

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 366**

51 Int. Cl.:

A61M 39/10 (2006.01)

A61M 39/22 (2006.01)

A61M 39/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2010 E 10003885 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013 EP 2377570**

54 Título: **Conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.01.2014

73 Titular/es:

GAMBRO LUNDIA AB (100.0%)
P.O. Box 10101
220 10 Lund, SE

72 Inventor/es:

RADA, HIRAM y
SEMENZATO, NICOLAS

74 Agente/Representante:

ES 2 440 366 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

Conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico. El dispositivo médico puede ser, por ejemplo, una máquina para el tratamiento de sangre extracorporeal o para el tratamiento de la insuficiencia renal o para recibir y almacenar líquido de un donante. El líquido puede ser líquido de tratamiento o puede ser líquido tomado de un paciente o donante. La invención es especialmente útil, pero no sólo, cuando se aplica para conectar un conducto de fluido principal con un conducto de fluido auxiliar que tiene que ponerse selectivamente en comunicación de fluido con el conducto de fluido principal o excluirse de la comunicación de líquido con el mismo, particularmente en dispositivos médicos tales como máquinas de diálisis o similares.

15 **Antecedentes**

Tal como se conoce en la técnica, los pacientes que padecen fallo renal o insuficiencia renal, o los pacientes que padecen patologías particulares deben someterse a tratamientos específicos. En más detalle, se conoce cómo tratar sangre en un circuito extracorporeal para llevar a cabo ultrafiltración, hemodiálisis, hemofiltración, hemodiafiltración, plasmáferesis, separación de componentes sanguíneos, oxigenación de la sangre, etc.

El tratamiento de sangre extracorporeal significa tomar la sangre de un paciente, tratar la sangre fuera del paciente y devolver la sangre tratada al paciente. Normalmente, se extrae la sangre de un vaso sanguíneo, se envía a un conducto de retirada de un circuito extracorporeal, se hace pasar a través de una unidad de tratamiento de sangre y se devuelve a otro o al mismo vaso sanguíneo. El tratamiento de sangre extracorporeal se usa normalmente para extraer materia o moléculas indeseables de la sangre del paciente, y/o para añadir materia o moléculas beneficiosas a la sangre. El tratamiento de sangre extracorporeal se usa con pacientes que no pueden eliminar eficazmente materia de su sangre, por ejemplo en el caso de un paciente que padece fallo renal temporal o permanente. Estos y otros pacientes pueden someterse al tratamiento de sangre extracorporeal para añadir a o eliminar materia de su sangre, para mantener un equilibrio ácido-base o para eliminar líquidos corporales en exceso, por ejemplo. El tratamiento de sangre extracorporeal se realiza normalmente tomando muestras de la sangre del paciente en un flujo continuo, introduciendo la sangre en una cámara primaria de un filtro en el que la sangre entra en contacto con una membrana semipermeable. La membrana semipermeable deja pasar selectivamente la materia no deseada contenida en la sangre a través de la membrana, desde la cámara primaria hasta la cámara secundaria, y también deja pasar selectivamente la materia beneficiosa contenida en el líquido que pasa a la cámara secundaria a través de la membrana a la sangre que pasa a la cámara primaria, según el tipo de tratamiento. Pueden realizarse varios tratamientos de sangre extracorporales por la misma máquina, también activando o excluyendo selectivamente determinadas partes del circuito. En el tratamiento de ultrafiltración (UF), se elimina la materia no deseada de la sangre mediante convección a través de la membrana en la cámara secundaria. En el tratamiento de hemofiltración (HF), la sangre discurre a través de la membrana semipermeable como en UF, y se añade la materia beneficiosa a la sangre, normalmente mediante la introducción de un fluido en la sangre, o bien antes, o bien después de su paso a través del filtro y antes de devolverse al paciente. En el tratamiento de hemodiálisis (HD), se introduce un fluido secundario que contiene la materia beneficiosa en la cámara secundaria del filtro. La materia no deseada de la sangre atraviesa la membrana semipermeable y penetra en el fluido secundario, y la materia beneficiosa del fluido secundario puede atravesar la membrana y penetrar en la sangre. En el tratamiento de hemodiafiltración (HOF), la sangre y el fluido secundario intercambian sus materias como en HO, y además, se añade materia a la sangre, normalmente introduciendo un fluido en la sangre tratada antes de devolverse al paciente como en HF, y también se elimina la materia no deseada de la sangre mediante convección. En cada tratamiento, el fluido secundario pasa a través de la cámara secundaria del filtro y recibe la materia no deseada de la sangre por medio de la membrana. Entonces se extrae este líquido del filtro: se denomina comúnmente desecho, y se envía a un sumidero o a un receptáculo que luego pretende descargarse en un sumidero. En conductos de transporte de fluido de dispositivos médicos, habitualmente se usan bombas para bombear diferentes fluidos, tales como sangre, líquidos de tratamiento, líquidos de desecho, a lo largo de los conductos de transporte.

En conductos de transporte de fluido de dispositivos médicos conocidos, diferentes partes del circuito habitualmente se conectan mediante conectores convencionales, por ejemplo conectores de tipo cierre Luer. Se proporcionan conectores conocidos para bloquear firmemente juntos diferentes conductos de transporte de fluido para permitir el paso de fluido entre ellos. Tal como se estableció ya, en dispositivos médicos conocidos es necesario a veces excluir selectivamente del circuito una determinada parte del circuito o elemento específico que no es necesario para un tratamiento particular. También es necesario a veces retirar o sustituir un elemento del circuito, por ejemplo reemplazar un dispositivo agotado. Para llevar a cabo las operaciones indicadas anteriormente, una primera solución conocida consiste en detener el funcionamiento de todo el dispositivo médico para llevar a cabo la operación necesaria, es decir cambiar las conexiones del circuito para excluir los elementos no necesarios o retirar o reemplazar algunos elementos del circuito. Una solución alternativa consiste en usar válvulas de derivación que pueden activarse selectivamente para desviar el flujo de líquido desde una determinada parte del circuito, permitiendo por tanto que se excluya tal parte del circuito y por consiguiente continuar el tratamiento sin el elemento

excluido o retirar o sustituir el elemento excluido del circuito. Cuando se excluye una determinada parte del circuito mediante la válvula de derivación, se desconecta el elemento que va a sustituirse de la parte restante del circuito desconectando el conector de tipo Luer u otros conectores usados.

5 Los dispositivos conocidos tienen los siguientes problemas. Ha de indicarse que la primera solución conocida que consiste en detener el dispositivo médico para retirar o sustituir un elemento ubicado en una determinada parte del circuito es bastante desfavorable, puesto que provoca un desperdicio de tiempo relevante, en particular cuando las operaciones requeridas tienen llevarse a cabo durante un tratamiento y entre dos tratamientos diferentes. Además tal primera solución requiere siempre una retirada de una determinada parte del circuito del circuito restante para
10 excluir tal parte del tratamiento, provocando de ese modo un desperdicio de tiempo adicional para desconectar tal parte cuando no es necesaria y para conectar posteriormente de nuevo tal parte cuando es necesaria de nuevo. Estas operaciones tienen que llevarse a cabo manualmente, implicando además el riesgo de cometer errores y de dañar algunas partes de los circuitos y en particular de los conectores.

15 La segunda solución descrita anteriormente, en la que se usa una válvula de derivación para excluir una determinada parte del circuito cuando no es necesaria, supera algunos de los problemas de la primera solución, puesto que no requiere detener el circuito y desconectar y luego conectar de nuevo determinadas partes del circuito cuando tales partes no son necesarias para un determinado tratamiento y luego son necesarias de nuevo. También tal segunda solución tiene en cualquier caso algunos inconvenientes, puesto que las válvulas de derivación
20 conocidas tienen habitualmente una estructura complicada y no son fáciles de accionar. Además, tales válvulas de derivación no permiten desconectar automáticamente la parte sorteada del circuito para retirar o sustituir una parte del circuito del dispositivo médico, sino sólo sortear la parte deseada del circuito, que tiene que retirarse posteriormente del resto del circuito con conectores adicionales.

25 El documento WO 88/06895 A1 da a conocer diálisis peritoneal ambulatoria continua (CAPD) sin bolsa que comprende una válvula que tiene orificios de fluido primero, segundo y tercero (A, B, C). Los orificios de fluido primero y segundo (A, B) se sujetan a recipientes de fluido primero y segundo respectivamente, a través de conjuntos de conectores y tubos flexibles. El tercer orificio de fluido (C) se conecta a través de tubo flexible a un catéter implantado en la pared abdominal de un usuario, también a través de un conjunto de conectores. La válvula
30 incluye un accionador que puede moverse al menos entre cuatro posiciones, una primera posición en que se bloquean todos los orificios de fluido (A, B, C), una segunda posición en la que se interconectan los orificios de fluido segundo y tercero (B, C), una tercera posición en la que se interconectan los orificios de fluido primero y segundo (A, B), y una cuarta posición en la que se interconectan los orificios de fluido primero y tercero (A, C). El método emplea la válvula para proporcionar diálisis invirtiendo los recipientes de fluido y la dirección de movimiento del accionador
35 de válvula para ciclos alternos.

El documento US 2008/147012 A1 da a conocer un conector de catéter que incluye un conjunto de válvula y una cánula de acceso. El conjunto de válvula incluye una carcasa con un septo, un émbolo desplazable y un extremo distal adaptado para la inserción en un catéter. La cánula de acceso incluye un extremo distal configurado para
40 acoplarse al émbolo. El desplazamiento del émbolo por la cánula establece una comunicación de fluido entre la cánula y la carcasa.

Sumario

45 Es un objeto de la presente invención en uno de sus aspectos superar algunos de los límites de la técnica conocida. Un objeto adicional de la invención en uno de sus aspectos es proporcionar un conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico que permite excluir selectivamente una parte de un circuito de flujo de fluido de la parte restante del circuito. Es un objeto adicional de la invención en uno de sus aspectos proporcionar un conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico que tiene una estructura sencilla y
50 robusta. Es un objeto adicional de la invención en uno de sus aspectos proporcionar un conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico que puede accionarse fácil y rápidamente para sortear una determinada parte del circuito. Otro objeto de la invención en uno de sus aspectos es proporcionar un conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico que permite excluir y desconectar automáticamente una determinada parte del circuito o un dispositivo particular del resto del circuito, también retirándola
55 automáticamente del circuito. Es entonces un objetivo auxiliar de la invención en uno de sus aspectos proporcionar un conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico de diferente estructura y concepción en comparación con los dispositivos correspondientes de la técnica anterior, y que sea barato y fiable. Otras ventajas y características de la invención resultarán claras a partir de la lectura de la siguiente descripción. Uno o más de los objetivos anteriores se logran sustancialmente mediante un conector para un conducto de transporte de
60 fluido de un dispositivo médico según una o más de las reivindicaciones adjuntas.

La presente invención se describe con referencia particular al conector aplicado a un circuito de tratamiento de sangre extracorporeal sin limitar de ese modo el alcance de la invención a esta aplicación específica. El conector puede aplicarse a diferentes clases de conductos de transporte de fluido. La presente invención se refiere a un
65 conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico, según las reivindicaciones independientes de conector adjuntas o a cualquiera de las reivindicaciones dependientes de conector, en cualquier

combinación entre ellos. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que un segundo cuerpo se monta de manera permanente en un primer cuerpo y/o en el que un segundo cuerpo se monta en un primer cuerpo tanto en una posición principal como en una posición operativa auxiliar. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que el segundo cuerpo puede realizarse de una pieza con el primer cuerpo. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que el segundo cuerpo es una parte del primer cuerpo. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que se define además una porción de una tercera trayectoria en una segunda parte del primer cuerpo, y en el que en la segunda posición también se habilita la tercera trayectoria. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que el primer cuerpo comprende además una tercera parte, en el que se definen una porción de la primera trayectoria y una porción de la tercera trayectoria, pudiendo también la tercera parte moverse con respecto a la primera parte entre una primera posición, correspondiente a la posición operativa auxiliar, en la que se habilita la primera trayectoria, y una segunda posición, correspondiente a la posición operativa principal, en la que se interrumpe la primera trayectoria y se habilita la tercera trayectoria. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que se monta el segundo cuerpo en la segunda parte y/o la tercera parte del primer cuerpo en la posición principal y está separado de la segunda parte y/o la tercera parte en la posición auxiliar. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que se habilitan respectivamente las trayectorias primera, segunda y/o tercera alineando las porciones de las trayectorias primera, segunda y/o tercera definidas en la segunda parte y/o la tercera parte con porciones correspondientes de trayectoria de fluido definidas en la primera parte del primer cuerpo. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que el segundo cuerpo está adaptado para mover la segunda parte y/o la tercera parte del primer cuerpo entre las posiciones primera y segunda, o viceversa, cuando el segundo cuerpo se monta o se desmonta del primer cuerpo. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que al menos la segunda parte y/o la tercera parte se montan en el primer cuerpo mediante un elemento elástico configurado para mantener la segunda parte y/o la tercera parte en la primera posición o en la segunda posición. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que la segunda parte y/o la tercera parte pueden moverse de manera conmutable entre las posiciones primera y segunda. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que el segundo cuerpo puede montarse de manera conmutable en la segunda parte y/o la tercera parte del primer cuerpo. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que el segundo cuerpo comprende además un quinto orificio de acceso para un fluido y un sexto orificio de acceso para un fluido, conectándose respectivamente los orificios de acceso quinto y sexto directamente, para el transporte de fluido, a los orificios de acceso tercero y cuarto respectivamente mediante trayectorias de fluido cuarta y quinta. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que el segundo cuerpo puede girar con respecto a la primera parte del primer cuerpo para moverse desde la posición operativa principal hasta la posición operativa auxiliar. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, que comprende una pluralidad de elementos de empuje. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que los elementos de empuje comprenden protuberancias de los cuerpos primero y/o segundo adaptadas para presionar al menos uno de los tubos en la posición operativa principal. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que los elementos de empuje se montan de manera móvil en los cuerpos primero y/o segundo a través de elementos elásticos, para empujar al menos uno de los tubos para interrumpir el paso de fluido en la posición operativa auxiliar o en la posición operativa principal, pudiendo moverse los elementos de empuje para habilitar el paso de fluido en el al menos uno de los tubos en una posición operativa opuestas respectiva correspondiente a la posición operativa principal o auxiliar. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que los elementos de empuje comprenden un elemento alargado flexible montado a modo de bisagra en el primer cuerpo y/o en el segundo cuerpo, teniendo el elemento alargado al menos una primera protuberancia adaptada para presionar un primer tubo correspondiente para impedir el paso de fluido y al menos una segunda protuberancia adaptada para habilitar el paso de fluido en un segundo tubo correspondiente, en la posición auxiliar, estando la primera protuberancia adaptada para habilitar el paso de fluido en el primer tubo correspondiente y estando la segunda protuberancia adaptada para presionar el segundo tubo correspondiente para impedir el paso de fluido, en la posición principal. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que el elemento alargado flexible tiene al menos una tercera protuberancia adaptada para presionar un tercer tubo correspondiente para impedir el paso de fluido en la posición auxiliar, estando la tercera protuberancia adaptada para habilitar el paso de fluido en el tercer tubo correspondiente en la posición principal. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que el elemento alargado flexible se dispone en el primer cuerpo y se mueve en la posición principal por un elemento de empuje respectivo del segundo cuerpo, y/o viceversa. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conducto de transporte de fluido que comprende un conector según cualquiera de las

reivindicaciones de conector adjuntas. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conducto de transporte de fluido para un dispositivo médico según cualquiera de las reivindicaciones adjuntas que comprende un conducto de fluido principal, un conducto de fluido auxiliar y un conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico que comprende al menos un cuerpo que tiene: un primer orificio de acceso para un fluido, conectado a un primer orificio de acceso del conducto de fluido principal, un segundo orificio de acceso para un fluido, conectado a un segundo orificio de acceso del conducto de fluido principal, una primera trayectoria de fluido que se extiende en el primer cuerpo y que conecta directamente, para el transporte de fluido, el primer orificio de acceso y el segundo orificio de acceso, un tercer orificio de acceso para un fluido, operativamente conectado a un primer orificio de acceso del conducto de fluido auxiliar, una segunda trayectoria de fluido definida para el transporte de fluido desde el primer orificio de acceso hasta el tercer orificio de acceso, definiendo el conector una posición operativa principal en la que se interrumpe la primera trayectoria de fluido y en la que se habilita la segunda trayectoria de fluido, para el transporte de fluido, desde el primer orificio de acceso hasta el tercer orificio de acceso, y una posición operativa auxiliar en la que se habilita la primera trayectoria de fluido y en la que se interrumpe la segunda trayectoria de fluido, sorteándose el conducto de fluido auxiliar por el conector en la posición operativa auxiliar. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conducto de transporte de fluido según cualquiera de las reivindicaciones adjuntas, en el que el conector define además una sexta trayectoria de fluido para conectar directamente el tercer orificio de acceso y el cuarto orificio de acceso para el transporte de fluido, habilitándose la sexta trayectoria de fluido en la posición auxiliar e interrumpiéndose en la posición principal. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conducto de transporte de fluido según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, que comprende un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas y en el que el primer orificio de acceso y el segundo orificio de acceso están previstos en un primer cuerpo del conector y en el que el tercer orificio de acceso está previsto en un segundo cuerpo del conector, que puede moverse con respecto al primer cuerpo. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un conducto de transporte de fluido según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas, en el que el conector es según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas y en el que la posición operativa principal y la posición operativa auxiliar se definen mediante las posiciones relativas de los cuerpos primero y segundo del conector. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un dispositivo médico según cualquiera de las reivindicaciones de dispositivo adjuntas, en el que el conducto de fluido principal es una parte principal de un circuito para la circulación de sangre extracorporeal y en el que el conducto auxiliar es una parte auxiliar del circuito para la circulación de sangre extracorporeal, conectándose la parte auxiliar del circuito para la circulación de sangre extracorporeal selectivamente al conducto de fluido principal cuando el conector está en la posición operativa principal y sorteándose cuando el conector está en la posición operativa auxiliar. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un dispositivo médico que comprende un conector según cualquiera de las reivindicaciones de conector adjuntas. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un método para establecer e interrumpir automáticamente una comunicación de fluido entre un conducto de fluido principal y un conducto de fluido auxiliar de un conducto de transporte de fluido para un dispositivo médico, que comprende las etapas de configurar selectivamente un conector, que tiene orificios de acceso primero y segundo para un fluido conectados respectivamente a orificios de acceso primero y segundo del conducto de fluido principal y al menos un tercer orificio de acceso para un fluido operativamente conectado a un primer orificio de acceso del conducto de fluido auxiliar, entre una posición principal en la que se interrumpe una primera trayectoria de fluido, definida en el conector para conectar directamente, para el transporte de fluido, el primer orificio de acceso y el segundo orificio de acceso, y en el que se habilita una segunda trayectoria de fluido desde el primer orificio de acceso hasta el tercer orificio de acceso, y una posición auxiliar en la que se interrumpe la segunda trayectoria de fluido, sorteándose el conducto de fluido auxiliar por el conector en la posición operativa auxiliar. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un método para conectar y desconectar automáticamente un conducto de fluido principal y un conducto de fluido auxiliar de un conducto de transporte de fluido para un dispositivo médico, que comprende las etapas de configurar selectivamente un conector, que tiene un primer cuerpo con orificios de acceso primero y segundo para un fluido conectados respectivamente a orificios de acceso primero y segundo del conducto de fluido principal y un segundo cuerpo con orificios de acceso tercero y cuarto para un fluido operativamente conectados respectivamente a orificios de acceso primero y segundo del conducto de fluido auxiliar, entre una posición principal en la que el segundo cuerpo se monta en el primer cuerpo y en la que se interrumpe una primera trayectoria de fluido, definida en el conector para conectar directamente, para el transporte de fluido, el primer orificio de acceso y el segundo orificio de acceso, y en la que se habilitan una segunda trayectoria de fluido desde el primer orificio de acceso hasta el tercer orificio de acceso y una tercera trayectoria de fluido desde el segundo orificio de acceso hasta el cuarto orificio de acceso, y una posición auxiliar en la que en el que el segundo cuerpo está separado del primer cuerpo, se habilita la primera trayectoria de fluido y en la que se interrumpen las trayectorias de fluido segunda y tercera, sorteándose el conducto de fluido auxiliar y estando separado del conducto de fluido principal en la posición operativa auxiliar.

Breve descripción de los dibujos

Aparecerán características y ventajas adicionales de la presente invención con la descripción detallada de realizaciones no exclusivas de un conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico según la invención. Esta descripción se facilitará a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, que se suministran para fines de información y no son por tanto limitativos:

- la figura 1 representa un ejemplo de un circuito de flujo de fluido de un dispositivo médico, que incluye un conector según una realización ilustrativa de la presente invención, en una posición operativa principal;
- 5 - la figura 2 representa el circuito de flujo de fluido de figura 1 con el conector en una posición operativa auxiliar;
- la figura 3 representa una vista de una representación esquemática de un conector según un aspecto de la presente invención en una posición operativa principal;
- 10 - la figura 4 es una vista correspondiente a la figura 3 en una posición operativa auxiliar;
- la figura 5 muestra una vista en sección de la primera realización del conector según la presente invención en una posición operativa principal;
- 15 - la figura 6 muestra el conector de la figura 5 en una posición operativa auxiliar;
- la figura 6a muestra una posición intermedia adicional del conector de la figura 5, correspondiente a la posición operativa auxiliar de una variante de la primera realización;
- 20 - la figura 7 muestra una vista en sección de una segunda realización de un conector según la presente invención en una posición operativa principal;
- la figura 8 muestra el conector de la figura 7 en una posición operativa auxiliar;
- 25 - la figura 8a muestra una posición intermedia adicional del conector de la figura 7, correspondiente a la posición operativa auxiliar de una variante de la primera realización;
- la figura 9 muestra una vista en sección de una tercera realización de un conector según la presente invención en una posición operativa principal;
- 30 - la figura 10 muestra el conector de la figura 9 en una posición operativa auxiliar;
- la figura 11 muestra una vista en sección de una cuarta realización de un conector según la presente invención en una posición operativa principal;
- 35 - la figura 12 muestra el conector de la figura 11 en una posición operativa auxiliar;
- la figura 13 muestra una vista lateral en sección de una quinta realización de un conector según la presente invención en una posición operativa auxiliar;
- 40 - la figura 14 muestra una vista del conector de la figura 13 en una posición operativa principal intermedia;
- la figura 15 es una vista lateral en sección de una primera parte de un primer cuerpo del conector de la figura 13;
- 45 - la figuras 15a y 15b muestran respectivamente una vista desde arriba y una vista desde abajo de la primera parte de la figura 15;
- la figura 16 es una vista lateral en sección de una segunda parte de un primer cuerpo del conector de la figura 13;
- 50 - las figuras 16a y 16b muestran respectivamente una vista desde arriba y una vista desde abajo de la segunda parte de la figura 16;
- la figura 17 es una vista lateral en sección de la segunda parte del primer cuerpo del conector de la figura 15, en una segunda posición operativa girada 90° alrededor de un eje central paralelo a la hoja, con respecto a la posición de la figura 15;
- 55 - la figura 18 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la primera parte y de la segunda parte del primer cuerpo del conector de la figura 13;
- 60 - las figuras 19 y 19a muestran respectivamente una vista desde arriba y una vista desde abajo de un segundo cuerpo del conector de la figura 13;
- la figura 20 muestra una vista en sección de una sexta realización de un conector según la presente invención en una posición operativa principal;
- 65 - la figura 21 muestra el conector de la figura 20 en una posición operativa auxiliar;

- la figura 21a muestra una posición intermedia adicional del conector de la figura 21, correspondiente a la posición operativa auxiliar de una variante de la sexta realización.

5 Descripción detallada

Con referencia a las figuras citadas, 100 indica un circuito de flujo de fluido de una máquina médica para el tratamiento de fluidos. La máquina puede ser, por ejemplo, una máquina para el tratamiento de sangre, tal como una máquina para el tratamiento de fallo renal (por ejemplo, una máquina de hemo(dia)filtración o una máquina de hemodiálisis, para terapia crónica o intensiva) o insuficiencia hepática o una máquina de plasmaféresis o cualquier otro tipo de máquina médica adecuada para el tratamiento de un fluido. En la siguiente descripción, se hará referencia a una máquina para el tratamiento de sangre extracorporeal en sus componentes esenciales de tipo conocido y sólo mencionados parcialmente. Un ejemplo de una realización de un circuito 100 de flujo de fluido se ilustra esquemáticamente en las figuras 1 y 2. Ha de observarse que la estructura específica del circuito 100 de flujo de fluido no es relevante para los fines de la presente invención y que por tanto la invención puede aplicarse a muchos otros circuitos de flujo de fluido que son diferentes del mostrado específicamente en las figuras 1 y 2, según los requisitos funcionales y de diseño de cada aparato médico individual. En el ejemplo mostrado en las figuras, el circuito 100 de flujo de fluido comprende un circuito 101 hidráulico que presenta al menos un canal 102 de suministro, destinado para el transporte de un líquido de tratamiento desde al menos una fuente 103 hacia una estación de tratamiento en la que operan una o más unidades 105 de tratamiento de sangre. El circuito 101 hidráulico comprende además al menos un canal 106 de descarga destinado para transportar un líquido usado desde la unidad 105 de tratamiento hacia una zona de evacuación, indicada esquemáticamente mediante 107 en las figuras 1 y 2. Debe observarse que el canal 101 de suministro está destinado para actuar conjuntamente con medios para mover un fluido, tales como al menos una bomba 122, por ejemplo una bomba de desplazamiento positivo, tal como en particular una bomba peristáltica, o una bomba de engranajes o de diafragma. En una variante, no ilustrada puesto que es convencional en un circuito de este tipo, puede preverse una ramificación aguas abajo de la bomba 122 y a lo largo de la dirección de circulación, dividiendo el circuito de fluido estéril primario en una ramificación 104 de entrada, que conduce a la unidad 105 de tratamiento de sangre, y una ramificación de infusión. En tal variante, la ramificación de infusión puede conectarse al conducto de retirada de sangre (conducto arterial) y/o el conducto de devolución de sangre (conducto venoso) del circuito de sangre para habilitar que se obtenga una infusión directamente en la sangre (antes y/o después de la unidad 105 de tratamiento de sangre) usando fluido estéril. La ramificación 104 de entrada lleva el fluido estéril hasta la unidad 105 de tratamiento de sangre para el intercambio a través de la membrana 114. Obviamente en la variante, estarán presentes medios selectores (por ejemplo, un elemento de válvula y/o medios para mover, tales como una o más bombas) para determinar las cantidades en porcentaje de flujo de fluido en la ramificación de infusión y la ramificación 104 de entrada. El fluido estéril para diálisis entra por tanto en el canal 106 de descarga del circuito y atraviesa un sensor 123 de presión previsto para el control del funcionamiento del conducto. Existen por tanto medios de movimiento de fluido adicionales presentes, por ejemplo una bomba 124 de drenaje que puede controlar el flujo en el canal 106 de descarga del circuito. La bomba 124 de drenaje puede ser, en general, una bomba de desplazamiento positivo, tal como por ejemplo una bomba peristáltica, o una bomba de engranajes, o una bomba de diafragma. El fluido que va a eliminarse atraviesa por tanto un detector 125 de fuga de sangre y se transporta hacia la zona 107 de evacuación. El fluido de tratamiento (fluido de diálisis o fluido de reposición) puede purificarse antes de usarse por uno o más ultrafiltros 126. El circuito 100 de flujo de fluido comprende también un circuito 108 de sangre que se representa también esquemáticamente en las figuras 1 y 2 en sus componentes básicos. La estructura específica del circuito 108 de sangre tampoco es fundamental con referencia a la presente invención, y por tanto, con referencia a las figuras 1 y 2, se proporciona una breve descripción de una posible realización del circuito, que sin embargo debe considerarse que se proporciona meramente a modo de ejemplo no limitativo. El circuito 108 de sangre comprende un conducto 109 arterial para retirar sangre de un acceso 110 vascular de un paciente y un conducto 111 venoso dispuesto previamente para devolver la sangre tratada al acceso vascular. El circuito 108 de sangre de la figura 2 comprende además una primera cámara, o cámara 112 de sangre, de la unidad 105 de tratamiento de sangre cuya segunda cámara 113 se conecta al circuito 100 hidráulico. En mayor detalle, el conducto 109 arterial se conecta en la entrada de la cámara 112 de sangre, mientras que el conducto 111 venoso se conecta en la salida a la cámara 112 de sangre. A su vez, el canal 101 de suministro se conecta en la entrada a la segunda cámara 113, mientras que el canal 106 de descarga se conecta en la salida a la segunda cámara. La unidad 105 de tratamiento de sangre, por ejemplo un dializador o un ultrafiltro o un filtro de plasma o un hemofiltro o un hemodiafiltro, comprende, tal como se mencionó, las dos cámaras 112 y 113, que están separadas por una membrana 114 semipermeable, por ejemplo una membrana de fibra hueca o de tipo placa. Un sensor 118 de presión sanguínea está ubicado en el conducto 109 arterial a lo largo de la dirección de circulación de la sangre desde la zona de retirada (acceso vascular) hacia la unidad 105 de tratamiento de sangre. El conducto 109 arterial se conecta además a un dispositivo 119 para administrar un anticoagulante, por ejemplo una bomba de jeringa para proporcionar dosis apropiadas de anticoagulante (heparina). El conducto arterial puede proporcionarse por tanto, opcionalmente, con un sensor 120 de presión adicional (dispuesto entre una bomba 117 y la unidad 105) para inspeccionar el flujo correcto internamente al circuito de sangre. El circuito de sangre también puede comprender uno o más separadores 115 de aire: el ejemplo de la figura 2 muestra un separador 115 en el conducto 111 venoso, aguas arriba de una válvula 116 de seguridad. La sangre tratada, que sale del dispositivo 115 de separador de aire, atraviesa un sensor 121 de burbujas de aire, previsto para comprobar la ausencia de formaciones peligrosas internamente de la sangre tratada que debe

devolverse al circuito de sangre del paciente. En particular, si el sensor 121 de burbujas de aire revela la presencia de defectos en el flujo de sangre, la máquina, a través de la válvula 116 de seguridad (que podría ser una llave, una abrazadera o similar) podría bloquear inmediatamente el paso de sangre con el fin de impedir cualquier tipo de consecuencia al paciente. La válvula 116 siempre puede cerrarse en el conducto venoso si, por ejemplo por motivos de seguridad, se vuelve necesario interrumpir la devolución de sangre al acceso 110 vascular. Los medios 3 para el tratamiento de fluidos también pueden comprender una o más bombas 117 de sangre, por ejemplo bombas de desplazamiento positivo tales como bombas peristálticas; en el ejemplo de la figura 2 hay una bomba 117 en el conducto 109 arterial. En general, el circuito 100 hidráulico se aloja internamente a una cámara en el cuerpo de máquina, mientras que el circuito 108 de sangre se porta en un panel frontal del cuerpo de máquina que también soporta la bomba o bombas 117 peristálticas. La unidad 105 de tratamiento puede soportarse físicamente de manera retirable, mediante medios de fijación rápida (de tipo conocido) dispuestos, por ejemplo, en una pared lateral de la estructura de la propia máquina. La unidad 105 de tratamiento, en condiciones operativas de tratamiento de sangre, se conecta tanto al circuito hidráulico como al circuito de sangre tal como ya se mencionó brevemente. Tal como es obvio y en efecto conocido, los medios para el tratamiento de fluidos comprenden los sensores citados para detectar parámetros de funcionamiento de la máquina médica y también los accionadores citados para intervenir con el fin de modificar los parámetros de funcionamiento de la máquina. Cada máquina médica en general comprende una unidad de control que se programa al menos para enviar señales de control y recibir datos de los medios para el tratamiento de fluidos. La unidad de control es activa por tanto al menos en el circuito de sangre y en particular en el sensor 118 de presión, en la bomba 117 de sangre, en el dispositivo 119 de infusión de heparina, en el sensor 120 de presión adicional así como en el dispositivo 121 para detectar la presencia de burbujas de aire y en el elemento 116 de cierre. La unidad de control será activa en la bomba 122, en cualquier medio selector presente, en el sensor 123 de presión, en la bomba 124 de drenaje y también recibirá información del detector 125 de fuga de sangre. Además, la unidad de control se configura para controlar el circuito 100 hidráulico del fluido estéril y en particular recibirá en la entrada los datos leídos por cualquier balanza presente en la máquina con relación al peso de los diversos recipientes que pueden usarse en la máquina. Obviamente, aparte del control de los sensores y los accionadores, la unidad de control puede disponerse previamente para recibir y controlar sensores y accionadores adicionales presentes en la máquina con el fin de garantizar y monitorizar el funcionamiento en la misma. La máquina para tratamiento extracorporeal puede dotarse de un sistema de balanza de fluido, del tipo usado en una máquina para hemodiálisis y hemo(dia)filtración, para controlar la pérdida de peso del paciente durante el tratamiento, por ejemplo un tipo de medidor de flujo, o un sistema de cámaras volumétricas de volumen variable, o un sistema que incluye balanzas, u otros sistemas de tipo conocido. La máquina puede dotarse de un sistema, de tipo conocido, para la preparación en línea del fluido de tratamiento (por ejemplo, fluido de diálisis y/o fluido de reposición) partiendo de agua y concentrados, y/o un sistema (de tipo conocido) para desgasificar y/o calentar los fluidos que discurren a través del propio sistema, y/o un sistema de purificación que tiene una o más fases de ultrafiltración de fluido de tratamiento. La unidad de control puede comprender, por ejemplo, una o más unidades de microprocesamiento digital o una o más unidades de un tipo analógico y/o digital. La máquina médica se dota de componentes convencionales adicionales bien conocidos en la técnica y que no se mencionarán ni describirán adicionalmente en la presente descripción, tal como por ejemplo un sistema de desinfección/limpieza, un sensor de pérdida de líquido, una pantalla de visualización, dispositivos para introducir datos, etcétera. Según la presente invención, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, el circuito 100 de flujo de fluido comprende al menos un conector 1, que se describirá en detalle en la siguiente descripción. En el ejemplo del circuito mostrado, un conector 1 está ubicado en el circuito 101 hidráulico entre la ramificación 104 de entrada y el canal 106 de descarga, y en particular se interpone operativamente entre un conducto 127 de fluido principal del circuito 101 hidráulico (que comprende tanto la ramificación 104 de entrada como el canal 106 de descarga) y un conducto 128 de fluido auxiliar (en el que está ubicada la unidad 105 de tratamiento de sangre). El conector 1 permite conectar selectivamente el conducto 128 de fluido auxiliar (y la unidad 105 de tratamiento de sangre) con el conducto 127 de fluido principal, en particular conectando y desconectando selectivamente un primer conducto 127a del conducto 127 de fluido principal con un primer conducto 128a del conducto 128 de fluido auxiliar, y conectando y desconectando selectivamente un segundo conducto 127b del conducto 127 de fluido principal con un segundo conducto 128b del conducto 128 de fluido auxiliar. La figura 1 muestra una posición operativa principal del conector 1 en la que el conducto 127 de fluido principal está en comunicación de fluido con el conducto 128 de fluido auxiliar, y por consiguiente la unidad 105 de tratamiento de sangre está operativamente conectada con el resto del circuito hidráulico. La figura 2 muestra una posición operativa auxiliar del conector 1 en el que el conducto 127 de fluido principal no está en comunicación de fluido con el conducto 128 de fluido auxiliar, y por consiguiente la unidad 105 de tratamiento de sangre se excluye del resto del circuito hidráulico. En la posición operativa auxiliar de la figura 2 se sortean el conducto 128 de fluido auxiliar y la unidad 105 de tratamiento de sangre y el fluido pasa directamente desde el primer conducto 127a hasta el segundo conducto 127b del conducto 127 de fluido principal. El conector podría aplicarse a otras partes del circuito, con el fin de permitir que se sorteen los elementos adicionales cuando no sean necesarios o para sustituir tales elementos. En términos generales, el conducto de fluido principal es una parte principal de un circuito para la circulación de sangre extracorporeal y el conducto auxiliar es una parte auxiliar del circuito para la circulación de sangre extracorporeal, pudiendo la parte auxiliar del circuito para la circulación de sangre extracorporeal sortearse por el conector en la posición operativa auxiliar. La posición del conector 1 en el circuito pretende ser un ejemplo y no pretende limitar en modo alguno la presente invención. Ha de observarse que el conector 1 se representa esquemáticamente en la figura 2 como un elemento individual, aunque en tal posición operativa auxiliar el conector también puede estar compuesto por dos cuerpos separados, separando automáticamente de ese modo físicamente el conducto 127 de fluido principal y el conducto 128 de fluido auxiliar en la posición auxiliar, tal como quedará claro

a partir de la siguiente descripción detallada. En términos generales, un conector 1 para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico comprende un primer cuerpo 2 que tiene un primer orificio 3 de acceso para un fluido, un segundo orificio 4 de acceso para un fluido, y una primera trayectoria 5 de fluido que se extiende en dicho primer cuerpo 2 y que conecta directamente, para el transporte de fluido, dichos primer orificio 3 de acceso y segundo orificio 4 de acceso. El conector 1 comprende además al menos un segundo cuerpo 6, que puede montarse en dicho primer cuerpo 2, que tiene al menos un tercer orificio 7 de acceso para un fluido y un cuarto orificio 8 de acceso para un fluido. El segundo cuerpo 6 puede moverse con respecto al primer cuerpo 2 al menos entre una posición operativa principal (mostrada por ejemplo en la figura 3) en la que se interrumpe la primera trayectoria 5 de fluido y en la que se define y habilita una segunda trayectoria 9 de fluido, para el transporte de fluido, desde el primer orificio 3 de acceso hasta el tercer orificio 7 de acceso, y en la que se define y habilita una tercera trayectoria 10 de fluido, para el transporte de fluido, desde el segundo orificio 4 de acceso hasta el cuarto orificio 8 de acceso, y una posición operativa auxiliar (mostrada por ejemplo en la figura 4) en la que se habilita la primera trayectoria 5 de fluido y en la que se interrumpen las trayectorias 9, 10 de fluido segunda y tercera. El primer orificio 3 de acceso y el segundo orificio 4 de acceso están previstos en el primer cuerpo 2 del conector 1 y el tercer orificio 7 de acceso y el cuarto orificio 8 de acceso están previstos en un segundo cuerpo 6 del conector 1, que puede moverse con respecto al primer cuerpo 2. La posición operativa principal y la posición operativa auxiliar se definen mediante las posiciones relativas de los cuerpos 2, 6 primero y segundo del conector 1, puesto que el segundo cuerpo 6 puede moverse entre una pluralidad de posiciones operativas. Las figuras 3 y 4 muestran posiciones operativas respectivas de una representación esquemática de un conector según un aspecto de la presente invención. La representación esquemática de las figuras 3 y 4 corresponde por ejemplo a realizaciones tercera y cuarta de la invención (representadas en las figuras 9-12), que se describirán en detalle en la siguiente descripción. Según tal representación esquemática y las realizaciones tercera y cuarta mostradas en las figuras 9-12, el segundo cuerpo 6 comprende una sexta trayectoria 24 de fluido para conectar directamente el tercer orificio 7 de acceso y el cuarto orificio 8 de acceso para el transporte de fluido. La sexta trayectoria 24 de fluido se habilita en la posición auxiliar y se interrumpe en la posición principal. Diferentes realizaciones de un conector 1 según la presente invención se describirán en detalle adicional a continuación en el presente documento. Según algunas realizaciones peculiares de la invención (figuras 3-21), el segundo cuerpo 6 se monta de manera retirable en el primer cuerpo 2. En este caso, el segundo cuerpo 6 puede separarse del primer cuerpo 2 en la posición operativa auxiliar y se monta en el primer cuerpo 2 en la posición principal. Según las realizaciones primera, segunda y quinta (figuras 5-8 y 13-19), el primer cuerpo 2 puede comprender una primera parte 11 y al menos una segunda parte 12 en la que se definen una porción de la primera trayectoria 5 y al menos una porción de la segunda trayectoria 9. La segunda parte 12 puede moverse con respecto a la primera parte 11 entre una primera posición (mostrada en las figuras 6, 8 y 14), correspondiente a la posición operativa auxiliar, en la que se habilita la primera trayectoria 5, y una segunda posición (mostrada en las figuras 5, 7 y 13), correspondiente a la posición operativa principal, en la que se interrumpe la primera trayectoria 5 y se habilita la segunda trayectoria 9. En las realizaciones primera y quinta (figuras 5-6 y 13-19), una porción de la tercera trayectoria 10 se define además en la segunda parte 12, y en la segunda posición también se habilita la tercera trayectoria 10. En la segunda realización (figuras 7 y 8), el primer cuerpo 2 comprende además una tercera parte 13 en la que se definen una porción de la primera trayectoria 5 y una porción de la tercera trayectoria 10. La tercera parte 13 también puede moverse con respecto a la primera parte 11 entre una primera posición (mostrada en la figura 8), correspondiente a la posición operativa auxiliar, en la que se habilita la primera trayectoria 5, y una segunda posición (mostrada en la figura 7), correspondiente a la posición operativa principal, en la que se interrumpe la primera trayectoria 5 y se habilita la tercera trayectoria 10. Según las realizaciones segunda y tercera de la invención (mostradas en las figuras 5-8) el segundo cuerpo 6 se monta en la segunda parte 12 (y en la tercera parte 13 en las figuras 7-8) del primer cuerpo 2 en la posición principal y está separada de la segunda parte 12 (y la tercera parte 13) en la posición auxiliar. En las realizaciones primera, segunda y quinta (figuras 5-8 y 13-14), se habilitan las trayectorias 5, 9, 10 primera, segunda y/o tercera respectivamente alineando porciones respectivas de las trayectorias 5, 9, 10 primera, segunda y/o tercera definidas en la segunda parte 12 y/o la tercera parte 13 con porciones correspondientes de trayectoria de fluido definidas en la primera parte 11 del primer cuerpo 2. En las realizaciones primera y segunda (figuras 5-8) el segundo cuerpo 6 está adaptado para mover la segunda parte 12 (y la tercera parte 13) del primer cuerpo 2 entre las posiciones primera y segunda, o viceversa, cuando el segundo cuerpo 6 se monta o se desmonta del primer cuerpo 2. Al menos la segunda parte 12 (y la tercera parte 13) se monta en el primer cuerpo 2 mediante un elemento 14 elástico configurado para mantener la segunda parte 12 y/o la tercera parte 13 en la primera posición o en la segunda posición. En la segunda realización de las figuras 7 y 8 están previstos dos elementos 14 elásticos, uno para la segunda parte y otro para la tercera parte del primer cuerpo 2. En las realizaciones de las figuras 5-8, el elemento 14 elástico, por ejemplo un resorte, está configurado para mantener los elementos 12, 13 segundo y tercero en la primera posición cuando el segundo cuerpo 6 está separado de la primera parte 11. En las realizaciones de las figuras 5-8, la segunda parte 12 y/o la tercera parte 13 pueden moverse de manera conmutable entre las posiciones primera y segunda. En tales realizaciones, y también en la quinta realización de las figuras 13-14, el segundo cuerpo 6 puede montarse de manera conmutable en la segunda parte 12 y/o la tercera parte 13 del primer cuerpo 2. En la quinta realización de las figuras 13-18, el segundo cuerpo 6 puede girar con respecto a la primera parte del primer cuerpo 2 para moverse desde la posición operativa principal hasta la posición operativa auxiliar. Tal como se muestra en las figuras 13-14, en la quinta realización, la segunda parte 12 puede girar de manera móvil, con respecto a la primera parte 11 del primer cuerpo 2, entre las posiciones primera y segunda. En detalle adicional, en la quinta realización que parte de una posición auxiliar mostrada en la figura 14, en la que el segundo cuerpo 6 está separado del primer cuerpo 2 y se habilita la primera trayectoria 5, el segundo cuerpo 6 puede conmutarse en primer lugar para montarlo en la segunda parte 12 del primer cuerpo 2. Con

el fin de montar el segundo cuerpo 6 en la segunda parte, dos porciones 15 sobresalientes, hundidas internamente para permitir el transporte de fluido y dotadas de un borde 16 superior inclinado, de la segunda parte 12 entran en canales 17 respectivos del segundo cuerpo 6 moviendo dos cursores 18, montados en los canales 17 con elementos 19 elásticos, con el fin de abrir un acceso a los mismos canales 17 y permitir el paso de fluido desde la segunda parte 12 a través del segundo cuerpo 6. Posteriormente, se giran juntos el segundo cuerpo 6 y la segunda parte del primer cuerpo 2 con respecto a la primera parte 11 del primer cuerpo 2 para llevar el conector 1 a la posición principal en la que se interrumpe la primera trayectoria 5 y se habilitan las trayectorias 9, 10 segunda y tercera. La figura 13 muestra una vista parcialmente en despiece ordenado en la que la segunda parte 12 del primer cuerpo 2 se gira 90° con respecto a la posición de la figura 14 de modo que se habilitan las trayectorias 9, 10 segunda y tercera, pero en la que el segundo cuerpo 6 se muestra todavía separado del primer cuerpo 2 por motivos de claridad. La posición principal corresponde a la posición de la figura 13, pero con el segundo cuerpo 6 montado en la segunda parte 12 del primer cuerpo 2. Según una realización específica de la invención (por ejemplo, en las realizaciones primera, segunda y quinta mostradas en las figuras 5-8 y 20-21), el segundo cuerpo 6 comprende además un quinto orificio 20 de acceso para un fluido y un sexto orificio 21 de acceso para un fluido, conectándose directamente los orificios 20, 21 de acceso quinto y sexto respectivamente, para el transporte de fluido, a los orificios 7,8 de acceso tercero y cuarto respectivamente mediante una cuarta trayectoria 22 de fluido y mediante una quinta trayectoria 23 de fluido.

Tal como se muestra por ejemplo en las realizaciones tercera y cuarta de las figuras 9-12, el conector 1 puede comprender además elementos 25 de empuje que interrumpen las trayectorias 9, 10 segunda y tercera cuando el segundo cuerpo 6 no se monta en el primer cuerpo 2, habilitando los elementos 25 de empuje las trayectorias 9, 10 segunda y tercera cuando el segundo cuerpo 6 se monta en el primer cuerpo 2. Según las realizaciones tercera y cuarta de las figuras 9-12, el conector 1 puede comprender además tubos 26 para el transporte de fluido insertados en las trayectorias respectivas y al menos un elemento 25 de empuje adaptado para presionar selectivamente los tubos 26 para impedir el paso de fluido y para interrumpir las trayectorias correspondientes. El conector 1 puede comprender una pluralidad de elementos 25 de empuje. El conector 1 también puede comprender protuberancias 27 de los cuerpos primero y/o segundo 6 adaptadas para presionar al menos uno de los tubos 26 en la posición operativa principal. Las protuberancias 27 pueden presionar los tubos 26 correspondientes o bien directamente, tal como se muestra en las figuras 11-12, o bien indirectamente, tal como se muestra en las figuras 9-10. Los elementos 25 de empuje pueden montarse de manera móvil en los cuerpos 2, 6 primero y/o segundo con elementos 28 elásticos para presionar al menos uno de los tubos 26 con el fin de interrumpir el paso de fluido en la posición operativa auxiliar o en la posición operativa principal (tal como se muestra en las figuras 9-12). Los elementos 25 de empuje se montan de manera móvil en el cuerpo respectivo para conmutar entre diferentes posiciones operativas, con el fin de permitir o impedir selectivamente el paso de fluido en al menos uno de los tubos 26 en una posición operativa opuesta respectiva correspondiente a la posición operativa principal o auxiliar. En otras palabras, cada elemento 25 de empuje presiona al menos un tubo 26 correspondiente para impedir el paso de fluido en el mismo tubo 26 en la posición operativa principal, y no presiona el mismo tubo 26, permitiendo por tanto el paso de fluido, en la posición operativa auxiliar, o viceversa. Tal como se muestra por ejemplo en la tercera realización de las figuras 9-10, los elementos 25 de empuje puede comprender al menos un elemento 25' alargado flexible montado a modo de bisagra en el primer cuerpo 2 y otro elemento 25' alargado flexible montado en el segundo cuerpo 6, teniendo el elemento alargado 25' al menos una primera protuberancia 29 adaptada para presionar un primer tubo 26 correspondiente para impedir el paso de fluido y al menos una segunda protuberancia 30 adaptada para habilitar el paso de fluido en un segundo tubo 26 correspondiente, en la posición auxiliar (figura 10), estando la primera protuberancia 29 adaptada para habilitar el paso de fluido en el primer tubo correspondiente y estando la segunda protuberancia 30 adaptada para presionar el segundo tubo correspondiente para impedir el paso de fluido, en la posición principal (figura 9). El elemento 25' alargado flexible tiene al menos una tercera protuberancia 31 adaptada para presionar un tercer tubo correspondiente para impedir el paso de fluido en la posición auxiliar, estando la tercera protuberancia 31 adaptada para habilitar el paso de fluido en el tercer tubo correspondiente en la posición principal. Tal como se muestra en las figuras 9-10, el elemento 25' alargado flexible se dispone en el primer cuerpo 2 y se mueve en la posición principal por una protuberancia 27 respectiva del segundo cuerpo 6, y viceversa. En particular ambos elementos 25' alargados flexibles en el primer cuerpo 2 y en el segundo cuerpo 6 se mueven en la posición principal por un elemento 27 de empuje respectivo del cuerpo opuesto respectivo. En particular, en la tercera realización (figuras 9-10), cuando el conector está en la posición principal de la figura 9, la protuberancia 27 del primer cuerpo empuja el elemento 25' alargado flexible en el segundo cuerpo y la protuberancia 27 del segundo cuerpo empuja el elemento 25' alargado flexible en el primer cuerpo, de modo que la segunda protuberancia 30 presiona los tubos 26 correspondientes a la primera trayectoria 5 y la sexta trayectoria 24, impidiendo por tanto la circulación de fluido en tales trayectorias. Al mismo tiempo, los elementos 25' alargados flexibles son curvos tal como se muestra en la figura 9 de modo que las protuberancias 29, 31 primera y tercera no presionan los tubos correspondientes a las trayectorias 9, 10 segunda y tercera, permitiendo por tanto el paso de fluido en tales trayectorias y conectando el conducto de fluido principal conectado al primer cuerpo con el conducto de fluido auxiliar conectado con el segundo cuerpo. Por el contrario, cuando el conector está en la posición auxiliar de la figura 10, la protuberancia 27 del primer cuerpo se mueve lejos del elemento 25' alargado flexible en el segundo cuerpo y la protuberancia 27 del segundo cuerpo se mueve lejos del elemento 25' alargado flexible en el primer cuerpo, de modo que el elemento 25' alargado flexible ya no es curvo. En tal posición, la segunda protuberancia 30 no presiona los tubos 26 correspondientes a la primera trayectoria 5 y la sexta trayectoria 24, permitiendo por tanto la circulación de fluido en tales trayectorias. Al mismo tiempo, las protuberancias 29, 31 primera y tercera presionan

los tubos 26 correspondientes a las trayectorias 9, 10 segunda y tercera, impidiendo por tanto el paso de fluido en tales trayectorias y conectando los dos conductos del conducto de fluido principal conectado al primer cuerpo entre sí y los dos conductos del conducto de fluido auxiliar conectado con el segundo cuerpo entre sí. En esta posición, el conducto de fluido principal y el conducto de fluido auxiliar están separados y se sortea el conducto de fluido auxiliar.

5 En particular, en la cuarta realización (figuras 11-12), cuando el conector está en la posición principal de la figura 11, la protuberancia 27 del primer cuerpo presiona el tubo 26 que define la sexta trayectoria 24 en el segundo cuerpo y la protuberancia 27 del segundo cuerpo presiona el tubo 26 que define la primera trayectoria 5 en el primer cuerpo, para impedir la circulación de fluido en tales trayectorias. Al mismo tiempo, en tal posición los elementos 25 de empuje están en una posición retraída, con los elementos 28 elásticos comprimidos, debido al contacto entre porciones 25a terminales respectivas de los elementos 25 de empuje, de modo que los mismos elementos 25 de empuje y la porción 25b de empuje respectiva no están en contacto con tubos 26 respectivos que definen las trayectorias 9, 10 segunda y tercera, permitiendo por tanto la circulación de fluido en tales trayectorias. Cuando el conector está en la posición auxiliar de la figura 12, las protuberancias 27 del primer cuerpo y del segundo cuerpo están lejos de los tubos 26 que definen la sexta trayectoria 24 y la primera trayectoria 5 en el primer cuerpo, de modo que es posible el flujo de fluido en tales trayectorias. Al mismo tiempo, en tal posición los elementos 25 de empuje se empujan a una posición avanzada por los elementos 28 elásticos, de modo que los mismos elementos 25 de empuje y en particular sus porciones 25b de empuje respectivas presionan tubos 26 respectivos que definen las trayectorias 9, 10 segunda y tercera, impidiendo por tanto la circulación de fluido en tales trayectorias. Por consiguiente, en esta posición se conectan los dos conductos del conducto de fluido principal conectado al primer cuerpo y se conectan de forma recíproca los dos conductos del conducto de fluido auxiliar conectado con el segundo cuerpo. En esta posición, el conducto de fluido principal y el conducto de fluido auxiliar están separados y se sortea el conducto de fluido auxiliar. Según una variante adicional de la invención, el conector 1 también puede realizarse con un único cuerpo que comprende al menos una primera parte y una segunda parte que pueden moverse con respecto a la primera parte para definir dichas posiciones operativas principal y auxiliar. Un ejemplo de esta variante se muestra en la figura 18, en el que el conector 1 se define únicamente por el primer cuerpo 2 según un aspecto de la presente invención. En esta variante, la segunda parte 12 del primer cuerpo 2 proporciona la función del segundo cuerpo 6 y puede moverse de manera giratoria con respecto a la primera parte 11 para habilitar selectivamente la primera trayectoria 5 (interrumpiendo las trayectorias 9, 10 segunda y tercera) o las trayectorias 9, 10 segunda y tercera (interrumpiendo la primera trayectoria 5). La segunda parte 12 del primer cuerpo 2 puede conectarse directamente a un conducto de fluido auxiliar, sin la necesidad del segundo cuerpo 6, como en la quinta realización.

35 En una sexta realización de la invención, mostrada en las figuras 20, 21 y 21a, el conector 1 puede comprender un primer cuerpo 2 que tiene un primer orificio 3 de acceso para un fluido, un segundo orificio 4 de acceso para un fluido, y una primera trayectoria 5 de fluido que se extiende en el primer cuerpo 2 y que conecta directamente, para el transporte de fluido, el primer orificio 3 de acceso y el segundo orificio 4 de acceso, y al menos un segundo cuerpo 6, que puede montarse en el primer cuerpo 2, que tiene un tercer orificio 7 de acceso para un fluido. El segundo cuerpo 6 puede moverse con respecto al primer cuerpo 2 al menos entre una posición operativa principal (figura 20) en la que se interrumpe la primera trayectoria 5 de fluido y en la que se define y habilita una segunda trayectoria 9 de fluido, para el transporte de fluido, desde el primer orificio 3 de acceso hasta el tercer orificio 7 de acceso, y una posición operativa auxiliar (figura 21) en la que se habilita la primera trayectoria 5 de fluido y en la que se interrumpe la segunda trayectoria 9 de fluido. En esta sexta realización, el segundo cuerpo 6 comprende sólo un tercer orificio 7 de acceso que puede conectarse selectivamente al primer orificio del primer cuerpo 2 en la posición operativa principal. En la sexta realización, no están previstos ni el cuarto orificio 8 de acceso ni la tercera trayectoria. Esta realización del conector 1 está adaptada por ejemplo para conectar selectivamente un conducto de fluido principal que tiene dos conductos con un conducto de fluido auxiliar que tiene sólo un único conducto. También en este caso el segundo cuerpo 6 puede comprender un quinto orificio 20 de acceso y una cuarta trayectoria 22 de fluido en el segundo cuerpo 6 que conecta el tercer orificio 7 de acceso con el quinto orificio 20 de acceso.

50 En una variante de las realizaciones primera, segunda y sexta de la presente invención, sustancialmente ilustrada respectivamente en las figuras 5 y 6a, 7 y 8a y 20 y 21a, el conector 1 puede comprender un segundo cuerpo 6 como en las figuras 5-8 y 20-21, con la diferencia de que en estas variantes el segundo cuerpo 6 se monta de forma fija en el primer cuerpo 2 (y en particular en las partes segunda y/o tercera del primer cuerpo 2). En tales variantes, la posición auxiliar corresponde a una posición intermedia de las realizaciones primera y segunda, tal como se muestra en las figuras 6a, 8a y 21a. En tal posición, las partes segunda y tercera están en la misma posición de las figuras 6, 8 y 21, pero el segundo cuerpo 6 se monta todavía en las partes segunda y tercera como en las figuras 5, 7 y 20. Según esta variante, el segundo cuerpo 6 puede realizarse de una pieza con el primer cuerpo 2 o puede ser una parte del primer cuerpo 2.

60 La invención se refiere además, en un aspecto adicional, a un conducto de transporte de fluido para un dispositivo médico que comprende un conducto de fluido principal, un conducto de fluido auxiliar y un conector 1 para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico que comprende al menos un cuerpo que tiene un primer orificio 3 de acceso para un fluido, conectado a un primer orificio de acceso del conducto de fluido principal, un segundo orificio 4 de acceso para un fluido, conectado a un segundo orificio de acceso del conducto de fluido principal, una primera trayectoria 5 de fluido que se extiende en el primer cuerpo 2 y que conecta directamente, para el transporte de fluido, el primer orificio 3 de acceso y el segundo orificio 4 de acceso, un tercer orificio 7 de acceso

para un fluido, operativamente conectado a un primer orificio de acceso del conducto de fluido auxiliar, un cuarto orificio 8 de acceso para un fluido, operativamente conectado a un segundo orificio de acceso del conducto de fluido auxiliar, una segunda trayectoria 9 de fluido definida para el transporte de fluido desde el primer orificio 3 de acceso hasta el tercer orificio 7 de acceso, y una tercera trayectoria de fluido definida para el transporte de fluido desde el segundo orificio 4 de acceso hasta el cuarto orificio 8 de acceso. Según este aspecto de la invención, el conector 1 define una posición operativa principal en la que se interrumpe la primera trayectoria 5 de fluido y en la que se habilita la segunda trayectoria 9 de fluido, para el transporte de fluido, desde el primer orificio 3 de acceso hasta el tercer orificio 7 de acceso, y en la que se habilita la tercera trayectoria de fluido, para el transporte de fluido, desde el segundo orificio 4 de acceso hasta el cuarto orificio 8 de acceso, y una posición operativa auxiliar en la que se habilita la primera trayectoria 5 de fluido y en la que se interrumpen las trayectorias de flujo segunda y tercera, sorteándose el conducto de fluido auxiliar por el conector 1 en la posición operativa auxiliar. La invención se refiere además a un método para establecer e interrumpir automáticamente una comunicación de fluido entre un conducto de fluido principal y un conducto de fluido auxiliar de un conducto de transporte de fluido para un dispositivo médico, que comprende las etapas de configurar selectivamente un conector 1, que tiene orificios 3,4 de acceso primero y segundo para un fluido conectados respectivamente a orificios de acceso primero y segundo del conducto de fluido principal y orificios 7,8 de acceso tercero y cuarto para un fluido operativamente conectados respectivamente a orificios de acceso primero y segundo del conducto de fluido auxiliar, entre una posición principal en la que se interrumpe una primera trayectoria 5 de fluido, definida en el conector 1 para conectar directamente, para el transporte de fluido, el primer orificio 3 de acceso y el segundo orificio 4 de acceso, y en la que se habilitan una segunda trayectoria 9 de fluido desde el primer orificio 3 de acceso hasta el tercer orificio 7 de acceso y una tercera trayectoria de fluido desde el segundo orificio 4 de acceso hasta el cuarto orificio 8 de acceso, y una posición auxiliar en la que se habilita la primera trayectoria 5 de fluido y en la que se interrumpen las trayectorias de flujo segunda y tercera, sorteándose el conducto de fluido auxiliar por el conector 1 en la posición operativa auxiliar. La invención se refiere además, en uno de sus aspectos, a un método para conectar y desconectar automáticamente un conducto de fluido principal y un conducto de fluido auxiliar de un conducto de transporte de fluido para un dispositivo médico, que comprende las etapas de configurar selectivamente un conector, que tiene un primer cuerpo con orificios de acceso primero y segundo para un fluido conectados respectivamente a orificios de acceso primero y segundo del conducto de fluido principal y un segundo cuerpo con orificios de acceso tercero y cuarto para un fluido operativamente conectados respectivamente a orificios de acceso primero y segundo del conducto de fluido auxiliar, entre una posición principal en la que el segundo cuerpo se monta en el primer cuerpo y en la que se interrumpe una primera trayectoria de fluido, definida en el conector para conectar directamente, para el transporte de fluido, el primer orificio de acceso y el segundo orificio de acceso, y en la que se habilitan una segunda trayectoria de fluido desde el primer orificio de acceso hasta el tercer orificio de acceso y una tercera trayectoria de fluido desde el segundo orificio de acceso hasta el cuarto orificio de acceso, y una posición auxiliar en la que en el que el segundo cuerpo está separado del primer cuerpo, se habilita la primera trayectoria de fluido y en la que se interrumpen las trayectorias de flujo segunda y tercera, sorteándose el conducto de fluido auxiliar y estando separado del conducto de fluido principal en la posición operativa auxiliar. Según la variante de las realizaciones primera, segunda y sexta descritas anteriormente (figuras 6a, 8a y 21a), los métodos descritos anteriormente también pueden implementarse con un conector que tiene un segundo cuerpo con un tercer orificio de acceso y sin un cuarto orificio de acceso, y por consiguiente conectado a un conducto de fluido auxiliar que tiene un único conducto de fluido.

Ventajas de la invención

La presente invención proporciona al menos una o más de las siguientes ventajas:

- un conector y un método según un aspecto de la invención superan algunos de los límites de la técnica conocida;
- un conector y un método según un aspecto de la invención permiten excluir selectivamente una parte de un circuito de flujo de fluido de la parte restante del circuito de manera sencilla y rápida,
- un conector según un aspecto de la invención tiene una estructura sencilla y robusta.
- un conector según un aspecto de la invención puede accionarse fácil y rápidamente para sortear una determinada parte del circuito;
- un conector según un aspecto de la invención es barato y fiable.
- un conector y un método según un aspecto de la invención pueden realizarse de manera sencilla y no son caros.

Lista de números de referencia

- conector 1
- primer cuerpo 2
- primer orificio 3 de acceso

	segundo orificio 4 de acceso
5	primera trayectoria 5 de fluido
	segundo cuerpo 6
	tercer orificio 7 de acceso
10	cuarto orificio 8 de acceso
	segunda trayectoria 9 de fluido
15	tercera trayectoria 10 de fluido
	primera parte 11
	segunda parte 12
20	tercera parte 13
	elemento 14 elástico
25	porciones 15 sobresalientes
	borde 16 superior
	canales 17
30	cursores 18
	elementos 19 elásticos
35	quinto orificio 20 de acceso
	sexto orificio 21 de acceso
	cuarta trayectoria 22 de fluido
40	quinta trayectoria 23 de fluido
	sexta trayectoria 24 de fluido
45	elementos 25 de empuje
	porción 25a terminal
	porción 25b de empuje
50	elemento 25' alargado flexible
	tubos 26
55	protuberancias 27
	elementos 28 elásticos
	primera protuberancia 29
60	segunda protuberancia 30
	tercera protuberancia 31
65	circuito 100 de flujo de fluido
	circuito 101 hidráulico

	canal 102 de suministro
5	fuelle 103
	ramificación 104 de entrada
	unidad 105 de tratamiento de sangre
10	canal 106 de descarga
	zona 107 de evacuación
15	circuito 108 de sangre
	conducto 109 arterial
	acceso 110 vascular
20	conducto 111 venoso
	cámara 112 de sangre
25	segunda cámara 113
	membrana 114
	separadores 115 de aire
30	válvula 116 de seguridad
	bomba 117
35	sensor 118 de presión sanguínea
	dispositivo 119 para administrar un anticoagulante
	sensor 120 de presión
40	sensor 121 de burbujas de aire
	bomba 122
45	sensor 123 de presión
	bomba 124 de drenaje
	detector 125 de fuga de sangre
50	ultrafiltros 126
	conducto 127 de fluido principal
55	conducto 128 de fluido auxiliar

REIVINDICACIONES

1. Conector para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico, que comprende:
 - 5 - un primer cuerpo (2) que tiene un primer orificio (3) de acceso para un fluido, un segundo orificio (4) de acceso para un fluido, y una primera trayectoria (5) de fluido que se extiende en dicho primer cuerpo (2) y que conecta directamente, para el transporte de fluido, dichos primer orificio (3) de acceso y segundo orificio (4) de acceso,
 - 10 - al menos un segundo cuerpo (6), que puede montarse en dicho primer cuerpo (2), que tiene al menos un tercer orificio (7) de acceso para un fluido, caracterizado porque
 - dicho segundo cuerpo (6) puede moverse con respecto a dicho primer cuerpo (2) al menos entre:
 - 15 una posición operativa principal en la que se interrumpe dicha primera trayectoria (5) de fluido y en la que se define y habilita una segunda trayectoria (9) de fluido, para el transporte de fluido, desde dicho primer orificio (3) de acceso hasta dicho tercer orificio (7) de acceso, y
 - 20 una posición operativa auxiliar en la que se habilita dicha primera trayectoria (5) de fluido y en la que se interrumpe dicha segunda trayectoria (9) de fluido, en el que
 - la posición operativa principal y la posición operativa auxiliar se definen mediante las posiciones relativas del primer cuerpo (2) y el segundo cuerpo (6).
 - 25 2. Conector según la reivindicación 1, en el que dicho segundo cuerpo (6) tiene al menos un cuarto orificio (8) de acceso para un fluido y en el que en dicha posición operativa principal se define y habilita una tercera trayectoria (10) de fluido, para el transporte de fluido, desde dicho segundo orificio (4) de acceso hasta dicho cuarto orificio (8) de acceso, interrumpiéndose dicha tercera trayectoria (10) de fluido en dicha posición operativa auxiliar.
 - 30 3. Conector según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dicho segundo cuerpo (6) se monta de manera retirable en dicho primer cuerpo (2) y/o en el que dicho segundo cuerpo (6) está separado de dicho primer cuerpo (2) en dicha posición operativa auxiliar y se monta en dicho primer cuerpo (2) en dicha posición principal.
 - 35 4. Conector según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en el que dicho primer cuerpo (2) comprende una primera parte (11) y al menos una segunda parte (12), en el que se definen una porción de dicha primera trayectoria (5) de fluido y al menos una porción de dicha segunda trayectoria (9) de fluido, pudiendo moverse dicha segunda parte (12) con respecto a dicha primera parte (11) entre una primera posición, correspondiente a dicha posición operativa auxiliar, en la que se habilita dicha primera trayectoria (5) de fluido, y una segunda posición, correspondiente a dicha posición operativa principal, en la que se interrumpe dicha primera trayectoria (5) de fluido y se habilita dicha segunda trayectoria (9) de fluido.
 - 40 5. Conector según la reivindicación 2, en el que dicho segundo cuerpo (6) comprende una sexta trayectoria (24) de fluido para conectar directamente dicho tercer orificio (7) de acceso y dicho cuarto orificio (8) de acceso para el transporte de fluido, habilitándose dicha sexta trayectoria (24) de fluido en dicha posición auxiliar e interrumpiéndose en dicha posición principal.
 - 45 6. Conector según la reivindicación 2, que comprende además elementos (25) de empuje que interrumpen dichas trayectorias (9, 10) segunda y tercera cuando dicho segundo cuerpo (6) no se monta en dicho primer cuerpo (2), habilitando dichos elementos (25) de empuje dichas trayectorias (9, 10) segunda y tercera cuando dicho segundo cuerpo (6) se monta en dicho primer cuerpo (2).
 - 50 7. Conector según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además tubos (26) para el transporte de fluido insertados en o que definen dichas trayectorias y al menos un elemento (25) de empuje adaptado para presionar selectivamente dichos tubos (26) para impedir el paso de fluido y para interrumpir las trayectorias correspondientes.
 - 55 8. Conducto de transporte de fluido para un dispositivo médico que comprende un conducto de fluido principal, un conducto de fluido auxiliar y un conector (1) para un conducto de transporte de fluido de un dispositivo médico, realizándose el conector (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
 - 60 9. Método para establecer e interrumpir automáticamente una comunicación de fluido entre un conducto (127) de fluido principal y un conducto (128) de fluido auxiliar de un conducto de transporte de fluido para un dispositivo médico, que comprende las etapas de configurar selectivamente un conector (1), que tiene orificios (3, 4) de acceso primero y segundo para un fluido conectados respectivamente a orificios de
 - 65

5 acceso primero y segundo de dicho conducto (127) de fluido principal y un tercer y un cuarto orificio (8) de
acceso para un fluido operativamente conectados respectivamente a orificios de acceso primero y segundo
de dicho conducto (128) de fluido auxiliar, caracterizado porque el conector (1) se configura entre una
posición principal en la que se interrumpe una primera trayectoria (5) de fluido, definida en el conector (1)
para conectar directamente, para el transporte de fluido, dichos primer orificio (3) de acceso y segundo
orificio (4) de acceso, y en la que se habilitan una segunda trayectoria (9) de fluido desde dicho primer
orificio (3) de acceso hasta dicho tercer orificio (7) de acceso y una tercera trayectoria de fluido desde dicho
segundo orificio (4) de acceso hasta dicho cuarto orificio (8) de acceso, y una posición auxiliar en la que se
10 habilita dicha primera trayectoria (5) de fluido y en la que se interrumpen dichas trayectorias (9, 10) de fluido
segunda y tercera, sorteándose dicho conducto (128) de fluido auxiliar por dicho conector (1) en dicha
posición operativa auxiliar.

15

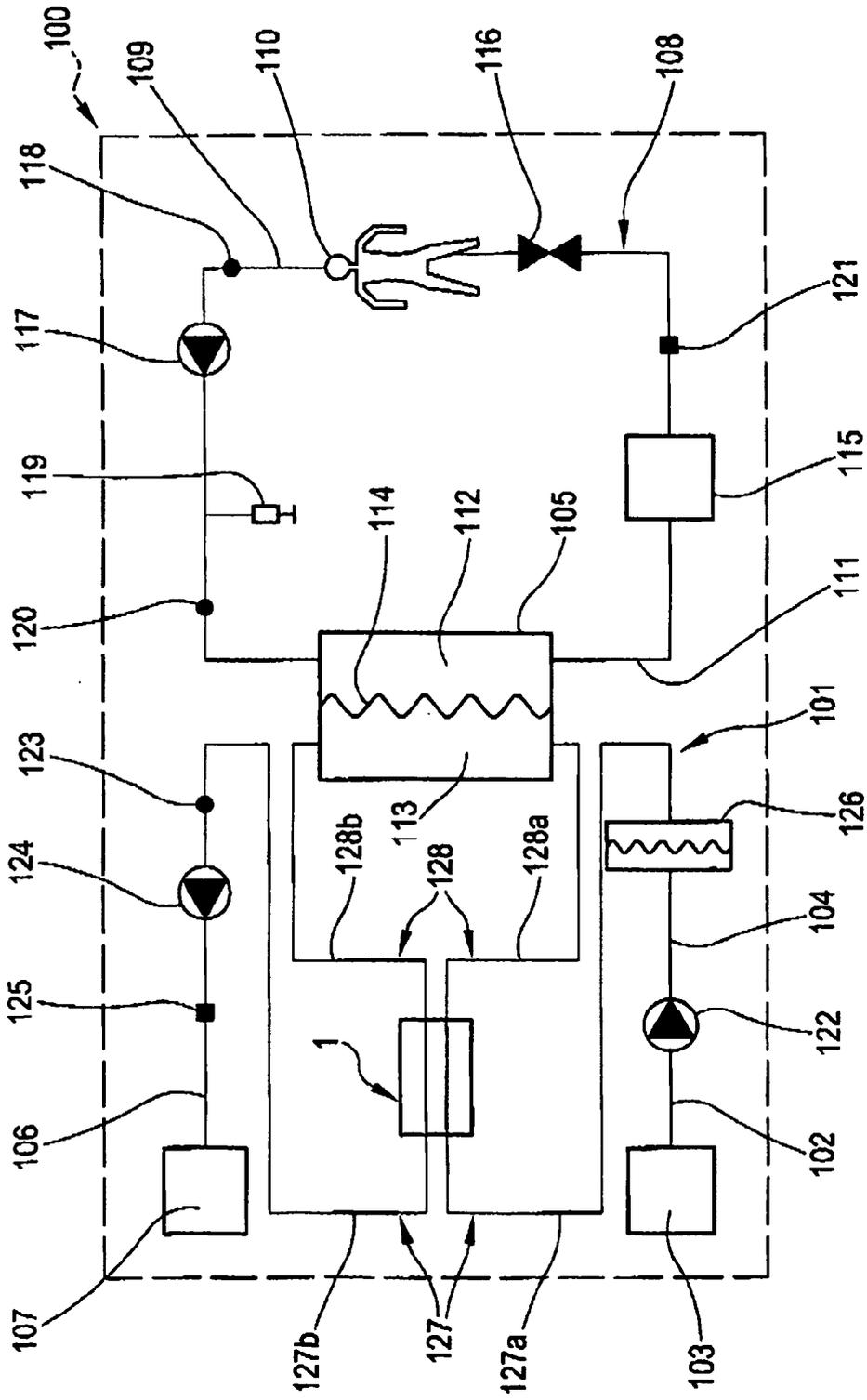


FIG. 1

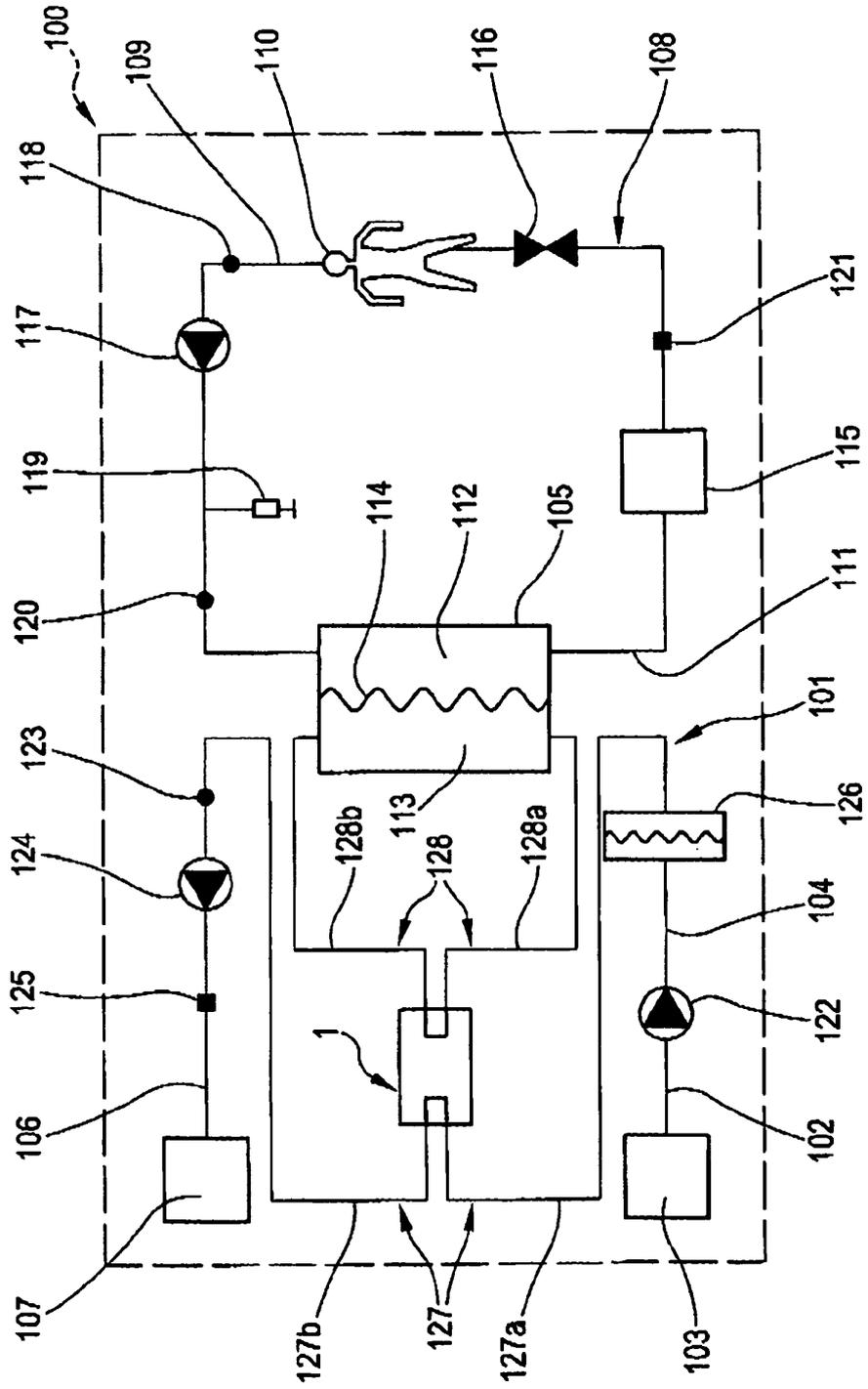
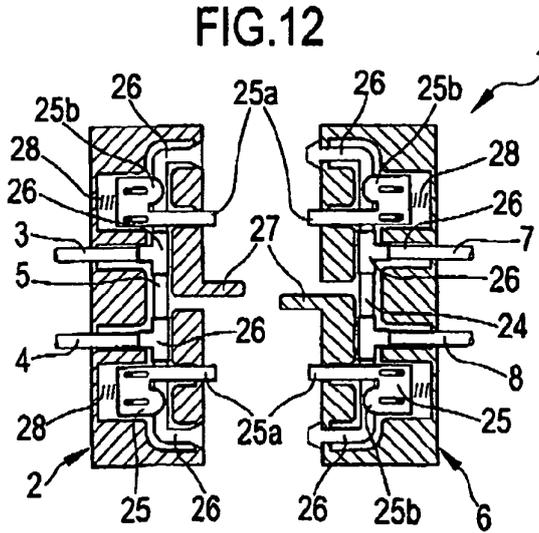
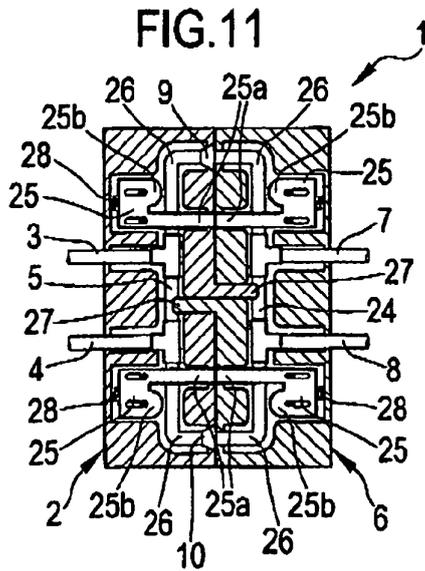
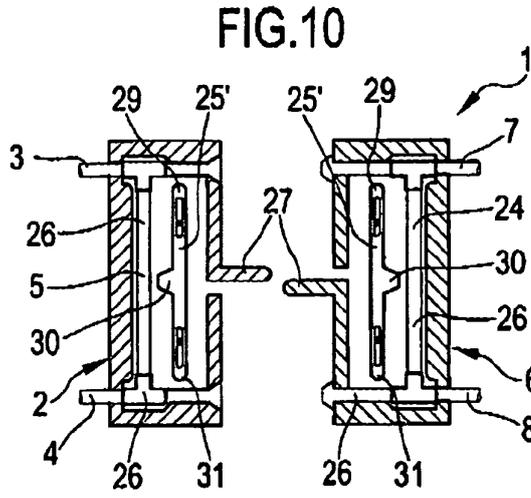
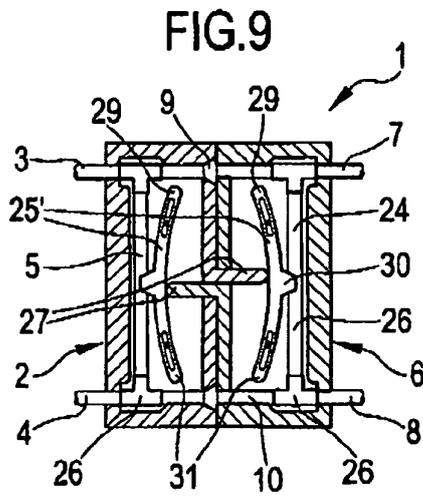
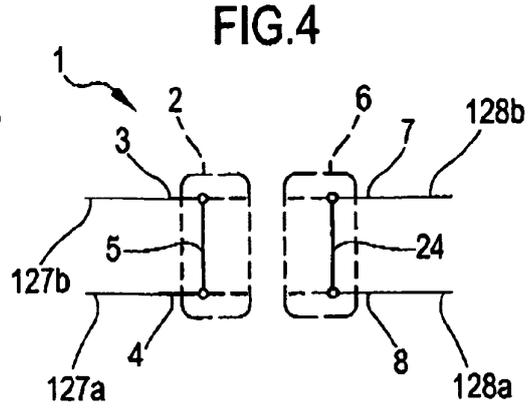
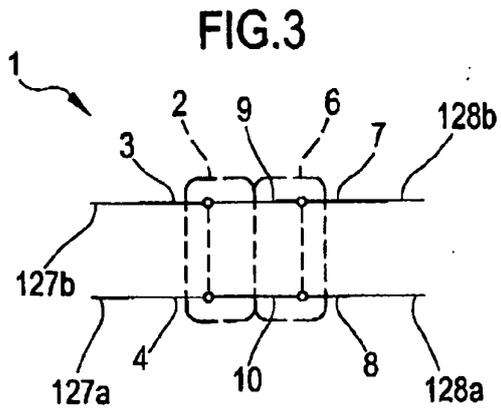
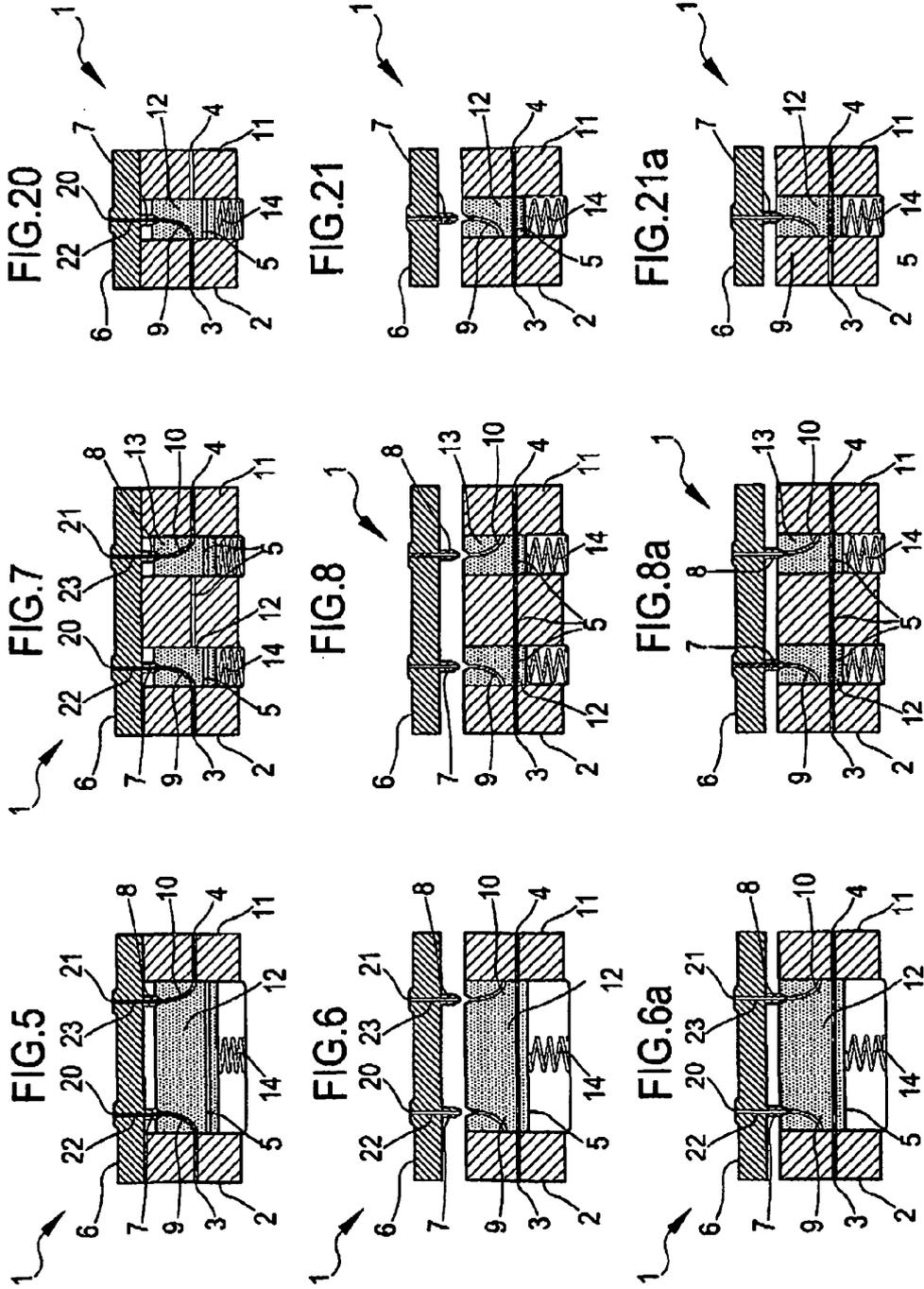
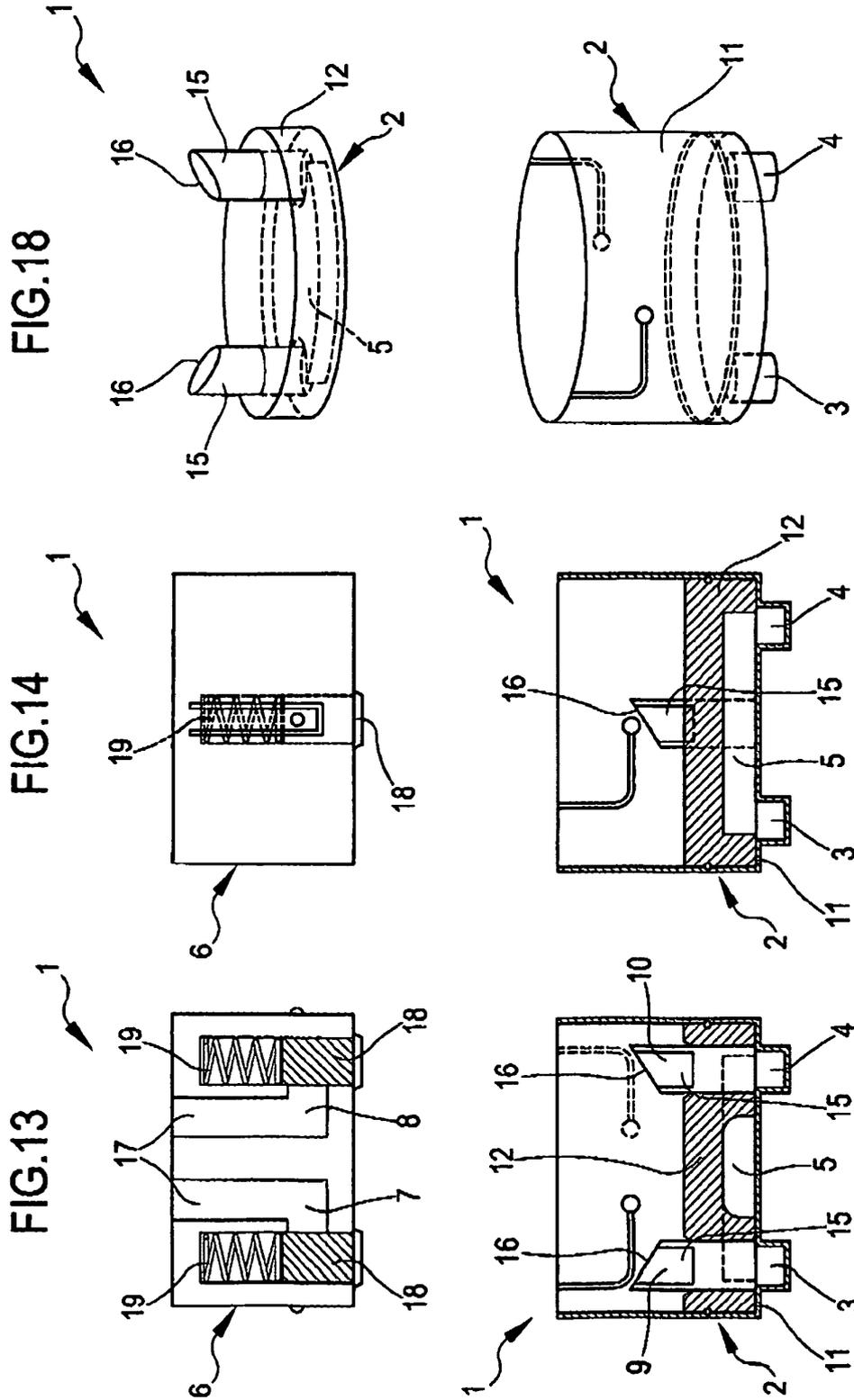


FIG.2







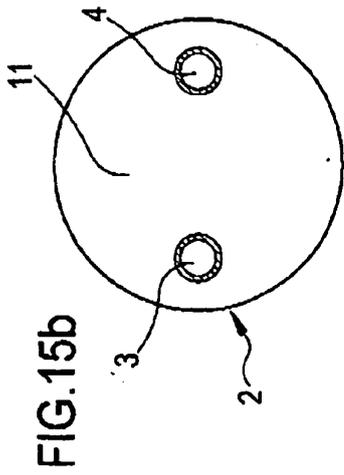


FIG. 15b

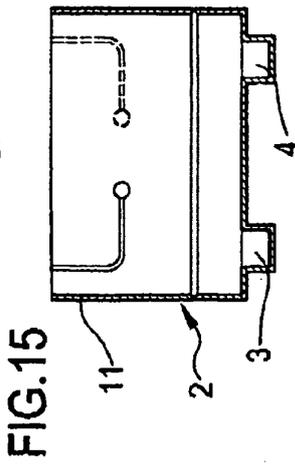


FIG. 15

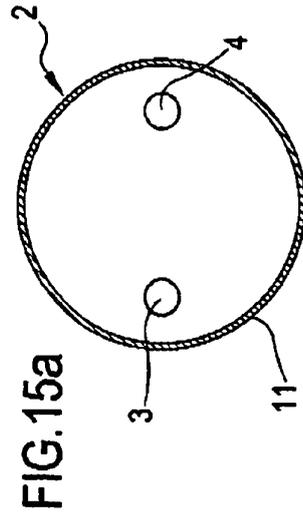


FIG. 15a

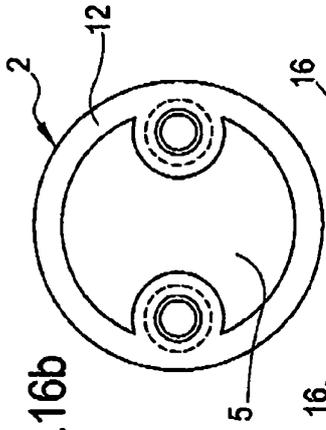


FIG. 16b

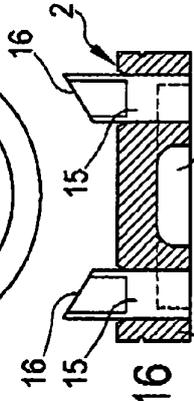


FIG. 16

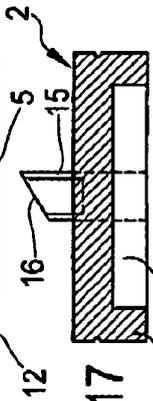


FIG. 17

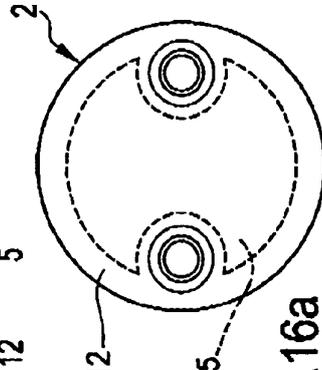


FIG. 16a

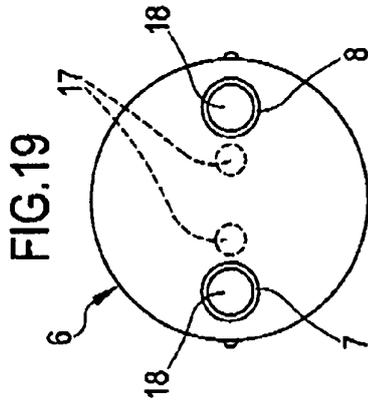


FIG. 19

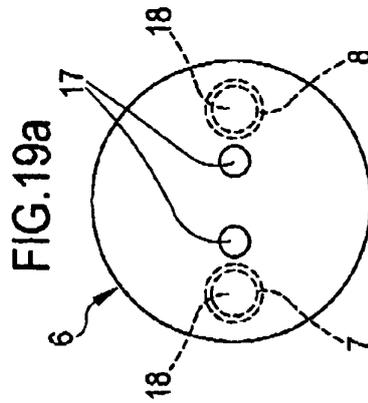


FIG. 19a