

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11 NUMERO	10 A 1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
670.317	25 de Marzo de 1976	ESTADOS UNIDOS

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B01D25/00, B01D39/16, A61M 1/03	

64 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS APORTADOS A LA CONSTRUCCION DE FILTROS PARA SANGRE Y SIMILARES"

71 SOLICITANTE (S)
Baxter Travenol Laboratories Inc.

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

72 INVENTOR (ES)
D. Richard Paul Meyst y D. Ronald Mark Portem

73 TITULAR (ES)
el solicitante

74 REPRESENTANTE
VICTOR GIL VEGA

POOR
QUALITY

Memoria Descriptiva

Resumen de la Exposición

La invención concierne un filtro para sangre y flúidos similares que incluye un alojamiento que define una admisión para flúidos que han de filtrarse, y una salida para flúido filtrado, más un apilamiento de cojines filtrantes de fibras termoplásticas colocado dentro del alojamiento. De acuerdo con un aspecto de esta invención, los cojines apilados están unidos entre sí en su periferia mediante un sello térmico para formar una unidad filtrante integral, mientras, característicamente, el apilamiento es unido al alojamiento en tal periferia por un segundo sello. En otro aspecto de esta invención, la admisión de flúido es colocada adyacentemente a un primer cojín del apilamiento y la salida de flúido está adyacente a un último cojín del apilamiento, siendo el diámetro de las fibras del último cojín, menor que el diámetro de las fibras del primer cojín, decreciendo característicamente el diámetro de fibra de los cojines intermedios, en general, de cojín a cojín en la dirección del último cojín.

Antecedentes de la invención

Se ha determinado recientemente que existen muchas situaciones en que la sangre donada que ha estado almacenada, así como también otros tipos de sangre y componentes de sangre, deben filtrarse para reti

rar microémbolos de elementos de sangre agregados y cuerpos similares, antes de la administración a un paciente. En particular, se ha encontrado que la sangre almacenada, más antigua, que se aproxima a su fecha de expiración, se mejora notablemente por filtración, para evitar que los microémbolos se alojen en los pulmones, cerebro, y en cualquier otra parte, evitando de esta manera diferentes grados y diferentes tipos de lesión al paciente.

10 Actualmente se encuentra comercialmente disponible un número considerable de filtros de sangre para uso con sangre integral almacenada o para tratar sangre fresca en máquinas de corazón-pulmón, así como también sangre que ha pasado a través de un succionador de cardiotoraxia.

15 En un filtro de sangre, es conveniente, naturalmente, que el filtro retire tantas partículas como sea posible que sean más grandes que las células rojas (las cuales tienen un tamaño promedio de 7 micras), mientras que al mismo tiempo exhiba una velocidad rápida de circulación de sangre a través del filtro, y una elevada capacidad para tratar varias unidades de sangre. En consecuencia, el filtro no debe reemplazarse con excesiva frecuencia cuando un paciente está recibiendo una gran cantidad de sangre.

25 Más aún, un filtro debe ser susceptible de técnicas de producción comercial automatizadas, de

tal manera que el costo de producción no sea demasiado elevado. Debe también estar confiablemente exento de fugas. Asimismo, debe estar libre de pasajes de desviación que permitan que la sangre pase alrededor de los elementos filtrantes sin acción filtrante.

El filtro objeto de esta solicitud exhibe excelentes características de alta circulación. Al mismo tiempo provee sorprendentemente niveles excelentes de retirada de partículas de la sangre. Además, susceptible de un sellado fiable automatizado, contra desviación de sangre y susceptible también de un aislamiento hermético estéril, todo ello sobre la base de un costo reducido.

Descripción de la invención

De acuerdo con un aspecto de esta invención, un filtro para sangre y similares incluye un alojamiento que define una admisión para flúidos que han de filtrarse, una salida para el flúido filtrado, y un apilamiento de cojines fibrosos filtrantes, de preferencia de material termoplástico, colocados dentro del alojamiento. Los cojines del apilamiento están de preferencia sellados térmicamente por sus periferias, para formar una unidad filtrante integral.

En el montaje del filtro, se apilan láminas de material filtrante, para formar una serie de capas. Un dispositivo sellador térmico tal como un sella

der sónico es aplicado entonces al apilamiento para
efectuar un sellado periférico circular o de otra -
forma cerrada. La operación de sellamiento determina
que el material plástico de los cojines se funda, -
5 uniéndose de esta manera las capas entre sí en el -
área de sellado. Luego se endurece el área sellada
para definir una pestaña periférica en general rígida y no porosa del apilamiento filtrante, que coopera con el alojamiento exterior para proveer un sello
10 periférico que aisle perfectamente el filtro.

Simultáneamente con la operación de sellar térmicamente, o a continuación, de la misma la
unidad de filtro integral es recortada alrededor de
su periferia para separarla de la parte restante del
15 material filtrante. Luego se lava y se procede a su
instalación dentro de un alojamiento.

En un segundo aspecto de esta invención la entrada del alojamiento es colocada adyacentemente al primer cojín del apilamiento de cojines que forma la unidad filtrante integral. La salida al filtro es
20 colocada adyacentemente al último cojín del mismo apilamiento, generalmente en el lado opuesto a la admisión y al primer cojín.

El diámetro de las fibras del último cojín se selecciona para que sea menor que el diámetro de las fibras del primer cojín. De preferencia, los -
25 cojines intermedios en el apilamiento entre el primer

cojín y el último cojín tienen diámetros de fibra que sean por término medio por lo menos tan grandes como el diámetro de fibra del cojín inmediatamente adyacente en la dirección del último cojín, disminuyendo en general el diámetro de fibra, de un lado a otro, de cojín a cojín en la dirección del último cojín. En consecuencia, a medida que pasan microesbolas a través del filtro de esta invención, los microesbolas grandes encuentran primero las fibras de diámetro más grande, y pueden envolverse alrededor de las mismas en relación de adherencia, en la forma descrita en el artículo de Swank, New England Journal of Medicine, Vol, 265, pp. 728-733 (1.961).

El diámetro de los hilos puede armonizarse adecuadamente para ser de un tamaño óptimo para recibir el más grande de la gama de microesbolas previsibles. A continuación, a medida que la sangre pasa a través del espalmeo de cojines, encuentra hilos de diámetro decreciente, los cuales están dispuestos proporcionalmente para promover la adherencia de microesbolas más pequeños.

Los microesbolas más pequeños encuentran las fibras de diámetro típicamente más pequeño del último cojín, en donde se adhieren en una manera que aparentemente es similar a la descrita en el artículo Swank citado anteriormente, aunque los solicitantes no desean estar limitados a ningún modo específico, teórico de ag

ción del filtro de esta invención.

Se considera que el filtro de esta invención permite una adherencia más efectiva de microómbg los que los filtros típicos de la técnica anterior, - que utilizen diámetros de hebra de fibra de tamaño - constante. Se cree que un diámetro específico de hebras de fibra puede ser demasiado pequeño para retener eficientemente microómbolos grandes, mientras que un diámetro de fibra más grande que retenga eficazmente microómbolos grandes puede ser demasiado grande para permitir la adherencia eficaz de microómbolos pequeños. En consecuencia, se cree que la graduación de - diámetro de fibra utilizada en el filtro de esta invención provee una adherencia más cabal de microómbg los de todos los tamaños.

Se refiere también que el tamaño promedio de los espacios existentes entre las fibras del último cojín sea menor que el tamaño promedio de los espacios en el primer cojín. Esto facilita la filtración selectiva de elementos filtrables más grandes - de la sangre próxima al primer cojín y la filtración de elementos filtrables más pequeños en la vecindad del último cojín. El tamaño promedio de los espacios que existen entre las fibras disminuye en general de cojín a cojín en la dirección del último cojín.

El tamaño de espacio promedio mencionado anteriormente es una función del porcentaje del -

volumen total de cojín ocupado por las fibras, disminuyendo el tamaño promedio de espacio a medida que aumenta tal porcentaje.

5 Se ha encontrado que cojines filtrantes no tejidos para uso en el apilamiento, y en particular cojines filtrantes hechos de fibras de poliéster, producen excelentes resultados. Las fibras de poliéster tienen la ventaja de ser selladas con facilidad -
10 sónicamente. No obstante, se contemple también que pueden utilizarse otros materiales fibrosos tales como - nylon, materiales acrílicos tales como poli(metil metacrilato), materiales de éster de celulosa tal como acetato de celulosa, y polipropileno. También pueden
15 utilizarse materiales fibrosos no termoplásticos, tales como rayón y vidrio para construir dispositivos - de acuerdo con el segundo aspecto de esta invención, o en el primer aspecto de esta invención si la pestaña periférica no porosa se hace moldeando un anillo -
20 adherente de caucho o de material plástico alrededor de la periferia de los cojines filtrantes.

En los dibujos, la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización del filtro de esta invención, específicamente adecuada para el tratamiento de sangre almacenada, donada.

25 La figura 2 es una vista en corte, ampliada, del filtro de esta invención.

La figura 3 es una vista en elevación

de un apilamiento de cojines filtrantes utilizados en el dispositivo de las figuras 1 y 2, estando unidos - entre sí en sus periferias para formar una unidad fil-
trante integral antes del montaje dentro de la cubier-
5 te filtrante según se ilustra en la figura.2.

La figura 4 es una vista en corte frag-
mentaria de una porción de la estructura de la figura
2, mostrada antes de una etapa de sellamiento térmico
para sellar la cubierta, la terminación de la cual se
10 muestra en la figura 2.

Haciendo referencia a los dibujos, se
muestra un filtro que define un alojamiento 12, cons-
tituido por un par de cubiertas encajables 14, 16. El
filtro puede conectarse a una unidad de administración
15 de sangre o dispositivo similar para uso, para recibir
sangre desde una bolsa de sangre. La cubierta 14 defi-
ne una admisión 18 para los flúidos que han de filtrar
se, mientras que la cubierta 16 define una salida 20
para el flúido que ya filtrado. Las cubiertas 14, 16
20 definen también, sendas pestañas encajables 22, 24, las
cuales pueden ajustarse entre sí mediante sellamiento
sónico o medio similar en el área 26. Cada cubierta 14,
16 define una serie de paletas radiales 27, 28, con la
finalidad de formar canales de circulación para distri-
25 buir flúidos entre el material filtrante y el conducto
de admisión 18, así como también en la salida 20.

La unidad filtrante integral 30 comprende

un apilamiento de cojinas filtrantes de fibras termo-
plásticas, colocados dentro del alojamiento 12 y uni-
dos entre sí por una pestaña periférica 32, la cual
puede prepararse mediante sellamiento térmico, apre-
tando la periferia de todos los cojines del apilamien-
to 30 en una masa fundida integral que forma la pesta-
ña 32. Este proceso es indicado mediante la figura 3,
que muestra la manera en que las matrices tubuleros
34, 36 de sellamiento térmico pueden apretar los coji-
nos entre sí en el área de la pestaña periférica 32 y
efectuar el sellamiento térmico, por medio de sella-
miento sónico, sellamiento de frecuencia de radio, o
cualquier otra técnica conveniente, de tal manera que
el apilamiento de cojines 30 forme una masa integral,
rodeada por la pestaña fundida 32.

A continuación, el apilamiento 30 es in-
sertado entre las cubiertas 14, 16, y las cubiertas -
son selladas entre sí térmicamente alrededor de las -
pestañas 22, 24 en la manera ilustrada en la figure 2.
Las nervaduras anulares 38, moldeadas sobre las peste-
ñas 22, 24 en las cubiertas 14, 16 presionan contra la
pestaña 32 del apilamiento 30 para proveer un sellamien-
to mecánico entre el apilamiento 30 y las cubiertas 14,
16. Esto evita la formación de canales de desvío que -
conduzcan alrededor del apilamiento 30. Opcionalmente
puede proveerse un sello térmico en la misma área, jun-
to con el sello mecánico.

En la modalidad específica ilustrada, el apilamiento 30 comprende cinco tipos diferentes de cojines filtrantes.

5 El cojín filtrante 40 constituye el primer cojín del apilamiento. Típicamente, éste se hace de fibras no tejidas de poliéster del diámetro de fibra más grande en el filtro. Específicamente, las fibras pueden ser de 15 denier (0,00392 centímetros de diámetro), aunque el diámetro puede variar considerablemente según los resultados deseados para el filtro. 10 El cojín 40 representativamente puede ser del orden de 1 a 1 y 1/2 pulgadas (aproximadamente 2,54 a 3,81 centímetros) de espesor \sphericalangle de manera específica aproximadamente 1 y 1/4 pulgadas (alrededor de 3,17 cms.) 15 de espesor \sphericalangle antes de ser sellado conjuntamente en el apilamiento 30, lo cual determina compresión y reducción del espesor.

Antes del ensamblado, la capa de material no tejido a partir de la cual se fabrica el cojín 20 fibroso 40, de preferencia puede recubrirse sobre ambos lados con un material aglutinante tal como una emulsión en agua de un material acrílico autoformador de enlaces transversales, específicamente el Rhoplex HA 12 de Rohm & Haas.

25 Pueden aplicarse aproximadamente 2,5 onzas (77, 75 gramos) de sólidos de material aglutinante por yarda cuadrada (aproximadamente 0,835 metros -

cuadrados) de material fibroso de cojín 40. La superficie superior 42 de cojín fibroso 40 es rociada con una emulsión al 25% de sólidos, en tanto que la superficie inferior 44 del cojín 40 puede rociarse con una emulsión al 5% de sólidos, de tal manera que se aplica aproximadamente 5 veces más material aglutinante a la superficie 42 que a la superficie 44.

De esta manera, cuando el cojín fibroso 40 es comprimido en el curso de la etapa de sellamiento de la figura 3, y comprimido adicionalmente - al ser colocado en el alojamiento 12, la mayor parte de la compresión tiene lugar en la porción inferior del cojín 40, en la vecindad de la superficie de fondo 44, mientras el material fibroso en la vecindad de la superficie 42 permanece en condición menos comprimida. Esto provee un gradiente filtrante natural, selectivo para retirar las partículas más grandes - primero a medida que pasa fluido a través del cojín 40.

El peso típico total por yarda cuadrada (aproximadamente por 0,835 metros cuadrados) del cojín 40 después de la aplicación del material aglutinante es aproximadamente de 9 a 11 onzas (aproximadamente de 279,90 a 342,10 gramos), y las fibras ocupan aproximadamente 4% del volumen del cojín.

El segundo cojín filtrante 46 puede comprender fibras no tejidas de poliéster, aproxima

damento de 6 denier, es decir un diámetro de fibra de 0,00264 cms. Naturalmente, también pueden utilizarse otras gamas de tamaño y de materiales para el cojín filtrante 46, de acuerdo con esta invención.

5 De manera característica, antes de sellar el espileamiento 30, tal como se muestra en la figura 3, el espesor no comprimido del cojín filtrante 46 es aproximadamente de 3/4 de pulgada o 1 pulgada (aproximadamente de 0,636 a 2,54 cms.) o específicamente; 7/8 de pulgada (aproximadamente 2,22 cm.). El material pueda tratarse con el mismo agente aglutinante y en una manera similar a la del cojín filtrante 40, correspondiendo aproximadamente un cuarto del peso del producto resultante al material aglutinante.

10 El peso total del material del cojín 46, después de la aplicación del aglutinante puede ser del orden de 3,5 a 4,5 onzas por yarda cuadrada (aproximadamente de 141 a 167 gramos por metro cuadrado), específicamente alrededor de 4 onzas por yarda cuadrada (aproximadamente 149 gramos por metro cuadrado), y el volumen de cojín ocupado por sus fibras puede ser también aproximadamente de 11%.

25 Las dos capas siguientes de cojines filtrantes 48a, 48b pueden ser de la misma fibra de poliéster. Antes de la compresión del espilamiento 30, cada capa 48a, 48b puede ser aproximadamente de 0,03 a 0,07 pulgadas (aproximadamente 0,076 a 0,178 cms.)

de espesor, específicamente 0,05 pulgadas (aproximadamente 0,127 cms.). Este material tiende a comprimirse mucho menos durante el proceso de colocación dentro del alojamiento 12 que las capas anteriores.

5 Puede tener también un denier de fibra de 6, pero puede ser un material más denso que el material del cojín 46, que pese aproximadamente de 6,5 a 8,4 onzas (por ejemplo 8 onzas) por yarda cuadrada [aproximadamente de 242 a 313 gramos (por ejemplo 298
10 gramos) por metro cuadrado], ocupando las fibras finas aproximadamente 11% del volumen del cojín. De manera característica, los materiales de las capas 48a y 48b no se tratan con un material aglutinante. Los cojines filtrantes específicos 48a, 48b utilizados -
15 pueden contener un material de poliéster de tejido grueso unido por hilado, como un soporte,

 El cojín filtrante 50 característicamente puede contener una mezcla de fibras, al 50% en peso de las cuales sea de 3 a 6 denier (es decir, -
20 diámetros de fibra de 0,00171 cms. a 0,00264 cms), y el otro 50% en peso de fibras de 1,5 denier (un diámetro de 0,00122 cms). El material se hace típicamente de fibras de poliéster, que tengan un espesor sin comprimir aproximadamente de 0,03 a 0,05 pulgadas -
25 (aproximadamente de 0,076 a 0,127 cms) [específicamente de 0,04 pulgadas (0,101 cm)]. Puede tener una densidad de aproximadamente 6 onzas por yarda cuadrada -

(aproximadamente 223 gramos por metro cuadrado), y las fibras pueden ocupar aproximadamente 15% del volumen del cojín. El material es soportado con un material de tela gruesa de nylon no tejida, y, en la realización específica, no se trata con un material aglutinante.

Finalmente, el último cojín 52 puede ser una mezcla de fibras de poliéster, 50% en peso de las cuales tendrá un denier aproximadamente de 3 o 4, y el otro 50% en peso un denier de 1,5. El cojín puede tener un espesor no comprimido de aproximadamente 0,05 a 0,06 pulgadas (aproximadamente de 0,127 a 0,142 cms), y estará soportado sobre un material de tela simple de malla gruesa tejida. La densidad será aproximadamente de 12 onzas por yarda cuadrada (aproximadamente 421 gramos por metro cuadrado), y las fibras ocuparan aproximadamente el 30% del volumen del cojín. Característicamente no se usó material aglutinante.

Naturalmente, pueden utilizarse en esta invención otros cojines filtrantes, que tengan características y propiedades diferentes, dándose la descripción anterior solamente para finalidades ejemplificativas.

El espesor comprimido general del apilamiento filtrante 30, según se instala en el alojamiento 12, puede ser de aproximadamente 3/4 de pulgada

da a 1 pulgada (aproximadamente de 1,905 a 2,54 cms) en esta realización, específicamente 7/8 de pulgada (2,22 cms).

5 Después de que los cojines filtrantes son sellados entre sí, para formar el apilamiento 30, por medio del miembro 34, 36 de sellamiento sónico, y de que el apilamiento 30 es recortado del material sobrante, ya sea simultáneamente con el proceso de sellamiento o más tarde, dicho apilamiento 30 es lavado concienzudamente. La solución de lavado puede comprender una cuarta parte en peso de material detergente Duponol RA vendido por DuPont Chemical Company, y de carbonato de sodio, en agua destilada. Esto es seguido por enjuague del apilamiento 30 tres veces -
10 en agua destilada, y secado del apilamiento 30 en un secador basculante a una temperatura por debajo de la temperatura de ablandamiento o la temperatura de ablandamiento o degradación de las fibras de plástico presentes en el apilamiento 30.

15 Después de secar el cojín 30, la superficie de fondo 37 del cojín es aglomerada térmicamente antes de colocar el apilamiento dentro del alojamiento 12. Esto tiende a determinar que las fibras libres individuales y otras partículas se adhieren al -
20 cojín, reduciendo la cantidad de materia en partículas que pueda separarse del cojín durante el uso. En general, la etapa de aglomeración térmica puede realizarse ex-
25

poniendo la superficie de fondo 37 del apilamiento de
cojín 30 a aire caliente a una temperatura de por lo
menos alrededor de 380°F (193°C, aproximadamente), y
de preferencia de aproximadamente 400°F (alrededor de
5 204°C), durante unos pocos segundos, por ejemplo 5 se-
gundos.

A continuación, el apilamiento 30 es co-
locado dentro del alojamiento 12, encajándose entre
sí las cubiertas 14, 16 primero tal como se muestra
10 en la figura 4. Las cubiertas 14, 16 pueden sellarse
entre sí sónicamente, por ejemplo mediante el uso de
un sellador sónico serie 400 de Branson Sonic Power
Company de Danbury, Connecticut. La bocina selladora
sónica 54 presiona la cubierta 14 contra la pestaña
15 32 y la cubierta inferior 16. Simultáneamente, la ener-
gía selladora sónica determina que se funda la cresta
plástica anular 56, originando ésto la fusión de las
pestañas 22 y 24 entre sí en la zona 26, tal como se
muestra en la figura 2.

20 Para el sellamiento de las cubiertas -
14, 16 del alojamiento 12, puede utilizarse el sella-
dor sónico Branson mencionado anteriormente, con el
intensificador en "blanco", a una regulación de po-
tencia del 85%, un tiempo de soldadura de aproxima-
25 damente 1,5 segundos, una presión de 30 libras por pul-
gada cuadrada (aproximadamente 2,11 kilogramos por -
cm²), y un tiempo de retención de un segundo.

Para sellar los diferentes cojines fil-
trantes para formar la pestaña 32 y el apilamiento -
integral 30, puede utilizarse la misma máquina con -
el intensificador en "verde", con una regulación de
5 potencia de 85%, un tiempo de soldadura de aproxima-
damente 5 segundos, una presión de alrededor de 50
libras por pulgada cuadrada (aproximadamente 3,515
kilogramos por cm^2), y un tiempo de retención de más
o menos 6 segundos.

10 La bocina del dispositivo sellador só-
nico puede ser adecuada para recortar el apilamiento
30 y separarlo de los rollos de capas de material fil-
trante, simultáneamente con la operación de sellamien-
to que forma la pestaña 32.

15 Similarmente, la bocina del dispositivo
sellador sónico contiene convenientemente un tapón -
elástico para comprimir las fibras, particularmente -
de los cojines filtrantes 40 y 46, durante la opera-
ción de sellamiento. Esto puede reducir el espesor ge-
20 neral del apilamiento 30, originando un filtro más pla-
no que admite un volumen de sangre menor.

El filtro descrito anteriormente en ge-
neral es capaz de tratar de 5 o 10 unidades de sangre
sin necesitar reemplazo, y ha retirado con excelentes
25 resultados aproximadamente 64% de las partículas de -
12 micras; 94 a 95% de las partículas de 16 micras;
98 a 99% o más de las partículas de 20 a 32 micras; y

todas las partículas más grandes.

5 El alojamiento 12 puede ser aproximada-
mente de 9 cm. de diámetro. No obstante, el filtro de
esta invención, aunque pequeño, exhibe una alta capa-
cidad de flujo y niveles excelentes de retención de -
partículas, al tiempo que es susceptible de fabrica-
ción automatizada y poco costosa.

10 La anterior descripción se ha ofrecido
solamente para finalidades ilustrativas, y no es para
la finalidad de limitar la invención de esta solicitud
la cual es según se expone en las reivindicaciones si-
guientes.

REIVINDICACIONES

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

1.- Perfeccionamientos aportados a la
construcción de filtros para sangre y similares, que
incluyen un alojamiento con una entrada para el flúí
10 do a filtrar, una salida para el flúido filtrado y
una pila de almohadillas filtrantes situadas dentro
de dicho alojamiento, en el que la citada entrada es
adyacente a una primera almohadilla de la mencionada
15 pila y la referida salida es adyacente a una última
almohadilla de tal pila, caracterizándose dichos per
feccionamientos por la mejora que comprende, combina
damente, el que el diámetro medio de las fibras de
la última almohadilla de dicha pila sea menor que el
20 diámetro medio de las fibras de la primera almohadi
lla de la pila.

2.- Perfeccionamientos aportados a la
construcción de filtros para sangre y similares, se
gún la reivindicación 1, caracterizados en que el
25 diámetro medio de las fibras de cada almohadilla de
la pila es por lo menos tan grande como el diámetro
medio de las fibras de la almohadilla inmediatamente
adyacente en la dirección de la última de éstas, de-

creciendo el diámetro medio de fibra en general de una a otra almohadilla en la dirección de la última.

5 3.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 1, caracterizados en que las almohadillas que componen la pila están unidas entre sí, en su periferia, mediante un termosellado para formar una unidad filtrante solidaria.

10 4.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 3, caracterizado en que dicha unidad filtrante está unida al citado alojamiento en la mencionada periferia mediante un segundo sellado.

15 5.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 2, caracterizados en que la fracción del volumen de almohadilla ocupada por dichas fibras en la última almohadilla es mayor que la correspondiente fracción en la primera almohadilla.

20

25 6.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 5, caracterizado en que la fracción del volumen de almohadilla ocupado por las fibras citadas aumenta en general de una a otra almohadilla en la dirección de la última de ellas.

7.- Perfeccionamientos aportados a la

construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 6, caracterizado en que la mayor parte de las fibras de la pila de almohadillas filtrantes están sin tejer.

5 8.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 7, caracterizado en que la primera almohadilla de dicha pila está revestida de un material aglutinante por ambos lados, llevando el lado de la primera almohadilla que es adyacente a la
10 citada entrada una mayor cantidad de este material que el lado de la misma almohadilla opuesto a tal entrada, estando comprimida la pila de almohadillas filtrantes en el citado alojamiento, de manera que se
15 establezca un gradiente de densidades en la primera almohadilla.

 9.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 8, caracterizados en que la primera
20 almohadilla muestra un denier fibroso de 14 a 16 y un peso de 9 a 11 onzas por yarda cuadrada (198 a 242 g/m²) y la última almohadilla tiene un denier fibroso esencialmente de 1,5 a 4 y un peso de 10 a 14 onzas por yarda cuadrada (220 a 308 g/m²), y las almohadillas intermedias, situadas entre la primera y
25 la última, tienen unos denieres fibrosos comprendidos entre los de las citadas almohadillas primera y última.

5 10.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 9, caracterizados en que las citadas fibras de las almohadillas son esencialmente termoplásticas.

10 11.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 9, caracterizados en que las fibras de las almohadillas son esencialmente de poliéster.

15 12.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 11, caracterizados en que la citada pila incluye esencialmente cinco almohadillas diferentes.

20 13.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 12, caracterizados en que las almohadillas de la citada pila de almohadillas están unidas entre sí en su periferia mediante un termosellado para formar una unidad filtrante solidaria.

25 14.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 13, caracterizados en que dicha unidad filtrante está unida al mencionado alojamiento en la referida periferia por un segundo sellado.

15.- Perfeccionamientos aportados a la

construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 14, caracterizados en que dicho termosellado presenta la forma de una estructura a modo de junta no porosa que retiene las mencionadas almohadillas conjuntamente como unidad filtrante solidaria.

16.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados en que dicha construcción comprende el acoplamiento de una pila de almohadillas filtrantes que incluyen fibras termoplásticas, el termosellado de las periferias de tales almohadillas de la pila para formar una unidad filtrante solidaria que define una periferia también solidaria y la inserción de dicha unidad filtrante en el alojamiento del filtro.

17.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 16, caracterizado en que la citada unidad filtrante define unas superficies exteriores opuestas, situadas respectivamente corriente arriba y abajo para cortar el flujo de fluido a través de ellas siendo la mencionada superficie situada corriente abajo calentada a una temperatura suficiente para incrementar la adherencia de cualesquiera partículas y fibras de plástico sueltas a la citada almohadilla.

18.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 17, caracterizados en que dicha operación de termosollado se efectúa mediante sellado sónico.

5

19.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 18, caracterizados en que la almohadilla filtrante que define la citada superficie exterior dispuesta corriente arriba lleva aplicado a ambos lados un material aglutinante, siendo mayor la cantidad de este material presente en el lado de tal almohadilla que define la superficie exterior dispuesta corriente arriba que la cantidad de dicho material aplicada al otro lado de la misma, de manera que el lado que define la superficie exterior dispuesta corriente arriba es menos comprimible que el otro lado.

10

15

20.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 19, caracterizados en que la referida almohadilla filtrante se inserta en el citado alojamiento, con un lado orientado hacia la entrada del filtro en tal alojamiento, de manera que tras la compresión efectuada en éste último la almohadilla filtrante defina un gradiente de densidades a través de su anchura, siendo comprimido el otro lado de aquella almohadilla más que el primero.

20

25

21.- Perfeccionamientos aportados a la construcción de filtros para sangre y similares, según la reivindicación 20, caracterizados en que se coloca aproximadamente cinco veces más aglutinante -
5 en el primer lado citado de la almohadilla filtrante que en el otro lado de la misma.

22.- "PERFECCIONAMIENTOS APORTADOS A LA CONSTRUCCION DE FILTROS PARA SANGRE Y SIMILARES".

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de veintiseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.
10

Madrid, 15 de Marzo de 1977

P.A. de BAXTER TRAVENOL LABORATORIES, INC.

Victor Gal Vega,
15



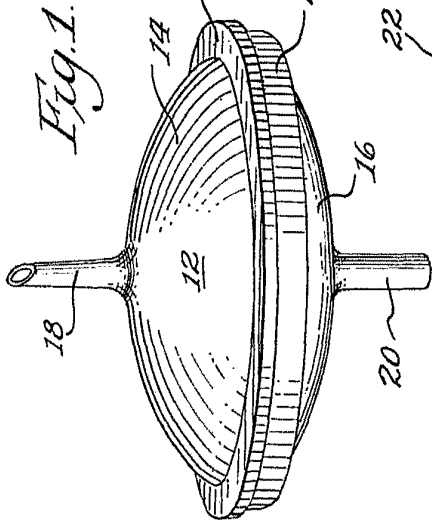


Fig. 1.

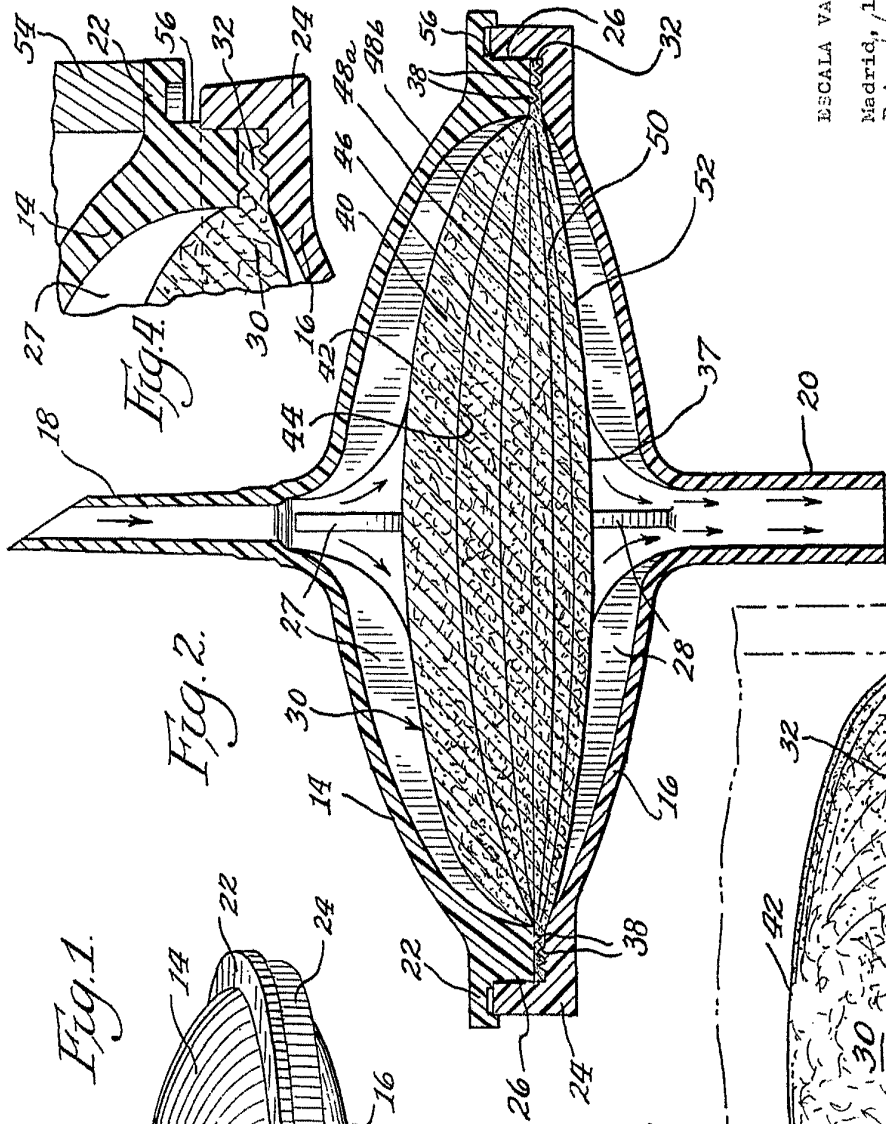


Fig. 2.



Fig. 3.

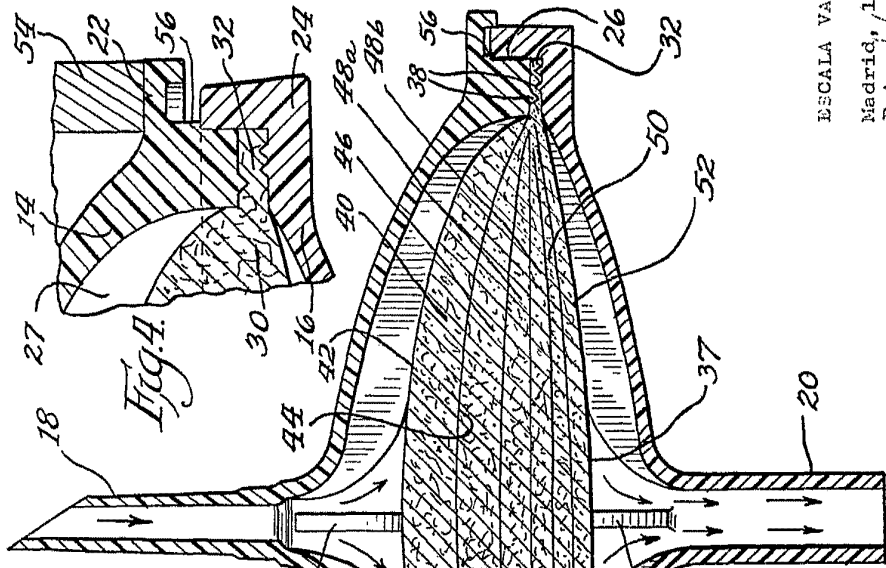
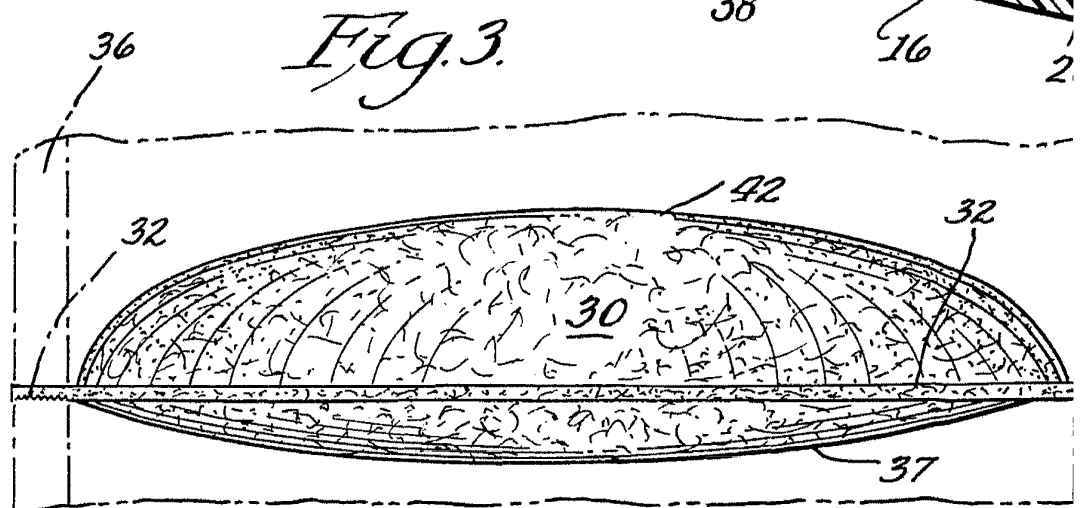
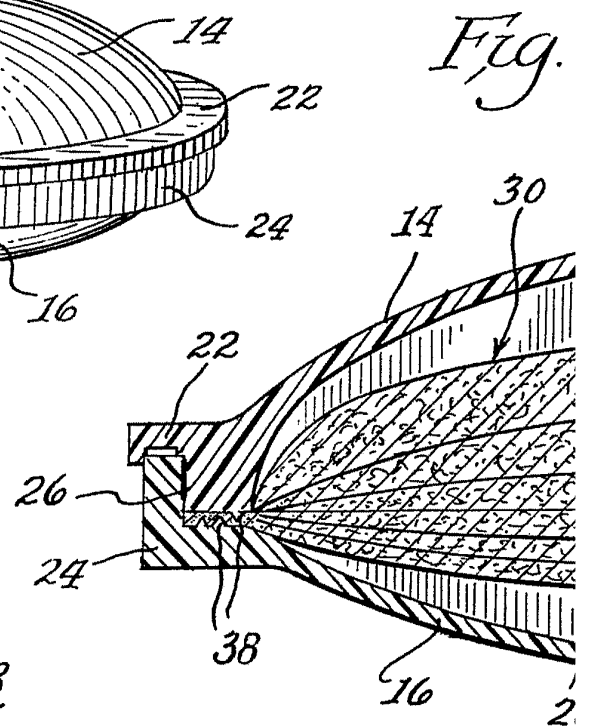
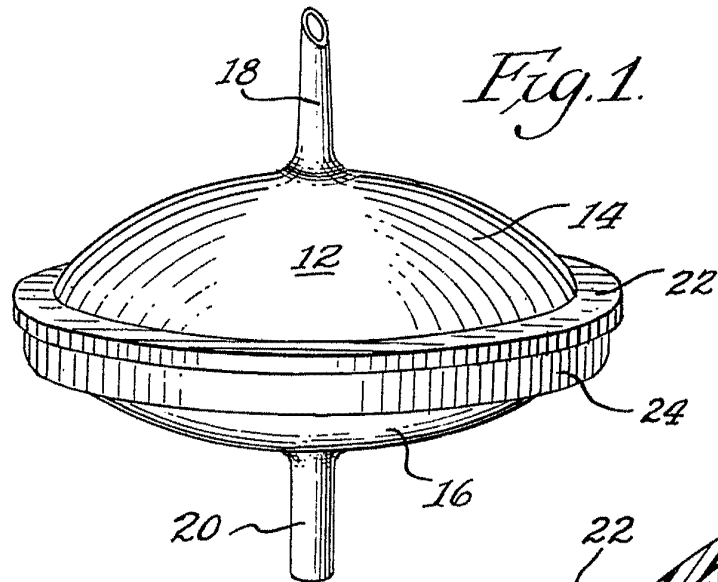
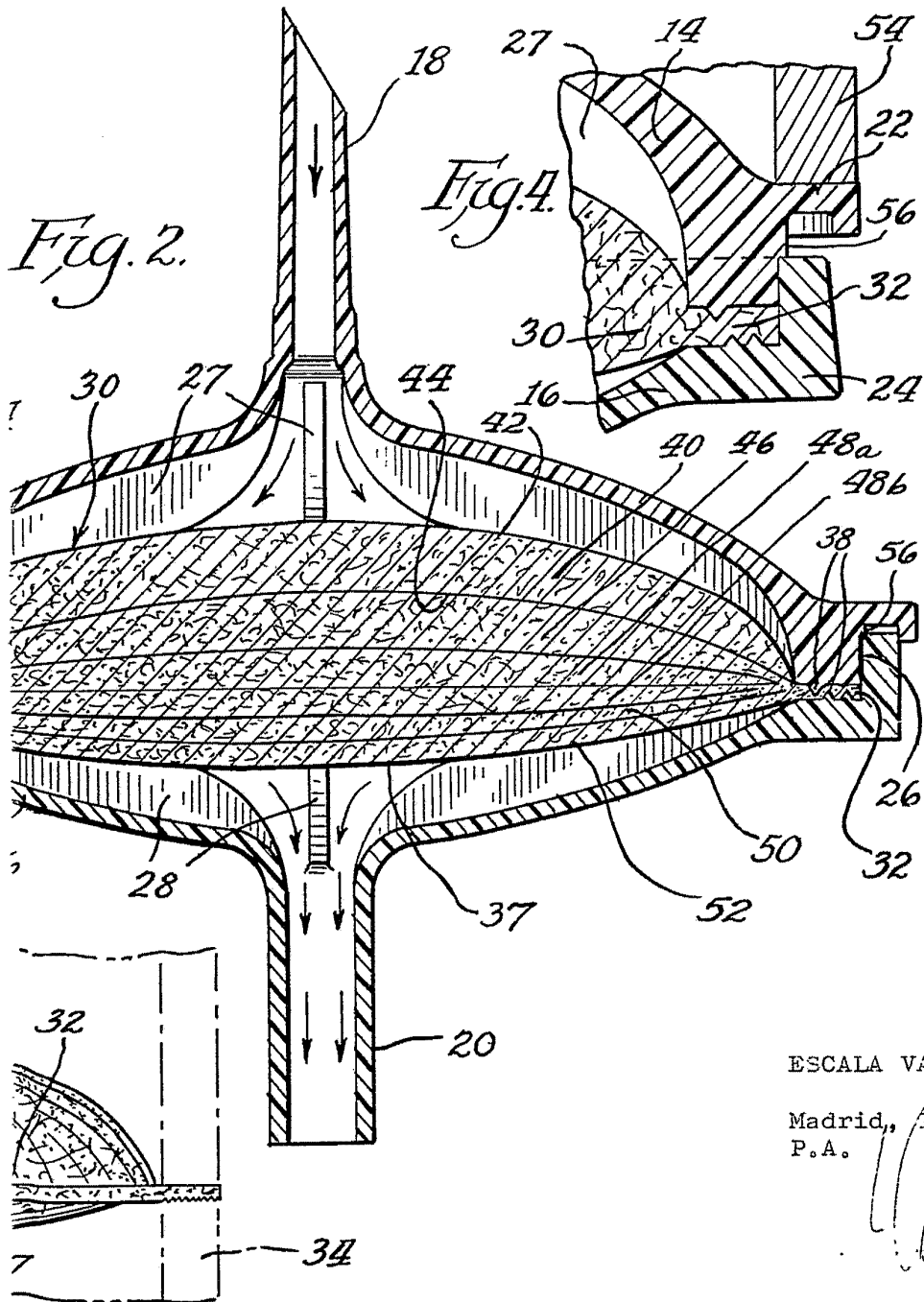


Fig. 4.

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 15.3.1977
 P.A.

6672





ESCALA VARIABLE

Madrid, 15.3.1977
P.A.