

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	455.887		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31) NUMERO				
	658.141		13 Febrero 1976		ESTADOS UNIDOS
	658.142		13 Febrero 1976		ESTADOS UNIDOS
	658.143		13 Febrero 1976		ESTADOS UNIDOS

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			D01D; A6M		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"METODO DE PREPARACION DE UN FILAMENTO SEMIPERMEABLE HUECO Y SUSTANCIAL- MENTE CONTINUO PARA UN DIALIZADOR DE FIBRAS HUECAS".-

71	SOLICITANTE (S)
	BAXTER TRAVENOL LABORATORIES, INC.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	One Baxter Parkway, Deerfield/Illinois 60015 (Estados Unidos).

72	INVENTOR (ES)
	Harry Webb Cronie Clinton Virgil Kopp

73	TITULAR (ES)
	BAXTER TRAVENOL LABORATORIES, INC.

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 de un método para la preparación de un filamento semipermeable hueco y sustancialmente continuo para un dializador de fibras huecas y máquina para su ejecución, conforme se describe a continuación y se representa gráficamente en los adjuntos dibujos, a título de ejemplo.

Esta invención se relaciona con una máquina usada en la fabricación de dializadores de fibras huecas, del tipo empleado en sistemas de riñones artificiales.

Los sistemas de riñones artificiales incluyen dializadores o dispositivos difusores membranosos, a través de los cuales fluye la sangre de un paciente para su tratamiento. Existe un tipo de dializador que se conoce como dializador de fibras huecas.

Un dializador de fibras huecas incluye una envoltura alargada y de forma generalmente cilíndrica, en cuyo interior se disponen muchas fibras muy finas, huecas y semipermeables y se aseguran por sus extremos a la citada envoltura. La sangre del paciente fluye a través del dializador por el interior de las fibras. La solución dialítica fluye a través del dializador y rodea y establece contacto con las fibras para recibir de la sangre, productos de desecho corporales y retirarlos del dializador.

Las fibras se producen de un largo filamento hueco de celofana o de un derivado celulósico, tal como

el vendido con el nombre comercial de Cuprophan. El filamento es continuo y se suministra en un carrete.

En la fabricación del dializador resulta impráctico cortar individualmente el filamento en fibras aisladas, agruparlas y montar luego el dializador. Un procedimiento sugerido para agrupar las fibras consiste en disponer el filamento en forma de madeja mediante devanado de aquél sobre una rueda, agarrar los filamentos devanados en dos puntos y retirar la madeja de la rueda. Luego se introduce la madeja en una envoltura cilíndrica. En esta forma, el filamento es todavía continuo y después de una ulterior preparación se cortan los extremos incurvados de la madeja para formar las fibras de extremos abiertos. Como puede apreciarse, sólo puede producirse un dispositivo con cada madeja.

Es por consiguiente un objeto de esta invención proporcionar un método para su uso en la preparación de los haces fibrosos, que sea adecuado para su empleo en la producción a escala industrial de dializadores de fibras huecas.

En otros sistemas devanadores, el filamento se enrolla sobre un soporte, que pasa finalmente a formar parte del dispositivo. Desgraciadamente, en el dializador el soporte es un elemento inactivo que ocupa espacio y por consiguiente reduce la eficacia del dispositivo.

Es por consiguiente otro objeto proporcionar un método de devanador según el cual el soporte de devanado no pase a formar parte del dializador.

Estos y otros objetos de la invención resultarán

evidentes mediante la siguiente descripción y las adjuntas reivindicaciones.

#### Resumen de la Invención

5 En virtud de esta invención, se proporcionan un método para devanar un filamento al objeto de preparar una serie de haces fibrosos para su empleo en la fabricación de dializadores de fibras huecas.

10 El método se caracteriza en que comprende las operaciones de disponer por lo menos una bobina de dicho filamento, desenrollar el citado filamento de tal bobina, devanar este filamento sobre un carrete recogedor dotado de una serie de soportes espaciados para el filamento, de manera que este último forme una serie de secciones rectas alargadas, cada una de ellas dotada de una  
15 multiplicidad de devanados; retener cada una de las citadas secciones y cortar dicho filamento junto a los referidos medios de soporte para formar una serie de haces de fibras de extremos abiertos.

20 El método se comprenderá mejor a través de la descripción de los dibujos adjuntos que representan un ejemplo de máquina para la puesta en práctica del método objeto de la invención.

#### Breve descripción de los dibujos

25 La figura 1 es una vista en perspectiva de un lado de la máquina devanadora, que muestra el carrete de recogida, dos carretes de suministros de filamentos y el guía-filamentos.

30 La figura 2 es una vista esquemática y en perspectiva de un sistema accionador para mover el carrete de recogida y el guía-filamentos.

La figura 3 es una vista en perspectiva, par -  
cialmente en sección, que muestra un sistema de dos le  
vas para controlar el movimiento de los guía-filamen-  
tos a cada lado de la máquina.

5 La figura 3A muestra un sistema variante de  
una sola leva para controlar las guías.

La figura 4 es una vista en perspectiva amplia  
da que muestra un conjunto guía-filamentos.

10 La figura 5 es una vista en alzado lateral que  
muestra el carrete de recogida.

La figura 6 es una vista en sección tomada sen  
siblemente a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5,  
que muestra un mecanismo de cubo y bloqueo para el ca  
rrete de recogida.

15 La figura 7 es una vista en alzado muy amplia  
da, que muestra una porción del carrete de recogida.

La figura 8 es una vista tomada sustancialmen  
te a lo largo de la línea 8-8 de la figura 7 y que  
muestra el cruce de los filamentos.

20 La figura 9 es una vista en perspectiva que  
muestra un manguito hendido para su uso en el agrupa  
miento de filamentos para su corte en fibras; y

La figura 10 es una vista terminal del mangui  
to hendido, con un lado abierto.

25 Descripción de la versión preferida

#### Generalidades

30 Con referencia ahora a la figura 1, la máqui  
na devanadora 10 incluye un cuerpo 12 a cada lado del  
cual se dispone un mecanismo devanador. El cuerpo in  
cluye una sección principal en forma de caja 14 soste

tenida por un par de patas 16 y 18. Una sección 20 de montaje de la bobina de suministro y de la consola de control es sostenida en voladizo desde el extremo posterior de la sección del cuerpo principal 14.

5           Se disponen dos mecanismos devanadores sustancialmente idénticos, uno a cada lado del cuerpo. Así, pueden realizarse dos operaciones de devanado simultáneamente, si se desea.

10           Cada mecanismo devanador incluye los árboles superior e inferior 22 y 24 de soporte de bobinas, que se extienden lateralmente desde la sección de montaje 20. Dos bobinas de suministro de filamentos 26 y 28 , cada una de las cuales recibe un filamento hueco y con t í n u o d e v a n a d o , e st á n   mont a d a s   en   los   á r b o l e s   2 2   y   2 4 .   Los   fil a m e n t o s   3 0   y   3 2   se   ext i e n d e n d e   las   bob i n a s , a   tr á v é s   del   conj u n t o   gu í a - fil a m e n t o s   3 4 , hasta   el   con j u n t o   acc i o n a d o   de   car r e t e   de   rec o g i d a .   Una   ca j a   pro t e c t o r a   y   tr an s p a r e n t e , tal   como   la   3 8 , prov i s t a   de   dos   pu e r t a s   de   ac e s o   3 8 a   y   3 8 b , es   s o s t e n i d a   por   la   se c c i o n   del   c u e r p o   pr i n c i p a l   para   enc er r a r   el   conj u n t o   de   gu í a   y   el   car r e t e   de   rec o g i d a .

#### Sistema accionador

25           La rotación del conjunto de carrete de recogida 36 y el movimiento del conjunto guía-filamentos 34 son controlados por un sistema accionador, encerrado junto con la sección del cuerpo principal 14. El siste ma   incl u e   un   mot o r   el é c t r i c o   4 0   que   m u e v e   t a n t o   el   conj u n t o   de   car r e t e s   como   el   de   gu í a .   La   vel o c i d ad   del   mot o r   p u e d e   v a r i a r s e   entre   0   y   2 0 0 0   r p m .

30           El accionamiento de los carretes. - El motor 40

está conectado al carrete de recogida a través de un sistema de engranaje y cinta cronometradora, tal como se describe más adelante. El motor 40 está conectado a un reductor de velocidad del tipo de tornillo sin fin y engranaje 5:1, que tiene un engranaje de salida 44. Una cinta cronometradora con accionamiento de salida y engranada 46 es arrastrada alrededor del engranaje 44, transmitiendo su movimiento al engranaje accionado 48, que está montado en el árbol transversal 50. Un engranaje contador de salida 52 está montado en el árbol transversal 50 y está conectado a un contador 54 de rpm mediante una cinta cronometradora y contadora 56. El sistema de engranaje se dispone de tal manera que el contador quede sincronizado con el conjunto de carrete de recogida para indicar las rpm de éste último.

Un engranaje 58 accionador de los carretes está montado también en el árbol 50 y conectado a un árbol 60 de accionamiento de carretes mediante un engranaje 62 dispuesto en el árbol 60 y una cinta cronometradora 64. El conjunto de carrete de recogida 36 está montado en un extremo del árbol 60. Así, el carrete de recogida es accionado por el motor 40 a través del reductor 42, del engranaje 44, de la cinta 46 y del engranaje 48, del árbol 50, del engranaje 58, de la cinta 64 y del engranaje 62 y a través del árbol 60. Mediante este sistema, el carrete de recogida puede ser accionado entre 0 y 400 rpm.

El accionador de la guía.- El conjunto de guía 34 está montado de modo que cause el movimiento alternativo del filamento o su desplazamiento lateral res -

pecto al conjunto del carrete de recogida 36, a un ritmo relacionado con la rotación de éste último. El motor 40 acciona el conjunto de guía. Un control de velocidad variable 64 está montado en el motor 40. El control de  
5 velocidad incluye un ajustador de velocidad manual 65 y un engranaje de salida 66. La velocidad de éste último es controlable entre 0 y 400 rpm. Una cinta cronometradora de accionamiento 68 es arrastrada alrededor del engranaje de salida 66 y de un engranaje accionado más pequeño 70. Por cada revolución del engranaje de salida  
10 66, el engranaje accionado 70 gira 2,25 veces, estableciendo así una relación de engranaje de 2,25:1. El engranaje accionado 70 está asegurado a un extremo de un árbol 72, que penetra en una caja de engranajes 74. Un  
15 segundo árbol alineado 76 sale de la caja de engranajes y se asegura al mismo un engranaje 78. Un árbol accionador de levas rotatorio 80 se extiende hacia arriba desde la caja de engranajes y es accionado por el árbol 72. Dentro de la caja de engranajes se dispone un sistema  
20 de engranajes cónicos (no mostrado) para accionar los árboles 76 y 80.

Otra cinta cronometradora 82 es pasada alrededor del engranaje 78 y de un engranaje 84, destinado a accionar un segundo árbol accionador de levas rotatorio 86 y  
25 un contador 88, a través de un sistema de caja de engranajes 89 que es similar al anteriormente descrito en relación con la caja de engranajes 74. El contador 88 está sincronizado con la rotación de los árboles 80 y 86, que a su vez está relacionada con el ritmo de movimiento alternativo del brazo de guía, de manera que el contador  
30

indique el ritmo de movimiento alternativo u oscilación del brazo de guía.

Con referencia ahora a la figura 3, cada uno de los árboles 80 y 86 lleva en su extremo superior una le  
5 va, tales como las 90 y 92, que controla el movimiento alternativo del conjunto de guía 34 y de los filamen -  
tos. Una barra de control alternativamente desplazable 94 se extiende desde el interior del cuerpo 14 a tra-  
vés de una pared lateral 14a y conecta en su extremo ex  
10 terior con el conjunto de guía 34. En el extremo inter-  
no, la barra 94 incluye un seguidor de leva 96, que es impulsado contra la leva 90 por un resorte a compre -  
sión en espiral 98, que se apoya contra una placa 100 y contra el seguidor de leva 96. La rotación de la leva  
15 90 determina el movimiento alternativo de la barra 94. Se apreciará que el brazo de guía situado al otro lado de la máquina (no mostrado) es controlado de manera aná  
loga.

Con esta disposición, puede controlarse el ritmo  
20 de movimiento alternativo del brazo de guía entre 0 y 900 oscilaciones por minuto.

En la variante de construcción de la leva que se muestra en la figura 3A, hay una sola leva ranurada 102. En este caso hay solamente un árbol accionador 80a  
25 que mueve dicha única leva, que a su vez controla las dos barras de control 93a y 94a.

Se apreciará que la velocidad del árbol accio-  
nador de leva 80 puede ser controlada y ajustada con respecto a la del árbol 60 de accionamiento del carre-  
30 te de recogida mediante el ajustador de control de ve-

locidad 65. Si no se efectúa ningún ajuste, la relación entre el movimiento alternativo del brazo de guía y la rotación del carrete de recogida permanece constante, independientemente de la velocidad de dicho carrete.

5 Sin embargo, el uso del ajustador 65 permite el ajuste y el control de la citada relación.

#### Conjunto de brazo de guía

El conjunto de brazo de guía 34 está montado al exterior de la pared lateral 14a mediante una placa de montaje verticalmente ajustable 101, una placa lateral articuladamente ajustable 102 y una placa de soporte lateral 104 ajustable hacia adelante y hacia atrás. Un interruptor superior 106 detector de filamentos está montado en el lado superior de la placa 104 y un interruptor inferior 108 detector de filamentos se halla también sostenido por la placa 104, pero situado debajo de la misma. Cada interruptor incluye un miembro laminar, tal como el 110, que es impulsado contra el filamento 30 y que detecta su presencia. En el caso en que éste se rompa durante el devanado, se mueve el miembro 110 hacia arriba y acciona unos medios (no mostrados) para inhabilitar el sistema accionador y para aplicar una acción frenadora controlada a los árboles de las bobinas de suministro y al carrete de recogida, a fin de reducir al mínimo la ruptura de filamentos en otros carretes.

Un brazo de guía alargado y oscilable 112 está articuladamente montado por su extremo posterior en la placa de soporte 104, por delante del interruptor 106, mediante un pasador 114. La barra de control 94 está

conectada al brazo en un punto intermedio a los extremos del mismo mediante un dispositivo de tipo universal 116. La cabeza 112a del extremo anterior del brazo de guía lleva unos guía-filamentos elásticos superior e inferior, tales como el 118, que cooperan con los guía-filamentos elásticos, tales como el 119, asociados a los interruptores. Al moverse alternativamente la barra de control, la cabeza 112a oscila lateralmente aproximándose y alejándose del cuerpo 14 en forma controlada por la leva 90.

#### Conjunto de carrete de recogida

El conjunto de carrete de recogida 36, como se muestra en las figuras 5 y 6, incluye una placa 120 devanadora de filamentos y un sistema de cubo y bloqueo 122 para asegurar separablemente la placa a la máquina.

La placa devanadora.- La placa 120 tiene una gran abertura circular centralmente situada, que define el borde interno 124 y presenta seis secciones 126, 128, 130, 132, 134 y 135 dotadas de bordes de soporte. Cada una de las secciones está situada radialmente hacia el exterior del centro de la placa e igualmente alrededor de la periferia.

Un conjunto de soporte de filamentos, en forma de V, tal como el 136, va montado en la placa en cada una de las secciones de soporte, tal como la 126. Cada uno de los conjuntos de soporte, tales como el 136, incluye un par de soportes de filamentos en forma de U 138 y 140, extendidos en sentidos divergentes, cada uno de los cuales termina en un borde biselado inferior, tal como los 138a y 140a. Cada uno de los soportes, ta-

les como los 138 y 140, está atornillado a la placa a través de aberturas receptoras de pernos dispuestas en la misma. Como puede verse en la figura 5, los conjuntos de soporte de filamentos pueden situarse desplazablemente en una de tres posiciones radiales diferentes. Así, los soportes 138 y 140 pueden moverse desde la posición interna mostrada a una posición intermedia en 142 y 144 ó bien a una posición externa en 146 y 148.

Se apreciará que tales cambios de posición pueden aumentar o disminuir la longitud de los haces de filamentos entre los grupos de soportes. Por ejemplo, moviendo radialmente hacia fuera los soportes, se alarga la longitud de los haces entre cada par de soportes adyacentes. Esto permite la fabricación de dializadores de fibras huecas de diferentes longitudes.

El sistema de cubo y bloqueo.- El sistema 122 destinado a asegurar la placa 120 en la máquina se muestra en las figuras 5 y 6. Este sistema incluye un conjunto de cubo 150, que se asegura a un extremo del árbol devanador 60 mediante un tornillo prisionero 151. El conjunto de cubo incluye un cubo rebordeado 152 al que se sujeta un soporte a modo de rueda 154. Este soporte incluye tres radios 156, 158 y 160, cada uno de los cuales tiene una ranura de guía alargada, tal como la 162. La periferia externa del soporte es de sección en L y define un hombro axial o lateralmente extendido 164 y un hombro circunferencial 166.

La placa devanadora 120 del carrete de recogida está construída de tal manera que el borde interno 124 pueda ajustarse sobre el hombro 164, disponiéndose

la placa contra el borde circunferencial 166. Este ajuste impide el movimiento radial de la placa 120 del carrete respecto al cubo 150. La placa 120 está sujeta en forma desmontable al conjunto del cubo mediante seis espárragos, tales como el 167a, que se extienden hacia el exterior desde el hombro 166 y que se acoplan a seis aberturas receptoras de los mismos, tales como la 167b, dispuestas en la placa devanadora.

Se disponen tres brazos bloqueadores 168, 170 y 172, extendidos en general radialmente, para asegurar la placa devanadora 120 a la rueda de soporte 154, impidiendo el movimiento axial de la primera respecto al hombro 166 de la segunda. Los brazos se aseguran por sus extremos internos al cubo 150 mediante un pasador, tal como el 174, y un miembro giratorio 176 a modo de collar. Cada brazo sostiene un bloque guía, tal como el 178, que se mueve radialmente dentro de la ranura 162 del brazo. El bloque guía 178 se sujeta al brazo y en la ranura mediante un pasador 180. Cada uno de los brazos bloqueadores es de una longitud tal que, cuando se encuentran en la posición bloqueadora extendida y radial, su extremo exterior se sitúa radialmente más allá del hombro 164 y en relación superpuesta respecto a la placa 120. Con esta construcción, el brazo puede bloquear y retener la placa de recogida en la máquina devanadora en relación fija con el árbol 60.

El collar 176 es giratorio respecto al árbol 60 y a los brazos de soporte, tales como el 160. Como puede verse en la figura 5, un tope 182 define los límites del movimiento del collar 176. Este se mantiene en posi

ción bloqueadora mediante un conjunto retentor impulsado a resorte (no mostrado). En la posición ilustrada en la figura 5, con trazado continuo, los brazos están situados para bloquear la placa 122 en su posición. El giro del collar 176 determina la retracción radial de los brazos y los miembros guía, tales como el 178, se deslizan dentro de las ranuras 162, hasta que los extremos exteriores de los brazos queden dentro del borde interno del hombro 164. Con los brazos bloqueadores retraídos, puede retirarse la placa de recogida 120 de la máquina tirando de ella axialmente hacia fuera.

#### Funcionamiento de la máquina devanadora

Como puede verse en los dibujos, las dos bobinas de filamentos de fibras huecas están montadas en los árboles 22 y 24 y cada filamento es guiado a través del conjunto de guía 34 y puesto en marcha sobre el carrete de recogida 36. La máquina es accionada de manera que el motor ponga en rotación el conjunto del carrete de recogida 36. Mientras esto ocurre, este carrete retira filamento del carrete de suministro a través del conjunto de guía. La acción de las levas, tales como la 90, hace que el brazo de guía 112 oscile o se mueva lateralmente, hacia el interior y el exterior mientras gira el carrete de recogida. La leva está diseñada de tal manera que proporciona una distribución uniforme del filamento en las guías. La forma de la leva coopera impidiendo la acumulación de filamento en los bordes de la guía mediante incremento de la velocidad del brazo en cada extremo de la oscilación. Además, la leva impide un estrecho agrupamiento de los devana-

dos de filamento y hace que el filamento que se está devanando se cruce con el anterior devanado del mismo. Este cruce se muestra esquemáticamente en la figura 8, en la que puede verse que un devanado de filamento superior 190 se cruza sobre un devanado inferior 192.

Se ha comprobado también que el uso de los dos carretes es beneficioso desde el punto de vista del suministro de una suficiente cantidad de filamento para alimentar continuamente el carrete de recogida y evitar así la necesidad de interrumpir la operación de devanado y poner en marcha una segunda bobina. Esta interrupción se ha comprobado que es perjudicial para la eficacia del dializador, puesto que pueden formarse unos canales de flujo indeseablemente grandes donde terminó una bobina y empezó la otra. Se supone que el canal puede formarse como resultado de las diferencias de tensión en el filamento al final de la primera bobina y al comienzo de la segunda.

Durante el devanado, se ha comprobado la conveniencia de girar el carrete de recogida a una velocidad superior a la de oscilación del brazo de guía. En una operación particular, el carrete de recogida se acciona a 200 rpm y el brazo de guía se oscila a 160 oscilaciones por minuto.

Se apreciará que al cambiar la geometría del carrete de recogida, por ejemplo su tamaño y diámetro, han de cambiar también las oscilaciones del brazo de guía, a fin de efectuar un adecuado cruce.

Una vez devanados los filamentos en el carrete de recogida y obtenido el suficiente tamaño en los ha -

ces para su uso en dializadores de fibras huecas, se in  
terrumpe la operación de devanado.

#### Preparación de haces de fibras

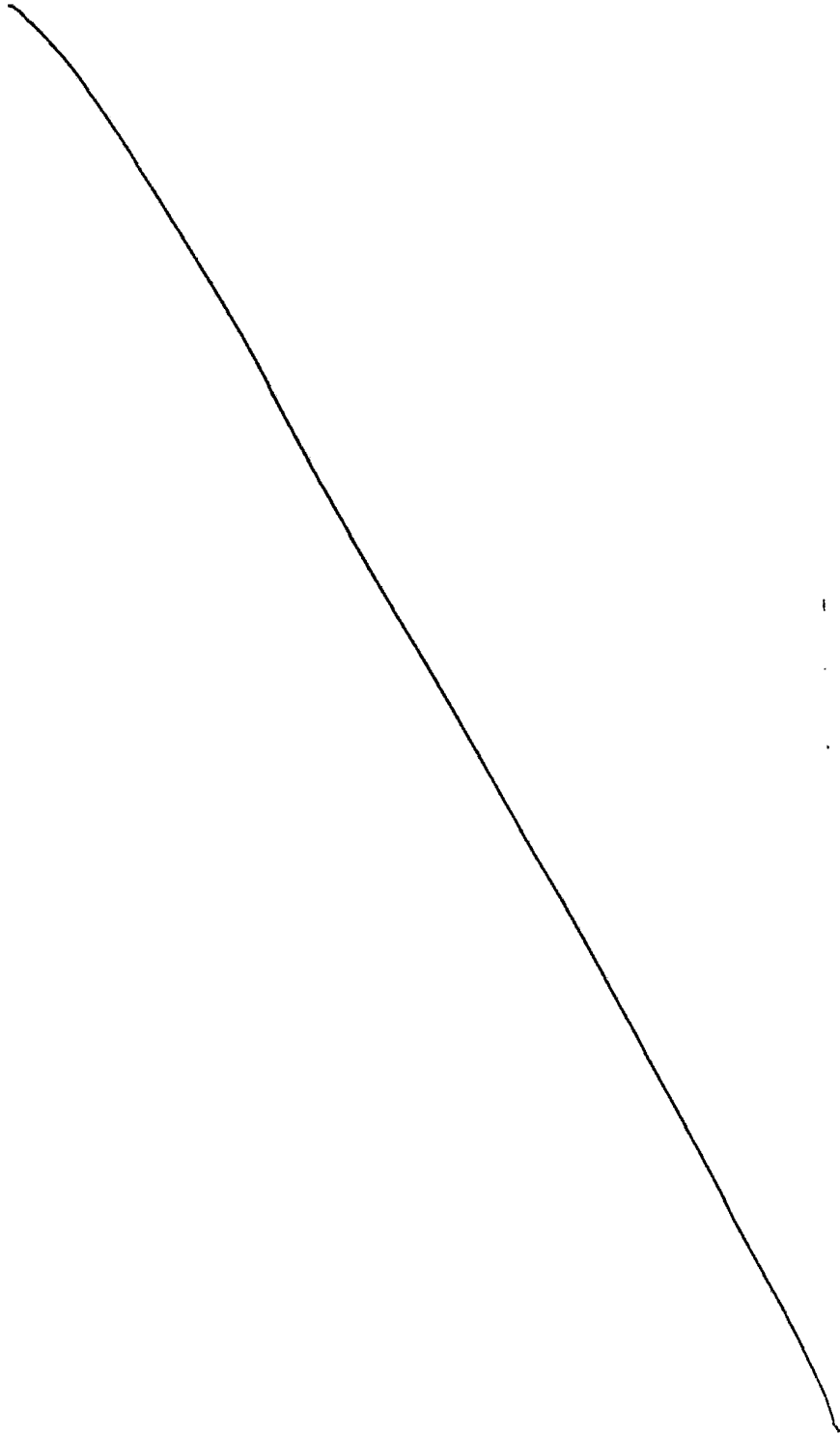
5 En la formación de los haces de fibras a partir  
de los filamentos y en la retirada de tales haces del  
carrete de recogida se usa una caja hendida y alargada  
200, como se muestra en la figura 9. Esta caja incluye  
un miembro semicilíndrico superior 202 y otro inferior  
204, unidos por un par de bisagras flexibles 206 y 208.  
10 Como puede verse en la figura 10, las secciones pueden  
abrirse y colocarse alrededor de los haces devanados  
de filamento, abrazándolos.

Con referencia ahora a la figura 7, una vez que  
los miembros semicilíndricos 202 y 204 están en posición  
15 reteniendo firmemente entre ellos los haces de filamen-  
to, se pueden cortar estos últimos por cada extremo de  
la caja, para formar fibras de extremos abiertos y per-  
mitir la retirada de los haces del carrete. El corte  
convierte el filamento continuo en las fibras huecas in  
20 dividuales usadas en el dializador. Después del corte y  
retirada, los haces individuales son tratados y trans-  
formados en los dializadores de fibras huecas.

Se apreciará la posibilidad de efectuar numero-  
sos cambios y modificaciones en las versiones aquí des-  
25 critas, sin apartarse del espíritu y ámbito de esta in  
vención.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de  
los elementos que componen este método, serán suscepti-  
bles de variación, siempre que ello no altere el espí-  
30 ritu del invento.

La forma en que está redactada esta memoria, de  
be 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 60015 (Estados Unidos), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5 1ª.- Método de preparación de un filamento semipermeable hueco y sustancialmente contínuo para un dializador de fibras huecas, que incluye una serie de fibras de extremos abiertos y de longitudes sensiblemente iguales formadas a partir de dichos filamentos contínuos, el cual método se caracteriza en que comprende las operaciones de disponer por lo menos una bobina de dicho filamento, desenrollar el citado filamento de tal bobina, devanar este filamento sobre un carrete recogedor dotado de una serie de soportes espaciados para el filamento, de manera que éste último forme una serie de secciones rectas alargadas, cada una de ellas dotada de una multiplicidad de devanados; retener cada una de las citadas secciones y cortar dicho filamento junto a los referidos medios de soporte para formar una serie de haces de fibras de extremos abiertos.

25 2ª.- Método para la preparación de un filamento semipermeable hueco y sustancialmente contínuo para un dializador de fibras huecas, según la reivindicación 1ª, caracterizado en que incluye además la operación de guiar el citado filamento, mientras se enrolla en el carrete recogedor, de forma que se impida un agrupamiento apretado de los devanados de dicho filamento y se garantice un agrupamiento holgado de tales devanados.

30

3ª.- Método para la preparación de un filamento semipermeable hueco y sustancialmente continuo para un dializador de fibras huecas, según la reivindicación 2ª caracterizado en que dicho filamento es guiado de manera que produzca el cruce de cada devanado sobre el inferior adyacente.

4ª.- Método para la preparación de un filamento semipermeable hueco y sustancialmente continuo para un dializador de fibras huecas, según la reivindicación 3ª caracterizado en que el citado filamento es puesto en oscilación en dirección normal al plano del carrete recogedor y éste último es puesto en rotación a un ritmo mayor que el de oscilación de dicho filamento.

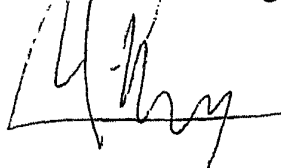
5ª.- "METODO DE PREPARACION DE UN FILAMENTO SEMIPERMEABLE HUECO Y SUSTANCIALMENTE CONTINUO PARA UN DIALIZADOR DE FIBRAS HUECAS".

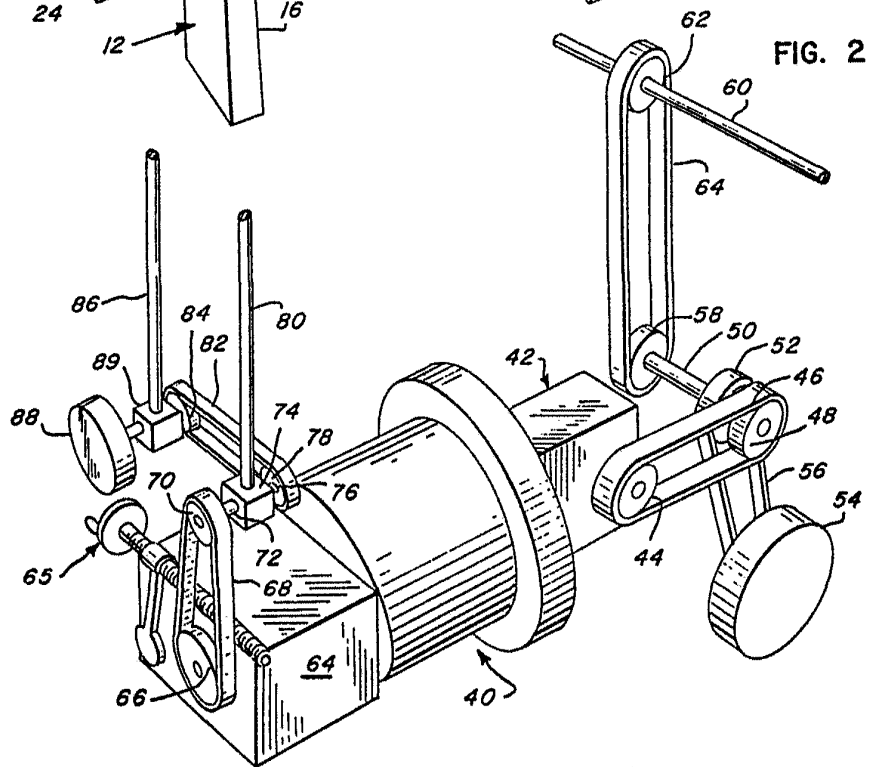
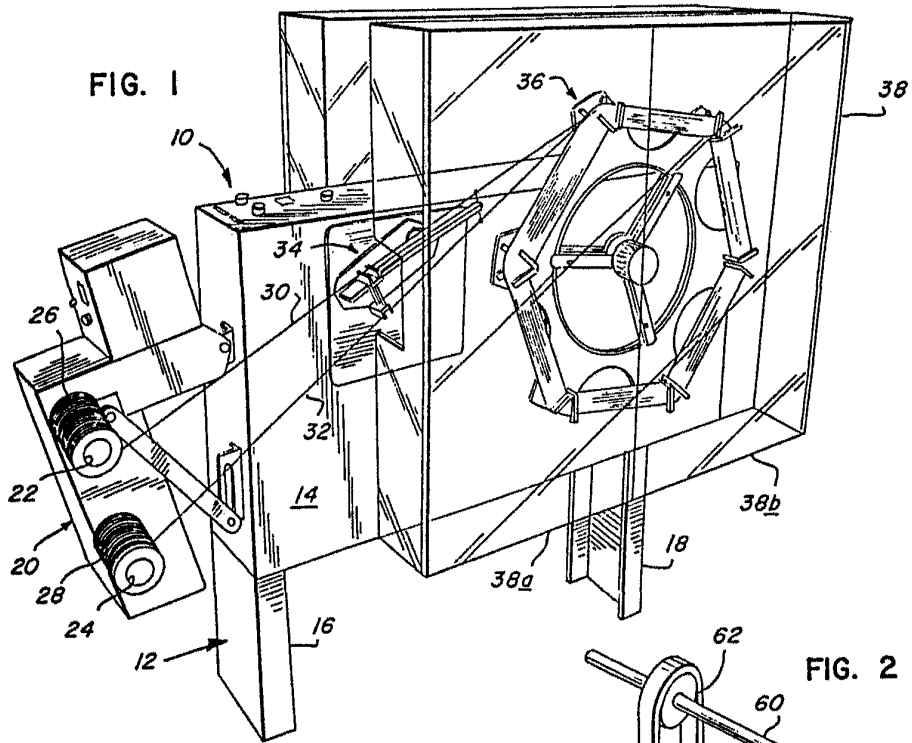
Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de diecinueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 12 de Febrero de 1977

P.A. de BAXTER TRAVENOL LABORATORIES, INC

Victor Gil Vega





ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 de Febrero de 1.977  
P.A.

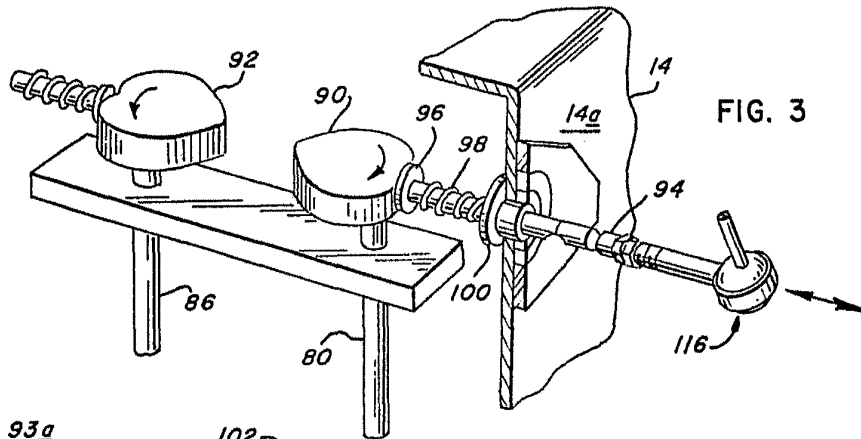


FIG. 3

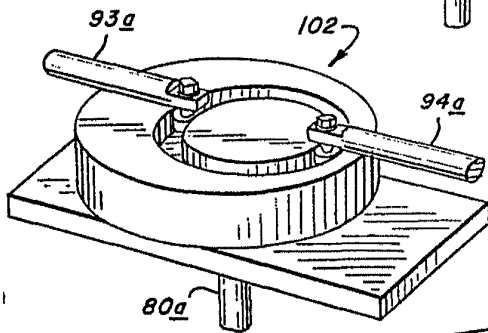


FIG. 3a

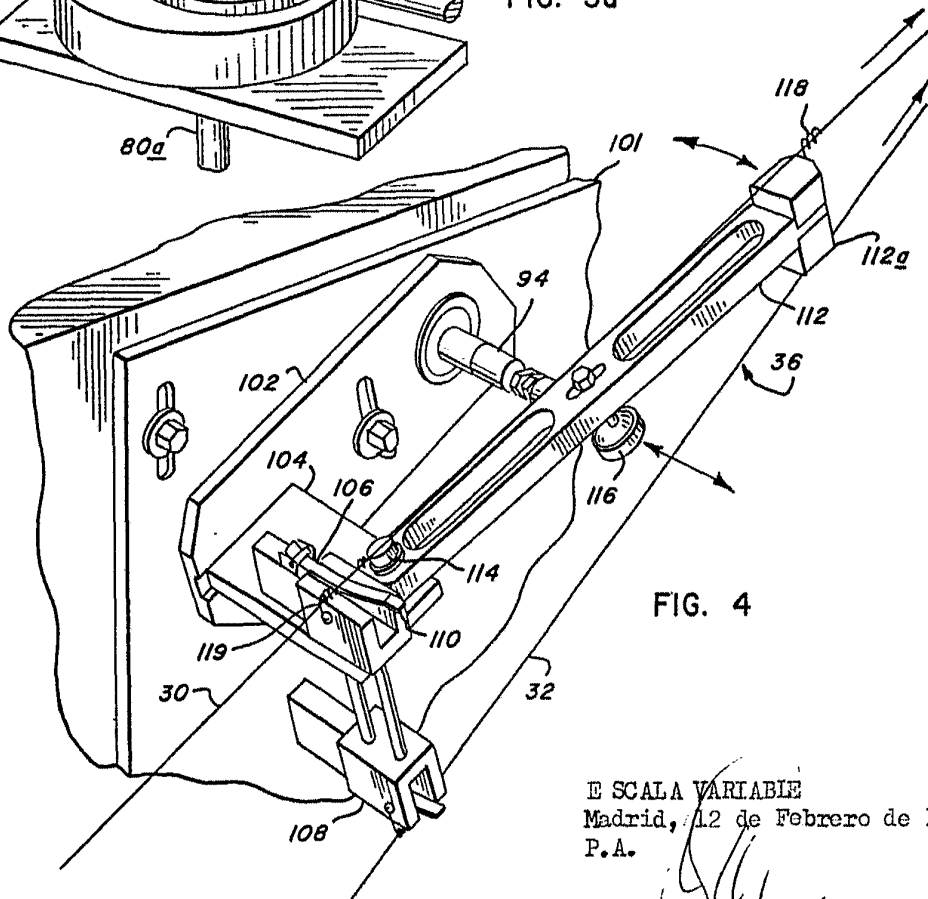
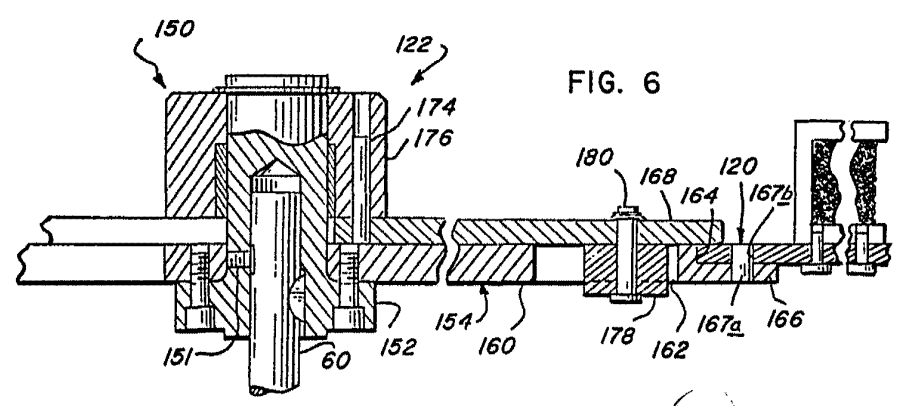
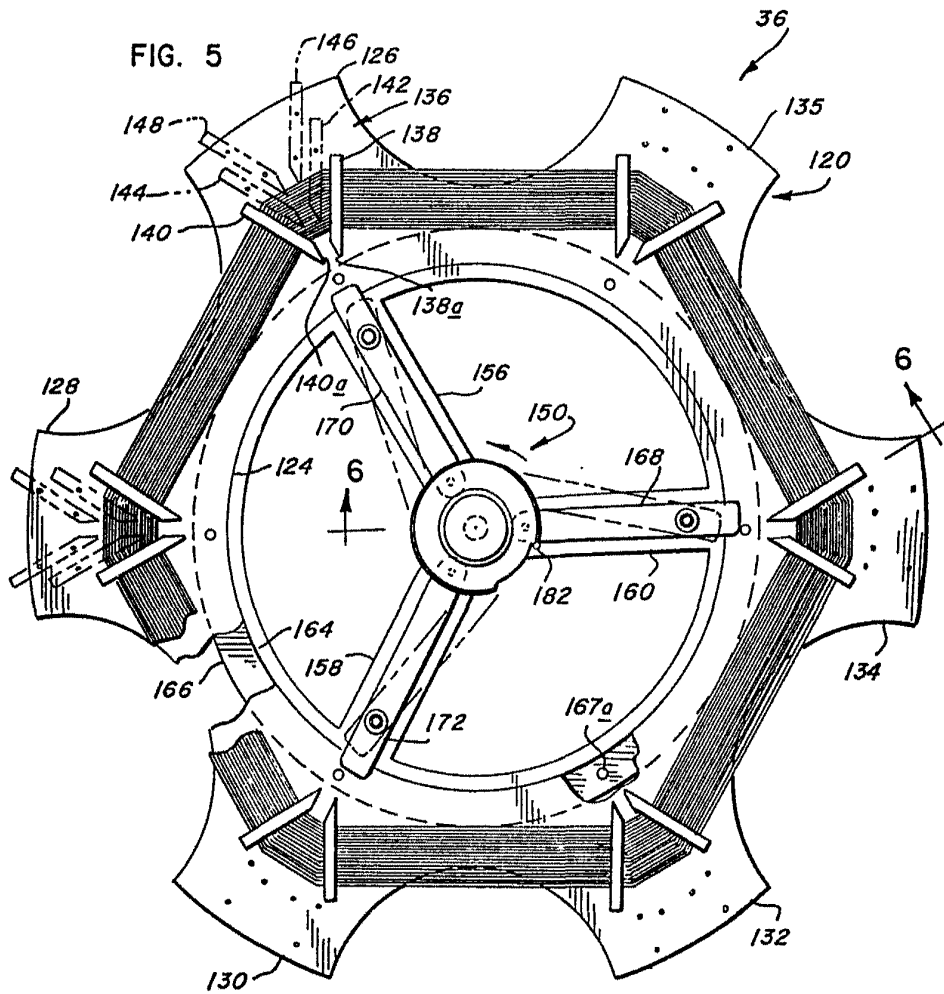
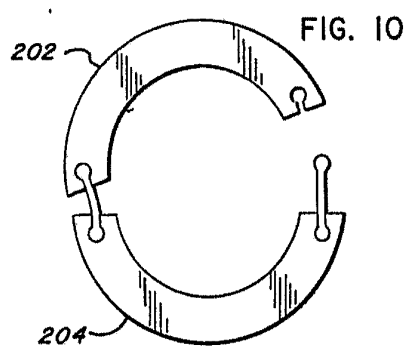
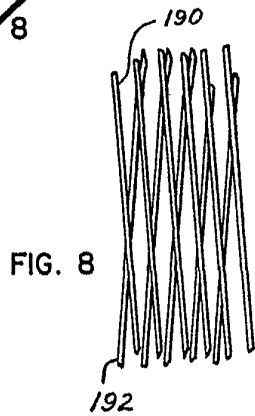
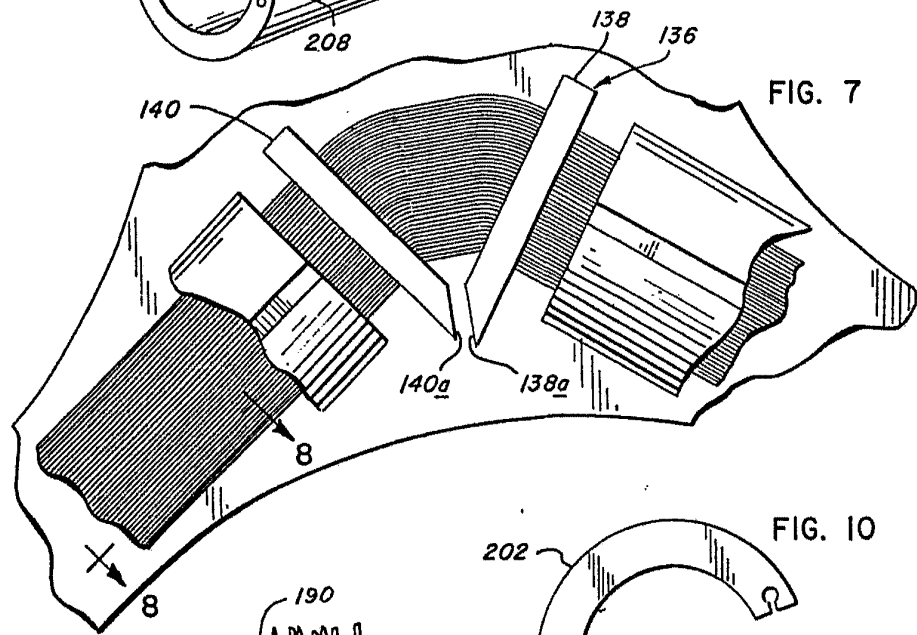
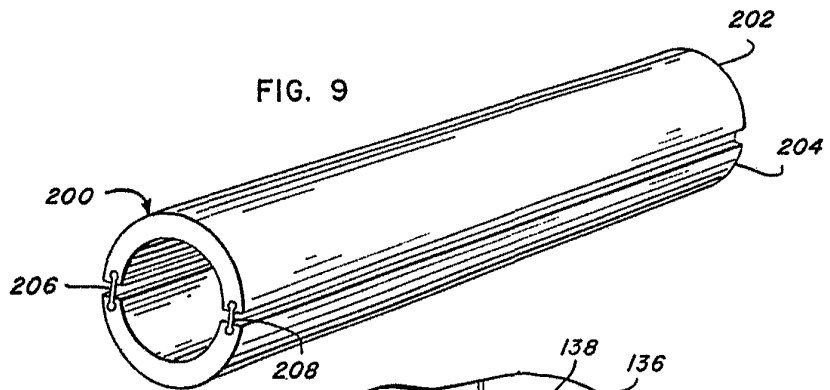


FIG. 4

E SCALA VARIABLE  
Madrid, 12 de Febrero de 1.977  
P.A.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 de Febrero de 1.977  
P.A.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 de Febrero de 1.977  
P.A.