incluye una serie de nervios o segmentos intermitentemente espaciados, longitudinalmente orientados y triangularmente configurados, tales como los 28a, 28b, 30a y 30b.

Las hileras están escalonadas, de modo que el nervio 28b de una hilera quede frente al hueco existente entre los extremos de dos nervios 30b y 30a de otra hilera. La disposición de las hileras longitudinales facilita el flujo de sangre en dirección longitudinal y el espaciado intermitente y escalonamiento en cooperación con la membrana permite la formación de trayectorias o canales de flujo sinuosos y verticalmente orientados, tales como los 38, a través de las hileras. El espaciado entre las hileras longitudinales de nervios discontinuos elevados es de 0,12, a 0,14 pulgadas (3 a 3,5 mm) y preferiblemente de 0,125 pulgadas (3,12 mm). Este espacio -

miento es mayor que el existente entre los nervios angulados.

Cada nervio discontinuo elevado tiene una longitud de 0,160 pulgadas (4 mm) y una anchura en su base de 0,062 pulgadas (1,55 mm), aproximadamente. Los nervios discontinuos elevados son más altos que los nervios angulados y tienen una altura de 0,028 a 0,038 pulgadas (0,7 a 0,95 mm) y preferiblemente de 0,034 pulgadas (0,85 mm). La distancia entre los extremos de los nervios discontinuos elevados de una hilera es de 0,060 a 0,100 pulgadas (1,5 a 2,5 mm) y preferiblemente de 0,080 pulgadas (2 mm). En la versión mostrada, los nervios discontinuos elevados están situados de modo que establezcan contacto con la pared lateral 16a, orientada hacia dentro, de la membrana. El estirado longitudinal de ésta es compensado por la longitud de los nervios discontinuos y por el espaciamiento entre los adyacentes de una misma hilera. Por otra parte, el estirado transversal puede causar un embolsamiento entre las hileras de nervios, pero la altura de los nervios discontinuos es suficiente para impedir el contacto de la membrana con la lámina. Los nervios discontinuos elevados son más altos que los angulados, puesto que el embolsamiento entre las hileras de nervios discontinuos es mayor que entre las hileras de nervios angulados.

Cada hilera de nervios discontinuos menos elevados incluye una serie de nervios o segmentos intermitentemente espaciados, longitudinalmente orientados y triangularmente configurados, tales como los 32a, 32b, 32c, 34a, 34b y 34c. Cada hilera de nervios discontinuos está centralmente situada entre dos hileras de nervios discontinuos.

nuos elevados. Las hileras de nervios discontinuos me -
nos elevados son generalmente paralelas a las de los más
elevados y se alinean también tales nervios de manera
que queden frente a un hueco comprendido entre nervios
5 discontinuos de las dos hileras adyacentes de nervios
discontinuos elevados. Por ejemplo, el segmento discontif
nuo bajo 32a está situado frente al hueco formado por
los nervios elevados 30a y 30b y el segmento discontinuo
bajo 32b está situado frente al hueco comprendido entre
10 los segmentos discontinuos elevados 28b y 28a. La coloca
ción de los segmentos discontinuos bajos frente a los
huecos de las hileras de segmentos elevados coopera tam
bién en la formación de los canales de flujo sinuosos pa
ra la solución dialítica.

15 Los nervios discontinuos menos elevados son más
cortos que los angulados y que los discontinuos elevados,
teniendo una altura de 0,010 a 0,020 pulgadas (0,25 a
0,5 mm) y preferiblemente de 0,015 pulgadas (0,37 mm),
aproximadamente. Cada nervio discontinuo bajo tiene una
20 longitud de 0,062 pulgadas (1,55 mm) y una anchura en la
base de 0,025 pulgadas (0,625 mm), aproximadamente. El
espacio entre nervios discontinuos menos elevados adya
centes es aproximadamente de 0,038 pulgadas (0,95 mm).

25 Los nervios discontinuos bajos, tales como los
32b, son particularmente eficaces para impedir que los
bordes longitudinales superior o inferior, tales como el
16c, de la membrana, tomen contacto con la lámina entre
hileras adyacentes de nervios discontinuos elevados, co
mo se ve en la figura 2. En la estructura preferida, la
30 lámina tiene un grosor de 0,004 pulgadas (0,1 mm), el

nervio angulado tiene una altura de 0,013 pulgadas (0,45 mm) y los nervios discontinuos elevados tienen una altura de 0,034 pulgadas (0,85 mm), de manera que el grosor total del miembro es de 0,056 pulgadas (1,4 mm). Con esta construcción, se asegura una tolerancia de 0,005 pulgadas (0,125 mm) entre la lámina y la membrana.

Se ha comprobado que la altura de los nervios discontinuos elevados, de los menos elevados y de los nervios angulados es suficiente para impedir que las paredes laterales y los bordes longitudinales de la membrana establezcan contacto con la lámina del miembro de soporte. Se ha observado asimismo que el espaciamiento entre las hileras de nervios discontinuos ha de estar proporcionalmente relacionado con el espaciamiento entre los nervios angulados al objeto de mantener eficazmente un flujo de solución dialítica sensiblemente igual por ambas caras de la membrana, así como para controlar la presión de la sangre y de la citada solución.

Se apreciará que pueden realizarse numerosos cambios y modificaciones en la versión aquí mostrada, sin apartarse del espíritu y ámbito de esta invención.

La forma en que está redactada esta memoria, debe tomarse en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de BAXTER TRAVENOL LABORATORIES INC., con domicilio en Deerfield/Illinois (ESTADOS UNIDOS), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de soportes de membrana para dializadores de bobina, del tipo de los que siendo flexibles, alargados y con relieves se utilizan para soportar una membrana semipermeable alargada, que se estira más en dirección transversal que en dirección longitudinal, caracterizados en que el referido miembro de soporte comprende una lámina alargada, no perforada e impermeable, medios en una cara de dicha lámina que definen una serie de nervios inclinados con respecto al eje longitudinal del soporte y destinados a entrar en contacto con la membrana, y a soportarla, cooperando con ella en la formación de una serie de canales de flujo angulares; medios en la otra cara de dicha lámina que definen una serie de nervios discontinuos elevados y una serie de nervios discontinuos menos elevados, que se disponen en hileras longitudinalmente extendidas, espaciándose entre sí los nervios de cada una de éstas, situándose las hileras de nervios discontinuos bajos entre las de nervios discontinuos elevados y cooperando el espaciamiento entre los nervios de una hilera en la definición de canales de flujo sinuosos a través de tales hileras, siendo suficiente la altura de los nervios tanto discontinuos como angulados para impedir el contacto entre la membrana y la lámina.



2ª.- Perfeccionamientos aportados a la cons -
trucción de soportes de membrana para dializadores de
bobina, según la reivindicación 1ª, caracterizados en
que dichos nervios discontinuos menos elevados están si
5 tuados de modo que impidan el contacto de los bordes
longitudinales superior e inferior de la membrana con
la referida lámina.

3ª.- Perfeccionamientos aportados a la cons -
trucción de soportes de membrana para dializadores de
10 bobina según la reivindicación 2ª, caracterizados en
que los nervios discontinuos elevados tienen una altura
superior a la de los nervios angulados y dichos nervios
discontinuos bajos son de altura inferior a la de los
elevados.

4ª.- Perfeccionamientos aportados a la cons -
trucción de soportes de membrana para dializadores de
bobina, según la reivindicación 2ª, caracterizado en
que cada nervio discontinuo menos elevado está situado
frente al espacio comprendido entre dos nervios discon-
20 tintuos elevados de una hilera adyacente.

5ª.- Perfeccionamientos aportados a la cons -
trucción de soportes de membrana para dializadores de
bobina según la reivindicación 1ª, caracterizados en
que dichos nervios son de un tamaño y forma adecuados
25 para su cooperación con la membrana en la definición de
canales de flujo para unos ritmos de flujo sensiblemente
iguales.

6ª.- "PERFECCIONAMIENTOS APORTADOS A LA CONS -
TRUCCION DE SOPORTES DE MEMBRANA PARA DIALIZADORES DE
30 BOBINA".



Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

5

Madrid, 8 de Octubre de 1976

P.A. de BAXTER TRAVENOL LABORATORIS INC.

Victor Gil Vega

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Victor Gil Vega', written over the typed name. The signature is stylized with a large 'V' and a horizontal line across the bottom.Handwritten initials 'RG' in black ink, located in the lower-left quadrant of the page.

FIG. 1

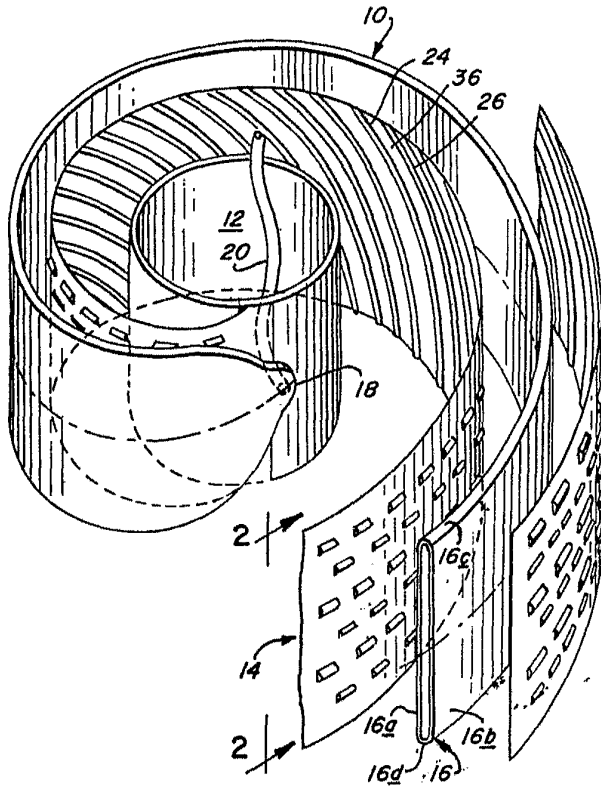


FIG. 2

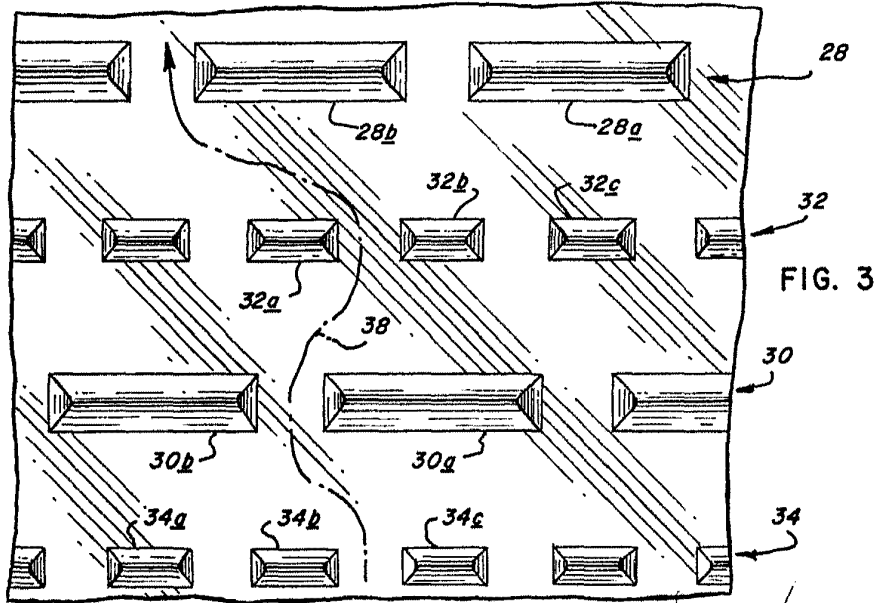
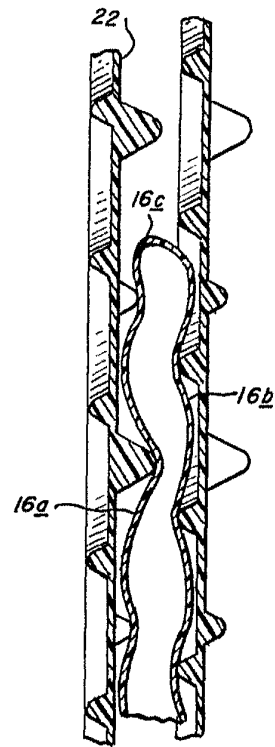


FIG. 3

ESCALA VARIABLE

Madrid, 8.10.1976

VICTOR GIL VEGA
pq/boer