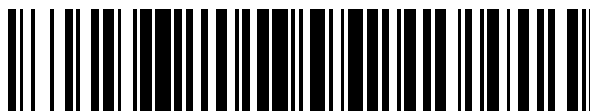


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 843**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

H01M 10/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2014** **E 14151221 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2015** **EP 2756808**

54 Título: **Sistema quirúrgico electromecánico de mano que incluye una pantalla de diagnóstico del compartimento de batería**

30 Prioridad:

16.01.2013 US 201361753110 P

30.12.2013 US 201314143371

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

23.02.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

INGMANSON, MICHAEL D.;
VALENTINE, KELLY y
HUFNAGEL, ELIZABETH

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 560 843 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 quirúrgico electromecánico de mano que incluye una pantalla de diagnóstico del compartimento de batería

Antecedentes

Campo técnico

- 5 La presente descripción está relacionada con sistemas y/o dispositivos quirúrgicos y sus métodos de uso. Más específicamente, la presente descripción está relacionada con sistemas y/o dispositivos quirúrgicos electromecánicos de mano para sujetar, cortar y/o grapar tejido.

Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 Varios fabricantes de dispositivos quirúrgicos han desarrollado líneas de producto con sistemas impulsores en propiedad para hacer funcionar y/o manipular dispositivos quirúrgicos electromecánicos. En muchos casos los dispositivos quirúrgicos electromecánicos incluyen un conjunto de asidero reutilizable, y unidades de carga desechables o de un solo uso. Las unidades de carga se conectan selectivamente al conjunto de asidero antes del uso y luego se desconectan del conjunto de asidero después del uso con el fin de ser desechadas mientras el conjunto de asidero es esterilizado o tratado en autoclave para la reutilización.
- 15 Muchos de estos dispositivos quirúrgicos electromecánicos incluyen componentes impulsores complejos que utilizan diversas interfaces de usuario que aceptan aportes de usuario (p. ej. controles) para controlar los dispositivos así como para proporcionar retroinformación al usuario, típicamente mediante una secuencia de luces o algo semejante (es decir, LED). Sin embargo, debido al uso de tratamiento en autoclave para esterilizar estos dispositivos quirúrgicos electromecánicos, muchos métodos tradicionales de comunicación no son utilizables ni están integrados
- 20 en los dispositivos quirúrgicos electromecánicos, es decir, pantallas LCD, altavoces, etc. En la patente europea EP 2090256 A1 se describe un dispositivo quirúrgico según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por consiguiente, continúa existiendo la necesidad de aparatos, dispositivos y/o sistemas quirúrgicos electromecánicos que tengan mejores interfaces de usuario.

Compendio

- 25 La presente descripción está relacionada con sistemas y/o dispositivos quirúrgicos electromecánicos de mano para sujetar, cortar y/o grapar tejido.

- Según la invención definida por la reivindicación 1, se proporciona un sistema quirúrgico electromecánico y comprende un dispositivo quirúrgico de mano, que incluye un alojamiento de dispositivo que define una parte de conexión para conectarse selectivamente con un conjunto de adaptador, el alojamiento está configurado para recibir
- 30 de manera desmontable una batería en el mismo; al menos un motor impulsor soportado en el alojamiento de dispositivo y que está configurado para hacer rotar un árbol impulsor; y una placa de circuitos dispuesta dentro del alojamiento para controlar la energía entregada desde la batería al motor. El sistema quirúrgico comprende además una batería configurada para la disposición en el alojamiento de dispositivo, la batería puede alimentar el al menos un motor impulsor, la batería incluye al menos una pantalla. El alojamiento de dispositivo está configurado de manera que la al menos una pantalla de la batería sea visible a través del mismo.
- 35

Al menos una parte del alojamiento de dispositivo puede ser transparente. La pantalla de la batería puede ser visible a través de la parte transparente del alojamiento de dispositivo cuando la batería es recibida en el alojamiento de dispositivo.

- 40 Una puerta puede estar soportada en el alojamiento de dispositivo. La puerta puede tener una posición de apertura para permitir la inserción de la batería en el alojamiento de dispositivo y una posición de cierre para retener la batería en el alojamiento de dispositivo. Al menos una parte de la puerta puede ser transparente. La pantalla de la batería puede ser visible a través de la parte transparente de la puerta cuando la batería es recibida en el alojamiento de dispositivo.

- 45 La batería puede incluir múltiples pantallas. Cada una de las pantallas de la batería puede ser visible a través del alojamiento de dispositivo.

Al menos una parte del alojamiento de dispositivo puede definir una ventana. La pantalla de la batería puede ser visible a través de la ventana del alojamiento de dispositivo cuando la batería es recibida en el alojamiento de dispositivo.

- 50 La puerta puede definir una ventana, y en donde la pantalla de la batería puede ser visible a través de la ventana de la puerta cuando la batería es recibida en el alojamiento de dispositivo.

El alojamiento de dispositivo puede incluir múltiples ventanas, y en donde cada una de las pantallas de la batería puede ser visible a través de una ventana respectiva del alojamiento de dispositivo.

5 Al menos uno del dispositivo quirúrgico y la batería puede incluir un dispositivo de orientación configurado para cambiar una orientación de una imagen expuesta en la al menos una pantalla dependiendo de una orientación particular del dispositivo quirúrgico. El dispositivo de orientación puede incluir al menos uno de un sensor de aceleración lineal, un sensor de aceleración rotacional, un magnetómetro, un giroscopio lineal y un giroscopio rotacional.

10 Al menos una de las pantallas de la batería puede exponer al menos uno de los fallos potenciales del dispositivo quirúrgico, etapas de procedimiento para resolver los fallos potenciales, recuentos de esterilización en autoclave para el dispositivo quirúrgico, recuentos de final de vida para el dispositivo quirúrgico, características de una EEPROM de software interno y vida de batería.

La batería puede incluir un altavoz formado integralmente con la misma.

15 El sistema quirúrgico electromecánico puede comprender además un efector final configurado para realizar al menos una función, el efector final incluye al menos un miembro impulsor trasladable axialmente; y un conjunto de adaptador para interconectar selectivamente el efector final y el dispositivo quirúrgico.

20 El conjunto de adaptador puede incluir un alojamiento de adaptador configurado y adaptado para la conexión selectiva a la parte de conexión del dispositivo quirúrgico y para estar en comunicación operativa con cada uno del al menos un árbol impulsor rotatorio del dispositivo quirúrgico; un tubo exterior que tiene un extremo proximal soportado por el alojamiento de adaptador y un extremo distal configurado y adaptado para la conexión con el efector final, en donde el extremo distal del tubo exterior está en comunicación operativa con cada uno del al menos un miembro impulsor trasladable axialmente del efector final; al menos un conjunto de convertidor de impulso para interconectar uno respectivo del al menos un árbol impulsor rotatorio del dispositivo quirúrgico y uno del al menos un miembro impulsor trasladable axialmente del efector final, en donde el al menos un conjunto de convertidor de impulso incluye un primer extremo que es conectable a un árbol impulsor del dispositivo quirúrgico y un segundo extremo que es conectable con al menos un miembro impulsor trasladable axialmente del efector final, en donde el al menos un conjunto de convertidor de impulso convierte y transmite una rotación del árbol impulsor rotatorio del dispositivo quirúrgico en una traslación axial del al menos un miembro impulsor trasladable axialmente del efector final.

30 Al menos una de las pantallas de la batería puede exponer al menos uno de los fallos potenciales de al menos uno de la batería, el dispositivo quirúrgico, el adaptador y el efector final; etapas de procedimiento para resolver los fallos potenciales; recuentos de esterilización en autoclave para al menos uno del dispositivo quirúrgico, el adaptador y el efector final; recuentos de final de vida para al menos uno de la batería, el dispositivo quirúrgico, el adaptador y el efector final; características de una EEPROM de software interno del dispositivo quirúrgico, y vida de batería.

35 Según otro aspecto de la presente descripción, se proporciona una batería para uso en un dispositivo quirúrgico electromecánico de mano. La batería comprende una fuente de energía primaria para energizar el dispositivo quirúrgico electromecánico de mano; y al menos una pantalla integral con el mismo para exponer un parámetro de al menos uno de la batería y el dispositivo quirúrgico.

40 La batería se puede configurar para exponer al menos uno de los fallos potenciales de al menos uno de la batería y el dispositivo quirúrgico; etapas de procedimiento para resolver los fallos potenciales; recuentos de final de vida para al menos uno de la batería y el dispositivo quirúrgico; características de una EEPROM de software interno del dispositivo quirúrgico.

La batería puede incluir una fuente de energía secundaria para energizar cada pantalla.

La batería puede incluir múltiples pantallas. La batería puede incluir una pantalla proporcionada en al menos una de una pared trasera, una primera pared lateral, una segunda pared lateral y una pared inferior de la misma.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Realizaciones de la presente descripción se describen en esta memoria con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva, con piezas separadas, de un dispositivo quirúrgico y un adaptador, según una realización de la presente descripción, que ilustra una conexión de los mismos con un efector final;

50 La figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo quirúrgico de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva, con piezas separadas, del dispositivo quirúrgico de las figuras 1 y 2;

La figura 4A es una vista en perspectiva delantera de una batería para uso en el dispositivo quirúrgico de las figuras 1-3;

La figura 4B es una vista en perspectiva trasera de la batería de la figura 4A;

5 La figura 5A es una vista en perspectiva trasera de una parte inferior de un dispositivo quirúrgico según una realización de la presente descripción;

La figura 5B es una vista en perspectiva delantera de la parte inferior de la figura 5A;

La figura 6A es una vista en perspectiva trasera de una parte inferior de un dispositivo quirúrgico según otra realización de la presente descripción; y

La figura 6B es una vista en perspectiva delantera de la parte inferior de la figura 6A.

10 Descripción detallada de realizaciones

Realizaciones de dispositivos quirúrgicos y conjuntos de adaptador para dispositivos quirúrgicos y/o conjuntos de asidero divulgados actualmente se describen en detalle con referencia a los dibujos, en los que numerales de referencia semejantes designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las varias vistas. Tal como se emplea en esta memoria, el término “distal” se refiere a la parte del conjunto de adaptador o del dispositivo quirúrgico, o componente de los mismos, más alejada del usuario, mientras que el término “proximal” se refiere a la parte del conjunto de adaptador o del dispositivo quirúrgico, o componente de los mismos, más cercana al usuario.

20 Un dispositivo quirúrgico, según una realización de la presente descripción, se designa generalmente como 100, y es en forma de dispositivo electromecánico de mano eléctrico configurado para la conexión selectiva de una pluralidad de diferentes efectores finales al mismo, que están configurados cada uno para el accionamiento y la manipulación por parte del dispositivo quirúrgico electromecánico de mano eléctrico.

Como se ilustra en la figura 1, el dispositivo quirúrgico 100 está configurado para la conexión selectiva con el adaptador 200, y, a su vez, el adaptador 200 está configurado para la conexión selectiva con un efector final o unidad de carga de un solo uso 300.

25 Como se ilustra en las figuras 1-3, el dispositivo quirúrgico 100 incluye un alojamiento de asidero 102 que tiene una parte de alojamiento inferior 104, una parte de alojamiento intermedio 106 que se extiende desde y/o está soportada sobre la parte de alojamiento inferior 104, y una parte de alojamiento superior 108 que se extiende desde y/o está soportada sobre la parte de alojamiento intermedio 106. La parte de alojamiento intermedio 106 y la parte de alojamiento superior 108 están separadas en una semisección distal 110a que está formada integralmente con la parte inferior 104 y que se extiende desde esta, y una semisección proximal 110b conectable a la semisección distal 110a mediante una pluralidad de sujetadores. Cuando están unidas, las semisecciones distal y proximal 110a, 110b definen un alojamiento de asidero 102 que tiene una cavidad 102a en el mismo en el que está situada una placa de circuitos 150 y un mecanismo de impulso 160.

Las semisecciones distal y proximal 110a, 110b se dividen a lo largo de un plano que atraviesa un eje longitudinal “X” de la parte de alojamiento superior 108, como se ve en la figura 1.

35 El alojamiento de asidero 102 incluye una junta 112 que se extiende completamente alrededor de un borde de la semisección distal y/o de la semisección proximal 110a, 110b y que está interpuesta entre la semisección distal 110a y la semisección proximal 110b. La junta 112 sella el perímetro de la semisección distal 110a y de la semisección proximal 110b. La junta 112 funciona para establecer un sello hermético al aire entre la semisección distal 110a y la semisección proximal 110b de manera que la placa de circuitos 150 y el mecanismo de impulso 160 estén protegidos de procedimientos de esterilización y/o limpieza.

De esta manera, la cavidad 102a del alojamiento de asidero 102 se sella a lo largo del perímetro de la semisección distal 110a y la semisección proximal 110b, incluso está configurada para permitir un ensamblaje más eficaz y más fácil de la placa de circuitos 150 y un mecanismo de impulso 160 en el alojamiento de asidero 102.

45 La parte de alojamiento intermedio 106 del alojamiento de asidero 102 proporciona un alojamiento en el que se sitúa una placa de circuitos 150. La placa de circuitos 150 está configurada para controlar las diversas operaciones del dispositivo quirúrgico 100, como se presenta con detalle adicional más adelante.

50 La parte de alojamiento inferior 104 del dispositivo quirúrgico 100 define una abertura (no se muestra) formada en una superficie superior de la misma y que está ubicada debajo o dentro de la parte de alojamiento intermedio 106. La abertura de la parte de alojamiento inferior 104 proporciona un paso a través del que pasan unos cables 152 para interconectar eléctricamente componentes eléctricos (es decir, una batería 156, como se ilustra en las figuras 4A y 4B, una placa de circuitos 154, como se ilustra en la figura 3, etc.) situados en la parte de alojamiento inferior 104,

con componentes eléctricos (placa de circuitos 150, mecanismo de impulso 160, etc.) situados en la parte de alojamiento intermedio 106 y/o la parte de alojamiento superior 108.

El alojamiento de asidero 102 incluye una junta 103 dispuesta dentro de la abertura de la parte de alojamiento inferior 104 (no se muestra) taponando o sellando de ese modo la abertura de la parte de alojamiento inferior 104 al tiempo que permite a los cables 152 pasar a través del mismo. La junta 103 funciona para establecer un sello hermético al aire entre la parte de alojamiento inferior 106 y la parte de alojamiento intermedio 108 de manera que la placa de circuitos 150 y el mecanismo de impulso 160 estén protegidos de procedimientos de esterilización y/o limpieza.

Como se muestra en la figura 3, la parte de alojamiento inferior 104 del alojamiento de asidero 102 proporciona un alojamiento en el que se sitúa de manera desmontable una batería recargable 156. La batería 156 está configurada para suministrar energía a cualquiera de los componentes eléctricos del dispositivo quirúrgico 100. La parte de alojamiento inferior 104 define una cavidad (no se muestra) en la que se inserta la batería 156. La parte de alojamiento inferior 104 incluye una puerta 105 conectada de manera pivotante a la misma para cerrar la cavidad de la parte de alojamiento inferior 104 y retener la batería 156 en la misma.

Cambiando ahora a las figuras 4A y 4B, la batería 156 incluye una pared delantera 156a, una pared trasera 156b, una pared superior 156c, una pared inferior 156d, una pared derecha 156e y una pared izquierda 156f. Según la presente descripción, la batería 156 incluye una primera pantalla 157a soportada en la misma y visible a través de la pared trasera 156b. Se contempla, como se ve en las figuras 4A y 4B, que la batería 156 pueda incluir una segunda pantalla 157b soportada en la misma y visible a través de la pared derecha 156e, una tercera primera pantalla 157c soportada en la misma y visible a través de la pared izquierda 156f y/o una cuarta pantalla 157d soportada en la misma y visible a través de la pared delantera 156a. Aunque no se muestra, se contempla que se pueda proporcionar una pantalla en la pared inferior 156d o en cualquier superficie o pared exterior de la batería 156.

Cada pantalla 157a-157d puede incluir, y no se limita a, diodos emisores de luz (LED), pantallas de cristal líquido (LCD) y similares. Las pantallas 157a-157d, como se describirá con mayor detalle más adelante, pueden proporcionar a un usuario indicaciones visuales y/o notificaciones antes, durante y/o después de un procedimiento quirúrgico realizado con el dispositivo quirúrgico 100.

En una realización, se contempla que la batería 156, como se describirá con mayor detalle más adelante, pueda incluir un altavoz 159a soportado en la pared trasera 156b. El altavoz 159a puede proporcionar a un usuario indicaciones audibles y/o notificaciones antes, durante y/o después de un procedimiento quirúrgico realizado con el dispositivo quirúrgico 100.

Cambiando ahora a figuras 5A y 5B, según una realización de la presente descripción, el dispositivo quirúrgico 100 puede incluir una parte de alojamiento inferior 104 y/o una puerta 105 fabricada de un material transparente o traslúcido. Al fabricar la parte de alojamiento inferior 104 y/o la puerta 105 de un material transparente o traslúcido, las pantallas 157a-157d de la batería 156 pueden ser visibles a través de la misma para un usuario final (es decir, cirujano, enfermero, etc.).

Materiales transparentes o traslúcidos ejemplares para la parte de alojamiento inferior 104 y/o la puerta 105 incluyen y no se limitan a policarbonato, politetrafluoretileno (PTFE), etilenpropileno fluorado (FEP), etilenclorotrifluoroetileno (ECTFE), policlorotrifluoroetileno (PCTFE), acrílicos, plásticos, etc. que son resistentes a procedimientos de esterilización y/o tratamiento en autoclave a los que se somete el dispositivo quirúrgico 100 después de cada procedimiento quirúrgico. En particular, los materiales para la parte de alojamiento inferior 104 y/o la puerta 105 deben ser resistentes a empañamiento, decoloración u opacidad con el tiempo a medida que el dispositivo quirúrgico 100 es sometido a procedimientos de esterilización y/o tratamiento en autoclave.

Cambiando ahora a figuras 6A y 6B, en una realización alternativa, la parte de alojamiento inferior 104 puede incluir una primera ventana 104a formada en una pared lateral del mismo, una segunda ventana 104b formada en una pared lateral opuesta del mismo, y/o una tercera ventana 104c formada en una pared delantera del mismo. Las ventanas 104a-104c están configuradas, dimensionadas y ubicadas en la parte de alojamiento inferior 104 de manera que las pantallas relativas 157c, 157b y 157d de la batería 156 sean visibles a través de las mismas, cuando la batería 156 está insertada totalmente en la cavidad de la parte de alojamiento inferior 104.

Además, la puerta 105 del dispositivo quirúrgico 100 puede incluir una ventana 105a formada en la misma de manera que la pantalla 157a de la batería 156 sea visible a través de la ventana 105a de la puerta 105 cuando la batería 156 está insertada totalmente en la cavidad de la parte de alojamiento inferior 104 y la puerta 105 cerrada apropiadamente.

Se contempla que cada ventana 104a-104c, 105a pueda incluir un panel de cristal u otro material claro, como se ha descrito anteriormente, que proporcionaría a un usuario final la capacidad de ver las pantallas de la batería 156 en la misma.

La batería 156 puede incluir una sola fuente de energía que puede proporcionar energía al dispositivo quirúrgico 100 para conseguir el procedimiento quirúrgico, así como proporcionar energía a cualquiera de las pantallas 157a-157d y/o al altavoz 159a. Como alternativa, la batería 156 puede incluir una fuente de energía primaria que puede proporcionar energía al dispositivo quirúrgico 100 para conseguir el procedimiento quirúrgico, y una fuente de energía secundaria que puede proporcionar energía a cualquiera de las pantallas 157a-157d y/o al altavoz 159a.

Se contempla además que la batería 156 y/o el dispositivo quirúrgico 100 puedan incluir un dispositivo de orientación o sensor 151 (véase la figura 3) o algo semejante, y programación asociada, que funcione para orientar y/o reorientar las imágenes y/o información de cada una de las pantallas 157a-157d dependiendo de la orientación del dispositivo quirúrgico 100 relativa al usuario final. Como alternativa, el dispositivo de orientación o sensor 151 y la programación asociada con el mismo pueden personalizar la orientación de las imágenes y/o la información en las pantallas 157a-157d de manera que al menos una de las pantallas represente las imágenes y/o la información en las mismas en la orientación más adecuada para que la vea el cirujano, mientras al menos una de las pantallas representa las imágenes y/o la información en la misma en la orientación más adecuada para que al vea el enfermero.

Se contempla que el dispositivo de orientación o sensor 151 de la batería 156 y/o el dispositivo quirúrgico 100 puedan incluir, y no se limita a, sensores de aceleración lineales y/o rotacionales que puedan incluir acelerómetros, magnetómetros y/o giroscopios (lineales y/o rotacionales).

Según la presente descripción, como la batería 156 se retira del dispositivo quirúrgico 100 antes de cualquier proceso de limpieza, esterilización y/o tratamiento en autoclave, le sigue que las pantallas 157a-157d y/o el altavoz 159a también se retiran del dispositivo quirúrgico 100 evitando de ese modo que se dañen las pantallas 157a-157d y/o el altavoz 159a por la exposición a la naturaleza dañina del proceso de limpieza, esterilización y/o tratamiento en autoclave por motivo de las temperaturas y/o presiones relativamente altas y como resultado de los productos químicos utilizados por los mismos.

También según la presente descripción, cuando la batería 156 se inserta en la cavidad del alojamiento inferior 104 del dispositivo quirúrgico 100, la batería 156 está configurada para comunicarse con el dispositivo quirúrgico 100. De acuerdo con ello, cualquier información recopilada por el dispositivo quirúrgico 100 o almacenada en el dispositivo quirúrgico 100 se puede exponer en al menos una de las pantallas 157a-157d.

Únicamente a modo de ejemplo, las pantallas 157a-157d de la batería 156 pueden exponer fallos potenciales de dispositivo quirúrgico 100, adaptador 200 y/o efector final 300, y proporcionar etapas de proceso para resolver estos asuntos potenciales; pueden exponer, para un usuario final o representante de ventas, recuentos de tratamiento en autoclave o final de vida para el dispositivo quirúrgico 100, adaptador 200 y/o efector final 300; y/o pueden exponer características de la EEPROM de software interno; pueden exponer vida de batería.

Con referencia a la figura 3, la semisección distal 110a de la parte de alojamiento superior 108 define un morro o parte de conexión 108a. Un cono 114 de morro está soportado sobre la parte de morro 108a de la parte de alojamiento superior 108. El cono 114 de morro se fabrica de un material transparente. Un miembro de iluminación 116 está dispuesto dentro del cono 114 de morro de manera que el miembro de iluminación 116 sea visible a través del mismo. El miembro de iluminación 116 es en forma de placa de circuitos impresos de diodos emisores de luz (PCB de LED). El miembro de iluminación 116 está configurado para iluminar múltiples colores con un patrón de color específico que está asociado con un acontecimiento discreto único.

La parte de alojamiento superior 108 del alojamiento de asidero 102 proporciona un alojamiento en el que se sitúa un mecanismo de impulso 160. El mecanismo de impulso 160 está configurado para impulsar árboles y/o componentes de engranaje con el fin de realizar las diversas operaciones del dispositivo quirúrgico 100. En particular, el mecanismo de impulso 160 está configurado para impulsar árboles y/o componentes de engranajes con el fin de mover selectivamente el conjunto de herramienta 304 del efector final 300 (véase la figura 1) con respecto a la parte de cuerpo proximal 302 del efector final 300, para hacer rotar el efector final 300 alrededor del eje longitudinal "X" (véase la figura 3) con respecto al alojamiento de asidero 102, para mover el conjunto de yunque 306 con respecto al conjunto de cartucho 308 del efector final 300, y/o para disparar un cartucho de grapado y corte dentro del conjunto de cartucho 308 del efector final 300.

Como se ilustra en las figuras 1-4, y como se ha mencionado anteriormente, la semisección distal 110a de la parte de alojamiento superior 108 define una parte de conexión 108a configurada para aceptar un correspondiente conjunto de acoplamiento de impulso 210 del adaptador 200.

Cuando el adaptador 200 se empareja con el dispositivo quirúrgico 100, conectores de impulso rotatorios (no se muestran) del dispositivo quirúrgico 100 se acoplan con un correspondiente manguito conector rotatorio (no se muestra) del adaptador 200. En este sentido, las interfaces entre correspondientes conectores de impulso y manguitos conectores encajan guiadas de manera que la rotación de cada conector de impulso del dispositivo quirúrgico 100 provoca una correspondiente rotación del correspondiente manguito conector del adaptador 200.

El emparejamiento de los conectores de impulso, del dispositivo quirúrgico 100 con los manguitos conectores del adaptador 200 permite transmitir independientemente fuerzas rotacionales a través de cada una de las respectivas interfaces de conector. Los conectores de impulso del dispositivo quirúrgico 100 están configurados para que los haga rotar independientemente el mecanismo de impulso 160. Dado que cada uno de los conectores de impulso del dispositivo quirúrgico 100 tiene una interfaz encajada guiada y/o substancialmente no rotatoria con los respectivos manguitos conectores del adaptador 200, cuando el adaptador 200 está acoplado con el dispositivo quirúrgico 100, la fuerza(s) rotacional es transferida selectivamente desde el mecanismo de impulso 160 del dispositivo quirúrgico 100 al adaptador 200.

La rotación selectiva de los conectores de impulso del dispositivo quirúrgico 100 permite al dispositivo quirúrgico 100 accionar selectivamente diferentes funciones del efector final 300. Una rotación selectiva e independiente del primer conector de impulso del dispositivo quirúrgico 100 puede corresponder a la apertura y cierre selectivos e independientes del conjunto de herramienta 304 del efector final 300, y un impulso de un componente de grapado/corte del conjunto de herramienta 304 del efector final 300. También, la rotación selectiva e independiente de un segundo conector de impulso del dispositivo quirúrgico 100 puede corresponder a la articulación selectiva e independiente del conjunto de herramienta 304 del efector final 300 transversal al eje longitudinal "X" (véase la figura 3). Adicionalmente, la rotación selectiva e independiente de un tercer conector de impulso del dispositivo quirúrgico 100 puede corresponder a la rotación selectiva e independiente del efector final 300 alrededor del eje longitudinal "X" (véase la figura 3) con respecto al alojamiento de asidero 102 del dispositivo quirúrgico 100.

Como se ilustra en figura 1, el efector final está designado como 300. El efector final 300 está configurado y dimensionado para inserción endoscópica a través de una cánula, trocar o algo semejante. En particular, en la realización ilustrada en la figura 1, el efector final 300 puede pasar a través de una cánula o trocar cuando el efector final 300 está en un estado cerrado. El efector final 300 incluye una parte de cuerpo proximal 302 y un conjunto de herramienta 304. La parte de cuerpo proximal 302 se conecta de manera liberable a un acoplamiento distal 230 del adaptador 200 y el conjunto de herramienta 304 se conecta de manera pivotante a un extremo distal de la parte de cuerpo proximal 302. El conjunto de herramienta 304 incluye un conjunto de yunque 306 y un conjunto de cartucho 308. El conjunto de cartucho 308 es pivotante con respecto al conjunto de yunque 306 y es movable entre una posición de apertura o sin sujeción y una posición de cierre o con sujeción para la inserción a través de una cánula de un trocar.

Se puede hacer referencia a la publicación de EE.UU. nº US 2012/0253329, presentada el 31 de mayo de 2012, titulada "HANDHELD SURGICAL HANDLE ASSEMBLY, SURGICAL ADAPTERS FOR USE BETWEEN SURGICAL HANDLE ASSEMBLY AND SURGICAL END EFFECTORS, AND METHODS OF USE" para tener una exposición detallada de la construcción y funcionamiento del dispositivo quirúrgico 100.

Se puede hacer referencia a la publicación de patente de EE.UU. nº 2009/0314821, presentada el 31 de agosto de 2009, titulada "TOOL ASSEMBLY FOR A SURGICAL STAPLING DEVICE", para tener una exposición detallada de la construcción y funcionamiento del efector final 300.

Se entenderá que se pueden hacer diversas modificaciones a las realizaciones de los conjuntos de adaptador descritos actualmente. Por lo tanto, la descripción anterior no se debe interpretar como limitadora, sino meramente como ejemplos de realizaciones. Los expertos en la técnica concebirán otras modificaciones dentro del alcance de la presente descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema quirúrgico electromecánico, que comprende:
un dispositivo quirúrgico de mano, que incluye:
un alojamiento de dispositivo que define una parte de conexión para conectarse selectivamente con un conjunto de adaptador, el alojamiento está configurado para recibir de manera desmontable una batería en el mismo;
al menos un motor impulsor soportado en el alojamiento de dispositivo y que está configurado para hacer rotar un árbol impulsor; y
una placa de circuitos dispuesta dentro del alojamiento para controlar la energía entregada desde la batería al motor;
y
10 una batería configurada para la disposición en el alojamiento de dispositivo, la batería puede alimentar el al menos un motor impulsor, al menos una pantalla caracterizada por que la batería incluye al menos una pantalla, en donde la alojamiento de dispositivo está configurado de manera que la al menos una pantalla de la batería sea visible a través del mismo.
2. El sistema quirúrgico electromecánico según la reivindicación 1, en donde al menos una parte del alojamiento de dispositivo es transparente, y en donde la pantalla de la batería es visible a través de la parte transparente del alojamiento de dispositivo cuando la batería es recibida en el alojamiento de dispositivo.
3. El sistema quirúrgico electromecánico según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende además una puerta soportada en el alojamiento de dispositivo, en donde la puerta tiene una posición de apertura para permitir la inserción de la batería en el alojamiento de dispositivo y una posición de cierre para retener la batería en el alojamiento de dispositivo, en donde al menos una parte de la puerta es transparente, y en donde la pantalla de la batería es visible a través de la parte transparente de la puerta cuando la batería es recibida en el alojamiento de dispositivo.
4. El sistema quirúrgico electromecánico según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en donde la batería incluye múltiples pantallas, preferiblemente en donde cada una de las pantallas de la batería es visible a través del alojamiento de dispositivo.
5. El sistema quirúrgico electromecánico según cualquier reivindicación precedente, en donde al menos una parte del alojamiento de dispositivo define una ventana, y en donde la pantalla de la batería es visible a través de la ventana del alojamiento de dispositivo cuando la batería es recibida en el alojamiento de dispositivo.
6. El sistema quirúrgico electromecánico según cualquier reivindicación precedente, que comprende además una puerta soportada en el alojamiento de dispositivo, en donde la puerta tiene una posición de apertura para permitir la inserción de la batería en el alojamiento de dispositivo y una posición de cierre para retener la batería en el alojamiento de dispositivo, en donde la puerta define una ventana, y en donde la pantalla de la batería es visible a través de la ventana de la puerta cuando la batería es recibida en el alojamiento de dispositivo.
7. El sistema quirúrgico electromecánico según la reivindicación 6, en donde la batería incluye múltiples ventanas.
8. El sistema quirúrgico electromecánico según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en donde el alojamiento de dispositivo incluye múltiples ventanas, y en donde cada una de las pantallas de la batería es visible a través de una ventana respectiva del alojamiento de dispositivo.
9. El sistema quirúrgico electromecánico según cualquier reivindicación precedente, en donde al menos uno del dispositivo quirúrgico y la batería incluye un dispositivo de orientación configurado para cambiar una orientación de una imagen expuesta en la al menos una pantalla dependiendo de una orientación particular del dispositivo quirúrgico, preferiblemente en donde el dispositivo de orientación incluye al menos uno de un sensor de aceleración lineal, un sensor de aceleración rotacional, un magnetómetro, un giroscopio lineal y un giroscopio rotacional.
10. El sistema quirúrgico electromecánico según cualquier reivindicación precedente, en donde al menos una de las pantallas de la batería está configurada para exponer al menos uno de los fallos potenciales del dispositivo quirúrgico, etapas de procedimiento para resolver los fallos potenciales, recuentos de esterilización en autoclave para el dispositivo quirúrgico, recuentos de final de vida para el dispositivo quirúrgico, características de una EEPROM de software interno y vida de batería.
11. El sistema quirúrgico electromecánico según cualquier reivindicación precedente, en donde la batería incluye un altavoz formado integralmente con la misma.

12. El sistema quirúrgico electromecánico según cualquier reivindicación precedente, que comprende además:

un efector final configurado para realizar al menos una función, el efector final incluye al menos un miembro impulsor trasladable axialmente; y

5 un conjunto de adaptador para interconectar selectivamente el efector final y el dispositivo quirúrgico, el conjunto de adaptador incluye:

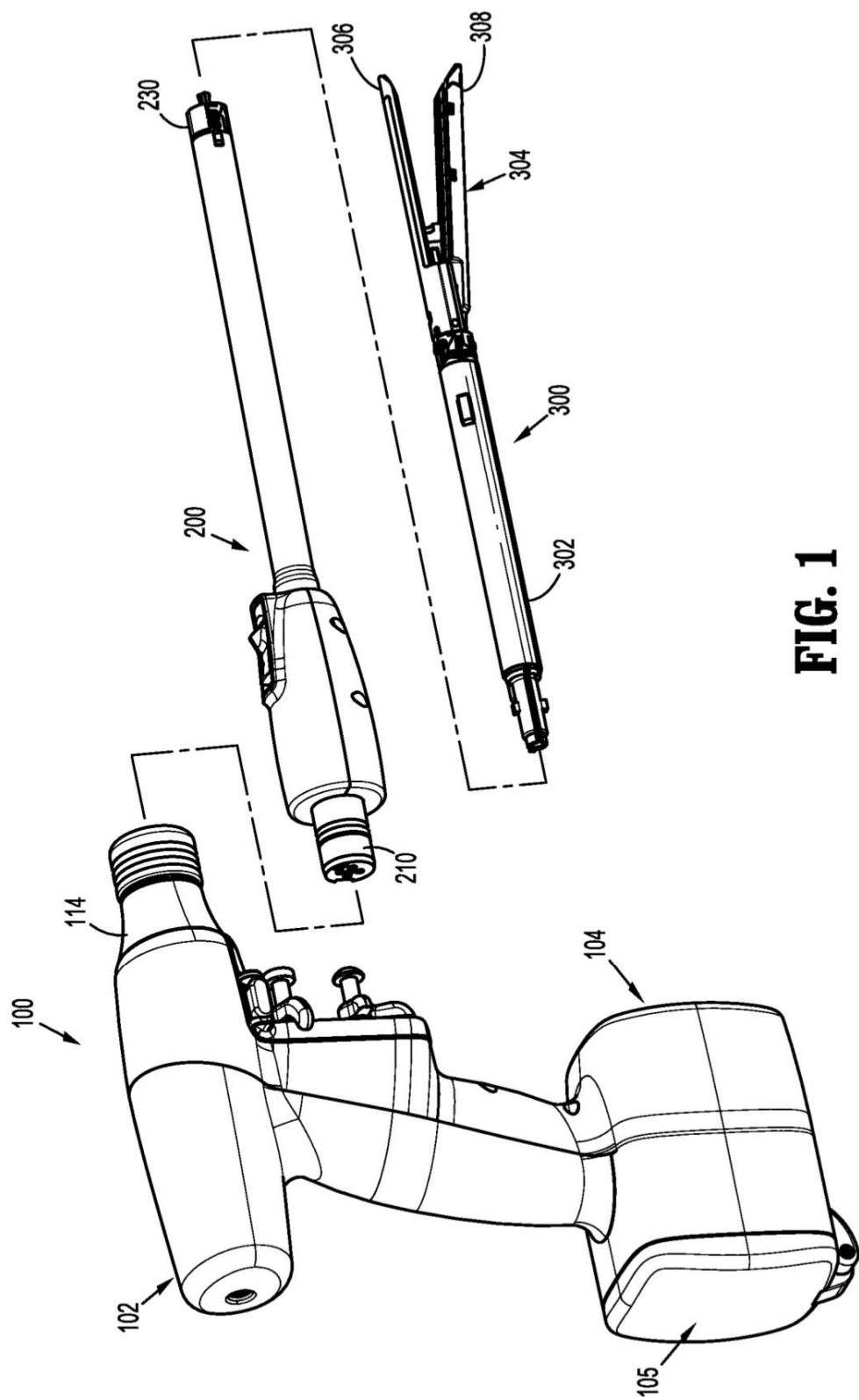
un alojamiento de adaptador configurado y adaptado para la conexión selectiva a la parte de conexión del dispositivo quirúrgico y para estar en comunicación operativa con cada uno del al menos un árbol impulsor rotatorio del dispositivo quirúrgico;

10 un tubo exterior que tiene un extremo proximal soportado por el alojamiento de adaptador y un extremo distal configurado y adaptado para la conexión con el efector final, en donde el extremo distal del tubo exterior está en comunicación operativa con cada uno del al menos un miembro impulsor trasladable axialmente del efector final;

15 al menos un conjunto de convertidor de impulso para interconectar uno respectivo del al menos un árbol impulsor rotatorio del dispositivo quirúrgico y uno del al menos un miembro impulsor trasladable axialmente del efector final, en donde el al menos un conjunto de convertidor de impulso incluye un primer extremo que es conectable a un árbol impulsor del dispositivo quirúrgico y un segundo extremo que es conectable con al menos un miembro impulsor trasladable axialmente del efector final, en donde el al menos un conjunto de convertidor de impulso convierte y transmite una rotación del árbol impulsor rotatorio del dispositivo quirúrgico en una traslación axial del al menos un miembro impulsor trasladable axialmente del efector final.

20 13. El sistema quirúrgico electromecánico según la reivindicación 12, en donde al menos una de las pantallas de la batería está configurada para exponer al menos uno de los fallos potenciales de al menos uno de la batería, el dispositivo quirúrgico, el conjunto de adaptador y el efector final; etapas de procedimiento para resolver los fallos potenciales; recuentos de esterilización en autoclave para al menos uno del dispositivo quirúrgico, el conjunto de adaptador y el efector final; recuentos de final de vida para al menos uno de la batería, el dispositivo quirúrgico, el conjunto de adaptador y el efector final; características de una EEPROM de software interno del dispositivo quirúrgico y vida de batería.

25



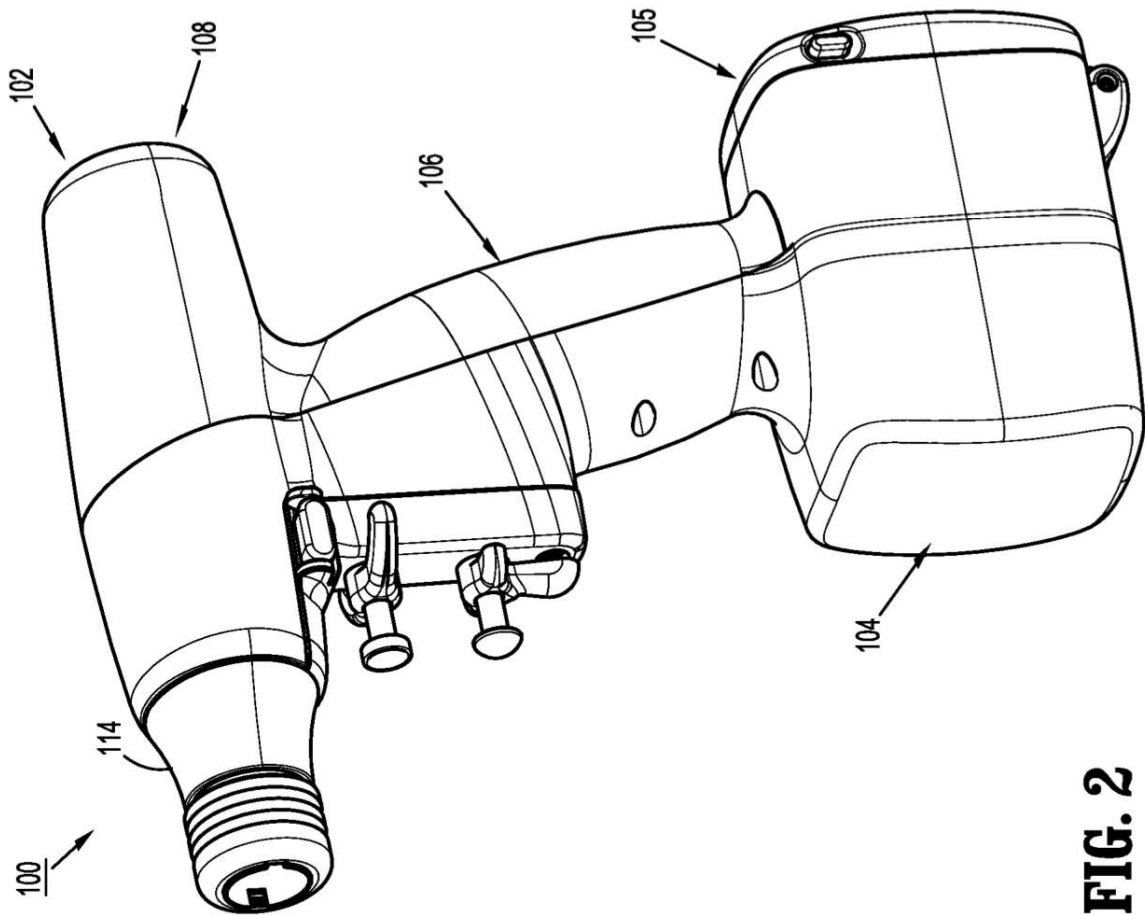
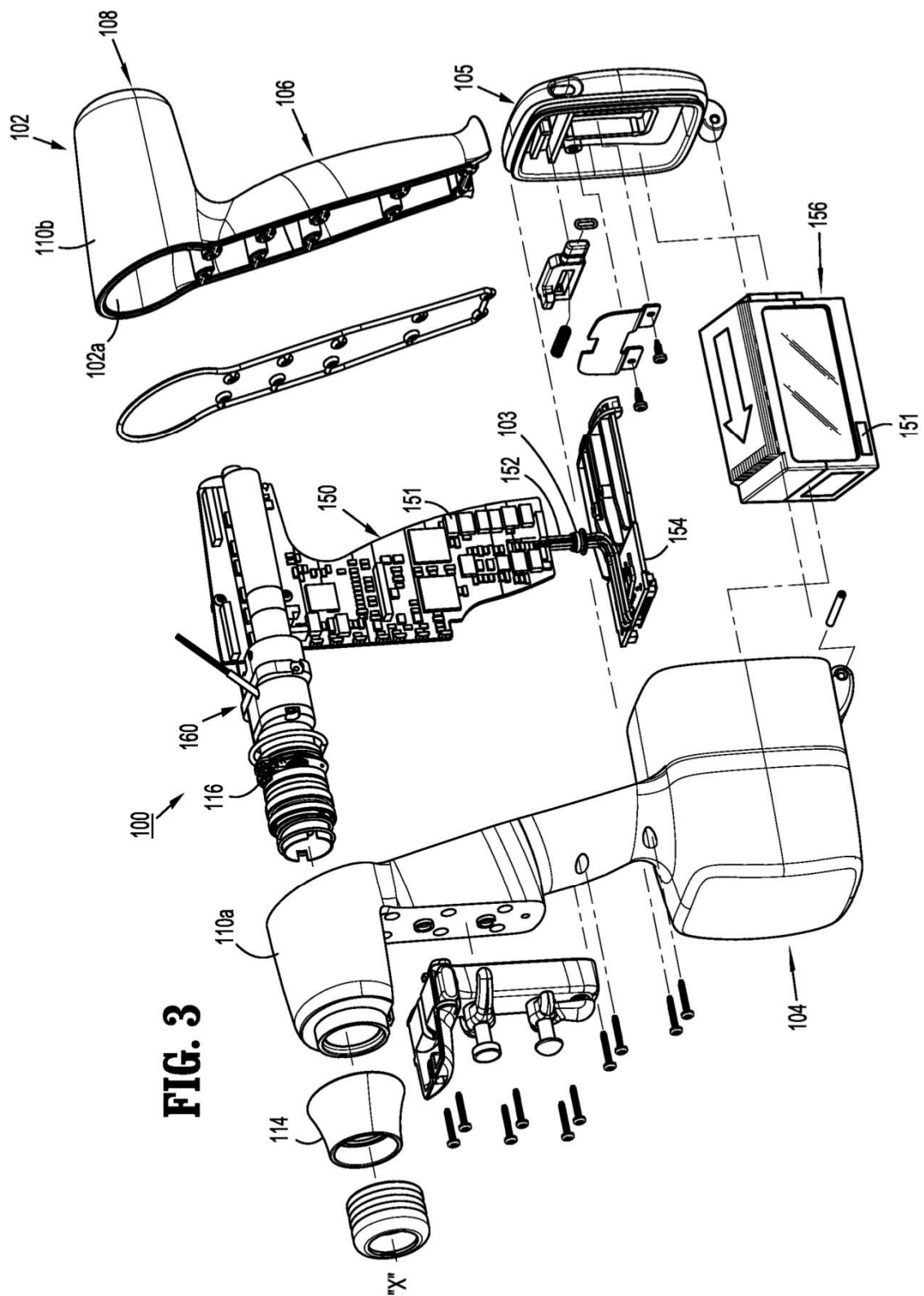


FIG. 2



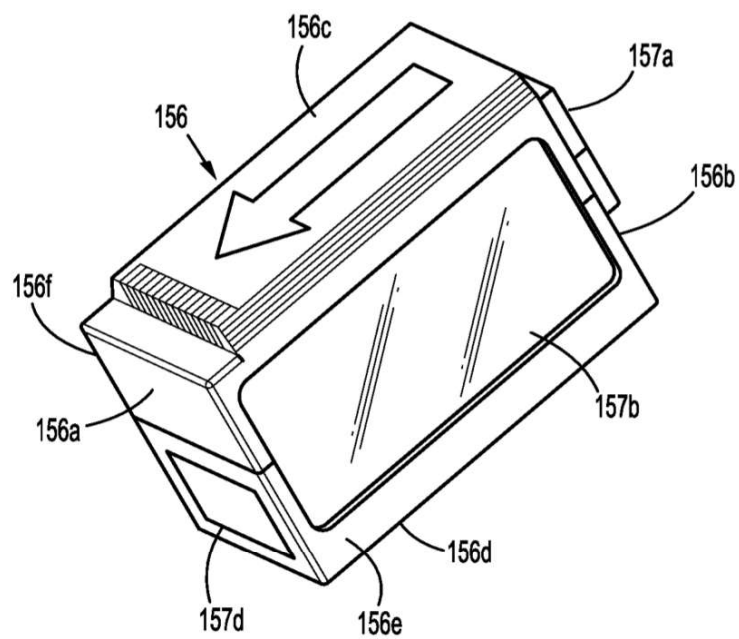


FIG. 4A

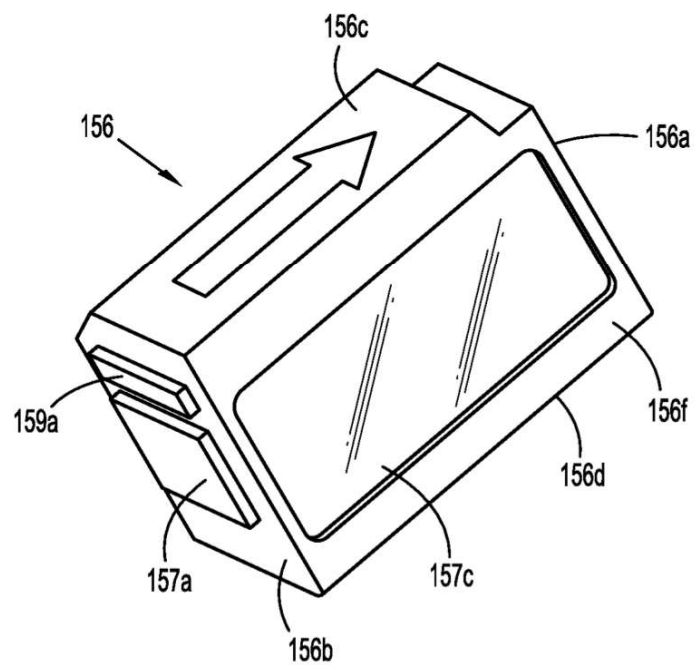


FIG. 4B

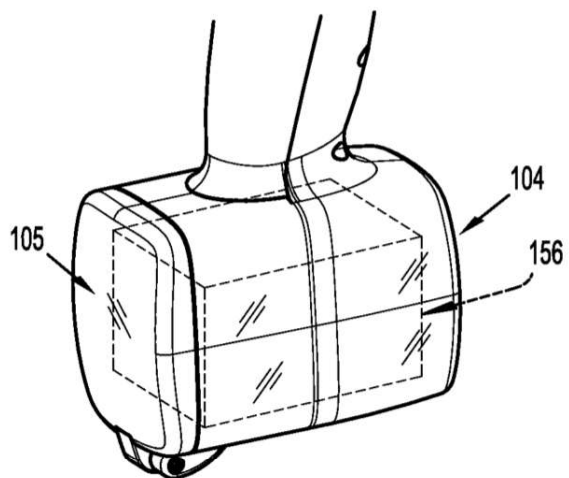


FIG. 5A

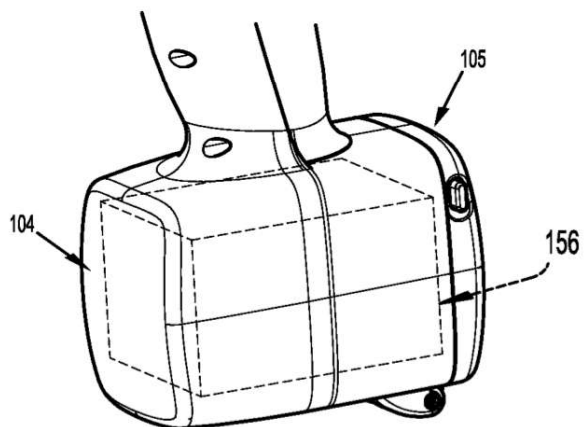


FIG. 5B

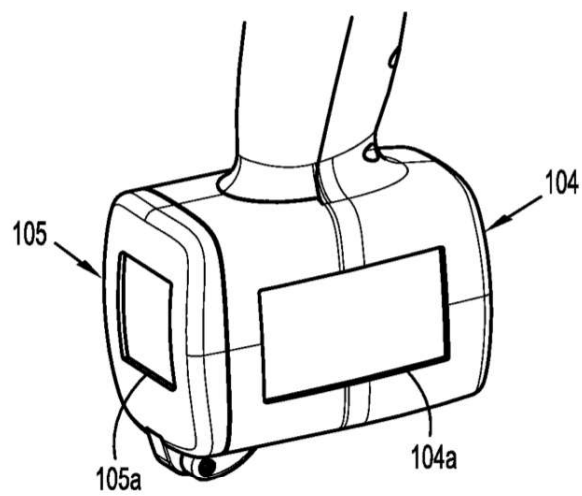


FIG. 6A

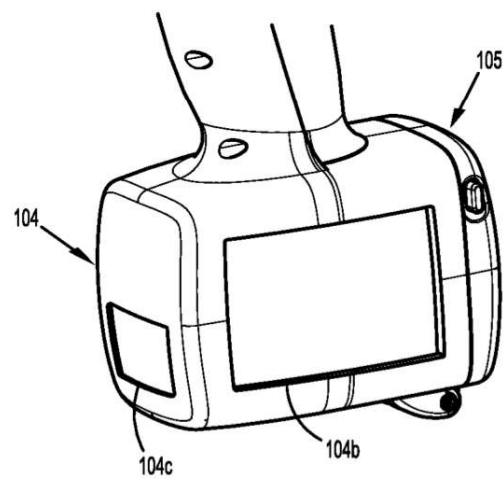


FIG. 6B