

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 356**

51 Int. Cl.:

B25F 5/00 (2006.01)

A61B 17/32 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2010 PCT/IB2010/001411**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2010 WO10146431**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2010 E 10742551 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2442946**

54 Título: **Dispositivo para tratamientos de resección endoscópica/ablación de tejidos**

30 Prioridad:

16.06.2009 CH 9402009

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

03.12.2018

73 Titular/es:

**FRII S.A. (100.0%)
16 Allée Marconi
2120 Luxembourg, LU**

72 Inventor/es:

RIVA, RAFFAELE

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 692 356 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 tratamientos de resección endoscópica/ablación de tejidos

La presente invención versa sobre un dispositivo para tratamientos de resección endoscópica/ablación de tejidos. En particular, la invención versa sobre un dispositivo endoscópico para tratamientos de resección de tejido blando o de tejido óseo (con la ablación 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 dentro del cuerpo humano, los procedimientos endoscópicos utilizan accesos naturales o como alternativa la creación de portales pequeños (incisiones mínimas en el tejido); por lo tanto, se suele hacer referencia a la cirugía endoscópica con el término de cirugía mínimamente invasiva. Las dos ventajas principales de la cirugía endoscópica son la curación más rápida de los tejidos tras la operación quirúrgica y la menor exposición de los tejidos internos al riesgo de una infección. Los desarrollos tecnológicos en este campo quirúrgico, también denominado "cerrado", han dado lugar a la creación de muchos instrumentos mínimamente invasivos, dado que el acceso al sitio quirúrgico se lleva a cabo a través de uno o más portales. Tales instrumentos deben ser lo suficientemente alargados y lisos para permitir la entrada y el uso con un trauma pequeño para los tejidos circundantes. Una porción del instrumento, denominado normalmente "porción distal", está, así, concebida para tener acceso al sitio quirúrgico; la porción opuesta, normalmente indicada como "porción proximal", permanece en el exterior del cuerpo del paciente. Normalmente, se proporciona la porción distal del instrumento para tratar el tejido con el que hace contacto, estando estudiadas debidamente, por lo tanto, su forma y sus dimensiones en función de la operación quirúrgica particular para la que esté destinado.

La porción proximal está dotada, en vez de ello, de un mecanismo para controlar, desde fuera del cuerpo del paciente, la función anterior. Los instrumentos motorizados quirúrgicos endoscópicos, usados en la cirugía "cerrada", identificados normalmente como "rasuradores" endoscópicos, están formados por un par de elementos coaxiales tubulares dispuestos concéntricamente: un elemento externo que termina de manera distal 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, por abrasión, la ablación o el acabado del tejido, definiéndose este procedimiento como "resección".

Como en cada acción quirúrgica, también en la cirugía endoscópica, se proporciona la presencia de dos campos bien diferenciados: el campo estéril, el que está en contacto próximo con el paciente, a través del cual el cirujano llevará a cabo su operación, y el que se encuentra claramente separado del paciente y de cualquier objeto que entre en contacto con el. Solamente el personal y los instrumentos tratados adecuadamente pueden acceder al campo estéril (procedimientos de esterilización para los instrumentos, procedimientos de lavado preoperatorios y la adopción de ayudas de protección para el personal, como guantes y batas); todo lo que no pueda entrar en contacto con el campo estéril debe permanecer rigurosamente por fuera de él.

El documento US2007/0010823 describe un "rasurador" para operaciones artroscópicas y un sistema para llevar a cabo la succión y la irrigación durante un procedimiento médico con el anterior "rasurador".

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 casquillo para permitir la fijación del tubo externo a un manguito alimentado de manera eléctrica; y

- un tubo interno alargado apto 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 casquillo dispuesto en el extremo proximal, permitiendo el casquillo la conexión del tubo interno para guiar los medios para el dispositivo de corte.

Se describen otros dispositivos médicos en los documentos US2004/092992, US2008/234715, WO96/29014, US2002/040229 y DE3136880. En particular, el documento US 2004/092992 A1 divulga un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

El solicitante ha notado que en los "rasuradores" endoscópicos que existen en la actualidad y/o en los descritos anteriormente, una pieza de mano que tiene internamente un pequeño motor eléctrico pone en rotación y controla el elemento tubular interno: se lleva a cabo el accionamiento y el control bien mediante pulsadores colocados en el propio manguito o bien mediante pulsadores colocados en una pedalera. En ambos casos, las señales de alimentación y de control llegan al manguito a través de un hilo conectado con una fijación externa. Esta "fijación" está dispuesta, normalmente, sobre un carrito suficientemente distante del campo de operación para no contaminar el campo estéril. La pieza de mano (que hace contacto con el campo estéril) se ve sometida a un tratamiento de esterilización antes de cada operación quirúrgica; la fijación, que tiene que permanecer fuera de todo contacto con la zona estéril, está alojada fuera del campo mencionado anteriormente; en los sistemas que existen en la actualidad, se proporciona un hilo de conexión entre la pieza de mano y la "fijación". Tal hilo de conexión es tratado antes de cada uso para hacerlo completamente estéril y en la preparación de la operación quirúrgica, se monta desde un lado de la pieza (estéril) de mano y desde el otro lado con la fijación (no estéril). En los "rasuradores" que existen en la

actualidad, la pieza de mano está fabricada de un material metálico, de forma que no tenga un peso insignificante, y el hilo de conexión tenga un peso y una carga, de forma que limite el manejo del operario.

5 El personal del quirófano que es responsable del tratamiento y el manejo del instrumental al final de cada operación, tiene que esterilizar las partes que se puedan volver a esterilizar (la pieza de mano y el hilo); la limpieza y la esterilización afectan de manera negativa a la vida útil de los componentes esterilizables.

El personal del quirófano debe llevar a cabo, además, el almacenamiento en recipientes adecuados que garanticen la esterilidad, con el desperdicio de tiempo y consumo de espacio consiguientes.

10 Sin embargo, el personal del quirófano debe llevar a cabo el mantenimiento de los componentes que no se pueden esterilizar, es decir, la fijación y la pedalera si está presente, realizando inspecciones periódicas que pueden requerir intervenciones técnicas más complejas por personal cualificado.

El solicitante también ha notado que en las soluciones tecnológicas de la actualidad en el mercado o descritos, por ejemplo, en los documentos mencionados anteriormente, aún quedan algunas necesidades y algunos límites no satisfechos por superar: maniobrabilidad, ergonomía, seguridad con respecto a la esterilidad, simplificación del manejo y del mantenimiento.

15 El solicitante ha encontrado que con un dispositivo de resección endoscópica/ablación de tejidos que tiene un motor eléctrico y medios de alimentación eléctrica contenidos dentro de la pieza de mano, es posible aumentar la maniobrabilidad y la ergonomía del propio dispositivo simplificando al mismo tiempo el manejo y el mantenimiento. La invención se refiere a un dispositivo para tratamientos de resección endoscópica/ablación de tejidos según la reivindicación 1. Se divulgan realizaciones preferentes en las reivindicaciones dependientes. El dispositivo para
20 tratamientos de resección/ablación endoscópica de tejidos según la presente invención está libre, por lo tanto, de un hilo de alimentación dado que tiene internamente los medios de guía que comprenden medios motrices y de alimentación.

Por lo tanto, se mejoran la ergonomía y la flexibilidad operativa de los dispositivos para tratamientos de resección endoscópica/ablación de manera notable.

25 Sin embargo, el personal del quirófano ya no debe llevar a cabo el mantenimiento de componentes tales como la fijación y la pedalera si está presente, realizando inspecciones que pueden requerir intervenciones técnicas más complejas por personal cualificado.

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

30 Según un aspecto preferente, la pieza de mano puede comprender una unidad de control para regular los medios de guía.

Al proporcionar la unidad de control dentro de dicha pieza de mano, se mejoran adicionalmente la maniobrabilidad y la precisión del dispositivo.

35 De manera ventajosa, la unidad de control puede comprender al menos un circuito electrónico para regular las funciones y la velocidad del motor eléctrico y una pluralidad de pulsadores.

Preferentemente, el dispositivo también comprende un grupo de transmisión de movimiento accionado por el motor eléctrico para hacer girar el elemento tubular interno con respecto al elemento tubular externo.

40 De manera ventajosa, el grupo de transmisión de movimiento comprende al menos un árbol que soporta de manera pivotante el elemento tubular interno y al menos un piñón de control que hace girar el árbol, accionado por el motor eléctrico.

45 De manera ventajosa, al menos el árbol mencionado anteriormente está fabricado de material plástico, reduciendo adicionalmente, de esta manera, el peso del dispositivo en aras de la ergonomía y la maniobrabilidad del propio dispositivo. El dispositivo comprende un circuito de enfriamiento que tiene una conexión para un aparato de succión y un dispositivo de regulación de la succión. El circuito de enfriamiento tiene una porción de intercambio térmico con el motor eléctrico para limitar el calentamiento del motor eléctrico, aumentando, de esta manera, la ergonomía del dispositivo. El dispositivo de regulación de succión comprende una espita y una palanca para controlar la espita desde el exterior.

Según un aspecto ventajoso, el motor eléctrico es un motor sin escobillas.

Preferentemente la pieza de mano es estanca.

50 De manera ventajosa, al menos uno entre dicha pieza de mano y los medios de guía es desechable.

Preferentemente, solamente la pieza de mano es desechable.

Características y ventajas adicionales de la invención serán más evidentes a partir de la descripción detallada de algunas realizaciones preferentes, pero no excluyentes, de un dispositivo para tratamientos de resección endoscópica/ablación de tejidos, según la presente invención.

- 5 Tal descripción será expuesta aquí, en lo que sigue, con referencia a los dibujos anexos, dados solamente como indicación y, por lo tanto, con un objetivo no limitante, en los que:
- la figura 1 es una vista lateral esquemática de un dispositivo para tratamientos de resección endoscópica/ablación de tejidos según la presente invención;
 - 10 – la figura 2 es una vista esquemática en sección de un dispositivo para tratamientos de resección endoscópica/ablación de tejidos según la presente invención, girada de manera angular con respecto a la figura 1;
 - la figura 3 es una vista esquemática en sección de una porción ampliada del dispositivo de la figura 2;
 - 15 – la figura 4 es una vista esquemática despiezada de una realización alternativa del dispositivo para tratamientos de resección endoscópica/ablación de tejidos, según la presente invención;
 - la figura 5 es una vista lateral esquemática en sección de la pieza de mano del dispositivo para tratamientos de resección/ablación endoscópica de tejidos mostrado en la figura 4;
 - 20 – la figura 3 es una vista esquemática en sección de una porción interna del dispositivo en la figura 4.

Con referencia a las figuras 1-3, un dispositivo para tratamientos de resección/ablación endoscópica de tejidos está indicado con el número de referencia 1.

- 25 El dispositivo 1 para tratamientos de resección endoscópica/ablación de tejidos comprende una pieza 2 de mano apta 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 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.

- 30 El elemento tubular interno 4 está conformado y dimensionado de tal forma que sea recibido de manera pivotante en el elemento tubular externo 3 y comprende un extremo proximal, un extremo distal y una punta de corte en su extremo distal, orientado hacia la ventana de corte. La acción pivotante del elemento tubular interno 4 produce, mediante abrasión, la ablación o el acabado del tejido, y se define este procedimiento como "resección".

- 35 Los medios 5 de guía comprenden un motor eléctrico 19 y medios 20 de alimentación eléctrica para el motor eléctrico 19. Los medios 20 de alimentación eléctrica y el motor eléctrico 19, según un aspecto principal de la invención, son recibidos completamente dentro de la pieza 2 de mano.

La capacidad de insertar en la pieza de mano todas las partes funcionales del dispositivo, en particular el motor eléctrico 19 y los medios 20 de alimentación eléctrica, permite aumentar de manera notable la maniobrabilidad y la precisión del movimiento del dispositivo según la presente invención con respecto a los dispositivos de corte presentes en el mercado, realizado por artroscopia.

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

- 45 El motor eléctrico 19 es controlado por una unidad que controla cada función del dispositivo 1, es decir, el comienzo, la rotación o simple oscilación del elemento tubular interno 4 con respecto al elemento tubular externo 3 y a la velocidad de rotación del elemento tubular interno 4.

La unidad de control comprende al menos un circuito principal electrónico 26, soportada por un circuito electrónico 22 de soporte y por un circuito electrónico auxiliar 25.

El circuito electrónico 22 de soporte se extiende de manera axial dentro de la pieza 2 de mano entre el motor eléctrico 19 y un recipiente 23 de los medios 20 de alimentación eléctrica, descrito a continuación con más detalle.

- 50 El circuito principal electrónico 26 está conectado con controles 27; 28, 29 de tipo pulsador que permiten seleccionar desde fuera el tipo de instrucción que ha de enviarse al circuito electrónico principal 26, es decir, el encendido u apagado del dispositivo 1, el tipo de oscilación/rotación del elemento tubular interno 4 y la velocidad de rotación.

ES 2 692 356 T3

De manera ventajosa, se puede proporcionar una protección 30 de caucho para los controles 27; 28, 29 de tipo pulsador anteriormente mencionados.

El dispositivo de la figura 1 también muestra cinco LED 37 conectados con la unidad de control para indicar la velocidad de rotación establecida.

- 5 Además, se puede evitar que el personal del quirófano que lleva a cabo el tratamiento y el manejo del dispositivo, tenga que llevar a cabo el lavado al final de cada operación (con desinfectantes y detergentes adecuados) y, luego, la esterilización de las partes del dispositivo.

El personal del quirófano no debe realizar el almacenamiento del dispositivo en recipientes apropiados que puedan garantizar su esterilidad, con el consiguiente consumo de tiempo y espacio.

- 10 Según se puede ver en la figura 1, el elemento tubular externo está conectado a través de una contratuerca 35 con la pieza 2 de mano.

Dentro de la pieza 2 de mano hay presente un grupo de transmisión de movimiento, que comprende un reductor. En detalle, el elemento tubular interno 4 es accionado por un árbol 17 que a través de un piñón motor 18 conecta de manera funcional el elemento tubular interno con el motor eléctrico 19.

- 15 Entre el piñón motor 18 y el árbol 17, un pasador giratorio de los piñones también está dotado de una primera reducción 36, de piñones de la primera reducción 37 y de arandelas 38 de ajuste, según se puede ver en la figura 3.

El árbol 17 está soportado de una manera pivotante mediante un cojinete 32 y mediante un buje 34, colocados en el extremo axialmente distal con respecto al árbol 17.

- 20 Frontalmente, el grupo de transmisión tiene una junta delantera 33, que gira de manera ajustada con el árbol 17, también comprendiendo dos arandelas 15 y 16 de ajuste. La junta delantera 33 separa el grupo de transmisión de un circuito de enfriamiento, según se describirá mejor a continuación.

Los medios 20 de alimentación eléctrica están representados por pilas alcalinas o baterías de litio, pero se podría utilizar cualquier otro tipo de baterías con este objetivo sin alejarse del alcance de la presente invención. Las baterías son alojadas dentro de un recipiente 23 proporcionado en el extremo proximal de la pieza 2 de mano.

- 25 El recipiente 23 tiene conexiones eléctricas adecuadas para alimentar el motor eléctrico 19 y una cubierta inmóvil 10 para sustituir las baterías y para la inspección de las conexiones eléctricas.

Preferentemente, el recipiente 23 también es estanco.

El motor eléctrico 19 está alojado en una estructura 42 de motor que se extiende de manera axial al interior de la pieza 2 de mano.

- 30 La estructura 42 de motor contiene de manera central el piñón motor 18, en una posición proximal, al menos parte de la unidad de control que controla y regula el motor 19 y frontalmente el grupo de transmisión del movimiento. El dispositivo 1 según la presente invención comprende un circuito de succión y de enfriamiento, que tiene una conexión 9 para tal aparato de succión, fuera de la pieza 2 de mano y no mostrado en las figuras, al menos un conducto 43 que guía el fluido de enfriamiento desde dicha conexión 9 hasta el elemento tubular interno 4 y hasta un dispositivo de regulación de la succión.
- 35

El dispositivo de regulación de la succión comprende una espita 14 y una palanca 13 para controlar la espita 14 desde fuera. De manera ventajosa, el circuito de enfriamiento tiene una porción 45 de intercambio térmico con dicho motor eléctrico 19 para limitar su enfriamiento.

- 40 Con este objetivo, la porción 45 de intercambio térmico se extiende de manera axial al interior de la pieza 1 de mano para pasar axialmente a través de todo el motor 19.

Según un aspecto ventajoso de la presente invención, la pieza 2 de mano es estanca.

- 45 En las figuras 4-6, se muestra una realización alternativa y preferente de la presente invención, completamente similar a la de las figuras 1-3, excepto por el hecho de que al menos una porción del dispositivo 1, y en particular, la pieza 2 de mano es desechable o de un solo uso. Con este objetivo, los medios 5 de guía son alojados dentro de un cuerpo 40 completamente alojado dentro de la pieza 2 de mano.

De esta manera, la porción del dispositivo que es más costosa se puede volver a utilizar, es decir, el motor y los medios de alimentación.

- 50 Para permitir una extracción simple y rápida de los medios 5 de guía con respecto a la pieza 2 de mano, dicha pieza 2 de mano puede comprender una porción distal 2a que soporta el elemento tubular externo 3 y el elemento tubular interno 4 y un extremo proximal 2b acoplable, de una manera inmóvil, con la porción distal 2a.

La capacidad de realizar algunas partes, tales como la pieza 2 de mano, el elemento tubular externo 3 y el elemento tubular interno desechable 4, es decir, de un solo uso, reduce enormemente en cualquier caso los problemas relacionados con el almacenamiento y la esterilización de tales partes por el personal del quirófano.

5 Además, la capacidad de insertar dentro del cuerpo 40 algunas partes funcionales del dispositivo, en particular el motor eléctrico 19 y los medios 20 de alimentación eléctrica, permite aumentar de manera notable la maniobrabilidad y la precisión del movimiento del dispositivo según la presente invención con respecto a los dispositivos de corte para la artroscopia, que existen en la actualidad en el mercado.

En la realización mostrada en las figuras 4-6 también se proporciona la unidad de control en el cuerpo 40.

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

El circuito electrónico principal 26 está conectado con controles 27; 28, 29 de tipo pulsador que permiten la selección desde fuera del tipo de instrucciones que han de enviarse al circuito electrónico principal 26, es decir, el encendido o apagado del dispositivo 1, el tipo de función de oscilación/rotación del elemento tubular interno 4 y la velocidad de pivote.

15 De manera ventajosa, se proporciona en la pieza de mano para con tal fin una protección 30 de caucho para los pulsadores 27; 28, 29, en una posición que corresponde a los controles mencionados anteriormente.

Preferentemente, según la presente realización, dentro del cuerpo 40 también hay presente un grupo de transmisión del movimiento que comprende un reductor con satélites.

20 En detalle, el elemento tubular interno 4 es accionado por un árbol 17, que por medio de un piñón motor 18, conecta de una manera funcional el elemento tubular interno con el motor eléctrico 19.

Entre el piñón motor 18 y el árbol 17, también se proporciona una caja 145 para el reductor con satélites 141, que comprende los satélites 142 y el árbol 143 de soporte de los satélites.

El grupo 60 de la transmisión del movimiento también tiene dos cojinetes radiales 144, yuxtapuestos radialmente entre el árbol motor 17 y la caja del reductor con satélites.

25 El piñón motor 18 se acopla con los satélites 142 que transfieren el movimiento al árbol 17, a través del árbol 143 de soporte con satélites.

De manera alternativa al grupo de transmisión coaxial recién descrito, se podría proporcionar un grupo de transmisión de cadena, tal como el descrito en la realización de las figuras 1-3 sin alejarse del alcance de protección de la presente invención.

30 Los medios 20 de alimentación eléctrica son representados por pilas alcalinas recargables o baterías de litio, pero se podría usar con este fin cada uno de los otros tipos de baterías sin alejarse del alcance de protección de la presente invención.

Según se muestra en las figuras 4 y 5, las baterías están alojadas dentro de un recipiente 23 proporcionado en el extremo más proximal del cuerpo 40.

35 El recipiente 23 tiene las conexiones eléctricas adecuadas para alimentar el motor eléctrico 19 y una cubierta inmóvil para sustituir las baterías y para permitir inspecciones de las conexiones eléctricas.

Preferentemente, el recipiente 23 también es estanco.

En esta realización, el motor eléctrico 19 está alojado dentro del cuerpo 40 de manera axial en el interior de la pieza 2 de mano.

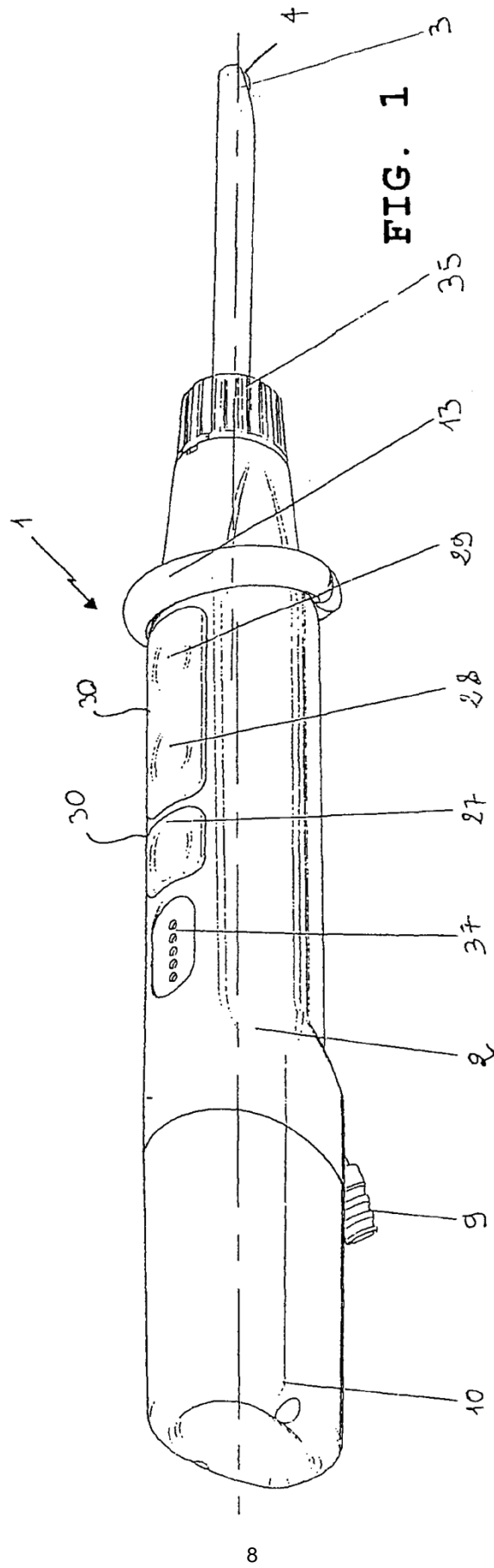
40 El cuerpo 40 comprende de manera central el piñón motor 18, en una posición proximal con respecto a la unidad de control que controla y regula el motor 19 y de manera frontal, también el grupo de transmisión de movimiento. Incluso en esta realización, el dispositivo 1 comprende un circuito de succión y de enfriamiento que comprende una conexión 9 para un aparato de succión por fuera de la pieza 2 de mano y no mostrado en las figuras, al menos un conducto que guía el fluido de enfriamiento desde dicha conexión 9 hasta el elemento tubular interno 4 y hasta un dispositivo de regulación de la succión.

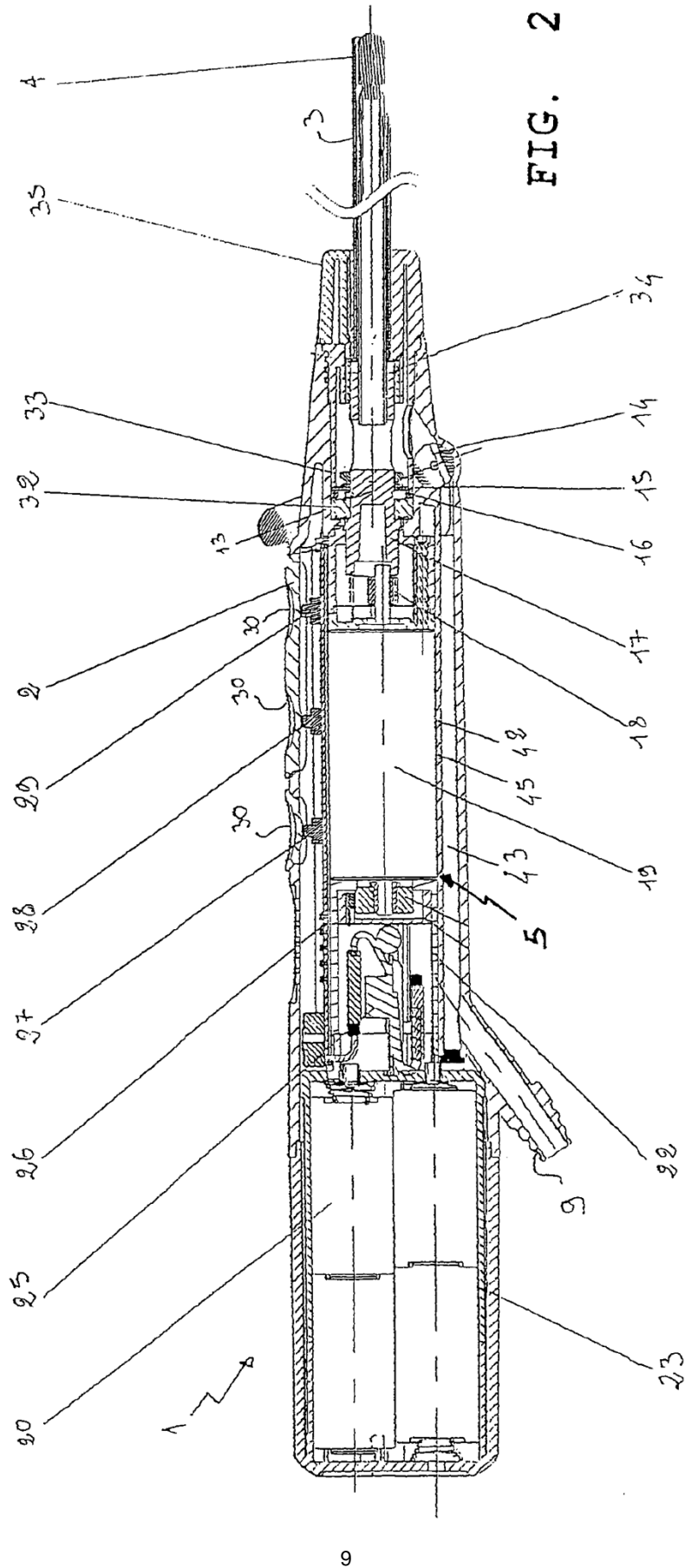
45

El dispositivo de regulación de la succión, también en este caso, comprende una espita 14 y una palanca 13 para controlar la espita 14 desde fuera. El circuito de enfriamiento tiene una porción de intercambio térmico con dicho motor eléctrico 19 para limitar su calentamiento.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) para tratamientos de resección/ablación endoscópica de tejidos, que comprende:
- una pieza de mano apta 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) apto para ser alojado de manera 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 – medios (5) de guía para hacer girar y/u oscilar dicho elemento tubular interno (4) con respecto a dicho elemento tubular externo (3);
- dichos medios (5) de guía comprenden un motor eléctrico (19) y medios (20) de alimentación eléctrica para el motor eléctrico (19); y
- 15 – dichos medios (5) de guía están contenidos dentro de dicha pieza (2) de mano caracterizado porque
- 20 el dispositivo (1) comprende un circuito de succión y de enfriamiento, que tiene una conexión (9) para un aparato de succión, fuera de la pieza (2) de mano, al menos un conducto (43) que guía, desde dicha conexión (9), el fluido de enfriamiento hasta el elemento tubular interno (4) y hasta un dispositivo de regulación de la succión;
- 25 el dispositivo de regulación de la succión comprende una espita (14) y una palanca (13), proporcionadas en la pieza (2) de mano para controlar la espita (14) desde fuera;
- el circuito de enfriamiento tiene una porción (45) de intercambio térmico con dicho motor eléctrico (19) para limitar su calentamiento.
- 30 2. El dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha pieza (2) de mano comprende una unidad de control para regular dichos medios (5) de guía.
3. El dispositivo (1) según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha unidad de control comprende al menos un circuito electrónico (25; 26) para regular las funciones y la velocidad de dicho motor eléctrico (19) y una pluralidad de controles (27, 28, 29) de tipo pulsador.
- 35 4. El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende un grupo de transmisión de movimiento accionado por dicho motor eléctrico (19) para hacer girar dicho elemento tubular interno (4) con respecto a dicho elemento tubular externo (3).
5. El dispositivo (1) según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho grupo de transmisión de movimiento comprende al menos un árbol (17) que soporta de manera pivotante dicho elemento tubular interno (4) y al menos un piñón (18) de control para hacer girar, mediante el accionamiento de dicho motor (19), dicho árbol (17).
- 40 6. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho motor eléctrico (19) es un motor sin escobillas.
7. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicha pieza (2) de mano es estanca.
- 45 8. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos uno entre dicha pieza (2) de mano y dichos medios (5) de guía es desechable.
9. El dispositivo (1) según la reivindicación 8, caracterizado porque solo se puede desechar dicha pieza de mano.





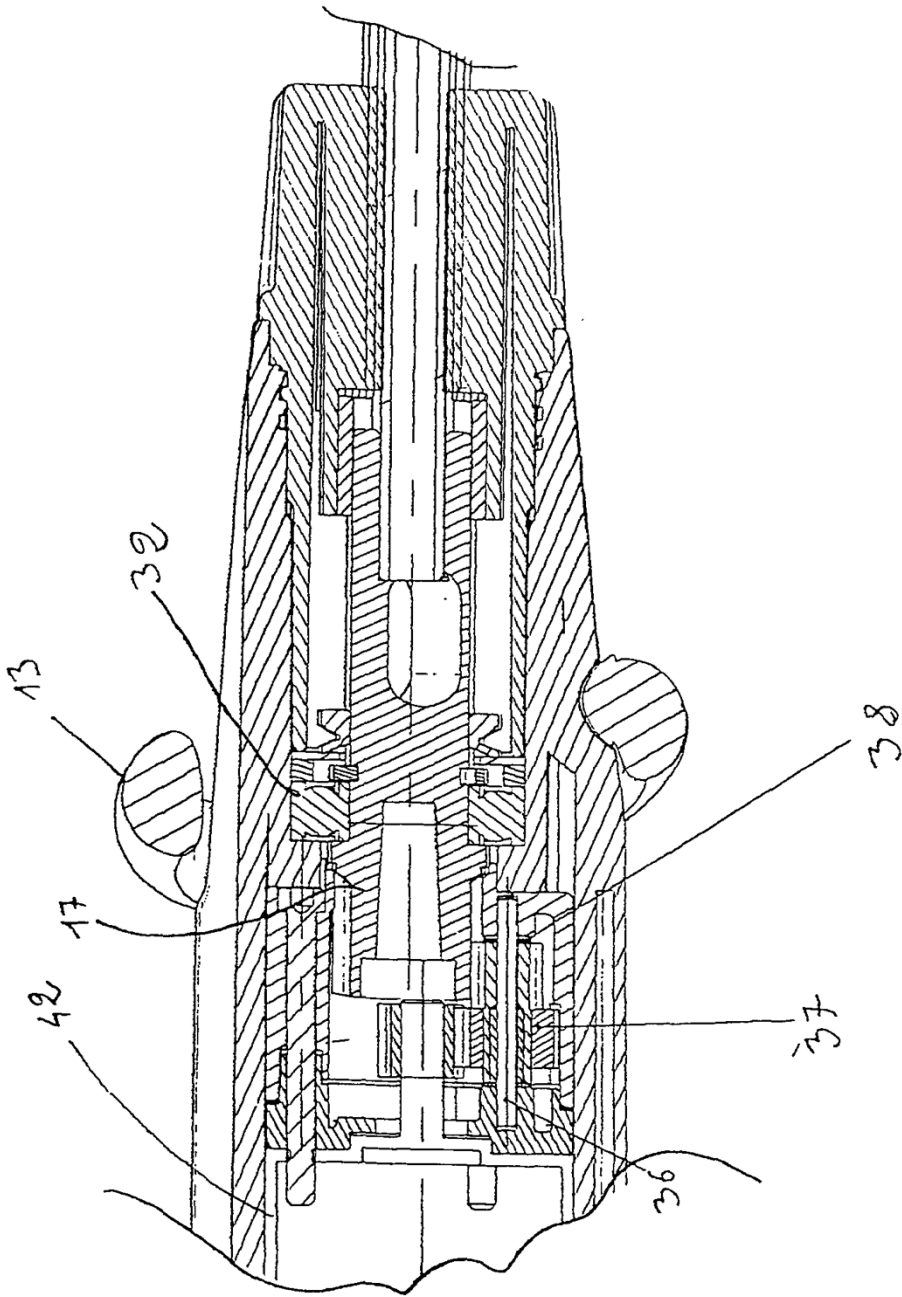
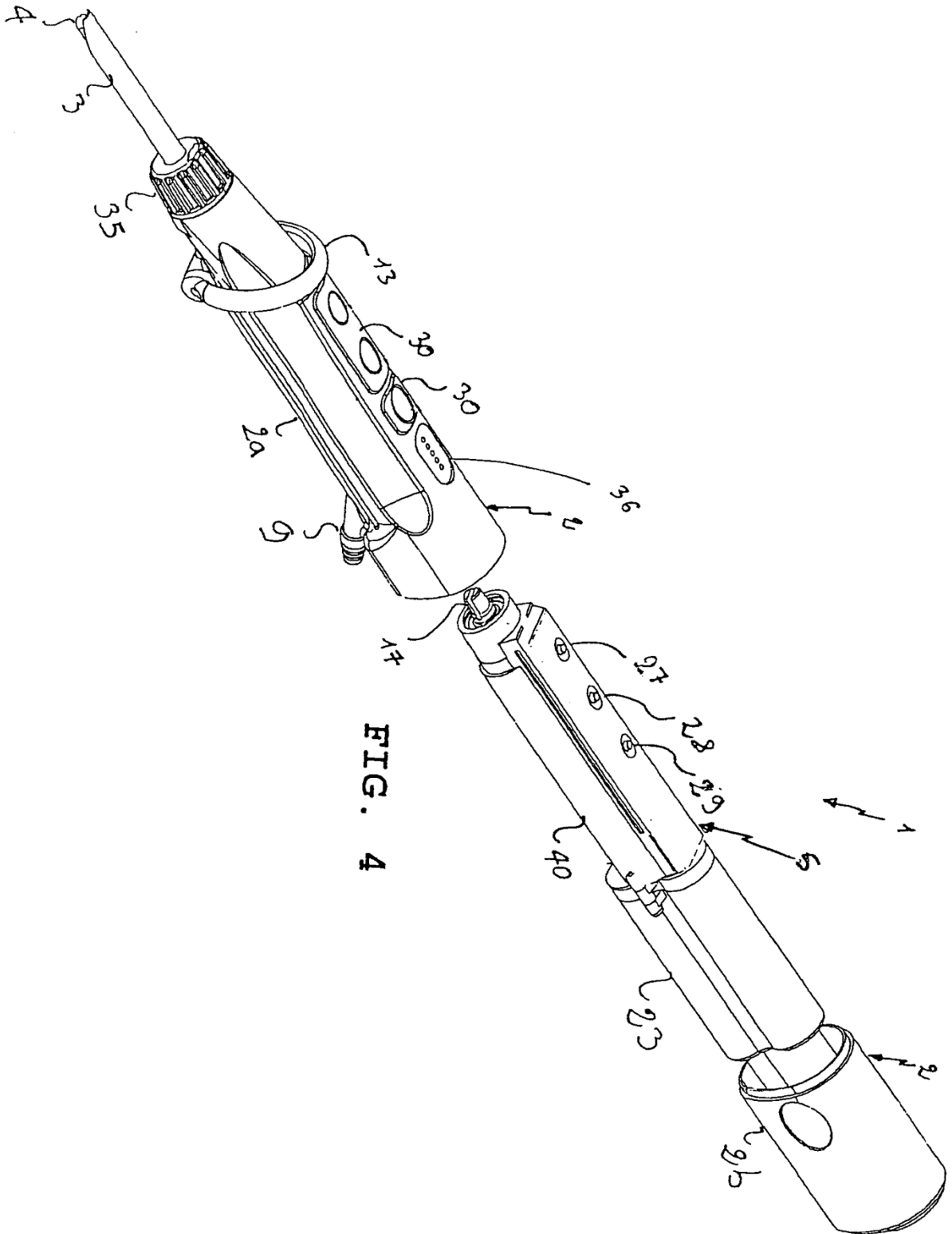


FIG. 3



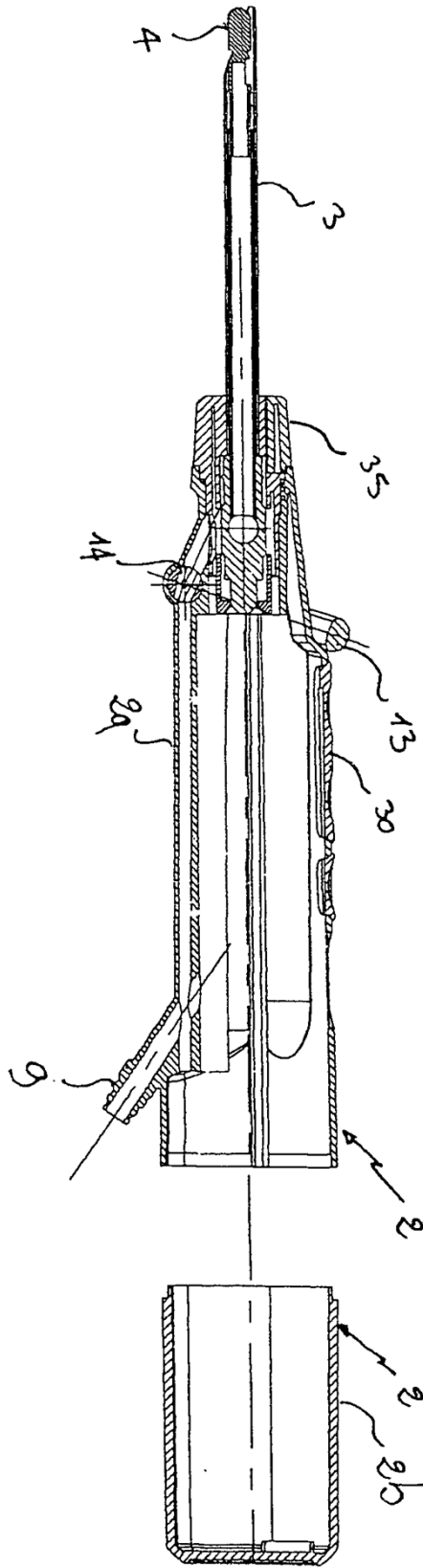


FIG. 5

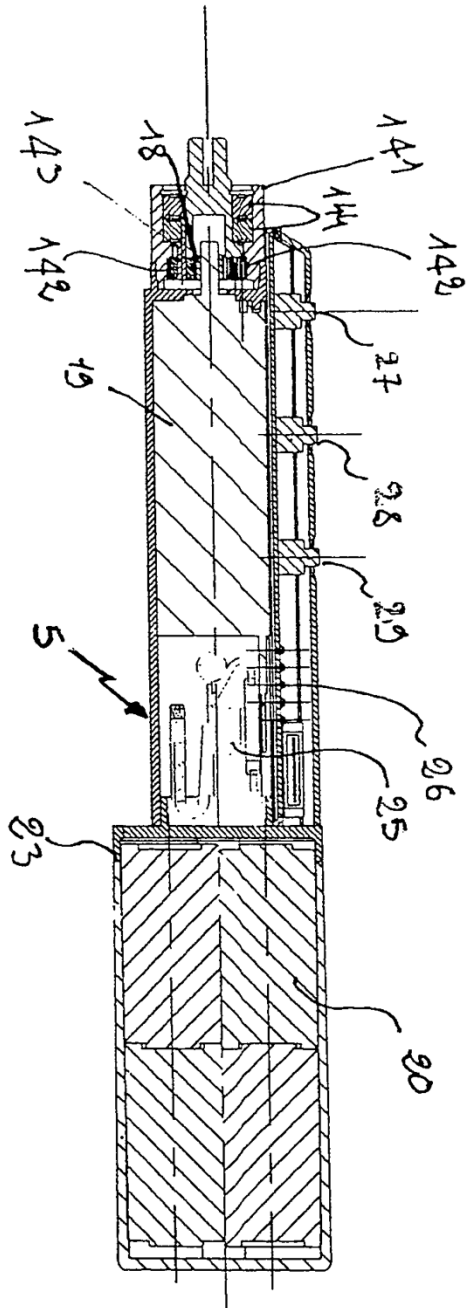


FIG. 6