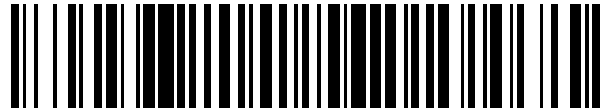


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 829 209**

51 Int. Cl.:

A61B 17/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2010 PCT/IB2010/001414**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2010 WO10146432**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2010 E 10742244 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2020 EP 2442734**

54 Título: **Dispositivo para la resección o extracción endoscópica de tejidos**

30 Prioridad:

16.06.2009 CH 941092009

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

31.05.2021

73 Titular/es:

**FRII S.A. (100.0%)
92, Rue de Bonnevoie
1260 Luxembourg, LU**

72 Inventor/es:

RIVA, RAFFAELE

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 829 209 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 para la resección o extracción endoscópica de tejidos

La presente invención versa acerca de un dispositivo para tratamientos de resección/extracción endoscópica de tejidos. En particular, la invención versa acerca de un dispositivo endoscópico para tratamientos de resección de tejido blando o de tejido óseo (con una extracción relativa de los fragmentos producidos por tal acción).

Como alternativa a la cirugía tradicional, que requiere una incisión relativamente ancha para acceder al sitio quirúrgico en el interior del cuerpo humano, los procedimientos endoscópicos utilizan accesos naturales o, como alternativa, la creación de vías de acceso pequeñas (incisiones tisulares mínimas); por lo tanto, a menudo se hace referencia a la cirugía endoscópica con la expresión de cirugía miniinvasiva. Las dos ventajas principales de la cirugía endoscópica son la cicatrización más rápida de los tejidos después de la operación quirúrgica y la menor exposición de los tejidos internos al riesgo de infección. Los desarrollos tecnológicos en este campo quirúrgico, también definidos "cerrados", han dado lugar a la realización de muchos instrumentos mínimamente invasivos, dado que el acceso al sitio quirúrgico se lleva a cabo a través de una o más vías de acceso. Tales instrumentos deben ser suficientemente alargados y lisos como para permitir la entrada y el uso con un traumatismo mínimo para los tejidos circundantes.

Una porción del instrumento, indicada normalmente como "porción distal", está concebida de tal forma que tenga acceso al sitio quirúrgico; la porción opuesta, indicada normalmente como "porción proximal", permanece fuera del cuerpo del paciente. La porción distal del instrumento se proporciona, normalmente, para el tratamiento del tejido con el que hace contacto, estudiándose de forma apropiada, por lo tanto, su forma y sus dimensiones en función de la operación quirúrgica particular a la que está destinada.

En cambio, la porción proximal está dotada de un mecanismo para controlar desde el exterior del cuerpo del paciente la función anterior. Los instrumentos quirúrgicos endoscópicos motorizados, utilizados en la cirugía "cerrada", identificados a menudo como "recortadoras" endoscópicas, están constituidas, normalmente, por un par de elementos tubulares coaxiales dispuestos concéntricamente: un elemento externo que termina distalmente con una abertura o "ventana de corte" y un elemento interno giratorio que tiene una superficie afilada en la ventana de corte. La acción giratoria del elemento tubular interno produce mediante abrasión la extracción o el acabado del tejido, definiéndose este procedimiento como "resección".

Como en cada acción quirúrgica, también se proporciona en la cirugía endoscópica la presencia de dos campos bien diferenciados: el campo estéril, el que hace contacto estrecho con el paciente, por lo que el cirujano llevará a cabo su operación, y el separado decididamente del paciente y de cualquier objeto que haga contacto con el mismo. Solo personal e instrumentos tratados de forma adecuada pueden acceder al campo estéril (procedimientos de esterilización para los instrumentos, procedimientos preoperatorios de lavado y la adopción de ayudas de protección para el personal, como guantes y batas); todo lo que no pueda hacer contacto con el campo estéril debe permanecer rigurosamente fuera del mismo.

El documento US2004/092992 da a conocer un instrumento giratorio desechable de corte de tejido alimentado por batería para la extracción de tejido blando.

El documento US2007/0010823 describe una "recortadora" para operaciones artroscópicas y un sistema para proporcionar la succión y la irrigación durante un procedimiento médico con la anterior "recortadora".

El documento US 5.669.921 describe un dispositivo de corte que comprende:

- un tubo externo alargado que tiene un extremo proximal, un extremo distal y, en dicho extremo proximal, un buje para permitir la fijación del tubo externo a un manguito alimentado eléctricamente; y

- un tubo interno alargado apropiado para ser recibido en dicho tubo externo, que tiene un extremo proximal, un extremo distal, una abertura interna en dicho extremo distal, una punta de corte y un buje dispuesto en el extremo proximal, permitiendo el buje la conexión del tubo interno a los medios de guía para el dispositivo de corte.

El solicitante ha observado que en las "recortadoras" endoscópicas que existen en la actualidad y/o en las descritas anteriormente, se hace que gire el elemento tubular interno y es controlado por una empuñadura que tiene internamente un motor eléctrico pequeño: el accionamiento y el control son realizados bien mediante botones pulsadores colocados en la propia empuñadura o bien mediante botones pulsadores colocados en una placa de pedal. En ambos casos, la alimentación y las señales de control llegan a la empuñadura a través de un cable conectado con un soporte externo. Este "soporte" está dispuesto, normalmente, sobre un carro suficientemente alejado del campo de operación para no contaminar el campo estéril. La empuñadura (que hace contacto con el campo estéril) es sometida a un tratamiento de esterilización antes de cada operación quirúrgica; el soporte que tiene que permanecer fuera de todo contacto con la zona estéril, está alojado fuera del campo mencionado anteriormente; en los sistemas existentes en la actualidad, se proporciona un cable de conexión entre la empuñadura y el "soporte". Tal cable de conexión es tratado antes de cada uso para hacer que sea completamente

estéril y se monta, en la preparación de la operación quirúrgica, desde un lado con la empuñadura (estéril) y desde el otro lado con el soporte (no estéril). En las “recortadoras” existentes en la actualidad, la empuñadura está fabricada de un material metálico, por lo que tiene un peso no insignificante, y el cable de conexión tiene un peso y un volumen, por lo que se limita la manipulación del operario.

5 El personal de la sala de operaciones que es responsable del tratamiento y de la gestión del instrumento al final de cada operación tiene que llevar a cabo el lavado (con desinfectantes y detergentes adecuados) y luego la esterilización de las partes reesterilizables (empuñadura y cable); la limpieza y la esterilización afectan de forma negativa a la vida útil de los componentes esterilizables.

10 El personal de la sala de operaciones debe llevar a cabo, además, el almacenamiento en receptáculos adecuados que garantizan la esterilidad, con un gasto de tiempo y un consumo de espacio consiguientes.

No obstante, el personal de la sala de operaciones debe llevar a cabo el mantenimiento de los componentes no esterilizables, es decir el soporte y la placa de pedal si están presentes, realizando inspecciones periódicas que pueden requerir intervenciones técnicas más complejas por personal cualificado.

15 El solicitante ha encontrado que con un dispositivo para tratamientos de resección/extracción endoscópica de los tejidos proporcionando al menos una porción esencial del dispositivo desechable, puede evitarse que el personal encargado del tratamiento y de la gestión del dispositivo lleven a cabo al final de cada operación el lavado (con desinfectantes y detergentes adecuados) y luego la esterilización de la empuñadura y del cable.

En uno de sus primeros aspectos, la invención versa acerca de un dispositivo para tratamientos de resección/extracción endoscópica de tejidos que comprende:

- 20 - una empuñadura apropiada para ser sujeta por un usuario;
- un elemento tubular externo que comprende un extremo proximal, un extremo distal y una abertura de corte dispuesta en dicho extremo distal;
- 25 - un elemento tubular interno apropiado para ser recibido de forma pivotante en dicho elemento tubular externo y que comprende un extremo proximal, un extremo distal y una punta de corte en su extremo distal; en el que el extremo proximal de cada uno del elemento tubular externo y del elemento tubular interno están soportados por la empuñadura;
- 30 - medios de guía para hacer girar y/o hacer oscilar dicho elemento tubular interno con respecto a dicho elemento tubular externo;

comprendiendo dichos medios de guía un motor eléctrico, una unidad de control y un medio de alimentación eléctrica para dicho motor eléctrico, estando contenidos dichos medios de guía en el interior de la empuñadura; en la que dicha unidad de control comprende al menos un circuito electrónico principal, para regular las funciones y la velocidad del motor eléctrico y de una pluralidad de controles de botones pulsadores colocados en la superficie externa de dichos medios de guía, en una posición correspondiente a botones pulsadores proporcionados en la superficie externa de la empuñadura y caracterizado porque dichos medios de guía están contenidos en el interior de un cuerpo insertable de una forma desmontable en el interior de dicha empuñadura, siendo estanco dicho cuerpo;

35 el cuerpo se extiende axialmente en el interior de la empuñadura y solo es desechable dicha empuñadura.

40

Con el término “desechable” en la presente descripción y en las siguientes reivindicaciones es evidente que la porción de la recortadora así indicada es utilizada únicamente para una operación endoscópica o para parte de una operación endoscópica al final de la cual es extraída y no utilizada más.

45 El personal de la sala de operaciones encargado del tratamiento y la gestión del instrumento no tiene que llevar a cabo al final de cada operación el lavado (con desinfectantes y detergentes adecuados) y luego la esterilización de las partes reesterilizables.

Se evitan la limpieza y la esterilización de al menos algunas partes de la recortadora con un uso relativamente menor del personal encargado, del tiempo y del espacio.

50 La presente invención, en el aspecto mencionado anteriormente, puede tener al menos una de las características preferidas que se describen a continuación.

Los medios de guía comprenden un medio de alimentación eléctrica para el motor eléctrico.

Según un aspecto preferido, el medio de alimentación está contenido en el interior de la empuñadura.

Según un aspecto alternativo, el medio de alimentación se encuentra en el exterior de la empuñadura.

Solo es desechable la empuñadura. De esta forma, se recupera la porción más costosa del dispositivo.

En un ejemplo que no es parte de la presente invención, los medios de guía están contenidos en el interior de un cuerpo no móvil, insertable en la empuñadura.

El cuerpo es estanco.

5 Para permitir una extracción más rápida y sencilla de los medios de guía con respecto a la empuñadura, la empuñadura puede comprender una porción distal que soporta el elemento tubular interno y el externo y una porción proximal que puede acoplarse de una forma no móvil con la porción distal.

Los medios de guía también comprenden una unidad de control contenida en el interior del cuerpo. Al proporcionar la unidad de control en el interior del cuerpo, se mejoran adicionalmente la maniobrabilidad y la precisión del dispositivo.

10 La unidad de control comprende al menos un circuito electrónico para regular las funciones y la velocidad del motor eléctrico y de una pluralidad de controles de botones pulsadores colocados en la superficie externa de dichos medios de guía, en una posición que se corresponde con botones pulsadores de un material flexible proporcionados en la superficie externa de la empuñadura.

15 Preferiblemente, el dispositivo puede comprender un grupo de transmisión del movimiento accionado por el motor eléctrico para hacer girar el elemento tubular interno con respecto al elemento tubular externo.

De forma ventajosa, el grupo de transmisión del motor puede comprender al menos un eje que soporta de forma pivotante el elemento tubular interno y al menos un piñón de control que hace girar el eje, accionado por el motor eléctrico.

20 Preferiblemente, el dispositivo puede comprender un circuito de succión y de refrigeración que tiene una conexión para un aparato de succión, y al menos un conductor que guía un fluido de refrigeración al interior del elemento tubular interno y un dispositivo de regulación de la succión.

De forma ventajosa, el circuito de succión y de refrigeración tiene una porción de intercambio de calor con dicho motor eléctrico para limitar el calentamiento del motor eléctrico. Preferiblemente, el dispositivo de regulación de la succión comprende una espita y una palanca para controlar la espita desde el exterior.

25 De forma ventajosa, el motor eléctrico es un motor sin escobillas.

Serán evidentes características y ventajas adicionales de la invención a partir de la descripción detallada de algunas realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de un dispositivo para tratamientos de resección/extracción endoscópica de tejidos, según la presente invención.

30 Se expondrá aquí tal descripción a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, proporcionados únicamente para indicar y, por lo tanto no limitar, el objetivo, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática despiezada de una realización preferida del dispositivo para tratamientos de resección/extracción endoscópica de tejidos, según la presente invención;
- 35 - la figura 2 es una vista esquemática lateral en sección de la empuñadura del dispositivo para tratamientos de resección/extracción endoscópica de tejidos mostrado en la figura 1;
- la figura 3 es una vista esquemática en sección de una porción interna del dispositivo de la figura 1.

Con referencia a las figuras 1-3, se indica un dispositivo para tratamientos de resección/extracción endoscópica de tejidos con el número 1 de referencia.

40 El dispositivo para tratamientos de resección/extracción endoscópica de tejidos 1 comprende una empuñadura 2 apropiada para ser sujeta por un usuario, un elemento tubular externo 3, un elemento tubular interno 4 y medios 5 de guía para hacer girar y/u hacer oscilar el elemento tubular interno 4 con respecto al elemento tubular externo 3.

El elemento tubular externo 3 comprende un extremo proximal, un extremo distal y una abertura y/o una ventana de corte dispuesta en el extremo distal.

45 El elemento tubular interno está conformado y dimensionado para ser alojado de forma pivotante en el elemento tubular externo 3 y comprende un extremo proximal, un extremo distal y una punta de corte en su extremo distal, orientada hacia la ventana de corte. La acción pivotante del elemento tubular interno 4 produce por abrasión la extracción o el acabado del tejido, y se define este procedimiento como "resección".

50 Los medios 5 de guía comprenden un motor eléctrico 19 y un medio 20 de alimentación eléctrica para el motor eléctrico 19. Los medios de guía según un aspecto importante de la invención son reutilizables, mientras que la empuñadura es desechable y de un solo uso. Con este objetivo, los medios 19 de guía están contenidos en el

interior de un cuerpo adecuado 40 que puede estar alojado por completo en el interior de la empuñadura 2. De esta forma, se puede recuperar la porción más costosa del dispositivo.

5 Para permitir una extracción sencilla y rápida de los medios 5 de guía con respecto a la empuñadura 2, la empuñadura 2 puede comprender una porción distal 2a, que soporta los elementos tubulares externos 3 y los elementos tubulares internos 4 y una porción proximal 2b que puede acoplarse de una forma no móvil con la porción distal 2a.

10 La capacidad para realizar algunas partes, tales como la empuñadura 2, los elementos tubulares externos 3 y los elementos tubulares internos 4 que son desechables, es decir de un solo uso, reduce notablemente los problemas relacionados con el almacenamiento y la esterilización de tales partes por parte del personal de la sala de operaciones.

Además, la capacidad para insertar en el interior del cuerpo 40 algunas partes funcionales del dispositivo, en particular el motor eléctrico 19 y el medio 20 de alimentación eléctrica, permite aumentar notablemente la maniobrabilidad y la precisión del movimiento del dispositivo según la presente invención, con respecto a los dispositivos de corte para artroscopia presentes en el mercado.

15 Preferiblemente, el motor eléctrico 19 es un motor de tipo sin escobillas, pero podría ser apropiado otro tipo de motor eléctrico con dimensiones adecuadas y una potencia similar para este objetivo. El motor 19 es capaz de girar a una velocidad comprendida entre 400 y 4000 revoluciones por minuto.

20 El motor eléctrico 19 está controlado por una unidad que controla cada función del dispositivo 1, es decir la puesta en marcha, la rotación o la simple oscilación del elemento tubular interno 4 con respecto al elemento tubular externo 3 y la velocidad de giro del elemento tubular interno 4.

Además, se proporciona la unidad de control en el interior de dicho cuerpo.

La unidad de control comprende al menos un circuito electrónico principal 26, soportado por un circuito electrónico de soporte y por un circuito auxiliar electrónico 25.

25 El circuito electrónico principal 26 está conectado con controles 37; 38; 39 de botones pulsadores que permiten seleccionar desde el exterior el tipo de instrucción que ha de enviarse al circuito electrónico principal 26, es decir la conexión o la desconexión del dispositivo 1, el tipo de oscilación/rotación del elemento tubular interno 4 y la velocidad de giro.

30 De forma ventajosa, se puede proporcionar una protección 30 de caucho para los controles mencionados anteriormente 27; 28, 29 de botones pulsadores, colocados en una posición correspondiente a los controles 37, 38, 39 de botones pulsadores.

El dispositivo puede tener algunos dispositivos para el control de la velocidad por parte del usuario. Con este objetivo, el dispositivo en la figura muestra cinco LED 36 conectados con la unidad de control para indicar la velocidad de giro establecida.

35 Como puede verse en la figura 1, el elemento tubular externo está conectado con la empuñadura 2 por medio de una contratuerca 35.

En el interior del cuerpo también hay presente un grupo de transmisión del movimiento, que comprende un reductor de satélites.

En detalle, el elemento tubular interno 4 se acopla a un eje 17 que, mediante un piñón motor 18, conecta funcionalmente el elemento tubular interno con el motor eléctrico 19.

40 Entre el piñón motor 18 y el eje 17 también se proporciona la caja 45 del reductor de satélites, que comprende los satélites 42 y el eje 43 de soporte de satélites.

El grupo para la transmisión de movimiento también tiene dos cojinetes radiales 44, yuxtapuestos radialmente, entre el eje motor 17 y la caja 45 del reductor de satélites.

45 El piñón motor 18 se acopla con los satélites 42 que, mediante el eje 43 de soporte de satélites, transfieren el movimiento al eje 17.

De forma alternativa al grupo de transmisión coaxial recién descrito, un grupo de transmisión está dotado de una cadena de engranajes con la provisión en cualquier caso del eje 17 conectado funcionalmente con el elemento tubular interno y, mediante un piñón motor 18, con el motor eléctrico 19.

50 Por lo tanto, en este caso, también se podrían proporcionar piñones de primera reducción entre el piñón motor 18 y el eje 17, un pasador giratorio de los piñones de primera reducción y arandelas de ajuste.

El eje 17 podría estar soportado de forma pivotante por un cojinete y un buje, en el extremo axial distal del eje 17.

El medio 20 de alimentación eléctrica de la realización preferida mostrada en las figuras 1-3 se representa mediante baterías recargables alcalinas o de litio, pero se podría utilizar cualquier otro tipo de batería con este objetivo sin alejarse del campo de protección de la invención.

- 5 Las baterías están contenidas en el interior de un receptáculo 23 proporcionado en el extremo más proximal del cuerpo.

El receptáculo 23 tiene conexiones eléctricas adecuadas para alimentar el motor eléctrico 19 y una cubierta no móvil para sustituir las baterías y para la inspección de las conexiones eléctricas.

Preferiblemente, el receptáculo 23 también es estanco.

- 10 El motor eléctrico 19 está alojado en el interior del cuerpo 40, que se extiende axialmente en el interior de la empuñadura 2.

El cuerpo 40 contiene centralmente el piñón motor 18, en una posición proximal con respecto a la unidad de control que controla y regula el motor 19 y frontalmente el grupo de transmisión de movimiento.

- 15 Preferiblemente, el dispositivo 1 según la presente invención puede comprender un circuito de succión y de refrigeración que comprende una conexión 9 para un aparato de succión, en el exterior de la empuñadura 2 y no mostrado en las figuras, al menos un conductor que guía desde dicha conexión 9 el fluido de refrigeración del elemento tubular interno 4 y un dispositivo para regular el suministro del fluido de refrigeración al elemento tubular interno.

- 20 El dispositivo para regular el suministro del fluido de refrigeración al elemento tubular interno comprende una espita 14 y una palanca 13 para controlar la espita 14 desde el exterior. De forma ventajosa, el circuito de refrigeración tiene una porción de intercambio de calor con dicho motor eléctrico 19 para limitar su calentamiento.

Con este objetivo, la porción de intercambio de calor se extiende axialmente en el interior de la empuñadura 1 para que pase axialmente a través de todo el motor 19.

Según la presente invención, la empuñadura 2 es estanca.

- 25 Según un aspecto alternativo de la presente invención, el medio de alimentación se coloca en el interior de la empuñadura, y en este caso es posible proporcionar, por ejemplo, una conexión para una fuente eléctrica externa, tal como una toma de corriente.

Según otro aspecto de la presente invención, todo el dispositivo 1 es desechable y de un solo uso, para garantizar la perfecta esterilización del instrumento.

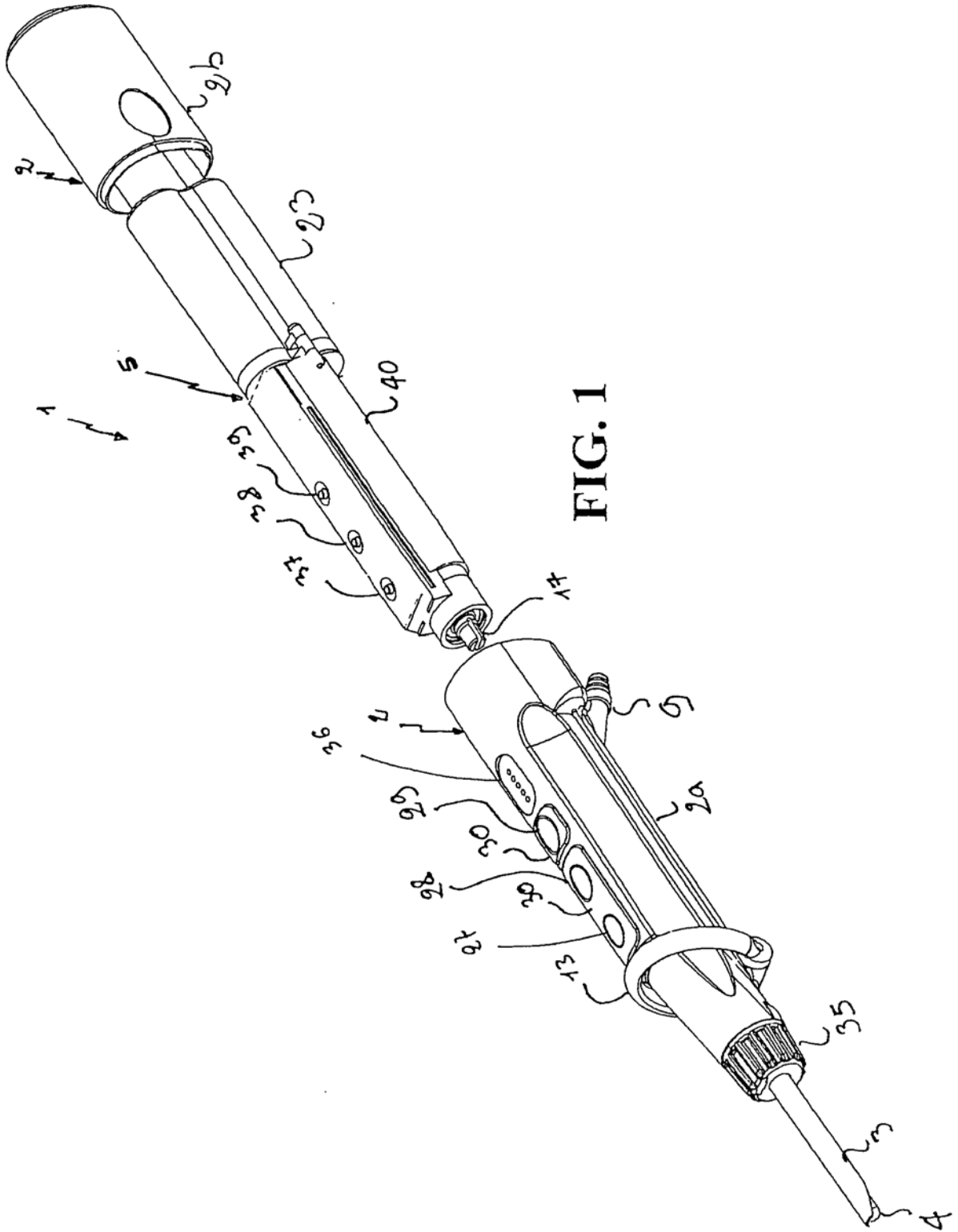
- 30 Además, puede evitarse que el personal de la sala de operaciones encargado del tratamiento y la gestión del dispositivo deba llevar a cabo el lavado (con desinfectantes y detergentes adecuados) y luego la esterilización de partes del dispositivo.

El personal de la sala de operaciones no debe llevar a cabo el almacenamiento del dispositivo en receptáculos adecuados que pueden garantizar la esterilización, con un consumo consiguiente de tiempo y de espacio.

- 35 No obstante, el personal de la sala de operaciones ya no debe llevar a cabo el mantenimiento de componentes no esterilizables.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) para tratamientos de resección/extracción endoscópica de tejidos, que comprende:
- una empuñadura apropiada para ser sujeta por un usuario;
- 5 - un elemento tubular externo (3) que comprende un extremo proximal, un extremo distal y una abertura de corte dispuesta en dicho extremo distal,
- un elemento tubular interno (4) apropiado para ser recibido de forma pivotante en dicho elemento tubular externo (3) y que comprende un extremo proximal, un extremo distal y una punta de corte en su extremo distal;
- 10 - en el que el extremo proximal de cada uno del elemento tubular externo (3) y del elemento tubular interno (4) está soportado por la empuñadura.
- medios (5) de guía para hacer girar y/o hacer oscilar dicho elemento tubular interno (4) con respecto a dicho elemento tubular externo (3), comprendiendo dichos medios (5) de guía un motor eléctrico (19), una unidad de control y un medio (20) de alimentación eléctrica para dicho motor eléctrico (19), estando contenidos dichos medios (5) de guía en el interior de la empuñadura (2), comprendiendo dicha unidad de control al menos un circuito electrónico principal (26) para regular las funciones y la velocidad del motor eléctrico y de una pluralidad de controles de botón pulsador colocados en la superficie externa de dichos medios de guía, en una posición correspondiente a botones pulsadores proporcionados en la superficie externa de la empuñadura y
- 15 caracterizado porque
- dichos medios (5) de guía están contenidos en el interior de un cuerpo (40) insertable de una forma desmontable en el interior de dicha empuñadura, siendo estanco dicho cuerpo (40); el cuerpo (40) se extiende axialmente en el interior de la empuñadura y
- 25 solo es desechable dicha empuñadura (2).
2. El dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha empuñadura comprende una porción distal que soporta dichos elementos tubulares externo e interno y una porción proximal que puede acoplarse de una forma no móvil con dicha porción distal.
- 30 3. El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende un grupo para la transmisión de movimiento desde dicho motor eléctrico (19) para hacer girar dicho elemento tubular interno (4) con respecto a dicho elemento tubular externo (3).
- 35 4. El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho grupo para la transmisión de movimiento comprende al menos un eje (17) que soporta de forma pivotante dicho elemento tubular interno (4) y al menos un piñón motor (18) para hacer girar, accionado por dicho motor (19), dicho eje (17).
- 40 5. El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende un circuito de refrigeración que comprende una conexión para un aparato de succión, al menos un conducto que guía el fluido de refrigeración hasta dicho elemento tubular interno (4) y un dispositivo para regular el movimiento.
6. El dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho circuito de refrigeración tiene una porción de intercambio (41) de calor con dicho motor eléctrico (19) para limitar el calentamiento de dicho motor eléctrico (19).
7. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 5 a 6, caracterizado porque dicho dispositivo para regular la succión comprende una espita (14) y una palanca (13) para controlar dicha espita (14) desde el exterior.
- 45 8. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho motor eléctrico (19) es un motor sin escobillas.



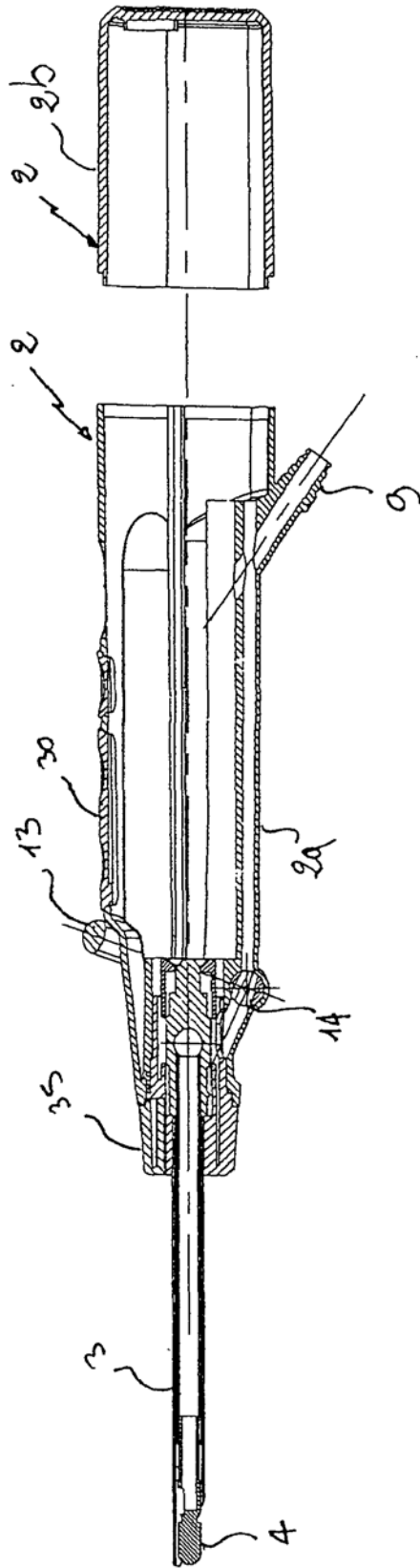


FIG. 2

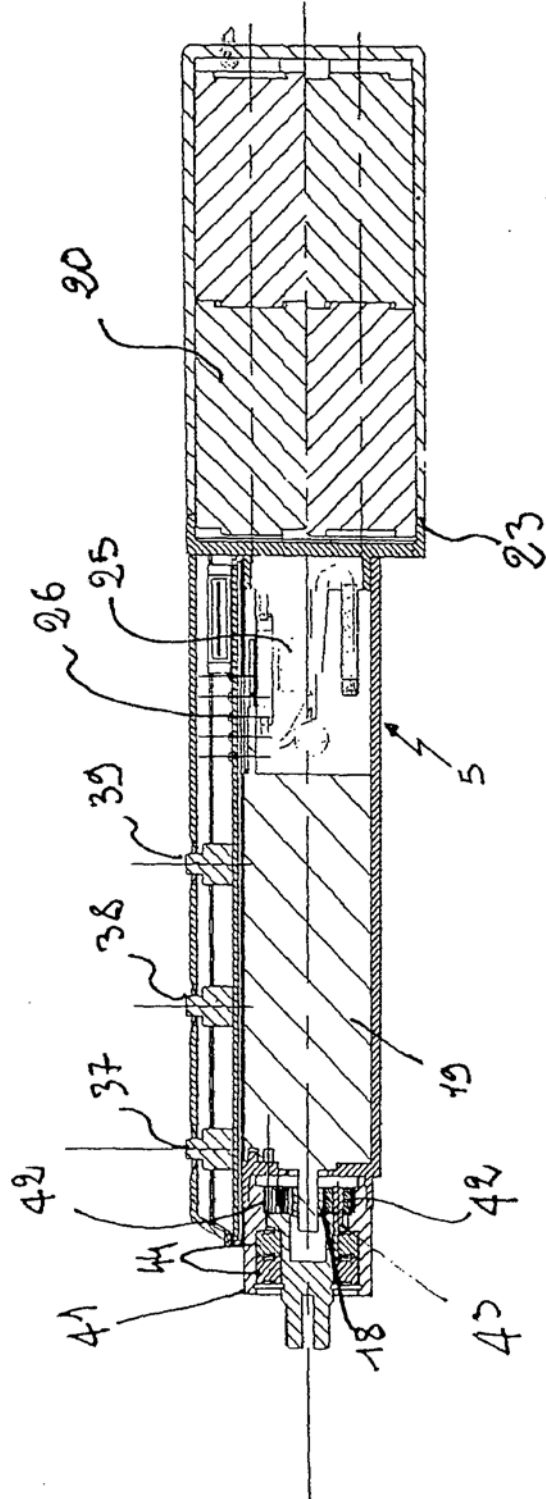


FIG. 3