

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 852**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/072** (2006.01)

**A61B 17/00** (2006.01)

**A61B 17/29** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2013 E 13151037 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2614782**

54 Título: **Sistema para la realización de procedimientos quirúrgicos con un módulo de instrumento reutilizable**

30 Prioridad:

**13.01.2012 US 201261586201 P**

**19.12.2012 US 201213719344**

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

**19.10.2016**

73 Titular/es:

**COVIDIEN LP (100.0%)  
15 Hampshire Street  
Mansfield, MA 02048, US**

72 Inventor/es:

**BEARDSLEY, JOHN W.;  
CHOWANIEC, MATTHEW y  
PRIBANIC, RUSSELL**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 586 852 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

Sistema para la realización de procedimientos quirúrgicos con un módulo de instrumento reutilizable

### Antecedentes

#### Campo de la técnica

- 5 La presente descripción se refiere de forma general al campo de los instrumentos quirúrgicos reemplazables o reutilizables. En particular, la descripción se refiere a instrumentos que tienen componentes separables y sustituibles para proporcionar superficies limpias, estériles o renovadas en cada caso de utilización.

#### Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 Un tipo de dispositivo quirúrgico es un dispositivo lineal de sujeción, corte y grapado. Tal dispositivo puede ser empleado en un procedimiento quirúrgico para la resección de un tejido canceroso o anómalo de un tracto gastrointestinal. Los instrumentos lineales convencionales de sujeción, corte y grapado incluyen una estructura del estilo de empuñadura de pistola que tiene un eje alargado y una parte distal. La parte distal incluye un par de elementos de agarre del estilo de tijeras, que mantienen los extremos abiertos del colon cerrados. En este dispositivo, uno de los dos elementos de agarre de estilo de tijeras, tal como la parte de yunque, se desplaza o pivota respecto de la estructura general, mientras que el otro elemento de agarre permanece fijo respecto de la estructura general. El accionamiento de este dispositivo de tijera (el pivotamiento de la parte de yunque) se controla mediante un gatillo de agarre mantenido en el mango.

- 15 Además del dispositivo de tijera, la parte distal incluye también un mecanismo de grapado. El elemento de agarre fijo del mecanismo de tijera incluye una zona de recepción del cartucho de grapas y un mecanismo para impulsar las grapas a través del extremo sujeto del tejido contra la parte de yunque, sellando de este modo el extremo previamente abierto. Los elementos de tijera pueden estar conformados de forma integrada con el eje o pueden ser desmontables de manera que puedan ser intercambiables varios elementos de tijera y grapado.

- 20 Un número de fabricantes de dispositivos quirúrgicos han desarrollado líneas de productos con sistemas de accionamiento de propiedad para el funcionamiento y/o manipulación de dicho dispositivo quirúrgico. En muchos casos, dicho dispositivo quirúrgico incluye además un conjunto de mango, que es reutilizable, y un efector de extremo desechable o similar que se conecta de forma selectiva al conjunto de mango antes de utilizarlo y luego se desconecta del extremo del efector después de utilizarlo con el fin de ser eliminado o en algunos casos esterilizado para su reutilización.

- 25 Los dispositivos quirúrgicos que son reemplazables, o reutilizables para múltiples procedimientos, reducen los costes del instrumental por procedimiento. Proporcionar un dispositivo quirúrgico reutilizable, sin embargo, presenta varios retos. Por ejemplo, la complejidad de un dispositivo quirúrgico tiende a provocar procedimientos de limpieza intensivos de bastante mano de obra para preparar el dispositivo quirúrgico para su uso posterior. Una limpieza inadecuada puede dar lugar a una contaminación peligrosa que se introduce en la zona quirúrgica. También, algunos dispositivos quirúrgicos reutilizables tienen componentes extraíbles y reemplazables para proporcionar superficies limpias para cada uso. Muchos de estos dispositivos quirúrgicos requieren arduos procedimientos de desmontaje y montaje que requieren amplia formación y pueden desalentar la utilización del dispositivo quirúrgico.

- 30 El documento US 2011/125138 describe un instrumento quirúrgico que comprende una carcasa que tiene una cavidad en la que una placa de circuito puede estar dispuesta de forma extraíble.

### Resumen

- 35 La presente invención se define mediante las características de la reivindicación 1 independiente. Realizaciones preferentes se definen mediante las reivindicaciones dependientes.

- 40 De acuerdo con una realización de la presente descripción, se proporciona un instrumento quirúrgico. El instrumento quirúrgico incluye una carcasa de alojamiento exterior que define una cavidad, definiendo la carcasa de alojamiento exterior una media carcasa exterior superior y una media carcasa exterior inferior, en la que la media carcasa exterior superior define un eje longitudinal y un módulo de instrumento capaz de insertarse de forma selectiva en la cavidad de la carcasa de alojamiento exterior. El módulo de instrumento incluye una carcasa de alojamiento interior, al menos un motor dispuesto dentro de la carcasa de alojamiento interior, el al menos un motor que incluye un eje de accionamiento que define un eje operativo de rotación, una tarjeta de control dispuesta dentro de la carcasa interior y que está en comunicación eléctrica con al menos un motor y una fuente de energía dispuesta dentro de la carcasa interior y que está en comunicación eléctrica con el al menos un motor y la tarjeta de control. El módulo de instrumento se inserta en la cavidad de la carcasa de alojamiento exterior de tal manera que el eje operativo del al menos un motor es sustancialmente paralelo al eje longitudinal de la media carcasa exterior superior.

45 Además, la carcasa de alojamiento exterior puede estar desprovista de interruptores móviles.

En un ejemplo de realización, la media carcasa exterior superior y la media carcasa exterior inferior se combinan para formar una configuración de empuñadura de pistola.

La carcasa de alojamiento exterior puede ser al menos parcialmente translúcida o al menos parcialmente transparente.

- 5 En otro ejemplo de realización, la media carcasa exterior superior incluye al menos un altavoz para proporcionar información de retroalimentación relacionada con parámetros del tejido y de los parámetros del instrumento quirúrgico medidos durante un procedimiento quirúrgico.

10 En aún otro ejemplo de realización, la media carcasa exterior superior incluye al menos una ventana de visualización para visualizar una pantalla de visualización dispuesta en la misma que muestra información relativa a parámetros de tejido y de los parámetros del instrumento quirúrgico medidos durante un procedimiento quirúrgico. La pantalla de visualización incluye al menos uno de los indicadores numéricos y los indicadores de color.

Por otra parte, la tarjeta de control se comunica eléctricamente con al menos un procesador para permitir el flujo de energía electro-quirúrgica entre la fuente de energía y el al menos un motor.

15 En aún otro ejemplo de realización, la media carcasa exterior inferior incluye una tapa de la carcasa del instrumento conectada de forma articulada a la misma, configurada la tapa de la carcasa del instrumento para girar sobre un eje en su lugar después de que el módulo del instrumento se inserta en la cavidad de la carcasa de alojamiento exterior. Alternativamente, la tapa de la carcasa del instrumento se une a al menos una parte de la media carcasa exterior inferior, de tal manera que las mitades de carcasas exteriores superior e inferior se fijan a la tapa de la carcasa del instrumento para formar una conexión segura.

20 La carcasa de alojamiento exterior puede definir al menos una abertura formada en una superficie distal de la misma para recibir el eje de accionamiento a través de la misma cuando el módulo de instrumento está totalmente dispuesto en la carcasa de alojamiento exterior.

25 Un sello puede estar soportado en la abertura formada en la superficie distal de la carcasa de alojamiento exterior, en la que el sello forma un cierre estanco a los fluidos entre la carcasa de alojamiento exterior y el eje de accionamiento.

30 El módulo de instrumento puede incluir una pluralidad de motores incluyendo cada uno un eje de accionamiento que se extiende desde el. La carcasa de alojamiento exterior puede definir una pluralidad de aberturas formadas en una superficie distal de la misma para recibir el respectivo eje de accionamiento a través de las mismas cuando el módulo de instrumento está totalmente dispuesto en la carcasa de alojamiento exterior. Un sello puede estar soportado en cada abertura formada en la superficie distal de la carcasa de alojamiento exterior, en la que cada sello forma un cierre estanco a los fluidos entre la carcasa de alojamiento exterior y el respectivo eje de accionamiento.

35 Además, se presenta un método de funcionamiento de un procedimiento quirúrgico. El método incluye las etapas de proporcionar una carcasa de alojamiento exterior que define una cavidad, definiendo la carcasa de alojamiento exterior una mitad superior de carcasa exterior y una mitad inferior de carcasa exterior, en el que la mitad superior de carcasa exterior define un eje longitudinal y selectivamente la inserción de un módulo de instrumento en la cavidad de la carcasa de alojamiento exterior. El módulo de instrumento incluye una carcasa de alojamiento interior, al menos un motor dispuesto dentro de la carcasa de alojamiento interior, incluyendo el al menos un motor un eje de accionamiento que define un eje operativo de rotación, una placa de control dispuesta dentro de la carcasa interior y que está en comunicación eléctrica con el al menos un motor y una fuente de energía dispuesta dentro de la carcasa interior y estar en comunicación eléctrica con el al menos un motor y la placa de control. El módulo de instrumento se inserta en la cavidad de la carcasa de alojamiento exterior de tal manera que el eje operativo del al menos un motor es sustancialmente paralelo al eje longitudinal de la mitad superior de la carcasa exterior.

40 La carcasa de alojamiento exterior puede ser al menos parcialmente translúcida o al menos parcialmente transparente.

45 La carcasa de alojamiento exterior puede definir al menos una abertura formada en una superficie distal de la misma para recibir el eje de accionamiento a través de la misma cuando el módulo de instrumento está totalmente dispuesto en la carcasa de alojamiento exterior.

50 Un sello puede estar soportado en la abertura formada en la superficie distal de la carcasa de alojamiento exterior, en la que el sello forma un cierre estanco a los líquidos entre la carcasa de alojamiento exterior y el eje de accionamiento.

55 El módulo de instrumento puede incluir una pluralidad de motores incluyendo cada uno un eje de accionamiento que se extiende desde el mismo. La carcasa de alojamiento exterior puede definir una pluralidad de aberturas formadas en una superficie distal de la misma para recibir el respectivo eje de accionamiento a través de las mismas cuando el módulo de instrumento está totalmente dispuesto en la carcasa de alojamiento exterior. Un sello puede estar soportado en cada abertura formada en la superficie distal de la carcasa de alojamiento exterior, en la que cada sello

forma un cierre estanco a los fluidos entre la carcasa de alojamiento exterior y el respectivo eje de accionamiento.

### Breve descripción de los dibujos

5 Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria, ilustran realizaciones de la descripción y, junto con una descripción general de la exposición dada anteriormente, y en la descripción detallada de la(s) realización(es) dada a continuación, sirven para explicar los principios de la divulgación, en los que:

las figuras 1A y 1B ilustran vistas en perspectiva de un módulo de instrumento quirúrgico reutilizable, de acuerdo con la presente descripción;

10 la figura 2 ilustra un módulo de instrumento quirúrgico reutilizable insertado en una carcasa de alojamiento exterior que tiene una tapa de la carcasa de instrumento con bisagras, de acuerdo con una realización de la presente descripción;

la figura 3 ilustra un módulo de instrumento quirúrgico reutilizable insertado en una carcasa de alojamiento exterior que tiene una tapa de la carcasa de instrumento que encaja a presión, de acuerdo con otra realización de la presente descripción; y

15 la figura 4 es una vista ampliada, esquemática, en sección transversal longitudinal que ilustra el módulo de instrumento quirúrgico reutilizable insertado en la carcasa de alojamiento exterior, y que muestra los sellos dispuestos alrededor de los ejes de accionamiento del módulo de instrumento quirúrgico reutilizable.

### Descripción detallada

20 Las realizaciones del aparato actualmente descrito se describirán ahora en detalle con referencia a los dibujos, en los que números de referencia iguales designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "distal" se refiere a aquella parte de la herramienta, o componente de la misma que está más alejada del usuario mientras que el término "proximal" se refiere a la parte de la herramienta o componente de la misma que está más cerca del usuario.

25 Refiriéndose a las figura 1A y 1B, se ilustran vistas en perspectiva del módulo 110 de instrumento quirúrgico reutilizable, de acuerdo con la presente descripción.

El módulo 110 de instrumento define una mitad 110A de módulo de instrumento superior y una mitad 110B de módulo de instrumento inferior, definiendo la mitad 110A de módulo de instrumento superior un eje "B" longitudinal. El módulo 110 de instrumento incluye también una carcasa 111 de alojamiento interior para incorporar una pluralidad de componentes en ella, como se describe a continuación.

30 La mitad 110A de módulo de instrumento superior incluye al menos un motor 140, así como una pantalla 160 de visualización. Al menos un motor 140 está dispuesto dentro de la carcasa 111 de alojamiento interior. El extremo 102 distal de la mitad 110A de módulo de instrumento superior está configurado para recibir un conjunto de efector extremo (no mostrado). Conjunto de efector extremo que puede ser al menos uno de los miembros de mordaza, un aplicador de grapas, dispositivos de sellado de vasos, dispositivos de grapado circulares, disectores, retractores, 35 bisturís, pinzas de agarre y taladros.

La mitad 110B de módulo de instrumento inferior incluye una batería 120 (o fuente de energía) y al menos una placa 130 de control. La batería 120 y al menos una placa 130 de control están dispuestas dentro de la carcasa 111 de alojamiento interior. La mitad 110B de módulo de instrumento inferior está configurada para ser agarrada por el usuario, como por ejemplo un cirujano, durante un procedimiento quirúrgico. Adicionalmente, la mitad 110A de 40 módulo de instrumento superior y la mitad 110B de módulo de instrumento inferior se pueden combinar para conformar una configuración sustancialmente en forma de L o de empuñadura de pistola.

Al menos una placa 130 de control está conectada, por una parte, eléctricamente a la batería 120 y, por otra parte al menos al motor 140. Con este fin, se proporcionan contactos eléctricos (no mostrados) en el lado superior de la batería 120 para establecer conexión eléctrica con al menos una placa 130 de control. Además, al menos una placa 45 130 de control se conecta eléctricamente con al menos un procesador (no mostrado) para permitir el flujo de energía electro-quirúrgica entre la fuente de energía (por ejemplo la batería 120) y cada motor 140.

Cada motor 140 está configurado para incluir, por ejemplo, un eje 142 de accionamiento. El eje 142 de accionamiento define un eje de rotación operativa "B". Cada motor 140 está configurado para accionar una función u operación de un conjunto de efector extremo (no mostrado), incluyendo pero no limitado a, articulación, rotación, 50 cierre de los miembros de mordaza, sujetadores de expulsión, de corte y similares.

El módulo 110 de instrumento puede incluir un altavoz 150 (ver figura 1B), en un extremo proximal 104 del mismo, para proporcionar información de retroalimentación relacionada con parámetros del tejido y parámetros del instrumento quirúrgico medidos durante un procedimiento quirúrgico. El altavoz 150 se puede utilizar para

proporcionar retroalimentación audible. Retroalimentación audible que puede ser utilizada en conjunción con o en lugar de las salidas visuales.

5 El módulo 110 de instrumento puede incluir la pantalla 160 de visualización dispuesta en él presentando información relativa a parámetros del tejido y de los parámetros de instrumento quirúrgico medidos durante un procedimiento quirúrgico. La pantalla 160 de visualización se puede configurar para proporcionar al cirujano una variedad de información de salida adecuada. La pantalla 160 de visualización puede incluir al menos uno de los indicadores numéricos y los indicadores de color.

10 El módulo 110 de instrumento también puede incluir un botón 170 de sujeción y un botón 180 de retorno. El botón 170 de sujeción puede estar configurado para accionar un conjunto de efector extremo (no mostrado) conectado al extremo 102 distal del módulo 110 de instrumento en una primera posición. El conjunto efector extremo puede ser un par de miembros de mordaza para sujetar el tejido en la primera posición. El botón 180 de retorno puede estar configurado para devolver los miembros de mordaza a una posición abierta, sin sujeción (o segunda posición).

15 Refiriéndose a la figura 2, se presenta un método de inserción de un módulo 110 de instrumento quirúrgico reutilizable en una carcasa 280 de alojamiento exterior que tiene una tapa 290 de carcasa de instrumento con bisagras.

20 La carcasa 280 de alojamiento exterior define una cavidad 282 en la misma. La carcasa 280 de alojamiento exterior define una mitad 280A de alojamiento exterior superior y una mitad 280B de alojamiento exterior inferior. La mitad 280A de alojamiento exterior superior define un eje "A" longitudinal que se extiende a través de la misma. La carcasa 280 de alojamiento exterior también incluye la tapa 290 de carcasa de instrumento conectada a la mitad 280B de alojamiento exterior inferior mediante una conexión 292 de bisagras. La tapa 290 de carcasa de instrumento puede girar o pivotar en la dirección "C" después de que el módulo 110 de instrumento ha sido completamente insertado en la carcasa 280 de alojamiento exterior, como se describe a continuación. De acuerdo con una realización de la presente descripción, la carcasa 280 de alojamiento puede estar desprovista de interruptores móviles.

25 En la operación o la utilización, el módulo 110 de instrumento se inserta en la cavidad 282 de la carcasa 280 de alojamiento exterior de tal manera que el eje operativo "B" de al menos uno de los motores 140 es sustancialmente paralelo a al eje longitudinal "A" de la mitad 280A superior de la carcasa exterior. Dicho de otra manera, el módulo 110 de instrumento está configurado para ser insertado en la carcasa 280 de alojamiento exterior reutilizable, tal que el módulo 110 de instrumento se inserta y se extrae a lo largo de un eje de operación de al menos un motor 140 o a lo largo del eje longitudinal "B". La mitad 110A del módulo de instrumento superior está configurada para ser la base o el alojamiento de la mitad 280A superior de la carcasa de alojamiento exterior, mientras que la mitad 110B del módulo de instrumento inferior está configurada para ser la base o el alojamiento de la mitad 280B inferior de carcasa de alojamiento exterior. Una vez que la carcasa 110 de instrumento está completamente insertada en la carcasa 280 e alojamiento exterior, la tapa 290 de la carcasa de instrumento se gira, en la dirección "C", con el fin de crear un cierre seguro con la carcasa 280 de alojamiento exterior.

35 A continuación de un procedimiento quirúrgico, la tapa 290 de la carcasa de instrumento se abre y el módulo 110 de instrumento se retira de o se saca de la cavidad 282 de la carcasa 280 de alojamiento exterior de tal manera que la carcasa 280 de alojamiento exterior y la tapa 290 de la carcasa se pueden limpiar de acuerdo con los métodos y los procedimientos conocidos en la técnica, por ejemplo, esterilización, esterilización en autoclave, limpieza con vapor, limpiando con productos / disolventes de limpieza o similares. Por lo tanto, la carcasa 280 de alojamiento exterior y la tapa 290 de la carcasa se pueden limpiar o esterilizar sin comprometer el módulo 110 de instrumento insertado en la misma. Una vez que se ha completado la limpieza o esterilización, el módulo 110 de instrumento se puede volver a introducir en la cavidad 282 de la carcasa 280 de alojamiento exterior antes de realizar otro procedimiento quirúrgico.

45 Con referencia a la figura 3, se ilustra un método de inserción de un módulo 110 de instrumento quirúrgico reutilizable en una carcasa 380 de alojamiento exterior que tiene una tapa 390 de carcasa de instrumento que se cierra a presión.

50 La carcasa 380 de alojamiento exterior define una cavidad 382 en la misma. La carcasa 380 de alojamiento exterior define una mitad 380A de carcasa de alojamiento exterior superior y una mitad 380B de carcasa de alojamiento exterior inferior. La media carcasa 380A de alojamiento superior define un eje "D" longitudinal que se extiende a través de la misma. La media carcasa 380B de alojamiento inferior de la carcasa 380 de alojamiento exterior puede conectarse o unirse a la tapa 390 de la carcasa de instrumento a través de, por ejemplo, un mecanismo de cierre a presión que incluye abrochadores (no se muestra). Además, puede añadirse una ventana 385 de visualización transparente de manera que se superpone a una pantalla de visualización (por ejemplo, como se describe anteriormente con referencia a las figuras 1A y 1B). La ventana 385 de visualización se diseña para visualizar la pantalla de visualización dispuesta en ella mostrando información relativa a parámetros del tejido y parámetros del instrumento quirúrgico medidos durante un procedimiento quirúrgico.

55 De acuerdo con la presente descripción, se contempla que la carcasa 380 de alojamiento exterior (así como las carcasas 180, 280 de alojamiento exterior) se puede fabricar a partir de material translúcido o transparente, tal

como, por ejemplo, una resina de policarbonato termoplástico. Construidas de tal manera, con indicios de la pantalla 160 de visualización del módulo 110 de instrumento o similares. Se contempla además que al menos una parte de la carcasa 380 de alojamiento exterior pueda ser translúcida o transparente.

5 En operación o en utilización, el módulo 110 de instrumento se inserta en la cavidad 382 de la carcasa 380 de alojamiento exterior de tal manera que el eje operativo "E" de al menos uno de los motores 140 (o al menos uno de los ejes 142 de accionamiento) es sustancialmente paralelo al eje "D" longitudinal de la mitad 110A de alojamiento exterior superior. Dicho de otra manera, el módulo 110 de instrumento se configura para ser insertado en la carcasa 380 de instrumento de alojamiento exterior, tal que el módulo 110 de instrumento se inserta y se extrae a lo largo de un eje de operación de la menos uno de los motores 140, o a lo largo del eje "E" longitudinal. La mitad 110A de módulo de instrumento superior se configura para ser la base o alojamiento de la mitad 380A del alojamiento exterior superior, mientras que la mitad 110B de módulo de instrumento inferior se configura para ser la base o el alojamiento de la mitad 380B de alojamiento exterior inferior. Una vez que la tapa 390 de la carcasa de instrumento está unida a la parte de la mitad 380B de la carcasa exterior inferior, el módulo 110 de instrumento se inserta en la carcasa 380 de alojamiento exterior de tal manera que la mitad 380A de la carcasa exterior superior y la parte restante de la mitad 380B de la carcasa exterior inferior bloquean o aseguran o cierran con la tapa 390 de la carcasa de instrumento a lo largo de la zona 395 de conexión.

20 A continuación del procedimiento quirúrgico, la tapa 390 de la carcasa de instrumento se retira o se desencaja de la mitad 380B de la carcasa exterior inferior (en la zona 395 de conexión) y el módulo 110 de instrumento se retira de o elimina de la cavidad 382 de la carcasa 380 exterior de tal manera que la carcasa 380 exterior y la tapa 390 de la carcasa se pueden limpiar de acuerdo con los métodos y procedimientos conocidos en la técnica. Por lo tanto, la carcasa 380 exterior se puede limpiar o esterilizar sin comprometer el módulo 110 de instrumento insertado en la misma. Una vez que se ha completado la limpieza o esterilización, el módulo de instrumento 110 se puede volver a introducir en la cavidad 382 de la carcasa 380 de alojamiento exterior antes de realizar un nuevo procedimiento quirúrgico.

25 Volviendo ahora a la figura 4, de acuerdo con la presente descripción, se contempla que la carcasa 280, 380 de alojamiento exterior puede definir una pluralidad de aberturas 150 a través de las cuales pasa cada eje 142 de accionamiento. Se proporciona un sello 152 en cada abertura 150 y se soporta en la misma con el fin de permanecer con la carcasa 280, 380 de alojamiento exterior durante la inserción / retracción del módulo 110 de instrumento en la misma / desde la misma. Los cierres 152 pueden tener forma de anillos o similar, y se pueden construir de un material elástico, polimérico, tal como, por ejemplo, de goma. Los cierres 152 se configuran y dimensionan para establecer un cierre hermético a los fluidos entre la carcasa 280, 380 de alojamiento exterior y los ejes 142 de accionamiento. Además, los cierres 152 están configurados y dimensionados para permitir girar a los ejes 142 de accionamiento. En uso, cuando las tapas 290, 390 de la carcasa están cerradas contra las respectivas carcasas 280, 380 de alojamiento exterior, se ejerce una fuerza contra el módulo 110 de instrumento, sustancialmente a lo largo o en la dirección "B", para de esa manera presionar la superficie distal de la mitad 110A del módulo de instrumento contra los cierres 152 y establecer un cierre hermético a los fluidos contra la superficie exterior de los ejes 142 de accionamiento.

40 Si bien varias realizaciones de la descripción han sido mostradas en los dibujos, no se pretende que la descripción esté limitada a ellas, ya que se pretende que la descripción sea tan amplia en alcance como lo permita la técnica y que la memoria sea leída de la misma manera. Por lo tanto, la descripción anterior no debe interpretarse como limitante, sino meramente como ejemplos de realizaciones descritas en la presente. Así el alcance de las realizaciones se debe determinar por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes legales, más que por los ejemplos dados.

**REIVINDICACIONES**

1.- Un instrumento quirúrgico, que comprende:

5 una carcasa (280) de alojamiento exterior que define una cavidad (282), la carcasa de alojamiento exterior que define una mitad (280A) de alojamiento exterior superior y una mitad (280B) de alojamiento exterior inferior, en la que la mitad de alojamiento exterior superior define un eje longitudinal; y

un módulo (110) de instrumento capaz de insertarse de forma selectiva en la cavidad de la carcasa de alojamiento exterior, incluyendo el módulo de instrumento :

al menos un motor (140) que incluye un eje (142) de accionamiento que define un eje operativo de rotación;

una placa (130) de control que está en comunicación eléctrica con al menos un motor; y

10 una fuente (120) de energía que está en comunicación eléctrica con el al menos un motor y la placa de control;

en el que el módulo de instrumento está insertado en la cavidad de la carcasa de alojamiento exterior de tal manera que el eje operativo del al menos un motor es sustancialmente paralelo al eje longitudinal de la mitad de carcasa exterior superior;

15 en el que la carcasa de alojamiento exterior y el módulo de instrumento son reutilizables, de tal manera que el módulo de instrumento reutilizable está configurado para ser insertado en y extraído de la carcasa de alojamiento exterior reutilizable a lo largo del eje longitudinal

caracterizado porque

el módulo de instrumento incluye además una carcasa (111) de alojamiento interior, y

20 el al menos un motor (140), la placa (130) de control y la fuente (120) de energía están dispuestos dentro de la carcasa de alojamiento interior.

2.- El instrumento quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carcasa de alojamiento exterior es al menos en parte translúcida.

3.- El instrumento quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la carcasa de alojamiento exterior es al menos en parte transparente.

25 4.- El instrumento quirúrgico de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la mitad del alojamiento exterior superior incluye al menos un altavoz (150) para proporcionar información de retroalimentación relacionada con los parámetros del tejido y los parámetros del instrumento quirúrgico medidos durante un procedimiento quirúrgico.

30 5.- El instrumento quirúrgico de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el módulo de instrumento comprende una pantalla (160) de visualización y la mitad del alojamiento exterior superior incluye al menos una ventana (385) de visualización para la visualización de la pantalla de visualización dispuesta en ella que presenta información relativa a los parámetros del tejido y a los parámetros del instrumento quirúrgico medidos durante el procedimiento quirúrgico.

35 6.- El instrumento quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la pantalla de visualización incluye al menos uno de los indicadores numéricos y los indicadores de color.

7.- El instrumento quirúrgico de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la placa de control está configurada para comunicar eléctricamente con al menos un procesador para permitir el flujo de energía electroquirúrgica entre la fuente de energía y el al menos un motor.

40 8.- El instrumento quirúrgico de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la mitad del alojamiento exterior inferior incluye una tapa (290) de la carcasa de instrumento conectada a la misma mediante bisagras, configurada la tapa de la carcasa de instrumento para girar sobre un eje en su sitio después de que el módulo de instrumento se inserta en la cavidad de la carcasa de alojamiento exterior.

45 9.- El instrumento quirúrgico de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la tapa de la carcasa de instrumento está unida a al menos una parte de la mitad del alojamiento exterior inferior, de tal manera que las mitades de alojamiento exterior superior e inferior se unan a la tapa de la carcasa de instrumento para formar una conexión segura.

10.- El instrumento quirúrgico de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la carcasa de alojamiento exterior define al menos una abertura (150) formada en una superficie distal de la misma para recibir el eje de accionamiento a través de la misma cuando el módulo de instrumento está totalmente dispuesto en la carcasa

de alojamiento exterior.

11.- El instrumento quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 10, en el que un sello (152) está soportado en la abertura formada en la superficie distal de la carcasa de alojamiento exterior, en el que el sello forma un cierre hermético al fluido entre la carcasa de alojamiento exterior y el eje de accionamiento.

- 5 12.- El instrumento quirúrgico de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el módulo de instrumento incluye una pluralidad de motores que incluye cada uno un eje de accionamiento que se extiende del mismo; en el que la carcasa de alojamiento exterior define una pluralidad de aberturas formadas en la superficie distal del mismo para recibir el respectivo eje de accionamiento a través de la misma cuando el módulo de instrumento está totalmente dispuesto en la carcasa de alojamiento exterior; y en el que un sello se soporta en cada
- 10 abertura formada en la superficie distal de la carcasa de alojamiento exterior, en el que cada sello forma un cierre hermético al fluido entre la carcasa de alojamiento exterior y el respectivo eje de accionamiento.



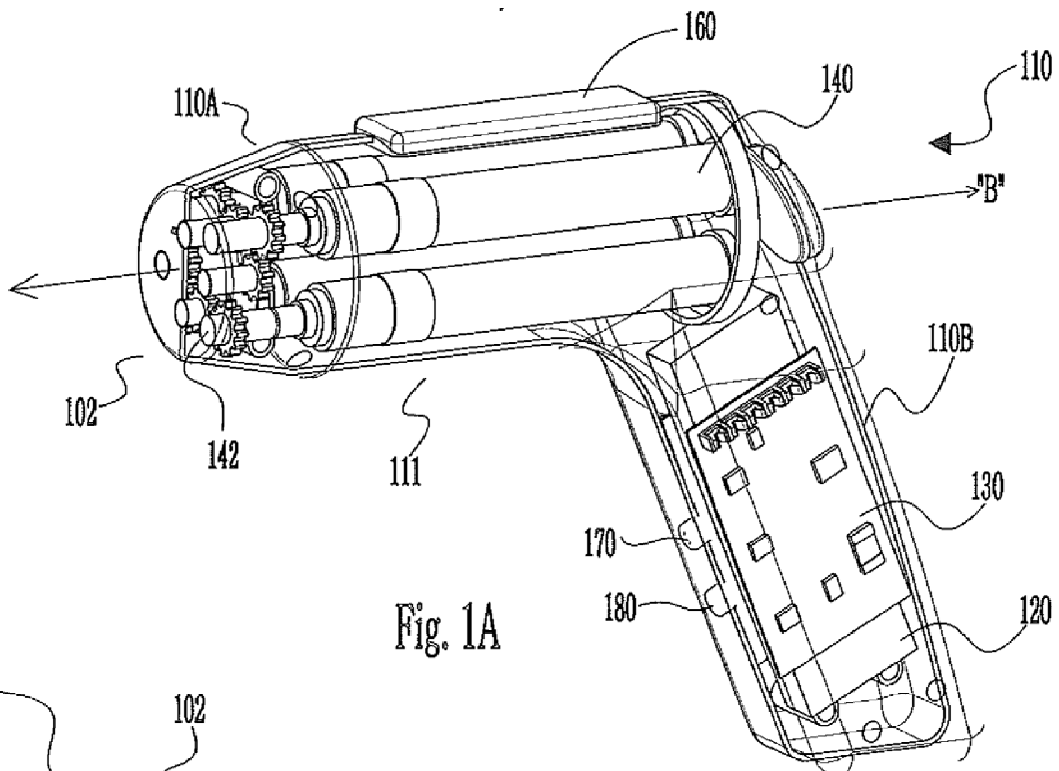


Fig. 1A

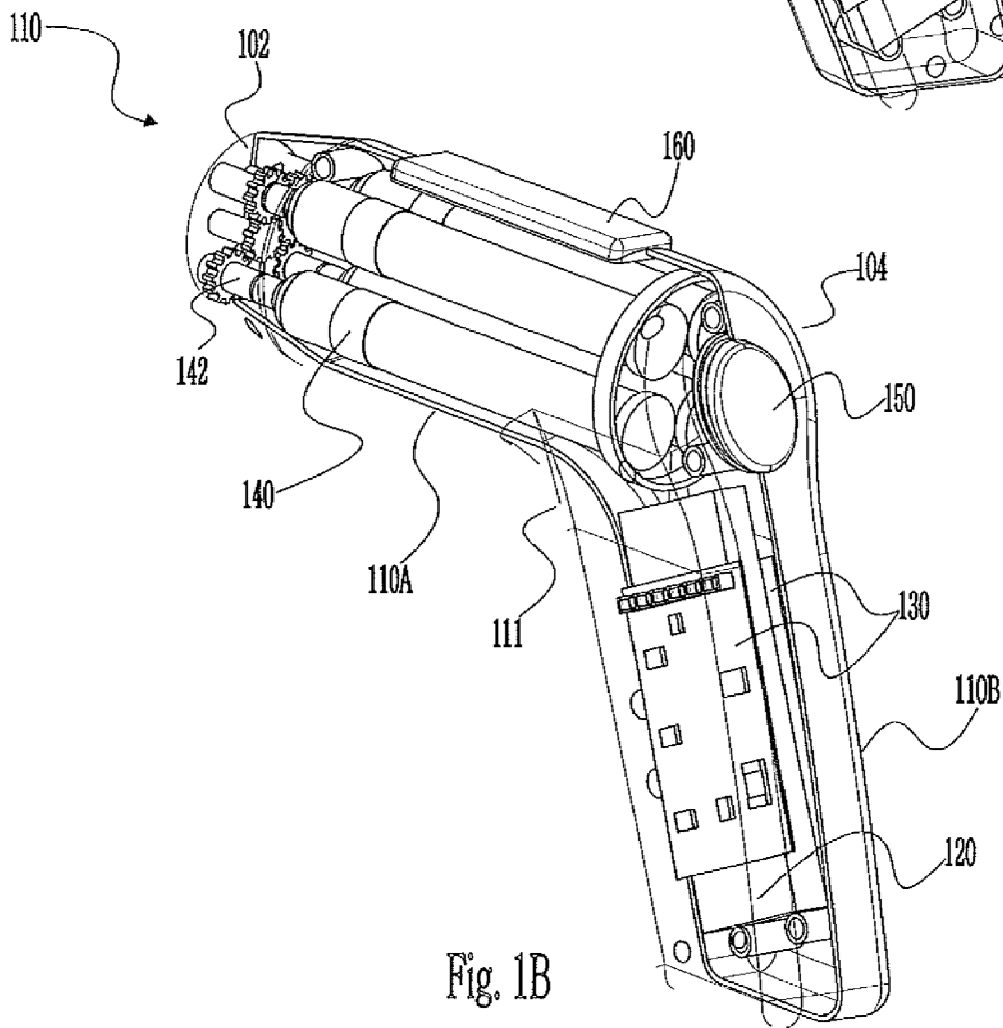


Fig. 1B

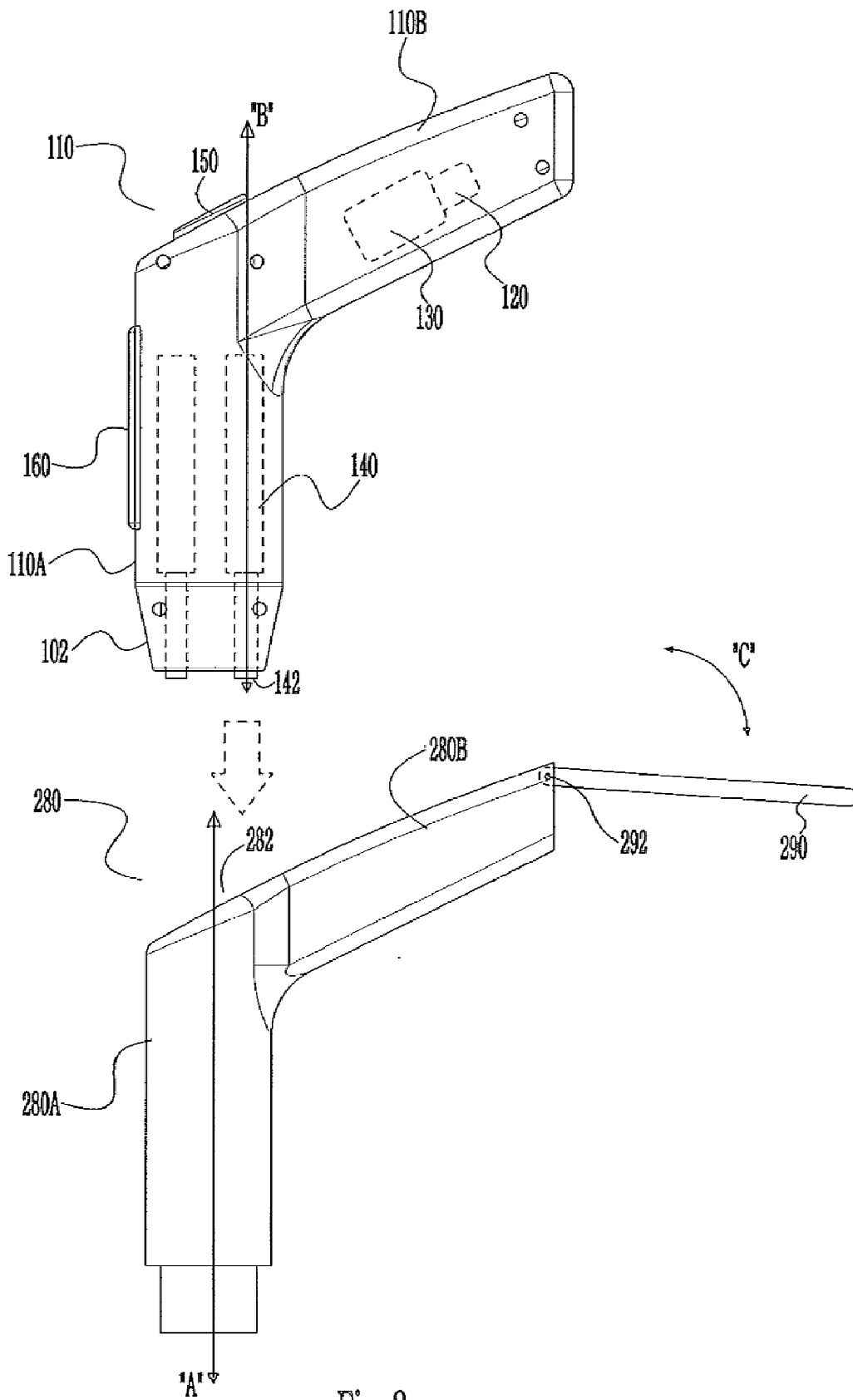


Fig. 2



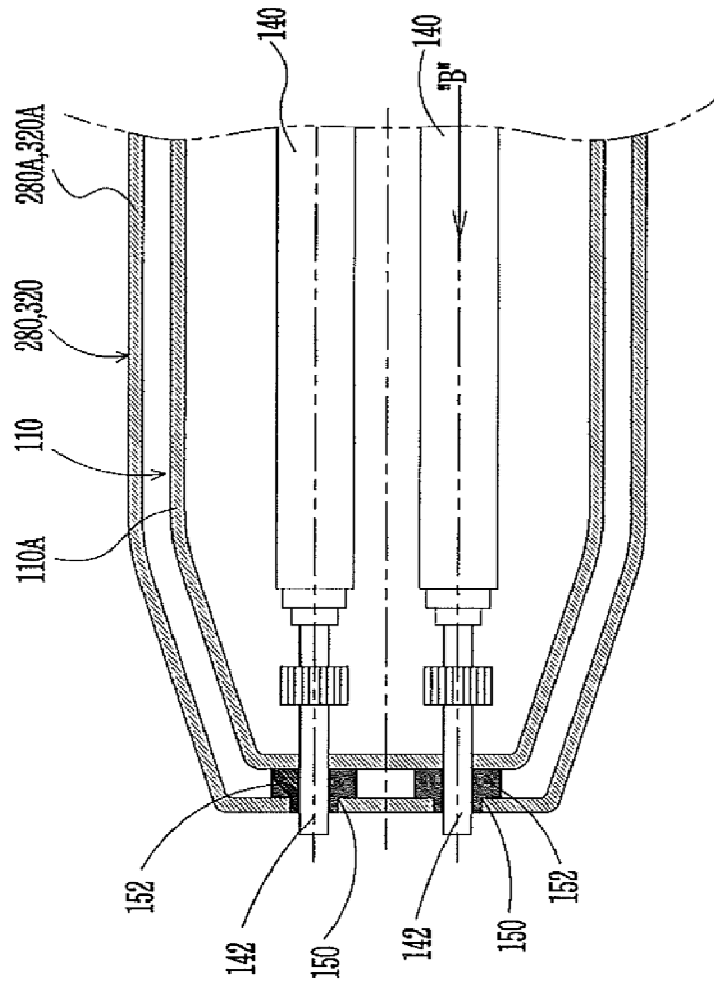


Fig. 4