



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 751**

51 Int. Cl.:
A61M 39/22 (2006.01)
B29C 45/00 (2006.01)
F16K 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05779831 .6**
96 Fecha de presentación : **01.08.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1824556**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.08.2007**

54 Título: **Válvula de control de fluidos.**

30 Prioridad: **26.11.2004 IT MO04A0312**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.08.2011

73 Titular/es: **FRESENIUS MEDICAL CARE
DEUTSCHLAND GmbH
Else-Kroener-Strasse 1
61346 Bad Homburg, DE**

72 Inventor/es: **Colli, Guido y
Ricco, Cristina**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 363 751 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Válvula de control de fluidos.

Antecedentes de la invención

- 5 La invención está relacionada con una válvula de control de fluidos y un conjunto de diálisis peritoneal que comprende la válvula.
- Específicamente, aunque no en forma exclusiva, la invención puede aplicarse de forma útil para controlar la distribución del fluido en un tratamiento de diálisis peritoneal.
- La publicación de la patente WO 2004/02215 expone una válvula en la cual el cuerpo de la válvula esta hecho de un policarbonato, y en donde el selector está hecho de polietileno.
- 10 Una válvula hecha de esta forma puede ser mejorada de varias formas.
- En primer lugar, puede ser susceptible de mejorar el rendimiento de la junta de líquido en la zona de acoplamiento entre el cuerpo de la válvula y el selector rotativo.
- En segundo lugar, puede ser susceptible de mejorar la fiabilidad y la vida útil de trabajo, así como también la capacidad de sellado del fluido, o el acoplamiento entre la válvula de control y los tres tubos de transporte del fluido flexibles a cada uno de los tres puertos de acceso de la válvula.
- 15 La obtención de la mejora antes citada tiene que estar enlazada con las cuestiones de biocompatibilidad, en conexión con el uso médico de la válvula, y teniendo además en cuenta el hecho de que las características de mejora tienen que sobrevivir al tratamiento de la esterilización por valor a alta temperatura, a la cual está sometida normalmente la válvula.
- 20 Las mejoras anteriores tienen que realizarse teniendo en cuenta la necesidad de limitar los costos, con la simplificación del proceso de fabricación y asegurando la fiabilidad del producto.
- El documento US 4432392 expone una válvula como en el preámbulo de la reivindicación 1.
- Sumario de la invención
- 25 Un primer objetivo de la presente invención es proporcionar una válvula de control del fluido que esté mejorada en todos los aspectos antes citados.
- Un objetivo adicional de la invención es realizar un conjunto de diálisis peritoneal que incluya una válvula hecha de acuerdo con la invención.
- Una ventaja de la invención es proporcionar una válvula que tenga un alto rendimiento de sellado entre el cuerpo de la válvula y el selector móvil.
- 30 Una ventaja adicional es garantizar la efectividad de la junta entre el cuerpo de la válvula y el selector incluso después de un tratamiento de esterilización de vapor.
- Una ventaja adicional es hacer que esté disponible una válvula que sea asociable con tubos de transporte de fluidos mediante un simple acoplamiento económico y fiable. El acoplamiento puede obtenerse ventajosamente sin ningún uso de pegamento.
- 35 Una ventaja adicional es proporcionar una válvula que pueda utilizarse para fines médicos, tal como por ejemplo en un conjunto de diálisis peritoneal.
- Una ventaja incluso adicional es realizar un conjunto de diálisis peritoneal que sea fácil y económico de fabricar y muy fiable.
- 40 En una realización específica de la invención, el cuerpo de la válvula está realizado en dos partes con características diferentes, en donde una parte define la cavidad interna que recibe el elemento operativo del selector de distribución del fluido, y la otra parte define los dos o más puertos de acceso destinados para ser acoplados con los tubos de transporte del fluido.
- Es una realización específica de la invención, el cuerpo de la válvula está hecho de un material de plástico mediante el co-moldeo o sobre-moldeo de las dos partes antes mencionadas.
- 45 En una realización específica de la invención, la parte del cuerpo de la válvula que define la cavidad interna está hecha de un material plástico semi-cristalino, y la parte que define los puertos de acceso se realiza con un material de plástico amorfo.
- En una realización específica de la invención, la parte del cuerpo de la válvula que define la cavidad interna tiene una estructura que en comparación con la parte que define los puertos de acceso, está provista con una mayor estabilidad cuando se somete a un calentamiento.
- 50

En una realización específica de la invención, la parte del cuerpo de la válvula que define la cavidad interna es menos deformable en el calentamiento que la parte que define los puertos de acceso.

5 En una realización específica de la invención, la parte del cuerpo de la válvula que define la cavidad interna tiene una capacidad para conservar sus características si se somete a un calentamiento, especialmente sus características geométricas, cuya capacidad es mayor con respecto a la parte que define los puertos de acceso.

10 En una realización específica de la invención, el cuerpo de la válvula está hecho en dos partes que tienen distintos comportamientos, al someterse a un incremento del calentamiento, de forma que la parte del cuerpo de la válvula que define la cavidad interna mantiene una junta de sellado de fluido efectiva con el selector, mientras que la parte que define los puertos de acceso de los fluidos es acoplable de forma sencilla y económica a un tubo hecho de material plástico de un conjunto de diálisis peritoneal.

Las características y ventajas adicionales de la presente invención se deducirán mejor a partir de la descripción detallada que sigue a continuación de al menos una realización preferida de la invención, ilustrada solo a modo de un ejemplo no limitativo en las figuras adjuntas de los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

15 La descripción se realizará a continuación con referencia a las figuras adjuntas de los dibujos, las cuales se proporcionan a modo de ilustración siendo por tanto no limitantes, en donde:

- la figura 1 es una vista en perspectiva desde la parte inferior del cuerpo de la válvula de una válvula de control de fluidos de acuerdo con la presente invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva desde la parte superior del cuerpo de la válvula de la figura 1;
- 20 • la figura 3 es una vista en planta desde la parte superior del cuerpo de la válvula de la figura 1;
- la figura 4 es una vista desde la parte inferior de la figura 3;
- la figura 5 es una vista desde la parte inferior de la figura 4;
- la figura 6 es una sección de acuerdo con la línea VI-VI de la figura 5;
- la figura 7 es una sección de acuerdo con la línea VII-VII de la figura 3;
- 25 • la figura 8 es una sección de acuerdo con la línea VIII-VIII de la figura 4;
- la figura 9 es una vista en perspectiva desde la parte inferior de un selector destinado para acoplar con el cuerpo de la válvula de las figuras anteriores, para la realización de la presente invención;
- la figura 10 es una vista en perspectiva desde la parte superior del selector de la figura 9;
- la figura 11 es una vista lateral del selector de la figura 9;
- 30 • la figura 12 es una sección de acuerdo con la línea XII-XII de la figura 11;
- la figura 13 es una vista en planta desde la parte superior de un elemento auxiliar destinado al acoplamiento con el cuerpo de la válvula de la figura 1;
- la figura 14 es un detalle ampliado de la figura 13, que comprende unos medios para el posicionamiento asociable al selector de la figura 9;
- 35 • la figura 15 es una vista lateral, seccionada parcialmente del elemento auxiliar de la figura 13;
- las figura 16 y 17 son dos vistas distintas en perspectiva de una cubierta que es acoplable al cuerpo de la válvula de la figura 1;
- la figura 18 es una vista esquemática de un conjunto de diálisis peritoneal.

Descripción detallada

40 Con referencia a la figura 1 de los dibujos, el numeral 1 denota en su totalidad un cuerpo de válvula de una válvula de control de fluidos para la distribución de fluidos en un conjunto de diálisis peritoneal.

El cuerpo de válvula 1 tiene una superficie lateral periférica, substancialmente cilíndrica, la cual muestra tres hendiduras distanciadas angularmente, en donde las cuales tienen una altura que es menor que un diámetro de las mismas.

45 El cuerpo de la válvula 1 tiene una cavidad interna cilíndrica 2, dispuesta en el centro del cuerpo de la válvula 1. La cavidad interna 2 está abierta en el centro del cuerpo de la válvula 1. La cavidad interna 2 está abierta en los extremos abiertos, superior e inferior.

El cuerpo de la válvula 1 tiene una pluralidad de puertos 3 de acceso del fluido, en donde cada uno se comunica con la cavidad interna 2 a través de un conducto radial respectivo añadido internamente del cuerpo 1 de la válvula.

Existen tres puertos de acceso 3, dispuestos radialmente con respecto a la cavidad central 2 y distanciados angularmente entre si. Cada puerto de acceso 3 tiene un eje longitudinal, el cual conduce a una zona central del cuerpo de la válvula 1.

5 El cuerpo de la válvula 1 comprende una primera parte central 4 y una segunda parte periférica 5 conectada entre si de forma sólida y sin poder desmontar. La primera parte central 4 y la segunda parte periférica 5 están hechas ambas de un material de plástico.

La primera parte 4 define al menos parcialmente la cavidad interna 2, mientras que la segunda parte al menos parcialmente define los puertos de acceso 3.

10 La segunda parte 5 está en contacto con la primera parte 4. El contacto es a lo largo de una zona extendida al menos parcialmente en forma circunferencial. La superficie del borde entre la primera parte central 4 y la segunda parte 5 periférica rodea la cavidad interna 2. Esta superficie del borde está dispuesta internamente con respecto a los puertos de acceso 3. Así mismo, la superficie del borde, que divide a las dos partes 4 y 5, se extiende desde un lado a otro del cuerpo de la válvula 1 en todo el ancho de las mismas.

15 La primera parte 4 forma un núcleo central que esta rodeada por la segunda parte 5. En la realización preferida, el núcleo central está incluido por una circunferencia que abarca la segunda parte 5.

Más específicamente, la segunda parte 5 es un producto que está sobre-moldeado sobre la primera parte 4.

La primera parte 4 está hecha de un primer material, el cual en la realización preferida es un material plástico cristalino o semi-cristalino, tal como por ejemplo un tereftalato de polibutileno (PBT). El primer material es muy altamente cristalino, y por tanto está provisto con una alta resistencia a la temperatura.

20 La segunda parte 5 está hecha de un segundo material distinto del primero en al menos una propiedad químico-física. En la realización preferida, la propiedad químico-física es la cristalinidad, la cual es mayor en el primer material (de la primera parte central 4) que en el segundo material (de la segunda parte periférica 5). Más específicamente, el segundo material es un material plástico amorfo y diferente del primer material. El segundo material es un material plástico, el cual puede ser amorfo o incluso no amorfo, pero el cual en cualquier caso es susceptible de estar acoplado sin necesidad de usar un pegamento a un tubo de plástico, por ejemplo un tubo hecho de PVC blando, por el contacto de las superficies y calentando hasta una temperatura determinada (por ejemplo la temperatura de la esterilización con vapor de un artículo médico que podría ser un conjunto de diálisis peritoneal). En la realización preferida aquí descrita, el segundo material de la segunda parte 5 comprende un policarbonato.

30 La primera parte central 4 define una pluralidad de conductos, en donde cada uno de los cuales conecta con un puerto 3 de acceso de fluido respectivo con la cavidad interna 2.

Cada puerto de acceso 3 comprende un cuerpo tubular 6 y una pared 7 la cual rodea el cuerpo tubular 6. Cada cuerpo tubular 6 tiene un eje longitudinal que tiene un componente que está dirigido preferentemente en forma radial de la cavidad interna 2.

35 Un espacio anular está definido entre el cuerpo tubular 6 y la pared 7. El espacio anular tiene una abertura anular, situado en un primer extremo, para permitir la inserción y el acoplamiento sólido de un extremo del tubo de transporte fluido flexible, el cual es parte del conjunto de diálisis. En una configuración del acoplamiento, el cuerpo tubular 6 está insertado al menos radialmente en forma interna del extremo del tubo flexible.

40 El espacio anular está cerrado en un segundo extremo del mismo, opuesto al primer extremo mediante una pared inferior formada por el material del cuerpo valvular. La pared 7 es coaxial y externa al cuerpo tubular 6. Con referencia al eje longitudinal del cuerpo tubular 6, la pared 7 continúa axialmente más allá de la abertura del extremo anular. La pared 7 es más larga que el cuerpo tubular 6. La pared 7 muestra un extremo periférico que define una abertura circular, distante axialmente de la abertura anular. La configuración anteriormente descrita de los puertos de acceso 3 contribuye a facilitar las operaciones de acoplamiento de los tubos de transporte de los fluidos flexibles hacia los puertos de acceso, además también de facilitar la estabilidad del acoplamiento. El control de la válvula de fluidos comprende un selector 8 acoplado al cuerpo de la válvula 1 y que es móvil con respecto al mismo, entre una pluralidad de posiciones operativas, para impedir y/o permitir la comunicación fluida entre los puertos de acceso 3. En la realización preferida, el selector 8 está realizado en un material de plástico, por ejemplo polietileno.

50 La primera parte 4 del cuerpo de la válvula tiene una superficie interna que es axial-simétrica, la cual en la realización preferida es esencialmente cilíndrica, y que define la cavidad interna 2. El selector 8 tiene una parte que está dispuesta internamente en la cavidad 2, y está provista con una superficie con la contra-forma con respecto a la superficie interna y acoplada rotativamente con la misma. El selector 8 tiene también una parte externa a la cavidad 2, que esta provista con un agarre manual para permitir al usuario rotar con facilidad el selector.

55 La parte del selector 8 que es interna de la cavidad 2 funciona como un distribuidor de fluidos. Comprende un canal en forma de T (figura 12), provisto con tres aberturas extremas, las cuales ponen selectivamente en comunicación los tres puertos de acceso 3 de los fluidos del cuerpo de la válvula.

El selector 8 puede asumir al menos cuatro posiciones operativas, que corresponden cada una a una etapa de un tratamiento de diálisis peritoneal: inicio del tratamiento, etapa de drenaje del líquido utilizado de la cavidad peritoneal del paciente, etapa de lavado del conjunto de diálisis, etapa de rellenado de la cavidad peritoneal con líquido fresco.

Una quinta posición, por ejemplo, puede estar incluida para una etapa de tratamiento final. El proceso de utilización del selector está descrito más específicamente en el documento WO 2004/022151.

5 La válvula está provista con una capa de material repelente al agua, interposicionada entre el selector 8 y el cuerpo de la válvula 1. El material repelente al agua, que puede formar una capa continua o discontinua, rellena las cavidades o espacios huecos situados entre las superficies conjuntas del selector 8 y el cuerpo valvular 1, cuyas cavidades o espacios huecos están originados por la rugosidad de las superficies conjuntas. La capa repelente al agua está en contacto con el cuerpo de la válvula 1 y el selector 8. Mas específicamente, la capa repelente al agua cubre una superficie del cuerpo de la válvula 1, que delimita la cavidad interna 2 y que está acoplada al selector 8. La capa repelente al agua está distribuida y se adhiere a la superficie axial-simétrica que contiene la parte del selector 8 que distribuye los fluidos.

La capa repelente al agua puede cubrir una superficie del selector 8 la cual está acoplada con el cuerpo de la válvula 1, o bien pueden existir dos capas repelentes al agua, una asociada al cuerpo de la válvula 1 y la otra al selector 8.

El material que forma la capa repelente al agua comprende una sustancia aceitosa/grasa. En la realización preferida, la capa aceitosa/grasa comprende un aceite de silicona.

15 El material que comprende la capa repelente al agua tiene una viscosidad que está comprendida entre 500 mm²/s y 2000 mm²/s. El material aceitoso puede utilizarse con una viscosidad de entre 800 mm²/s y 1250 mm²/s. En la realización preferida, la viscosidad del material usado es de aproximadamente 1000 mm²/s. El material que forma la capa repelente al agua es biocompatible y muestra una alta resistencia a las altas temperaturas. En particular, la capa conserva sus características de repelencia al agua, así como también su adherencia al material de plástico de la superficie de la válvula sobre la cual está distribuida, incluso después de un proceso de esterilización de vapor. La válvula comprende además un cuerpo auxiliar 9, ilustrado en las figuras 13 y 14, asociado al cuerpo de la válvula 1 y provisto con unos medios para posicionar el selector 8. La estructura y el funcionamiento del cuerpo auxiliar 9 están descritos en el documento WO 2004/022151.

25 La válvula comprende además una cubierta 10, hecha de un material de plástico para proteger el lado inferior del cuerpo valvular 1, es decir, el lado opuesto al lado en donde después del conjunto valvular, muestra el agarre manual del selector 8.

30 La cubierta 10 está provista con unos medios desmontables para la fijación, que comprenden una pluralidad de lengüetas flexibles 11 que emergen desde el lado inferior de la cubierta 10. Cada lengüeta 11 muestra un extremo el cual está limitado solidamente a la cubierta 10, y a un extremo opuesto libre que soporta un diente de fijación destinado, durante la etapa de ensamblado, para unirse en un agujero correspondiente 12 suministrado en una pared inferior del lado inferior del cuerpo valvular 1.

35 La figura 18 muestra esquemáticamente un conjunto de diálisis peritoneal que comprende una válvula 113 obtenida por el ensamblado de los componentes aquí descritos anteriormente (cuerpo valvular 1, selector 8, cuerpo auxiliar 9, y cubierta 10), una pluralidad de tubos de transporte de fluidos 14, 15 y 16, en donde cada uno está acoplado a un puerto de acceso respectivo 3 de la válvula 13, uno o más contenedores 17 del líquido de diálisis usado, uno o más contenedores 18 del líquido de diálisis fresco. Los tubos de transporte comprenden un tubo de conexión 14 para la conexión a la cavidad peritoneal del paciente, un tubo de alimentación 15 del fluido de diálisis fresco al contenedor 18, y un tubo de drenaje 16 de un fluido de diálisis usado conectado al contenedor 17.

40 La estructura y uso del conjunto de diálisis peritoneal de la figura 18 está descrito en el documento WO 2004/022151.

El proceso para producir la válvula de control de fluidos aquí descrito anteriormente comprende las etapas de:

- moldeo por inyección del material de plástico de una primera parte del cuerpo valvular, que comprende la cavidad interna y varios conductos relativamente cortos que terminan en la cavidad interna;
- 45 • sobremoldeo por inyección de material plástico alrededor de la primera parte, de la segunda parte del cuerpo de la válvula, que comprende los distintos puertos de acceso de fluidos, de forma tal que estos puertos de acceso constituyen una prolongación de los conductos cortos añadidos en la primera parte del cuerpo de la válvula;
- acoplamiento del cuerpo auxiliar al cuerpo valvular;
- 50 • alojar el selector en la cavidad interna por la inserción del mismo a través de la abertura superior de la cavidad;
- fijación de la cubierta al lado inferior del cuerpo valvular.

El proceso anterior puede comprender una etapa adicional de distribución de la capa del material repelente al agua sobre la superficie que delimita la cavidad interna, y/o sobre la superficie externa del selector.

El proceso adicional para la producción de una válvula de control de fluidos comprende las etapas de:

- 55 • moldeo por inyección de material plástico de un cuerpo valvular, que comprende una cavidad interna y una pluralidad de puertos de acceso de fluidos en comunicación con la cavidad;

- proporcionar un selector;
- distribuir al menos una capa de material repelente al agua sobre al menos una superficie del cuerpo de la válvula, que delimite la cavidad interna y una superficie del selector;
- alojar el selector en la cavidad del cuerpo valvular, de forma que la capa repelente al agua esté interpuesta, con una función de sellado de fluidos, entre el cuerpo valvular y el selector.

5 La válvula de la presente invención tiene un sellado muy fiable entre el cuerpo valvular y el selector. La eficiencia de la junta de sellado se mantiene incluso después de un tratamiento de esterilización de vapor. Además de ello, la válvula puede estar acoplada de forma fácil y económica a los tubos de transporte de fluidos, por ejemplo hechos con PVC, por un proceso de acoplamiento el cual no requiere el uso de pegamento, tal como por ejemplo simplemente por calentamiento. Las conexiones entre los tubos de transporte y los puertos de acceso de la válvula son extremadamente fuertes y estables, incluso en la ausencia de pegamento.

Legendas

- | | | |
|----|----|---|
| 15 | 1 | Cuerpo valvular |
| | 2 | Cavidad interna central del cuerpo valvular |
| | 3 | Puertos de acceso a los fluidos del cuerpo valvular |
| | 4 | Primera parte central del cuerpo valvular |
| | 5 | Segunda parte periférica del cuerpo valvular |
| | 6 | Cuerpo tubular de los puertos de acceso |
| | 7 | Pared del cuerpo valvular que rodea el cuerpo valvular de los puertos de acceso |
| 20 | 8 | Selector de distribución de los fluidos |
| | 9 | Cuerpo auxiliar |
| | 10 | Cubierta del cuerpo valvular |
| | 11 | Lengüetas de fijación flexibles de la cubierta |
| | 12 | Agujeros en el cuerpo valvular para la fijación de la cubierta |
| 25 | 13 | Válvula completa |
| | 14 | Tubo de conexión para el paciente |
| | 15 | Tubo de entrada para suministrar el fluido de diálisis fresco |
| | 16 | Tubo de drenaje para el fluido de diálisis usado |
| | 17 | Contenedores de fluido de diálisis usado |
| 30 | 18 | Contenedores de fluido de diálisis fresco |
| | 19 | Medios de posicionamiento del cuerpo auxiliar para determinar el alcance de una posición operativa del selector |
| | 20 | Acoplamiento del diente del cuerpo auxiliar |
| | 21 | Elemento elástico del cuerpo auxiliar |
| 35 | 22 | Marcas visuales en el cuerpo auxiliar indicando la posición operativa actual del selector |
| | 23 | Percutor de fin de carrera en el cuerpo auxiliar |
| | 24 | Cavidad central en el cuerpo auxiliar |
| | 25 | Elementos predispuestos en el cuerpo auxiliar para acoplar con los elementos correspondientes en el cuerpo valvular |

- 26 Superficie superior del cuerpo auxiliar
- 27 Dispositivo de posicionamiento del selector
- 28 Proyección del selector destinada para la inserción en la cavidad interna del cuerpo valvular
- 29 Canal T interno del selector
- 5 30 Ventana en el selector para mostrar las marcas visuales sobre el cuerpo auxiliar
- 31 Agarre del selector
- 32 Flecha que muestra el sentido de rotación del selector.

REIVINDICACIONES

1. Una válvula de control de fluidos, que comprende:
 un cuerpo de válvula (1) que tiene una cavidad interna (2) y una pluralidad de puertos (3) de acceso de fluidos en comunicación con la cavidad interna;
- 5 un selector (8) dispuesto en la cavidad interna (2) y móvil entre una pluralidad de posiciones operativas para prevenir y/o habilitar la comunicación de fluidos entre los puertos de acceso (3);
- 10 en donde el cuerpo de la válvula (1) comprende una primera parte (4) la cual al menos define la cavidad interna (2) y una segunda parte (5) la cual está conectada a la primera parte (4) y que al menos define los puertos de acceso (3), en donde la segunda parte (5) está realizada en un segundo material que difiere del primer material en que la primera parte (4) está hecha por al menos una propiedad químico-física;
- caracterizada porque:
- 15 la segunda parte (5) está conectada de forma fija a la primera parte (4) y porque es un producto que está sobremoldeado sobre la primera parte (4); y
- en donde al menos una propiedad químico-física es la cristalinidad, la cual es mas alta en el primer material con respecto al segundo material, y en donde el primer material es un material de plástico cristalino o semicristalino.
2. La válvula de la reivindicación 1, en donde la primera parte (4) comprende un núcleo central que abarca circunferencialmente la segunda parte (5).
- 20 3. La válvula de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la segunda parte (5) está en contacto con la primera parte (4).
4. La válvula de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer material es diferente del segundo material.
5. La válvula de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo material es un material de plástico amorfo.
- 25 6. La válvula de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer material comprende un tereftalato de polibutileno.
7. La válvula de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo material comprende un policarbonato.
- 30 8. La válvula de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera parte (4) del cuerpo de la válvula tiene una superficie interna que tiene una forma axial-simétrica que define una cavidad interna (2), y en donde el selector (8) tiene una superficie externa que está acoplada en forma rotatoria con la superficie interna.
9. La válvula de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera parte (4) del cuerpo de la válvula define una pluralidad de conductos, en donde cada uno de los conductos se conectan a un respectivo puerto (3) de acceso de los fluidos con la cavidad interna.
- 35 10. Un conjunto de diálisis peritoneal que comprende:
- una válvula (13) hecha como en cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
- una pluralidad de tubos de transporte de fluidos (14, 15, 16), en donde cada uno está acoplado a un puerto (3) de acceso de la válvula (13)
- 40 11. El conjunto de la reivindicación 10, en donde los puertos de acceso de los fluidos (3) son al menos tres en numero, y en donde la pluralidad de tubos comprende al menos un tubo (14) para conectar con la cavidad peritoneal de un paciente, un tubo de entrada (15) de un fluido fresco de diálisis, y un tubo de drenaje (16) de un fluido usado de diálisis.

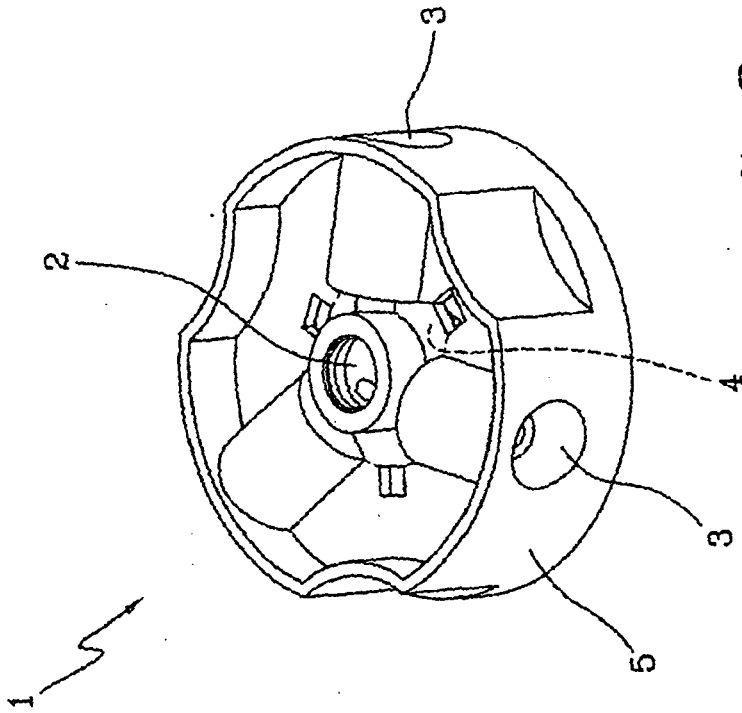


FIG 2

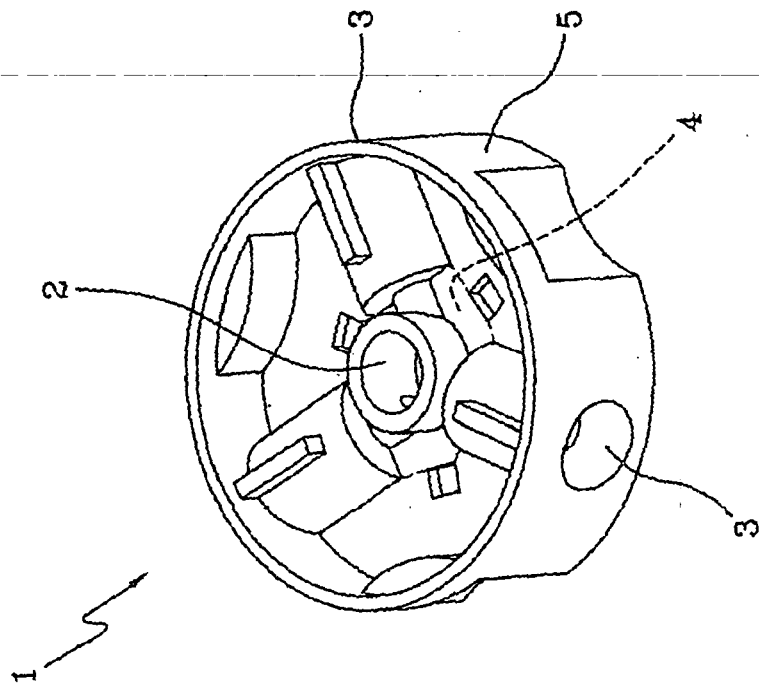


FIG 1

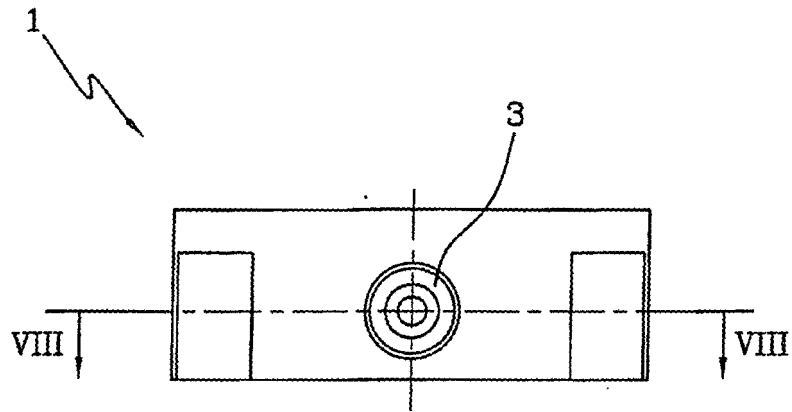


FIG 4

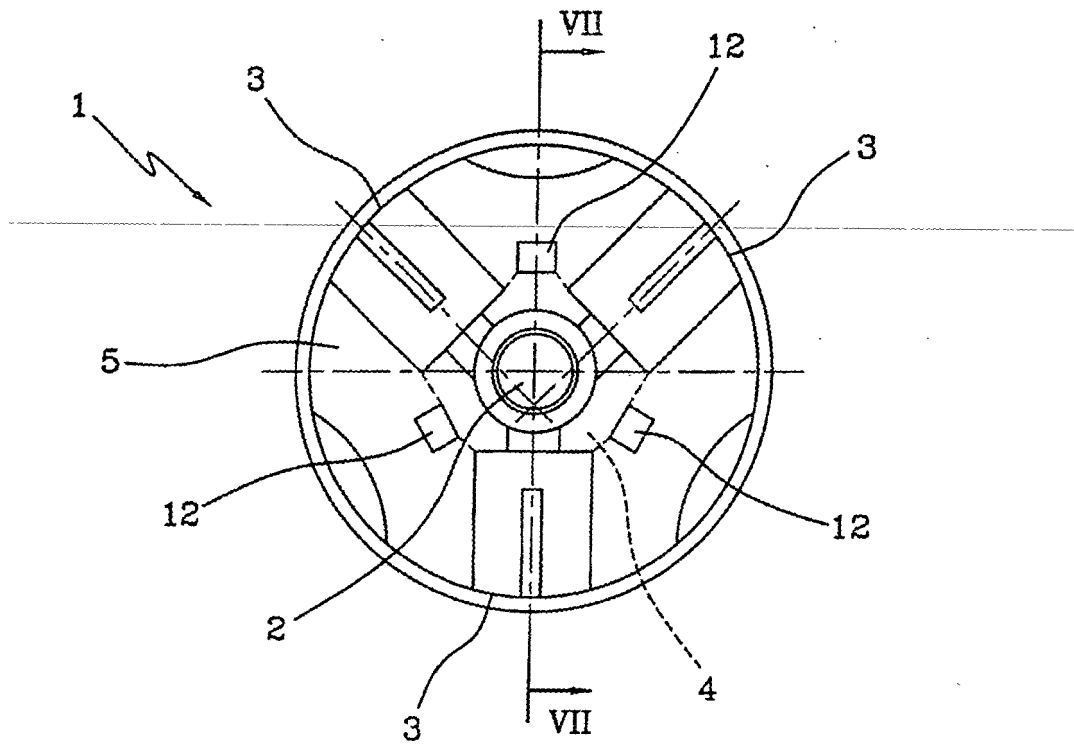
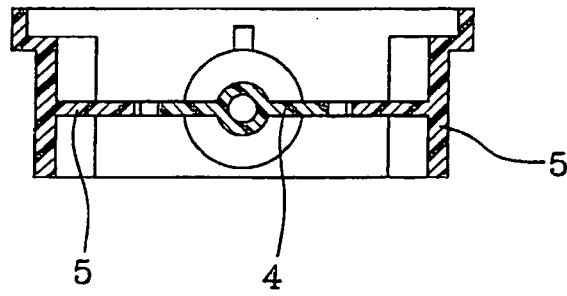
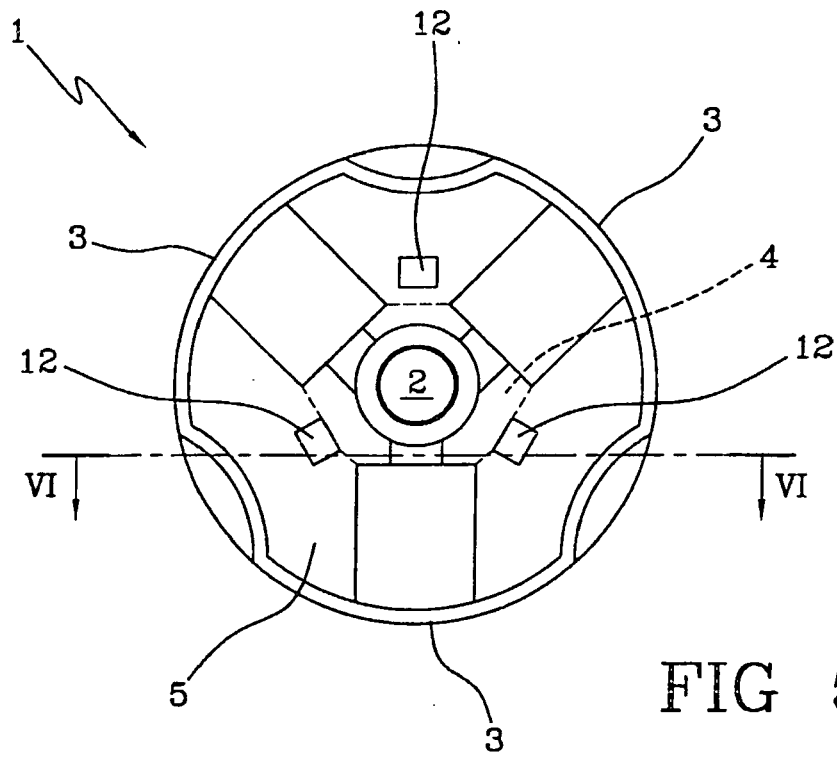


FIG 3



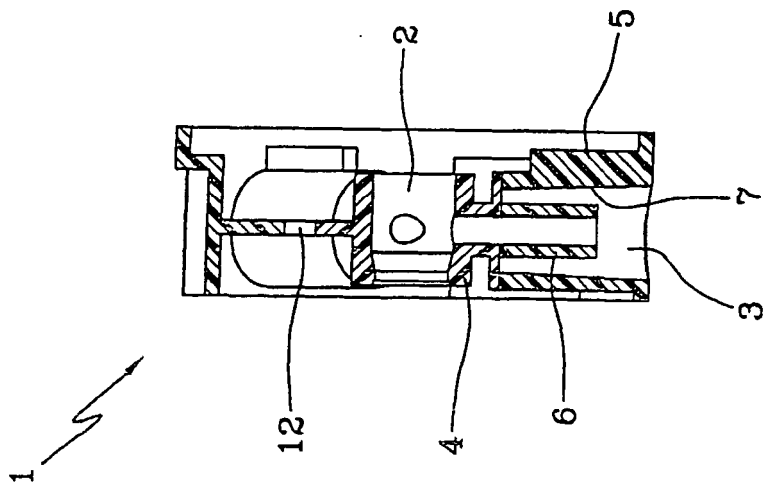


FIG 7

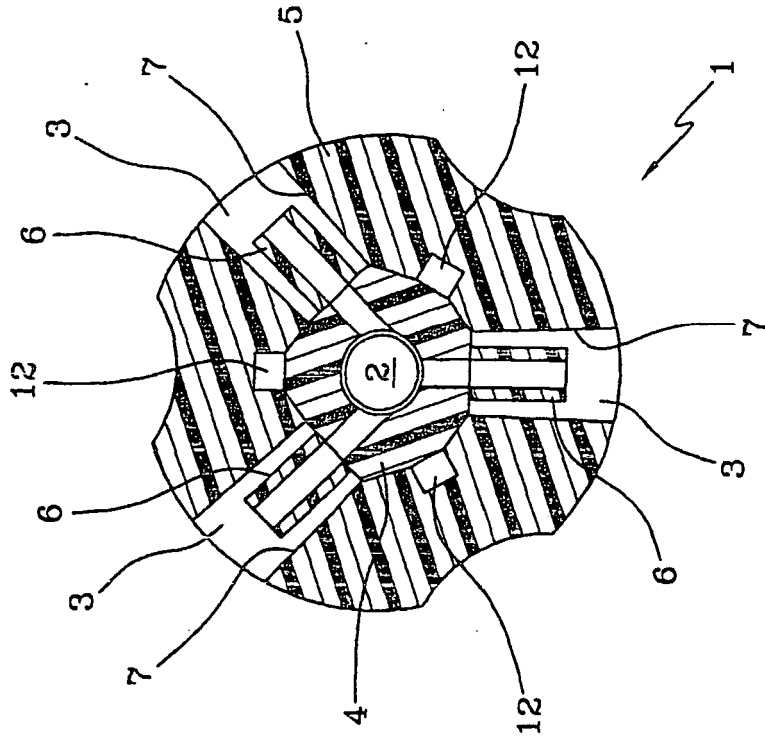


FIG 8

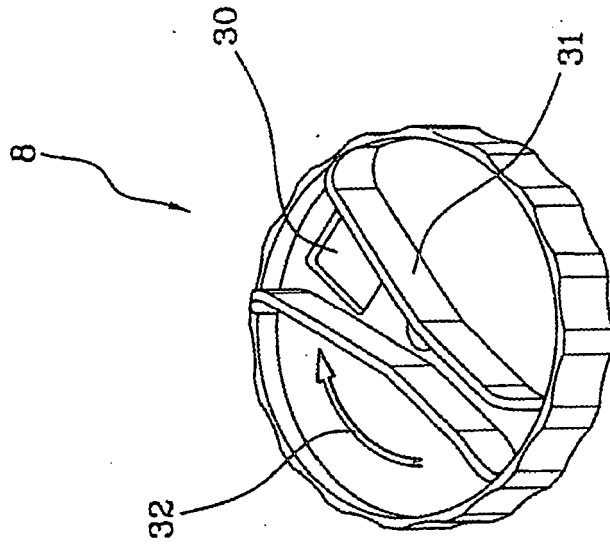


FIG 10

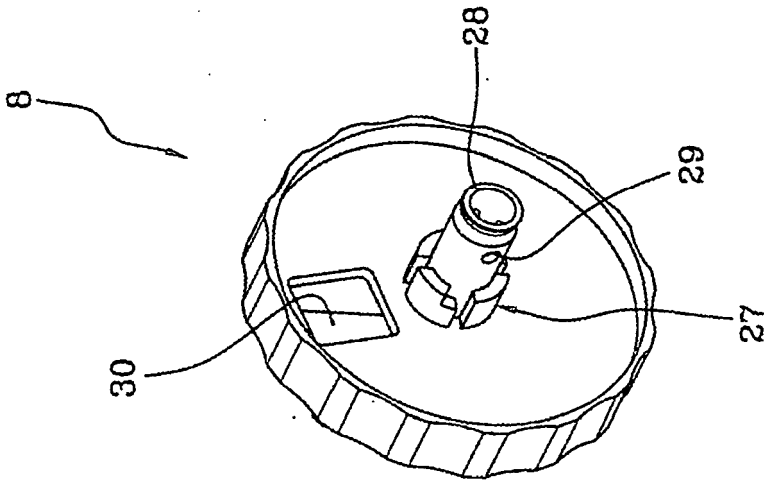


FIG 9

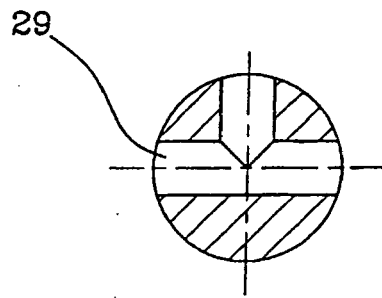
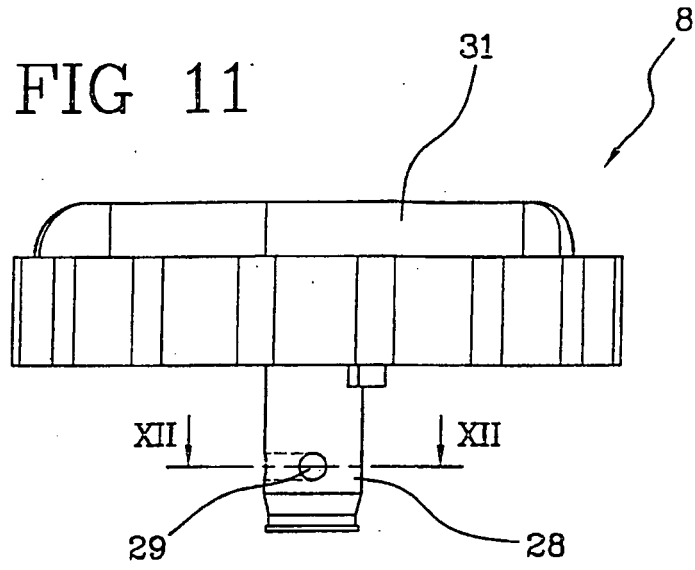


FIG 12

FIG 13

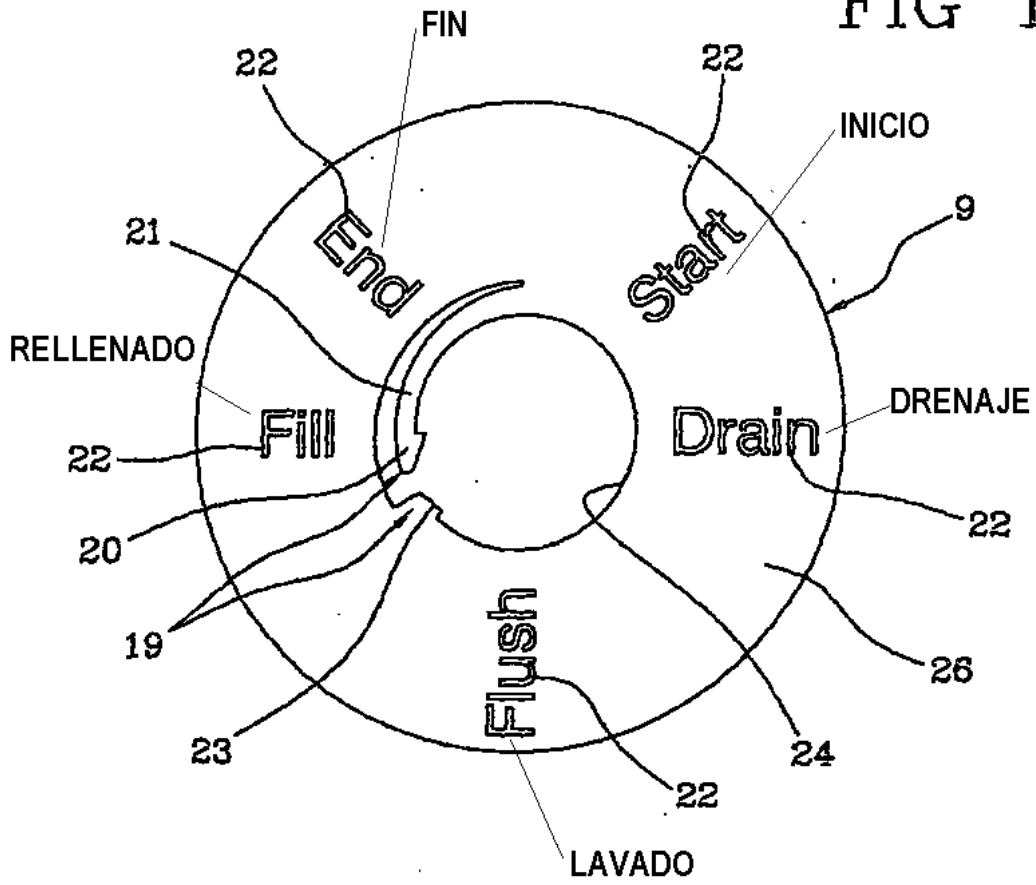


FIG 14

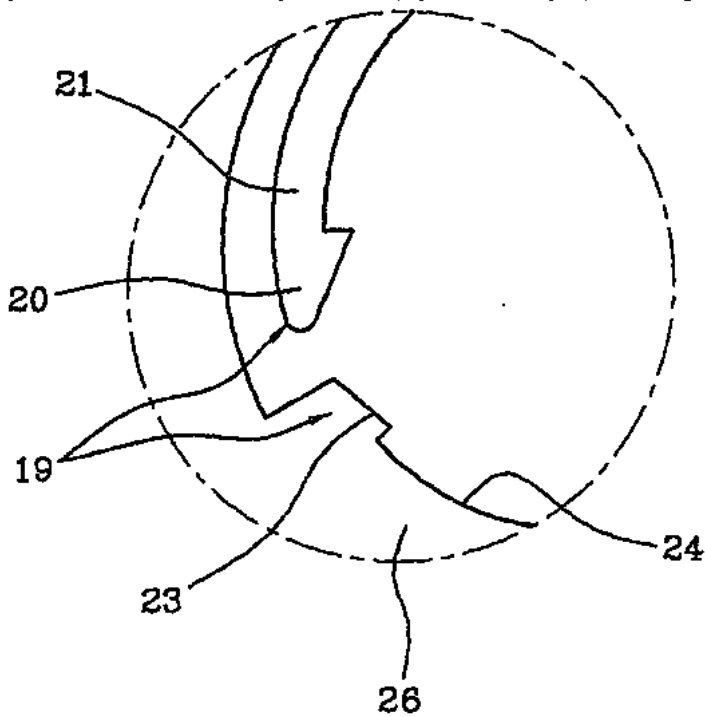
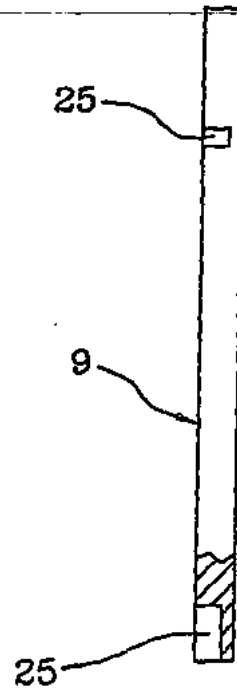


FIG 15



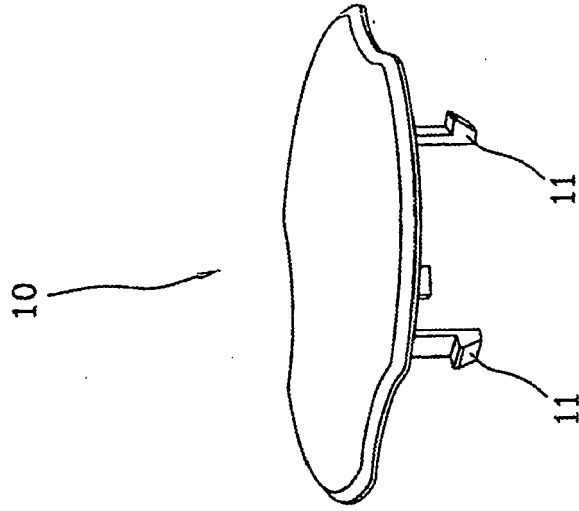


FIG 17

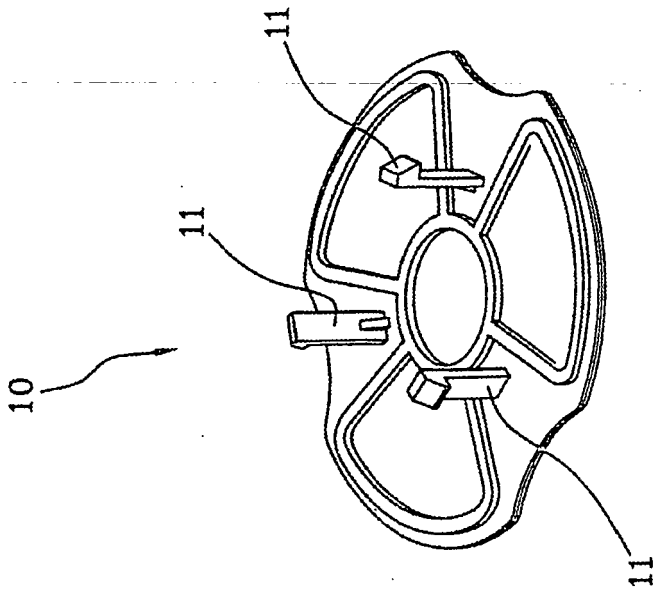


FIG 16

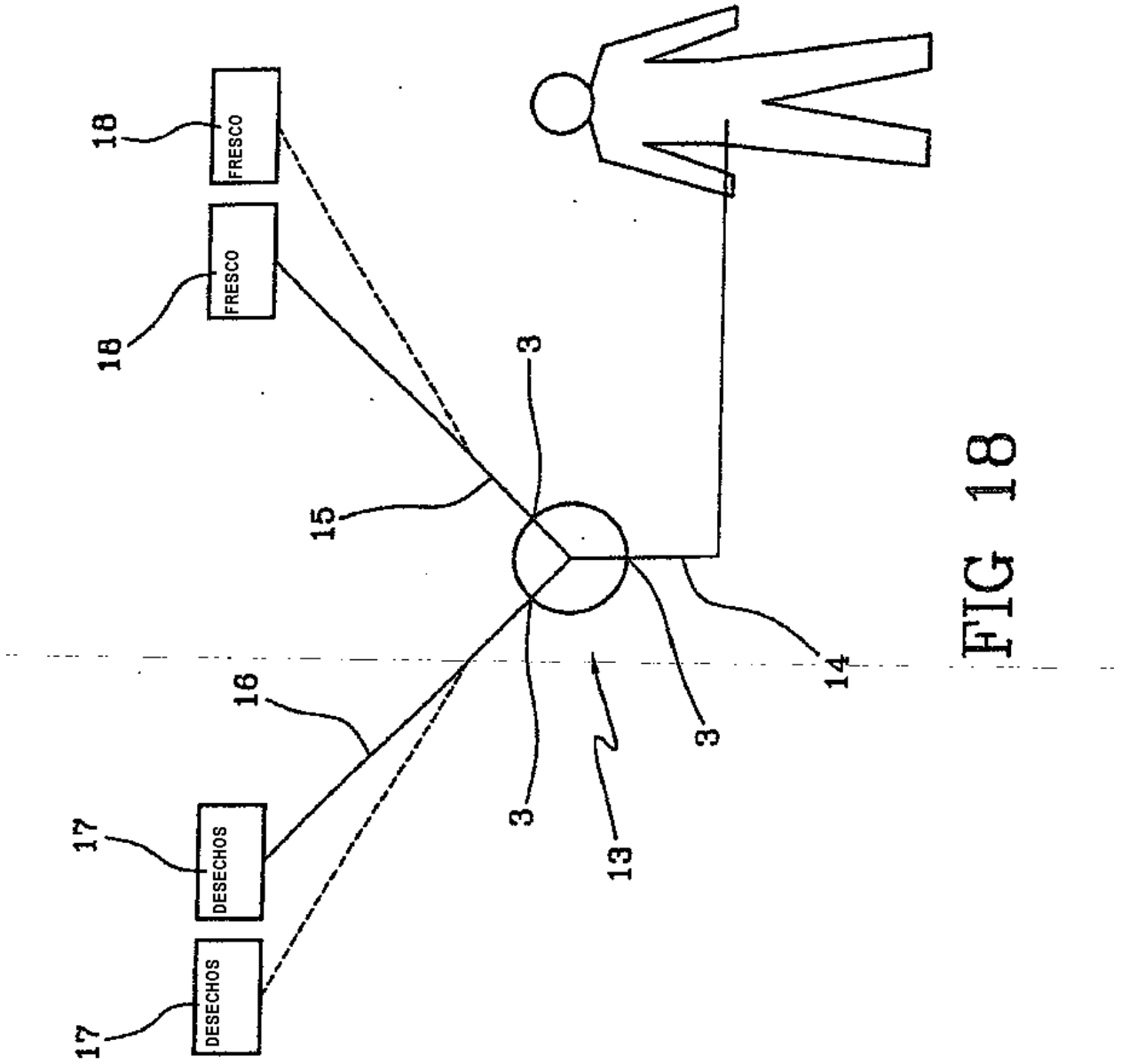


FIG 18