

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 595**

51 Int. Cl.:

A61B 17/122 (2006.01)

A61B 17/128 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.01.2011 PCT/US2011/023205**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2011 WO11094700**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2011 E 11737828 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2528512**

54 Título: **Pinza quirúrgica**

30 Prioridad:

29.01.2010 US 299725 P

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

07.06.2018

73 Titular/es:

**ADVANCED BARIATRIC TECHNOLOGY, LLC
(100.0%)
2320 Ponce De Leon Blvd.
Coral Gables, FL 33134, US**

72 Inventor/es:

**JACOBS, MOISES;
ARMENTEROS, JESÚS, R.;
BARKER, GARRETT y
FRENCH, C., KENNETH**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 671 595 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

Pinza quirúrgica

5 La presente divulgación se refiere generalmente a pinzas quirúrgicas y a herramientas de instalación de pinzas quirúrgicas.

Antecedentes

10 Recientemente, ha aumentado el interés por emplear pinzas quirúrgicas para dividir secciones de un estómago. Un ejemplo de una pinza quirúrgica bariátrica se puede encontrar en Jacobs y col., la solicitud de patente de Estados Unidos n.º 1 1/984.452 y Jacobs y col., la solicitud de patente de Estados Unidos n.º 1 1/797.537. El documento EP 0220643 A2 divulga un clip quirúrgico y un dispositivo de instalación. El documento 1600108 A2 divulga un dispositivo y una pinza para ocluir una estructura anatómica hueca. El documento WO 98/33437 A1 divulga un instrumento quirúrgico para sujetar el tejido de un paciente. El documento WO 00/78234 A1 divulga almohadillas reemplazables que tienen una malla para su uso con pinzas quirúrgicas. El documento US 2008/033457 A1 divulga un sistema para ocluir una superficie endocárdica con un ocluidor de anillo o clip. El documento DE 29822558 U1 divulga un clip en forma de U. El documento US 5156609 divulga un dispositivo de grapado endoscópico para cerrar aberturas internas en un paciente. El documento WO 99/11179 A1 divulga una pinza quirúrgica que tiene dispositivos de tracción mejorados sobre las mordazas opuestas de la pinza. El documento US 4274415 divulga un clip quirúrgico y una herramienta para detener la circulación sanguínea en un vaso sanguíneo.

Sumario

25 La pinza quirúrgica de la presente invención se describe en la reivindicación 1. Se divulgan las realizaciones preferentes en las reivindicaciones secundarias. En una realización, una pinza quirúrgica se configura para operar con una herramienta de instalación. La pinza incluye dos miembros alargados con una porción doblada que une los dos miembros alargados en un extremo proximal de la pinza y se configura para impulsar los dos miembros alargados a una posición abierta en un extremo distal de la pinza. La porción doblada tiene uno o más elementos de acoplamiento. Un mecanismo de abrazadera en el extremo distal de la pinza incluye un componente macho o primer componente dispuesto sobre uno de los dos miembros alargados y un componente hembra o segundo componente dispuesto sobre otro de los dos miembros alargados en el extremo distal. La herramienta de instalación puede incluir un miembro alargado con un extremo proximal y un extremo distal que tiene un elemento de acoplamiento. Un mango en esta realización puede conectarse al extremo proximal de la herramienta de instalación, mientras que un cabezal en el extremo distal puede configurarse para recibir y/o acoplar el extremo proximal de la pinza y también puede operarse para articularse en al menos un plano.

40 Realizaciones y aparatos adicionales, incluyendo otras áreas de aplicabilidad, se pondrán de manifiesto a partir de la descripción proporcionada en el presente documento.

Dibujos

45 Para un entendimiento más completo de las diversas realizaciones de la presente invención y las ventajas de la misma, ahora se hace referencia a la siguiente descripción breve, tomada en conexión con los dibujos adjuntos y la descripción detallada, en los que los números de referencia similares representan partes similares, en los que:

la figura 1 es una vista de una realización de una pinza quirúrgica acoplada a una herramienta de instalación de la pinza quirúrgica que tiene un cabezal articulado;

50 la figura 2 es un conjunto de vistas que ilustran el acoplamiento de la pinza quirúrgica al cabezal articulado de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica en las figuras 2(a), 2(b) y 2(c) y, accionamiento de la pinza en la figura 2(d) a una posición cerrada en la figura 2(e) y que ilustra una vista de seis lados de la pinza, que incluye una vista superior en la figura 2(f), una vista lateral izquierda en la figura 2(g), una vista inferior en la figura 2(h), una vista lateral derecha en la figura 2(i), una vista enfrentada al extremo distal en la figura 2(j) y una vista enfrentada al extremo proximal en la figura 2(k);

55 La figura 3 es un conjunto de vistas que ilustran la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica desde seis lados con el lado derecho del alojamiento del mango mostrado retirado, que incluye una vista lateral izquierda en la figura 3(a), una vista superior en la figura 3(b), una vista lateral derecha en la figura 3(c), una vista inferior en la figura 3(d), una vista enfrentada al extremo distal en la figura 3(e) y una vista enfrentada al extremo proximal en la figura 3(f);

60 la figura 4(a) es una vista en perspectiva que ilustra una herramienta de instalación de la pinza quirúrgica a modo de ejemplo con el lado derecho del alojamiento del mango mostrado retirado; las figuras 4(b), 4(c), 4(d), y 4(e) proporcionan vistas en corte lateral de diversos aspectos de un ejemplo de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica;

65 la figura 5 es otra vista de una realización de una pinza quirúrgica acoplada a otro ejemplo de una herramienta de instalación de la pinza quirúrgica que tiene un cabezal articulado;

la figura 6A es una vista superior de un miembro rígido que tiene un extremo de abrazadera macho para la pinza

- de la figura 5;
- la figura 6B es una vista lateral de un miembro rígido de la figura 6A que tiene un extremo de abrazadera macho para la pinza de la figura 5;
- la figura 6C es una vista lateral que muestra el extremo de abrazadera macho de la figura 6B en mayor detalle;
- 5 la figura 6D es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal del miembro rígido de la figura 6A.
- La figura 7A es una vista superior de un miembro rígido que tiene un extremo de abrazadera hembra para la pinza de la figura 5;
- 10 la figura 7B es una vista lateral de un miembro rígido de la figura 7A que tiene un extremo de abrazadera hembra para la pinza de la figura 5;
- la figura 7C es una vista lateral que muestra el extremo de abrazadera hembra de la figura 7B en mayor detalle;
- la figura 7D es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal del miembro rígido de la figura 7A.
- La figura 8A es una vista superior de un miembro de resorte de la pinza de la figura 5;
- 15 la figura 8B es una vista lateral de un miembro de resorte para la pinza de la figura 5;
- la figura 8C es una vista en primer plano en sección transversal que muestra una sección transversal del miembro de resorte de la figura 8B;
- la figura 8D es una vista terminal proximal del miembro de resorte de la figura 5;
- 20 la figura 9A es una vista lateral de la pinza de la figura 5;
- la figura 9B es una vista inferior de la pinza de la figura 5;
- la figura 9C es una vista terminal proximal de la pinza de la figura 5;
- la figura 9D es una vista en perspectiva de la pinza de la figura 5;
- la figura 10 es una vista que ilustra la pinza quirúrgica instalada en una posición sustancialmente en vertical sobre un estómago humano;
- 25 la figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un método para sujetar un órgano interno, sin que el método forme parte de la invención reivindicada;
- la figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra otro ejemplo de un método para sujetar un órgano interno;
- la figura 13 es aún otra vista de una realización de una pinza quirúrgica acoplada a aún otro ejemplo de una herramienta de instalación de la pinza quirúrgica que tiene un cabezal articulado;
- 30 la figura 14 es una vista en perspectiva de la pinza quirúrgica de la figura 13.
- La figura 15(a) es una vista superior de la pinza quirúrgica de la figura 14.
- La figura 15(b) es una vista izquierda de la pinza quirúrgica de la figura 14.
- La figura 15(c) es una vista inferior de la pinza quirúrgica de la figura 14.
- La figura 15(d) es una vista izquierda de la pinza quirúrgica de la figura 14.
- 35 la figura 15(e) es un extremo de resorte proximal en la vista de la pinza quirúrgica de la figura 14.
- La figura 15(f) es un extremo de enganche distal en la vista de la pinza quirúrgica de la figura 14.
- La figura 16 es una vista detallada de un extremo de enganche de un brazo inferior de la pinza quirúrgica de la figura 14.
- La figura 17(a) es una vista superior de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica de la figura 13.
- 40 La figura 17(b) es una vista izquierda de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica de la figura 13.
- La figura 17(c) es una vista inferior de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica de la figura 13.
- La figura 17(d) es una vista derecha de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica de la figura 13.
- La figura 17(e) es un extremo de mango proximal en la vista de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica de la figura 13.
- 45 La figura 17(f) es un extremo de cabezal distal en la vista de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica de la figura 13.
- La figura 18 es una vista lateral izquierda detallada de un extremo de mango de una herramienta de instalación de la pinza quirúrgica de la figura 13 en el que el lado izquierdo del alojamiento del mango se muestra retirado.
- La figura 19 es una vista en perspectiva de la pinza quirúrgica de la figura 14 que tiene un manguito de silicona acoplado a ella.
- 50 La figura 20 es una vista en perspectiva del manguito de silicona de la figura 19 en un estado desacoplado.
- La figura 21 es una vista inferior del manguito de silicona de la figura 20.
- La figura 22 es una vista sobre extremo proximal del manguito de silicona de la figura 20.
- La figura 23 es una vista superior del manguito de silicona de la figura 20.
- 55 La figura 24 es una vista lateral izquierda del manguito de silicona de la figura 20.
- La figura 25 es una vista en sección transversal de un extremo distal del manguito de silicona de la figura 23.
- La figura 26 es una vista en sección transversal de un extremo proximal del manguito de silicona de la figura 24.
- La figura 27 es una vista en sección transversal de un extremo proximal de la figura 23.
- 60 La figura 28 es un diagrama de flujo que ilustra un método para realizar cirugía endoscópica utilizando el manguito de silicona, la pinza y la herramienta de instalación de las Figuras 13-27.

Para las figuras 5-9, se dan las dimensiones en pulgadas. Sin embargo, debería entenderse que las diversas realizaciones no se limitan a las dimensiones provistas. Tales dimensiones son puramente ilustrativas. Cabe señalar que una pulgada equivale a 25,4 mm. Para las figuras 4(b), 4(c), 17(a)-17(d), 21, 23, y 24, las líneas discontinuas indican la variabilidad en longitud de las porciones discontinuas.

Descripción detallada

- La siguiente descripción es meramente de naturaleza a modo de ejemplo y no pretende limitar la presente divulgación, aplicaciones o usos. Adicionalmente, los dibujos contenidos en el presente documento no están dibujados a escala y, pueden proporcionarse en varias diferentes dimensiones, formas y configuraciones. Cualquier dimensión provista se provee solo para ilustrar una implementación a modo de ejemplo particular y, de ninguna manera, construirse para limitar la presente invención sin una mención explícita de tales dimensiones y, entonces, solo con respecto a la reivindicación o reivindicaciones que citan la dimensión o las dimensiones.
- En referencia a la figura 1, una realización de una pinza quirúrgica 100 se acopla con un ejemplo de una herramienta de instalación de la pinza quirúrgica 102. En estas realizaciones, la pinza 100 y la herramienta de instalación 102 se diseñan para realizar cirugía bariátrica a través de un trocar quirúrgico. La pinza 100, en una realización preferente, puede ser aproximadamente de quince a treinta centímetros de longitud para acomodar la división de un estómago humano. Para acomodar la inserción a través de un trocar, la pinza cerrada 100 preferentemente tendrá un diámetro o circunferencia inferior a quince milímetros en la totalidad de su longitud o a lo largo de la mayoría de su longitud. Una sección sin mango de la herramienta de instalación 102 destinada a insertarse a través del trocar tiene un diámetro similar o un diámetro menor. Se contempla que otras realizaciones de la pinza y ejemplos de la herramienta de instalación pueden ser de otros tamaños. Adicionalmente se contempla que la pinza pueda articularse en al menos un plano para proporcionar ángulos y longitudes de división diferentes del estómago. También se contempla que otras realizaciones de los ejemplos de pinza de la herramienta de instalación pueden ser para sujetar otras partes del cuerpo humano y/o para sujetar otros tipos de cuerpos o estructuras.
- En referencia a la figura 2, la pinza quirúrgica 100 tiene dos miembros alargados 104A y 104B. Una porción doblada 106 une los dos miembros alargados en un extremo proximal de la pinza 100 e impulsa los dos miembros alargados a una posición abierta en un extremo distal de la pinza 100. Tal y como se usa en el presente documento, un ensanchamiento es un bucle, una curva, una bisagra, un ángulo de esquina, un hueco, un pliegue o una estructura similar. La porción doblada tiene una abertura ranurada 108 de tal como se la que se muestra en la figura 2 (b). Un mecanismo de abrazadera tiene un componente macho 110 dispuesto sobre uno de sus dos miembros alargados en el extremo distal y, un componente hembra 112 dispuesto sobre el otro de los dos miembros alargados en el extremo distal.
- Particularmente para dividir un estómago parcialmente en la realización de la cirugía bariátrica, el espaciado entre los dos miembros alargados 104A y 104B efectúa dos o más secciones de pinza como mejor se muestra en la figura 2(e). Al menos una de las secciones es una sección de formación de división 105A ubicada más cerca del extremo distal de la pinza 100 que del extremo proximal de la pinza 100. Al menos otra de las secciones es una sección de formación de paso 105B ubicada más cerca del extremo proximal de la pinza 100, tal como más cerca de la porción doblada 106, que del extremo distal de la pinza 100.
- Con el fin de reducir las lesiones en el órgano dividido, se conecta un material de relleno 116 a uno o varios de los dos miembros alargados. Por ejemplo, el material de relleno 116 puede conectarse al miembro alargado 104B en al menos en la ubicación que corresponde a al menos parte de la sección de formación de división. En algunas realizaciones, el material de relleno puede componerse principalmente de silicona o completamente de silicona. También se contempla que las extremidades opuestas de la pinza puedan equiparse con imanes para facilitar el cierre. El elemento de acoplamiento del extremo proximal de la pinza 100 es una abertura ranurada 108 según se muestra en la figura 2(b) que tiene una anchura y una longitud superior en tamaño a la anchura. La longitud de la abertura ranurada se orienta perpendicularmente con referencia a un eje longitudinal de la pinza 100. Se contempla que se puedan emplear otros tipos de elementos de acoplamiento, tal como una toma, un bucle, un gancho, una abrazadera, una cuerda, un imán, etc.
- En algunas realizaciones, el componente macho 110 de la abrazadera en el extremo distal de la pinza puede ser un extremo del miembro alargado 104A que se acampana alejándose de un eje longitudinal de la pinza cuando la pinza se fuerza a una posición cerrada. Por consiguiente, el componente hembra 112 puede ser un bucle fijado al extremo del miembro alargado 104B y dispuesto para acoplarse al componente macho 110 del miembro alargado 104A cuando la pinza se fuerza a la posición cerrada. Esto se puede ver más claramente en conexión con la figura 2(e). Se contempla que se puedan emplear otros tipos de componentes de abrazadera, tal como los que se encuentran en una bisagra, tal como una bisagra elástica, un gancho y un bucle, un anillo de resorte, unas pinzas de langosta o gatillo, una palanca, un tubo, un perno y un agujero de perno, un tornillo y una abertura roscada o cualquier otro tipo de disposición de cierre.
- Volviendo a la figura 1 y haciendo referencia, en general, tanto a la figura 1 como a la figura 2, la pinza 100, durante su uso, se acopla a la herramienta de instalación por la abertura ranurada 108. Por ejemplo, la herramienta de instalación 102 tiene un miembro alargado, tal como un vástago de tracción 138, que tiene un extremo proximal y un extremo distal que tiene un elemento de acoplamiento. El extremo distal del miembro alargado de la herramienta de instalación 102 se acopla al extremo proximal de la pinza 100 a través de la abertura ranurada 108 de la porción doblada 106. En algunos ejemplos, el elemento de acoplamiento adopta la forma de una barra en forma de T 118. Esta barra en forma de T 118 se dimensiona y se conforma para permitir la inserción de la misma a través de la

abertura ranurada 108 para acoplarse a la pinza 100.

La herramienta de instalación 102 puede incluir una palanca acoplada de manera radial al vástago de tracción en su extremo proximal en un mango 122 que puede configurarse como una ruedecilla 120 que se extiende hacia fuera del mango 122 de la herramienta de instalación 102 a través de una abertura. Mientras que la barra en forma de T 118 se inserta a través de la abertura ranurada 108, accionar la ruedecilla 120 puede provocar que la barra en forma de T 118 rote noventa grados, como se ilustra en una realización, desde una primera posición mostrada en la figura 2(c) y una segunda posición, como se muestra en la figura 2(d).

En este punto, retraer el vástago de tracción, que puede lograrse apretando un gatillo 128 para retraer el vástago de tracción, fuerza el extremo proximal de la pinza 100 contra y progresivamente más entre los miembros de guía de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica 102, tal como un par de cuñas 124A y 124B, formadas en el cabezal articulado de la herramienta de instalación 102. Una curvatura o inclinación impartida al cabezal articulado de la herramienta de instalación 102 mediante el par de cuñas puede conjuntarse con una curvatura o inclinación de la porción doblada 106 de la pinza 100 de tal manera que la retracción completa o más completa del vástago de tracción fuerza la pinza 100 normalmente abierta a una posición cerrada tal como se muestra en la figura 2(e).

Volviendo a las figuras 2(f)-2(k), las diversas características de pinza pueden apreciarse fácilmente. Estas características incluyen una porción doblada 106, una abertura ranurada 108, un componente macho 110, un componente hembra 112, y un material de relleno 116. Debería entenderse fácilmente que el material de relleno 116 puede configurarse como un par de manguitos, como se muestra, pero que otras configuraciones también pueden emplearse. Asimismo, se pueden utilizar formas no lineales para diversos tipos de aplicaciones para sujetar diversos tipos de órganos, según se desee.

Volviendo ahora a la figura 3 y haciendo referencia, en general, a la figura 1 y a la figura 3, retraer el vástago de tracción de la herramienta de instalación 102 se logra mediante el accionamiento o movimiento de otra palanca o gatillo que se acopla al extremo proximal del vástago de tracción, tal como a través de un acoplamiento axial. Esta palanca se puede configurar como el gatillo 128 que se extiende hacia fuera del mango 122 a través de una abertura o agujero ranurado. La forma del mango y la disposición del gatillo, preferentemente, se configuran ergonómicamente para permitir que el cirujano mantenga la herramienta de instalación paralela al suelo cerca del nivel de la cintura para agarrar el mango 122 y el disparador gatillo 128 con una mano. La ruedecilla 120 se dispone para estar al alcance del pulgar de esa mano, para facilitar el mantenimiento de la pinza 100 por el cirujano en la otra mano a la vez que acopla la pinza al cabezal articulado 126. La ruedecilla 120 puede ajustarse convencionalmente para rotar en la barra en forma de T 118 a una posición deseada para bloquear la barra en forma de T 118 en la pinza 100 en la porción doblada 106 a través de la abertura ranurada 108. En una realización, la ruedecilla 120 puede rotar la barra en forma de T 118 en noventa grados.

Una vez que el cirujano ha rotado y retraído el vástago de tracción usando la barra en forma de T 118 y el gatillo 128 con una mano, la otra mano del cirujano se vuelve libre para otras tareas, tal como accionar aún otra palanca que sobresale del mango 122 y se configura, por ejemplo, como un dial 130. Con la pinza 100 cerrada distendida o parcialmente cerrada contra el par de cuñas, el cabezal 126 puede articularse de lado a lado rotando su dial 130. El movimiento del cabezal articulado 126 a través de la rotación del dial 130 se ilustra en una realización en la vista superior de la herramienta de instalación 102 en la figura 3(b) en la flecha 300 que muestra un intervalo de movimiento o articulación en una realización.

Volviendo a la figura 4, en algunas realizaciones, girar el dial 130 puede girar un buje 132 o conector dentro o adyacente al mango 122 que se conecta a un par de cuerdas de guía 134A y 134B. Estas cuerdas de guía 134A y 134B, justas con el vástago de tracción 138, pueden extenderse a través de un manguito alargado y rígido, tal como un tubo cilíndrico 136, para su conexión sobre cada lado de un montaje giratorio del cabezal articulado 126. Se contempla que las cuerdas de guía puedan ser flexibles o rígidas, que el tubo cilíndrico 136 pueda ser rígido o semirrígido y que el vástago de tracción 138 pueda ser rígido o semirrígido. Por semirrígido, se entiende que el vástago de tracción 138 puede ser flexible o parcialmente flexible al menos en el plano de articulación a lo largo de al menos parte de su longitud cerca del extremo distal de la herramienta de instalación 102, pero aun axialmente y rotacionalmente rígido o semirrígido a lo largo de su longitud. De este modo, cuando la herramienta de instalación 102 y la pinza 100 se mantienen paralelas al suelo, el vástago de tracción 138 puede rotarse y retraerse mediante el accionamiento de la ruedecilla 120 y el gatillo 128 y, el cabezal 126 puede articularse en un plano ortogonal al vector de gravedad por manipulación del dial 130. El plano de articulación puede ser ajustable en ciertas realizaciones o, puede ser establecerse en un plano deseado que no es ortogonal al vector de gravedad.

Volviendo a la figura 5, otras realizaciones de la pinza 200 y la herramienta de instalación 202 pueden incluir una pinza 200 realizada de múltiples piezas, un tubo principal 204 más largo y una palanca de pulgar 206 sobre el dial 130 para articular el cabezal de la herramienta 102 que se fija a la pinza 200. En algunas realizaciones, la pinza 200 puede ser una pinza de tres piezas. También se puede proporcionar una liberación de trinquete 208 sobre la herramienta de instalación 202 que, cuando se presiona, permite que el vástago de tracción se extienda, que, a su vez, liberará la pinza 200, permitiendo que se vuelva a abrir. En otras palabras, mientras que el cirujano presiona el gatillo 210, provocando que el vástago de tracción se retraiga y que la pinza 200 se cierre, un mecanismo de

trinquete atrapa el gatillo 210 en la posición presionada. De este modo, el vástago de tracción permanecerá retraído y la pinza 200 no se reabrirá, aunque el cirujano libere la presión del gatillo 210.

5 Volviendo ahora a la figura 6 y, haciendo referencia generalmente a las figuras 6A-6D, una pieza de la pinza de tres
 10 piezas puede ser un miembro rígido 212 que tiene un extremo de abrazadera macho 214. Como se describirá a más adelante, con referencia a la figura 9, el miembro rígido 212 sirve como uno de los miembros alargados de la pinza 200 para formar la división que divide el estómago. Puede realizarse de plástico, metal o cualquier otro material rígido. Un ejemplo de material es titanio endurecido. La figura 6(c) demuestra un contorno a modo de ejemplo del extremo de abrazadera macho 214, mientras que las figuras 6(d) demuestra un miembro rígido de contorno a modo de ejemplo del miembro rígido 212. Debería entenderse fácilmente que el contorno a modo de ejemplo del miembro rígido 212 lo hace cóncavo en una superficie interior que se dispondrá hacia una superficie exterior de un órgano que se sujetará y, convexo en una superficie exterior para acoplamiento con un componente de resorte. Sin embargo, se pueden usar otras formas según lo deseado.

15 Volviendo a continuación a la figura 7 y, haciendo referencia a las figuras 7A-7D, otra pieza de la pinza de tres
 20 piezas puede ser un miembro rígido 216 que tiene un extremo de abrazadera hembra 218 que incluye un bucle abisagrado 220. Como se describirá a más adelante, con referencia a la figura 9, el miembro rígido 216 sirve como uno de los miembros alargados de la pinza para formar la división que divide el estómago. Puede realizarse de plástico, metal o cualquier otro material rígido. Un ejemplo de material es titanio endurecido. De forma similar, el bucle 220 puede realizarse de diversos materiales, un ejemplo de lo cual es el alambre de titanio.

25 Volviendo a continuación a la figura 8 y, haciendo referencia a las figuras 8A-8D, una tercera pieza de la pinza de tres
 30 piezas puede ser un miembro de resorte 222 que tiene una porción doblada ranurada 224. Como se describirá más detalladamente a continuación con referencia a la figura 9, el miembro de resorte se acopla a los miembros rígidos para formar la pinza y proporcionar la porción doblada que permite la formación de un paso entre dos regiones divididas del estómago sujetado. Puede realizarse de plástico, metal o cualquier material elástico. Un material de ejemplo es titanio templado por resorte.

35 Volviendo ahora a la figura 9 y, haciendo referencia generalmente a las figuras 9A-9D, la pinza de tres piezas puede
 40 ensamblarse acoplando los miembros rígidos 212 y 216 al miembro de resorte 222. Por ejemplo, los miembros rígidos pueden soldarse o acoplarse a los brazos del miembro de resorte en diversas ubicaciones 226. En una realización, los miembros rígidos 212 y 216 pueden fijarse a las superficies interiores de los brazos del miembro de resorte 222, con el bucle 220 dispuesto para enganchar hacia y acoplarse al extremo de abrazadera macho 214 del extremo distal del miembro rígido 212. De este modo, los miembros rígidos 212 y 216 se emplean para formar una división, mientras que el miembro de resorte 222 forma un paso entre las regiones divididas de un órgano o cuerpo como se muestra en la figura 10. Estos miembros rígidos 212 y 216 pueden ser de espesor no uniforme para acomodar el cierre gradual de la pinza desde el extremo proximal hacia el extremo distal de tal manera que un espesor no uniforme de un órgano, tal como las paredes de un estómago, pueden sujetarse sin lesiones. Alternativa o adicionalmente, los manguitos o material de relleno pueden deslizarse sobre los brazos de la pinza y, el material de relleno puede ser de un espesor no uniforme, según se desee. Se contempla que los miembros rígidos 212 y 216 y el material de relleno de longitudes, contornos y espesores variables pueden proporcionarse para acomodar las necesidades de los diferentes pacientes, según se desee.

45 Volviendo a la figura 10, algunos ejemplos de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica pueden usarse
 50 para instalar la pinza 100 dentro de una cavidad abdominal, con el fin de realizar la cirugía bariátrica. En particular, la pinza se puede posicionar, cerrar y se retiene para dividir el estómago en una pequeña bolsa vertical 500 y una sección excluida 502. La bolsa vertical 500 recibe comida en 504, pero la comida no es capaz de entrar en la sección excluida 502. Usando la herramienta de instalación 102 (o 202) para acoplarse con la porción doblada 106 de la pinza 100, la pinza 100 puede instalarse en una posición sustancialmente vertical sobre el estómago en una realización. Es decir, si el paciente humano que tiene la pinza 100 instalada se para en posición vertical, el eje longitudinal de la pinza 100 sería sustancialmente paralelo al vector de gravedad. De este modo, una sección de formación de paso formada en la parte inferior del estómago por la pinza permite que los jugos gástricos fluyan a 506 desde la sección excluida 502 hasta la bolsa vertical 500.

55 Volviendo a la figura 11, un método para sujetar un órgano interno puede incluir insertar una pinza quirúrgica a
 60 través de un agujero en un cuerpo de un organismo vivo en el bloque 150. Entonces, los dos miembros alargados de la pinza quirúrgica se colocan sobre lados opuestos de un órgano interno del organismo vivo en el bloque 152. En el bloque 154, cerrar y enganchar la pinza quirúrgica para dividir la cavidad dentro del órgano interno incluye sujetar la parte exterior del órgano interno con los dos miembros alargados.

65 Tal y como se ha mencionado anteriormente, el órgano interno puede ser un estómago humano. En este caso, cerrar y enganchar la pinza puede incluir instalar la pinza en una posición sustancialmente vertical o angulada con una sección de formación de paso de la pinza ubicado hacia una parte inferior del estómago. Este posicionamiento puede crear una pequeña, bolsa de estómago vertical y, por lo tanto, limitar la ingesta de comida en una sección o porción excluida del estómago, pero aún permite que los jugos gástricos de la porción excluida del estómago fluyan dentro de la bolsa de estómago vertical. Esta división puede alterar la producción de hormonas, enzimas y químicos

que afectan al metabolismo, niveles de energía, hambre, digestión y absorción de nutrientes que se ven afectados por la exclusión del fondo gástrico y del cuerpo del estómago por la división. Revestir los miembros alargados de la pinza de material de relleno de silicona a lo largo de una mayor parte de sus longitudes se prevé para reducir el trauma y/o la necrosis del estómago u otro órgano interno y permitir una reversión exitosa de la cirugía. De este modo, el método puede incluir, además, revestir la cirugía retirando la pinza.

Insertar la pinza quirúrgica puede incluir realizar cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales (NOTES). Alternativa o adicionalmente, puede incluir una combinación de NOTES y un trocar asistente colocado en una cavidad abdominal. Esta combinación puede incluir dos o más de entre NOTES convencionales y laparoscópicas y una técnica de puerto. La técnica NOTES puede incluir, al menos, una de entre transgástrica, transvaginal, transrectal, transcolónica o combinaciones de las mismas. La una técnica de puerto se usa para la introducción de varios instrumentos y, abarca un enfoque abdominal de puerto (incluido umbilical), perineal, retroperitoneal o combinaciones de los mismos.

Volviendo a la figura 12, un método para sujetar un órgano interno puede incluir acoplar una pinza quirúrgica a un cabezal de una herramienta de instalación de la pinza quirúrgica en el bloque 160. En el bloque 162, la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica puede emplearse para cerrar la pinza e insertar la pinza a través del agujero en una cavidad corporal de un organismo vivo. Entonces, la herramienta se puede emplear en el bloque 164 para reabrir la pinza para posicionar los miembros alargados de la pinza sobre lados opuestos de un órgano interno dentro de la cavidad corporal. A continuación, en el bloque 166, la herramienta puede emplearse para cerrar la pinza sobre el órgano interno y dividir así una cavidad dentro del órgano interno. Las extremidades, brazos o miembros alargados de la pinza se cierran de tal manera que provocan un espacio decreciente gradual entre las dos extremidades, conforme el agujero del espacio se extiende proximalmente, teniendo en cuenta los diferentes espesores del estómago. La pinza se cierra de manera que ejerce suficiente presión para mantener las paredes opuestas cerradas entre sí sin crear daño/trauma/ischemia al estómago u otras paredes del órgano propias. Entonces, en el bloque 168, la pinza puede engancharse para fijarla en la posición para dividir el órgano interno y la cavidad dentro del órgano interno. También, en el bloque 170, la pinza se puede desacoplar del cabezal de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica y la herramienta puede retraerse desde la cavidad corporal en el bloque 172. Se contempla que la pinza pueda configurarse para engancharse automáticamente cuando la pinza está completamente cerrada. Como alternativa, la herramienta puede desacoplarse y retirarse y la pinza engancharse posteriormente usando una herramienta adicional. Asimismo, pueden emplearse pasos adicionales para asegurar la pinza en su lugar, tal como usando suturas.

Como se describió anteriormente, el material de relleno puede emplearse sobre las superficies de los miembros alargados de la pinza quirúrgica para reducir el daño al órgano interno que evitaría la reversión del procedimiento quirúrgico. En otras realizaciones, el espesor sobre el contorno superficial de los miembros alargados o los brazos de la pinza quirúrgica puede proporcionarse para alinearse con el órgano o cuerpo particular para proporcionar la presión o fuerza deseada en cada ubicación del órgano o cuerpo que se está sujetando. Adicionalmente, acoplar la pinza quirúrgica al cabezal de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica puede incluir pasar una barra en forma de T adyacente al extremo del vástago de tracción de la herramienta de instalación a través de la abertura ranurada formada en una porción doblada de la pinza y, rotar la barra en forma de T usando una palanca o un dial. También, emplear la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica para cerrar y reabrir la pinza puede incluir una palanca o un gatillo sobre un mango de la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica para tirar y liberar el vástago de tracción. Adicionalmente, emplear la herramienta de instalación de la pinza quirúrgica para colocar los miembros alargados de la pinza quirúrgica puede incluir manipular un dial sobre un mango de la herramienta de instalación para articular el cabezal de lado a lado en un(os) plano(s) deseado(s).

Volviendo ahora a la figura 13, otra realización de una pinza quirúrgica 600 y la herramienta de instalación quirúrgica 602 es similar en estructura y función a las realizaciones descritas anteriormente. Una diferencia notable de las realizaciones anteriormente descritas es que el cabezal articulado 604 de la herramienta de instalación quirúrgica 602 puede conjuntarse con una curvatura o radio configurado para sostener la pinza 600 seguramente en su lugar a la vez que permite que la pinza 600 permanezca en una posición abierta. Esta configuración permite al cirujano sostener la herramienta de instalación 602 en una mano para sostener la pinza 600 con seguridad en el cabezal articulado 604 de la herramienta 602 a la vez que presiona los extremos distales de la pinza 600 junto con el otro extremo para entrar en un trocar. Una vez que los extremos distales de la pinza 600 han entrado en el trocar, el trocar entonces mantiene los extremos cerrados y permite al cirujano el uso libre de la otra mano. Al entrar en la cavidad abdominal, los resortes de la pinza se abren naturalmente para su acoplamiento a un órgano corporal, tal como el estómago y, el cirujano puede articular el cabezal de lado a lado mientras que se mantiene de manera segura en el cabezal 604 a la vez que está aún en la posición abierta. Una vez en posición, el cirujano puede cerrar la pinza usando suturas y/o por medio de la aplicación de presión externa o internamente usando herramientas quirúrgicas. De este modo, la herramienta de instalación 602 puede no emplearse para cerrar la pinza sobre un órgano interno del paciente, pero no puede emplearse para mantener, insertar y articular la pinza en su posición.

En referencia ahora a la figura 14, la pinza 600 puede tener un diseño de tres piezas similar al descrito anteriormente. En otras palabras, puede tener un miembro de resorte 606 que comprende principalmente de acero de resorte y que se acopla con unos miembros rígidos inferior y superior 608 y 610. Estos miembros rígidos 608 y

610 puede comprender principalmente titanio y pueden tener una concavidad que aumenta su rigidez. Además, los huecos de sutura 612A-612E pueden proporcionarse en un miembro rígido superior 610, así como en una porción superior del miembro de resorte 606. Un cirujano puede emplear estos huecos de sutura 612 para asegurar la pinza 600 en su lugar sobre un estómago u otro órgano corporal. Se contempla que adicional o alternativamente pueden proporcionarse huecos de sutura 612, tal como en el miembro rígido inferior 608 y la porción inferior del miembro de resorte 606 y esas posiciones de los huecos de sutura 612 pueden ser diferentes de los mostrados. Sin embargo, como se describirá completamente más adelante con referencia a las figuras 19-27, la colocación de los huecos de sutura en el miembro rígido superior 608 y la porción superior del miembro de resorte 606 puede permitir suturar la pinza 600 en su lugar antes de la aplicación de un manguito de silicona (véase las figuras 19-27) que se desliza sobre la pinza mediante un miembro rígido inferior sin suturar 608 y una porción inferior del miembro de resorte 606. Sin embargo, una vez que el manguito está instalado, debería entenderse que los huecos de sutura adicionales 612 provistos en el miembro rígido inferior 608 y/o la porción inferior del miembro de resorte 606 pueden probar ser útiles en una aplicación posterior de las suturas adicionales.

Volviendo ahora a las Figuras 15(a)-15(f) y en referencia generalmente a las mismas, debería apreciarse que una doble fila de los huecos de sutura 612A-612H puede proporcionarse en un miembro de resorte 606 y un miembro rígido superior 610, una porción distal de la cual puede exhibir un elemento de abrazadera macho 614 situado para acoplarse a un elemento de pinza hembra, tal como un bucle de alambre 616, del miembro rígido inferior 608. Los huecos de sutura 612D y 612E pueden posicionarse sobre el miembro de resorte 606 en una ubicación que yace entre una posición en la que el miembro rígido superior 610 se acopla al miembro de resorte 606 y, una posición en la que una ranura 618 se forma en una porción doblada del miembro de resorte 606. En el caso en el que el extremo distal del miembro rígido superior 610 presente un elemento de abrazadera macho 614, tal como una curvatura planular lejos de un plano en el que yace el miembro superior rígido 610 predominantemente, un elemento de abrazadera hembra complementaria puede estar presentado por un extremo distal del miembro rígido inferior 608, tal como el bucle de alambre rectangular 616 anteriormente mencionado acoplado mediante una formación de bisagra 620 provista en el extremo distal del miembro rígido inferior 608. Debería entenderse fácilmente que la misma funcionalidad puede lograrse si el miembro rígido 610 superior presenta un elemento de abrazadera hembra y, el miembro rígido inferior 608 presenta un elemento de abrazadera macho 614. De este modo, las posiciones de los elementos de abrazadera pueden invertirse en otras realizaciones.

Volviendo ahora a la figura 16, otra característica adicional de la pinza 600 puede ser un retén que se forma 622 en una formación de bisagra 620 y que se acopla al bucle de alambre 616 del elemento de abrazadera hembra. Este retén 622 puede posicionarse sobre la formación de bisagra 620 en la ubicación que está más distal cuando la pinza 600 se mantiene en una posición cerrada y puede dimensionarse y conformarse para mantener el bucle de alambre 616 en una posición baja en la que el bucle 616 yace en un plano paralelo a un plano en el que el miembro rígido inferior 608 yace principalmente yace. Un retén similar o idéntico (no mostrado) puede proporcionarse sobre un lado puesto de la formación de bisagra 620 y puede posicionarse de manera distal similarmente para asistir en el mantenimiento del bucle de alambre 616 en la posición baja anteriormente mencionada. Esta posición baja permite que la pinza 600 se inserte a través de un trocar y se guíe para encerrar un órgano corporal, tal como un estómago, en ese punto, el manguito de silicona anteriormente mencionado (véase las figuras 19-27) puede aplicarse parcialmente. Entonces, antes de que el manguito de silicona se acople completamente a la pinza 600, el bucle de alambre 616 puede forzarse fuera del retén 622 en una posición elevada en la que acopla los elementos de abrazadera macho 614 de la pinza 600.

Antes de elevar el bucle de alambre 616, se contempla que la pinza 600 puede presionarse en una posición cerrada mediante el uso de dos o más agarraderas insertadas en la cavidad abdominal a través de trocares adicionales (es decir, técnica multipuerto). Entonces, una etiqueta de sutura aplicada previamente al bucle de alambre 616 puede usarse para forzar el bucle de alambre 616 fuera del retén 622 en una posición elevada, dando como resultado que el bucle de alambre 616 se acople al elemento de abrazadera macho 614 y que sostenga la pinza 600 en la posición cerrada sin asistencia de as dos o más agarraderas. Alternativa o adicionalmente, se contempla que cerrar y enganchar la pinza 600 puede lograrse utilizando cualquier herramienta quirúrgica y técnica endoscópica como se hará más fácilmente evidente para un experto en la materia a partir de la presente divulgación.

Volviendo ahora a las figuras 17(a)-17(f) y en referencia generalmente a las mismas, una herramienta de instalación quirúrgica endoscópica para acoplar y manipular la pinza puede ser similar a las descritas anteriormente. Por ejemplo, la herramienta de instalación puede ser un mango 650, un gatillo 652, un vástago de tracción, una barra en forma de T 654, un tubo cilíndrico 656, un dial 658 (por ejemplo, con una palanca de pulgar), un buje, unas cuerdas de guía y un cabezal articulado 604 que son idénticos o similares a los descritos anteriormente. Sin embargo, tal y como se ha descrito anteriormente, una curvatura o inclinación impartida al cabezal 604 por las cuñas del cabezal 604 pueden conjuntarse con una porción doblada de la pinza anteriormente descrita para mantener la pinza en una posición completamente abierta o principalmente abierta cuando la barra en forma de T 654 se ha retraído completamente por el accionamiento del gatillo 652. Adicionalmente, se puede proporcionar una liberación de enganche 660 que puede extenderse desde ambos lados del mango 650 para una operación ambidiestra y ergonómica.

Volviendo ahora a la figura 17, la liberación del enganche 660 puede tener una placa abisagrada con un resorte de

retención que fuerza la liberación del enganche 660 hacia arriba para acoplar un enganche 662 provisto en un extremo proximal del vástago de tracción 664. Durante su uso, un cirujano puede acoplar la barra en forma de T a la pinza 600 rotando la pinza 600 y/o la herramienta de instalación en un eje longitudinal común hasta que la barra en forma de T encaje a través de la muesca en la porción doblada de la pinza 600 y, entonces, rotar la pinza 600 y/o la herramienta de instalación un número entero múltiplo de noventa grados hasta una dirección de longitud de la barra en forma de T perpendicular a la dirección de longitud de la muesca. Entonces, el accionamiento del gatillo 652 puede retraer el vástago de tracción hasta las superficies de enganche opuestas (por ejemplo, bordes, extensiones, caras, bridas, gubias, ganchos, inclinaciones, rebordes, labios, muescas, aleros, proyecciones, protuberancias, nervaduras, crestas, faldas, entalladuras, rendijas, ranuras, dientes, cuñas y combinaciones de las mismas) del enganche 662 y la liberación 660 pueden capturar y mantener el vástago de tracción 664 en una posición completamente retraída o principalmente retraída.

Una vez que el enganche 662 se acopla, la pinza 600 está lista para insertarse en una cavidad abdominal inflada a través de un trocar como se describió anteriormente y, un sello provisto entre el tubo cilíndrico 656 y la horquilla 668 puede evitar la salida de gases desde la cavidad abdominal a través del cabezal 604 y/o el tubo cilíndrico 656. Como alternativa, el sello puede proporcionarse en cualquier lugar dentro del tubo cilíndrico 656. En algunas realizaciones, el sello se logra usando un matraz de silicona circular que tiene una rendija y un hueco en el medio, con el vástago de tracción 664 roscado a través del hueco.

Una vez que la pinza 600 está en una posición dentro de la cavidad abdominal para cerrar y dividir el estómago u otro órgano, presionar hacia abajo en la liberación de enganche 660 puede permitir la extensión automática del vástago de tracción 664 mediante la acción de un resorte de torsión provisto para accionar el tornillo 666 para forzar la desactivación del gatillo 652. La barra en forma de T puede entonces desacoplarse de la pinza rotando la herramienta de instalación a lo largo de su eje longitudinal un múltiplo entero de noventa grados y retirarla del trocar. De este modo, debería ser evidente que, en algunas realizaciones, el vástago de tracción puede no configurarse para rotar como en las realizaciones alternativas descritas anteriormente, sino solo para retraerse y extenderse.

Volviendo ahora a la figura 19, un manguito de silicona 700 puede configurarse para acoplarse a la pinza 600. En algunas realizaciones, el manguito de silicona 700 puede formarse para cubrir principalmente un brazo superior y ambos extremos de la pinza 600. El manguito de silicona 700 puede usarse como relleno para proteger los órganos circundantes de la irritación o el daño. El espesor de la silicona puede variar para diferentes aplicaciones, tal como dividir un órgano, estómago o vaso.

Volviendo ahora a las figuras 20-27 y en referencia generalmente a las mismas, el manguito de silicona 700 puede tener una sección tubular 702 en un extremo proximal que se desliza sobre el brazo inferior de la pinza y puede manipularse en posición para encapsular la porción doblada anteriormente descrita de la pinza. La pinza puede entonces cerrarse y engancharse como se describieron anteriormente. Dando por hecho que el brazo superior de la pinza ya ha suturado el órgano, el estómago o el vaso, un extremo distal del manguito 700 puede entonces acoplarse para encapsular el extremo distal de la pinza. Con este fin, el extremo distal del manguito 700 puede configurarse como una tapa de enganche 704 que se forma ajustada para cerrar los elementos de enganche (véase la figura 25). Una tira de relleno 706 situada entre la sección tubular 702 y la tapa de enganche 704 puede dimensionarse a una longitud de la pinza para a sabiendas a través del brazo superior de la pinza una vez que el manguito 700 está instalado. Puede proporcionarse un elemento de acoplamiento de ranura 708 dentro de la sección tubular 702 para acoplarse a la ranura anteriormente descrita en la porción doblada de la pinza mediante el taponamiento de la ranura y, así, mantener la sección tubular del manguito 700 en su lugar sobre la porción doblada de la pinza.

Volviendo ahora a la figura 28, un método para realizar la cirugía puede comenzar en la etapa 750 mediante el acoplamiento de la pinza anteriormente descrita a la herramienta de instalación quirúrgica anteriormente descrita en una o varias maneras anteriormente descritas. Seguidamente, la pinza se puede insertar a través de un trocar en la etapa 752 y colocarse para encerrar un órgano (por ejemplo, el estómago, los vasos, etc.) en la etapa 754. A continuación, en la etapa 756, un brazo superior de la pinza puede suturarse al órgano a través de los huecos de sutura suministrados en la pinza como se describió previamente y, la herramienta de instalación puede desacoplarse y retirarse del trocar en la etapa 758. Seguidamente, el manguito de silicona descrito anteriormente puede deslizarse sobre un brazo inferior de la pinza en la etapa 760 como se describió previamente y, la pinza puede cerrarse y engancharse en la etapa 762. Finalmente, en la etapa 764, una tapa de enganche del manguito de silicona puede ajustarse sobre el enganche de la pinza y se pueden aplicar suturas adicionales si se desea. Se debe entender que la secuencia de las etapas anteriormente mencionadas puede variar en realizaciones adicionales o alternativas y que pueden emplearse etapas adicionales o alternativas como se hará más fácilmente evidente para un experto en la materia.

Un número de realizaciones adicionales y alternativas de la pinza quirúrgica puede tener características que son diferentes de las descritas anteriormente. Por ejemplo, se contempla que una pinza quirúrgica no dirigida a cirugía bariátrica puede no tener una sección de formación de paso y que una tal pinza pudiera ser más pequeña o más grande, dependiendo del propósito de la pinza. Por ejemplo, la pinza puede ser tener una décima de pulgada (2,54 mm) de longitud para dividir un vaso sanguíneo o veintidós centímetros de longitud para dividir un estómago.

Asimismo, la pinza puede configurarse para dividir cualquier órgano interno y puede variar de longitud en consecuencia entre estas dos longitudes a modo de ejemplo o, puede ser más larga o más corta, según sea necesario. También, los miembros de guía pueden tener una o más protuberancias alineadas con el elemento de acoplamiento y configuradas para la inserción en la ranura formada en la porción doblada de la pinza. Asimismo, se contempla que la herramienta de instalación puede integrarse en un robot endoscópico y/o quirúrgico y, esos elementos robóticos apropiados pueden incluirse en lugar de o además de los descritos anteriormente.

5

REIVINDICACIONES

1. Una pinza quirúrgica (100) que comprende:

5 al menos dos miembros alargados (104A, 104B), teniendo cada uno una longitud alargada, en donde al menos una superficie de los al menos dos miembros alargados tiene un material de relleno (116) situado adyacente a al menos una porción de la superficie; una porción doblada (106) que une dichos dos miembros alargados en un extremo proximal de la pinza quirúrgica y que impulsa dichos dos miembros alargados a una posición abierta en un extremo distal de la pinza quirúrgica, en donde dicha porción doblada tiene al menos un elemento de acoplamiento formado en la misma, en donde el elemento de acoplamiento comprende una abertura ranurada (108) formada a través de una superficie proximal de la porción doblada y que tiene una longitud orientada perpendicularmente a un eje longitudinal de la pinza quirúrgica; en donde la longitud de la abertura ranurada es mayor que la anchura de la abertura ranurada; y

10 un mecanismo de abrazadera que tiene un componente macho (110) dispuesto sobre uno de los dos miembros alargados en el extremo distal de la pinza quirúrgica y un componente hembra (112) dispuesto sobre el otro de los dos miembros alargados en el extremo distal de la pinza quirúrgica.

20 2. La pinza quirúrgica según la reivindicación 1, en la que los al menos dos miembros alargados están fijados a los miembros alargados de un componente de resorte que sirve como la porción doblada.

3. La pinza quirúrgica según la reivindicación 2, en la que los miembros alargados se componen de titanio y una superficie de los al menos dos miembros alargados de la pinza quirúrgica está curvada y en contacto con al menos uno de los miembros alargados del componente de resorte.

25 4. La pinza quirúrgica según la reivindicación 1, en la que el espaciado entre las superficies interiores de dichos al menos dos miembros alargados incluye una sección de formación de división (105A) ubicada más cerca del extremo distal de la pinza quirúrgica que del extremo proximal de la pinza quirúrgica, y una sección de formación de paso (105B) ubicada más cerca del extremo proximal de la pinza quirúrgica que del extremo distal de la pinza quirúrgica.

30 5. La pinza quirúrgica según la reivindicación 4, en la que la porción doblada incluye una porción de resorte que sirve al menos parcialmente como la sección de formación de paso.

6. La pinza quirúrgica según la reivindicación 5, en la que el material de relleno está conectado al menos a uno de los dos miembros alargados al menos en una ubicación sobre la superficie que corresponde al menos a parte de la sección de formación de división.

40 7. La pinza quirúrgica según la reivindicación 1, en la que el componente macho del mecanismo de abrazadera corresponde a un extremo (614) del miembro alargado que se acampana alejándose del eje longitudinal de la pinza quirúrgica cuando la pinza quirúrgica está colocada en una posición cerrada y el componente hembra del mecanismo de abrazadera corresponde a un bucle (616) dispuesto para acoplar el extremo del miembro alargado cuando la pinza quirúrgica está colocada en la posición cerrada, y una formación de bisagra (620) que se acopla al lazo tiene un retén (622) situado distalmente para retener el lazo en un plano paralelo a un plano en el que se encuentra predominantemente un eje longitudinal de la pinza quirúrgica cuando la pinza está cerrada.

45 8. La pinza quirúrgica (100) según la reivindicación 1 que está adaptada para su uso en la sujeción de un órgano interno.

9. La pinza quirúrgica según se establece en la reivindicación 8, en la que el órgano interno es un estómago humano.

50 10. La pinza quirúrgica según se establece en la reivindicación 9, en la que la sujeción del órgano interno es parte de:

- 55 una cirugía laparoscópica;
- una cirugía convencional abierta;
- una cirugía en un solo lugar;
- una cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales (NOTES); o
- una combinación de NOTES y un trocar asistente colocado en una cavidad abdominal.

60 11. La pinza quirúrgica según se establece en la reivindicación 10, en la que una combinación de NOTES y un trocar asistente incluye dos o más de entre NOTES convencionales y laparoscópicas y una técnica de puerto.

12. La pinza quirúrgica según se establece en la reivindicación 10, en la que la técnica NOTES incluye al menos una de entre transgástrica, transvaginal, transrectal, transcolónica o combinaciones de las mismas.

65

13. La pinza quirúrgica según se establece en la reivindicación 8, en la que los dos miembros alargados se componen de titanio endurecido y están fijados por soldadura a las superficies interiores de un miembro de resorte (222) hecho de acero, en donde dicho miembro de resorte comprende dicha porción doblada.

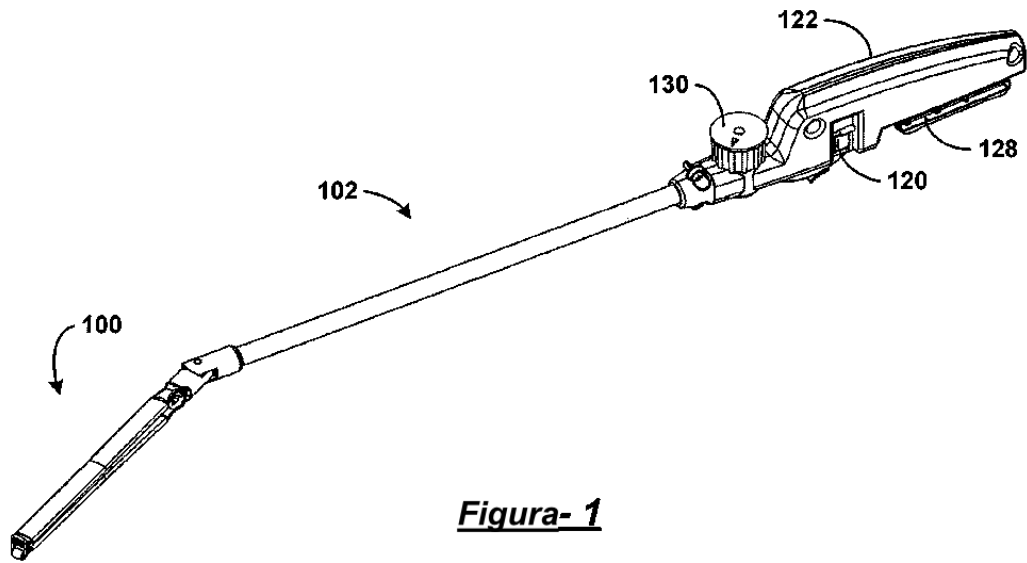


Figura-1

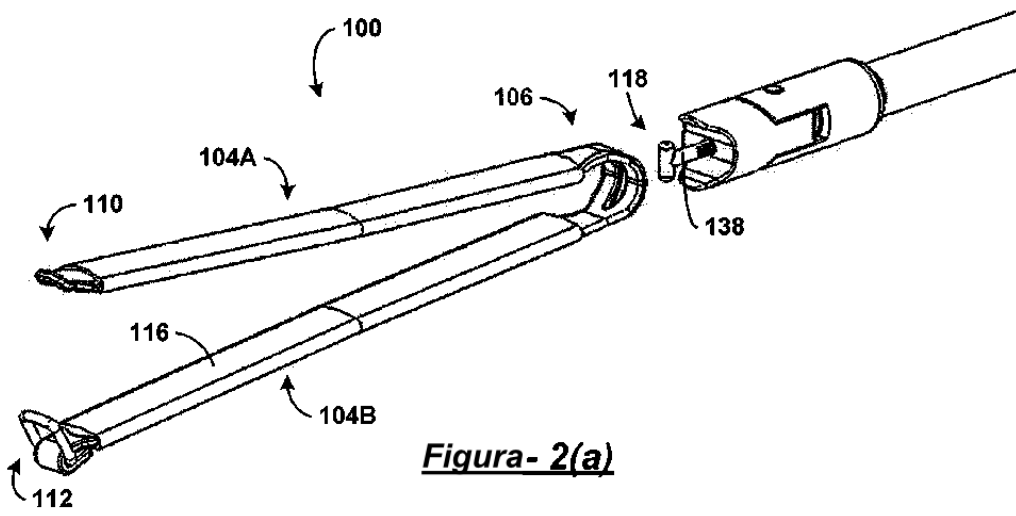


Figura-2(a)

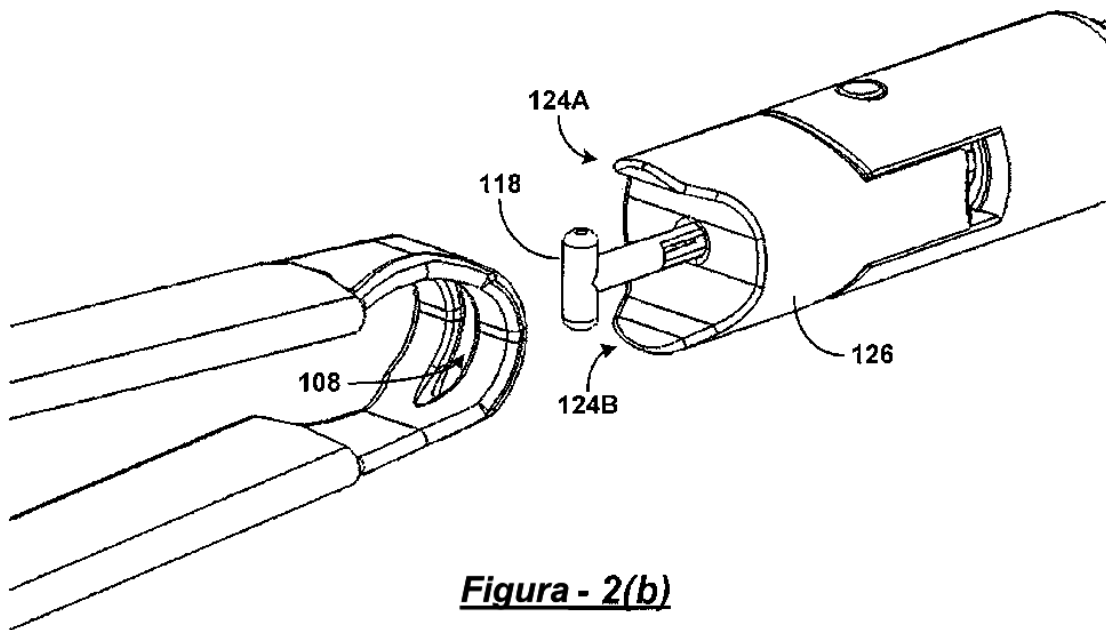


Figura - 2(b)

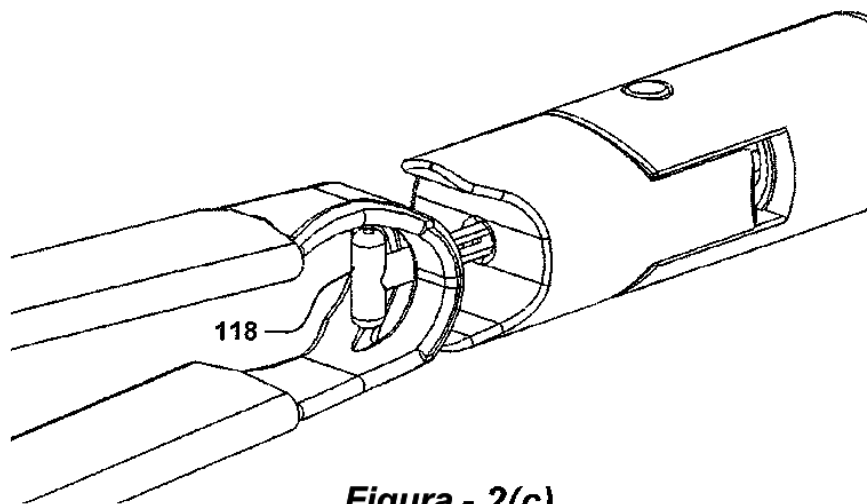


Figura - 2(c)

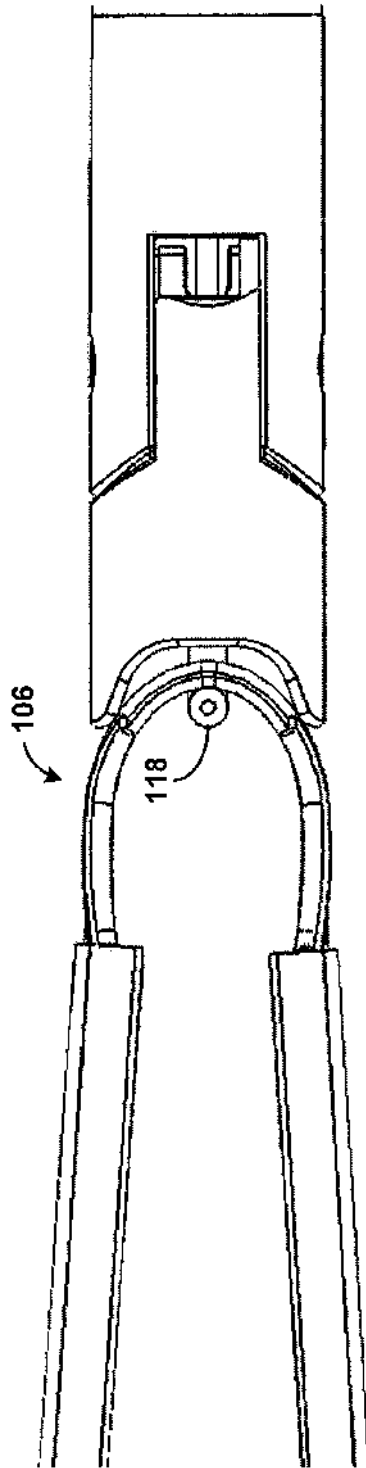


Figura - 2(d)

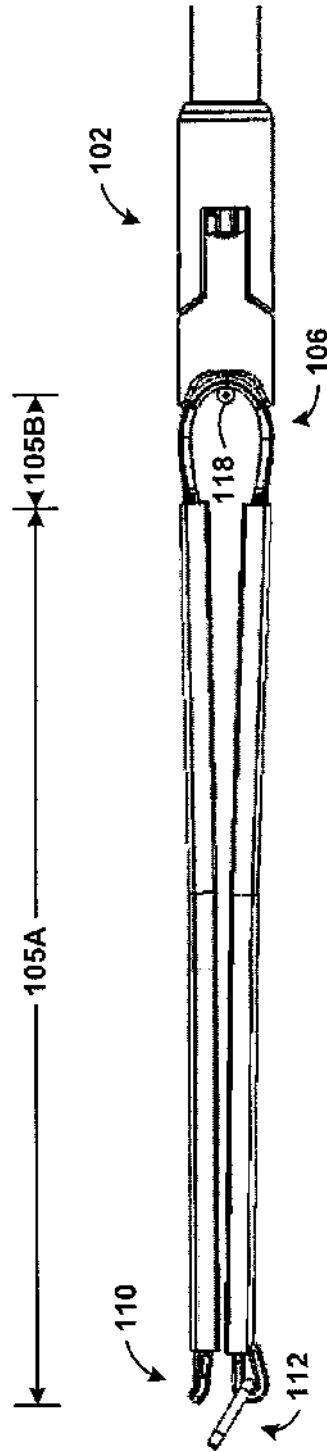


Figura - 2(e)

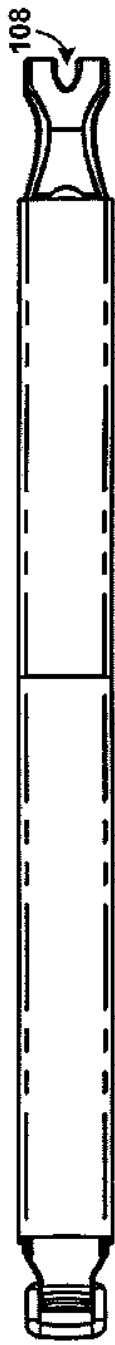


Figura - 2(f)



Figura - 2(h)



106

Figura - 2(i)



106

Figura - 2(j)

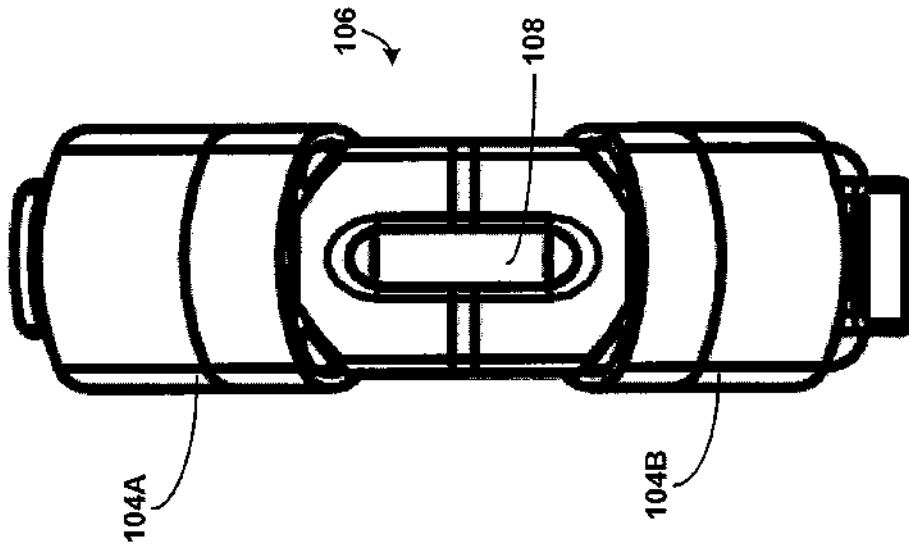


Figura - 2(k)

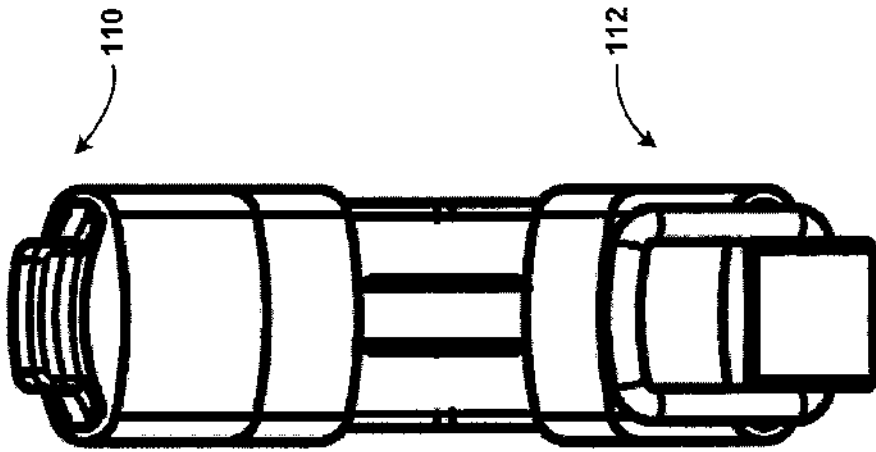
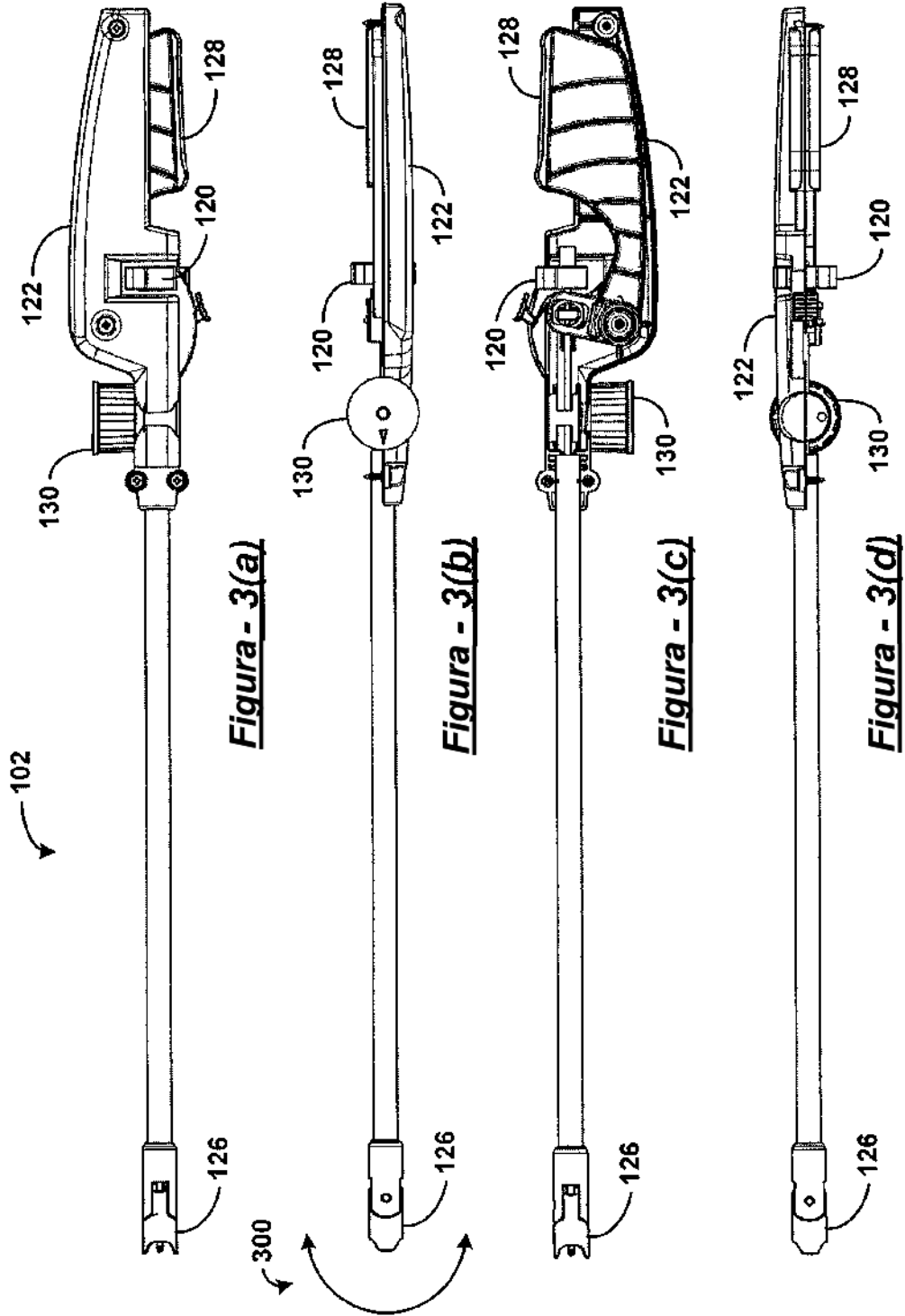


Figura - 2(j)



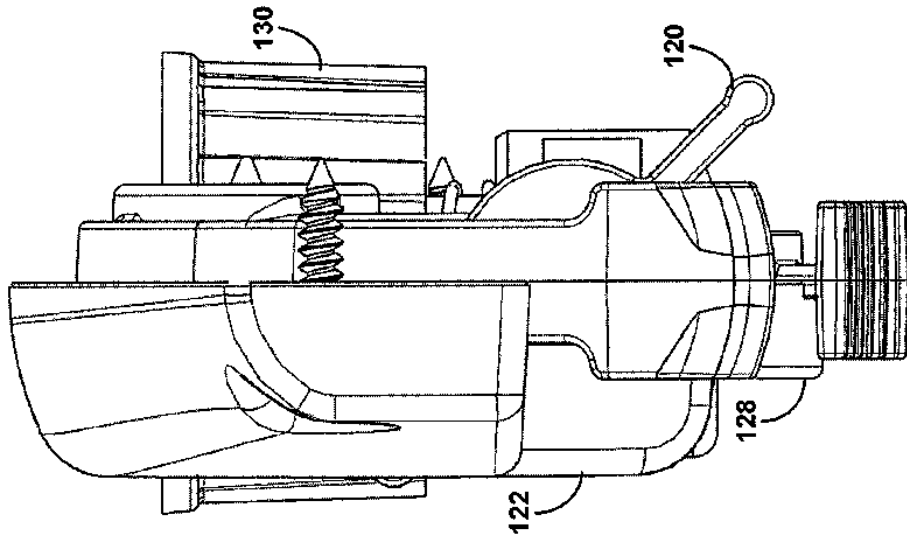


Figura - 3(f)

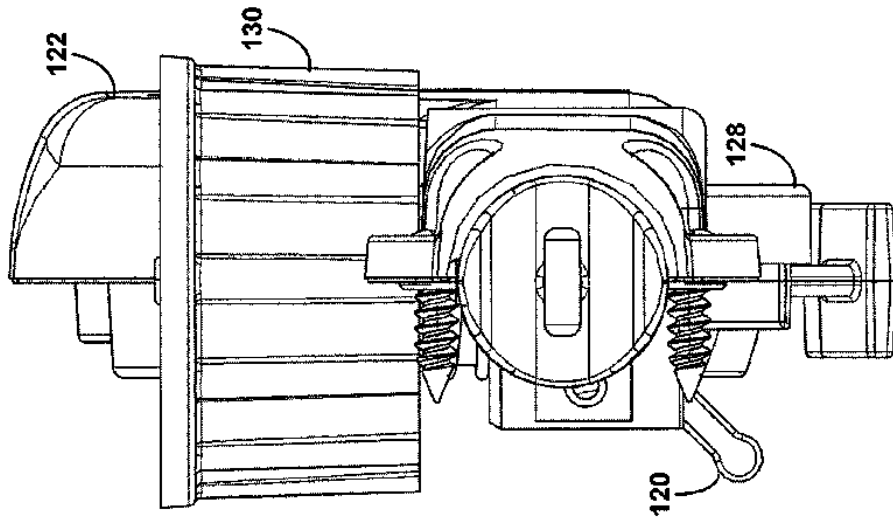


Figura - 3(e)

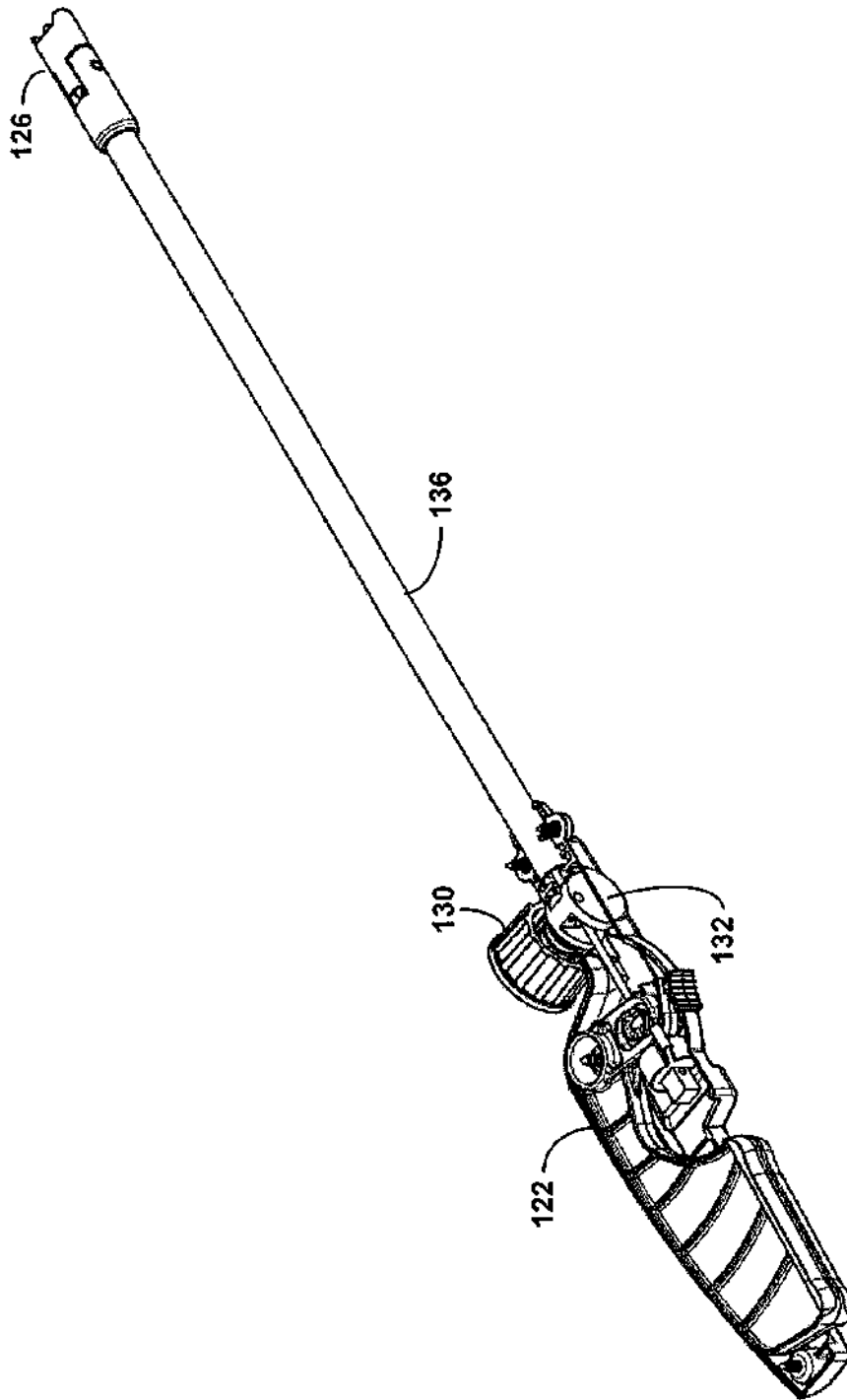


Figura 4(a)

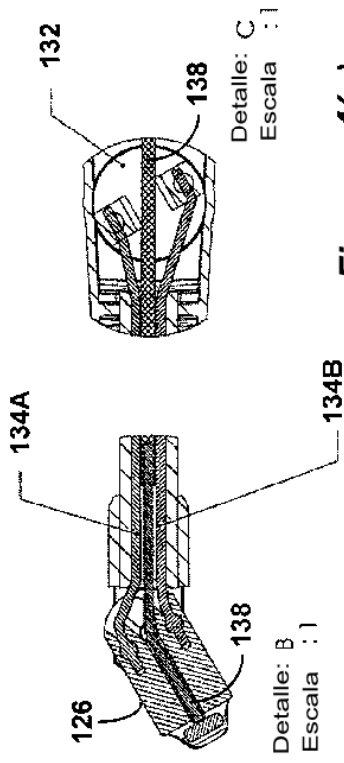


Figura - 4(d)

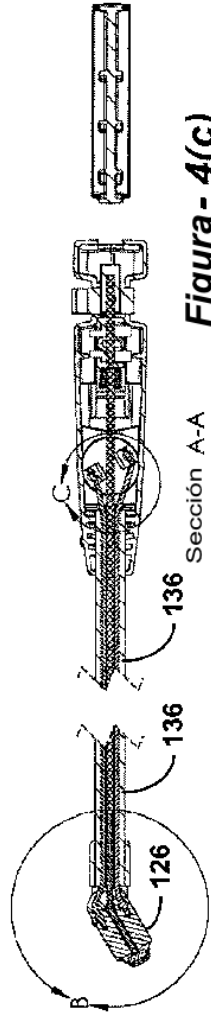


Figura - 4(c)

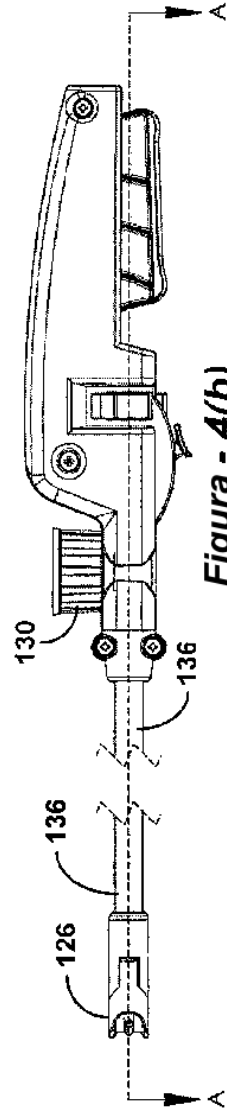


Figura - 4(b)

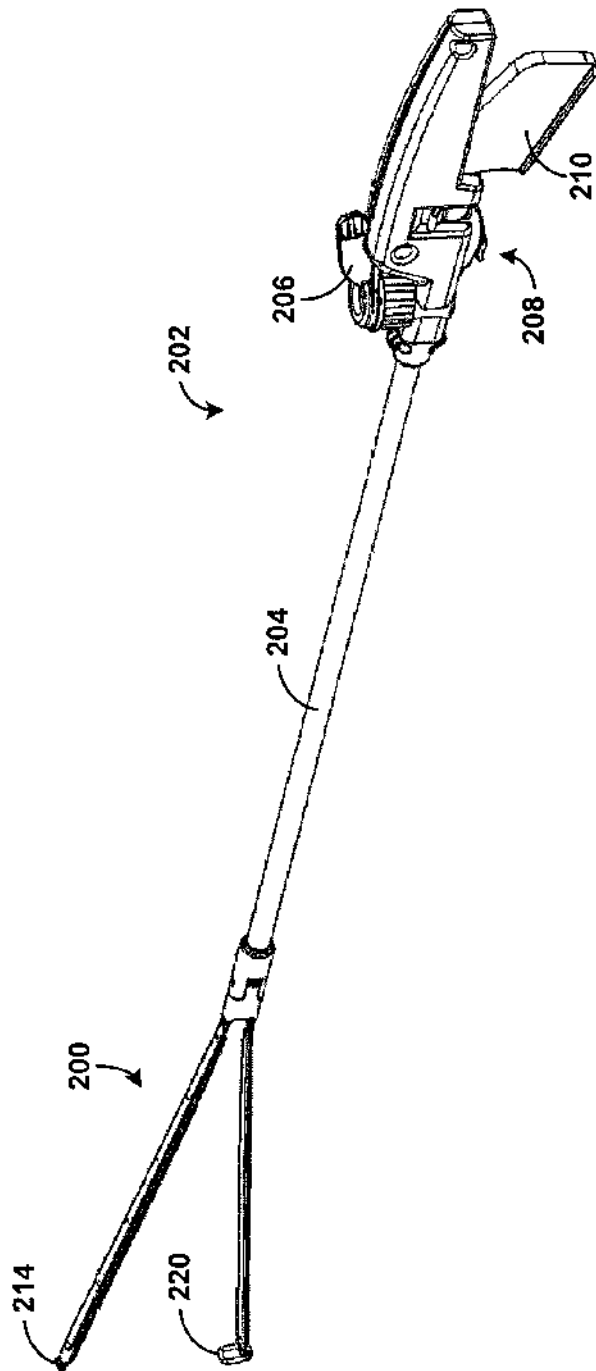


Figura - 5

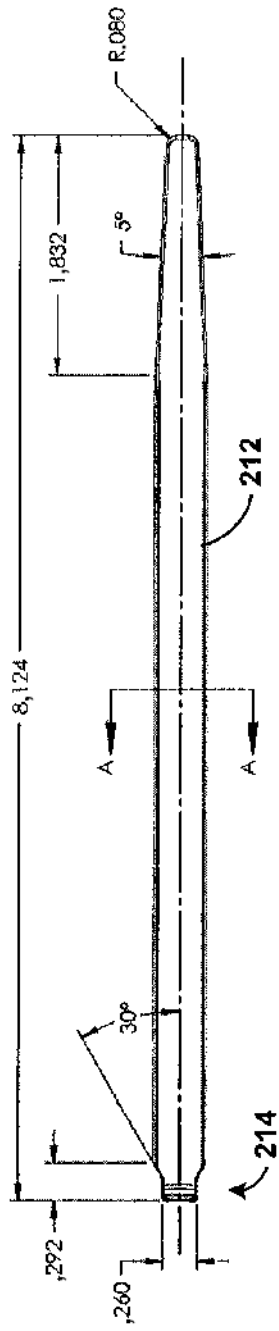


Figura - 6A

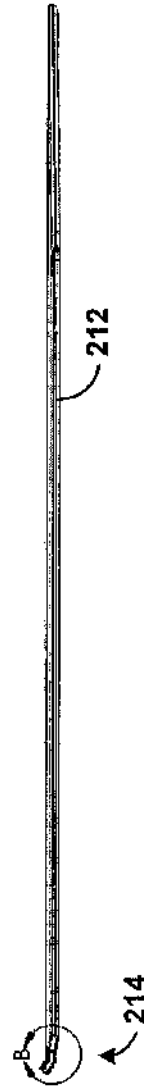


Figura - 6B

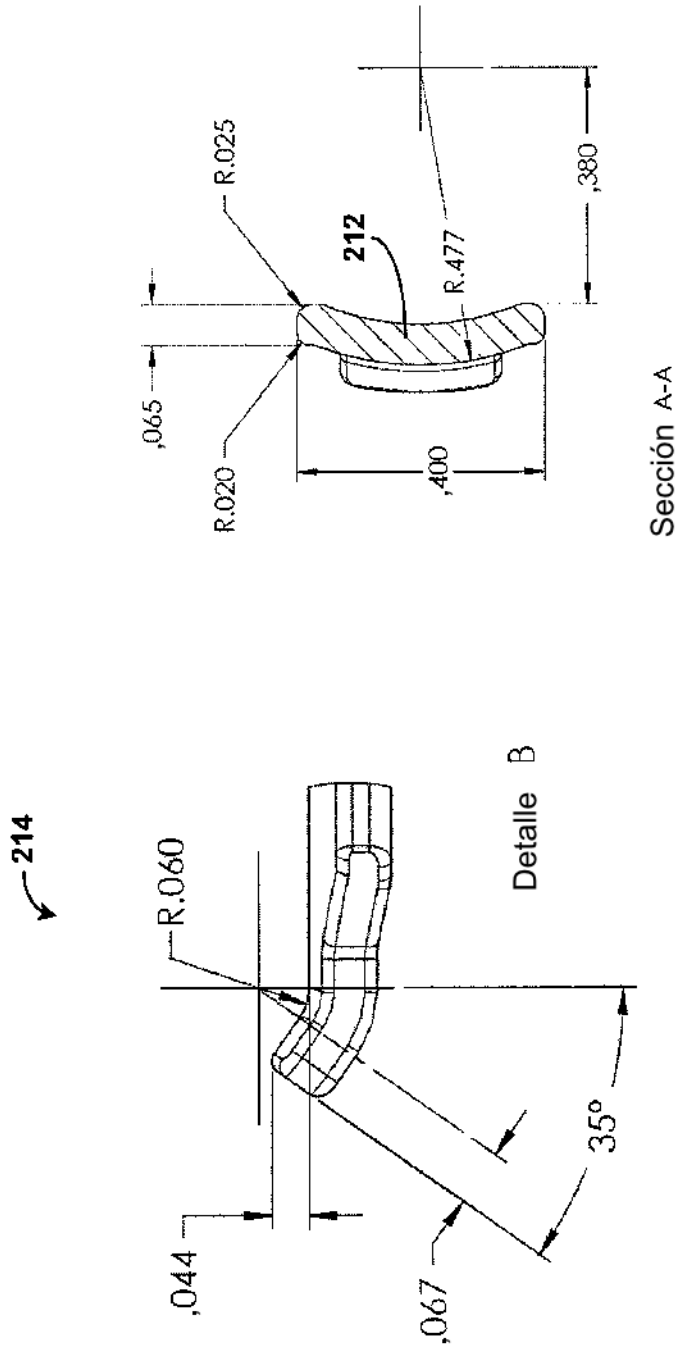


Figura – 6D

Figura – 6C

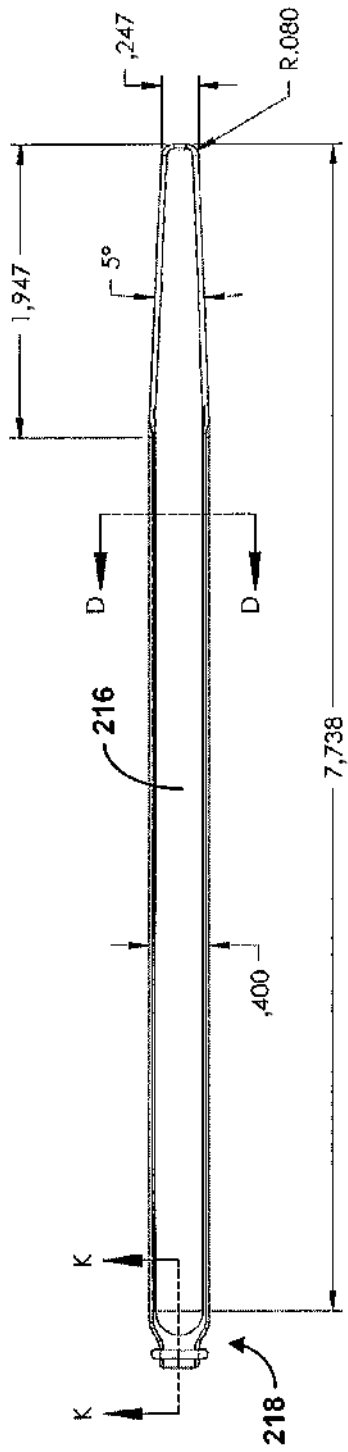


Figura - 7A

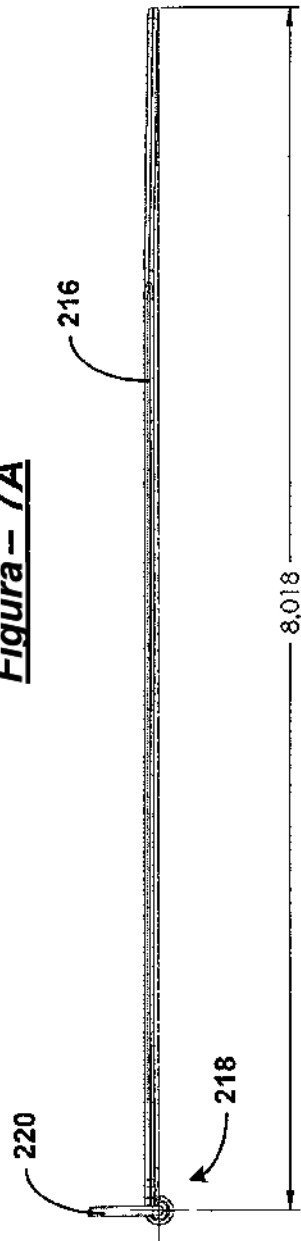
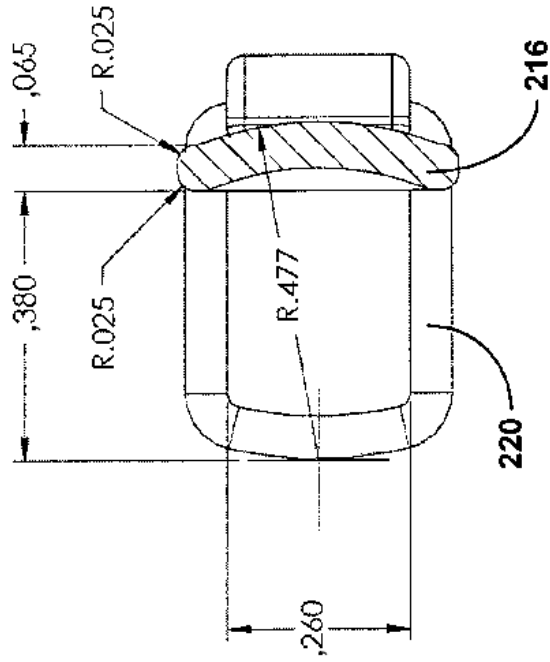


Figura - 7B



Sección D-D

Figura – 7D

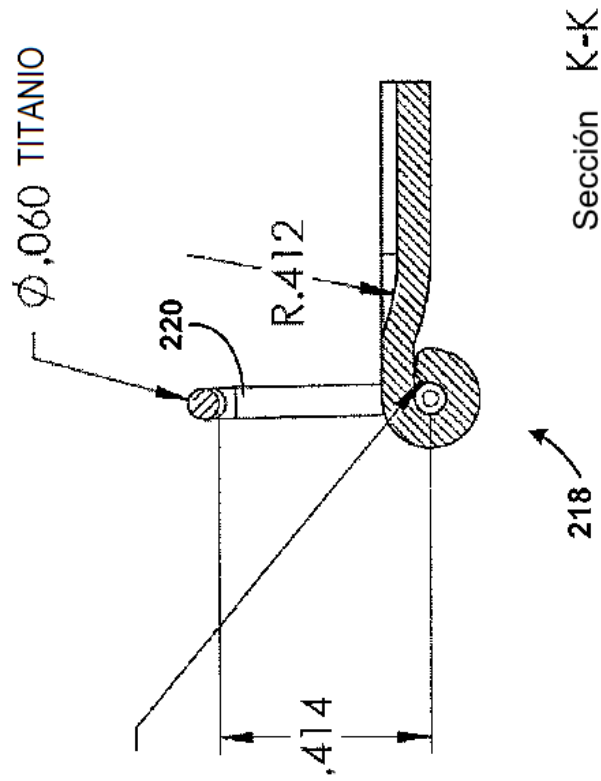


Figura – 7C

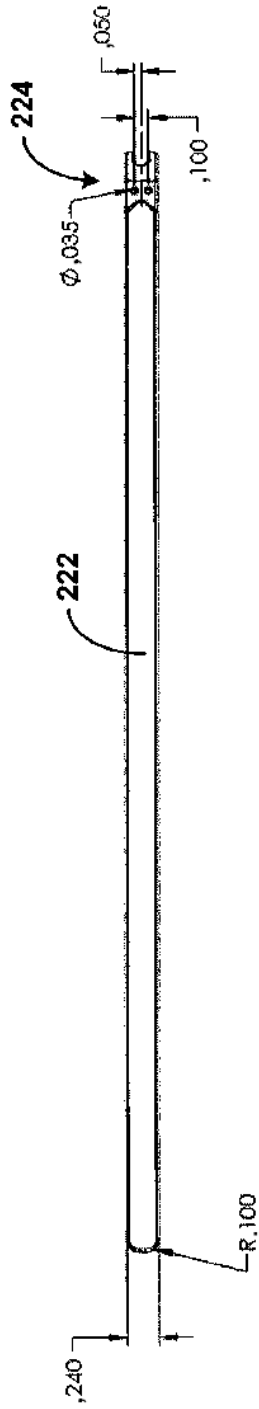


Figura- 8A

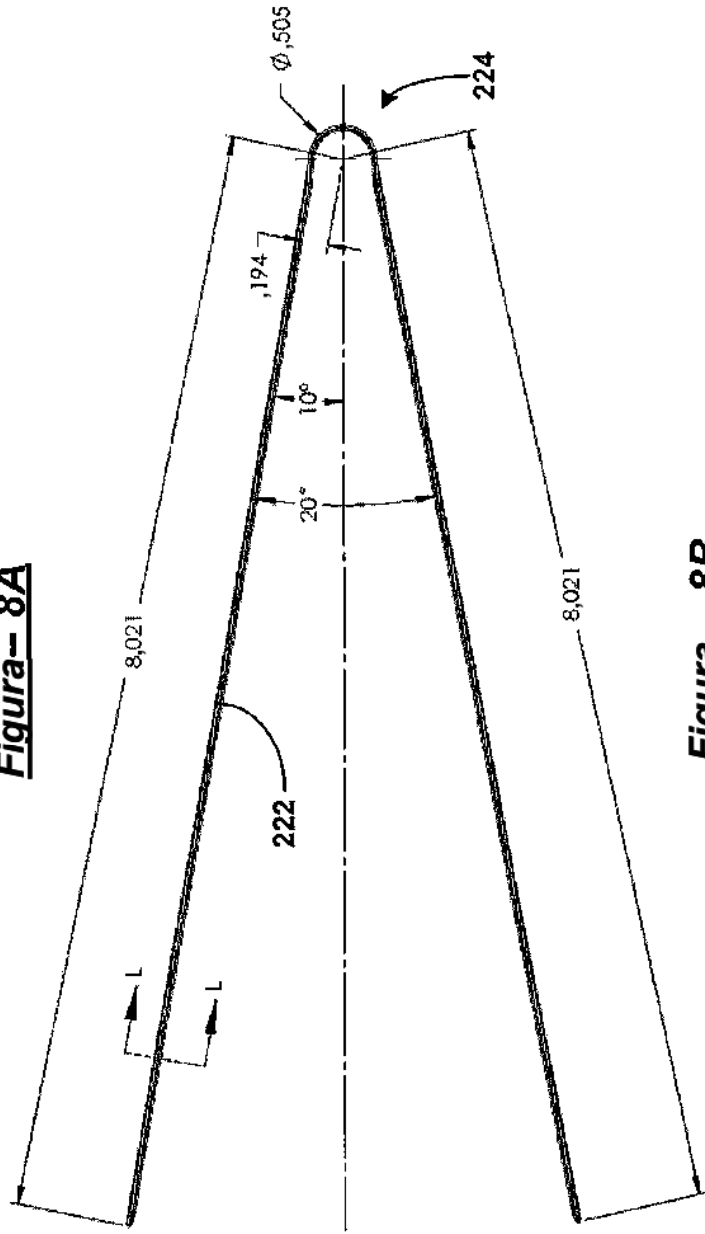


Figura - 8B

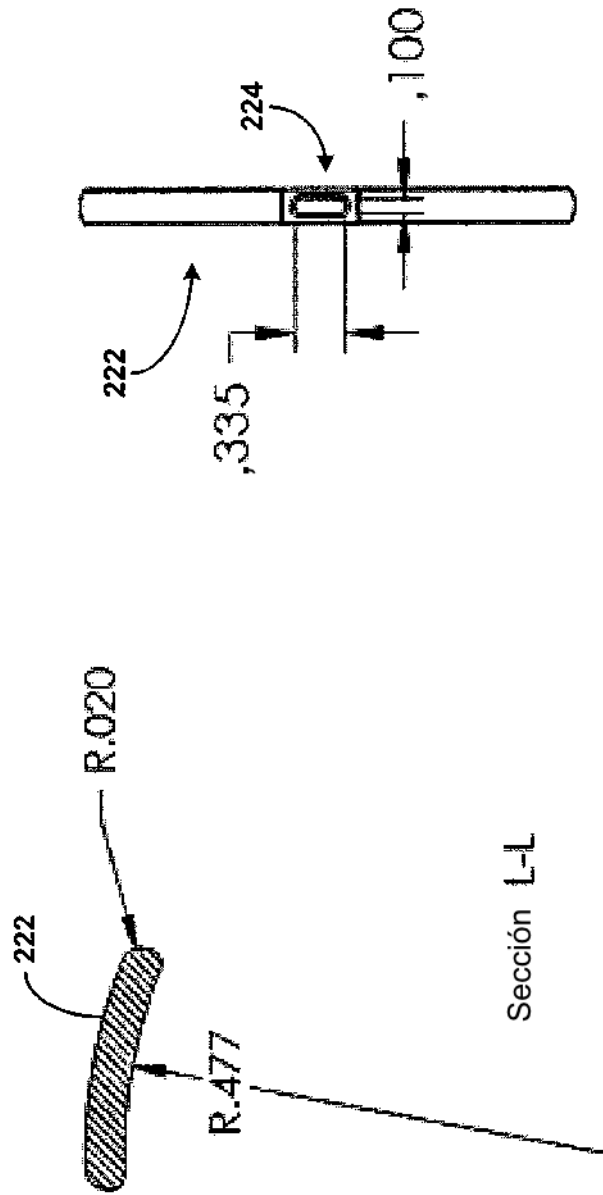
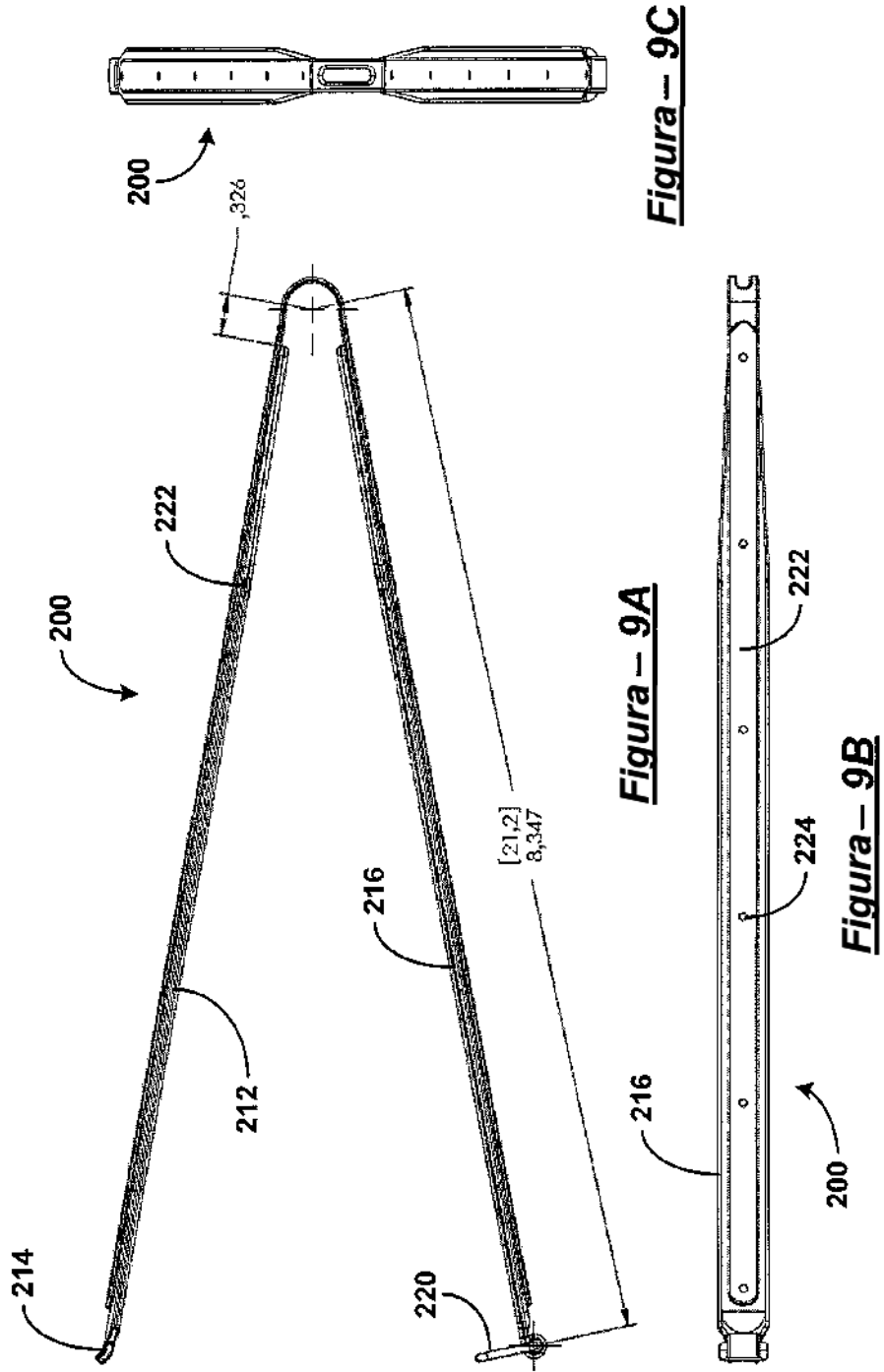


Figura – 8D

Figura – 8C



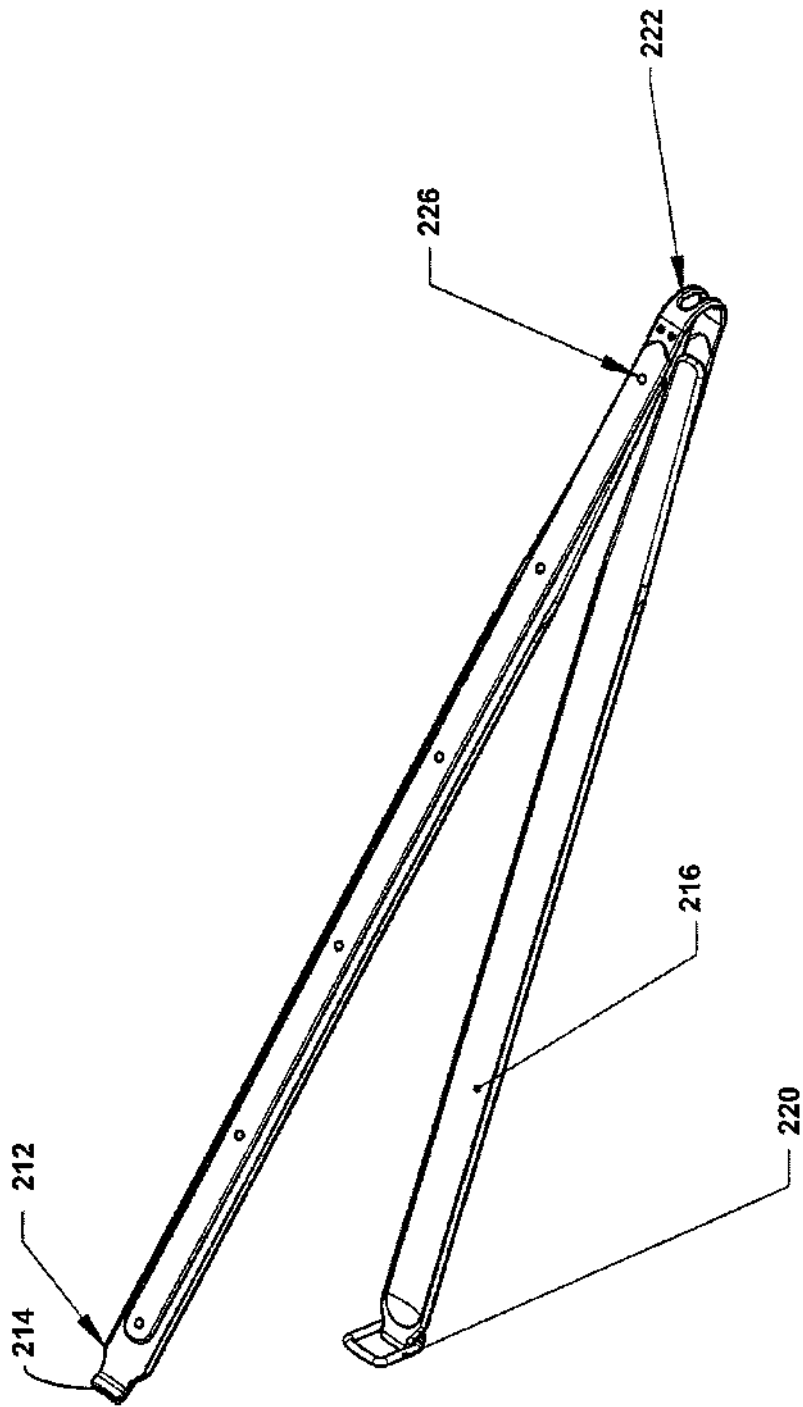


Figura- 9D

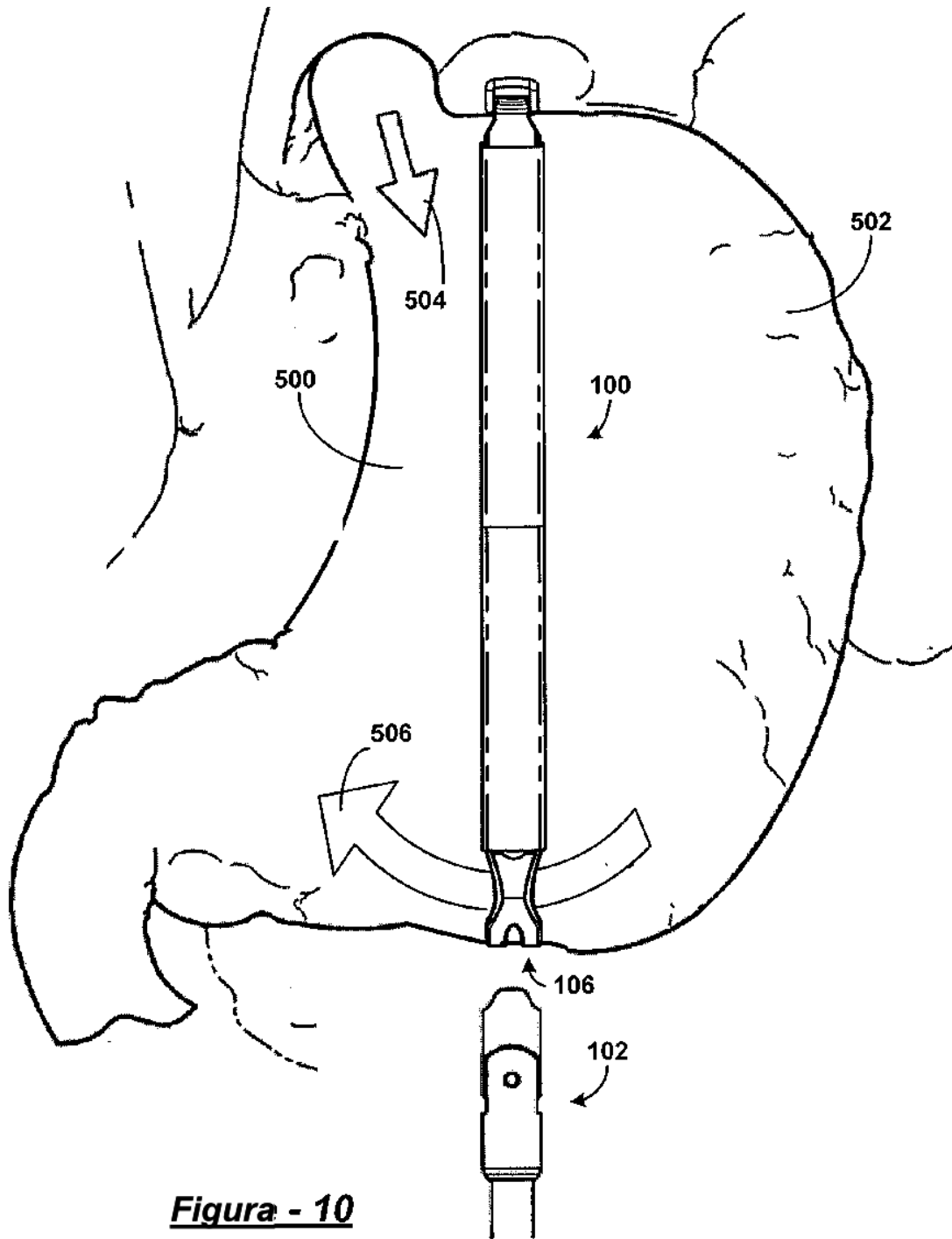


Figura - 10

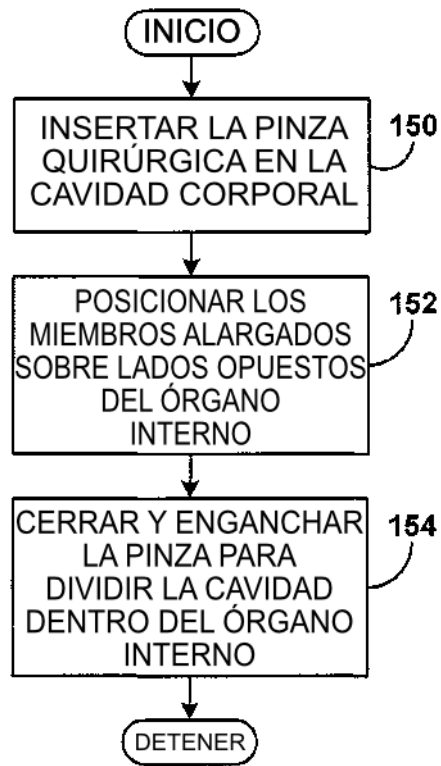


Figura - 11

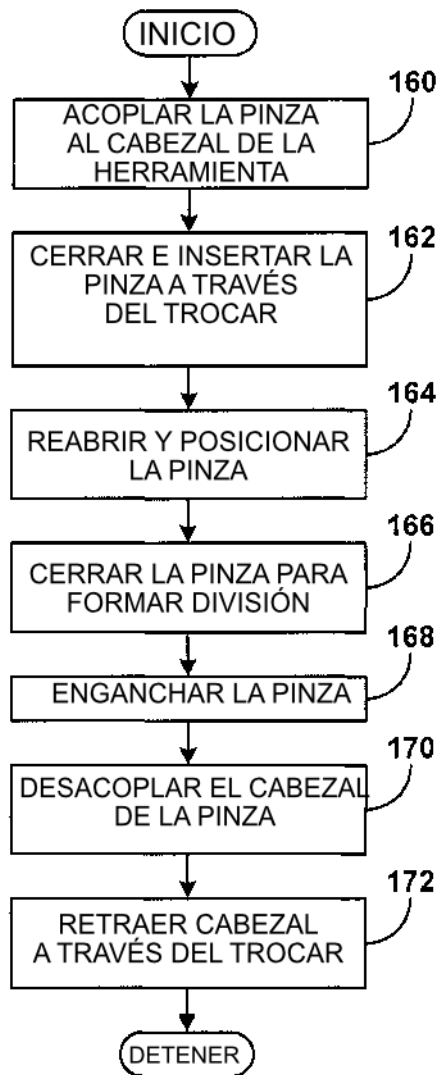


Figura- 12

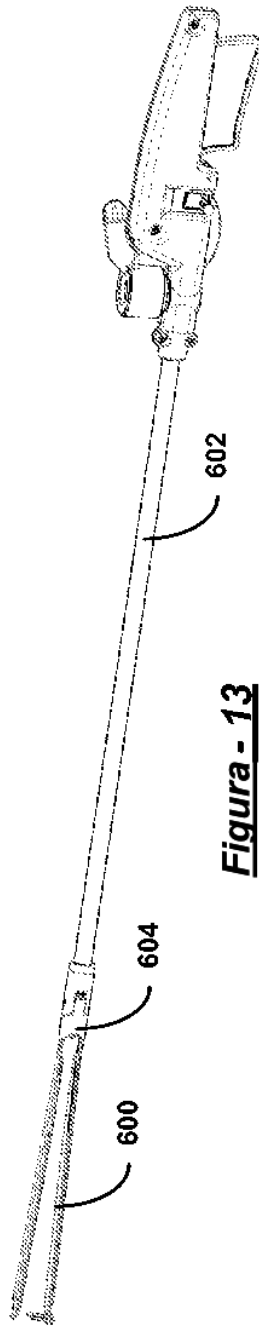


Figura - 13

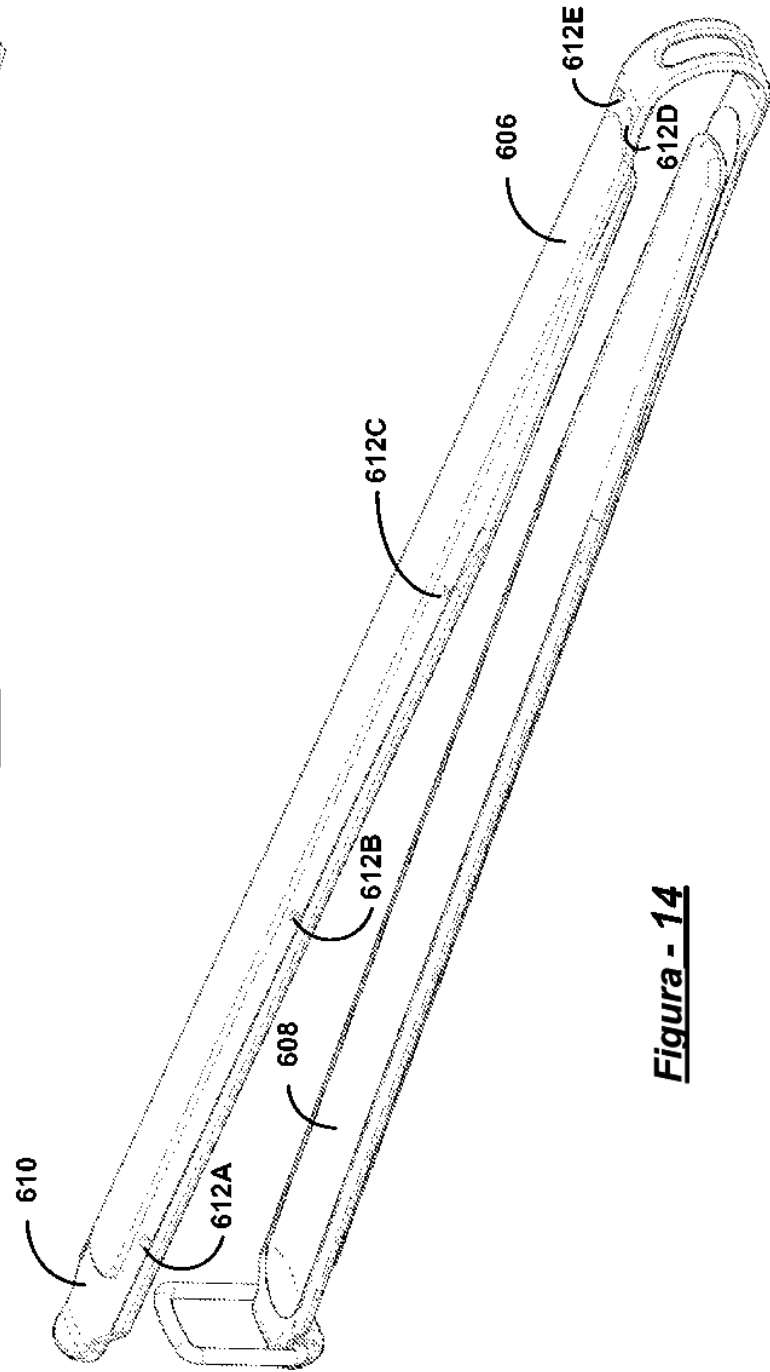


Figura - 14

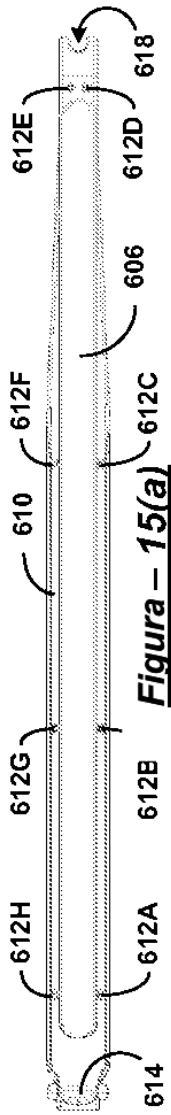


Figura - 15(a)

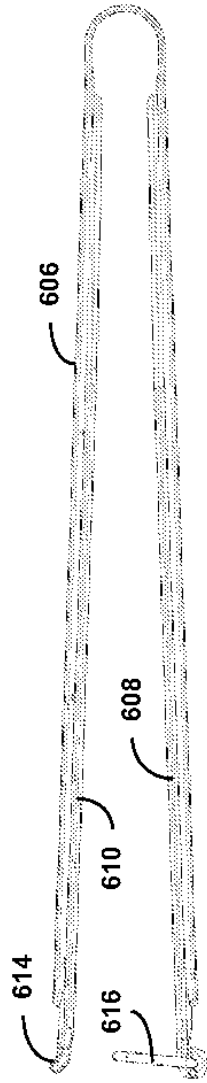


Figura - 15(b)

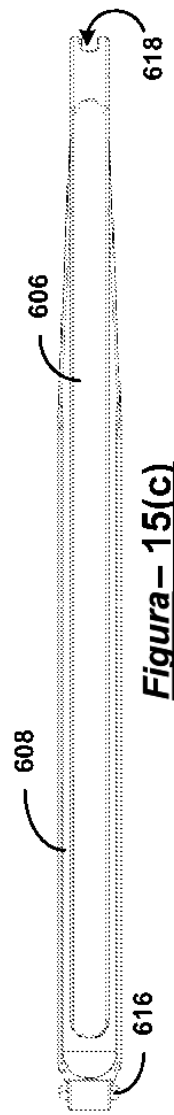


Figura - 15(c)

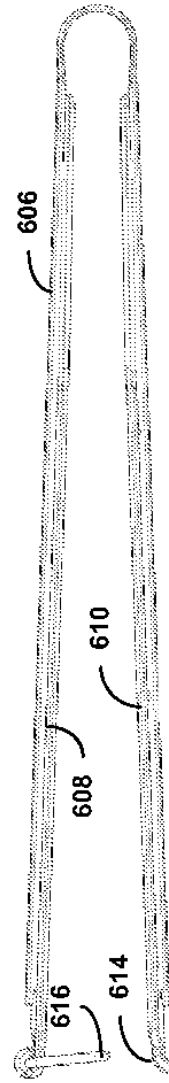


Figura - 15(d)

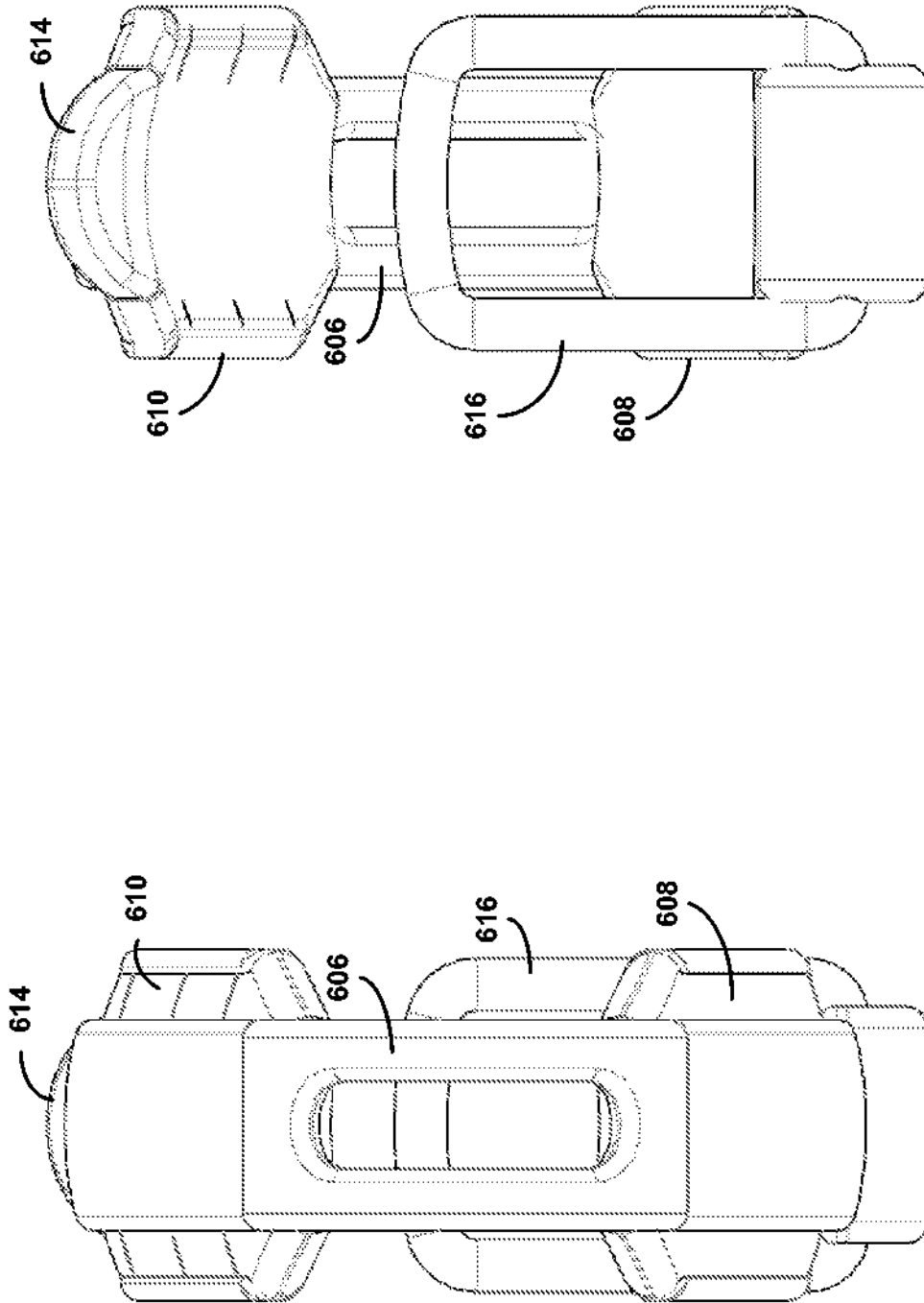


Figura – 15(f)

Figura – 15(e)

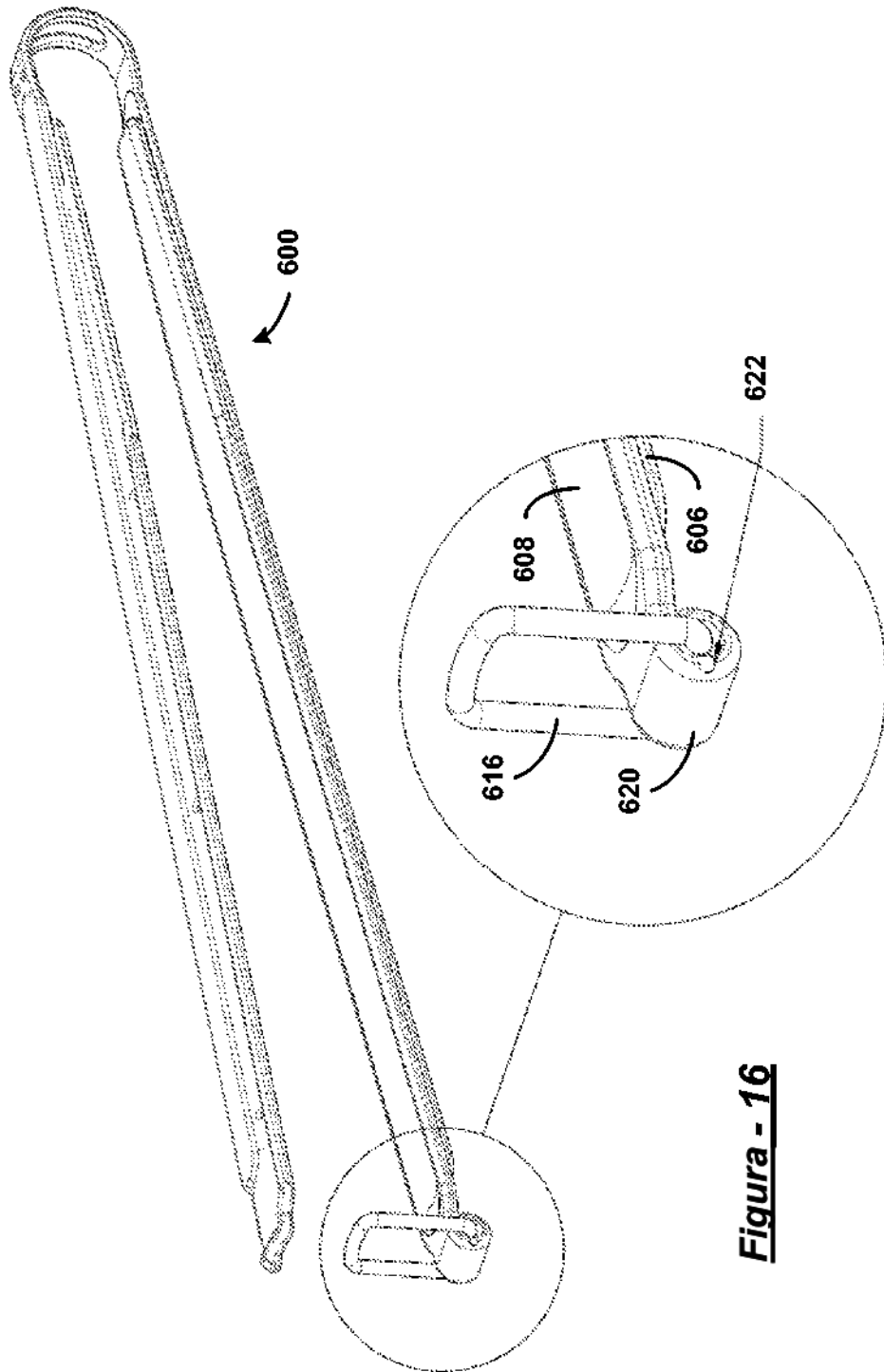


Figura - 16

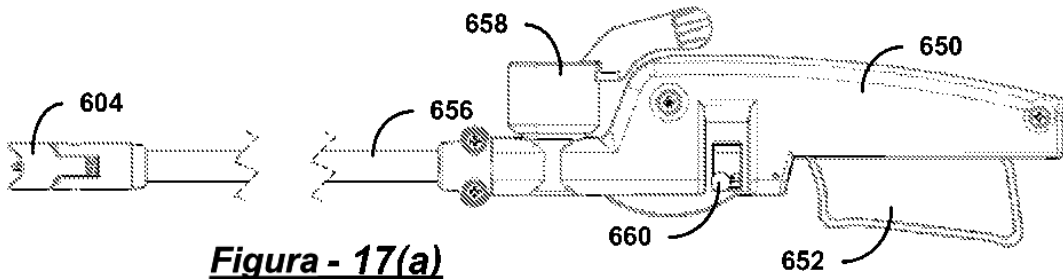


Figura - 17(a)

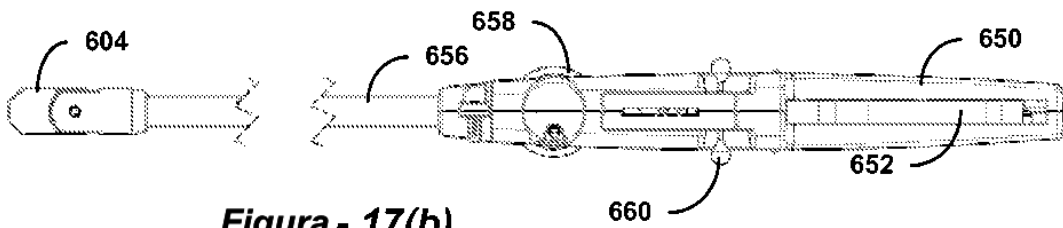


Figura - 17(b)

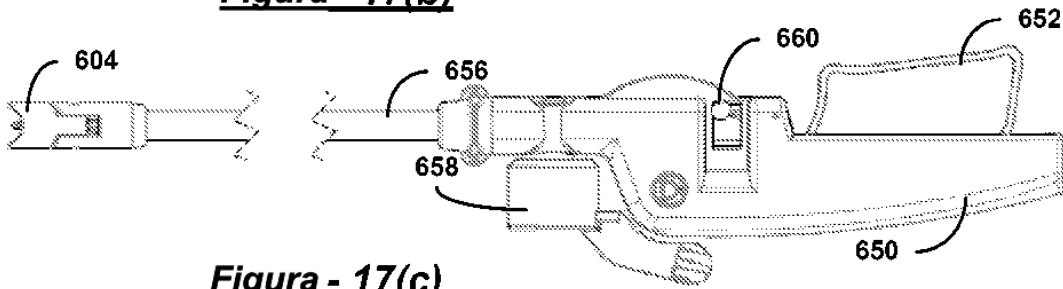


Figura - 17(c)

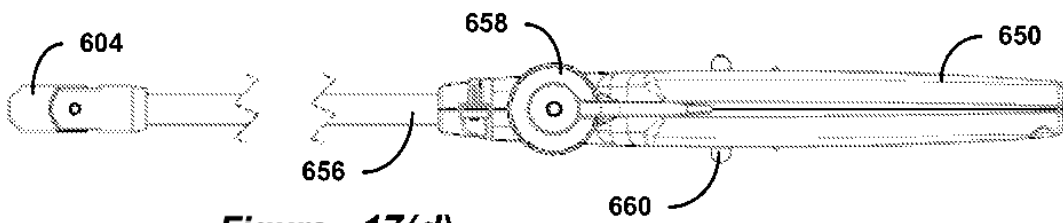


Figura - 17(d)

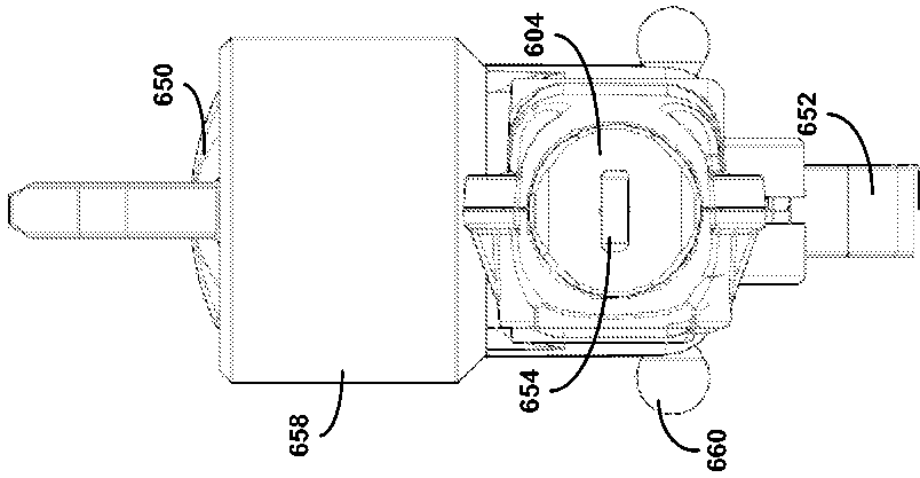


Figura - 17(f)

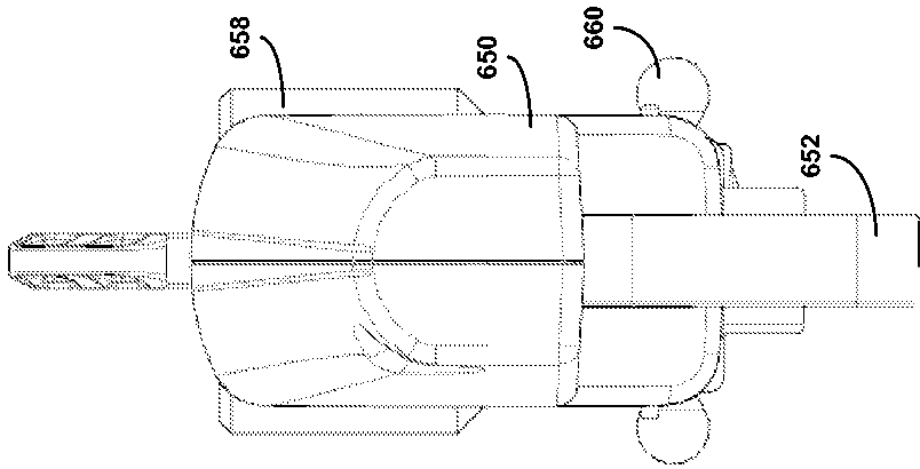


Figura - 17(e)

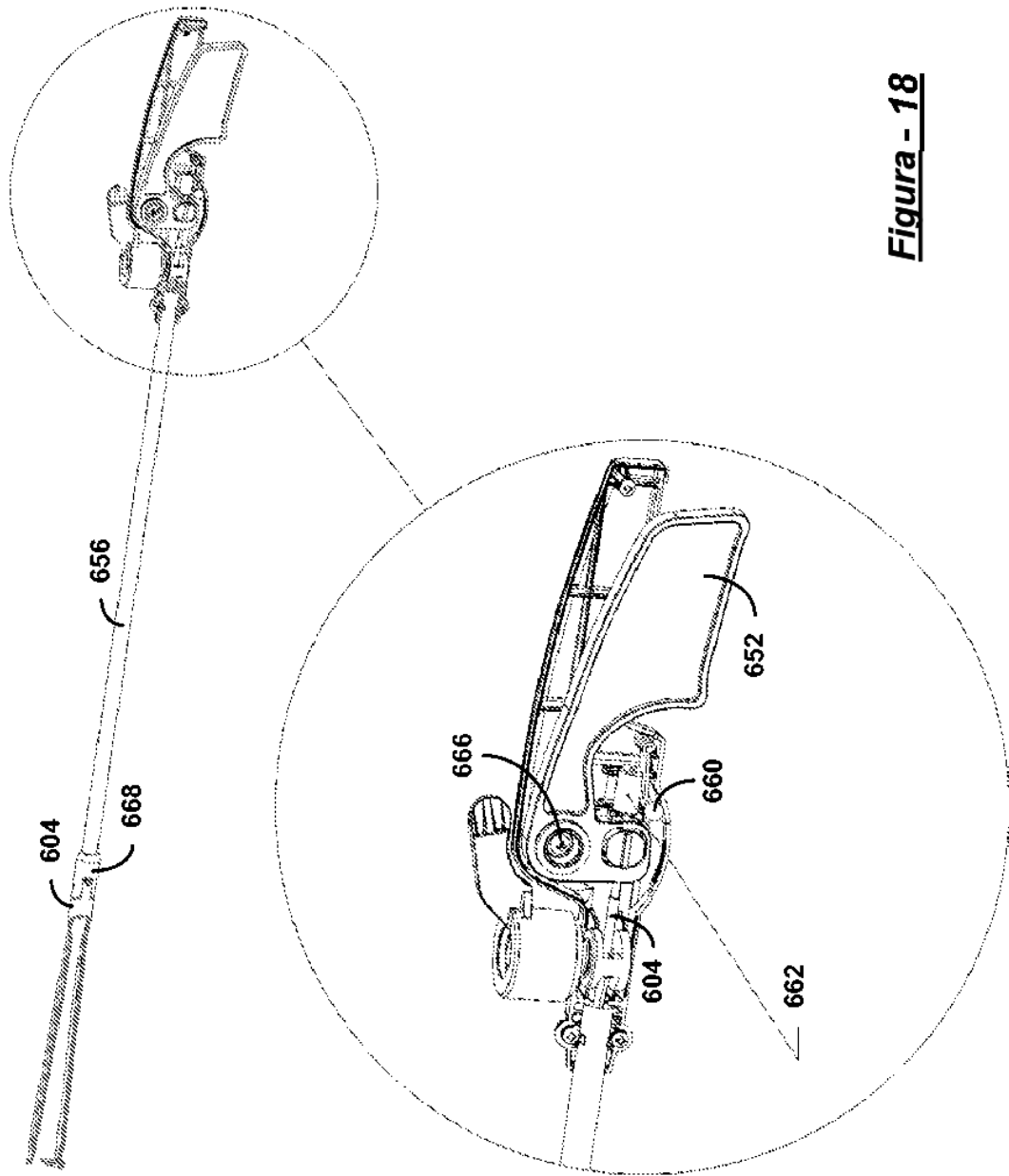


Figura - 18

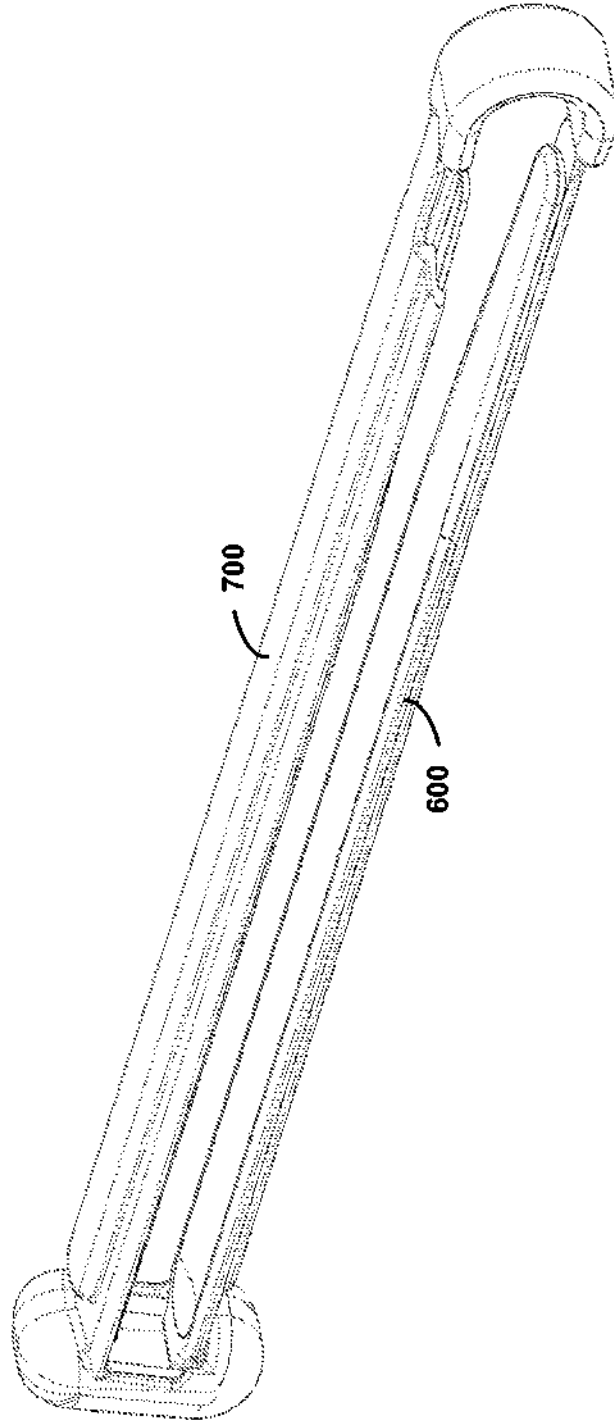


Figura - 19

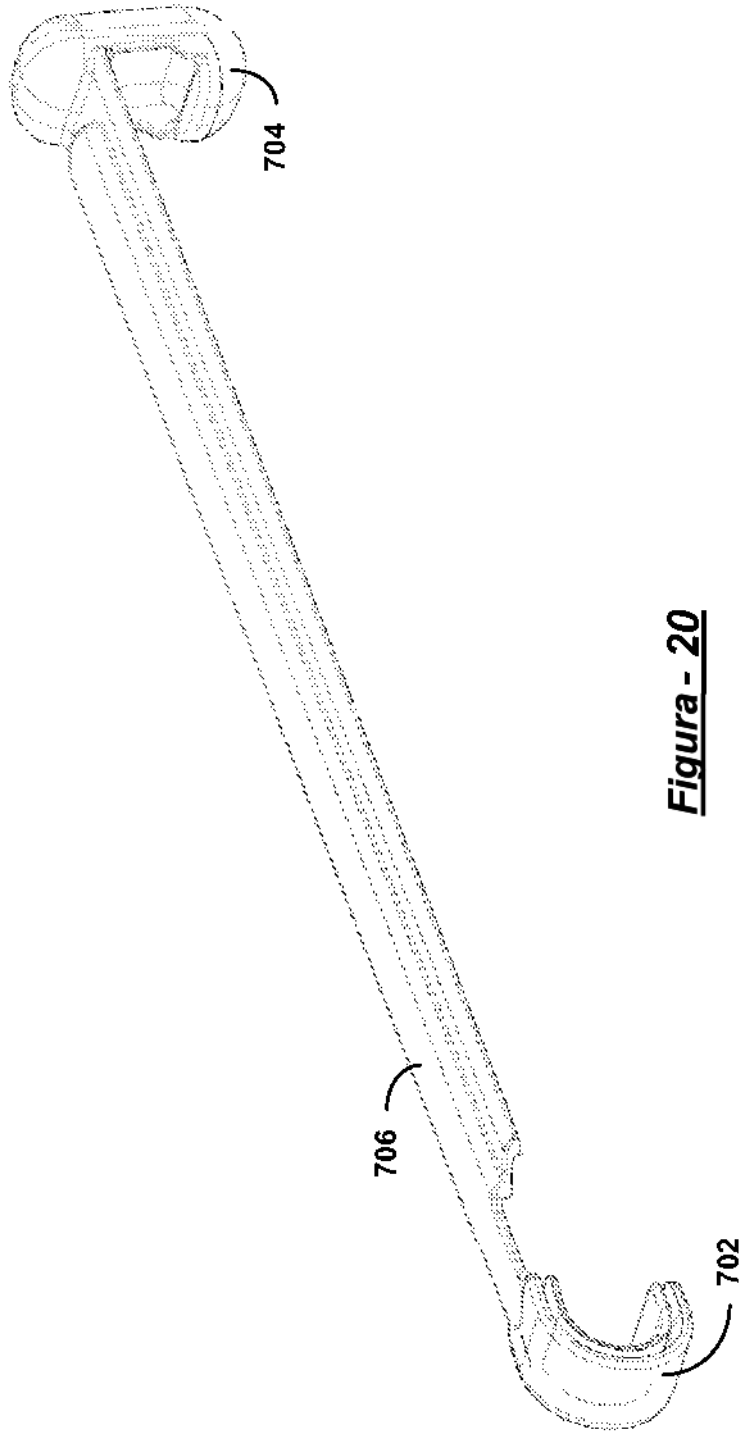


Figura - 20

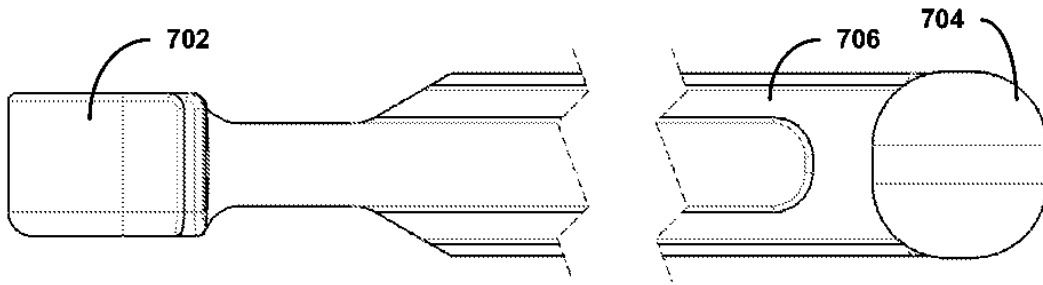


Figura - 21

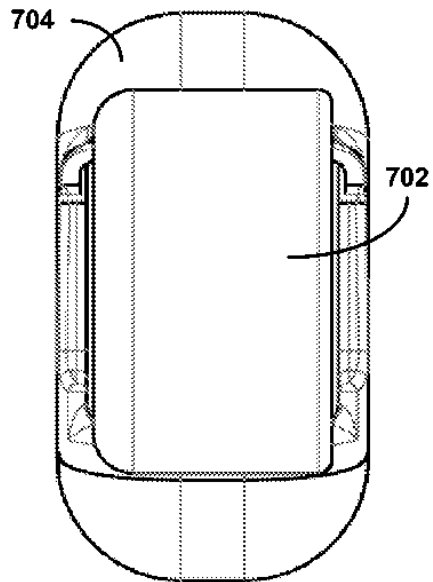


Figura - 22

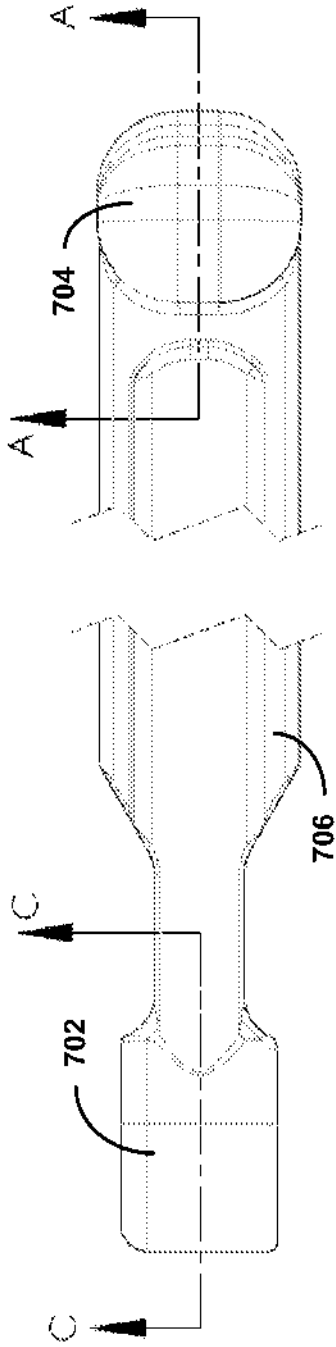


Figura - 23

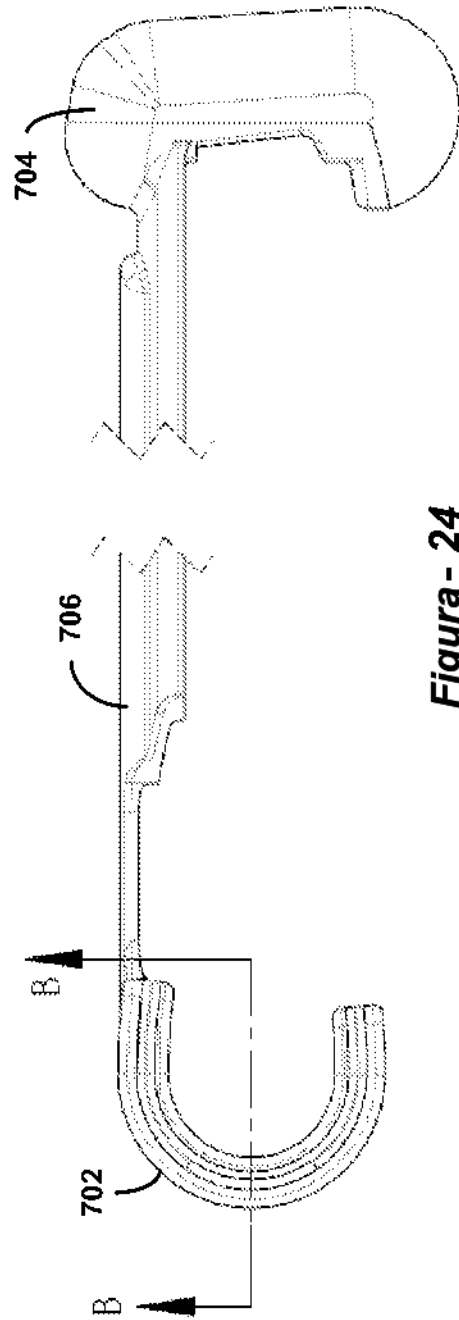
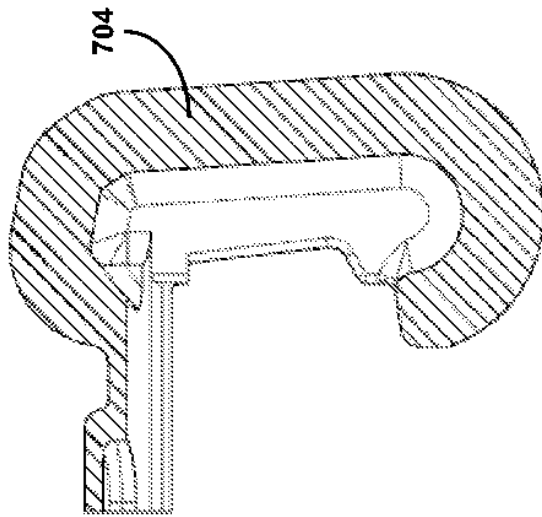
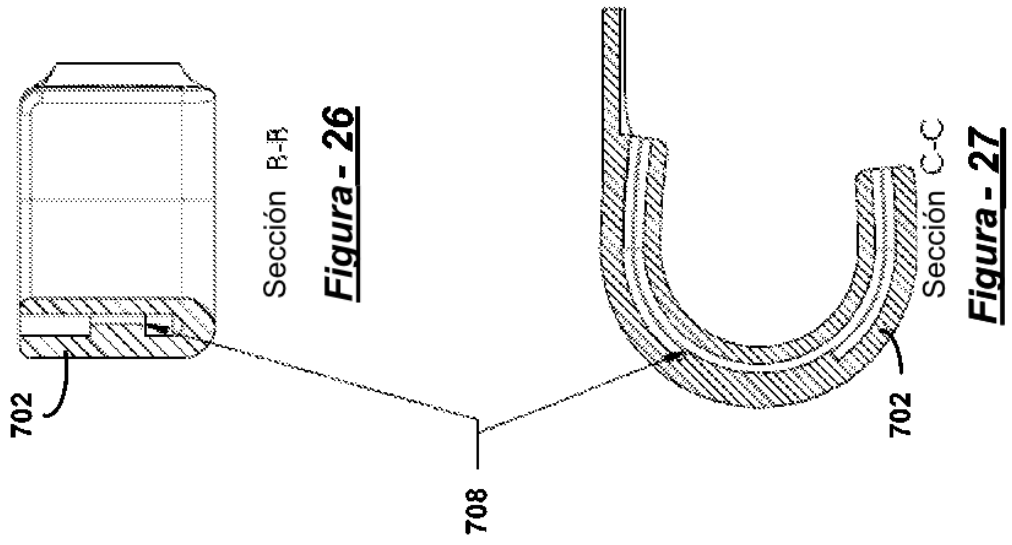


Figura - 24



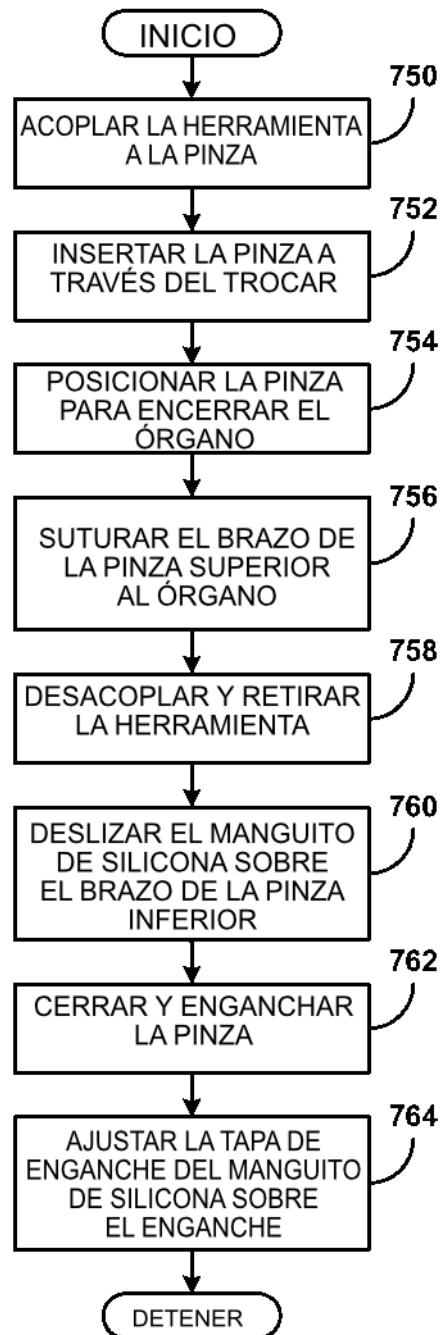


Figura - 28