

424579

4 MAR 1974
P.- 57.034

P 10 491

GA 005

Int. Cl.:	A61M

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INTRODUCCION

en ESPAÑA

por DIEZ años

A nombre de GAMBRO AG

entidad suiza

establecida en c/o Herrn Camillo Andina, Himmelrich 11,
Baar, Zug, Suiza

por: "UN DISPOSITIVO DE DIALISIS PARA PURIFICAR SANGRE
U OTROS LIQUIDOS"

(Clase Internacional A61m)

25-4-74

- 1 -

El presente invento se refiere a un medio para diálisis para purificar sangre u otros líquidos, en el cual las impurezas de la sangre se difundirán a través de diafragmas semipermeables que restringen la sangre líquida y entrarán en un líquido purificador por medio del cual se extraen las impurezas. Dichos diafragmas están dispuestos por pares entre discos separadores que forman espacios para el líquido purificador junto con los lados exteriores de los diafragmas dobles, y en donde un paquete de discos y diafragmas dobles está perforado por aberturas para la sangre y el líquido purificador, desde cuyas aberturas se extienden ranuras distribuidoras en los discos separadores hasta los espacios en los cuales tiene lugar la diálisis.

Con el fin de obtener una distribución regular de los líquidos en el medio de diálisis es necesario tener una pluralidad de ranuras distribuidoras. En ese caso hay, sin embargo, un riesgo considerable de que haya un flujo de fuerza variable en las diferentes ranuras distribuidoras. Esto es particularmente cierto para las ranuras distribuidoras para la sangre, y el resultado puede ser que grandes partes del medio de diálisis operarán con efecto reducido.

El presente invento resuelve estos problemas equipando al medio de diálisis con uno o más pasos dis-

tribuidores en la superficie de los discos separadores transversalmente a la dirección del flujo. La sangre es llevada hasta dichos pasos a lo largo de dichas ranuras distribuidoras en canales de sangre allí formados entre los diafragmas, siendo dichos canales por lo menos dos y preferiblemente varios y teniendo una longitud esencialmente igual contada desde la abertura formada en el paquete de discos separadores hasta el paso o pasos distribuidores transversales.

10 Preferiblemente hay previstas restricciones en los canales de sangre así como en las ranuras distribuidoras para el líquido purificador con el fin de producir una distribución regular de la sangre y del líquido purificador.

15 Las ranuras distribuidoras para el líquido purificador consisten preferiblemente en ranuras estrechas y profundas en las cuales los diafragmas sólo pueden penetrar en una pequeña parte de la profundidad.

20 Las ranuras correspondientes para formar canales para sangre entre los diafragmas consisten preferiblemente en ranuras anchas y relativamente poco profundas en las cuales los diafragmas penetrarán fácilmente.

Preferiblemente, dichas restricciones están previstas al final de las ranuras distribuidoras.

25 Se pretende preferiblemente que el invento se

aplique a un riñón artificial del tipo descrito en la solicitud de patente Sueca nº 9598/65 pero por supuesto puede aplicarse también a otras construcciones similares.

5 A continuación se describirá el invento con mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos que muestran una realización preferida del invento elegida a título de ejemplo.

10 La Fig. 1 muestra una ampliación relativamente grande de una sección parcial a través del medio para diálisis de acuerdo con el invento.

15 La Fig. 2 muestra, parcialmente en corte, una entrada (o una salida) para las dos clases de líquido que fluyen a través del medio, estando sin embargo recortada la porción principal de los discos separadores intermedios y los diafragmas.

20 La Fig. 3 muestra la porción de extremo de un miembro separador perteneciente al dispositivo de acuerdo con el invento. La porción del extremo correspondiente se hace preferiblemente completamente simétrica con la porción mostrada.

Las Figs. 4 y 5 muestran finalmente cortes por las líneas 4-4 y 5-5 respectivamente, de la Fig. 3.

25 El medio de diálisis mostrado en los dibujos comprende una placa de base 1 y una placa superior 2,

como se muestra mejor en las Figs 1 y 2. Entre estas placas están montados un número de discos separadores 12. Entre los discos separadores 12 están tensados diaframas semipermeables 10 y 11 por pares. Con el fin de que el medio pueda tener un volumen que esté determinado tan cuidadosamente como sea posible, se aprietan fuertemente entre sí los diaframas 10 y 11 por medio de las superficies superiores 16 y 17 sobre un gran número de resaltos 14 y 15 previstos sobre cada disco separador.

Al lado de estos resaltos, es decir entre resaltos adyacentes de la misma placa, hay formados canales 22 para el líquido purificador y canales 23 para la sangre a purificar. Los canales 23 están presionados entre sí aún más por las superficies superiores 20 y 21 de los resaltos 18 y 19. Estos resaltos 18 y 19 pueden ser de la misma altura que los resaltos 14 y 15 o más bajos que estos. La Fig. 1 muestra los resaltos 18 y 19 más bajos que los resaltos 14 y 15. Las superficies superiores 20 y 21 para los resaltos 18 y 19 son además esencialmente menores que las superficies superiores 16 y 17 de los resaltos 14 y 15.

Como se muestra mejor en la Fig. 2, la sangre puede ser introducida a través de una abertura 3 de un miembro de entrada 4. Desde allí pasa a través de una

abertura pasante 5 formada por los anillos de estan-
queidad 6 y pequeños anillos 7 en forma de botón. Los
últimos anillos 7 están dispuestos entre los dos dia-
fragmas 10 y 11 en el par respectivo de tales diafrag-
5 mas. Desde la abertura central 5 la sangre puede salir
entre los diafragmas a través de canales 8 orientados
radialmente. La abertura 5 está taponada por debajo por
una arandela de extremo 9.

El líquido purificador, que es preferiblemen-
10 ta una solución salina, por ejemplo de sal común, es
obligado a entrar a través de una abertura 24 de un miem-
bro de entrada 25, dicha abertura se continúa directa-
mente en una abertura pasante 26, que está formada por
un número de placas anulares 27. Desde la abertura cen-
15 tral interior 26 salen un número de canales radiales 28
en distribución regular. Estos canales 28 están dispues-
tos en la superficie de la placa 27 contrariamente a lo
que es el caso con los canales distribuidores de sangre
8.

20 En la parte superior de cada placa 27 hay pre-
vista una junta 29, como se deduce de la Fig. 2. Esta
junta aprieta a los dos diafragmas 10 y 11 que reposan
sobre ella contra la siguiente placa 27 del mismo tipo
que reposa encima de ellos. Esto proporciona una estan-
25 queidad efectiva para la sangre de modo que no pueda

penetrar en la solución salina y viceversa.

Bajo la gran presión de estanqueidad aquí usada hay un considerable riesgo de que los anillos de estanqueidad 29 se metan en las ranuras 28. Por esta razón la placa 27 está provista de una porción recortada 30 en la que está montado un anillo de acero 31. Este anillo evita con efectividad toda tendencia a presionar el anillo de estanqueidad 29 hasta el interior de las ranuras.

Con el fin de que las placas 26 puedan ajustarse fácilmente con relación a los canales 35 distribuidores de sal que se muestran en la Fig. 3, las placas 27 están provistas de una ranura exterior anular 32 que está en contacto con cada una de las ranuras radiales 28. Como resultado de esto las placas 27 no tienen que ser ajustadas en una posición angular determinada con relación a las aberturas de los discos separadores.

Junto al paso central 26 la placa 27 está provista de un collar anular 33 orientado axialmente. Sobre este collar se rosca primero el anillo de acero 31, tras lo cual se monta la junta 29. Finalmente, en la Fig. 2 el número de referencia 34 designa varias juntas.

La Fig. 3 muestra un extremo de un disco separador que se usa para el medio de diálisis de acuerdo con el invento. El extremo opuesto del disco separador

12 está preferiblemente construido completamente simétrico con el extremo mostrado, por cuya razón será suficiente mostrar un extremo. En la siguiente descripción se supone que el extremo mostrado es un extremo de entrada pero puede ser igualmente un extremo de salida. La placa mostrada se construye preferiblemente por extrusión a partir de un material plástico adecuado.

En los discos separadores 12 hay previstas aberturas 26' en cada esquina que están destinadas a recibir a las placas 27 mostradas en la Fig. 2 con sus aberturas 26. Desde las aberturas 26' salen ranuras de distribución 35 para el líquido purificador. Dichas ranuras 35 dan a tres pasos distribuidores paralelos 36 que se extienden transversalmente a la placa. Las ranuras distribuidoras 35 y los pasos distribuidores 36 consisten en ranuras estrechas y profundas en las cuales los diafragmas 10 y 11 sólo pueden ser introducidos por presión en una distancia corta. Como resultado de esto se forman amplios espacios entre los diafragmas y el disco separador para llevar al líquido purificador, y al mismo tiempo se forma un pequeño canal para sangre entre los dos diafragmas frente a las ranuras y los pasos. La ranura 37 que corresponde a la ranura 35 conduce también a una abertura central 5' dispuesta en el extremo de la placa y destinada a recibir a los botones 7 distribui-

dores de sangre con sus orificios 5 mostrados en la Fig. 2. Entre las ranuras 37 hay formados varios lomos y resaltos 38, 39, 40, 41 y 42. Con el fin de procurar amplios canales 43 distribuidores de sangre entre los diafragmas 10 y 11, algunos de estos lomos y resaltos están rebajados en la superficie del disco distribuidor 12. Por ejemplo los lomos 38 y 42 y los resaltos 39 están rebajados de esta manera. Las partes rebajadas están sombreadas en la Fig. 3. Sin embargo, algunos otros resaltos y lomos no están rebajados. Ejemplos de estos son los resaltos 40 y los lomos 41. La diferencia que aparece como resultado de esto se hará más aparente al comparar los cortes IV-IV y V-V mostrados en las Figs. 4 y 5. Enfrente de los resaltos y lomos rebajados, por ejemplo el resalto 39, se obtiene un canal para sangre 43 amplio. Sin embargo, enfrente de los resaltos no rebajados, por ejemplo el resalto 40, sólo se obtienen dos canales menores 43' distribuidores de sangre. Como resultado de esto se obtiene una restricción del flujo de sangre, por la cual se asegura que la sangre será distribuida regularmente por las varias restricciones. Como se deduce de la Fig. 3, hay cuatro restricciones de este tipo provistas de distribución regular transversalmente a la placa. Debido al hecho de que están también rebajados lomos adicionales y resaltos 44 que están situados entre

dos de los pasos transversales distribuidores 36, se
obtiene también un canal distribuidor 45 para sangre
que se extiende transversalmente a la placa del mismo
tipo que el canal distribuidor 43 para sangre mostrado
5 en la Fig. 5.

Antes de que el líquido purificador sea admi-
tido a la superficie de diálisis propiamente dicha, tie-
ne que pasar también por un número de restricciones 46.
Estas son en número de diez en la realización mostrada
10 y están dispuestas con distribución regular transversal-
mente a la placa. Estas restricciones pueden consistir
en ranuras de esencialmente el mismo tipo que las ranu-
ras 35 pero su área de flujo total debe ser menor que
el área para las ranuras 35 dentro de un corte transver-
15 sal dado del disco separador 12.

Como se deduce de las partes sombreadas en la
Fig. 3, los resaltos y lomos rebajados forman ranuras
distribuidoras para sangre esencialmente en forma de U.
Sin embargo, los brazos de las últimas no comprenden
20 ninguna porción rebajada. Como resultado de esta dispo-
sición se asegura de un modo muy sencillo que todos los
canales distribuidores para sangre obtienen esencialmen-
te la misma longitud. Sin embargo, esto puede hacerse
de varias otras maneras.

25 Es evidente que el invento no se limita al

ejemplo descrito anteriormente sino que puede variarse dentro del alcance de las adjuntas reivindicaciones. Así, puede variarse de muchas maneras la forma y la extensión de los distintos pasos o canales. Además no siempre es necesario, por supuesto, tener dos canales de entrada para el líquido purificador. En muchos casos es posible tener solo uno.

10

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Un dispositivo de diálisis para purificar sangre u otros líquidos en el cual las impurezas de la sangre se difundirán a través de diafragmas semipermeables que restringen a la sangre líquida y entrarán en un líquido purificador por medio del cual se retiran las impurezas, estando dichos diafragmas dispuestos por pares entre discos separadores que forman espacios para el líquido purificador junto con los lados exteriores de los dobles diafragmas, y en el cual un paquete de discos y dobles diafragmas está perforado por aberturas

20

25

para la sangre y el líquido purificador, desde cuyas aberturas se extienden ranuras de distribución en los discos separadores hasta los espacios en donde tiene lugar la diálisis, teniendo dicho medio de diálisis uno o más pasos de distribución en las superficies de los discos separadores transversalmente a la dirección del flujo, a los que se hace pasar la sangre a lo largo de dichas ranuras de distribución en canales de sangre allí formados entre los diafragmas, que son por lo menos dos y preferiblemente en número mayor y de longitud esencialmente igual contada desde la abertura que penetra en el paquete de los discos separadores hasta el paso o pasos de distribución transversales.

2ª.- Un dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1ª, que tiene restricciones previstas en las ranuras de distribución o en los canales para sangre allí formados para producir una distribución regular de la sangre y/o del líquido purificador.

3ª.- Un dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1ª, en el cual las ranuras de distribución para el líquido purificador consisten en ranuras estrechas y profundas en las cuales los diafragmas solo pueden penetrar una pequeña porción de la profundidad.

4ª.- Un dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1ª o 2ª, en el cual dichos canales

para sangre están formados por ranuras anchas y relativamente poco profundas en las cuales los diafragmas pueden penetrar fácilmente, formando simultáneamente los canales para sangre entre los dos diafragmas.

5 5ª.- Un dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1ª, que tiene una abertura central que penetra en el paquete de discos separadores para que la sangre entre o salga en cada extremo de los discos separadores, y en el cual los canales para sangre previstos en la
10 superficie del disco tienen forma de U, ramificándose preferiblemente los brazos de la U en ranuras adicionales similares en forma de U que se abren a los pasos de distribución transversales.

15 6ª.- Un dispositivo como se reivindica en la reivindicación 4ª, en el cual los canales para sangre han sido formados por lomos, resaltos o similares rebajados en la superficie de los discos de distribución y colocados entre ranuras paralelas de distribución para el líquido purificador.

20 7ª.- Un dispositivo como se reivindica en la reivindicación 1ª, que tiene una abertura que perfora el paquete de discos separadores para que el líquido purificador entre y salga del medio en cada esquina de los discos separadores.

25 8ª.- "UN DISPOSITIVO DE DIALISIS PARA PURIFICAR SANGRE U OTROS LIQUIDOS".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 4 MAYO 1974

P.A.

Arte
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA

10

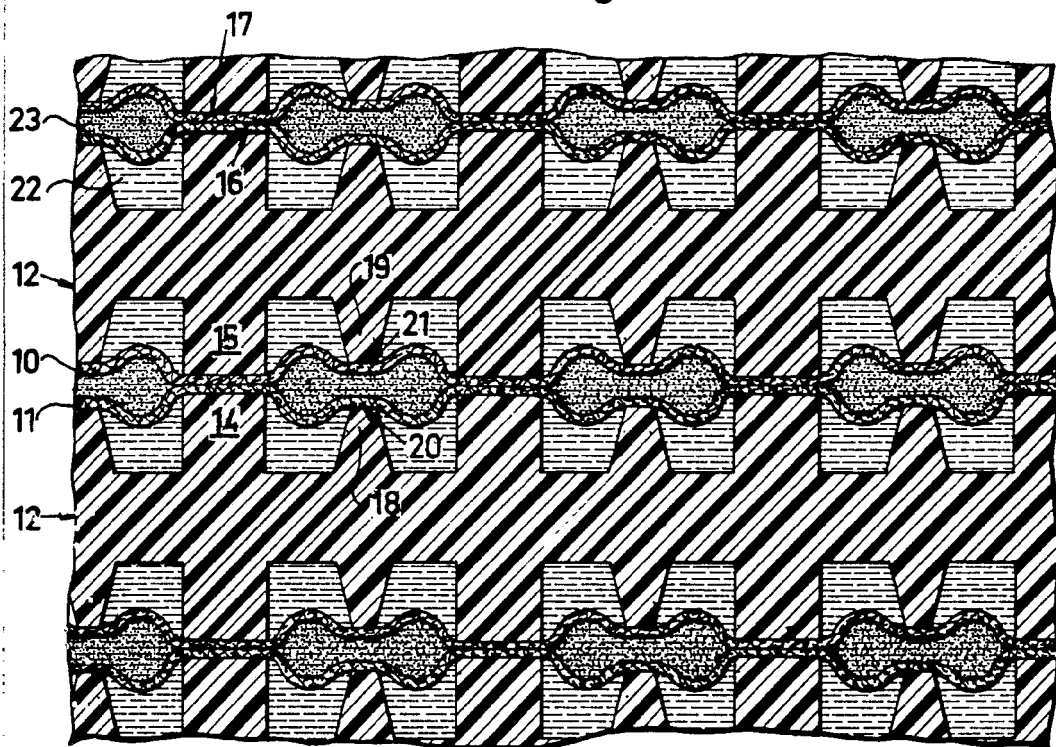
15

20

25

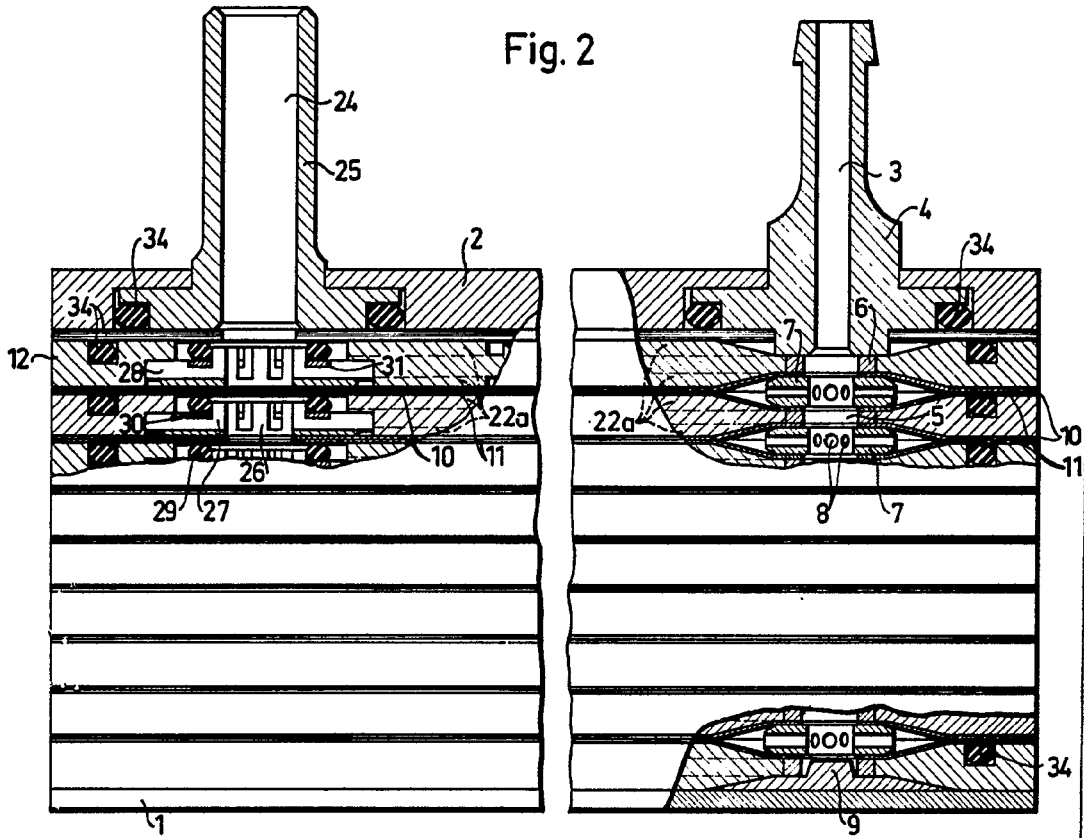
25-4-74
I F-T.

Fig.1



Handwritten signature or initials.

Fig. 2



Charles H. Harbo
For U.S. Pat. Office

Fig.3

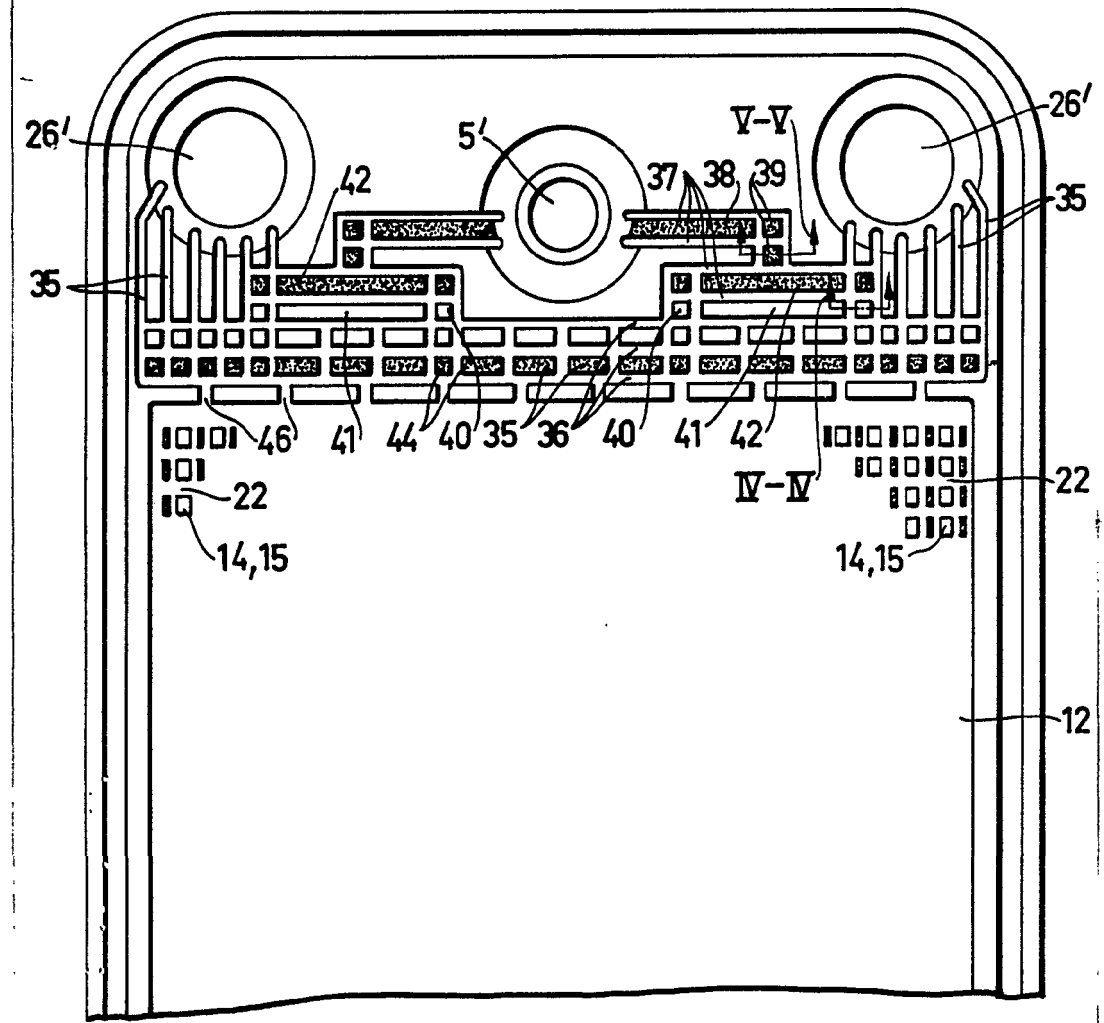


Fig.4

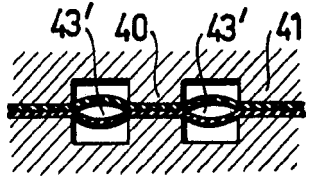
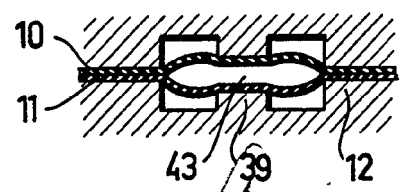


Fig.5



[Handwritten signature]