

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 376**

51 Int. Cl.:

A61M 39/18	(2006.01)
F16L 29/00	(2006.01)
F16L 37/28	(2006.01)
A61M 39/26	(2006.01)
A61M 39/10	(2006.01)
A61M 39/16	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2017 PCT/EP2017/078619**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.05.2018 WO18087153**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2017 E 17805118 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3538201**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento**

30 Prioridad:

09.11.2016 SE 1651467

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

04.03.2021

73 Titular/es:

**TADA MEDICAL AB (100.0%)
Drottninggatan 102
111 60 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**STJERNBERG BEJHED, REBECCA;
HEDBECK, KATARINA;
BLACKER, CHRISTOPHER;
ANDERSSON, HANNA;
BRAKHYA, RONNY;
AXELSSON, ROBERT y
WIKSTRÖM, SAMUEL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 809 376 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

Dispositivo de acoplamiento

5 Campo de la invención

La presente invención generalmente se refiere al campo de los dispositivos médicos. Más específicamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento para transferir un fluido.

10 Antecedentes de la invención

Durante los tratamientos para pacientes, puede ser necesario transferir uno o más fluidos (sangre, hemoderivados, uno o más medicamentos, etc.) hacia y/o desde un paciente. Como el fluido a menudo se suministra a través de un elemento (por ejemplo, una aguja, una cánula, un catéter, un trocar o similar) insertado en el paciente durante los tratamientos de este tipo, es deseable que el elemento permanezca relativamente fijo después de la inserción en el paciente. Los desplazamientos y/o movimientos involuntarios del elemento después de la inserción en el paciente pueden surgir en caso de que el paciente o cualquier personal médico tire accidentalmente de un tubo conectado al elemento. Además, los tropiezos del paciente y/o el personal médico sobre un tubo conectado a un elemento también pueden provocar desplazamientos del elemento. Se apreciará que los desplazamientos de este tipo de elemento pueden no solo ser dolorosos para el paciente, sino que también pueden tener consecuencias en el tratamiento si la transferencia de líquido debido al desplazamiento del elemento no se realiza correctamente. Además, debe tenerse en cuenta que tirar de un elemento insertado en un paciente con fuerza podría dañar el vaso de un paciente. Además, para un paciente con un sistema inmunitario comprometido, un vaso herido podría provocar una infección grave.

25 El documento EP 0 795 342 A2 divulga un dispositivo de desconexión, que incluye una primera porción con un primer pasaje a través de este que tiene una primera válvula. Mientras que la primera válvula está sesgada en una posición normalmente cerrada para cerrar el primer pasaje, está operativa en una posición abierta. El dispositivo de desconexión tiene una segunda porción con un segundo pasaje a través del cual tiene una segunda válvula. La segunda válvula también está polarizada en una posición normalmente cerrada para cerrar el segundo pasaje y también está operativa en una posición abierta. La segunda porción está unida de forma liberable a la primera porción, conectando los pasajes primero y segundo en comunicación de fluido, para superar el sesgo de la primera válvula y la segunda válvula, para abrir las válvulas y permitir que un fluido fluya a través del dispositivo.

35 Además, en caso de un tirón accidental de un tubo para transferir un fluido a un paciente, es deseable que se mitigue cualquier fuga del fluido. Por ejemplo, si el líquido de infusión es tóxico, cualquier fuga de un tubo roto puede ser especialmente peligroso.

Sumario de la invención

40 Es un objeto de la presente invención mitigar uno o más de los problemas anteriores y proporcionar un dispositivo para fines médicos que pueda mitigar convenientemente los efectos de un tubo expuesto a fuerzas, por ejemplo, fuerzas de tracción, y en particular cuando el tubo está conectado a un elemento para transferir un fluido a/desde un paciente.

45 Este y otros objetos se logran proporcionando un dispositivo de acoplamiento que tiene las características de la reivindicación independiente. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

50 Por lo tanto, según la presente invención, se proporciona un dispositivo de acoplamiento para transferir un fluido. El dispositivo de acoplamiento comprende una primera carcasa que se extiende a lo largo de un eje principal A. La primera carcasa comprende una primera abertura en una porción del extremo posterior de la misma y una segunda abertura en una porción del extremo delantero de la misma. Además, el dispositivo de acoplamiento comprende una porción de tubo que se extiende desde la primera abertura hacia la primera carcasa. El dispositivo de acoplamiento comprende además una segunda carcasa que está dispuesta de manera desplazable dentro de la primera carcasa a lo largo del eje principal entre una primera posición en la porción del extremo frontal de la primera carcasa y una segunda posición en la porción del extremo trasero de la primera carcasa. La segunda carcasa comprende un primer elemento de sellado. Además, el dispositivo de acoplamiento comprende una tercera carcasa que se puede conectar de forma liberable a la segunda carcasa y configurada para una disposición desplazable dentro de la primera carcasa a lo largo del eje principal. La tercera carcasa comprende un canal a través de la tercera carcasa y un segundo elemento de sellado dispuesto para sellar el canal. En la primera posición de la segunda carcasa, la tercera carcasa es insertable en la primera carcasa a través de la segunda abertura de esta, de modo que los elementos de sellado primero y segundo están configurados para apoyarse entre sí y separar de manera hermética la porción de tubo y el canal. En la segunda posición de la segunda carcasa, la tercera carcasa y la segunda carcasa están conectadas, y la porción de tubo se proyecta a través de los elementos de sellado primero y segundo para la conexión con el canal para permitir una transferencia de fluido a través del dispositivo de acoplamiento.

Por lo tanto, la presente invención se basa en la idea de proporcionar un dispositivo de acoplamiento para transferir un fluido, en el que el dispositivo de acoplamiento puede permitir una transferencia de fluido a través del dispositivo de acoplamiento que está sellado al entorno exterior cuando el dispositivo de acoplamiento está conectado, y una interrupción sin fugas de una transferencia de fluido en caso de que el dispositivo de acoplamiento esté desconectado. Más específicamente, tras la conexión del dispositivo de acoplamiento, el primer y el segundo elementos de sellado proporcionan en primer lugar un sellado al apoyarse entre sí. Posteriormente, la porción de tubo del dispositivo de acoplamiento permite una transferencia de fluido, que se proyecta a través (penetrando) el primer y segundo elementos de sellado. Tras la desconexión del dispositivo de acoplamiento, que puede desencadenarse mediante una fuerza de tracción aplicada a la tercera carcasa y a la segunda carcasa del dispositivo de acoplamiento, la segunda carcasa puede desplazarse desde su segunda posición (retraída) a su primera posición (extraída). En consecuencia, esto da como resultado una retracción de la porción de tubo desde su posición a través del primer y segundo elementos de sellado de manera que la segunda carcasa y la tercera carcasa se vuelven a sellar posteriormente por el primer y segundo elementos de sellado, respectivamente. En otras palabras, los respectivos elementos de sellado primero y segundo pueden detener convenientemente un flujo a cada lado de los elementos de sellado respectivos tras la desconexión/separación del dispositivo de acoplamiento. Por lo tanto, el dispositivo de acoplamiento de la presente invención puede proporcionar excelentes propiedades de sellado y evitar fugas, tanto durante una transferencia de fluido a través del dispositivo de acoplamiento como durante un flujo interrumpido de fluido a través del dispositivo de acoplamiento como resultado de un desprendimiento o desconexión del dispositivo de acoplamiento.

Se apreciará que la capacidad del dispositivo de acoplamiento para mitigar cualquier fuga de fluido es ventajosa por razones de seguridad. Por ejemplo, en caso de que el dispositivo de acoplamiento se proporcione para una transferencia de un líquido tóxico, cualquier fuga del dispositivo de acoplamiento puede ser particularmente peligrosa. Por lo tanto, el dispositivo de acoplamiento de la presente invención puede aumentar significativamente la seguridad del personal médico y/o pacientes.

Además, el dispositivo de acoplamiento de la presente invención es ventajoso porque puede ahorrar fluido por sus propiedades de sellado ventajosas. Por ejemplo, en caso de que el dispositivo de acoplamiento se use para una transferencia de sangre, el dispositivo de acoplamiento puede mitigar cualquier pérdida de sangre y/o una contaminación del medio ambiente causada por una fuga en caso de desprendimiento del dispositivo de acoplamiento. Además, por sus excelentes propiedades de sellado, el dispositivo de acoplamiento puede mitigar cualquier contaminación del fluido (por ejemplo, sangre) transferido a través del dispositivo de acoplamiento (conectado).

La presente invención es además ventajosa porque el dispositivo de acoplamiento proporciona un desprendimiento (desconexión) conveniente del dispositivo de acoplamiento. Por ejemplo, si el dispositivo de acoplamiento está conectado a un tubo con fines médicos, un tirón del tubo, por ejemplo, por un paciente y/o personal médico, puede separar la tercera carcasa de la primera y/o segunda carcasa del dispositivo de acoplamiento, mitigando así cualquier otro tirón del tubo en el otro extremo de este. Se apreciará que puede ser deseable que los tubos (médicos) utilizados comúnmente en hospitales, hogares de ancianos, clínicas, etc., están equipados con un dispositivo de acoplamiento de la presente invención, ya que el dispositivo de acoplamiento puede constituir un "eslabón débil" del tubo. Por lo tanto, si un tubo está conectado entre un paciente y una fuente (por ejemplo, una bomba o bolsa de infusión) y además comprende un dispositivo de acoplamiento según la presente invención, el dispositivo de acoplamiento puede constituir el "eslabón débil" del tubo donde el tubo puede ser "cortado" como resultado de un tirón del tubo.

El dispositivo de acoplamiento es especialmente ventajoso en caso de que esté se proporcione a un tubo médico que a su vez está conectado a un elemento insertado en un paciente para una transferencia de fluido hacia y/o desde el paciente. Esto se realiza porque un desplazamiento del elemento no solo puede ser doloroso para el paciente, sino que también puede tener consecuencias en el tratamiento del paciente si la transferencia de líquido debido al desplazamiento del elemento no se realiza correctamente. Mediante el dispositivo de acoplamiento de la presente invención, que se proporciona a un tubo médico para fines médicos, se apreciará que los equipos conectados al tubo, tales como elementos (infusión), Las bombas y/o bolsas, etc., pueden evitar daños causados por un tirón del tubo médico.

Mediante el dispositivo de acoplamiento de la presente invención, que se proporciona a un tubo médico, se apreciará que los equipos conectados al tubo médico, tales como elementos (infusión), Las bombas y/o bolsas, etc., pueden evitar daños causados por un tirón del tubo médico.

El dispositivo de acoplamiento de la presente invención es adicionalmente ventajoso porque las consecuencias relacionadas con el personal médico y/o pacientes que tropiezan y/o caen sobre un tubo(s) médicos que comprenden uno o más dispositivos de acoplamiento pueden ser mitigados.

El dispositivo de acoplamiento de la presente invención es además ventajoso porque se (re)conecta de manera fácil, conveniente y eficiente si se aparta o desconecta. Por ejemplo, en caso de que un tubo médico que comprende un dispositivo de acoplamiento según la presente invención se separe, puede ser deseable poder restablecer la terapia

(de infusión) nuevamente tan rápido como sea posible. El dispositivo de acoplamiento satisface esta demanda, ya que la (re)conexión del dispositivo de acoplamiento se puede realizar de forma rápida e intuitiva debido a la configuración innovadora del dispositivo de acoplamiento.

5 El dispositivo de acoplamiento de la presente invención es adicionalmente ventajoso porque sus componentes (por ejemplo, la primera, segunda y/o tercera carcasa, el primer y segundo elementos de sellado, etc.) están diseñados para tener superficies externas relativamente lisas, de modo que puedan limpiarse y/o desinfectarse de una manera fácil y eficiente. Por ejemplo, después de una limpieza y/o desinfección de un dispositivo de acoplamiento desmontado, los componentes respectivos del dispositivo de acoplamiento pueden volverse a montar posteriormente en el dispositivo de acoplamiento.

10 El dispositivo de acoplamiento de la presente invención es adicionalmente ventajoso porque es relativamente económico de fabricar y se ensambla fácilmente. En consecuencia, el dispositivo de acoplamiento puede estar diseñado principalmente para un solo uso, es decir, el dispositivo de acoplamiento puede usarse, por ejemplo, para un paciente y una terapia (por ejemplo, infusión).

15 El dispositivo de acoplamiento de la presente invención es ventajoso además porque su diseño minimiza el espacio muerto de la ruta del fluido a través del dispositivo de acoplamiento, mitigando así la aparición de agentes infecciosos. Además, el diseño inventivo del dispositivo de acoplamiento mitiga la fuga del fluido.

20 El dispositivo de acoplamiento de la presente invención es además ventajoso porque el flujo de fluido a través del dispositivo de acoplamiento es lineal a lo largo del eje principal del dispositivo de acoplamiento. En otras palabras, el diseño del dispositivo de acoplamiento puede de este modo evitar una turbulencia no deseada del fluido durante el funcionamiento del dispositivo de acoplamiento.

25 Por el término "dispuesto de manera desplazable", se entiende aquí que la segunda carcasa y la tercera carcasa pueden estar dispuestos o montados dentro de la primera carcasa de tal manera que sean desplazables o móviles dentro de la primera carcasa.

30 Por el término "disposición desplazable", se entiende aquí que la tercera carcasa puede estar dispuesto o montado dentro de la primera carcasa de tal manera que la tercera carcasa sea desplazable o móvil dentro de la primera carcasa.

35 Por el término "conectable de forma liberable", aquí se quiere decir que la segunda carcasa y la tercera carcasa están configurados para unirse y separarse aplicando una fuerza respectiva.

40 Por el término "separar de manera hermética", se entiende aquí que el primer elemento de sellado y el segundo elemento de sellado separan la porción de tubo y el canal de una manera de sellado, de modo que no puede pasar fluido entre la porción de tubo y el canal.

45 De acuerdo con una realización de la presente invención, el dispositivo de acoplamiento comprende además una disposición de bloqueo. En la segunda posición, la segunda carcasa está conectado de forma liberable a la primera carcasa a través de la disposición de bloqueo. En otras palabras, cuando la segunda carcasa está en su segunda posición retraída en la primera carcasa, la segunda carcasa puede estar conectado de forma liberable a la primera carcasa. Se apreciará que esta posición de la segunda carcasa implica una transferencia habilitada de fluido a través del dispositivo de acoplamiento, y la presente realización es ventajosa porque se puede transferir un fluido a través del dispositivo en un estado estacionario del dispositivo de acoplamiento, es decir, sin la necesidad de aplicar presión sobre uno o más componentes del dispositivo de acoplamiento.

50 De acuerdo con una realización de la presente invención, por lo que en el caso de que una fuerza F aplicada sobre la tercera carcasa conectado a la segunda carcasa en la segunda posición a lo largo del eje principal hacia la primera posición exceda un umbral predeterminado, la segunda carcasa está configurada para liberarse de una conexión a la primera carcasa en la segunda posición, la segunda carcasa está configurada para desplazarse desde la segunda posición a la primera posición, y la tercera carcasa está configurado para liberarse de la conexión a la segunda carcasa. Por lo tanto, en caso de que una fuerza (de tracción) aplicada en la tercera carcasa (o entre la tercera carcasa y la segunda carcasa) exceda un umbral predeterminado, la tercera carcasa está configurada para separarse (desconectarse) de la segunda carcasa de acuerdo con la disposición divulgada. La presente realización es ventajosa porque la tercera carcasa y la segunda carcasa del dispositivo de acoplamiento están configuradas solo para separarse en caso de que el dispositivo de acoplamiento esté sometido a una fuerza de tracción aplicada a la tercera carcasa que excede un valor umbral predeterminado, de modo que se interrumpe la transferencia de fluido a través del dispositivo de acoplamiento. En otras palabras, la tercera y segunda carcasa solo están configuradas para separarse entre sí cuando se exponen a una fuerza de tracción que es relativamente fuerte. Por lo tanto, la tercera y segunda carcasa del dispositivo de acoplamiento están configurados para permanecer conectados en caso de que el dispositivo de acoplamiento esté sometido a una fuerza relativamente débil que no exceda el valor umbral predeterminado, de modo que el dispositivo de acoplamiento pueda permanecer operativo para transferir un fluido.

En caso de que se proporcione un tubo para fines médicos equipado con un dispositivo de acoplamiento de la presente invención, se apreciará que el dispositivo de acoplamiento es más ventajoso porque el dispositivo de acoplamiento puede separarse antes de que cualquier fuerza relativamente grande, sometida a una porción del tubo en un lado del dispositivo de acoplamiento, se transfiera a la otra porción del tubo, en el otro lado del dispositivo de acoplamiento. Por ejemplo, si un elemento está conectado al tubo, el dispositivo de acoplamiento puede mitigar cualquier tracción, tirón, contracción o similar del elemento.

El dispositivo de acoplamiento de la presente invención es además ventajoso porque las consecuencias relacionadas con el personal médico y/o los pacientes que tropiezan y/o caen sobre tubos que comprenden uno o más dispositivos de acoplamiento pueden mitigarse.

La realización es ventajosa porque el umbral de la fuerza F se puede establecer o determinar convenientemente de acuerdo con el propósito del dispositivo de acoplamiento. Por ejemplo, en caso de que se use un dispositivo de acoplamiento cuando se inserta una aguja en un paciente, se puede determinar que el umbral de la fuerza F es relativamente bajo. Por el contrario, en caso de que se use un dispositivo de acoplamiento cuando se usa un catéter urinario, se puede determinar que el umbral de la fuerza F es relativamente alto.

Según una realización de la presente invención, el dispositivo de acoplamiento comprende un mecanismo de bloqueo para la conexión liberable de la tercera carcasa a la segunda carcasa. La realización es ventajosa porque la tercera carcasa puede estar convenientemente conectado (o desconectado) de la segunda carcasa por medio del elemento o elementos de bloqueo.

Según una realización de la presente invención, en la segunda posición de la segunda carcasa, la tercera carcasa y la segunda carcasa están conectados por el mecanismo de bloqueo. Por lo tanto, en la segunda posición retraída de la segunda carcasa, cuando la porción del tubo se proyecta a través del primer y segundo elementos de sellado y dentro del paso para permitir una transferencia de fluido a través del dispositivo de acoplamiento, El mecanismo de bloqueo conecta las carcasas segunda y tercera entre sí. La realización es ventajosa porque el mecanismo de bloqueo puede proporcionar una conexión fiable de las carcasas segunda y tercera entre sí, de modo que las carcasas segunda y tercera proporcionan una transferencia de fluido sellada (a prueba de fugas) a través del dispositivo de acoplamiento.

De acuerdo con una realización de la presente invención, la tercera carcasa comprende un primer elemento de bloqueo del mecanismo de bloqueo, y la segunda carcasa comprende un segundo elemento de bloqueo del mecanismo de bloqueo, en el que los elementos de bloqueo primero y segundo están configurados para bloquearse de manera liberable tras la rotación de los elementos de bloqueo primero y segundo uno con respecto al otro. Por ejemplo, el mecanismo de bloqueo para conectar la segunda y la tercera carcasa de acuerdo con la presente o con cualquier realización divulgada previamente puede comprender una conexión de tipo macho-hembra. Se apreciará que el mecanismo de bloqueo de un tipo macho-hembra puede comprender al menos una ranura y al menos una proyección configurada para proyectarse en al menos una ranura.

Según una realización de la presente invención, durante un desplazamiento de la segunda carcasa y la tercera carcasa desde la primera posición a la segunda posición, el segundo elemento de bloqueo está configurado para girar con respecto al primer elemento de bloqueo para el enganche de acoplamiento con el primer elemento de bloqueo de modo que la tercera carcasa y la segunda carcasa estén conectados en la segunda posición, y durante un desplazamiento de la segunda carcasa y la tercera carcasa desde la segunda posición a la primera posición el segundo elemento de bloqueo está configurado para rotar con respecto al primer elemento de bloqueo para desacoplar el enganche de acoplamiento de modo que la tercera carcasa y la segunda carcasa se desconecten en la primera posición extraída. En otras palabras, cuando la segunda y tercera carcasa se empujan dentro de la primera carcasa del dispositivo de acoplamiento desde la primera a la segunda posición, las carcasas segunda y tercera se conectan mediante una rotación de los elementos de bloqueo primero y segundo entre sí. Análogamente, cuando la segunda y tercera carcasa se sacan de la primera carcasa del dispositivo de acoplamiento de la segunda a la primera posición, las cajas segunda y tercera se desconectan mediante una rotación de los elementos de bloqueo primero y segundo uno con respecto al otro.

Según una realización de la presente invención, al menos uno de los elementos de sellado primero y segundo comprende una membrana elástica. Se apreciará que la(s) membrana(s) elástica está(n) configurada(s) para ser dispuesta (sujetada) entre los elementos de sellado primero y segundo tras la conexión de las carcasas segunda y tercera. La realización es ventajosa porque el (los) elemento(s) de sellado pueden proporcionar un sellado eficiente entre la segunda y la tercera carcasa a través de la(s) membrana(s) elástica cuando la segunda y la tercera carcasa están conectados, de modo que se pueda evitar cualquier fuga entre la segunda y la tercera carcasa.

Según una realización de la presente invención, la al menos una membrana elástica tiene una forma convexa y está configurada para aplanarse al apoyarse el primer elemento de sellado con el segundo elemento de sellado. En caso de que cada uno de los elementos de sellado primero y segundo comprenda una membrana elástica convexa, se apreciará que las membranas pueden expulsar el aire y formar un sello hermético, minimizando además el espacio

muerto, cuando las membranas se presionan una contra la otra. Por lo tanto, la presente realización puede mejorar aún más las propiedades de sellado del dispositivo de acoplamiento.

De acuerdo con una realización de la presente invención, la membrana elástica comprende silicona. La realización es ventajosa porque la silicona es particularmente adecuada para fines de sellado, mejorando aún más el sellado del dispositivo de acoplamiento. Además, el uso de silicona de la membrana es ventajoso porque la porción del tubo puede penetrar en la membrana sin (o al menos minimizar) un desgarro del material, de modo que se pueda evitar un desgaste no deseado de la membrana y/o una contaminación del fluido en el flujo de fluido a través del dispositivo de acoplamiento.

Según una realización de la presente invención, la al menos una membrana elástica comprende un orificio pasante, y en la que la al menos una membrana elástica está configurada para estar dispuesta en un accesorio respectivo del primer y/o segundo elemento de sellado, el tamaño de la al menos una membrana elástica es mayor que el accesorio de manera que el orificio pasante está configurado para comprimirse al disponer la al menos una membrana elástica en el accesorio. La realización es ventajosa porque la porción de tubo puede ser guiada por el orificio comprimido a través de la proyección de la porción de tubo a través de los elementos de sellado. La realización es ventajosa además porque el orificio pasante comprimido puede evitar, o al menos minimizar, un desgarro del material de la membrana al penetrar la porción del tubo a través de los elementos de sellado.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el dispositivo de acoplamiento comprende además una disposición de alarma configurada para generar una alarma en caso de que la segunda carcasa y la tercera carcasa estén desconectadas. La presente realización es ventajosa porque la disposición de alarma puede alertar rápida y eficientemente a un paciente, personal médico y/u otras personas que la segunda y tercera carcasas del dispositivo de acoplamiento se han desconectado o separado, y que el transporte de fluido a través del dispositivo de acoplamiento (y, en caso de que el dispositivo de acoplamiento se proporcione a un tubo médico, también a través del tubo médico) se ha interrumpido.

Según una realización de la presente invención, la alarma comprende al menos una de una alarma visual y una alarma sonora. La presente realización es especialmente ventajosa cuando se considera que los pacientes a menudo pueden sufrir problemas de visión y/o audición. La presente realización es además ventajosa porque la alarma puede alertar al personal médico que no está presente en la misma habitación que el paciente.

Según una realización de la presente invención, el dispositivo de acoplamiento está configurado para generar una retroalimentación táctil a un operador cuando la segunda carcasa está en la segunda posición. Por el término "retroalimentación táctil", se entiende aquí una sensación física, alerta o similar, que puede sentir un operador al manipular el dispositivo de acoplamiento. Por ejemplo, el dispositivo de acoplamiento puede configurarse para generar una retroalimentación táctil a un operador cuando la segunda carcasa, en su segunda posición, se conecta a la primera carcasa. La presente realización es ventajosa porque un operador puede estar seguro de que el dispositivo de acoplamiento está acoplado o conectado correctamente cuando la segunda carcasa está en la segunda posición retraída, ya que el dispositivo de acoplamiento está configurado para permitir una transferencia de líquido a través del dispositivo de acoplamiento.

Según una realización de la presente invención, se proporciona un tubo médico para transferir un fluido hacia o desde un paciente, en el que el tubo médico comprende al menos un dispositivo de acoplamiento según cualquiera de las realizaciones anteriores. En otras palabras, el tubo médico puede comprender una primera porción de tubo y una segunda porción de tubo, en el que un dispositivo de acoplamiento puede estar dispuesto entre las porciones de tubo primera y segunda. Por el término "tubo médico" se entiende aquí sustancialmente cualquier tubo para fines médicos, por ejemplo, un tubo de infusión o catéter urinario. La presente realización es ventajosa porque el tubo médico se puede desconectar o separar convenientemente a través del dispositivo de acoplamiento. Por ejemplo, un tirón del tubo médico, por ejemplo, por un paciente y/o personal médico, puede separar la tercera carcasa de la segunda carcasa del dispositivo de acoplamiento, mitigando así cualquier otro tirón del tubo en el otro extremo de este. Por lo tanto, el tubo médico puede comprender un "eslabón débil" por medio del dispositivo de acoplamiento, que es particularmente ventajoso para tubos médicos utilizados en hospitales, hogares de ancianos, clínicas, etc.

Según una realización de la presente invención, se proporciona un kit médico que comprende al menos un tubo médico según la realización anterior. El al menos un tubo médico comprende al menos una disposición de acoplamiento que se proporciona en al menos un extremo de este, y al menos un elemento conectado al tubo médico a través de la al menos una disposición de acoplamiento. Se apreciará que la disposición de acoplamiento puede ser sustancialmente de cualquier tipo, por ejemplo, un acoplamiento estandarizado que puede ser posible acoplar a muchos tipos diferentes de elementos. Por ejemplo, los elementos (médicos) pueden ser un elemento dispuesto para su inserción en un paciente y configurado para transferir un fluido dentro o fuera de un paciente, como una aguja, una cánula, un catéter, un trocar o similar. Alternativamente, o además, el elemento(s) puede ser al menos un recipiente dispuesto para suministrar un fluido a/desde un paciente a través del tubo médico. La presente realización es ventajosa porque el kit médico puede aumentar la seguridad durante un proceso médico, por ejemplo, un proceso de infusión. Más específicamente, el kit médico puede mitigar convenientemente los efectos de un tubo

médico expuesto a fuerzas, por ejemplo, al tirar del tubo médico por el paciente y/o el personal médico, y en particular cuando el tubo médico está conectado a un elemento para transferir un fluido hacia y/o desde un paciente.

5 Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención serán evidentes al estudiar la siguiente divulgación detallada, los dibujos y las reivindicaciones adjuntas. Los expertos en la materia se darán cuenta de que se pueden combinar diferentes características de la presente invención para crear realizaciones distintas de las descritas a continuación.

Breve descripción de los dibujos

10 Este y otros aspectos de la presente invención se describirán ahora con más detalle, con referencia a los dibujos adjuntos que muestran las realizaciones de la invención.

15 Las figuras 1a-b son vistas esquemáticas de un dispositivo de acoplamiento según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Las figuras 2a-d son vistas esquemáticas en sección transversal de un dispositivo de acoplamiento según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

20 Las figuras 3a-b muestran esquemáticamente operaciones de bloqueo y desbloqueo de un dispositivo de acoplamiento de acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención.

La figura 4 muestra esquemáticamente una desconexión del dispositivo de acoplamiento, y

25 La figura 5 muestra una vista esquemática de un kit médico según una realización de la presente invención.

Descripción detallada

30 Las figuras 1a-b son vistas esquemáticas de un dispositivo 100 de acoplamiento según una realización a modo de ejemplo de la presente invención. Se apreciará que las figuras 1a-b se proporcionan para una descripción inicial del dispositivo 100 de acoplamiento, y que se proporciona una descripción más detallada de las propiedades y el funcionamiento del dispositivo 100 de acoplamiento en las siguientes figuras y texto asociado.

35 El dispositivo 100 de acoplamiento se proporciona para la transferencia de un fluido P a través del dispositivo 100 de acoplamiento cuando el dispositivo 100 de acoplamiento está en su estado conectado. En la figura 1a, se ha iniciado una conexión del dispositivo 100 de acoplamiento, que se describirá con más detalle en el siguiente texto y las figuras asociadas. En la figura 1b, se ha iniciado una desconexión del dispositivo 100 de acoplamiento. Finalmente, el dispositivo 100 de acoplamiento se desconecta (se separa), por lo que se interrumpe la transferencia de fluido a través del dispositivo 100 de acoplamiento.

40 Las figuras 2a-d son vistas esquemáticas en sección transversal de un dispositivo 100 de acoplamiento según una realización a modo de ejemplo de la presente invención. Se apreciará que las cuatro figuras 2a-d revelan posiciones ejemplares y momentáneas de una conexión de un dispositivo 100 de acoplamiento para una mayor comprensión del funcionamiento del dispositivo 100 de acoplamiento. Por lo tanto, se puede anticipar una desconexión análoga del dispositivo 100 de acoplamiento por el orden inverso de las figuras, y por lo tanto no se presenta con más detalle.

45 La figura 2a es una vista esquemática de un dispositivo 100 de acoplamiento para transferir un fluido, en el que el dispositivo 100 de acoplamiento se muestra en un estado desconectado. El dispositivo 100 de acoplamiento comprende una primera carcasa 110 en forma de cilindro con una sección transversal elíptica, en el que la primera carcasa 110 se extiende a lo largo de un eje principal A. La primera carcasa 110 comprende una primera abertura 120 en una porción central de la porción del extremo posterior (por ejemplo, una parte inferior) de la primera carcasa 110, y una segunda abertura 130 en la porción del extremo delantero de la primera carcasa 110. El dispositivo 100 de acoplamiento comprende además una porción 140 de tubo que se extiende desde la primera abertura 120 de la primera carcasa 110 hacia el interior de la primera carcasa 110. El extremo de la porción 140 de tubo que apunta hacia el interior de la primera carcasa 110 puede estar formado para ser afilado o puntiagudo, y el extremo de la porción 140 de tubo ejemplificado en la figura 2a está biselado. Sin embargo, el extremo de la porción 140 de tubo puede ser alternativamente recto, es decir, sin ningún extremo afilado o puntiagudo.

50 El dispositivo 100 de acoplamiento comprende además una segunda carcasa 200 que está encerrada por la primera carcasa 110 y está dispuesta de manera desplazable dentro de la primera carcasa 110 a lo largo del eje principal A. Se apreciará que la segunda carcasa 200 puede estar dispuesta adecuadamente dentro de la primera carcasa 110, por ejemplo, por medio de ranuras o similares. En la figura 2a, la segunda carcasa 200 se coloca en una primera posición (extraída) dentro de la primera carcasa 110. Por ejemplo, la primera posición extraída puede constituir una posición hacia (o en) la porción del extremo frontal de la primera carcasa 110. La segunda carcasa 200 comprende

un primer elemento 220 de sellado, que se ejemplifica como un cojín o elemento de tipo almohadilla dispuesto en un extremo de la porción 140 de tubo de la primera carcasa 110.

5 El dispositivo 100 de acoplamiento comprende además una tercera carcasa 300 que en el estado desconectado del dispositivo 100 de acoplamiento está separado de la primera carcasa 110 y la segunda carcasa 200 del dispositivo 100 de acoplamiento. La tercera carcasa 300 comprende un canal 310 que está dispuesto a través de la tercera carcasa 300. La tercera carcasa 300 comprende además un segundo elemento 320 de sellado que está dispuesto para sellar el segundo canal 310.

10 Se apreciará que en el estado desconectado del dispositivo 100 de acoplamiento como se muestra en la figura 1a, no puede haber paso de fluido a través del dispositivo 100 de acoplamiento. Más específicamente, el primer elemento 220 de sellado de la segunda carcasa 200 sella la porción 140 de tubo de manera que no haya paso de fluido a través de la segunda carcasa 200 o la primera carcasa 110. Análogamente, el segundo elemento 320 de sellado sella el segundo canal 310 de manera que no haya paso de fluido a través de la tercera carcasa 300.

15 El primer elemento 220 de sellado y/o el segundo elemento 320 de sellado pueden comprender, o consistir en, una membrana 600 elástica respectiva para fines de sellado. La membrana 600 puede comprender o consistir sustancialmente en cualquier material que sea adecuado para fines de sellado, por ejemplo, silicona. Además, el primer elemento 220 de sellado y/o el segundo elemento 320 de sellado pueden tener una forma convexa. De acuerdo con una realización alternativa, la(s) membrana(s) 600 elástica(s) puede comprender un orificio pasante, y la(s) membrana(s) 600 elástica(s) pueden configurarse para ser dispuestas en un accesorio(s) del primer elemento 20 220 de sellado y/o del segundo 320 (no mostrado). El tamaño de la(s) membrana(s) 600 elástica(s) puede ser más grande que el (los) accesorio(s) de tal manera que el (los) orificio(s) pasante(s) está(n) configurado(s) para ser comprimido(s) al disponer la(s) membrana(s) 600 elástica(s) en el accesorio.

25 La tercera carcasa 300 es insertable en la primera carcasa 110 a través de la segunda abertura 130 de la primera carcasa 110. Por lo tanto, la primera carcasa 110 puede recibir la tercera carcasa 300 a través de la segunda abertura 130 del mismo y acomodar la tercera carcasa 300 dentro de la primera carcasa 110. La primera carcasa 110 y la tercera carcasa 300 pueden tener secciones transversales elípticas, mientras que la segunda carcasa 200 30 puede tener una sección transversal circular. Se apreciará que la provisión de secciones transversales elípticas puede facilitar el acoplamiento entre las carcasas. Por ejemplo, la tercera carcasa 300 puede estar conectado a la segunda carcasa 200 por una disposición relativa de 0° o 180° entre la tercera carcasa 300 y la segunda carcasa 200.

35 En la realización a modo de ejemplo del dispositivo 100 de acoplamiento en la figura 2a, el dispositivo 100 de acoplamiento comprende un mecanismo 500 de bloqueo para la conexión liberable de la tercera carcasa 300 a la segunda carcasa 200. La tercera carcasa 300 comprende un primer elemento 510 de bloqueo del mecanismo 500 de bloqueo, en el que el primer elemento 510 de bloqueo tiene la forma de uno o más ganchos que se proyectan desde la tercera carcasa 300. La segunda carcasa 200 comprende un segundo elemento de bloqueo (no mostrado) 40 del mecanismo 500 de bloqueo para bloquear el enganche con el primer elemento 510 de bloqueo del mecanismo 500 de bloqueo.

45 El dispositivo 100 de acoplamiento comprende además una disposición 400 de bloqueo para bloquear y/o conectar de forma liberable la segunda carcasa 200 a la primera carcasa 110. La disposición 400 de bloqueo comprende al menos una ranura 410 en la primera carcasa 110 en el que un elemento de bloqueo de la segunda carcasa 200 está configurado para engranarse (se muestra en la figura 3a). La disposición 400 de bloqueo del dispositivo 100 de acoplamiento puede configurarse para generar una retroalimentación táctil a un operador cuando la segunda carcasa 200 está en la segunda posición. Por ejemplo, la disposición 400 de bloqueo puede configurarse para generar una sensación de chasquido y/o clic al bloquear, de modo que un operador puede ser informado o puesto al 50 corriente de que la segunda carcasa 200 está conectado a la primera carcasa 110 en la segunda posición.

La figura 2b es una vista esquemática de un dispositivo 100 de acoplamiento para transferir un fluido, en el que la tercera carcasa 300 se ha insertado en la primera carcasa 110 a través de su segunda abertura 130 y a lo largo del eje principal A, en comparación con la figura 2a. Además, en este estado o posición del dispositivo 100 de 55 acoplamiento, el primer elemento 220 de sellado de la segunda carcasa 200 y el segundo elemento 320 de sellado de la tercera carcasa 300 se apoyan. Aquí, tanto el primer elemento 220 de sellado como el segundo elemento 320 de sellado comprenden membranas 600 elásticas de forma convexa, de modo que las porciones centrales de los respectivos elementos se configuran inicialmente para entrar en contacto tras la inserción de la tercera carcasa 300 en la primera carcasa 110. En esta realización, las membranas en forma convexa del primer y segundo elementos 60 220, 320 de sellado están configuradas para aplanarse al apoyarse el primer elemento 220 de sellado con el segundo elemento 320 de sellado. De esta manera, el primer y el segundo elementos 220, 320 de sellado pueden separar de manera hermética la porción 140 de tubo de la primera carcasa 110 y el canal 310 de la tercera carcasa 300.

65 La figura 2c es una vista esquemática de un dispositivo 100 de acoplamiento para transferir un fluido, en el que la segunda carcasa 200 y la tercera carcasa 300 se están desplazando dentro de la primera carcasa 110. En este

estado actual representado del dispositivo 100 de acoplamiento, las membranas convexas del primer y segundo elementos de sellado 220, 320 se han aplanado como consecuencia de la fuerza entre el primer elemento 220 de sellado con el segundo elemento de sellado 330, y las formas originales de las membranas convexas se indican esquemáticamente. Durante el movimiento de la segunda carcasa 200 (y la tercera carcasa 300) desde la primera posición extraída a la segunda posición retraída de la segunda carcasa, la porción 140 de tubo de la primera carcasa 110 se proyecta gradualmente a través del primer elemento 220 de sellado y el segundo elemento 320 de sellado para la conexión con el canal 310 para permitir una transferencia de fluido a través del dispositivo 100 de acoplamiento. Además, durante este movimiento, la tercera carcasa 300 y la segunda carcasa 200 están configurados para engancharse de manera activa y liberable a través del mecanismo de bloqueo al girar el primer elemento de bloqueo y el segundo elemento de bloqueo uno con respecto al otro.

La figura 2d es una vista esquemática de un dispositivo 100 de acoplamiento para transferir un fluido, en el que la segunda carcasa 200 está posicionado en la segunda posición en la primera carcasa 110, y la tercera carcasa 300 está conectado a la segunda carcasa 200. En esta posición, la tercera carcasa 300 y la segunda carcasa 200 están conectadas por medio del mecanismo de bloqueo (no mostrado). La porción 140 de tubo sobresale o penetra a través del primer elemento 220 de sellado y el segundo elemento 320 de sellado. Además, la porción 140 de tubo se inserta adecuadamente y se desemboca en el canal 310 de la tercera carcasa 300. En esta configuración del dispositivo 100 de acoplamiento, se habilita una transferencia de fluido a través del dispositivo 100 de acoplamiento.

La figura 3a muestra esquemáticamente una vista simplificada de una parte del dispositivo 100 de acoplamiento como se describió previamente. Aquí, la segunda carcasa 200 y la tercera carcasa 300 se han extraído del dispositivo de acoplamiento por razones de comprensión de la operación de bloqueo de la segunda carcasa 200 y la tercera carcasa 300. El mecanismo de bloqueo de la figura 3a comprende un primer elemento 510 de bloqueo de la tercera carcasa 300, en el que el primer elemento 510 de bloqueo comprende dos porciones salientes que comprenden cada una, una ranura. El mecanismo de bloqueo en la figura 3a comprende además un segundo elemento 520 de bloqueo de la segunda carcasa 200, en el que el segundo elemento 520 de bloqueo comprende dos proyecciones. Tras el movimiento de la tercera carcasa 300 hacia la segunda carcasa 200, como se indica con la flecha 535, el segundo elemento 520 de bloqueo está configurado para girar, como se indica con la flecha 545, como resultado de que el segundo elemento 520 de bloqueo sea guiado por una ranura en la primera carcasa (no mostrado). El segundo elemento 520 de bloqueo se hace girar con respecto al primer elemento 510 de bloqueo para el enganche de acoplamiento con el primer elemento 510 de bloqueo de tal manera que la tercera carcasa 300 y la segunda carcasa 200 se conecten en la segunda posición de la segunda carcasa 200. Se apreciará que la segunda carcasa 200, en la segunda posición, está conectado de forma liberable a la primera carcasa 110 a través de al menos una ranura 410 (véase la figura 2a) y el segundo elemento 520 de bloqueo.

De forma análoga, la figura 3b muestra esquemáticamente una vista simplificada de una parte del dispositivo 100 de acoplamiento como se describió anteriormente, y además muestra una operación de desbloqueo de la segunda carcasa 200 y la tercera carcasa 300 del dispositivo 100 de acoplamiento de manera esquemática. Durante un desplazamiento de la segunda carcasa 200 y la tercera carcasa 300 desde la segunda posición retraída a la primera posición extraída, como se indica con la flecha 555, el segundo elemento 520 de bloqueo está configurado para girar, como lo indica la flecha 565, con respecto al primer elemento 510 de bloqueo. Como resultado, el segundo elemento 520 de bloqueo desengancha el enganche de acoplamiento con la tercera carcasa 300. El segundo elemento 520 de bloqueo se hace girar con respecto al primer elemento 510 de bloqueo de tal manera que la tercera carcasa 300 y la segunda carcasa 200 se desconectan en la primera posición de la segunda carcasa 200.

La figura 4 muestra esquemáticamente una desconexión del dispositivo 100 de acoplamiento en caso de que una fuerza F aplicada en la tercera carcasa 300 a lo largo del eje principal A exceda un umbral predeterminado F_T . En este caso, la segunda carcasa (no mostrada) está configurado para liberarse de una conexión a la primera carcasa 110 cuando la segunda carcasa está en su segunda posición retraída. Posteriormente, la segunda carcasa y la tercera carcasa 300 están configuradas para ser desplazadas desde la segunda posición a la primera posición, y la tercera carcasa 300 está configurada para liberarse de su conexión a la segunda carcasa. Finalmente, el dispositivo 100 de acoplamiento se desconecta (se separa), por lo que se interrumpe la transferencia de fluido a través del dispositivo 100 de acoplamiento.

Se apreciará que el dispositivo 100 de acoplamiento además puede comprender una disposición de alarma (no mostrada). La disposición de alarma puede configurarse para generar una alarma en caso de que la segunda carcasa 200 y la tercera carcasa 300 estén desconectadas. La alarma puede comprender, por ejemplo, una alarma visual y/o una alarma audible. Además, la alarma se puede acoplar (de forma inalámbrica o por cable) a cualquier otro equipo utilizado por el personal médico para controlar a los pacientes.

La figura 5 muestra un kit 800 médico de acuerdo con una realización de la presente invención. El kit 800 médico comprende un tubo 700 médico (por ejemplo, infusión), que a su vez comprende un dispositivo 100 de acoplamiento indicado esquemáticamente. Uno o más elementos pueden estar conectados al tubo médico a través de disposiciones de acoplamiento que se proporcionan en las porciones extremas del tubo 700 médico, en el que las disposiciones de acoplamiento pueden ser de tipo estandarizado para el acoplamiento a diferentes tipos de elementos. Por ejemplo, y como se muestra en la figura 5, un elemento 810 está conectado a una porción extrema

5 del tubo 700 médico, en el que el elemento 810 está dispuesto para su inserción en un paciente y configurado para transferir un fluido hacia y/o desde un paciente. Además, en el otro extremo del tubo 700 médico, el tubo 700 médico está acoplado a un recipiente 820 (por ejemplo, una bolsa de infusión) dispuesto para suministrar un fluido (infusión) a un paciente a través del tubo 700 médico y el elemento 810. Se apreciará que el tubo 700 médico puede comprender una pluralidad de dispositivos 100 de acoplamiento, aunque la figura 5 simplemente muestra el uso de un dispositivo 100 de acoplamiento por razones de simplicidad. El dispositivo 100 de acoplamiento puede comprender además al menos una disposición de acoplamiento, por ejemplo, dispuesta en uno o ambos extremos del dispositivo 100 de acoplamiento, para acoplar a diferentes tipos de elementos. Además, las disposiciones de acoplamiento pueden ser sustancialmente de cualquier tipo, por ejemplo, un acoplamiento estandarizado que puede ser posible acoplar a muchos tipos diferentes de elementos. Por ejemplo, las disposiciones de acoplamiento pueden comprender un acoplamiento del tipo de bloqueo Luer y/o tipo de deslizamiento Luer.

10 El experto en la materia se da cuenta de que la presente invención de ninguna manera está limitada a las realizaciones preferidas descritas anteriormente. Por el contrario, son posibles muchas modificaciones y variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, se apreciará que las figuras son meramente vistas esquemáticas de un dispositivo 100 de acoplamiento de acuerdo con las realizaciones de la presente invención. Por lo tanto, cualquier elemento/componente del dispositivo de acoplamiento puede tener diferentes dimensiones, formas y/o tamaños que los representados y/o descritos.

20

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (100) de acoplamiento para transferir un fluido, que comprende

5 una primera carcasa (110) que se extiende a lo largo de un eje (A) principal, comprendiendo la primera carcasa una primera abertura (120) en una porción de extremo posterior de la misma, una segunda abertura (130) en una porción de extremo frontal de la misma, y una porción (140) de tubo que se extiende desde la primera abertura hacia la primera carcasa, una segunda carcasa (200) dispuesto de manera desplazable dentro de la primera carcasa a lo largo del eje principal entre una primera posición en la porción del extremo frontal de la primera carcasa y una
10 segunda posición en la porción del extremo trasero de la primera carcasa, la segunda carcasa comprende un primer elemento (220) de sellado, y

una tercera carcasa (300) conectable de forma liberable a la segunda carcasa y configurada para una disposición desplazable dentro de la primera carcasa a lo largo del eje principal, la tercera carcasa comprende un canal (310) a través de la tercera carcasa, y un segundo elemento (320) de sellado dispuesto para sellar el canal,
15

por lo que, en la primera posición de la segunda carcasa, la tercera carcasa es insertable en la primera carcasa a través de la segunda abertura de la misma, e insertable entre la primera carcasa y el primer elemento de sellado, de modo que el primer y el segundo elementos de sellado están configurados para hacer tope entre sí y separar de
20 manera hermética la porción de tubo y el canal, y por lo tanto, en la segunda posición de la segunda carcasa, la tercera carcasa y la segunda carcasa están conectadas y la porción de tubo se proyecta a través del primer y segundo elementos de sellado para la conexión con el canal para permitir una transferencia de fluido a través del dispositivo de acoplamiento.

25 2. El dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una disposición (400) de bloqueo, mediante el cual la segunda carcasa, en la segunda posición, está conectada de forma liberable a la primera carcasa a través de la disposición de bloqueo.

30 3. El dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, por el cual, en caso de que se aplique una fuerza F sobre la tercera carcasa conectada a la segunda carcasa en la segunda posición a lo largo del eje principal hacia la primera posición, excede un umbral predeterminado,

la segunda carcasa está configurada para liberarse de una conexión a la primera carcasa en la segunda posición,

35 la segunda carcasa está configurada para desplazarse desde la segunda posición a la primera posición, y la tercera carcasa está configurada para liberarse de una conexión a la segunda carcasa.

40 4. Dispositivo de acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un mecanismo (500) de bloqueo para la conexión liberable de la tercera carcasa a la segunda carcasa.

5. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 4, en el que, en la segunda posición de la segunda carcasa, la tercera carcasa y la segunda carcasa están conectadas por el mecanismo de bloqueo.

45 6. El dispositivo de acoplamiento de la reivindicación 4 o 5, en el que la tercera carcasa comprende un primer elemento (510) de bloqueo del mecanismo de bloqueo, y la segunda carcasa comprende un segundo elemento (520) de bloqueo del mecanismo de bloqueo, en el que los elementos de bloqueo primero y segundo están configurados para bloquearse de manera liberable tras la rotación de los elementos de bloqueo primero y segundo uno con respecto al otro.

50 7. El dispositivo de acoplamiento de la reivindicación 6, en el que, durante un desplazamiento de la segunda carcasa y la tercera carcasa desde la primera posición a la segunda posición, el segundo elemento de bloqueo está configurado para girar con respecto al primer elemento de bloqueo para el enganche de acoplamiento con el primer elemento de bloqueo de modo que la tercera carcasa y la segunda carcasa estén conectados en la segunda posición, y durante un desplazamiento de la segunda carcasa y la tercera carcasa desde la segunda posición a la
55 primera posición, el segundo elemento de bloqueo está configurado para rotar con respecto al primer elemento de bloqueo para desacoplar el enganche de acoplamiento de manera que la tercera carcasa y la segunda carcasa estén desconectados en la primera posición.

60 8. Dispositivo de acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos uno de los elementos de sellado primero y segundo comprende una membrana (600) elástica.

9. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 8, en el que la al menos una membrana elástica tiene una forma convexa que está configurada para aplanarse al apoyarse el primer elemento de sellado con el segundo elemento de sellado.

65 10. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 8 o 9, en el que la membrana elástica comprende silicona.

- 5 11. Dispositivo de acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una disposición de alarma configurada para generar una alarma en caso de que la segunda carcasa y la tercera carcasa estén desconectadas.
12. Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 11, en el que la alarma comprende al menos una de una alarma visual y una alarma sonora.
- 10 13. Dispositivo de acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de acoplamiento está configurado para generar una retroalimentación táctil a un operador cuando la segunda carcasa está en la segunda posición.
- 15 14. Un tubo (700) médico para transferir un fluido hacia o desde un paciente, en el que el tubo médico comprende al menos un dispositivo de acoplamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 20 15. Un kit (800) médico, que comprende
al menos un tubo médico según la reivindicación 14, que comprende además al menos una disposición de acoplamiento que se proporciona en al menos un extremo de este, y
al menos un elemento (810) conectado al tubo médico a través de al menos una disposición de acoplamiento.

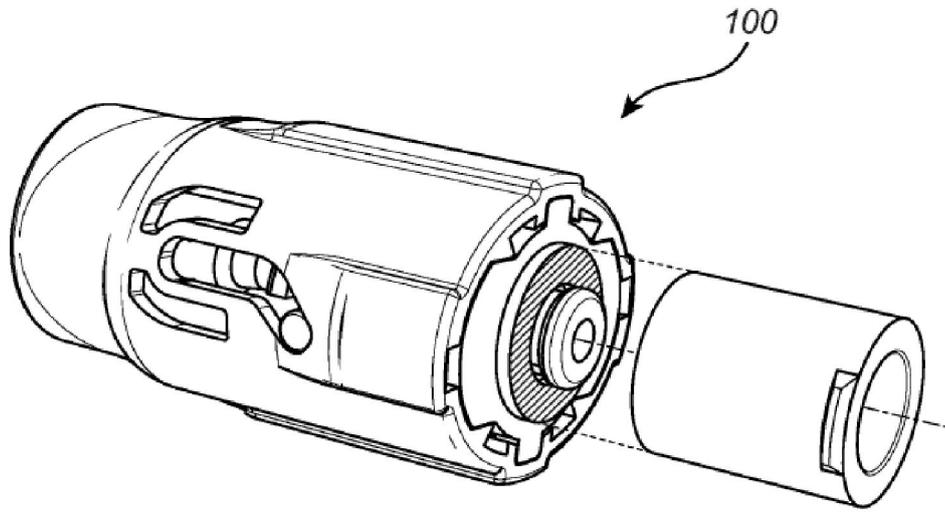


Fig. 1a

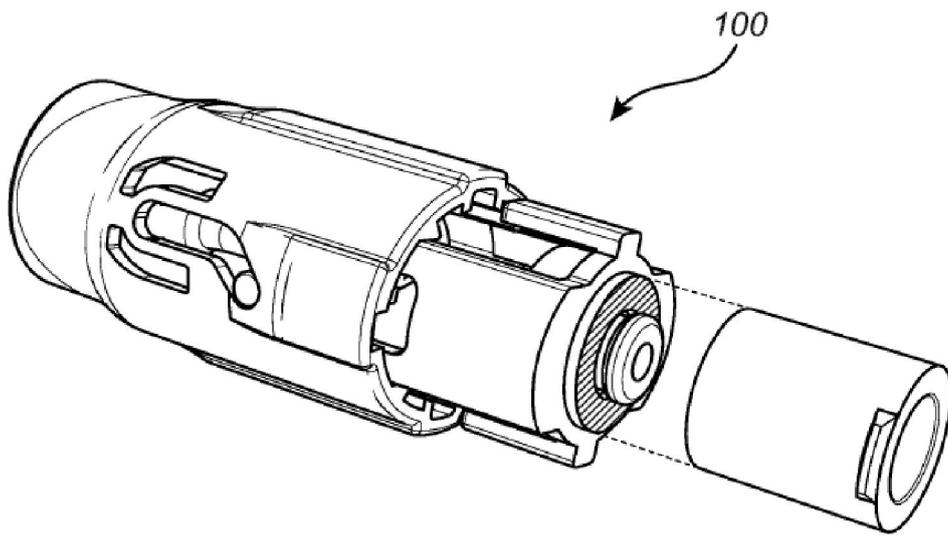


Fig. 1b

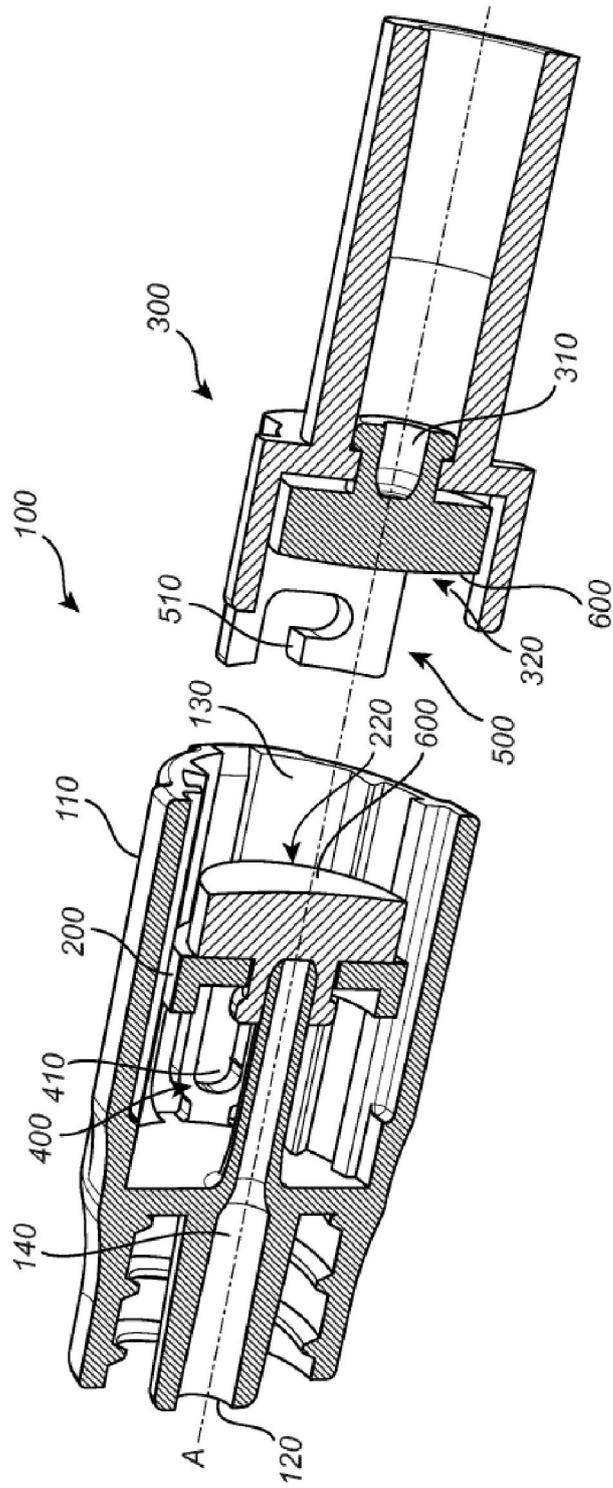


Fig. 2a

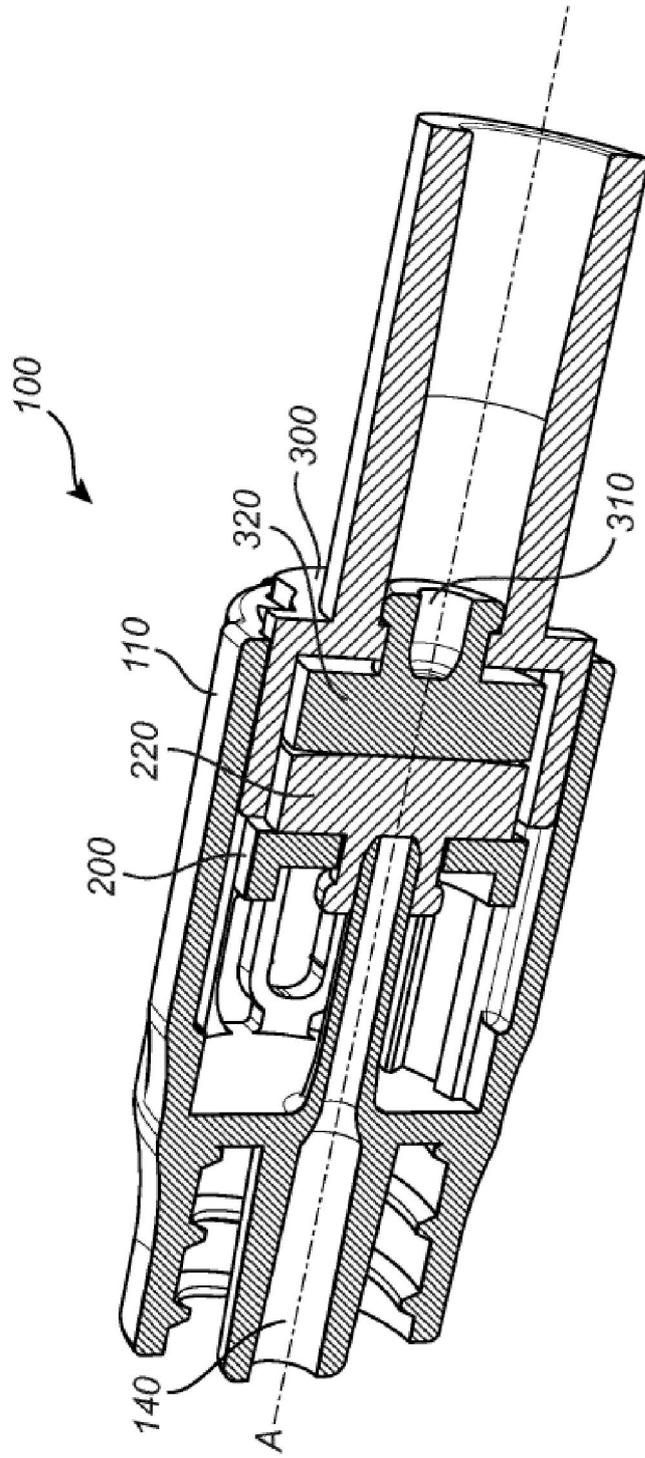


Fig. 2b

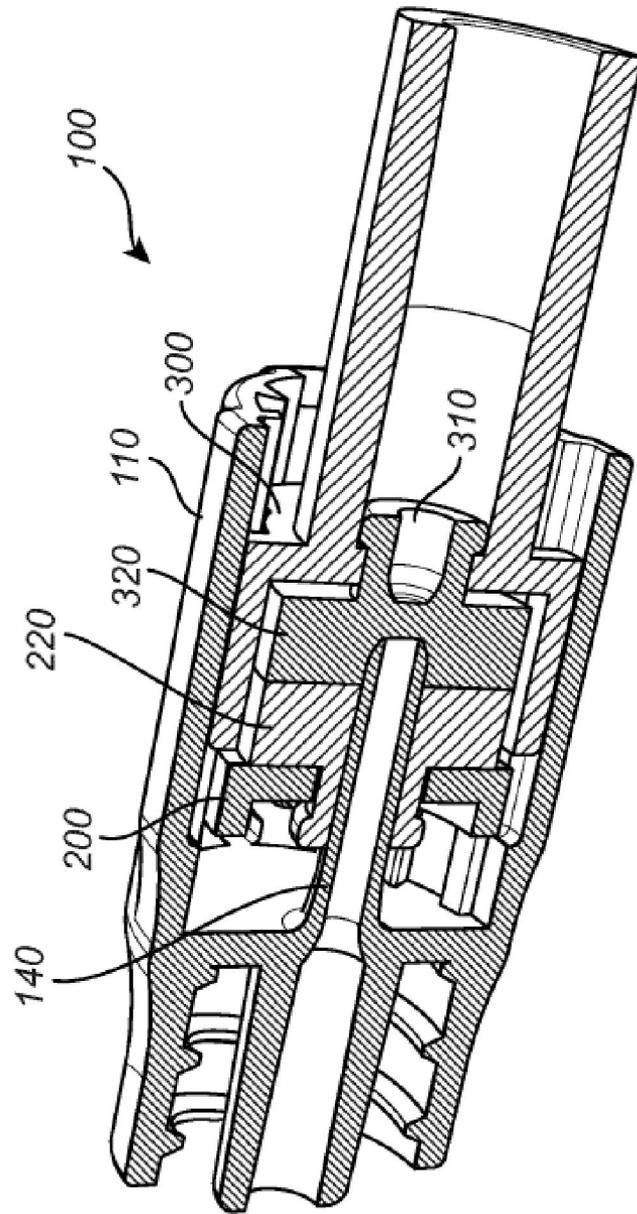


Fig. 2C

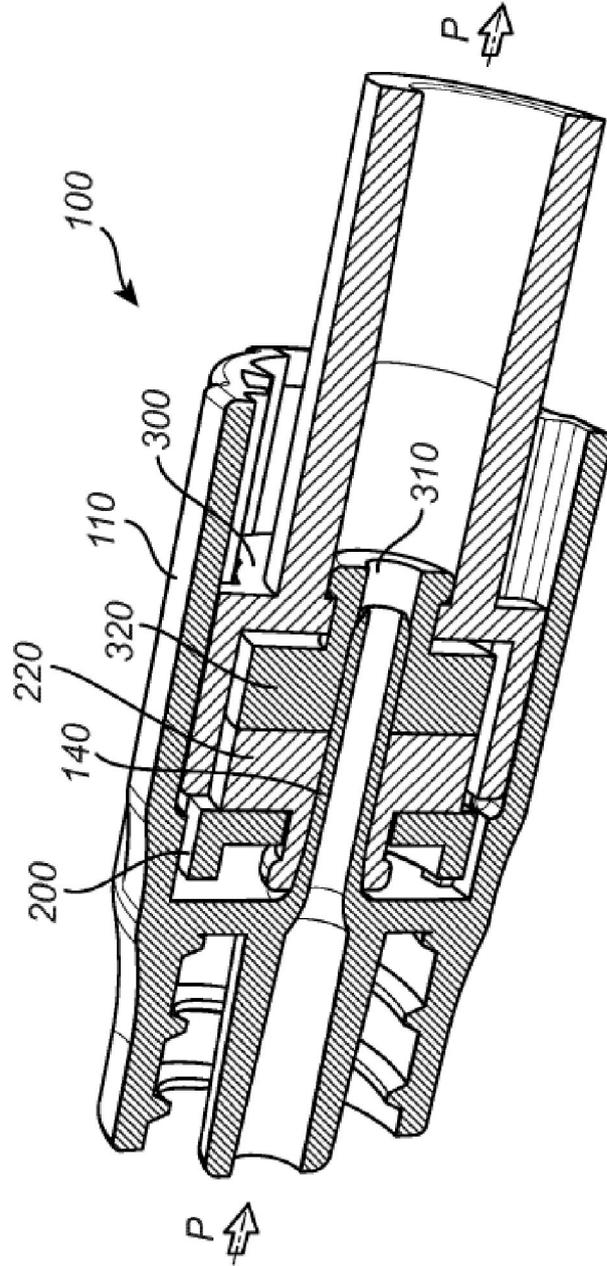


Fig. 2d

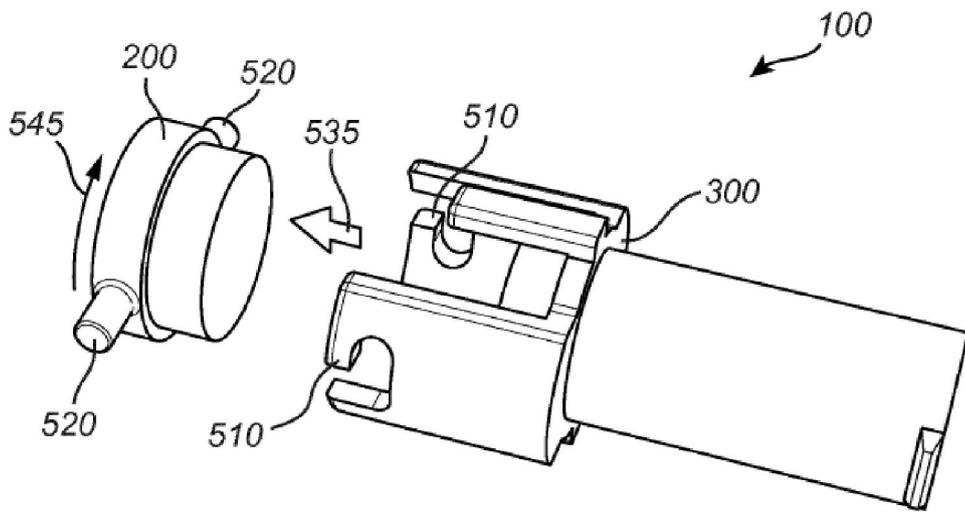


Fig. 3a

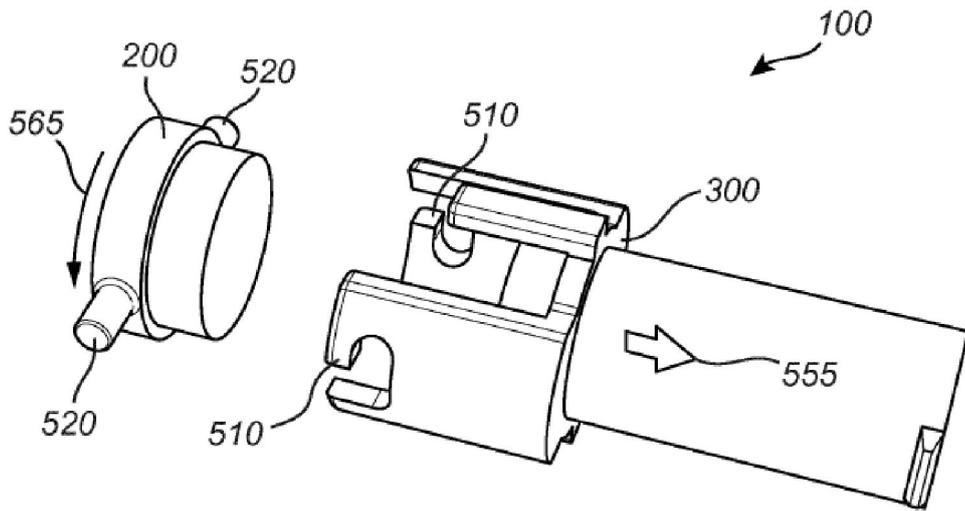


Fig. 3b

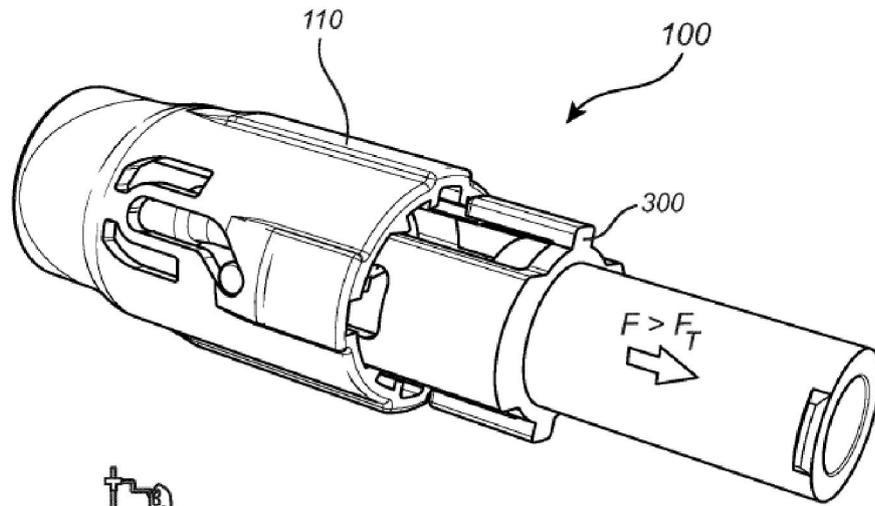


Fig. 4

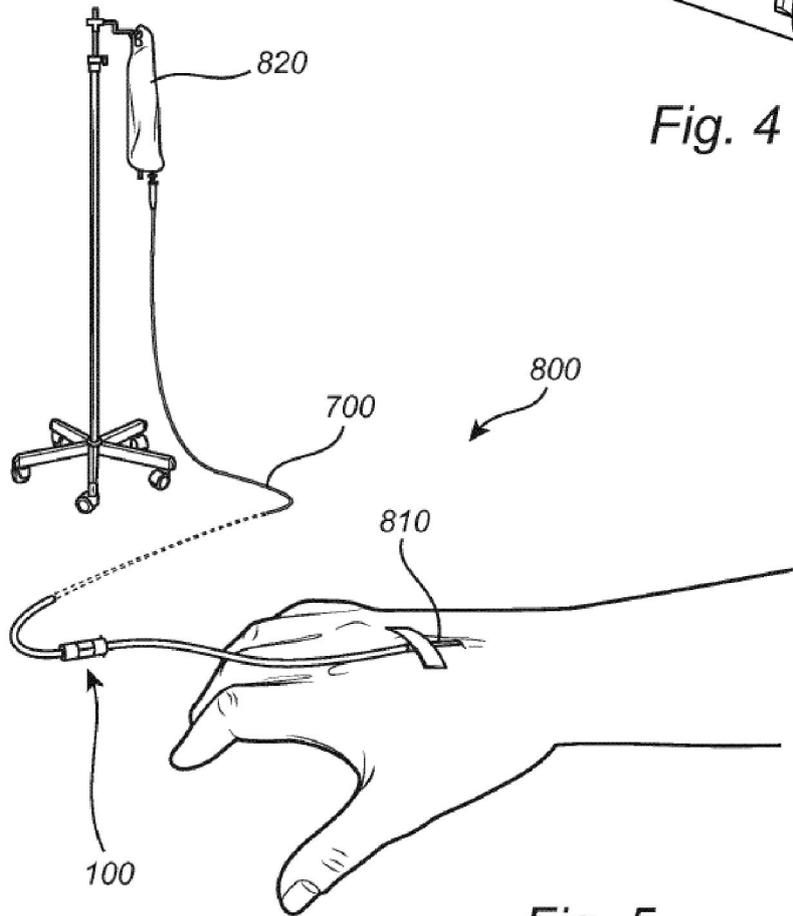


Fig. 5