

19 ES	11 NUMERO	20 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	14 Septiembre 1979	



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria a junta.

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Como desglose de la Patente de Invención nº 478.813 de fecha 20.3.79, que a su vez tiene prioridad de las patentes estado- unidenses Nos. 888.071 del 20.3.1978 y 928.477 del 27.7.1978.		
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	AGAM 1/03; BOLD 12/00	
54 TITULO DE LA INVENCION		
" METODO DE SELLADO DE LOS EXTREMOS DE UN HAZ DE FIBRAS HUECAS, PARA DIALIZADORES "		
71 SOLICITANTE (S)		
BAXTER TRAVENOL LABORATORIES INC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Deerfield, Illinois 60015 (Estados Unidos)		
72 INVENTOR (ES)		
Bert S. Bodnar, y William J. Schnell		
73 TITULAR (ES)		
Baxter Travenol Laboratories Inc.		
74 REPRESENTANTE		
VICTOR GIL VEGA		

MEMORIA DESCRIPTIVA

Referencia a una solicitud relacionada

Esta solicitud es una continuación en parte de la solicitud con número seriado 888.071, depositada el 20 de marzo de 1978.

Entorno de la invención

Los dializadores de fibras huecas constituyen una forma bien conocida y crecientemente generalizada de dializador a utilizar como riñones artificiales, así como en otras aplicaciones. Un líquido a dializar, típicamente sangre, pasa a través de los taladros o ánimas de un haz de fibras huecas semipermeables mientras un segundo líquido dialítico fluye a través del citado haz sobre las superficies exteriores de las fibras.

Convencionalmente, tal como se expone en las patentes estadounidenses Nos. 3.492.698 y 3.442.002, los haces de fibras huecas se colocan en una envoltura generalmente tubular y se sellan sus extremos dentro de esta envoltura para formar un cierre hermético. Tras el curado del compuesto sellador, se rebanan las zonas selladas para dejar libres los taladros de las fibras del haz y se colocan miembros colectores exteriores sobre los extremos de la envoltura, de manera que pueda llevarse sangre u otro líquido a los extremos de las fibras por un extremo de la envoltura y recogerse en los otros extremos de aquéllas por el otro extremo de tal envoltura.

En las técnicas de fabricación ordinarias, la envoltura se gira alrededor de un eje de rotación

que se extiende a través del centro de aquella, para aplicar una fuerza centrífuga al compuesto sellador en extremos opuestos de tal envoltura, mientras se añade dicho compuesto a través de los extremos y al tiempo que el mismo se cura. Los extremos de la envoltura son cerrados herméticamente mediante un cierre terminal mecánico temporal del aparato centrifugador, para impedir la pérdida de compuesto sellador por los extremos abiertos de aquella envoltura.

5
10 Se ha observado que es difícil cerrar herméticamente el compuesto sellador porque los extremos abiertos se hallan bajo una sustancial fuerza G producida por la centrifugadora. En consecuencia, a menudo se produce alguna fuga de compuesto sellador, aun cuando se dispongan costosos cierres terminales mecánicos de elevado rendimiento en la centrifugadora y en el aparato.

15
20 La invención de esta solicitud proporciona un medio para sellar los extremos de un dializador de fibras huecas sin el uso de un cierre terminal mecánico, permitiendo una simplificación del sistema durante la centrifugación. Asimismo, esta invención proporciona un sistema sellador en el que puede emplearse menos compuesto sellador por unidad en cada operación de sellado.

25
30 De igual modo, pueden obtenerse mayores rendimientos disponiendo, por ejemplo, una operación de montaje del tipo de carrusel, en la que se colocan una serie de centrifugadoras de sellado sobre una plataforma de carrusel que mueve aquéllas en una trayectoria

circular, presentándolas una a una al operario para su descarga y recarga, con una sustancial economía de compuesto sellador en las operaciones.

Descripción de la invención

5 De acuerdo con esta invención, se establece un método de sellado de los extremos de un haz de fibras huecas dispuestas en una envoltura ordinariamente tubular. El haz de fibras se inserta en la envoltura a través de un extremo abierto de la misma. Luego se cierran el extremo o extremos de esta envoltura, preferiblemente con miembros rígidos, de modo que aquéllos que den perfectamente cerrados, por ejemplo mediante sellado por disolvente o ultrasónico de dichos miembros a la envoltura, de modo que miembros de cierre y envoltura formen una unidad solidaria. Como variante, los extremos de la envoltura y los miembros de cierre pueden presentar roscas, de manera que estos miembros se atornillen sobre los extremos para su sellado, retirándose ul-

10

15

20

25

30

Después del cierre de tales extremos con dichos miembros, se hacen girar aquéllos alrededor de un eje de rotación extendido a través de la porción central de la envoltura, mientras se inserta compuesto sellador líquido curable a través de las aberturas laterales de dicha envoltura. En consecuencia, el compuesto sellador líquido se desplaza, por efecto de la fuerza centrífuga producida por la rotación, hacia los extremos interiores de la envoltura, sellando los extremos del haz de fibras dentro de ésta. Una vez fraguado el líquido sellador, puede efectuarse un corte a través de

los miembros de cierre y también del compuesto sellador curado y de las fibras huecas en cada extremo de la envoltura, para dejar libres los taladros de tales fibras. Como variante, pueden retirarse simplemente los miembros de cierre como anteriormente se describe y cortarse luego el compuesto sellador y las fibras.

Seguidamente pueden aplicarse convencionalmente unos medios colectores a cada extremo de la envoltura para facilitar el flujo del líquido a través de los taladros abiertos de las fibras del haz.

Preferiblemente, el compuesto sellador puede aplicarse a través de las aberturas laterales de la envoltura fijando la abertura de salida de un miembro alargado y hueco (conocido por bote o recipiente sellador) a aquellas aberturas laterales de la envoltura y disponiendo el compuesto sellador líquido en el miembro alargado y hueco antes de efectuar el movimiento rotatorio de la envoltura. Las aberturas de salida del bote sellador se sitúan preferiblemente en sus respectivos extremos.

En consecuencia, tras efectuarse la centrifugación anteriormente descrita, el compuesto sellador es impulsado a los respectivos extremos del bote sellador y desde ellos, a través de las aberturas de salida y de las aberturas laterales, a la envoltura, donde se desplaza radialmente hacia fuera en dirección a los miembros de cierre de aquella, para rodear y sellar los extremos del haz de fibras. Esto se realiza sin ningún derramamiento, ya que los citados miembros de cierre proporcionan una absoluta hermeticidad, muy per-

feccionada respecto a cualquier miembro de cierre temporal dispuesto en la centrifugadora previamente utilizada para sellar los extremos de una envoltura respecto al exterior, al tiempo que se trata de mantener el compuesto sellador en su posición contra la fuerza centrífuga generada por la centrifugadora.

Una vez que ha curado o fraguado el compuesto sellador, se retira el miembro rígido de cierre de la envoltura y puede cortarse el extremo sellado del haz en un proceso de dos operaciones, realizado como sigue. Primeramente puede practicarse un canal o muesca circunferencial a través de la envoltura o de su miembro de cierre, por ejemplo mediante uso de una herramienta escotadora, para exponer el haz sellado que queda debajo del plástico, generalmente rígido, de los miembros de cierre de la envoltura. Como variante, estos miembros de cierre pueden ser simplemente retirados, por ejemplo mediante desatornillamiento. Seguidamente puede rebanarse convencionalmente el extremo del haz sellado mediante una rebanadora de precisión para carne o herramienta similar, a través del canal o muesca circunferencial practicada, o en su extremo opuesto del que se retira el miembro de cierre, para formar una superficie plana que incluye los taladros abiertos de las fibras del haz.

Si se desea, los medios de cierre rígidos de la envoltura pueden estar constituidos por miembros de plástico en forma de copa, cada uno de ellos sellado por sus bordes a un extremo de la envoltura tubular. Una porción de cada citado miembro adyacente al borde

puede ser de diámetro relativamente agrandado respecto a la envoltura tubular, para que sirva de medio colector para las aberturas laterales de aquélla, que en su uso final puede servir de aberturas de entrada y salida para uno de los flúidos a dializar.

Cada uno de los miembros en forma de copa puede definir también una porción cilíndrica extendida preferiblemente de igual o mayor longitud que la porción de diámetro agrandado, situada alejadamente del borde y dotada de un diámetro inferior al de la porción relativamente agrandada. Este segmento del miembro en forma de copa recibe un extremo del haz de fibras huecas y se llena con el compuesto sellador. Debido a su reducido diámetro, la cantidad de compuesto sellador empleada queda reducida respecto a varias técnicas del arte anterior.

Como variante, los medios de cierre de la envoltura pueden ser simplemente placas terminales separadas, fijadas selladoramente a cada extremo de aquélla después de la inserción del haz de fibras. En este caso, la propia envoltura puede abrirse mediante corte después de la operación de centrifugación.

Con referencia a los dibujos,

La figura 1 es una vista en alzado, mostrada en forma parcialmente esquemática, de un haz de fibras huecas dispuesto en una envoltura y sostenida por una centrifugadora de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista en sección longitudinal de un extremo de la envoltura y del haz de fibras mostrados en la figura 1, ilustrando también el paso

del compuesto sellador desde el bote sellador a los respectivos extremos de la envoltura.

5 La figura 3 es una vista similar a la figura 2, que muestra el corte del miembro de cierre practicando un canal circunferencial alrededor del mismo.

La figura 4 es una vista similar a la figura 2, que muestra cómo se retira la porción terminal del miembro de cierre y se rebanan los extremos sellados del haz de fibras.

10 La figura 5 es una vista en perspectiva de una envoltura tubular hueca separada de esta invención, en la que se dispone un haz de fibras, y de un miembro de cierre separadamente moldeado, adaptado para fijarse herméticamente a un extremo de la envoltura.

15 La figura 6 es una vista en perspectiva de la envoltura tubular cortada y terminada, y de un miembro colector a punto de fijarse a aquélla.

20 La figura 7 es una vista en planta de un carrusel ajustador destinado a una producción masiva y semiautomatizada de haces de fibras huecas selladas y dispuestas en envolturas, de acuerdo con esta invención.

25 La figura 8 es una vista en alzado del extremo de un haz de fibras huecas en otra versión de envoltura y del miembro de cierre en forma de copa, según la invención, destinado a dicha envoltura.

30 La figura 9 es una vista en alzado fragmentaria de un extremo de la envoltura y del haz de fibras mostrados en la figura 8, que ilustra la forma en que

puede cortarse al extremo proyectado y sellado del citado haz; y

La figura 10 es una vista en perspectiva fragmentaria de un extremo de la envoltura y del haz de fibras mostrados en la figura 9, después de completada la operación de corte.

Con referencia a las figuras 1 a 6, se exponen un método y un aparato para el montaje de un haz de fibras huecas selladas dentro de una envoltura. Se muestra una envoltura tubular hueca y central 10 a cargar inicialmente con un haz de fibras huecas 12, preferiblemente de acuerdo con las indicaciones de Fitzgerald y colaboradores expuestas en la solicitud de patente estadounidense nº 767.711, depositada el 11 de febrero de 1977, o mediante cualquier otra técnica deseada de montaje de haces de fibras. El haz de fibras huecas 12 se muestra más largo que la envoltura central 10, de manera que sobresalga por ambos extremos de ésta en una longitud predeterminada. Es también preferible que los extremos del haz de fibras 12 estén rodeados y asegurados por una cinta 14, antes de la inserción del haz en la envoltura 10, a fin de facilitar esta inserción e impedir que se desbaga el haz.

Seguidamente se aplican herméticamente unos miembros de cierre 16, generalmente en forma de copa, a dicha envoltura en sus extremos 18, para rodear y encerrar el haz 12, mediante soldadura ultrasónica o similar con una unión hermética y permanente. Tal como se muestra, el miembro de cierre en forma de copa 16 define una pared terminal cerrada 20, que puede situarse

de modo que quede ligeramente espaciada del extremo del haz de fibras 12.

Asimismo, en esta versión, el miembro de cierre 16 incluye un miembro 22 formador de abertura lateral como parte integrante del mismo.

Además, una porción 24 del miembro de cierre 16 es de diámetro relativamente agrandado, respecto a la envoltura tubular 10, para que sirva de área colectora a los flúidos que pasan al interior o exterior de las aberturas laterales 22. Otra porción cilíndrica 26 del miembro de cierre 16, que es preferiblemente de igual o mayor longitud que la sección 24, tiene un diámetro inferior al de ésta última y está situada, como queda dicho, de modo que reciba un extremo del haz de fibras huecas 12.

La estructura mostrada en la figura 2 representa típicamente su configuración en ambos extremos de la envoltura, habiéndose omitido un extremo a efectos de simplificación expositiva.

Puede emplearse un reborde interno 25 para facilitar el centrado del haz 12.

Después de la fijación hermética de un miembro de cierre rígido 16 en forma de copa a la envoltura en cada extremo de la misma, mediante soldadura ultrasónica o cualquier otra técnica deseada, se monta el resultante conjunto sobre el rotor 28 de una centrífuga 36 accionado por ésta, los cuales pueden ser de diseño convencional y están adaptados para retener firmemente la envoltura 10 y los elementos con ella relacionados. Los brazos 29 del rotor sujetan la envoltu

ra 10 y a sus miembros terminales 16.

Un bote sellador 30, alargado y hueco, que puede ser de plástico termoformado o similar, se fija con sus aberturas de salida 32 situadas dentro de las aberturas laterales 22, como se ilustra en la figura 2. Puede emplearse cualquier medio de retención deseado. Por ejemplo, el extremo de cada abertura de salida 32 puede ser ligeramente bulboso, como se muestra, para un ajuste por fricción dentro de las aberturas 22, y el bote 30 puede fijarse a la envoltura 10 mediante bandas de goma 31.

La parte superior del bote sellador 30 define una abertura 34 en la que puede insertarse compuesto sellador líquido y fraguable, por ejemplo poliuretano, típicamente mientras la centrifugadora se halla en funcionamiento. Esto se realiza después de la instalación de la envoltura 10 y del bote sellador 30 sobre el rotor 28 de la centrifugadora.

La centrifugadora 36 pone en rotación la envoltura 10 alrededor de un eje 37 extendido a través del centro de ésta. El compuesto sellador de uretano 39 es impulsado radialmente hacia fuera en dirección a ambos extremos del bote sellador 30. Desde allí, se desplaza a través de la abertura de salida 32 y de la abertura lateral 22 para continuar su flujo radialmente hacia fuera a lo largo del borde superior de los miembros de cierre en forma de copa 16, para llenar la porción 26 más extrema de tales miembros de cierre, rodeando y envolviendo los extremos del haz de fibras 12. Típicamente, se usa una cantidad de compuesto se-

llador suficiente para permitir el llenado de la porción 26 del miembro de cierre aproximadamente hasta el nivel del reborde 38, que define la unión entre la porción 26 y la porción 24 de aquel miembro de cierre.

5 Como resultado de ello, se usa menos compuesto sellador, al tiempo que el haz 12 es minuciosamente sellado por sus extremos y unido al interior del conjunto de la envoltura.

10 Después de que el compuesto sellador 37 ha fraguado suficientemente, se detiene la centrifugadora 36, pudiendo retirarse la envoltura 10 y los elementos con ella relacionados, como asimismo el bote sellador 30, para su reutilización o desecho, según se desee.

15 Una vez que el compuesto sellador ha fraguado por completo, puede abrirse el conjunto de la envoltura por sus extremos, típicamente mediante la operación inicial de practicar un canal o muesca circunferencial 40 a través de cada miembro de cierre, específicamente en la sección 26 del mismo. Esto se efectúa
20 tal como se muestra en la figura 3 y puede hacerse con una herramienta escotadora, si se desea, para dejar al descubierto el haz de fibras y el compuesto sellador fraguado en la parte interior de la muesca 40. Seguidamente puede usarse una máquina rabanadora de carne de tipo comercial o equivalente para cortar a través
25 de la muesca 40, seccionar el haz sellado en su extremo y retirar los extremos del conjunto de la envoltura 10. Como se muestra en la figura 4, pueden efectuarse varios cortes rabanadores secuenciales, según se deseen,
30 para obtener una forma de corte liso en la que el núme-

ro máximo de fibras del haz presente sus taladros descu
biertos y abiertos, y también para formar una superfi-
cie lisa que no estimule la coagulación de la sangre.

5 Luego puede añadirse a cada extremo un miem
bro colector convencional 41. Es preferible que las
aberturas laterales 22 de la envoltura sean paralelas
entre sí, para facilitar las conexiones al bote sella-
dor 30.

10 Con referencia a la figura 7, se expone una
instalación industrial que utiliza el aparato y el méto-
do de esta invención.

15 La plataforma de carrusel 42 sostiene una se-
rie de centrifugadoras 36 en una variedad de estacio-
nes para la fabricación continua y múltiple de envoltu-
ras para haces de fibras huecas selladas, de manera
semiautomatizada. Cada estación centrifugadora 36 está
adaptada para la práctica de la presente invención, co-
mo se describe anteriormente.

20 En consecuencia, como cada estación centrifu-
gadora 36 llega a la posición 44, mediante rotación
del carrusel 42 según un plan predeterminado, podrá re-
tirarse de ella, cuando llegue a esa posición, una en-
voltura ya elaborada y volverse a cargar una nueva en-
voltura y bote sellador. Luego se inserta la cantidad
25 predeterminada de compuesto sellador en el bote citado
después de que la centrifugadora 36 se halla en rota-
ción y avanza la plataforma de carrusel para presentar
otra centrifugadora 36 a la estación de trabajo 44,
mientras la centrifugadora recién cargada se aleja ro-
30 tatoriamente de la estación 44 para un proceso de cen-

trifugación automática durante cualquier tiempo deseado.

En consecuencia, si se desea, un operario puede atender todas las centrifugadoras de la plataforma 42, mientras las restantes centrifugadoras 36 funcionan hasta que transcurre el tiempo de fraguado establecido.

Preferiblemente, la plataforma de carrusel 42 se hallará encerrada en un alojamiento 46 dotado de una tubería de ventilación 48 para retirar los humos resultantes del fraguado del compuesto sellador.

Asimismo, la plataforma de carrusel 42 puede incluir unos calentadores 50 de aire forzado y en circulación destinados a calentar envolturas 10 de haces de fibras huecas y sus miembros relacionados a una temperatura preferiblemente superior a la del sellador de poliuretano, antes de la inyección de éste en la envoltura para la realización del sellado. El uretano tiende entonces a unirse primeramente a la pared de la envoltura y luego, al aumentar de volumen, se desplaza lentamente hacia el interior para unir las fibras entre sí, produciendo un perfeccionado cierre hermético general. Por lo común es deseable una temperatura de 54° C.

Como variante, podría disponerse una segunda estación de trabajo, por ejemplo a 180° respecto a la primera estación 44, o bien emplearse cualquier otra disposición que resulte deseable.

Con referencia ahora a las figuras 8 a 10, se describe otra versión de la invención de esta solitud, que puede ser idéntica, en cuanto a estructura

y técnica de fabricación, respecto a la versión ilustrada en las figuras 2 a 7, salvo en las variaciones que seguidamente se indican.

5 La envoltura tubular hueca 10a contiene un haz 12a de fibras huecas de manera similar a la versión anterior, proyectándose los extremos del haz desde cada extremo de la envoltura.

10 En esta versión, la abertura lateral 22a puede ser sostenida por el miembro terminal 16a, herméticamente aplicado a la envoltura tubular 10a, como en la versión anterior.

15 A diferencia de tal versión, el miembro terminal 16a define un manguito terminal 52 provisto de rosca helicoidal 54. El extremo opuesto de la envoltura 10a y el miembro terminal 16a pueden ser de diseño similar al mostrado en la figura 8.

20 Tras la inserción del haz de fibras 12 en la envoltura tubular 10a, se dispone un miembro de cierre 55 en forma de copa para dicha envoltura en cada extremo del miembro terminal 16a. El miembro de cierre 55, que presenta una rosca helicoidal complementaria 56 en su reborde, puede enroscarse simplemente en cada extremo del miembro 16a para establecer un cierre hermético en los extremos de la envoltura 10a. El miembro de cierre 55 en forma de copa colocado en la envoltura se muestra con trazado discontinuo en la figura 8.

25 El miembro de cierre 55 define una aleta 57 diametralmente dispuesta a través de su extremo exterior para facilitar la colocación y retirada de aquél respecto a los miembros terminales 16a de la envoltura.

30

ra.

La envoltura 10a y los respectivos miembros de cierre 16a y 55 en cada extremo de la misma pueden conectarse a través de las aberturas laterales 22a a un bote sellador 30, de manera similar a la mostrada en la figura 1. Se activa la centrifugadora para causar el flujo del sellador de uretano 39a hacia los extremos de la envoltura 10a y su fraguado de manera análoga a la mostrada y descrita en la versión anterior. Se añade el compuesto sellador de uretano 39a para rellenar cada uno de los miembros de cierre hermético 55 y preferiblemente parte de los miembros 16a, de manera que el borde interno del compuesto sellador quede por lo menos sustancialmente dentro del manguito 52. Tal como se muestra en la figura 8, el compuesto sellador es curado o fraguado entonces, hasta asumir el perfil de la cámara interna de cada miembro de cierre en forma de copa 55 de la envoltura. Si se desea, pueden emplearse el aparato de la figura 7 y los métodos preferidos de sellado anteriormente descritos.

Después de efectuarse la operación de sellado y fraguado, se termina el proceso de centrifugación y se retira cada uno de los miembros de cierre 55 mediante simple desenroscado de los mismos del manguito fileteador 52 de los miembros terminales 16a. Seguidamente se cortan los extremos del haz de fibras 12a, cerrados con compuesto sellador fraguado 39a, preferiblemente por medio de una cuchilla redonda 60 situada junto a cada extremo de la envoltura 10a. Preferiblemente, ésta puede colocarse dentro de un tambor rotatorio con sus

extremos proyectados y girarse luego alrededor de su eje longitudinal mientras se pone en contacto de corte con un par de cuchillas 60 situadas de modo que efectúen el corte en cada extremo de la envoltura 10a en las posiciones deseadas. La flecha 62 indica la dirección de rotación de la envoltura 10a y de sus partes asociadas.

El resultado de esta operación es la exposición de los taladros de las fibras huecas del haz 12a en una superficie terminal plana 64, que comprende los extremos de las fibras del haz 12a y compuesto sellador fraguado, proyectándose en general la superficie 64 ligeramente hacia fuera desde el extremo exterior de cada manguito 52 definido por el miembro terminal 16a.

Después de esto puede enroscarse simplemente un miembro colector convencional 41 del tipo usado en la versión anterior, pero preferiblemente equipado con rosca, sobre el fileteado 54, para establecer un miembro colector herméticamente sellado en cada extremo de la envoltura 10a, con el resultado de un dializador terminado.

Mediante las citadas técnicas se proporciona un medio sencillo para eliminar el complejo aparato sellador sostenido por la centrifugadora para impedir el desplazamiento hacia fuera y la fuga del compuesto sellador desde los extremos de la envoltura 10 ó 10a, siendo sustituidos los complejos cierres herméticos de la centrifugadora por un sencillo y desechable miembro en forma de copa dotado de una perfeccionada fiabili -

dad selladora.

Lo que antecede se ha expuesto sólo a efectos ilustrativos y no pretende limitar la invención de esta solicitud, que es tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

5

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos que componen este METODO DE SELLADO, serán susceptibles de variación, siempre que ello no altere el espíritu del invento.

10

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

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de BAXTER TRAVENOL LABORATORIES INC., con domicilio en DEERFIELD, Illinois 60015 (Estados Unidos), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5
10
15
20
25
30

1ª.- Método de sellado de los extremos de un haz de fibras huecas, para dializadores, caracterizado en que comprende la inserción de este haz de fibras huecas en la citada envoltura a través de un extremo abierto de la misma; el cierre hermético de los extremos de la envoltura mediante fijación a ella de unos miembros de cierre rígidos; la rotación de los extremos de tal envoltura alrededor de un eje extendido a través de una porción central de aquélla; y la inserción de compuesto sellado líquido fraguable a través de unas aberturas laterales de la envoltura, de modo que el compuesto sellador líquido se desplace, por la fuerza centrífuga derivada de la citada rotación, hacia los extremos interiores de la envoltura para sellar los extremos del haz de fibras contenido en aquélla; y, una vez fraguado el compuesto sellado líquido, la retirada de los extremos de la envoltura y el corte a través del compuesto sellador y de las fibras huecas en cada extremo de aquélla para descubrir los ta- ladros de las fibras huecas.

2ª.- Método de sellado de los extremos de un haz de fibras huecas, para dializadores, según la reivindicación 1ª, caracterizado en que incluye la operación adicional de fijar unas aberturas de salida de un miembro hueco y alargado a unas aberturas laterales situadas en comunicación fluida con la citada envoltura,

y la colocación del referido compuesto sellador líquido en aquel miembro hueco y alargado antes de la puesta en rotación de la envoltura.

5 3^a.- Método de sellado de los extremos de un haz de fibras huecas, para dializadores, según la reivindicación 2^a, caracterizado en que las citadas aberturas laterales están situadas junto a extremos opuestos de la envoltura y son generalmente paralelas entre sí.

10 4^a.- Método de sellado de los extremos de un haz de fibras huecas, para dializadores, según la reivindicación 3^a, caracterizado en que incluye la operación adicional de rodear los extremos del citado haz con cinta antes de la inserción del mismo en la envoltura,

15 5^a.- Método de sellado de los extremos de un haz de fibras huecas, para dializadores, según la reivindicación 2^a, caracterizado en que dicho miembro de cierre se fija en forma retirable mediante roscas helicoidales interconectables, a la envoltura y se retira de ella, sin corte del mismo, antes de la operación de corte del compuesto sellador y de las fibras huecas en cada extremo de la envoltura.

20 6^a.- Método de sellado de los extremos de un haz de fibras huecas, para dializadores, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado en que comprende la inserción del haz de fibras huecas en la envoltura a través de un extremo abierto de la misma ; el cierre hermético de los extremos de la envoltura mediante incorporación solidaria de miembros de cierre re

30

gidos a esta envoltura; la rotación de los extremos de ésta alrededor de un eje extendido a través de una perforación central de la envoltura y la inserción de compuesto sellador líquido fraguable a través de las aberturas citadas en la envoltura, de modo que tal líquido sellador se desplace por la fuerza centrífuga de la rotación a los extremos interiores de la envoltura para sellar los extremos del haz de fibras y tras el fraguado del sellador líquido, el corte de la envoltura, compuesto del sellador fraguado y de las fibras huecas adyacentes a cada extremo de la envoltura para dejar descubiertos los taladros de tales fibras huecas.

7^o.- Método de sellado de los extremos de un haz de fibras huecas, para dializadores, según la reivindicación 6^a, caracterizado en que incluye la operación adicional de fijar unas aberturas de salida de un miembro hueco y alargado a unas aberturas laterales situadas en comunicación fluida con dicha envoltura y colocar el compuesto sellador líquido en el miembro hueco y alargado antes de efectuar la rotación de la envoltura.

8^o.- Método de sellado de los extremos de un haz de fibras huecas, para dializadores, según la reivindicación 7^a, caracterizado en que dicho miembro de cierre se corta practicando un canal circunferencial alrededor de los miembros de cierre junto a cada extremo de la envoltura y rebajando luego a través del compuesto sellador y de las fibras huecas.

9^o.- "MÉTODO DE SELLADO DE LOS EXTREMOS DE UN HAZ DE FIBRAS HUECAS, PARA DIALIZADORES".

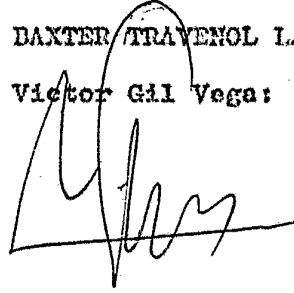
Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de veintiuna hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

5

Madrid, 14 de Septiembre de 1.979

P.A. de DAXTER TRAVENOL LABORATORIES, INC.

Victor Gil Vega:



10

15

20

25

30

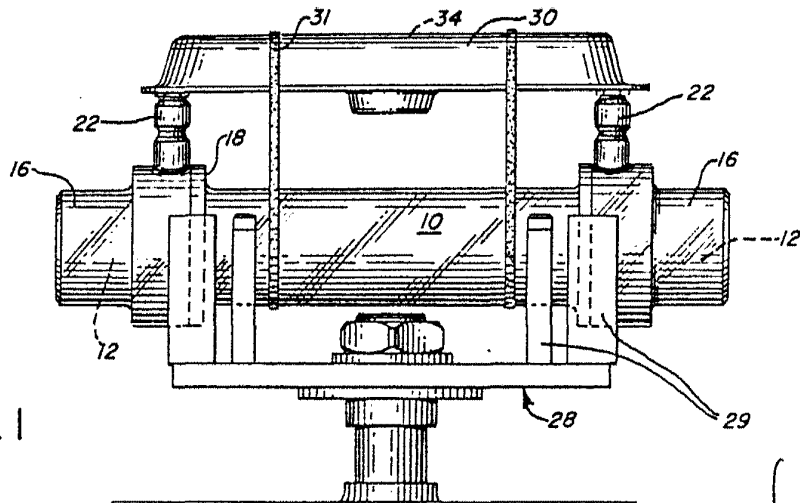
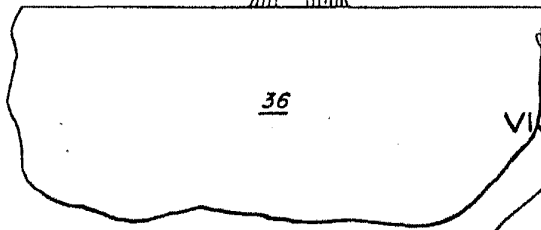


FIG. 1



Escala Variable
Madrid, 14.9.79
P.A.
VICTOR GIL VEGA
por poder

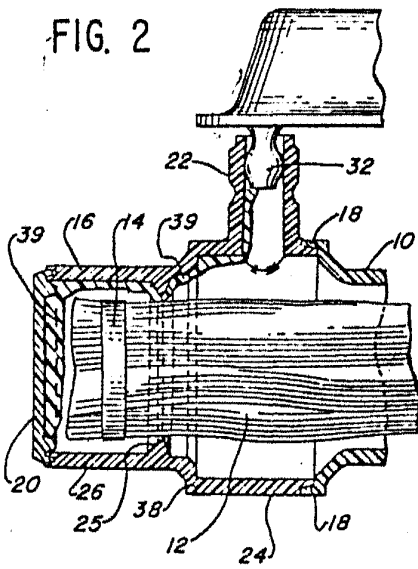


FIG. 2

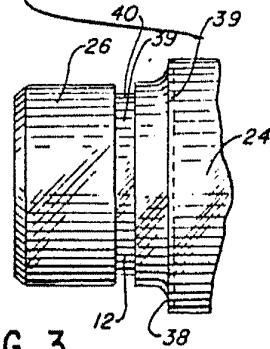


FIG. 3

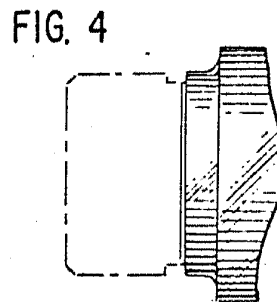


FIG. 4

FIG. 7

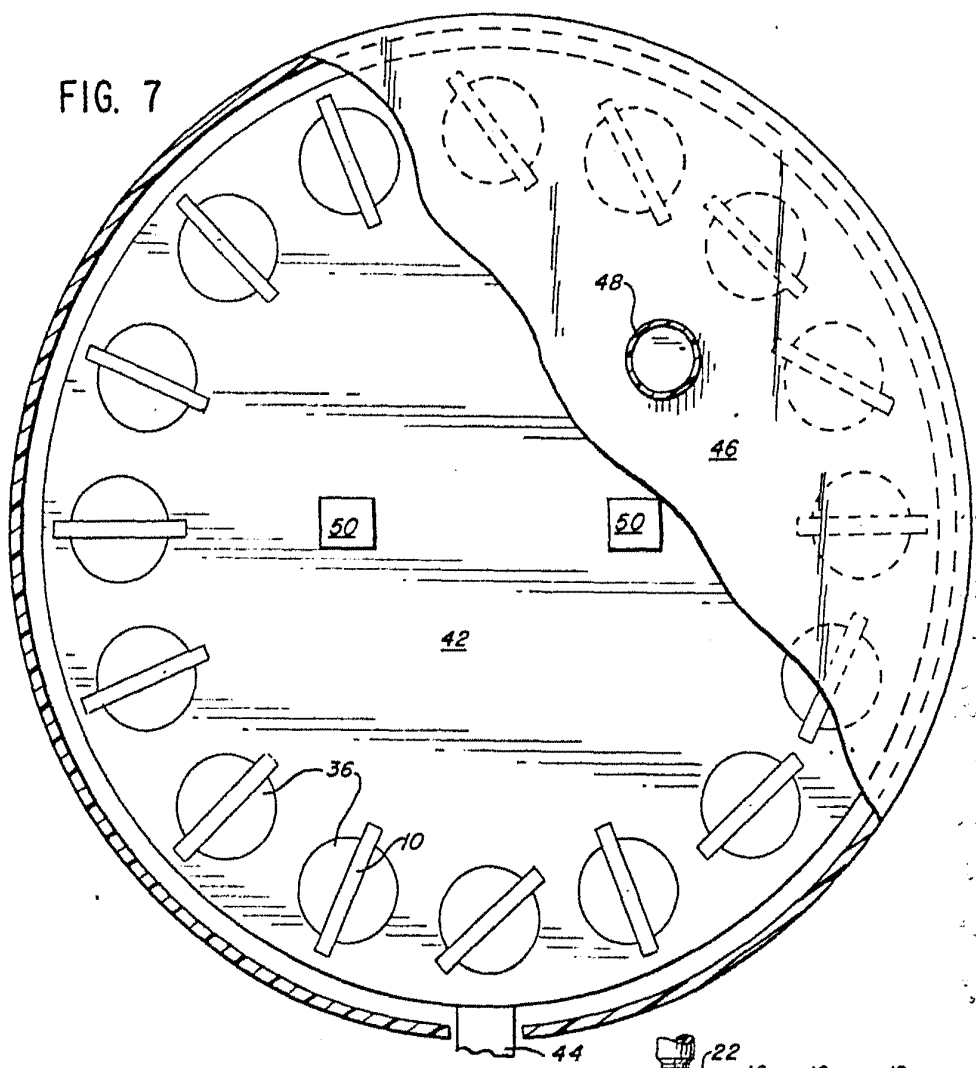


FIG. 5

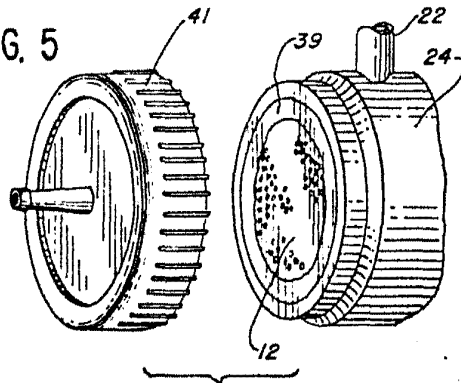
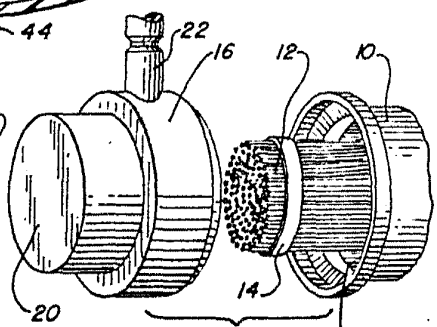


FIG. 6



Escaleta Variable
Madrid, 14.9.79
P.A.

VICTOR GIL VEGA
por poder

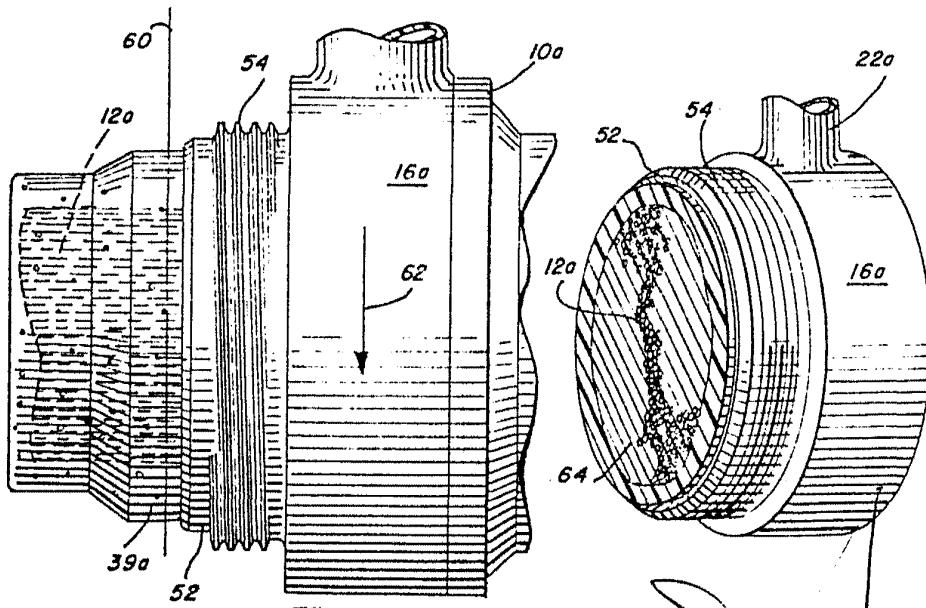
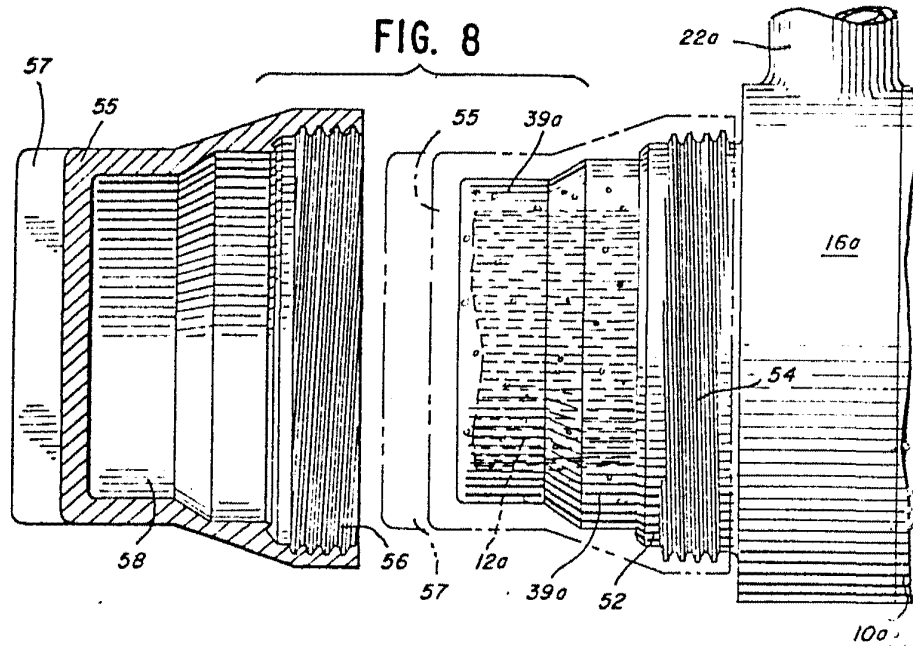


FIG. 9

FIG. 10

Escala Variable
Madrid, 14.9.79
P.A.
VICTOR GIL VEGA
por poder