

408774



408774

Int. Cl.: B32, A61M

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor de BAXTER LABORATO
RIES, INC., de nacionalidad estadounidense, con domicilio
en Morton Grove, Illinois (Estados Unidos), y que ha de re-
caer sobre " PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPO
SITIVOS DE TRANSFERENCIA DE MASAS, PRINCIPALMENTE OXIGENADO
RES DE SANGRE, DEL TIPO DE MEMBRANA DE CAPAS MULTIPLES "

5

Memoria Descriptiva

El registro de la patente de invención que se soli-
cita tiene por objeto garantizar la explotación exclusivas
en todo el territorio nacional y sus posesiones de unos per-
feccionamientos en la construcción de dispositivos de transfe-
rencia de masas, principalmente oxigenadores de sangre, del
tipo de membrana de capas múltiples, conforme se describe a
continuación y se representa gráficamente en los adjuntos di-
bujos a título de ejemplò.

10

408774

18 NOV



5 La presente invención se refiere a perfeccionamientos en la construcción de un dispositivo de transferencia de masas, tal como una célula difusora del tipo caracterizado por una serie de capas membranosas dotadas de dos grupos separados de aberturas opuestamente dirigidas e interconectadas que forman varias trayectorias sobre superficies membranosas opuestas para permitir el flujo separado de un primer y un segundo fluidos respectivamente. Dicha serie o pluralidad de capas membranosas está constituida por una membrana semipermeable y flexible unida a un soporte, doblándose ambos en una serie de pliegues para formar dos grupos de cavidades opuestamente abiertas. Luego se cierran herméticamente los extremos opuestos de tales cavidades y se conecta un grupo a unos medios de entrada y salida de un primer fluido, conectándose el otro grupo de cavidades a unos medios de entrada y salida de un segundo fluido.

10

15

El perfeccionamiento objeto de la invención, consiste en una disposición perfeccionada de fijación de los márgenes de la membrana a los márgenes del soporte. La adherencia de ambos elementos puede constituir un problema difícil, particularmente en el caso en que se empleen membranas de celulosa, puesto que este material se adhiere en general deficientemente a los materiales plásticos (aún cuando el soporte se construya de cartón, puede tener un revestimiento de plástico).

20

25

De acuerdo con la invención se procede a la aplicación de un miembro adhesivo por ambos lados a lo largo de una cara del soporte. Se extiende luego el borde longitudinal de la membrana sobre la cinta y seguidamente se aplica una tira de material sellador sobre la cinta y el borde longitudinal de la membrana a ella superpuesto. Finalmente se pliega el

30

408774 18 NOV.



conjunto soporte-membrana a lo largo de las líneas de plegado transversales, para aprisionar y apretar la tira de material sellador entre los pliegues de la membrana.

5 Para la mejor comprensión del objeto de la invención sigue descripción detallada de un aparato de transferencia de masas del tipo al que se aplica el perfeccionamiento objeto de la invención, así como de un ejemplo de realización de dicho perfeccionamiento. Una descripción más detallada del aparato al cual se aplica el perfeccionamiento se halla en la patente de invención nº 392.727.

10

La descripción que se sigue está referida a los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva despiezada de porciones de la membrana, de los medios espaciadores y del soporte rígido plegable, que comprende un dispositivo de transferencia de masas del tipo a que se refiere la invención;
- 15 - la figura 2 es una vista en perspectiva de los componentes de la figura 1, en forma de subconjunto;
- la figura 3 es una vista en perspectiva invertida de dicho subconjunto en una fase ulterior, en condición plegada, subsiguiente a la condición de la figura 2;
- 20 - la figura 4 es una vista en perspectiva de un divisor de flujo;
- la figura 5 es una vista en alzado que ilustra las operaciones de montaje de una serie de divisores y del citado subconjunto;
- 25 - la figura 6 es una vista en perspectiva de una unidad membrana en la fase de preparación subsiguiente a la mostrada en la figura 5;
- la figura 7 es una vista detallada del conjunto de la figura 1, que muestra la consecución de la disposición perfeccionada de fijación de la membrana a los márgenes del soporte, de acuerdo
- 30

408774

18



con la invención;

- la figura 8 es una vista en sección de la estructura de la figura 7 después del plegado, mostrando detalles de la construcción del cierre hermético acabado entre la membrana y el soporte rígido.

5

Descripción de versiones preferidas

Con referencia ahora más detallada a las figuras 1 a 8, la figura 1 muestra un segmento de membrana 10 que presenta, en su orientación respecto a dicha figura, una superficie superior 12 ó de contacto con la sangre y una superficie opuesta inferior 14 ó de contacto con el gas. La membrana comprende medios de transferencia de masas en un dispositivo para tal transferencia, tal como un oxigenador, siendo flexible y semipermeable para la transmisión de oxígeno y dióxido de carbono desde superficies opuestas en direcciones opuestas.

10

15

El oxigenador está adaptado para su conexión al sistema circulatorio humano al objeto de permitir la oxigenación extracorpórea de la sangre. A tal fin, como se verá en la siguiente descripción, la membrana 10 se dispone para separar eficazmente dos fluidos de manera que la sangre sólo establezca contacto con la superficie 12, en tanto que (a excepción del gas transmitido por la membrana) el oxígeno sólo forme contacto con la superficie 14.

20

Un segmento de un soporte rígido 18, normalmente correspondiente en sus dimensiones a la membrana 10, está debilitado por una serie de líneas estriadas 20 paralelas y separadas entre sí por distancias iguales, a lo largo de las cuales puede plegarse el soporte en una serie de segmentos 62 de dimensiones uniformes. El soporte puede ser de cartulina, aproximadamente del espesor de un reforzador convencional de camisa. A las superficies del soporte puede aplicarse un revestimiento o sella-

25

30

40877418 NOV 1968



dor hidrofóbico, tal como de polietileno o similar. El soporte se dispone longitudinalmente adyacente a la superficie 14 de la membrana 10.

5 Entre la superficie 14 y el soporte 18 dispónese un segmento espaciador flexible 22. Preferiblemente, será de igual longitud que la membrana, pero más estrecho. El espaciador 22 puede ser preferiblemente de malla o red plástica y permeable a los fluidos, de hilos cruzados, tejidos o sin tejer, que proporcionen canales de flujo en la membrana 10 y a lo largo de la misma, cuando ésta última es obligada a un acoplamiento con el
10 espaciador al pasar sangre u otro fluido a presión a lo largo de un lado de la membrana.

Partiendo de los componentes de la figura 1, se produce un subconjunto 24 (figura 2) asegurando el espaciador 22 a la superficie 26 del soporte 18 de la membrana, de tal manera que se formen un par de márgenes paralelos 28 y 30 longitudinalmente a dicho soporte. Tal aseguramiento puede efectuarse por medio de cualquier adhesivo adecuado, tal como un caucho silicónico vulcanizable a temperatura ambiente. La membrana 10 se
15 superpone al soporte, con su superficie 14 dispuesta contra el espaciador 22. Sus porciones laterales opuestas 32 y 34 rebasan a dicho espaciador y quedan adheridas a los citados márgenes laterales opuestos 28 y 30 del soporte, preferiblemente con el adhesivo antes mencionado. Sus extremos opuestos quedan adheridos a los extremos 40 y 42 del soporte.
20
25

El subconjunto 24 así formado puede plegarse luego fácilmente por compresión manual, es decir, mediante aplicación de presión manual a los extremos opuestos 40 y 42, para producir un par de grupos 44 y 46 de cavidades o bolsas opuestamente abiertas, de las que solo están numeradas algunas (figuras 3 y 5).
30

408774



5 El subconjunto 24 así plegado es fácilmente manejable y puede mantenerse desplegado, ya sea en la mano o en una máquina, mientras se inserta un divisor de flujo 48 (figuras 4, 5) en cada cavidad 44 en la dirección de la flecha 50 (figura 5). Cada divisor de flujo puede fabricarse con el mismo material del espaciador 22. Una vez insertados todos los divisores de flujo, se comprime por completo manualmente el subconjunto 24 y se aseguran sus extremos opuestos 52 y 54, sellándose, por ejemplo por puntos, mediante un producto adecuado, tal como caucho silicónico vulcanizable a temperatura ambiente, mientras se continúa la retención manual o a máquina del subconjunto. De esta manera, se cierran los extremos opuestos de las cavidades 44 y 46 y se forma una unidad membranosa 64 (figura 6) con sus cavidades abiertas hacia lados opuestos de dicha unidad y definiendo una serie de trayectorias o vías de flujo paralelas para sangre y oxígeno en cavidades separadas, como se muestra en dicha solicitud copendiente.

10 Con referencia a las figuras 7 y 8, se ilustrará la disposición de fijación de la membrana 10 al soporte 18 objeto de la invención.

20 De acuerdo con los perfeccionamientos propuestos se dispone una cinta, u otra tira adhesiva 65 que sea adherente por ambos lados, a lo largo de cada borde longitudinal 66 del soporte 18. Después de ésto, se coloca un borde de la membrana 10 sobre la cinta y se presiona suavemente. Luego se coloca un adhesivo flexible y curable, tal como un elastómero de caucho silicónico vulcanizable a temperatura ambiente, en forma de tira 67, a lo largo del lado adherente superior de la cinta 65 para cubrir el borde de la membrana 10 extendido sobre dicha cinta 65. Seguidamente se pliegan el soporte ¹⁸ de la membrana y la membrana 10 conjuntamente, del modo habitual, a lo largo de líneas de plegado transversales 20, para aprisionar y apretar la tira sin curar de producto adhesivo 67 en-

408774



5 tre los pliegues de la membrana 10. Esto proporciona un buen cierre lateral a cada cavidad definida por la membrana 10 después del plegado. Los bordes de la membrana 10 son, a su vez, cubiertos por segmentos de cinta 65, que a su vez es cubierta por el borde del soporte 18, formando un cierre hermético sólido y a prueba de fugas. La membrana, aún cuando pueda no presentar un alto grado de adherencia al adhesivo 67, se mantiene en posición mediante un cierre a presión después de que el adhesivo 67 ha curado en posición plegada.

10 Lo que antecede se ha ofrecido exclusivamente a título descriptivo, no debiéndose considerar como limitativo del ámbito de esta invención, que se define mediante las siguientes reivindicaciones.

15 Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración de la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

20 Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de BAXTER LABORATORIES, INC., con domicilio en Morton Grove, Illinois (Estados Unidos), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

25 la.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de transferencia de masas, caracterizados en que para asegurar una membrana semipermeable, construida de material difícilmente adherente, a un soporte impermeable, se procede a la aplicación de un miembro adhesivo por ambos lados a lo largo de una cara de dicho soporte; a la extensión de la citada membrana sobre dicha cinta, con un borde longitudinal de la primera superpuesto a la última;

30 a la aplicación de una tira de material sellador sobre el conjunto

408774



de dicha cinta y del borde longitudinal citado de la membrana; y seguidamente al plegado del soporte y la membrana a lo largo de líneas de plegado transversales, para aprisionar y apretar dicha tira de material sellador entre los pliegues de la membrana.

5

2a.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de transferencia de masas que comprenden, por un lado, una membrana semipermeable plegada para constituir una pluralidad de capas membranosas que permitan la circulación de un fluido por un primer conjunto de vías de flujo paralelas y para la circulación de otro fluido por una segunda serie de vías de flujo paralelas, situadas entre las primeras vías de flujo y separadas de ellas por dicha membrana, y por otro un soporte de una sola pieza igualmente plegado y dispuesto a un lado de dicha membrana para servir de soporte a la misma, caracterizados en que la membrana está unida al soporte por los bordes laterales mediante un elemento en forma de cinta cuyas caras opuestas están respectivamente unidas al soporte y a la membrana, estando los lados de cada dos capas membranosas contiguas, opuestos a los adheridos a la cinta, sellados entre sí en forma hermética mediante una capa de material elástico que además solapa los lados laterales de la membrana para adherirse igualmente a la cinta.

10

15

20

3a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2a, caracterizados en que la membrana comprende celulosa.

25

4a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2a, caracterizados en que la membrana comprende politetrafluoroetileno.

5a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2a, caracterizados en que la tira de material sellador comprende un elástico de caucho silicónico vulcanizable a temperatura ambiente.

30

6a.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE TRANSFERENCIA DE MASAS, PRINCIPALMENTE OXIGENADORES DE SANGRE,

408774



DEL TIPO DE MEMBRANA DE CAPAS MULTIPLES.

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y sus correspondientes hojas de planos.

Madrid, 15 de Noviembre de 1.972

P.A. de Baxter Laboratories, Inc.

Victor Gil-Vega.

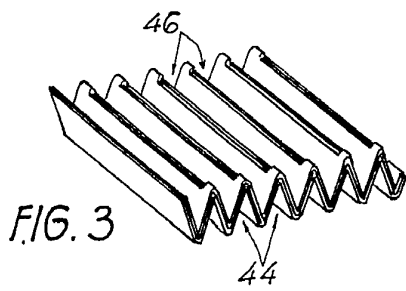
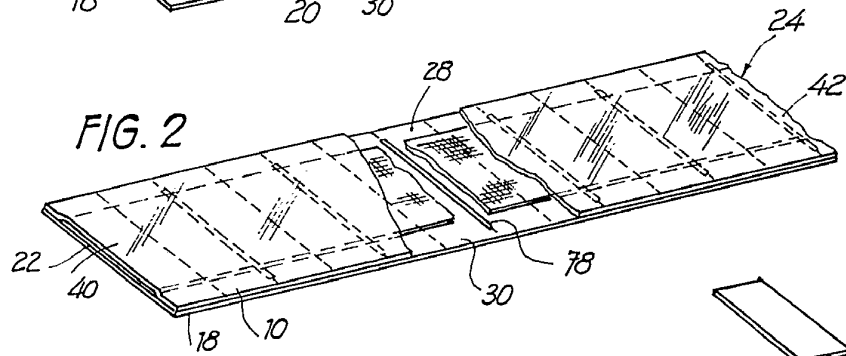
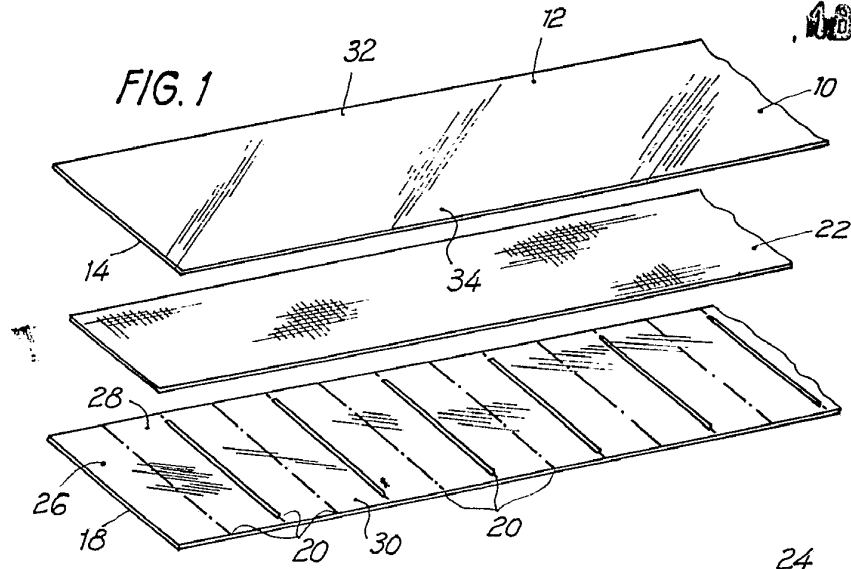
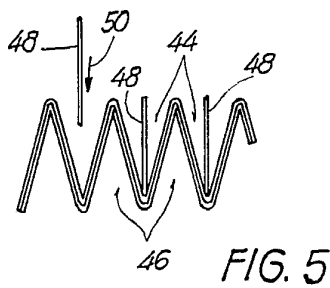
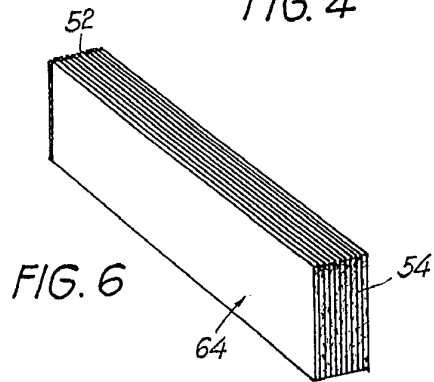
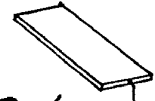


FIG. 4



Madrid, 18 NOV. 1972

Victor Gil Vega

ESCALA VARIABLE

