



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 136**

51 Int. Cl.:
H01R 13/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07008007 .2**

96 Fecha de presentación : **19.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1865580**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.12.2007**

54 Título: **Dispositivo de conexión y procedimiento para su utilización.**

30 Prioridad: **08.06.2006 DE 10 2006 026 720**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2011

73 Titular/es: **ODU STECKVERBINDUNGSSYSTEME
GmbH & Co. KG.
Pregelstrasse 11
84453 Mühldorf, DE**

72 Inventor/es: **Weigand, Josef**

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 360 136 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

La presente invención se refiere a un dispositivo de conexión para fines médicos, destinado a transmitir señales ópticas y/o eléctricas.

5 Tales dispositivos de conexión son bien conocidos en medicina. Se utilizan para transmitir señales desde el interior del cuerpo de un paciente hacia el exterior y/o viceversa. Esto es necesario, por ejemplo, cuando se instala en el paciente un aparato médico, por ejemplo, una bomba de insulina, y dicho aparato debe ser accionable desde el exterior, por ejemplo, a efectos de control, y/o debe poder enviar señales al exterior, por ejemplo, para indicar el estado del aparato. Para ello, el cable hacia el exterior del aparato implantado pasa por una abertura corporal y el dispositivo de acoplamiento se
10 acopla a una pieza opuesta adecuada que, a su vez, se puede conectar a un dispositivo de control y/o evaluación.

Para la preparación de esta utilización, es necesario instalar adecuadamente el cable del dispositivo de conexión. Para ello, se introduce el dispositivo de conexión por una primera abertura corporal y se lleva desde el interior del cuerpo hacia el exterior a través de una segunda abertura corporal.
15 Las aberturas corporales pueden coincidir, pero generalmente son aberturas diferentes. Esto depende de que se prefiera un lugar predeterminado adecuado para la abertura de salida, independientemente del lugar del cuerpo en el que esté implantado el aparato médico.

Así pues, para colocar la conexión eléctrica y/u óptica es necesaria una intervención invasiva, durante la cual se realiza una abertura de paso en el cuerpo del paciente. El documento US 5.662.488 da a conocer un sistema de conexión. El documento US 2005/017719911 da a conocer un adaptador para un cable implantable.
20

El objetivo de la invención es dar a conocer un dispositivo de conexión que permita reducir adicionalmente la intervención antes citada, en especial, reduciendo al mínimo las dimensiones de la abertura de paso.

25 Según la invención, este objetivo se consigue mediante un dispositivo de conexión del tipo explicado al principio, que comprende las características de la reivindicación 1.

Con el dispositivo de conexión, según la invención, la pieza interior y el cable se pueden introducir en el cuerpo humano se pueden o extraer del mismo de forma suave, ya que la pieza exterior no necesita ser introducida o extraída por la abertura o aberturas correspondientes, sino que sólo se une posteriormente a la pieza interior. Así pues, están sometidas a menores cargas las zonas del cuerpo del paciente en las que, cuando se emplean dispositivos de conexión tradicionales, las piezas exteriores de los mismos golpean, oprimen y/o tiran de dichas zonas. En especial, es posible realizar cortes menores que los habituales para preparar la abertura o aberturas, a fin de que la intervención invasiva sea lo menor posible.
30

35 Según esto, el dispositivo de conexión, según la invención, posee un dispositivo de acoplamiento que, durante la introducción/extracción, tiene una superficie transversal efectiva, respecto a la dirección del recorrido que debe hacer para ello, menor que la de los dispositivos de acoplamiento tradicionales. Por ello, en el sentido de la invención, los términos "pieza exterior" y "pieza interior" no significan que la pieza exterior deba rodear totalmente a la pieza interior, sino que en todo caso existe un plano, respecto a una proyección del dispositivo de acoplamiento sobre el plano cuando existe una orientación determinada del dispositivo de acoplamiento frente a una correspondiente proyección de la pieza interior sobre el plano, con igual orientación, configurada de modo que respecto a, como mínimo, uno de los ejes situados sobre el plano y que cortan las proyecciones, una dimensión de la proyección del dispositivo de acoplamiento es mayor que una correspondiente dimensión de la proyección de la pieza interior.
40
45

Dado que la colocación (por ejemplo, introducción) de la pieza interior en la pieza exterior se realiza desde un lado que no coincide con el lado de acoplamiento de la pieza exterior, se consigue que la pieza exterior no requiera ser enhebrada sobre el cable para colocarla sobre el lado interior. En caso contrario, según la aplicación antes descrita, la pieza exterior se debería hacer pasar por la abertura o aberturas del cuerpo del paciente.
50

Así pues, el cable constituye para la pieza exterior una especie de obstáculo topológico. Por ello, para el dispositivo de conexión se prevé, preferentemente, que para crear el estado de conexión partiendo de un estado de separación del dispositivo de conexión en el que éste no rodea al cable radialmente, la pieza exterior se pueda unir a la pieza interior sin que para ello sea necesario hacer penetrar en ella un extremo del cable alejado del dispositivo de acoplamiento, o bien un extremo del cable próximo al dispositivo de acoplamiento mediante una inversión del movimiento.
55

Con ello, es posible unir la pieza exterior con la pieza interior sin tener que enhebrarla sobre el cable. Así pues, como se ha explicado antes, el dispositivo de conexión se puede introducir en el

cuerpo humano, colocarlo dentro del mismo, y extraerlo con cuidado.

Además, la pieza interior está configurada con forma alargada, de modo que, en comparación con su longitud, tiene una sección transversal reducida. De esta manera se consigue para la introducción en el cuerpo una forma de ahusada.

5 En una forma de realización ventajosa, la dimensión transversal es de 1 a 12 mm, preferentemente de 2 a 10 mm, en especial, de 4 a 8 mm. De esta manera se puede conseguir una aplicación aún más favorable del dispositivo de conexión y, en especial, la abertura de salida puede ser menor y por lo tanto, de mejor aspecto.

10 Por otra parte, la relación entre la dimensión de la sección transversal y la correspondiente dimensión del dispositivo de acoplamiento está entre 10% y 85%, preferentemente entre 30% y 80%, en especial entre 50% y 75%. Esto permite, por una parte, la utilización favorable del dispositivo de conexión y, además, asegura una elevada funcionalidad del dispositivo de acoplamiento.

15 Es adecuado que la pieza interior y/o el dispositivo de acoplamiento tengan una sección transversal circular. De esta manera se evitan en gran medida las aristas o esquinas que comportan un riesgo de heridas elevado.

En una forma de realización especialmente preferente, la pieza exterior, envuelve la pieza interior como mínimo por secciones, en uno o varios de los estados de conexión del dispositivo de acoplamiento. Con ello, la pieza exterior posee una función de protección de la pieza interior.

20 En una forma de realización especialmente preferente, la pieza interior se puede insertar en la pieza exterior y, en especial, se puede extraer de ella. Esto permite un manejo muy sencillo y rápido del dispositivo de conexión.

25 Es adecuado prever un mecanismo de retención que contrarreste la transición de un/el estado de conexión a un/el estado de desconexión del dispositivo de acoplamiento. De esta forma, se puede evitar en gran medida que las piezas interior y exterior se separen de modo no deseado e involuntario.

Es adecuado prever un dispositivo de guía que facilite la transición entre un/el estado de separación y un/el estado de conexión del dispositivo de acoplamiento. De este modo se puede simplificar el manejo del dispositivo de conexión.

30 En una forma de realización ventajosa, se ha previsto un dispositivo posicionador que, cuando se pasa de un/el estado de separación a un/el estado de conexión del dispositivo de acoplamiento, permita un posicionado relativo de la pieza interior respecto a la pieza exterior. De este modo, la pieza interior se puede posicionar automáticamente de manera que sea posible, sin otras medidas adicionales, el posterior acoplamiento con la pieza opuesta.

35 Según la invención, la pieza exterior no tiene una conexión directa para un contacto eléctrico y/u óptico con el lado de contacto de la pieza interior dotado de la pieza opuesta y, en especial, el contacto puede estar constituido por sólo la pieza interior. Con ello, la pieza exterior misma no es necesaria para el contacto, y las funciones de contacto o de protección del contacto se prevén por separado de forma sencilla.

40 En una configuración adecuada, el lado de contacto de la pieza interior comprende varios contactos eléctricos y/u ópticos, en especial tres contactos eléctricos. Por una parte, así se pueden transmitir varias señales independientes o diferentes y, en especial, el dispositivo de conexión está adaptado a los aparatos médicos implantables habituales.

45 Según la invención, la pieza exterior comprende, en especial como parte de un dispositivo de inserción, un mecanismo configurado como mecanismo de arrastre y empuje, ("push-pull") para el acoplamiento mecánico a la pieza opuesta adecuada. De esta forma se asegura una gran facilidad de manejo para el acoplamiento a la pieza opuesta adecuada.

Es adecuado que la pieza interior esté unida al cable de forma fija. De este modo, el dispositivo de contacto consta de un número pequeño de componentes individuales.

50 Es adecuado prever, en una sección del lado de acoplamiento de la pieza interior, un elemento de protección para dicho lado de acoplamiento y, en especial, que en el estado de conexión la pieza exterior sobresalga en dirección del lado de acoplamiento, en forma de extremo del lado de acoplamiento del elemento de protección. De este modo, se puede proteger sólo el lado de contacto de la pieza interior, por ejemplo, con un manguito de protección contra dobladuras, mientras que el resto de la protección en estado de contacto queda asegurado en gran medida por la pieza exterior.

55 En una forma de realización especialmente preferente, la pieza exterior se puede

desmontar de la pieza interior en la dirección del lado de acoplamiento de la pieza exterior. De esta forma, se asegura un manejo sencillo y aumenta la facilidad de uso del dispositivo de conexión.

5 Adicionalmente se ha previsto, ventajosamente, que la fuerza necesaria para el desmontaje/separación sea de 0,1 a 20 N, preferentemente de 0,8 a 8 N, en especial de 2,0 a 4,0 N. De esta forma se asegura, por una parte, una fuerza de unión satisfactoria contra un desprendimiento involuntario entre las piezas interior y exterior, mientras que el operador puede desmontar la conexión utilizando una fuerza satisfactoria para el mismo.

10 Adecuadamente, el dispositivo de conexión está configurado para poder transmitir señales desde el interior del cuerpo hacia el exterior, y viceversa. De esta forma es posible disponer de una comunicación no solo unilateral sino también bilateral con un aparato médico implantado.

15 La invención también se refiere a un procedimiento para establecer una conexión eléctrica y/u óptica desde una zona interior del cuerpo humano hasta el exterior, con la posibilidad de un posterior acoplamiento eléctrico y/u óptico de la conexión mediante el dispositivo de acoplamiento del dispositivo de conexión, según la invención, con una pieza opuesta adecuada, en la que la pieza interior del dispositivo de acoplamiento se desplaza desde la zona interior del cuerpo hacia afuera, de modo que con el movimiento y antes del acoplamiento con la pieza opuesta adecuada, la pieza interior y una pieza exterior del dispositivo de acoplamiento, que se puede conectar con la pieza interior, se ensamblan entre sí creando el estado de conexión del dispositivo de acoplamiento.

20 Las ventajas que se obtienen con este procedimiento, comparadas con las del estado de la técnica, ya han sido explicadas anteriormente. Como resumen, se puede decir que, según la invención, para posibilitar una intervención más favorable, solamente la pieza interior del dispositivo de acoplamiento se desplaza desde la zona interior del cuerpo humano hacia el exterior, de modo que durante el establecimiento de la conexión, la pieza interior está menos protegida que en los procedimientos tradicionales. No obstante, esto no tiene incidencia porque la protección sólo se reduce mientras se coloca la conexión, pero no durante su funcionamiento.

25 Por último, según las anteriores explicaciones, la invención prevé la utilización de un dispositivo de acoplamiento del dispositivo de conexión, según la invención, para la introducción de la pieza exterior desprendible de la pieza interior en el interior del cuerpo de un paciente, mediante una primera abertura, y para la extracción de la pieza interior desde el interior del cuerpo del paciente a través de una segunda abertura, de modo que el dispositivo de acoplamiento se puede poner o sacar de un/el estado conexión a un/el estado de desconexión.

Otros detalles y ventajas de la invención se desprenden de la siguiente descripción referida a las figuras adjuntas, en las que

35 la figura 1 muestra en perspectiva una forma de realización del dispositivo de conexión, según la invención, en un estado de conexión;

la figura 2 es un corte longitudinal de una pieza interior del dispositivo de acoplamiento del dispositivo de conexión mostrado en la figura 1 (en estado desconectado) y una vista exterior de su pieza exterior;

40 la figura 3 es una vista frontal de una zona terminal del lado de acoplamiento de la pieza interior que muestra la figura 2;

la figura 4 es una vista parcial, parcialmente seccionada, del dispositivo de conexión que muestra la figura 1, acoplado a una pieza opuesta adecuada, de forma que una parte de la pieza exterior y una parte de la pieza opuesta están representadas en una vista en sección longitudinal.

45 En la figura 1 se muestra un ejemplo de realización de un dispositivo de conexión, según la invención, de modo que un dispositivo de acoplamiento -21- del dispositivo de conexión está en estado conectado. En la figura 1 se observa la pieza exterior -1- del dispositivo de acoplamiento -21-, y una flecha dibujada en una zona final -24- de la pieza exterior -1- alejada del cable señala la dirección de acoplamiento -22.1- de la pieza exterior -1-. En estado conectado, una pieza interior -2- del dispositivo de acoplamiento -21- está dispuesta por secciones en el interior de la pieza exterior -1-, o bien está rodeada por la pieza exterior -1-.

50 Respecto a la pieza interior -2-, en la figura 1, hacia el lado de acoplamiento -22.1- de la pieza exterior, solamente son visibles un extremo -22.2- del lado de acoplamiento de la pieza interior -2- con una salida de un contacto eléctrico -23.1- del lado de contacto -23- de la pieza interior -2-, así como una zona terminal del lado del cable de la pieza interior -2- que, en este ejemplo de realización, está configurado como un manguito de protección contra dobladuras, para proteger la zona de conexión del cable contra dobladuras. También se puede ver el cable -8-, que en este ejemplo de realización puede transmitir señales eléctricas, de modo que, en la figura 1, su extremo -8b- (figura 2) próximo al dispositivo

de acoplamiento está oculto por la pieza interior -2-, y su extremo -8a- alejado del dispositivo de acoplamiento se ha representado por separado. Esto indica que el cable -8- es más largo de lo que muestra la figura 1.

5 Tal como se puede observar claramente en la figura 1, tanto el dispositivo de acoplamiento -21- como la pieza interior -2- tienen forma alargada, y ambos poseen una sección transversal circular que, no obstante, puede ser de tamaño diferente en la dirección longitudinal. Así pues, por ejemplo, la zona -24- del lado de acoplamiento de la pieza exterior -1- tiene el diámetro máximo, es decir, la mayor sección transversal, dado que dentro de la zona -24- se mantiene espacio para acoplar una pieza opuesta adecuada del dispositivo de conexión.

10 El dispositivo de acoplamiento -21- se puede llevar del estado de conexión que muestra la figura 1 al estado de desconexión que muestra la figura 2, simplemente desprendiendo la pieza exterior -1- de la pieza interior -2- en la dirección de la flecha, es decir, hacia el lado de acoplamiento -22.1- de la pieza exterior. De modo inverso, en este ejemplo de realización, el dispositivo de acoplamiento -21- se puede volver a llevar del estado de desconexión de la figura 2 al estado de conexión representado en la figura 1 insertando la pieza interior -2- desde el lado opuesto al lado de acoplamiento -22.1- de la pieza exterior -1- (también en la dirección de la flecha). Así pues, la pieza interior -2- se lleva a la pieza exterior -1- y se inserta en ella desde un lado que no coincide con el lado de acoplamiento -22.1- de la pieza exterior -1-.

20 La figura 2 muestra un estado de desconexión del dispositivo de acoplamiento -21-, en el que la pieza exterior -1- no rodea el cable -8- en su dirección radial -R-. La pieza exterior -1- se puede colocar sobre la pieza interior -2- en dirección contraria a la de la flecha de la figura 1, sin que para ello se deba enhebrarla antes sobre el cable -8-. Esto significa que no es necesario hacer penetrar la pieza exterior -1- desde el extremo -8a- del cable -8- alejado del dispositivo de acoplamiento (enfilado desde el lado del cable alejado), ni tampoco realizando una inversión del movimiento del extremo -8b- del cable -8- próximo al dispositivo de acoplamiento.

25 En la figura 2, además de la pieza exterior -1-, también se muestra un corte transversal de la pieza interior -2-. Se observa que el cuerpo principal de la pieza interior -2- comprende un casquillo anterior -3- y un casquillo posterior -4-. El casquillo posterior -4- se estrecha hacia el extremo del cable, formando finalmente en su zona terminal un resalto angular -4.1-. El resalto angular -4.1- sirve para que, después del montaje de la pieza interior -2-, el manguito -7- de protección contra dobladuras ya no se pueda desmontar, de modo que el manguito de protección contra dobladuras deja de ser un componente suelto susceptible de perderse. El cable -8-, en su extremo -8b- próximo al acoplamiento, está fijado con un dispositivo de unión dentro del casquillo posterior -4- mediante un anillo -5- y una pieza esférica -14-. Los tres polos del cable -8- están conectados con el lado de contacto -23- de la pieza interior -2-, de modo que en la figura 2 sólo es visible un contacto eléctrico -23.1- del lado de contactos -23-.

30 El casquillo anterior -3-, en su lado alejado del cable, tiene una abertura desde la que se extiende un elemento de protección -18- en la dirección del lado de acoplamiento -22-, el cual circunda los tres contactos eléctricos -23.1-, -23.2- y -23.3- para protegerlos, tal como también se observa en la vista frontal de la figura 3. El espacio interior de la pieza interior -2-, entre el dispositivo de conexión y el elemento de protección -18-, comprende un casquillo sellado -6-. Se puede observar que la pieza exterior -1- no participa en el contacto eléctrico entre la pieza interior -2- y la pieza opuesta.

35 El manguito de protección -7- contra dobladuras está fabricado, preferentemente, con un material de goma dura; el casquillo anterior -3- y el casquillo posterior -4-, preferentemente, de un material sólido, por ejemplo, un metal; y el elemento de protección -18- está fabricado, preferentemente, con un material sólido pero fácilmente conformable durante la fabricación, por ejemplo, un plástico duro.

40 Tal como se puede ver claramente en la figura 2, la pieza interior -2-, en una parte de su longitud -L- se puede insertar en la pieza exterior -1- a lo largo de un eje central -X-. También se observa claramente que el diámetro o la dimensión transversal -D- de la pieza interior -2- es notablemente más pequeño que la correspondiente dimensión transversal -D'- (mayor) de la pieza exterior -1-, la cual, al mismo tiempo, es la dimensión transversal máxima del dispositivo de acoplamiento -21-. En el ejemplo de realización mostrado, el diámetro -D- de la pieza interior -2- es de aproximadamente 7 mm, y la relación entre los diámetros o dimensiones transversales -D/D'- es de aproximadamente 57%. El dispositivo de acoplamiento -21- está configurado de forma que la pieza interior -2- comprende una superficie transversal respecto al eje -X- que sólo representa 1/3 de la superficie transversal correspondiente del dispositivo de acoplamiento -21- en estado desconectado. Por ello, el dispositivo de conexión, según la invención, se puede aplicar de forma considerablemente más favorable que los dispositivos de conexión con dispositivos de acoplamiento tradicionales de dimensiones comparables.

45 Una entalladura anular -3.1- del casquillo anterior -3- de la pieza interior -2- es parte de un mecanismo de retención que permite enclavar la pieza interior -2- en la pieza exterior -1-. Esto se puede observar mejor en la figura 4, en la que, además de la pieza interior -2- también se muestra una zona de la pieza exterior -1- que no es visible en las figuras 1 y 2. Se trata de una tuerca de racor -12-

montada dentro de una sección intermedia de la pieza exterior -1-. La tuerca de racor está diseñada de forma que introduzca una valona anular -11.1- que sobresale hacia adentro en la entalladura anular -3.1-. Así pues, la valona anular -11.1-, junto con la entalladura anular -3.1-, forma un mecanismo de retención que impide que el dispositivo de acoplamiento -21- se desconecte involuntariamente. En este ejemplo concreto de realización, para desmontar el mecanismo de retención se requiere una fuerza de aproximadamente 3 N.

En la figura 4 también se ha representado una parte de la pieza opuesta adecuada del dispositivo de conexión, configurada en forma de casquillo de garras -11-. El casquillo de garras -11- comprende una junta plana -13- orientada hacia el lado de acoplamiento -22.2- del elemento de protección -18- de la pieza interior -2-. No están representadas en la figura 4 las tres clavijas de contacto eléctrico que se extienden desde el casquillo de garras -11- hacia la pieza interior -2- del dispositivo de acoplamiento -21- configuradas para su introducción en zonas de alojamiento de los contactos eléctricos -23.1-, -23.2-, -23.3- del lado de contactos -23- de la pieza interior.

En la figura 3, que muestra una vista frontal del elemento de protección -18- de la pieza interior -2-, de modo que los contactos eléctricos -23- adoptan forma de anillos circulares que definen zonas de alojamiento destinadas a alojar las clavijas de contacto eléctrico de la pieza opuesta, se observa también que el elemento de protección -18- tiene una sección transversal básicamente circular. Más exactamente, la sección transversal del elemento de protección -18- se compone de dos superficies semicirculares de radios diferentes, de manera que el elemento de protección -18- comprende zonas parciales de superficie cilíndrica -19-, -19'- unidas entre sí mediante zonas de aristas -20- a lo largo del eje central -X- que, en la figura 3, es perpendicular al plano del papel. La zona de la abertura del casquillo anterior -3-, desde la que se extiende el elemento de protección -18-, presenta el mismo tamaño y la misma forma que la sección transversal del elemento de protección -18- representado en la figura 3. Igualmente, una zona terminal alejada de la tuerca de racor -12- (sobre el lado opuesto a la valona anular -11.1-) comprende una zona de valona que sobresale hacia el interior, levemente flexible, que también deja libre una abertura con la forma exacta correspondiente a la sección transversal que muestra la figura 3. No obstante, esto no está representado en la figura 4.

La forma coincidente antes explicada de la sección transversal del elemento de protección -18- constituye un dispositivo de guía mediante el cual se puede insertar con facilidad el elemento de protección -18- de la pieza interior -2- y, con ello, la pieza interior -2-, en la pieza exterior -1- del dispositivo de acoplamiento -21-. Por otra parte, los bordes longitudinales -20- entre las zonas -19- del elemento de protección -18- constituyen un dispositivo posicionador que determina la posición exacta de los contactos eléctricos -23- respecto a la pieza exterior -1- del dispositivo de acoplamiento -21-. Cuando se ha diseñado adecuadamente una zona de garras -11.2- del casquillo de garras -11- de la pieza opuesta, las clavijas de contacto de la pieza opuesta quedan correctamente posicionadas de manera automática, a fin de poder ser insertadas correctamente de modo automático en las zonas de alojamiento de los contactos eléctricos -23.1-, -23.2-, y -23.3- cuando se acopla el casquillo de garras -11- al lado de contactos -23- de la pieza interior -2-.

Además, de la figura 1 se desprende que la pieza exterior -1- comprende una entalladura anular -24.1- en el lado interior de su zona de acoplamiento -24- (la zona de mayor sección transversal -D'-). Esta entalladura anular -24.1- constituye un dispositivo de inserción que sirve para el acoplamiento mecánico de la pieza opuesta adecuada. Por ejemplo, puede estar configurado como parte de un mecanismo de arrastre y empuje, ("push-pull") por lo que permite conseguir la misma calidad mecánica de acoplamiento que el dispositivo de acoplamiento 21, que también tienen los dispositivos de acoplamiento tradicionales, es decir que la posibilidad, prevista según la invención, de separar la pieza exterior -1- de la pieza interior -2- del dispositivo de acoplamiento -21- no afecta a su capacidad de acoplamiento a la pieza opuesta adecuada.

El ejemplo de realización de la presente invención representado en las figuras 1 a 4 sólo es un ejemplo de la invención protegida en las reivindicaciones y no es limitativo de dicha protección. Al contrario, las características de la invención contenidas en la anterior descripción y en las reivindicaciones, tanto individualmente como en cualquier combinación de las mismas, pueden ser fundamentales para la realización de la invención en sus diferentes formas de realización.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conexión para fines médicos, para la transmisión de señales ópticas y/o eléctricas entre el interior de un cuerpo y el exterior de un cuerpo, con
- un cable (8) y
- 5 un dispositivo de acoplamiento (21) configurado para el acoplamiento a una pieza opuesta (11) en el lado de acoplamiento (22), de modo que el dispositivo de acoplamiento (21)
- comprende una pieza interior (2) con un dispositivo de conexión (5, 14) para conectar el cable (8) y
- 10 una pieza exterior (1) que comprende un dispositivo de inserción (24.1) para el acoplamiento mecánico a la pieza opuesta adecuada, y que no tiene ninguna conexión directa con un lado de contactos (23) eléctricos y/u ópticos de la pieza opuesta (11) de la pieza interior (2),
- de modo que la pieza exterior (1) está montada sobre la pieza interior (2) de forma desmontable,
- 15 la pieza interior (2) se puede montar sobre la pieza exterior (1) desde un lado que no coincide con el lado de acoplamiento (22.1) de la pieza exterior (1), y
- la pieza interior (2) está configurada longitudinalmente con una dimensión transversal (D) menor que la longitud (L),
- de modo que la relación de la dimensión transversal (D) respecto a la correspondiente dimensión (D') del dispositivo de conexión se encuentra entre 10% y 85%.
- 20 2. Dispositivo de conexión, según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza exterior (1), partiendo de un estado de desconexión del dispositivo de conexión (21), en el que no rodea al cable (8) en la dirección radial (R) del mismo, se puede montar sobre la pieza interior (2) para crear un estado de conexión del dispositivo de acoplamiento (21), sin que para ello sea necesario penetrar desde un extremo (8a) del cable (8) o realizando un movimiento inverso desde un extremo (8b) del cable (8)
- 25 próximo al dispositivo de acoplamiento.
3. Dispositivo de conexión, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la dimensión transversal (D) está comprendida entre 1 y 12 mm, preferentemente entre 2 y 10 mm, en especial, entre 4 y 8 mm.
- 30 4. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la relación de la dimensión transversal (D) respecto a la correspondiente dimensión (D') del dispositivo de acoplamiento está comprendida entre 30% y 85%, especialmente, entre 50% y 75%.
5. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza interior (2) y/o el dispositivo de acoplamiento (21) comprenden una sección transversal circular.
- 35 6. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en un/el estado de conexión del dispositivo de acoplamiento (21), la pieza exterior (1) rodea, como mínimo por secciones, a la pieza interior (2).
7. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza interior (2) se puede insertar en la pieza exterior (1) y, en especial, extraer de la misma.
- 40 8. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dispone de un mecanismo de retención (3.1, 12.1) que contrarresta el paso de un/el estado de conexión a un/el estado de desconexión del dispositivo de acoplamiento (21).
9. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dispone de un mecanismo de guía (19, 19', 20) que facilita el paso de un/el estado de desconexión a un/el estado de conexión del dispositivo de acoplamiento (21).
- 45 10. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dispone de un dispositivo posicionador (20) que, cuando se pasa de un/el estado de desconexión a un/el estado de desconexión del dispositivo de acoplamiento (21), posibilita un posicionado relativo de la pieza interior (2) en relación con la pieza exterior (1).
- 50 11. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque sólo la pieza interior (2) puede establecer el contacto eléctrico y/u óptico con la pieza opuesta (11).

12. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un/el lado de contactos (23) de la pieza interior (2) comprende varios contactos eléctricos y/u ópticos, en especial, tres contactos eléctricos (23.1, 23.2, 23.3).
- 5 13. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de inserción (24.1) está configurado como parte de un mecanismo de empuje y arrastre ("push-pull").
14. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza interior está fijada de forma indesmontable al cable (8).
- 10 15. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en una sección de acoplamiento de la pieza interior (2) existe un elemento de protección (18) para el lado de contactos del mismo (23) y, en especial, en estado conectado, la pieza exterior (1) sobresale en la dirección del lado se acoplamiento (22.1) en mayor medida que extremo de acoplamiento (22.2) del elemento de protección.
- 15 16. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se puede desmontar la pieza exterior (1) de la pieza interior (2) en la dirección del lado de acoplamiento (22.1) de la pieza exterior (1).
17. Dispositivo de conexión, según la reivindicación 16, caracterizado porque la fuerza necesaria para desmontaje/desprendimiento es de 0,1 a 20 N, preferentemente 0,8 a 8 N, en especial, 2,0 a 4,0 N.
- 20 18. Dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está diseñado para transmitir señales desde el interior de cuerpo hacia el exterior, y viceversa.
19. Procedimiento para instalar una conexión eléctrica y/u óptica desde una zona interior del cuerpo humano hacia el exterior, con la posibilidad de realizar posteriormente un acoplamiento eléctrico y/u óptico de la conexión mediante un dispositivo de acoplamiento (21), según una de las reivindicaciones anteriores, con una pieza opuesta (11) adecuada, en el que la pieza interior (2) del dispositivo de acoplamiento (21) se desplaza desde la zona corporal interior hacia el exterior y, tras realizar este movimiento y antes del acoplamiento con una pieza opuesta (11) adecuada, se colocan en estado de conexión del dispositivo de acoplamiento (21) la pieza interior (2) y la pieza exterior (1) del dispositivo de acoplamiento (21).
- 25 20. Utilización de un dispositivo de acoplamiento (21) de un dispositivo de conexión, según una de las reivindicaciones 1 a 18, para introducir la pieza interior (2) dentro del cuerpo de un paciente a través de una primera abertura, y para extraer la pieza interior (2) del cuerpo del paciente a través de una segunda abertura, de modo que, para la introducción y/o extracción, el dispositivo de acoplamiento se puede pasar a un/el estado de desconexión soltando la pieza exterior (1).
- 30

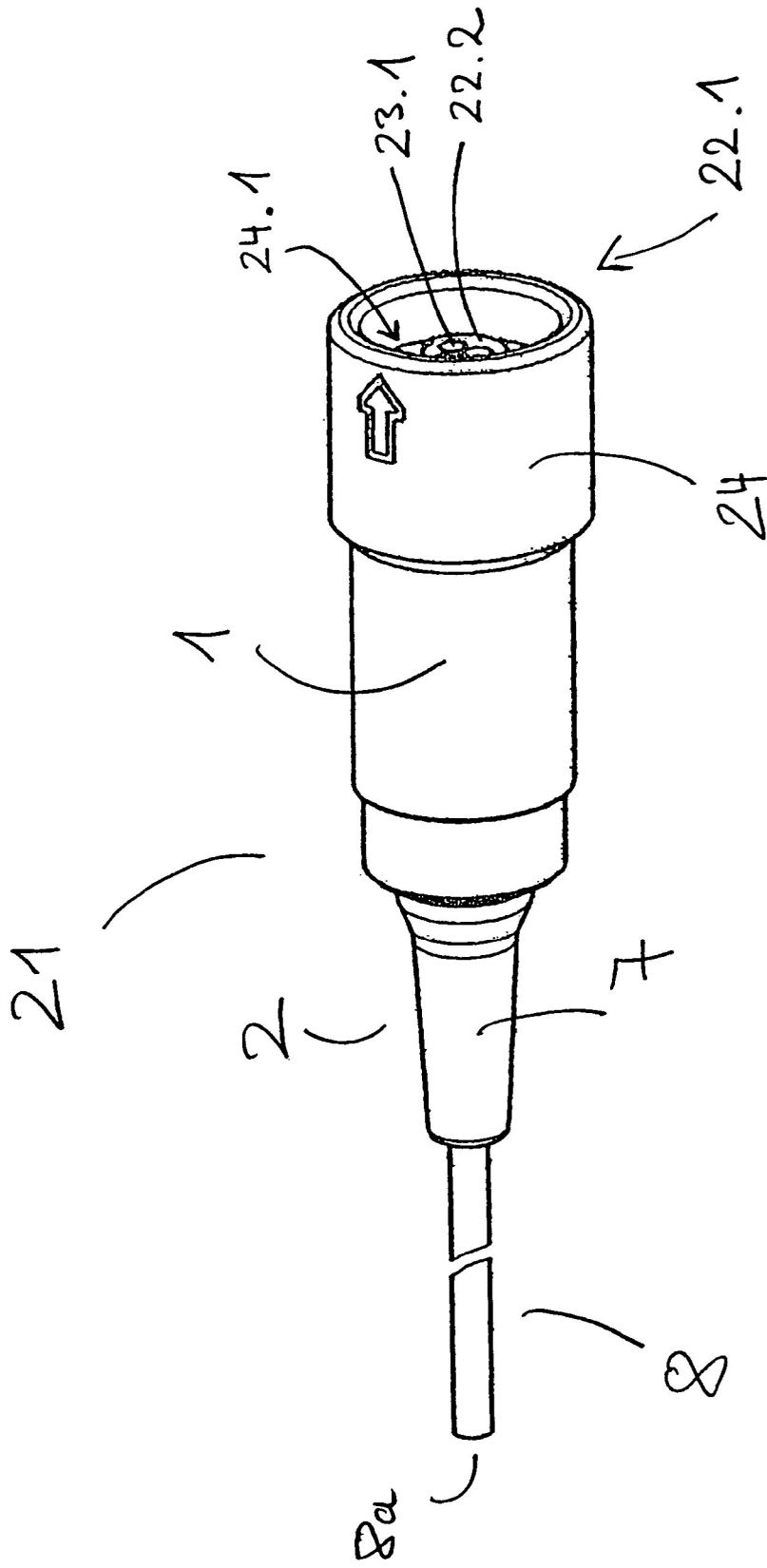


Fig. 1

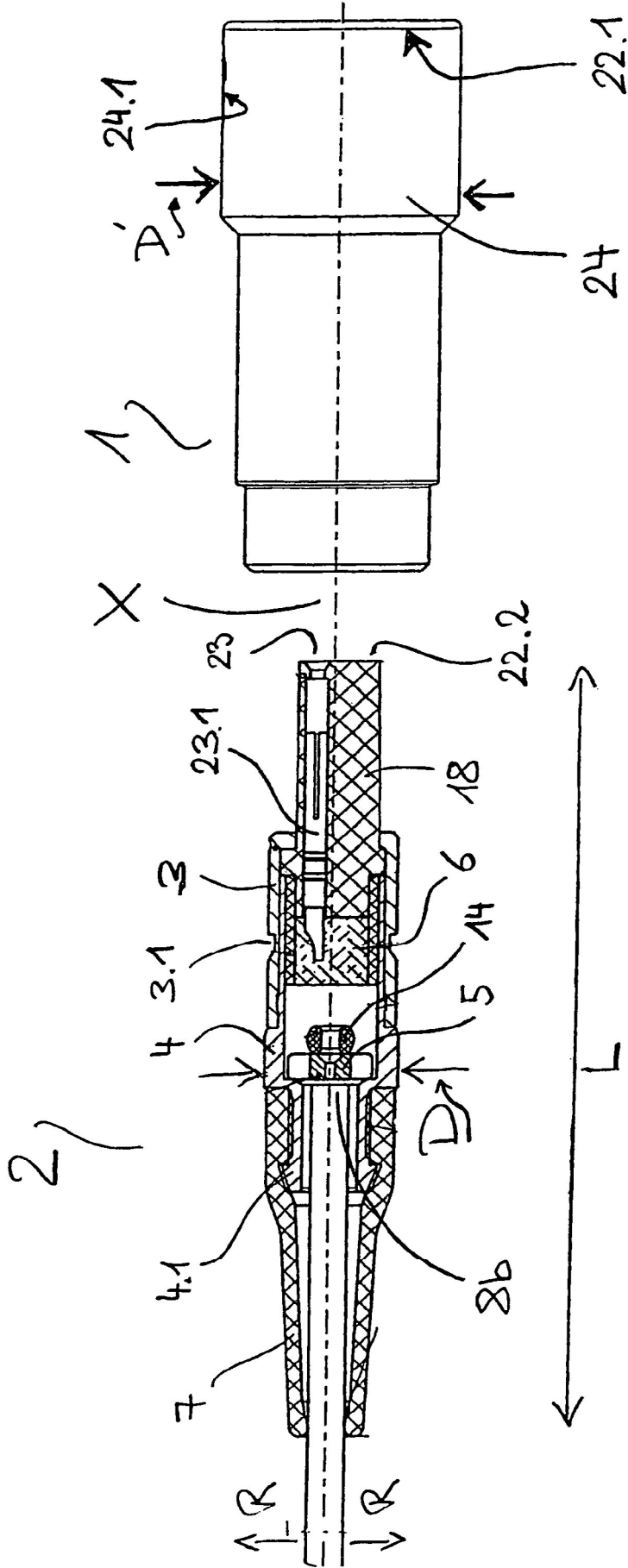


Fig. 2

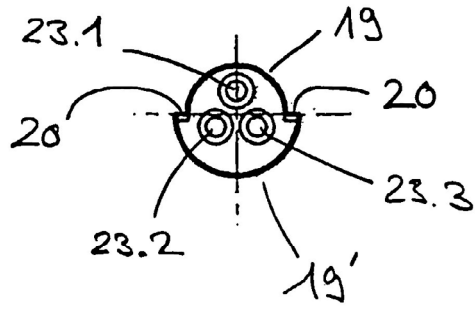


Fig. 3

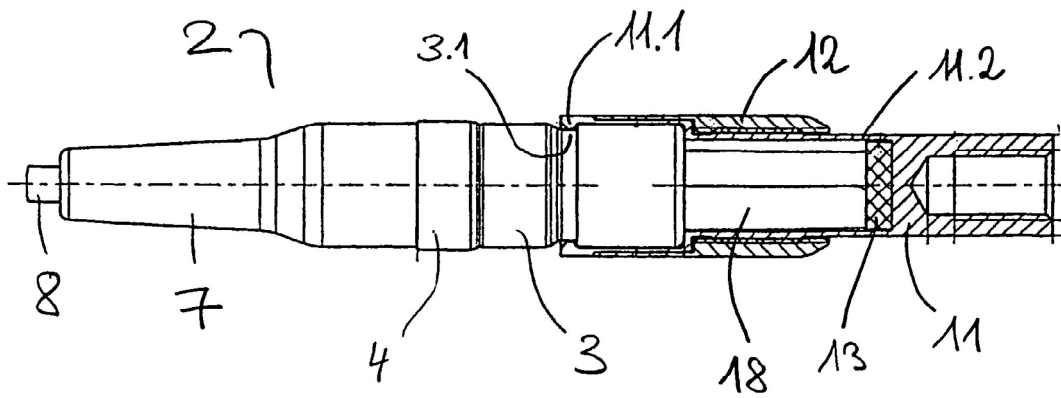


Fig. 4