

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 184**

51 Int. Cl.:

A61M 25/00 (2006.01)

A61B 1/05 (2006.01)

A61B 1/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.08.2013 PCT/KR2013/007665**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.03.2014 WO14035114**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2013 E 13832454 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2893949**

54 Título: **Catéter que utiliza una fibra óptica y una cámara**

30 Prioridad:

03.09.2012 KR 20120097257

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

19.09.2017

73 Titular/es:

**META BIOMED CO., LTD. (100.0%)
270 Osongsaengmyeong 1-ro Osong-eup
Cheongwon-gun, Chungbuk 363-951, KR**

72 Inventor/es:

**SUNG, JAE HWAN y
KIM, KI SUB**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 633 184 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).

Catéter que utiliza una fibra óptica y una cámara

Descripción

5 [Campo técnico]

La presente invención se refiere a un catéter y, más concretamente, a un catéter que utiliza una fibra óptica y una cámara, en el que la cámara para iluminación y la fibra óptica para iluminación están incorporadas de manera que la cámara puede utilizarse para un examen y un tratamiento internos ante la irradiación de luz de la fibra óptica.

10 [Antecedentes de la técnica]

Un catéter, en un sentido amplio, se define como un tubo insertado en un cuerpo para tratamiento.

15 El catéter puede clasificarse en un catéter de tipo endoscopio que tiene un dispositivo de fotografiado tal como una cámara para examinar una parte interna de manera que pueda examinarse un órgano interno, un catéter que tiene un tubo de suministro de fármaco para suministrar un fármaco al órgano interno, un catéter para quemar y extirpar un tumor, etc. mediante irradiación de un láser al órgano interno y un catéter giratorio que tiene una parte final flexible para tratar un disco intervertebral, etc.

20 Para conocer una tecnología relacionada con el catéter, en la FIG. 2a y la FIG. 2B en la página 4 y en la página 5 de la patente registrada en EE.UU. nº 6.146.355 (Steerable catheter, documento de patente 1) se divulga una tecnología que tiene un tubo para suministrar fármacos, un alambre para hacer girar un eje, un dispositivo motriz para hacer girar el eje tirando del alambre.

25 En la FIG. 2, se ilustra el catéter del documento de patente 1.

30 Según la tecnología, el médico encargado elimina un lado del coxis de un paciente e inserta el eje del catéter 1 en la columna vertebral del paciente controlando el catéter utilizando el dispositivo motriz a través del lado del coxis eliminado de manera que se suministran los fármacos a un sitio deseado o se trata al paciente aplicando un estímulo al disco haciendo girar transversalmente un extremo frontal del eje.

35 Sin embargo, en este caso, durante el tratamiento, el tamaño o la forma de la trayectoria, a través de la cual se inserta el eje 2, varía según el movimiento del paciente o del estado físico del paciente, por lo que hay una gran probabilidad de mala praxis.

40 Por lo tanto, se inserta un catéter de endoscopia, que puede identificar por separado un estado interno, junto con un catéter que tiene el eje girado por el alambre (3), sin embargo, debido a que se insertan dos catéteres en un espacio estrecho, es difícil mover el eje, y es difícil hacer girar el extremo frontal del catéter de tratamiento para estimular o suministrar fármacos.

45 Para resolver los problemas, en la FIG. 5 de la página 4 de la patente registrada en EE.UU. 5.396.880 (Endoscope for direct visualization of the spine and epidural space, documento de patente 2) se divulga un catéter que tiene un orificio en el que se inserta una fibra óptica 4, un orificio en el que se inserta una cámara y un orificio en el que se inserta el alambre para hacer girar el extremo frontal del eje.

En la FIG. 3, se ilustra una sección transversal del catéter del documento de patente 2.

50 Sin embargo, según la tecnología, cuando se forma un orificio para inyectar el fármaco, son necesarios al menos cinco orificios, de manera que el diámetro del eje se agranda, y cuando el diámetro del eje se agranda, el catéter no es apropiado para un procedimiento en el que el eje se inserta en un espacio estrecho tal como para el tratamiento discal.

55 Además, en el proceso de doblar el extremo frontal del eje según el movimiento del alambre, la cámara integrada no puede moverse a la vez de manera apropiada para fotografiar la parte interna del cuerpo, y para resolver este problema, se necesita una parte de unión para conectar la cámara al eje, pero el diámetro del eje se agranda por lo que el catéter resulta inadecuado.

60 Como técnicas relacionadas, está la patente estadounidense nº 6.146.355 (2000.11.14, documento de patente 1). En el documento US6447445 se divulga un extremo duro de un dispositivo de inserción con unos rebajes con forma cóncava que sirven para alojar una cámara y unos dispositivos de iluminación.

[Divulgación]

65 [Problema técnico]

Se proporciona un catéter que utiliza una fibra óptica y una cámara de la presente invención para resolver el problema que existe en la técnica relacionada, y un objeto de la presente invención es minimizar un diámetro de un eje, formando al mismo tiempo en el eje una cámara, una fibra óptica, un alambre y un orificio para inyectar un fármaco.

5 En concreto, el catéter incluye una tapa, en la que se insertan los extremos frontales de la cámara, la fibra óptica y un tubo de inyección de fármaco, y el alambre se inserta en la tapa de manera que los extremos frontales de la cámara, la fibra óptica y un tubo de inyección de fármaco se accionen conjuntamente según un accionamiento del alambre para fotografiar la parte interna, irradiar luz e inyectar el fármaco con precisión.

10 Además, la cámara puede insertarse firmemente en la tapa sin una parte de unión separada y puede mantenerse un estado fijo mediante el alambre.

15 Además, la cámara, la fibra óptica y el tubo de inyección de fármaco pueden instalarse fácilmente en la tapa.

Además, el extremo frontal del alambre puede configurarse para ser separable de manera que pueda separarse la tapa fácilmente.

20 [Solución técnica]

Para resolver los problemas descritos anteriormente, el catéter que utiliza una fibra óptica y una cámara de la presente invención incluye un eje formado en el mismo con una parte hueca longitudinalmente a lo largo del eje, que incluye un material flexible y que tiene forma cilíndrica;

25 una tapa que incluye una cabeza que tiene un mismo diámetro externo que un diámetro externo del eje, una parte de inserción integrada con un lado de la cabeza y que tiene un diámetro externo idéntico a un diámetro interno del eje de manera que la parte de inserción se inserta en una circunferencia interior del eje, una ranura de inserción de la cámara con sección transversal en forma de U desde un extremo de la cabeza hasta un extremo de la parte de inserción de manera que la ranura de inserción de la cámara se hace cóncava hacia un centro de la parte de inserción, y que tiene una profundidad correspondiente a $1/2$ a $2/3$ basándose en un diámetro de la parte de inserción, un orificio de inserción del alambre formado transversalmente y en recto a través del centro de la parte de inserción, estando separado al mismo tiempo de un extremo de la cabeza, y que tiene ambos extremos para comunicarse con una circunferencia exterior de la parte de inserción y una parte interior para comunicarse con la ranura de inserción de la cámara, una ranura guía del alambre que tiene forma cóncava formada desde ambos extremos del orificio de inserción del alambre hasta un extremo de la parte de inserción y una ranura de inserción de la iluminación y una ranura de inserción del tubo de inyección que están separadas entre sí y que tienen sección transversal en forma de U desde un extremo de la cabeza hasta el extremo de la parte de inserción; un alambre que tiene una parte de inserción para pasar por el orificio de inserción del alambre y una parte longitudinal formada a lo largo de la ranura guía del alambre estando acoplada al mismo tiempo a la parte de inserción y que tiene una circunferencia exterior en contacto con o separada de la circunferencia interior del eje; una cámara insertada en la ranura de inserción de la cámara de tal manera que un extremo de la cámara está alineado conforme al extremo de la cabeza y un extremo opuesto de la cámara no alcanza el orificio de inserción de alambre, en el que un lado de una circunferencia exterior de la cámara hace contacto con una superficie interior de una parte central de la ranura de inserción de la cámara; un cable de cámara acoplado a la cámara y que tiene un diámetro inferior al diámetro de la cámara para formar un espacio de instalación del alambre entre una superficie interior de la ranura de inserción de la cámara y el cable de cámara; una fibra óptica que tiene un lado insertado en la ranura de inserción de la iluminación y un lado opuesto instalado a lo largo de la parte hueca en el eje; un tubo de inyección de fármaco que tiene un lado insertado en la ranura de inserción del tubo de inyección y un lado opuesto instalado a lo largo de la parte hueca en el eje; una carcasa a la que está acoplado un extremo opuesto del eje; y un dispositivo motriz instalado en la carcasa y conectado al alambre para tirar del alambre o liberarlo, para hacer girar un extremo frontal del eje y la tapa insertada en el extremo frontal del eje.

55 En este caso, la ranura de inserción de la cámara formada en la tapa puede tener una profundidad tal que la ranura de inserción de la cámara alcance un extremo de la parte de inserción del alambre, y la circunferencia exterior de la parte longitudinal del alambre pueda hacer contacto con y adherirse a una superficie interior del eje.

Además, un lado de la cámara puede alcanzar la parte de inserción de la tapa, y un lado de una circunferencia exterior de la cámara puede hacer contacto con la circunferencia interior del eje.

60 Además, una longitud de la cámara puede ser idéntica a una longitud de la cabeza, un lado opuesto de la circunferencia exterior de la cámara puede estar alineado conforme a una circunferencia exterior del eje, y el lado opuesto de la circunferencia exterior del cable de cámara puede hacer contacto con y adherirse a la superficie interior del eje.

En consecuencia, la parte longitudinal del alambre puede incluir una parte de acoplamiento y una primera parte longitudinal, en la que un lado de la parte de acoplamiento está integrado con la parte de inserción, y un lado opuesto de la parte de acoplamiento está fijado a o separado de la primera parte longitudinal.

5 Además, el cable de cámara y la fibra óptica pueden sobresalir de la carcasa pasando por un interior de la carcasa y pueden estar conectados a un dispositivo de control, que incluye una unidad central de procesamiento y está conectado a un dispositivo de entrada y un dispositivo de visualización, de manera que el cable de cámara y la fibra óptica funcionan según un accionamiento del dispositivo de control.

10 [Efectos ventajosos]

Mediante la formación en el eje de un orificio para una cámara, una fibra óptica, un alambre y un orificio para inyectar un fármaco, puede minimizarse un diámetro del eje.

15 En concreto, el catéter incluye una tapa, en la que se insertan los extremos frontales de la cámara, la fibra óptica y un tubo de inyección de fármaco, y el alambre se inserta en la tapa de manera que los extremos frontales de la cámara, la fibra óptica y un tubo de inyección de fármaco sean accionados conjuntamente de manera idéntica según un accionamiento del alambre para fotografiar la parte interna, irradiar luz e inyectar el fármaco con precisión.

20 Además, la cámara está insertada con firmeza en la tapa sin una parte de unión separada y se mantiene un estado fijo mediante el alambre.

25 Además, la cámara, la fibra óptica y el tubo de inyección de fármaco se instalan fácilmente en la tapa. Además, el extremo frontal del alambre está configurado para ser separable de manera que la tapa se separe fácilmente.

[Descripción de los dibujos]

30 La FIG. 1 es una vista esquemática que ilustra un catéter para el tratamiento discal en uso.
La FIG. 2 es una vista esquemática en sección transversal que ilustra una forma de realización de un catéter típico.

La FIG. 3 es una vista en sección transversal que ilustra una sección transversal de un eje del catéter típico.

La FIG. 4 es una vista esquemática que ilustra el catéter según una forma de realización de la presente invención.

35 La FIG. 5 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra una parte de instalación de la tapa del catéter según una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 6 y la FIG. 7 son vistas en sección transversal que ilustran una cámara según una forma de realización de la presente invención.

40 La FIG. 8 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra un alambre según una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 9 es una vista en perspectiva que ilustra los estados antes y después de haberse instalado la tapa según una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 10 es una vista esquemática que ilustra cuando se añade un dispositivo de control según una forma de realización de la presente invención.

45 [Mejor modo]

En lo sucesivo, se describe detalladamente un catéter que utiliza una fibra óptica y una cámara con respecto a los dibujos adjuntos.

50 El catéter de la forma de realización preferente de la presente invención incluye un eje 10, una tapa 20, un alambre 30, una cámara 40, un cable de cámara 41, un tubo de inyección de fármaco 50, una fibra óptica 60, una carcasa 70 y un dispositivo motriz 80.

55 El eje 10, tal como se ilustra en la FIG. 4 y en la FIG. 5, está formado en el mismo con una parte hueca 11 longitudinalmente a lo largo del eje 10, que incluye un material flexible y que tiene forma cilíndrica.

60 La tapa 20, que es un componente importante de la forma de realización de la presente invención, tal como se ilustra en la FIG. 4 y en la FIG. 5, incluye una cabeza 21 que tiene un mismo diámetro externo que un diámetro externo del eje 10, y una parte de inserción 22 integrada con un lado de la cabeza 21 y que tiene un diámetro externo idéntico a un diámetro interior del eje 10 e insertado y ajustado en una circunferencia interior del eje 10.

El diámetro exterior de la cabeza 21 puede ser ligeramente superior al diámetro exterior del eje 10, sin embargo, los diámetros se conforman preferentemente para que sean iguales.

La tapa 20, tal como se ilustra, incluye una ranura de inserción de la cámara 23 con sección transversal en forma de U desde un extremo de la cabeza 21 hasta un extremo de la parte de inserción 22 de manera que la ranura de inserción de la cámara 23 se hace cóncava hacia un centro de la parte de inserción 22.

5 La ranura de inserción de la cámara 23, tal como se ilustra en la FIG. 6, cuando se basa en la parte de inserción 22, tiene preferentemente una profundidad correspondiente a 1/2 a 2/3 basándose en un diámetro b de la parte de inserción 22.

10 Además, la tapa 20 incluye un orificio de inserción del alambre 26 formado transversalmente y en recto a través del centro de la parte de inserción 22 estando separado al mismo tiempo de un extremo de la cabeza 23, y que tiene ambos extremos para comunicarse con una circunferencia exterior de la parte de inserción 22 y una parte interior para comunicarse con la ranura de inserción de la cámara 23.

15 Además, se forma una ranura guía del alambre 27 que tiene forma cóncava formada desde ambos extremos del orificio de inserción del alambre 26 hasta una parte final de la parte de inserción 22.

20 Además, la tapa 20 incluye una ranura de inserción de la iluminación 25 y una ranura de inserción del tubo de inyección 24 que están separadas entre sí y que tienen sección transversal en forma de U desde un extremo de la cabeza 21 hasta el extremo de la parte de inserción 22.

El alambre 30 incluye una parte de inserción 31 para pasar por el orificio de inserción del alambre 26 y una parte longitudinal 32 formada a lo largo de la ranura guía del alambre 27 estando acoplada al mismo tiempo a la parte de inserción 31.

25 En este caso, una circunferencia exterior de la parte longitudinal 32 preferentemente hace contacto con o está separada de la circunferencia interior del eje 10.

30 La cámara (40) está insertada en la ranura de inserción de la cámara 23, tal como se ilustra en la FIG. 6 y en la FIG. 7, de tal manera que un extremo de la cámara 40 está alineado conforme al extremo de la cabeza 21.

Además, el otro lado de la cámara 40, tal como se ilustra, no alcanza el orificio de inserción del alambre (26).

35 Un extremo del otro lado de la cámara 40 queda bloqueado por la parte de inserción 31 del alambre 30 de manera que se impide que la cámara 40 se mueva dentro del eje 10.

40 Además, la cámara 40 tiene un lado de una circunferencia exterior en contacto con una superficie interior de una parte central de la ranura de inserción de la cámara 23 de manera que se impide que la cámara 40 se mueva dentro de la ranura de inserción de la cámara 23.

El cable de cámara (41), tal como se ilustra, está acoplado a la cámara (40), tiene un diámetro inferior a un diámetro de la cámara (40) para formar un espacio de instalación del alambre (43) entre una superficie interior de la ranura de inserción de la cámara (23) y el cable de cámara (41).

45 Formar el espacio de instalación del alambre 42 es muy importante.

50 Cuando el un lado de la circunferencia exterior de la cámara pasa sobre un centro del eje 10 porque el diámetro de la cámara 40 es superior al diámetro del eje 10, normalmente, no puede instalarse el alambre 30 para accionar el eje 10.

55 En concreto, cuando el alambre 30 está fijado a ambos lados del eje 10, es necesario que las partes del eje 30, a las que está conectado el alambre, estén una enfrente de la otra basándose en la sección transversal del eje 10, sin embargo, cuando el tamaño de la cámara 40 se hace grande, los dos alambres 30 pueden no estar situados exactamente uno enfrente del otro cuando los dos alambres 30 están conectados en el eje 10.

60 Es decir, cuando se instala la cámara de gran tamaño 40, son necesarios dos alambres 30 diferentes, y cuando el cable de la cámara 40, un tubo de inyección de fármaco, un tubo para proporcionar luz, etc. se instalan junto con el alambre 30 en el estrecho eje 10, se producen interferencias entre ellos cuando el eje 10 está doblado de manera que queda impedido un funcionamiento fluido.

65 Sin embargo, debido a que los diámetros de la cámara 40 y del cable de cámara 41 son diferentes, el alambre 30 pasa por un interior de la ranura de inserción de la cámara 23 de manera que no es necesario aumentar el diámetro del eje 10, y el alambre 30 queda bloqueado mediante un escalón entre la cámara 40 y el cable de cámara 41 de manera que el alambre 30 y la tapa queden firmemente acoplados y se impida que la cámara 40 se mueva hacia el eje 10.

En la configuración, la cámara 40 incluye una lente, y el cable de cámara 41 está instalado para controlar la cámara 40.

5 La fibra óptica 60, tal como se ilustra en la FIG. 4 y en la FIG. 5, tiene un lado insertado en la ranura de inserción de la iluminación 25 y el otro lado instalado a lo largo de la parte hueca 11 en el eje 10.

10 La fibra óptica 60 permite que la cámara fotografíe sin problemas mediante la irradiación de luz en un extremo frontal del eje 10, y sólo se utiliza preferentemente la fibra óptica, sin embargo, puede utilizarse un tubo que tenga una lámpara LED en un extremo frontal.

Además, la fibra óptica 60 incluye preferentemente un material flexible y una fuente de luz en un extremo de la fibra óptica 60.

15 El tubo de inyección de fármaco 50 tiene un lado insertado en la ranura de inserción del tubo de inyección 24 y el otro lado instalado a lo largo de la parte hueca 11 en el eje 10.

La carcasa 70 está acoplada a un extremo del otro lado del eje, y hay un dispositivo motriz, 80 al que está conectado el alambre 30, instalado en la carcasa 70.

20 El dispositivo motriz 80 está conectado al alambre 30 para tirar del alambre 30 o liberarlo, para hacer girar un extremo frontal del eje 10 y la tapa 30 insertada en el extremo frontal del eje 10.

25 El dispositivo motriz 80, tal como se ilustra, puede girar en sentido horario o en sentido antihorario basándose en un eje giratorio central, y puede instalarse un resorte en el eje giratorio de manera que el dispositivo motriz 80 gire a una posición anterior después de girar en una dirección.

30 Además, cada uno de los alambres 80 está fijado a los lados izquierdo y derecho del dispositivo motriz 80, respectivamente, de manera que los alambres 80 se enrollan alrededor del dispositivo motriz 80 cuando se hace girar el dispositivo motriz 80 en las direcciones izquierda y derecha.

En la forma de realización, se tira de o se liberan ambos lados de los alambres 30 según las rotaciones izquierda y derecha del dispositivo motriz 80 de tal manera que se hace girar el eje 10 en las direcciones izquierda y derecha.

35 El dispositivo motriz 80 utilizado en esta forma de realización no se limita a los dibujos y pueden emplearse diversos dispositivos motrices 80 típicos.

40 En la configuración descrita anteriormente, la ranura de inserción de la cámara 23 formada en la tapa 20, tal como se ilustra en la FIG. 6 y en la FIG. 7, tiene una profundidad tal que la ranura de inserción de la cámara 23 alcanza un extremo de la parte de inserción 31 del alambre 30, y la circunferencia exterior de la parte longitudinal 32 del alambre 30 hace contacto con y se adhiere a la superficie interior de la ranura de inserción de la cámara 23. El cable de cámara 41 se adhiere al alambre 20 de manera que se maximiza la utilización del espacio, y la tapa 20 en contacto con el alambre 30 se dobla instantáneamente sin demora según una operación del dispositivo motriz 80.

45 Además, tal como se ilustra, la circunferencia exterior de la parte longitudinal 32 del alambre 30 hace contacto con y se adhiere a la circunferencia interior del eje 10 de manera que el extremo frontal del eje se dobla espontáneamente sin demora por una tracción del alambre 30.

50 Mientras, un diámetro de la cámara 40, tal como se ilustra en la FIG. 6, está formado de tal manera que un lado de la cámara 40 alcanza la parte de inserción 22 de la tapa 20, un lado de la circunferencia exterior de la cámara 40 hace contacto con y se adhiere a la circunferencia interior del eje o, tal como se ilustra en la FIG. 7, las longitudes de la cámara 40 y la cabeza 21 son idénticas, el otro lado de la circunferencia exterior de la cámara 40 está alineada conforme a una circunferencia del eje 10, y el otro lado de la circunferencia exterior del cable de cámara 41 hace contacto con y se adhiere a la circunferencia interior del eje 10.

55 En el caso de la FIG. 7, el tamaño de la cámara 40 puede ser superior al de la cámara de la FIG. 6.

60 Además, en el caso de la FIG. 6, una separación entre el extremo frontal de la cámara 40 y el alambre 30 se estrecha o están en contacto entre sí de manera que se puede impedir mejor que la cámara 40 se mueva dentro del eje 10.

65 Mientras, tal como se ilustra en la FIG. 8, la parte longitudinal 32 del alambre 30 incluye una parte de unión 32a y una primera parte longitudinal 32b, en la que un lado de la parte de acoplamiento 32a está integrado con la parte de inserción 31 y el otro lado de la parte de acoplamiento 32a está fijado a o separado de la primera parte longitudinal 32b.

A tal efecto, la parte de unión 32a está conformada en forma de tubo, y la primera parte longitudinal 32b se inserta y se encaja en la parte de unión 32a, y cuando el alambre 30 está separado, tal como se ha descrito, la tapa 20 puede separarse fácilmente para su reparación o limpieza.

5 En el catéter ilustrado en la FIG. 10, el cable de cámara 41 y la fibra óptica 60 sobresalen de la carcasa 70 pasando por un interior de la carcasa 70 y están conectados a un dispositivo de control 90, que incluye una unidad central de procesamiento y está conectado a un dispositivo de entrada 91 y a un dispositivo de visualización 92, de manera que el cable de cámara 41 y la fibra óptica 60 funcionan según un accionamiento del dispositivo de control 90.

10 En la FIG. 10, hay un negatoscopio separado configurado como dispositivo de control 90, se ilustra un ejemplo del negatoscopio conectado a un ordenador portátil que tiene un teclado y una pantalla mediante el uso de un cable USB, etc., y en este caso, el catéter se controla mediante un programa almacenado en el ordenador portátil y se controla un mando mecánico a través del negatoscopio.

15 Sin embargo, las configuraciones del dispositivo de control 90 no se limitan a los ejemplos, y pueden realizarse utilizando tecnologías de control y de comunicación típicas.

20 Además, en la configuración descrita anteriormente, la ranura de inserción de la cámara 23, la ranura de inserción de la iluminación 25, y la ranura de inserción del tubo de inyección 24 están conformadas en forma de ranura en lugar de en forma de orificio de manera que las instalaciones y separaciones de la cámara 40, la fibra óptica 60 y el tubo de inyección de fármaco 50 se realizan fácilmente.

25 El catéter de la presente invención puede iluminar y fotografiar, girar el eje y, además, minimizar el diámetro del catéter aunque estén instalados la cámara 40, la fibra óptica 60, el alambre 30 y el tubo de inyección de fármaco 50.

30 El catéter de la presente invención puede emplearse en diversas operaciones de endoscopia y, en concreto, tiene excelentes efectos para su uso en el tratamiento de discos intervertebrales.

35

40

45

50

55

60

65

Reivindicaciones

1. Catéter que utiliza una fibra óptica y una cámara, comprendiendo el catéter:

- 5 un eje (10) formado en el mismo con una parte hueca (11) longitudinalmente a lo largo del eje (10), que incluye un material flexible, y que tiene forma cilíndrica; una tapa (20) que incluye una cabeza (21) que tiene un mismo diámetro externo que un diámetro externo del eje (10), una parte de inserción (22) integrada con un lado de la cabeza (21) y que tiene un diámetro externo idéntico a un diámetro interno del eje (10) de manera que la parte de inserción (22) se inserta en una circunferencia interior del eje (10), una ranura de inserción de la cámara (23) con sección transversal en forma de U desde un extremo de la cabeza (21) hasta un extremo de la parte de inserción (22) de manera que la ranura de inserción de la cámara (23) se hace cóncava hacia un centro de la parte de inserción (22), y que tiene una profundidad correspondiente a 1/2 a 2/3 basándose en un diámetro de la parte de inserción (22), un orificio de inserción del alambre (26) formado transversalmente y en recto a través del centro de la parte de inserción (22) estando separado al mismo tiempo de un extremo de la cabeza (23), y que tiene ambos extremos para comunicarse con una circunferencia exterior de la parte de inserción (22) y una parte interior para comunicarse con la ranura de inserción de la cámara (23), una ranura guía del alambre (27) que tiene forma cóncava formada desde ambos extremos del orificio de inserción del alambre (26) hasta un extremo de la parte de inserción (22), y una ranura de inserción de la iluminación (25) y una ranura de inserción del tubo de inyección (24) que están separadas entre sí y que tienen sección transversal en forma de U desde un extremo de la cabeza (21) hasta el extremo de la parte de inserción (22);
- 10 un alambre (30) que tiene una parte de inserción (31) para pasar por el orificio de inserción del alambre (26) y una parte longitudinal (32) formada a lo largo de la ranura guía del alambre (27) estando acoplada al mismo tiempo a la parte de inserción (31) y que tiene una circunferencia exterior en contacto con o separada de la circunferencia interior del eje (10);
- 15 una cámara (40) insertada en la ranura de inserción de la cámara (23) de tal manera que un extremo de la cámara (40) está alineado conforme al extremo de la cabeza (21) y un extremo opuesto de la cámara (40) no alcanza el orificio de inserción del alambre (26), en el que un lado de una circunferencia exterior de la cámara hace contacto con una superficie interior de una parte central de la ranura de inserción de la cámara (23);
- 20 un cable de cámara (41) acoplado a la cámara (40) y que tiene un diámetro inferior a un diámetro de la cámara (40) para formar un espacio de instalación del alambre (42) entre una superficie interior de la ranura de inserción de la cámara (23) y el cable de cámara (41);
- 25 una fibra óptica (60) que tiene un lado insertado en la ranura de inserción de la iluminación (25) y un lado opuesto instalado a lo largo de la parte hueca (11) en el eje (10);
- 30 un tubo de inyección de fármaco (50) que tiene un lado insertado en la ranura de inserción del tubo de inyección (24) y un lado opuesto instalado a lo largo de la parte hueca (11) en el eje (10);
- 35 una carcasa (70) a la que está acoplado un extremo opuesto del eje (10); y
- un dispositivo motriz (80) instalado en la carcasa (70) y conectado al alambre (30) para tirar del alambre (30) o liberarlo, para hacer girar un extremo frontal del eje (10) y la tapa (20) insertada en el extremo frontal del eje (10).
- 40 2. Catéter según la reivindicación 1, en el que la ranura de inserción de la cámara (23) formada en la tapa (20) tiene una profundidad tal que la ranura de inserción de la cámara (23) alcanza un extremo de la parte de inserción (31) del alambre (30), y la circunferencia exterior de la parte longitudinal (32) del alambre (30) hace contacto con y se adhiere a una superficie interior del eje (10).
- 45 3. Catéter según la reivindicación 2, en el que un lado de la cámara (40) alcanza la parte de inserción (22) de la tapa (20), y un lado de una circunferencia exterior de la cámara (40) hace contacto con la circunferencia interior del eje (10).
- 50 4. Catéter según la reivindicación 2, en el que una longitud de la cámara (40) es idéntica a una longitud de la cabeza (21), un lado opuesto de la circunferencia exterior de la cámara (40) está alineado conforme a una circunferencia exterior del eje (10), y el lado opuesto de la circunferencia exterior del cable de cámara (41) hace contacto con y se adhiere a la superficie interior del eje.
- 55 5. Catéter según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que la parte longitudinal (32) del alambre (30) incluye una parte de acoplamiento (32a) y una primera parte longitudinal (32b), en el que un lado de la parte de acoplamiento (32a) está integrado con la parte de inserción (31), y un lado opuesto de la parte de acoplamiento (32a) está fijado o separado de la primera parte longitudinal (32b).
- 60 6. Catéter según la reivindicación 2, en el que el cable de cámara (41) y la fibra óptica (60) sobresalen de la carcasa (70) pasando por un interior de la carcasa (70) y están conectados a un dispositivo de control (90), que incluye una unidad central de procesamiento y está conectado a un dispositivo de entrada (91) y a un dispositivo de visualización (92), de manera que el cable de cámara (41) y la fibra óptica (60) funcionan según un accionamiento del dispositivo de control (90).

FIG. 1

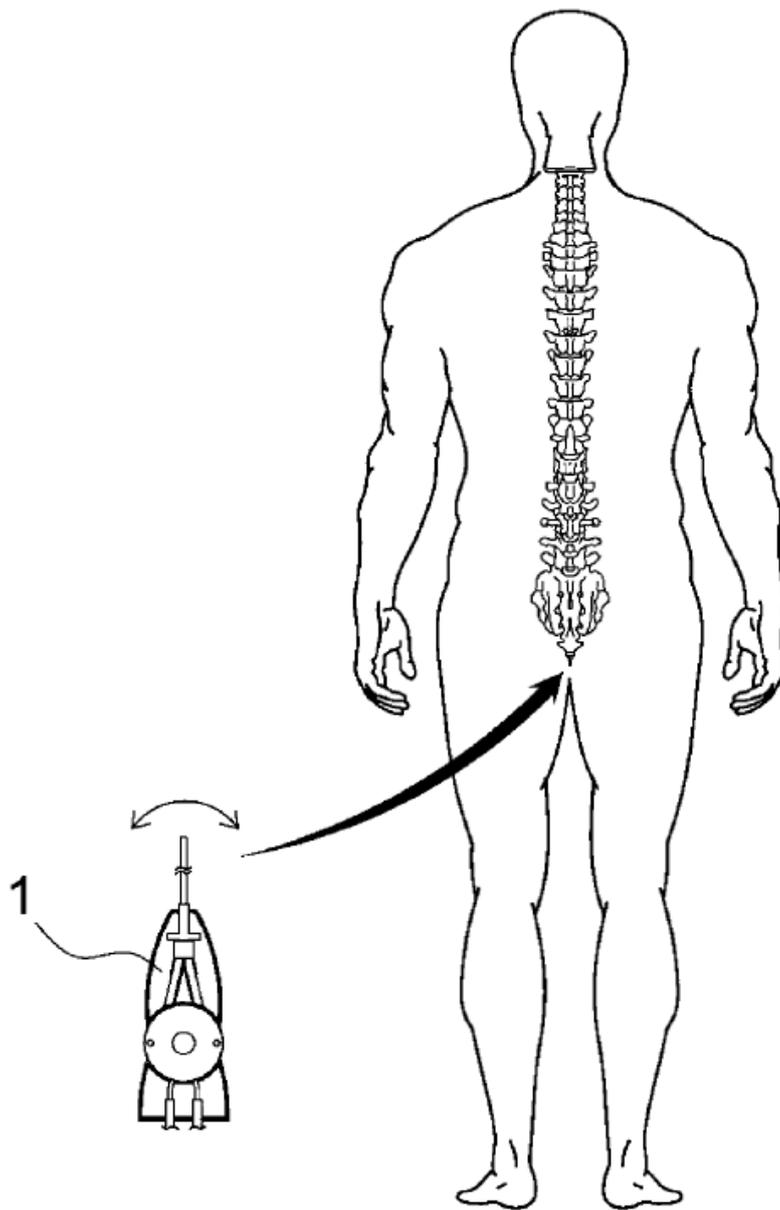


FIG. 2

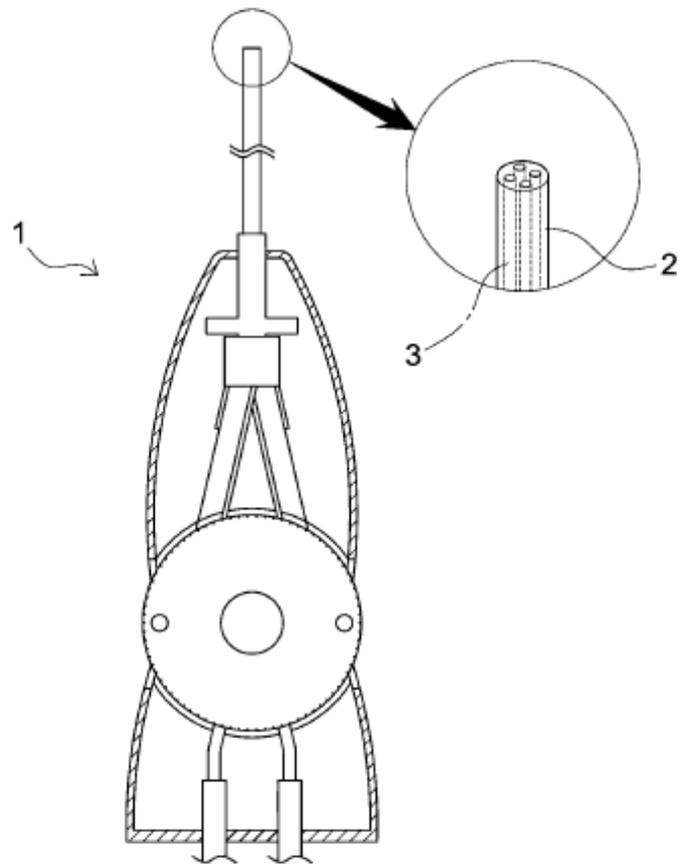


FIG. 3

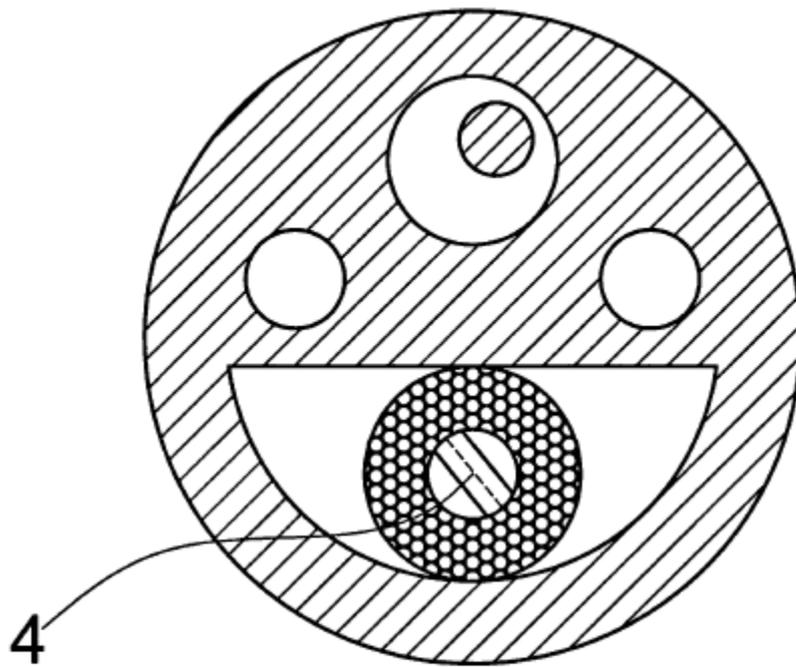


FIG. 4

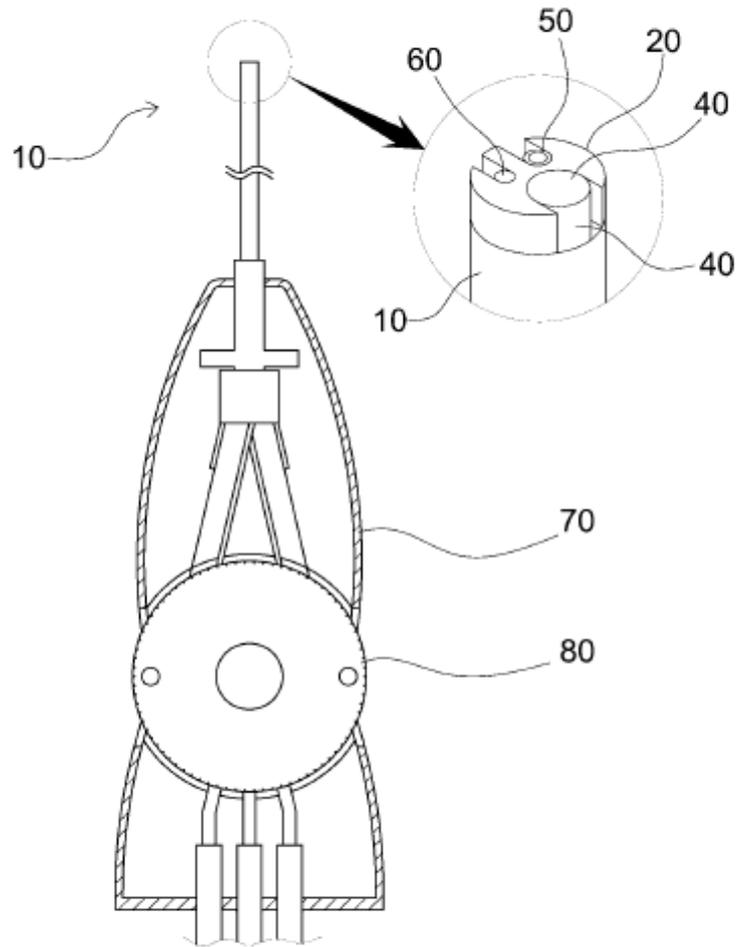


FIG. 5

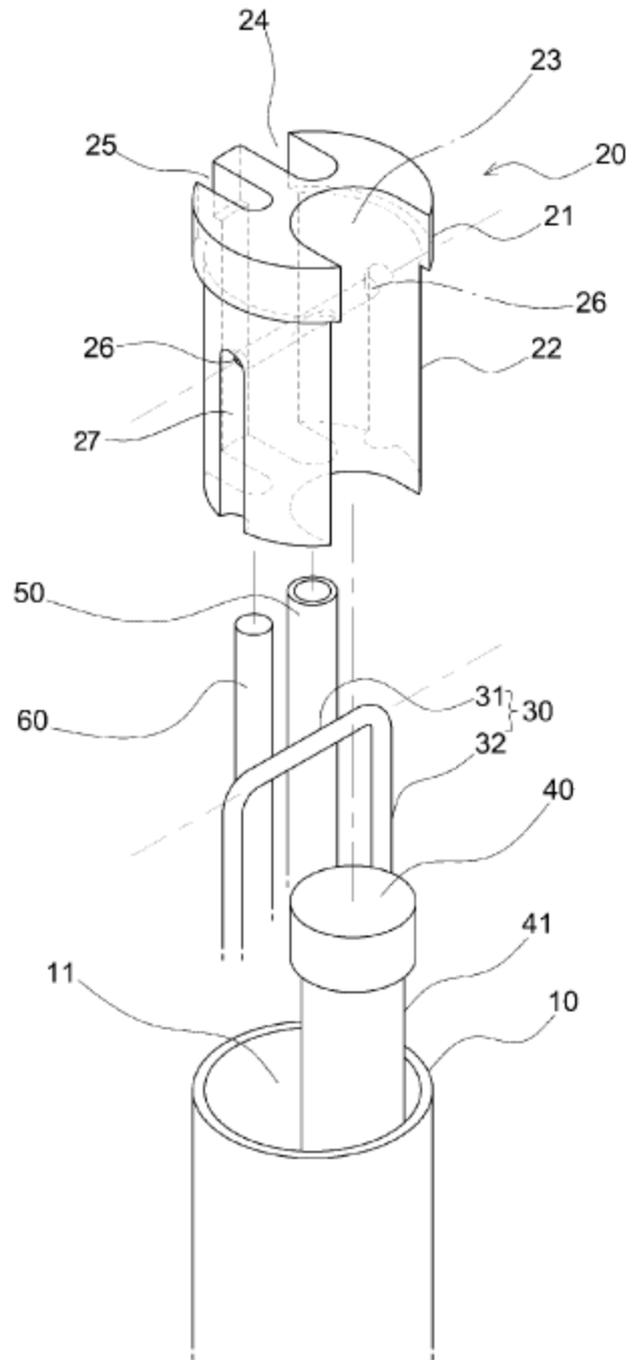


FIG. 6

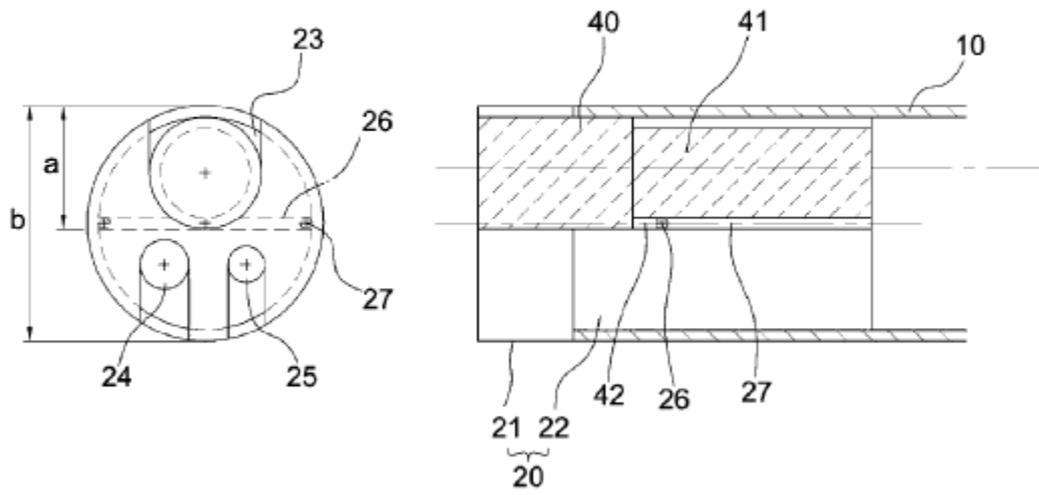


FIG. 7

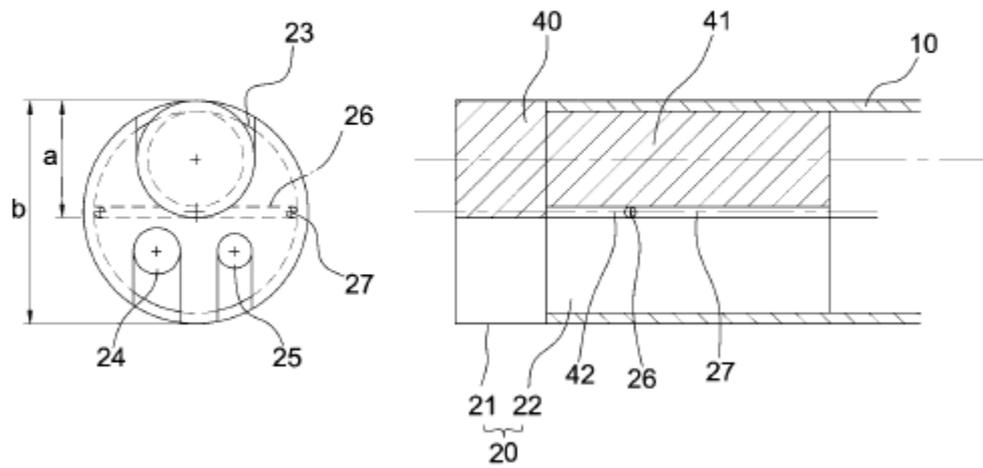


FIG. 8

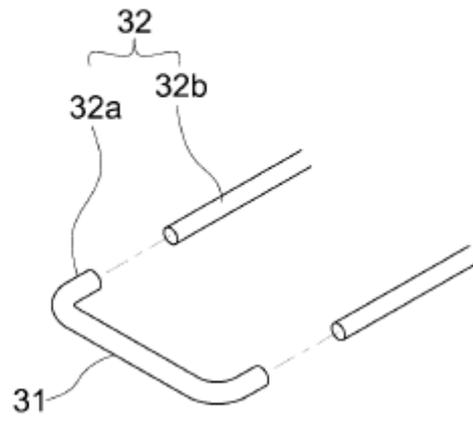


FIG. 9

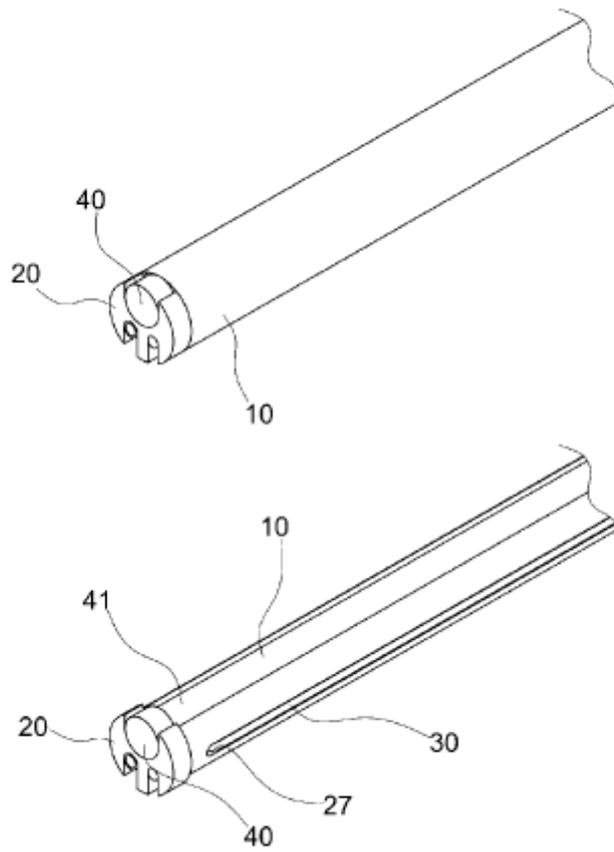


FIG. 10

