

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 962 486**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/28 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2019 E 19155457 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2023 EP 3520711**

54 Título: **Características para alinear y cerrar una grapadora quirúrgica lineal**

30 Prioridad:

06.02.2018 US 201815889374

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

19.03.2024

73 Titular/es:

**ETHICON LLC (100.0%)
475 Street C, Suite 401, Los Frailes Industrial
Park
Guaynabo 00969, US**

72 Inventor/es:

**JONES, JASON;
STOKES, MICHAEL J.;
BAXTER, III, CHESTER O.;
BECKMAN, ANDREW T.;
NALAGATLA, ANIL K. y
KOCH, JR., ROBERT L.**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 962 486 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

Características para alinear y cerrar una grapadora quirúrgica lineal

5 ANTECEDENTES

- [0001] En algunas operaciones quirúrgicas, tales como una anastomosis gastrointestinal, puede desearse sujetar una o más capas de tejido, cortar a través de las capas sujetadas de tejido e impulsar las grapas a través de las capas de tejido para sellar sustancialmente las capas cortadas de tejido entre sí cerca de los extremos cortados de las capas de tejido. Un instrumento tal que puede usarse en tales operaciones es una grapadora de corte lineal. Una grapadora de corte lineal generalmente incluye una primera mordaza, una segunda mordaza, una palanca para sujetar la primera mordaza en relación con la segunda mordaza, un yunque asociado con la primera mordaza o la segunda mordaza, un cartucho de grapas asociado con la mordaza opuesta al yunque de grapas, y una unidad de disparo móvil en relación con el resto de la grapadora de corte lineal. Típicamente, la primera mordaza y la segunda mordaza pueden girar en relación una con la otra para sujetar el tejido entre las mordazas. Las grapas se disponen en el cartucho de grapas de tal manera que una porción de la unidad de disparo pueda accionar a través del cartucho de grapas para impulsar las grapas hacia afuera del cartucho de grapas, a través del tejido, y contra el yunque mientras que también corta el tejido capturado entre el cartucho de grapas y el yunque de grapas.
- [0002] Aunque se fabrican y usan diversos tipos de instrumentos de grapado quirúrgico y componentes asociados, se cree que ninguna persona, antes que los inventores, ha fabricado o usado la invención que se describe en las reivindicaciones adjuntas.
- [0003] El documento WO 2015/065482 A1 se refiere a un aparato de aplicación de grapas quirúrgicas que incluye medias secciones de yunque y cartucho y una palanca de sujeción. La media sección del cartucho define un elemento de canal alargado que tiene una porción distal para recibir de manera liberable una unidad de carga de un solo uso (SULU) y una porción proximal para soportar el conjunto de disparo. El conjunto de disparo incluye una carcasa estacionaria que tiene una pluralidad de salientes separados dispuestos a lo largo de una longitud de la misma, una palanca de disparo y una barra de leva. Los salientes son acoplables de manera liberable dentro de unas aberturas separadas definidas dentro del elemento de canal para fijar de manera liberable y alinear el conjunto de disparo dentro del elemento de canal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- [0004] Si bien la descripción concluye con reivindicaciones que señalan particularmente y reivindican claramente esta tecnología, se piensa que esta tecnología se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción de ciertos ejemplos tomados junto con las figuras adjuntas, en los que números de referencia iguales identifican los mismos elementos y en los que:
- La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un instrumento de grapado quirúrgico ilustrativo;
- La Figura 2 ilustra una vista en perspectiva en despiece del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 1;
- La Figura 3 ilustra una vista lateral de elevación en despiece del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 1;
- La Figura 4 ilustra una vista en perspectiva de la unidad de cartucho de grapas del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 1;
- La Figura 5 ilustra una vista en despiece de la unidad de cartucho de grapas de la Figura 4;
- La Figura 6 ilustra una vista en perspectiva en sección transversal de la unidad de cartucho de grapas de la Figura 4, tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 5;
- La Figura 7 ilustra una vista en despiece de la unidad de patín de grapas del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 1;
- La Figura 8 ilustra una vista en perspectiva de la unidad de patín de grapas de la Figura 7;
- La Figura 9 ilustra una vista en perspectiva de la unidad de yunque del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 1;
- La Figura 10A ilustra una vista lateral en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 1, donde una primera porción y una segunda porción se desacoplan entre sí, y donde una cubierta de brazo de la segunda porción se muestra separada de la primera porción con fines ilustrativos;
- La Figura 10B ilustra una vista lateral en sección transversal del instrumento quirúrgico de la Figura 1, donde la primera porción y la segunda porción de la Figura 10A se acoplan una con la otra en una posición abierta;
- La Figura 10C ilustra una vista lateral en sección transversal del instrumento quirúrgico de la Figura 1, donde la primera porción y la segunda porción de la Figura 10A se acoplan una con la otra en una posición parcialmente cerrada;
- La Figura 10D ilustra una vista lateral en sección transversal del instrumento quirúrgico de la Figura 1, donde la primera porción y la segunda porción de la Figura 10A se acoplan una con la otra en una posición totalmente cerrada;
- La Figura 11A ilustra una vista en perspectiva del instrumento quirúrgico de la Figura 1, donde una unidad de disparo está en una posición anterior al disparo;
- La Figura 11B ilustra una vista en perspectiva del instrumento quirúrgico de la Figura 1, donde la unidad de disparo de la Figura 11A está en una posición disparada;

La Figura 12 ilustra una vista en perspectiva de otro instrumento de grapado quirúrgico ilustrativo de acuerdo con la invención;

La Figura 13A ilustra una vista lateral en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 12, que muestra una mitad de yunque y una mitad de cartucho del instrumento desacoplados entre sí;

La Figura 13B ilustra una vista lateral en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 13A, que muestra las mitades del instrumento acopladas entre sí en una posición abierta en la cual un elemento de retención flexible de la mitad de cartucho capta de manera liberable un pasador de giro de la mitad de yunque;

La Figura 14 ilustra una vista en perspectiva en sección transversal ampliada de un extremo proximal del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 13B, que muestra el elemento de retención flexible de la mitad de cartucho en acoplamiento liberable con el pasador de giro de la mitad de yunque;

La Figura 15 ilustra una vista lateral en sección transversal parcial del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 13B, que muestra las mitades del instrumento acopladas entre sí en una posición cerrada;

La Figura 16A ilustra una vista lateral en sección transversal de otro instrumento de grapado quirúrgico ilustrativo que tiene un basculante que acopla entre sí una mitad de yunque y una mitad de cartucho del instrumento, que muestra las mitades del instrumento dispuestas en una primera posición;

La Figura 16B ilustra una vista lateral en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 16A, que muestra las mitades del instrumento dispuestas en una segunda posición;

La Figura 17A ilustra una vista lateral en elevación de otro instrumento de grapado quirúrgico ilustrativo que tiene una primera y una segunda mitades acopladas entre sí en una configuración tipo tijera, que muestra la primera y segunda mitades dispuestas en una primera posición;

La Figura 17B ilustra una vista lateral en elevación del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 17A, que muestra la primera y segunda mitades dispuestas en una segunda posición;

La Figura 18A ilustra una vista lateral en elevación de otro instrumento de grapado quirúrgico ilustrativo, que muestra la primera y segunda mitades del instrumento en una primera posición; y

La Figura 18B ilustra una vista lateral en elevación del instrumento de grapado quirúrgico de la Figura 18A, que muestra la primera y segunda mitades en una segunda posición cerrada.

[0005] Las figuras no pretenden ser limitantes de manera alguna y se considera que varias realizaciones de la tecnología pueden realizarse de varias otras maneras, que incluyen aquellas que no se describen necesariamente en las figuras. Las figuras adjuntas incorporadas y que forman parte de la descripción ilustran varios aspectos de la presente tecnología y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la tecnología; sin embargo, se entiende que esta tecnología no se limita a las disposiciones precisas que se muestran.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0006] La siguiente descripción de ciertos ejemplos de la tecnología no debe usarse para limitar su alcance. Otros ejemplos, características, aspectos, realizaciones y ventajas de la tecnología resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción que es, a manera de ilustración, una de las mejores maneras contempladas para llevar a cabo la tecnología. Como se comprenderá, la tecnología descrita en la presente descripción es capaz de otros aspectos diferentes y obvios, sin desviarse de la tecnología. En consecuencia, las figuras y las descripciones deben considerarse como de naturaleza ilustrativa y no restrictiva.

[0007] Para claridad de la descripción, los términos "proximal" y "distal" se definen, en la presente descripción, con respecto a un operador humano o robótica del instrumento quirúrgico. El término "proximal" se refiere a la posición de un elemento más cercana al operador humano o robótico del instrumento quirúrgico y más alejada del efector de extremo quirúrgico del instrumento quirúrgico. El término "distal" se refiere a la posición de un elemento más cercana al efector final quirúrgico del instrumento quirúrgico y más alejada del operador humano o robótica del instrumento quirúrgico. Los términos "proximal," "distal," "superior," y "inferior" son por lo tanto términos relativos y no pretenden limitar innecesariamente la presente invención descrita en la presente descripción.

I. Grapadora de corte lineal ilustrativa

A. Descripción general de las características de la grapadora de corte lineal

[0008] La Figura 1 ilustra una grapadora de corte lineal quirúrgica ilustrativa (100) que puede usarse para cualquier procedimiento adecuado, tal como una anastomosis gastrointestinal. La grapadora de corte lineal (100) incluye una primera porción (102) que tiene un canal de cartucho de grapas (122), una segunda porción (104) que tiene un canal de yunque (130), una unidad de cartucho de grapas (150) que puede acoplarse selectivamente con el canal de cartucho (122) de la primera porción (102), y una unidad de disparo (200). Como se describirá en mayor detalle más adelante, la primera porción (102) y la unidad de cartucho de grapas (150) puede acoplarse giratoriamente con la segunda porción (104) para formar un efector de extremo (120) capaz de sujetar, cortar, y grapar tejidos capturados entre las mitades opuestas del efector de extremo (120).

[0009] Como se observa mejor en las Figuras 3-6, la unidad de disparo (200) incluye una viga de accionamiento (202), una unidad de patín de grapas (160) alojada dentro de una unidad de cartucho de grapas (150), un accionador (204) (también denominado como una "perilla de disparo"), y un brazo de giro (206). La viga de accionamiento (202) se extiende

desde un extremo distal (201) hasta un extremo proximal (203). La viga de accionamiento (202) se aloja de manera deslizable dentro de la primera porción (102). El brazo de giro (206) conecta el accionador (204) con el extremo distal (201) de la viga de accionamiento (202). El accionador (204) y el brazo de giro (206) pueden girar desde una posición proximal (que se muestra en la Figura 1) a cualquiera de las caras laterales de la viga de accionamiento (202) (que se muestra en la Figura 11A), permitiendo de esta manera que un operador accione la unidad de disparo (200) desde cualquiera de una primera cara (116) o una segunda cara (117) del instrumento (100) cuando las porciones (102, 104) se acoplan adecuadamente y el efector de extremo (120) está en la posición totalmente cerrada. Debe entenderse que cuando el instrumento (100) está adecuadamente acoplado y el efector de extremo (120) está en la posición totalmente cerrada, la primera porción (102) y la segunda porción (104) definen una ranura (118) dimensionada para permitir la traslación del accionador (204). En el ejemplo actual, como se describirá en mayor detalle más adelante, la viga de accionamiento (202) puede operarse para acoplarse con la unidad de patín de grapas (160) cuando la unidad de cartucho de grapas (150) está adecuadamente acoplada con la primera porción (102) de tal manera que el accionador (204) pueda deslizarse a lo largo de la primera cara (116) o la segunda cara (117) del instrumento (100), impulsando de esta manera la viga de accionamiento (202) y la unidad de patín de grapas (160) distalmente a través de la unidad de cartucho (150) hasta el instrumento de disparo (100).

[0010] Si bien en el ejemplo actual, el accionador (204) se configura para girar para cualquier cara (116, 117) del instrumento (100) para impulsar la viga de accionamiento (202), esto es meramente opcional, dado que el accionador (204) puede acoplarse de manera deslizable con la primera porción (102) o la segunda porción (104) a través de cualquier medio evidente para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente descripción. En un ejemplo, el accionador (204) puede asociarse estrictamente con la primera cara (116) o la segunda cara (117) de tal manera que el accionador (204) no pueda girar cuando el efector de extremo (120) está en la posición totalmente cerrada. En otro ejemplo, puede haber un accionador (204) ubicado tanto en la primera cara (116) como en la segunda cara (117), de tal manera que el instrumento (100) pueda incluir dos accionadores (204).

[0011] Como se observa en la Figura 3, la primera porción (102) incluye un primer marco proximal (110), un canal de cartucho de grapas (122), y una palanca de bloqueo (180). El primer marco proximal (110) se extiende desde un extremo proximal (103) distalmente hacia adentro del canal de cartucho de grapas (122). En el ejemplo actual, el primer marco proximal (110) y el canal de cartucho de grapas (122) están formados integradamente para definir un elemento de canal de cartucho alargado que tiene una construcción unitaria. La palanca de bloqueo (180) se acopla giratoriamente a cualquiera del canal del cartucho de grapas (122) o el primer marco proximal (110) a través de un pasador (182). El primer marco proximal (110) puede acoplarse con una cubierta de mango (108) configurada para promover un agarre suficiente de tal manera que un operador pueda controlar el instrumento (100) mientras el operador realiza un procedimiento adecuado. La cubierta de mango (108) puede acoplarse con el primer marco proximal (110) mediante cualquier medio adecuado como resultaría evidente para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente descripción. Alternativamente, la cubierta de mango (108) puede acoplarse unitariamente con el primer marco proximal (110) o aun omitirse.

[0012] El primer marco proximal (110) define un canal que aloja de manera deslizable la viga de accionamiento (202) de la unidad de disparo (200). El extremo proximal (103) incluye uno o más pasadores laterales, o proyecciones (111). Las proyecciones (111) se configuran para recibir ranuras (115) de la segunda porción (104) para acoplar inicialmente giratoriamente la primera y la segunda porciones (102, 104). En el ejemplo actual, las proyecciones (111) están elevadas con respecto al resto del primer marco proximal (110) a través de un poste (107), sin embargo, esto es meramente opcional. Por ejemplo, las proyecciones (111) pueden incluir un único pasador que se extiende lateralmente a través de las paredes laterales del primer marco proximal (110). Por supuesto, cualquier medio adecuado para acoplar inicialmente giratoriamente la primera porción (102) y la segunda porción (104) puede usarse como resultaría evidente para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente descripción.

[0013] Como se mencionó brevemente anteriormente, el canal de cartucho de grapas (122) se extiende distalmente desde el primer marco proximal (110). Como se observa en la Figura 2, el canal de cartucho de grapas (122) se dimensiona para acoplarse y desacoplarse selectivamente con la unidad de cartucho de grapas (150). El canal de cartucho de grapas (122) incluye una pared inferior (126), y dos paredes laterales opuestas (124) que se extienden desde los extremos opuestos de la pared inferior (126). Las paredes (124, 126) se dimensionan para recibir al menos una porción de la unidad de cartucho de grapas (150), como se observa en la Figura 4. Adicionalmente, las paredes laterales (124) incluyen proyecciones laterales que se extienden hacia adentro (que no se muestran) configuradas para recibir cortes de acoplamiento (140) definidos por un extremo proximal de la unidad de cartucho de grapas (150). Los cortes de acoplamiento (140) pueden dimensionarse para un ajuste a presión o ajuste de interferencia con proyecciones laterales que se extienden hacia adentro (que no se muestran) de paredes laterales (124) de tal manera que un operador pueda acoplar y separar selectivamente la unidad de cartucho de grapas (150) con respecto del canal de cartucho de grapas (122). Si bien los recortes de acoplamiento (140) y las proyecciones laterales que se extienden hacia adentro (que no se muestran) se usan para acoplar selectivamente la unidad de cartucho de grapas (150) con el canal de cartucho de grapas (122), cualquier otro medio de acoplamiento adecuado puede usarse como resultaría evidente para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente descripción. Las paredes laterales (124) del canal de cartucho de grapas (122) también incluyen pestañas laterales (128) y cada una define una muesca o cavidad (127). Las cavidades (127) se dimensionan para recibir proyecciones de bloqueo (131) de la segunda porción (104) cuando la segunda porción (104) gira de tal manera que el efector de extremo (120) esté en una posición totalmente cerrada (como se muestra en la

Figura 10D) en relación con la primera porción (102).

[0014] Como se mencionó brevemente anteriormente, la palanca de bloqueo (180) se acopla giratoriamente al resto de la primera porción (102) a través de un pasador giratorio (182). La palanca de bloqueo (180) incluye un brazo que se extiende proximalmente (184) y un cuerpo de bloqueo distal (188). El brazo que se extiende proximalmente (184) puede girarse alrededor del pasador (182) hacia el primer marco proximal (110) para girar el cuerpo de bloqueo distal (188) hacia el canal de cartucho de grapas (122) de tal manera que el cuerpo de bloqueo distal (188) pueda acoplar y girar la segunda porción (104) hacia la primera porción (102) para pasar el efector de extremo (120) desde una posición parcialmente cerrada (como se muestra en la Figura 10C) a una posición totalmente cerrada (como se muestra en la Figura 10D).

[0015] El brazo que se extiende proximalmente (184) puede acoplarse con una cubierta de brazo (186) para promover el agarre suficiente de tal manera que un operador pueda agarrar el brazo (184) mientras el operador realiza un procedimiento adecuado. La cubierta de brazo (186) puede acoplarse con el brazo que se extiende proximalmente (184) mediante cualquier medio adecuado como resultaría evidente para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente descripción. Alternativamente, la cubierta de brazo (186) puede acoplarse unitariamente con el brazo que se extiende proximalmente (184) o incluso omitirse.

[0016] El cuerpo de bloqueo distal (188) incluye un par de ganchos (189) (o "mordazas"). El cuerpo de bloqueo distal (188) también define un par correspondiente de recortes de bloqueo (185) ubicados proximalmente en relación con los ganchos (189). Como se describirá en mayor detalle a continuación, cada gancho (189) se dimensiona para entrar en contacto inicialmente con y después capturar una proyección de bloqueo (131) respectiva de la segunda porción (104) de tal manera que el cuerpo de bloqueo distal (188) pueda envolverse alrededor de al menos una porción de cada proyección de bloqueo (131) para girar además la segunda porción (104) hacia la primera porción (102). Como también se describirá en mayor detalle más adelante, cada recorte de bloqueo (185) se dimensiona para recibir una proyección de bloqueo respectiva (131) cuando el efector de extremo (120) está en la posición cerrada en relación con la primera porción (102).

[0017] Como se observa mejor en las Figuras 4-6, la unidad de cartucho de grapas (150) incluye un cuerpo de cartucho (152), una cubeta (154), y una pluralidad de impulsores de grapas (168), cada uno configurado para impulsar una grapa respectiva (171). El cuerpo de cartucho (152) define una pluralidad de cavidades de grapas (151), una ranura (156), y recortes de acoplamiento (140). Los impulsores de grapas (168) y las grapas respectivas (171) se alojan de manera deslizable dentro de una cavidad de grapas correspondiente (151). Cuando la primera porción (102) y la segunda porción (104) están acopladas entre sí, la unidad de cartucho de grapas (150) y el canal de cartucho de grapas (122) forman una porción del efector de extremo (120). Como se describirá en mayor detalle más adelante, la unidad de cartucho de grapas (150) se configura para alojar o recibir la unidad de patín de grapas (160) de la unidad de disparo (200) de tal manera que la unidad de patín de grapas (160) pueda accionar a través de la unidad de cartucho (150) para cortar y grapar simultáneamente el tejido capturado entre las dos mitades del efector de extremo (120).

[0018] Como se mencionó anteriormente, los recortes de acoplamiento (140) del cuerpo de cartucho (152) pueden dimensionarse para un ajuste a presión con proyecciones laterales que se extienden hacia adentro (que no se muestran) de paredes laterales (124) del canal de cartucho de grapas (122) de tal manera que un operador pueda acoplar y separar selectivamente la unidad de cartucho de grapas (150) con respecto del canal de cartucho de grapas (122). El cuerpo de cartucho (152) incluye un morro distal (153). Cuando la unidad de cartucho de grapas (150) se acopla apropiadamente con el canal de cartucho (122), el morro distal (153) puede extenderse distalmente desde el canal de cartucho (122) para proporcionar una punta atraumática.

[0019] Adicionalmente, el cuerpo de cartucho (152) incluye una platina de grapas (158). La platina de grapas (158) define parcialmente cavidades de grapas (151) de tal manera que las cavidades de grapas (151) se extienden desde un interior del cuerpo de cartucho (152) hacia un extremo abierto en la platina de grapas (158). Cada una de las cavidades de grapas (151) aloja un impulsor de grapas correspondiente (168) y grapa (171). Similarmente, la platina de grapas (158) define parcialmente una ranura (156) que se extiende desde un interior del cuerpo de cartucho (152) hacia un extremo abierto en la platina de grapas (158). La ranura (156) se dimensiona para recibir de manera deslizable una porción de un cuerpo de patín (162) y un elemento de corte (164) de la unidad de patín de grapas (160) de tal manera que el elemento de corte (164) pueda cortar tejido a medida que la unidad de patín de grapas (160) se desliza distalmente a través del cuerpo de cartucho (152).

[0020] La cubeta (154) puede incluir brazos flexibles (155). Los brazos flexibles (155) pueden configurarse para acoplar el cuerpo de cartucho (152) de tal manera que la cubeta (154) pueda acoplarse con el cuerpo de cartucho (152) en una relación de ajuste a presión o ajuste de interferencia. La cubeta (154) puede acoplarse con el cuerpo de cartucho (152) después de que los impulsores de grapas (168) y las grapas (171) se hayan insertado en las cavidades de grapas respectivas (151). Por lo tanto, la cubeta (154) puede actuar como un piso para los impulsores de grapas (168).

[0021] En el ejemplo actual, el cuerpo de cartucho (152) incluye un alojamiento de unidad de patín (170) ubicado cerca del extremo proximal de la unidad de cartucho de grapas (150). El alojamiento de unidad de patín (170) se configura para alojar inicialmente la unidad de patín de grapas (160) de la unidad de disparo (200). El alojamiento de unidad de patín (170) incluye un cuerpo (172) que define una cavidad (174) que tiene una abertura orientada distalmente. El cuerpo (172) y la cavidad (174) se dimensionan para alojar un elemento de corte (164) de la unidad de patín (160) antes de disparar,

por lo tanto, actúa como una funda para el elemento de corte (164). Cuando se dispara, el elemento de corte (164) puede salir del alojamiento de unidad de patín (170) a través de la abertura orientada distalmente de la cavidad (174).

5 **[0022]** Como se observa mejor en las Figuras 7 y 8, la unidad de patín (160) incluye un cuerpo de patín (162) y un elemento de corte (164). El elemento de corte (164) incluye un borde cortante (165) y un brazo de bloqueo (166). El cuerpo de patín (162) define un recorte (161) y una ranura (163). La ranura (163) se dimensiona para recibir una porción del elemento de corte (164) de tal manera que el elemento de corte (164) y el cuerpo de patín (162) puedan accionar juntos. El elemento de corte (164) puede acoplarse con el cuerpo de patín (162) a través de un ajuste de interferencia con la ranura (163), a través del uso de adhesivos, o cualquier otra manera adecuada resultaría evidente para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente descripción. Alternativamente, el elemento de corte (164) puede acoplarse con el cuerpo de patín (162) a través de cualquier manera adecuada como resultaría evidente para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente descripción, tal como conectarse unitariamente, soldadura, etc. El recorte (161) se dimensiona para acoplarse con el extremo distal (201) de la viga de accionamiento (202) cuando la unidad de cartucho de grapas (150) se acopla apropiadamente al canal de cartucho de grapas (122). Por lo tanto, cuando se acopla apropiadamente, la viga de accionamiento (202) puede impulsar la unidad de patín (160) longitudinalmente a través del cuerpo de cartucho (152). Debe entenderse que dado que la viga de accionamiento (202) se acopla con la unidad de patín (160) durante el uso ilustrativo, la viga de accionamiento (202) también se dimensiona para deslizarse dentro de la ranura (156) definida por el cuerpo de cartucho (152).

20 **[0023]** El cuerpo de patín (162) también incluye una pluralidad de superficies de leva (167) dimensionadas para deslizarse longitudinalmente dentro de las ranuras alargadas respectivas (que no se muestran) que pasan a través de las cavidades de grapas (151) del cuerpo de cartucho (152). En particular, la superficie de leva (167) se configura para acoplarse y girar contra las superficies en pendiente (169) de los impulsores de grapas (168) dentro de las cavidades de grapas (151) para accionar los impulsores de grapas (168) hacia la platina de grapas (158). Los impulsores de grapas (168) después impulsan las grapas correspondientes (171) a través de cavidades de grapas (151) lejos de la platina de grapas (158).

30 **[0024]** Como se mencionó anteriormente, la unidad de patín de grapas (160) se configura para acoplarse con el resto de la unidad de disparo (200) cuando la unidad de cartucho de grapas (150) se acopla adecuadamente con el canal de cartucho de grapas (122). En el ejemplo actual, la unidad de patín de grapas (160) de la unidad de disparo (200) se asocia con la unidad de cartucho (150) de tal manera que después de usar y descartar la unidad de cartucho (150), también se use y se descarte la unidad de patín de grapas (160). Por lo tanto, cuando una unidad de cartucho adicional (150) se carga en el canal de cartucho de grapas (122), una nueva unidad de patín de grapas (160) estará presente. Sin embargo, esto es meramente opcional. Por ejemplo, la unidad de patín de grapas (160) puede fijarse o acoplarse de cualquier otra manera al resto de la unidad de disparo (200) de tal manera que la misma unidad de patín de grapas (160) pueda usarse múltiples veces con múltiples unidades de cartucho de grapas (150). En tales ejemplos, el cuerpo de cartucho (152) no necesitaría un alojamiento de unidad de patín (170). Distintas maneras en que la unidad de patín de grapas (160) puede incorporarse en la unidad de cartucho de grapas (150), el canal de cartucho de grapas (122), o el primer marco proximal (110) serán evidentes para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente descripción.

40 **[0025]** Como se muestra en las Figuras 2 y 3, la segunda porción (104) del instrumento (100) incluye un segundo marco proximal (114), un canal de yunque (130), proyecciones de bloqueo (131), y una superficie de yunque dispuesta a lo largo y soportada por el canal de yunque (130) y se muestra en la forma de placa de yunque (134). El segundo marco proximal (114) se extiende desde un extremo proximal que define ranuras (115) en el canal de yunque (130). En el ejemplo actual, el segundo marco proximal (114) y el canal de yunque (130) están formados integradamente para definir un elemento de canal de yunque alargado que tiene una construcción unitaria. El segundo marco proximal (114) puede acoplarse con una cubierta de mango (112) configurada para promover un agarre suficiente de tal manera que un operador pueda controlar el instrumento de control (100) mientras el operador realiza un procedimiento adecuado. La cubierta de mango (112) y el segundo marco proximal (114) pueden acoplarse entre sí mediante cualquier medio adecuado como resultaría evidente para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente descripción. Alternativamente, la cubierta de mango (112) puede acoplarse unitariamente con el segundo marco proximal (114) o aun omitirse. El segundo marco proximal (114) también puede definir un canal configurado para permitir que algunas porciones de la unidad de disparo (200) accionen en relación con la primera porción (102) y la segunda porción (104) cuando el efector de extremo (120) está en la posición totalmente cerrada (como se muestra en la Figura 10D).

55 **[0026]** La segunda porción (104) termina distalmente en un morro distal (139). El morro distal (153) puede extenderse distalmente desde el canal de yunque (130) para proporcionar una punta atraumática. Como se muestra en la Figura 9, el extremo proximal de la placa de yunque (134) define una cavidad (179) dimensionada para recibir el alojamiento de unidad de patín (170) cuando la primera porción (102) y la segunda porción (104) giran una hacia la otra. Como se describirá en mayor detalle más adelante, las proyecciones de bloqueo (131) se extienden lateralmente lejos del canal de yunque (130) y se dimensionan para interactuar con el cuerpo de bloqueo distal (180) para atraer la placa de yunque (134) hacia la unidad de cartucho de grapas (150).

65 **[0027]** La placa de yunque (134) define una pluralidad de bolsillos formadores de grapas (132) y una ranura (133). Los bolsillos formadores de grapas (132) se ubica a lo largo de la placa de yunque (134) de tal manera que cada bolsillo formador de grapas (132) se alinee con una cavidad de grapas correspondiente (151) cuando el canal de yunque (130) se gira hacia el canal de cartucho de grapas (122) a la posición totalmente cerrada (como se muestra en las Figuras 1,

10D, y 11A-B). Por lo tanto, cuando las superficies de leva (167) del cuerpo de patín (162) accionan los impulsores de grapas (168) de acuerdo con la descripción anterior, las grapas (171) se impulsan a través de cavidades de grapas (151) lejos de la platina de grapas (158), a través del tejido, y contra un bolsillo formador de grapas (132) de tal manera que las grapas (171) se transformen de una forma general de "U" a una forma general de "B" para grapar adecuadamente el tejido. La ranura (133) se dimensiona para alinearse lateralmente con la ranura (156) de la unidad de cartucho de grapas (150) cuando el canal de yunque (130) se gira a la posición totalmente cerrada (como se muestra en las Figuras 1, 10D, 11A - 11B). La ranura (133) se dimensiona para recibir de manera deslizable una porción del elemento de corte (164) a medida que la unidad de corredera de grapas (160) se impulsa a través de la unidad de cartucho de grapas (150) de tal manera que el elemento de corte (164) pueda cortar el tejido capturado entre la superficie de yunque (134) y la platina de grapas (158) durante el uso ilustrativo.

[0028] Como se aprecia mejor en la Figura 9, la segunda porción (104) del instrumento (100) del ejemplo actual incluye además un mecanismo de ajuste de altura de grapas (136). El mecanismo de ajuste (136) está acoplado operativamente con la placa de yunque (134), por ejemplo, a través de una o más características de leva (que no se muestran), e incluye un par de proyecciones acoplables por el usuario (138). El mecanismo de ajuste (136) es selectivamente móvil en relación con el canal de yunque (130) entre dos o más posiciones longitudinales para elevar o bajar la placa del yunque (134) en relación con el canal de yunque (130), y de esta manera ajustar una distancia de brecha (o "brecha de tejido") entre la placa de yunque (134) y la platina de grapas (158) cuando la primera y la segunda porciones de instrumento (102, 104) se acoplan entre sí en una posición totalmente cerrada. Una distancia de brecha más larga, y por lo tanto una mayor altura de grapa, puede proporcionarse para grapar tejidos de mayor grosor. Similarmente, una distancia de brecha más pequeña, y por lo tanto una menor altura de grapa, puede proporcionarse para grapar tejidos de menor grosor. Se apreciará que el mecanismo de ajuste de altura de grapas (136) es meramente opcional y puede omitirse en otras versiones. En algunas versiones del instrumento (100), la superficie de yunque, que se muestra en la forma de placa de yunque (134), puede ser fija en relación con el canal de yunque (130). Por ejemplo, la superficie de yunque puede formarse integradamente con el canal de yunque (130). En tales versiones, se apreciará que la superficie del yunque aún está "soportada por" el canal de yunque (130).

[0029] La grapadora de corte lineal quirúrgica (100) puede configurarse además y ser operable de acuerdo con una o más enseñanzas de la patente de EE. UU. 7.905.381, titulada "Instrumento de grapado quirúrgico con disposición de elemento de corte", otorgada el 15 de marzo de 2011; la patente de EE. UU. núm. 7.954.686, titulada "Grapadora quirúrgica con aparato para ajusta la altura de las grapas", otorgada el 7 de junio de 2011; la patente de EE. UU. núm. 8.348.129, titulada "Grapadora quirúrgica que tiene un mecanismo de cierre", otorgada el 8 de enero de 2013; y la patente de EE. UU. núm. 8.789.740, titulada "Dispositivo de corte y grapado lineal con elemento de corte selectivamente desacoplable", otorgada el 29 de junio de 2014.

B. Uso ilustrativo de grapadora de corte lineal

[0030] Las Figuras 10A-11B muestran un uso ilustrativo de la grapadora de corte lineal (100). En particular, las Figuras 10A-10D muestran un acoplamiento ilustrativo de la primera porción (102) con la segunda porción (104), y el giro de la primera porción (102) y la segunda porción (104) de tal manera que el efector de extremo (120) pase de una posición abierta (Figura 10B), a una posición parcialmente cerrada (Figura 10C), y finalmente a una posición totalmente cerrada (Figura 10D). Las Figuras 11A-11B muestran un disparo ilustrativo del instrumento (100) cuando el efector de extremo (120) está en una posición totalmente cerrada.

[0031] La Figura 10A muestra la primera porción (102) completamente separada de la segunda porción (104). Adicionalmente, la unidad de cartucho de grapas (150) está adecuadamente acoplada al canal de cartucho de grapas (122) de acuerdo con la descripción anterior. En este punto durante un procedimiento, tal como durante una anastomosis gastrointestinal, un operador puede desear colocar lúmenes de tejido sobre y después de los morros distales (139, 153) de la segunda porción (104) y la unidad de cartucho (150), respectivamente, de tal manera que los lúmenes de tejido estén adecuadamente asociados tanto con placa de yunque (134) como con la unidad de cartucho (150). En este punto, un operador puede alinear las ranuras (115) de la segunda porción (104) con las proyecciones laterales correspondientes (111) de la primera porción (102) en preparación de inicialmente acoplar giratoriamente la primera porción (102) con la segunda porción (104).

[0032] A continuación, como se muestra en la Figura 10B, un operador puede insertar las proyecciones laterales (111) en las ranuras correspondientes (115) de tal manera que la primera porción (102) y la segunda porción (104) se acoplen giratoriamente, pero el efector de extremo (120) esté en una posición abierta. La primera porción (102) y la segunda porción (104) pueden girar en relación una con la otra alrededor del eje definido por las proyecciones laterales (111). En este punto, la palanca de bloqueo (180) no está en contacto con ninguna porción de la segunda porción (104). Adicionalmente, la palanca de bloqueo (180) está en una posición abierta de tal manera que el brazo que se extiende proximalmente (184) gira lejos del primer marco proximal (110).

[0033] A continuación, como se muestra en la Figura 10C, un operador puede girar inicialmente el canal de yunque (130) y la placa de yunque (134) hacia el canal de cartucho (122) y la unidad de cartucho de grapas (150), y girar parcialmente la palanca de bloqueo (180) de tal manera que los ganchos (189) inicialmente entren en contacto con las proyecciones de bloqueo (131). En este punto, el efector de extremo (120) está en la posición parcialmente cerrada. Como se muestra

mejor entre las Figuras 10C-10D, después de que los ganchos (189) inicialmente entran en contacto con las proyecciones de bloqueo (131), un operador puede rotar además el brazo que se extiende proximalmente (184) hacia el primer marco proximal (110), causando que el cuerpo de bloqueo distal (188) impulse las proyecciones de bloqueo (131) a lo largo de las superficies del cuerpo de bloqueo distal (188) hacia los recortes de bloqueo (185). A medida que las proyecciones de bloqueo (131) se impulsan hacia los recortes de bloqueo (185), el canal de yunque (130) y la placa de yunque (134) rotan más hacia el canal de cartucho (122) y la unidad de cartucho de grapas (150) de tal manera que el efector de extremo (120) está en la posición cerrada. Adicionalmente, las proyecciones de bloqueo (131) también se impulsan hacia las cavidades (127) del canal de cartucho de grapas (122) de tal manera que cada proyección de bloqueo (131) esté abarcada por una combinación de los recortes de bloqueo (185) y cavidades (127) respectivos, efectivamente bloqueando el efector de extremo (120) en la posición cerrada. Los recortes de bloqueo (185) y las cavidades (127) pueden dimensionarse para interactuar con las proyecciones de bloqueo (131) mientras que el efector de extremo (120) está en la posición totalmente cerrada de tal manera que las proyecciones de bloqueo (131) y el pasador de giro (182) se extienden a lo largo de un eje vertical (VA) que es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del instrumento (100). Esto puede proporcionar una ventaja mecánica para una fuerza de cierre potenciada durante el uso adecuado.

[0034] Las Figuras 11A-11B muestran un disparo ilustrativo del instrumento (100) con el efector de extremo (120) en la posición totalmente cerrada. Como se observa mejor en la Figura 11A, un operador puede girar el accionador (204) a cualquier lado (116, 117) del instrumento (100). En el ejemplo actual, el accionador (204) se ha girado a la segunda cara (117) del instrumento (100). A continuación, el operador puede empujar el accionador (204) distalmente hacia el efector de extremo (120) dentro de la ranura (118), de tal manera que la viga de accionamiento (202) y el patín (160) se disparen, engrapando y cortando de esta manera el tejido capturado entre la platina de grapado (158) y la placa de yunque (134) de acuerdo con la descripción anterior. Una vez que se ha disparado el instrumento (100), un operador puede jalar el accionador (204) proximalmente de regreso a la posición que se muestra en la Figura 11A, después rotar el accionador (204) de regreso a la posición que se muestra en la Figura 1. Un operador puede entonces girar la palanca de bloqueo (180) de tal manera que el brazo que se extiende proximalmente (184) lejos del primer marco proximal (110) para abrir el efector de extremo (120) desde la posición totalmente cerrada hasta la posición parcialmente cerrada. El operador puede girar además la palanca de bloqueo (180) de tal manera que el cuerpo de bloqueo distal (188) ya no capture las proyecciones de bloqueo (131). Después un operador puede desacoplar la primera porción (102) y la segunda porción (104) una de la otra y reemplazar la unidad de cartucho de grapas (150), si se desea.

II. Grapadora de corte lineal ilustrativa que tiene un elemento de retención flexible

[0035] Como se describió anteriormente en conexión con las Figuras 10A-10C, los extremos proximales de la primera y segunda porciones de grapadora (102, 104) deben estar alineadas una con la otra y los ganchos (189) de la palanca de bloqueo (180) deben estar parcialmente acoplados con las proyecciones de bloqueo (131) de la segunda porción de la grapadora (104) para sujetar la grapadora (100) en un estado listo para sujetar el tejido con el efector de extremo (120). Sin embargo, este proceso de acoplar inicialmente entre sí, la primera y segunda porciones de grapadora (102, 104) requiere el uso de ambas manos del operador, por lo tanto, hace difícil posicionar el tejido simultáneamente en relación con las porciones de grapadora (102, 104) antes de enganchar las proyecciones de bloqueo (131). En algunos casos, se requiere la ayuda de un asistente para facilitar esta etapa.

[0036] En muchos casos, puede ser deseable que el operador coloque la grapadora en relación con el tejido sin la ayuda de un asistente, donde el operador usa una primera mano para sostener la grapadora y una segunda mano para posicionar el tejido en relación con la grapadora. La grapadora ilustrativa (300) que se describe más adelante incluye características que permiten que las porciones proximales de la primera y segunda mitades de la grapadora permanezcan acopladas entre sí mientras la palanca de bloqueo está en una posición totalmente abierta. Esta configuración permite al operador manipular adecuadamente la grapadora en relación con el tejido con una primera mano, mientras se deja la otra mano libre para manipular el tejido en relación con la grapadora.

A. Descripción general de la grapadora de corte lineal ilustrativa

[0037] Las Figuras 12-15 muestran otra grapadora de corte lineal ilustrativa (300) que es similar a la grapadora de corte lineal (100) excepto que de cualquier otra manera se describe más adelante. La grapadora (300) incluye una mitad de cartucho (302) y una mitad de yunque (304) configuradas para acoplarse de manera liberable entre sí. La mitad de cartucho (302) incluye un elemento de canal de cartucho alargado (306) que tiene una porción de canal distal (308) que define un extremo distal del elemento de canal de cartucho (306), y una porción de marco proximal (310) que define un extremo proximal del elemento de canal de cartucho (306). La porción de canal distal (308) se configura para recibir un cartucho de grapas (312), que puede ser similar al cartucho de grapas (150) descrito anteriormente. La porción de marco proximal (310) se configura para retener de manera deslizable los componentes de una unidad de disparo (no se muestra), que puede ser similar a la unidad de disparo (200) descrita anteriormente.

[0038] Como se observa mejor en la Figura 13A, el elemento de canal de cartucho (306) incluye además un primer par de pestañas laterales verticales (314) dispuestas de manera intermedia entre la porción de canal distal (308) y la porción de marco proximal (310). Cada pestaña del lado intermedio (314) incluye una ranura (316) que se extiende transversalmente a un eje longitudinal del elemento de canal de cartucho (306) y se abre hacia un lado de la mitad de cartucho (302) que se orienta hacia la mitad de yunque (304). Un segundo par de pestañas laterales verticales (318) se

disponen en el extremo proximal de la porción de marco proximal (310). Similar a las pestañas del lado intermedio (314), cada pestaña del lado proximal (318) incluye una ranura que se extiende transversalmente (320) que se abre hacia un lado de la mitad de cartucho (302) que se orienta hacia la mitad de yunque (304). En el presente ejemplo, cada ranura transversal proximal (320) incluye una abertura ensanchada que facilita la alineación del extremo proximal de la mitad de cartucho (302) con el extremo proximal de la mitad de yunque (304) durante el acoplamiento de estos, descritos más adelante.

[0039] La mitad de cartucho (302) incluye además una palanca de bloqueo (322) que se acopla giratoriamente al elemento de canal de cartuchos (306) con un pasador de giro de bloqueo (324) dispuesto en una porción intermedia del elemento de canal de cartucho (306) correspondiente a las pestañas del lado intermedio (314). En el presente ejemplo, el pasador de giro de bloqueo (324) está aproximadamente alineado con ranuras transversales (316) de las pestañas del lado intermedio (314), como se observa en la Figura 13A. La palanca de bloqueo (322) incluye un brazo de palanca alargado (326) y un par de mordazas opuestas (328) que se extiende distalmente desde el brazo de palanca (326) y curvado hacia la mitad de yunque (304), como se observa mejor en la Figura 12. Cada mordaza (328) incluye una ranura alargada (330) configurada para recibir una proyección de bloqueo correspondiente de la mitad de yunque (304), como se describe más adelante. Cada ranura de mordaza (330) tiene un extremo proximal cerrado y un extremo distal abierto configurado para recibir la proyección de bloqueo correspondiente. Adicionalmente, cada ranura de mordaza (330) incluye una porción de ranura proximal lineal (332) que se extiende distalmente desde el extremo proximal cerrado, y una porción de ranura distal lineal (334) que se extiende distalmente desde y angularmente en relación con la porción de ranura proximal (332) y se abre hasta el extremo distal abierto de la ranura de mordaza (330). Similar a la palanca de bloqueo (180) descrita anteriormente, la palanca de bloqueo (322) se configura para girar en relación con el elemento de canal de cartucho (306) para sujetar selectivamente la mitad de yunque (304) contra la mitad de cartucho (302). Como se describe más adelante, una palanca de bloqueo (322) puede girar en relación con el elemento de canal de cartucho (306) entre una posición abierta (ver la Figura 12-13B) en la cual la palanca de bloqueo (322) permite el movimiento de la mitad de yunque (304) en relación con la mitad de cartucho (302), y una posición cerrada (ver la Figura 15) en la cual la palanca de bloqueo (322) fija la mitad de yunque (304) en relación con la mitad de cartucho (302).

[0040] Como se observa mejor en la Figura 13A, la mitad de yunque (304) de la grapadora de corte lineal (300) incluye un elemento de canal de yunque alargado (340) que tiene una porción de canal distal (342) y una porción de marco proximal (344). La porción de canal distal (342) soporta una superficie de yunque que se muestra en la forma de placa de yunque (346), que tiene una pluralidad de bolsillos formadores de grapas (no se muestran), similar a los bolsillos (132), y adicionalmente soporta un elemento de punta distal (348) que define un extremo distal de la mitad de yunque (304). En otras variaciones de la grapadora (300), la superficie de yunque puede formarse integrada mente con o de cualquier otra manera conectarse rígidamente a la porción de canal distal (342). En tales variaciones, se apreciará que la superficie de yunque aún está "soportada por" la porción de canal distal (342). La porción de marco proximal (344) define un extremo proximal del elemento de canal de yunque (340) y soporta un pasador de giro que se extiende lateralmente (350) en el extremo proximal. Como se describe más adelante, el elemento de canal de yunque (340) se configura para girar en relación con el elemento de canal de cartucho (306) alrededor de un eje definido por un pasador de giro (350). El elemento de canal de yunque (340) incluye además un par de pestañas laterales verticales (352) dispuesta de manera intermedia entre la porción de canal distal (342) y la porción de marco proximal (344). Un par de proyecciones de bloqueo está definido por una estructura que se muestra en la forma de un pasador de bloqueo (354) que se extiende lateralmente a través de pestañas laterales (352), proximal a un extremo proximal de la placa de yunque (346). En otras versiones, las proyecciones de bloqueo de la grapadora (300) pueden ser similares a las proyecciones de bloqueo (131) de la grapadora (100).

[0041] En el presente ejemplo, una primera cubierta de mango (360) se acopla al brazo de palanca (326) de la palanca de bloqueo (322), y una segunda cubierta de mango (362) se acopla a la porción de marco proximal (344) del elemento de canal de yunque (340). Aunque no se muestra, una cubierta adicional similar a la cubierta (108) puede acoplarse a la porción de marco proximal (310) del elemento de canal de cartucho (306). Las cubiertas (360, 362) se configuran para facilitar el agarre seguro de la grapadora (300) por el operador durante el uso. Se apreciará que varias otras características de la grapadora (100) descritas anteriormente pueden incorporarse en la grapadora (300) también.

[0042] Como se observa mejor en la Figura 14, la mitad de cartucho (302) incluye además un elemento de retención que se muestra en la forma de un resorte de retención en forma de L (370) dispuesto en un extremo proximal de la mitad de cartucho (302). Como se describe más adelante, el resorte de retención (370) se configura para contactar y capturar de manera liberable el pasador de giro (350) de la mitad de yunque (304) para acoplar de esta manera los extremos proximales de la mitad de cartucho (302) y la mitad de yunque (304) incluso mientras la palanca de bloqueo (322) permanece en su posición abierta, como se muestra en la Figura 13B. El resorte de retención (370) incluye una pata base (372) asegurada fijamente a una superficie de base interior (311) del elemento de canal de cartucho (306) en su extremo proximal, y una pata vertical (374) que se extiende perpendicularmente lejos de la pata base (372) en dirección hacia la mitad de yunque (304). En el presente ejemplo, la pata vertical (374) termina en un extremo libre (376) configurado para enfrentarse a una superficie de base interior (345) del elemento de canal de yunque (340) cuando el resorte de retención (370) se acopla con un pasador de giro (350) de la mitad de yunque (304). Adicionalmente, la pata vertical (374) se ubica en alineación con las ranuras de la pestaña proximal (320) del elemento de canal de cartucho (306).

[0043] La pata vertical (374) del resorte de retención (370) se proporciona con una configuración doblada que define una

cavidad de abertura distalmente (378) configurada para recibir de manera liberable el pasador de giro (350) en este. En uso, la pata vertical (374) se configura para desviarse elásticamente proximalmente en relación con su pata base (372) para recibir y retener de esta manera el pasador de giro (350) dentro de la cavidad (378), como se observa en la Figura 14, y de esta manera acoplar de manera liberable los extremos proximales de la mitad de cartucho (302) y la mitad de yunque (304). En el presente ejemplo, el extremo libre (376) de la pata vertical (374) se mueve proximalmente para promover la deflexión proximal de la pata vertical (374) al contacto inicial con el pasador de giro (350) como los extremos proximales de la mitad de cartucho (302) y la mitad de yunque (304) se juntan, como se describe más adelante. Mientras que en el presente ejemplo el resorte de retención (370) se asegura al elemento de canal de cartucho (306) y el pasador de giro (350) se asegura al elemento de canal de yunque (340), puede proporcionarse una configuración inversa en otros ejemplos.

B. Método ilustrativo para acoplar mitades de la grapadora de corte lineal

[0044] La Figura 13A muestra la mitad de cartucho (302) y la mitad de yunque (304) separadas una de la otra y ubicada en alineación para acoplarse entre sí, con la palanca de bloqueo (322) que gira lejos del elemento de canal de cartucho (306) en su posición abierta. En esta posición abierta de la palanca (322), las mordazas (328) se orientan de tal manera que los extremos distales abiertos de sus ranuras alargadas (330) se ubica en alineación con los extremos opuestos del pasador de bloqueo (354). Adicionalmente, el pasador de giro (350) de la mitad de yunque (304) se ubica en alineación con las ranuras de las pestañas proximales (320) del elemento de canal de cartucho (306).

[0045] Como se muestra en las Figuras 13B y 14, los extremos proximales de la mitad de cartucho (302) y la mitad de yunque (304) se juntan de manera que el extremo proximal del elemento de canal de yunque (340) se recibe entre las pestañas laterales proximales (318) del elemento de canal de cartucho (306) y el pasador de giro proximal (350) se dirige a las ranuras de las pestañas proximales (320). Al entrar en las ranuras de las pestañas proximales (320) del elemento de canal de cartucho (306), el pasador de giro (350) se acopla al extremo libre (376) del resorte de retención (370) y fuerza la pata vertical (374) del resorte (370) para desviarse proximalmente. El pasador de giro (350) es después recibido y capturado dentro de la cavidad (378) del resorte de retención (370), de esta manera se acoplan entre sí los extremos proximales de la mitad de cartucho (302) y la mitad de yunque (304). Mientras tanto, como se muestra en la Figura 13B, la palanca de bloqueo (322) permanece en la posición abierta de tal manera que la mitad de yunque (304) puede girar en relación con la mitad de cartucho (302) alrededor del eje de giro definido por el pasador de giro proximal (350). En ese sentido, se permite que el pasador de giro (350) rote dentro de la cavidad (378) del resorte de retención (370). Adicionalmente, con la palanca de bloqueo (322) en la posición abierta, los extremos opuestos del pasador de bloqueo (354) se reciben dentro de los extremos distales abiertos de las ranuras de mordaza (330).

[0046] Cuando el pasador de giro proximal (350) de la mitad de yunque (304) se acopla con el resorte de retención (370) de la mitad de cartucho (302) como se describió anteriormente, la pata vertical (374) del resorte (370) se configura para ejercer una fuerza de resorte dirigido distalmente sobre el pasador de giro (350). Esta fuerza de resorte es suficiente para mantener acoplados entre sí los extremos proximales de las mitades del instrumento (302, 304) a menos que un operador aplique una fuerza de separación transversal mínima sobre las mitades del instrumento (302, 304) para separar intencionalmente las mitades (302, 304). El resorte de retención (370) puede estar provisto con cualquier rigidez adecuada para que la pata vertical (374) se desvíe proximalmente para liberar el pasador de giro (350) desde la cavidad (378), y permitir de esta manera la separación de las mitades del instrumento (302, 304), tras la aplicación de una fuerza de separación transversal mínima seleccionada sobre las mitades del instrumento (302, 304). Ventajosamente, esta configuración permite al operador manipular la grapadora (300) con una sola mano una vez que las mitades (302, 304) se acoplen entre sí en sus extremos proximales, mientras que deja la otra mano libre para ubicar el tejido en relación con el cartucho de grapas (312) y la placa de yunque (346). Debido a que los extremos proximales de las mitades (302, 304) permanecen acoplados entre sí, las mordazas de palanca (328) permanecen correctamente alineadas con el pasador de bloqueo (354) de tal manera que el operador puede cerrar fácilmente la palanca de bloqueo (322) con una sola mano una vez que el tejido se ubica adecuadamente en relación con la grapadora (300).

[0047] Como se muestra en la Figura 15, la palanca de bloqueo (322) se gira hacia el elemento de canal de cartucho (306) a su posición cerrada para bloquear de esta manera la mitad de yunque (304) contra la mitad de cartucho (302), y para sujetar de manera segura el tejido entre el cartucho de grapas (312) y la placa de yunque (346). A medida que la palanca de bloqueo (322) gira para cerrarse, un borde superior de cada ranura de mordaza (330) gira contra una superficie lateral del extremo respectivo del pasador de bloqueo (354), arrastrando de esta manera el pasador de bloqueo (354) proximalmente a través de las ranuras de mordaza (330) y causa que la mitad de yunque (304) gire hacia la mitad de cartucho (302) alrededor del pasador de giro proximal (350). A medida que la palanca de bloqueo (322) llega a su posición totalmente cerrada, los extremos del pasador de enganche (354) se capturan dentro de las porciones de ranura proximales (332) de las ranuras de mordaza (330) y contra sus extremos proximales cerrados, bloqueando de esta manera la mitad de yunque (304) a la mitad de cartucho (302) de tal manera que el elemento de canal de yunque (340) se fije en relación con al elemento de canal de cartucho (306). Posteriormente, el operador puede activar la unidad de disparo (no se muestra) de la grapadora (300) en una manera similar a la descrita anteriormente en conexión con la unidad de disparo (200), para de esta manera cortar y grapar el tejido simultáneamente. Después de regresar a una perilla de disparo (no se muestra) de la unidad de disparo a su posición proximal, el tejido puede después ser liberado de la grapadora (300) abriendo la palanca de bloqueo (322) y separando las mitades del instrumento (302, 304) entre sí.

III. Grapadora de corte lineal ilustrativa que tiene enlace basculante

5 **[0048]** Como se describió anteriormente, la primera y la segunda mitades (302, 304) de la grapadora (300) se acoplan de manera liberable entre sí en sus extremos proximales, de tal manera que las mitades (302, 304) que están fijadas longitudinalmente aún pueden girar en relación con una de la otra cuando la palanca de bloqueo está en la posición abierta. En algunos casos, puede ser deseable proporcionar una configuración en la que las mitades de grapadoras permanezcan acopladas entre sí cuando la palanca de bloqueo está en una posición abierta, pero donde las mitades de la grapadora sean móviles longitudinalmente en relación con una a la otra para facilitar además la ubicación de la grapadora en relación con el tejido. La grapadora ilustrativa (400) descrita más adelante incluye características que proporcionan esta funcionalidad.

15 **[0049]** Las Figuras 16A y 16B muestran otra grapadora de corte lineal ilustrativa (400) para que los números de referencia similares se refieran a características similares de la grapadora (300) descritos anteriormente. En ese sentido, la grapadora (400) es similar a la grapadora (300) excepto que se describe de cualquier otra manera más adelante. La grapadora (400) es diferente de la grapadora (300) en que la grapadora (400) omite el resorte de retención proximal (370) e incluye un enlace basculante (402) que acopla de manera móvil la mitad de cartucho (302) con la mitad del yunque (304). Un primer extremo del enlace basculante (402) se acopla giratoriamente con la porción de marco proximal (310) del elemento de canal de cartucho (306) mediante un primer pasador de giro basculante (404). Un segundo extremo de enlace basculante (402) se acopla giratoriamente con la porción de marco proximal (344) del elemento de canal de yunque (340) mediante un segundo pasador de giro basculante (406). En el presente ejemplo, el elemento de canal de yunque (340) incluye una ranura que se extiende longitudinalmente (408) formada en una o ambas paredes laterales opuestas de la porción de marco proximal (344). El segundo pasador de giro basculante (406) se recibe de manera deslizable dentro de una o más ranuras longitudinales (408) y se configura para trasladarse proximalmente y distalmente dentro de las ranuras (408) en relación con el elemento de canal de yunque (340). Se apreciará que las ranuras (408) son simplemente opcionales y pueden omitirse de la grapadora (400). En otras versiones, puede proporcionarse ranuras (408) en la porción de marco proximal (310) del elemento de canal de cartucho (306).

30 **[0050]** El enlace basculante (402) se configura para facilitar la transición de las mitades del instrumento (302, 304) entre una posición desacoplada que se muestra en la Figura 16A, y una posición acoplada que se muestra en la Figura 16B, mientras se mantienen acopladas entre sí las mitades (302, 304) de tal manera que un operador pueda sujetar la grapadora (400) con una sola mano. En la posición desacoplada que se muestra en la Figura 16A, la mitad de yunque (304) se ubica proximalmente en relación con la mitad de cartucho (302). Adicionalmente, las mitades del instrumento (302, 304) están separadas una de la otra transversalmente de tal manera que la palanca de bloqueo (322) de la mitad de cartucho (302) se desacople del pasador de bloqueo (354) de la mitad de yunque (304), y de tal manera que el pasador proximal (350) de la mitad de yunque (304) se desacople de las ranuras de la pestaña proximal (320) de la mitad de cartucho (302). En esta posición desacoplada, el operador es capaz de sostener la grapadora (400) con una primera mano, y manipular el tejido en relación con las mitades de los instrumentos (302, 304) con una segunda mano. Adicionalmente, la mitad de yunque (304) puede trasladarse en relación con la mitad de cartucho (302) a través de las ranuras longitudinales (408) para facilitar la alineación del tejido con la grapadora (400). En consecuencia, el enlace basculante (402) facilita la alineación apropiada de las mitades de los instrumentos (302, 304) entre sí durante el uso.

45 **[0051]** Aunque solo un enlace basculante (402) se muestra en el presente ejemplo, ubicado centralmente en relación con las porciones de marco proximal (310, 344) de los elementos de canal de cartucho y de yunque (306, 340), dos o más enlaces basculantes (402) pueden proporcionarse en otros ejemplos. Por ejemplo, un primer enlace basculante (402) puede ubicarse en un extremo proximal de las porciones de marco proximal (310, 344) y un segundo enlace basculante (402) puede ubicarse en un extremo distal de las porciones de marco proximal (310, 344). Se apreciará que la grapadora (400) puede incluir adicionalmente otras diversas características de grapadora (100) descritas anteriormente en otras versiones.

50 **[0052]** Para hacer la transición de las mitades del instrumento (302, 304) a la posición acoplada que se muestra en la Figura 16B, la mitad de yunque (304) avanza distalmente en relación con la mitad de cartucho (302) de manera que el enlace basculante (402) oscila distalmente a través de un arco al girar en relación con las mitades del instrumento (302, 304) en el primer y segundo pasadores de giro basculante (404, 406). Simultáneamente, el segundo pasador de giro (406) puede trasladarse dentro de las ranuras longitudinales (408) del elemento de canal de yunque (340) para facilitar esta transición. La mitad de cartucho (302) y la mitad de yunque (304) pueden permanecer generalmente paralelas entre sí mientras se hace la transición entre las posiciones acopladas y desacopladas. En la posición acoplada, los extremos opuestos de pasador de bloqueo (354) se reciben dentro de los extremos distales abiertos de la ranura de mordaza (330) de la palanca de bloqueo (322), y el pasador proximal (350) se recibe dentro de las ranuras de las pestañas proximales (320). Para cerrar totalmente la grapadora (400) y sujetar el tejido ubicado entre el cartucho de grapas (312) y la placa de yunque (346), la palanca de bloqueo (322) puede girarse desde la posición abierta a la posición cerrada de la manera descrita anteriormente en conexión con la grapadora (300).

IV. Grapadora de corte lineal ilustrativa Que tiene configuración de tijera

65 **[0053]** En algunos casos, puede ser deseable que la primera y segunda mitades de una grapadora permanezcan paralelas entre sí mientras se hace la transición entre las configuraciones abierta y cerrada durante un procedimiento quirúrgico. La

grapadora ilustrativa (500) descrita más adelante incluye características que proporcionan esta funcionalidad.

[0054] Las Figuras 17A y 17B muestran otra grapadora de corte lineal ilustrativa (500) que tienen un elemento de canal de cartucho (502), un elemento de canal de yunque (504), una primera palanca de sujeción (506), y una segunda palanca de sujeción (508) acopladas entre sí en una configuración tipo tijera. El elemento de canal de cartucho (502) es similar al elemento de canal de cartucho (306) en la que el elemento de canal de cartucho (502) tiene una porción de canal distal (510) configurada para recibir un cartucho de grapas (512), que puede ser similar al cartucho de grapas (150) descrita anteriormente, y una porción de armazón proximal (514) configurada para recibir de manera deslizable una unidad de disparo (no se muestra) similar a la unidad de disparo (200) descritas anteriormente. El elemento de canal de yunque (504) es similar al elemento de canal de yunque (340) en la que el elemento de canal de yunque (504) tiene una porción de canal distal (516) que soporta una superficie de yunque en forma de placa de yunque (518), y una porción de marco proximal (520).

[0055] La primera palanca de sujeción (506) incluye un primer segmento de mango proximal (522) y un primer segmento de accionamiento distal (524) que se extiende angularmente en relación con el primer segmento de mango (522). Similarmente, la segunda palanca de sujeción (508) incluye un segundo segmento de mango proximal (526) y un segundo segmento de accionamiento distal (528) que se extiende angularmente en relación con el segundo segmento de mango (526). Los segmentos de accionamiento primer y segundo (524, 528) se acoplan giratoriamente entre sí en las porciones centrales de estos por medio de un pasador de giro central fijo (530). Un extremo distal del primer segmento de accionamiento (524) se acopla giratoria mente a la porción de marco proximal (520) del elemento de canal de yunque (504) con un primer pasador de giro fijo (532). Un extremo distal del segundo segmento de accionamiento (528) se acopla giratoriamente a la porción de marco proximal (514) del elemento de canal de cartucho (502) con un segundo pasador de giro fijo (534). Una porción proximal del primer segmento de accionamiento (524) se acopla giratoria y deslizablemente a la porción de marco proximal (514) del elemento del canal de cartucho (502) con un primer pasador de giro deslizante (536) dispuesto dentro de una primera ranura longitudinal (538) formada en la porción de marco proximal (514). Una porción proximal del segundo segmento de accionamiento (528) se acopla giratoria y deslizablemente a la porción de marco proximal (520) del elemento de canal de yunque (504) con un segundo pasador de giro deslizante (540) dispuesto dentro de una segunda ranura longitudinal (542) formada en la porción de marco proximal (520). Se apreciará que la grapadora (500) puede incluir varias características adicionales de grapadoras (100, 300, 400) descritas anteriormente.

[0056] El elemento de canal de cartucho (502) y el elemento de canal de yunque (504) están en transición entre una posición abierta que se muestra en la Figura 17A y a una posición cerrada que se muestra en la Figura 17B al mover palancas de sujeción (506, 508). En particular, un operador dibuja el primer y segundo segmentos de mango (522, 526) entre sí para colocar los elementos de canal (502, 504) en la posición cerrada, y jalar aparte los segmentos de mango (522, 526) para colocar los elementos de canal (502, 504) en la posición abierta. A medida que el operador mueve los segmentos de mango (522, 526) entre sí, las palancas de sujeción (506, 508) giran una con relación a la otra alrededor del pasador de giro central (530). Simultáneamente, la primera palanca de sujeción (506) gira en relación con el elemento de canal de yunque (504) alrededor del primer pasador de giro fijo (532), y oscila en relación con el elemento de canal de cartucho (502) a través de la traslación del primer pasador de giro deslizante (536) dentro de la primera ranura longitudinal (538). Simultáneamente, la segunda palanca de sujeción (508) gira en relación con el elemento de canal de cartucho (502) alrededor del segundo elemento de pasador de giro fijo (534), y oscila en relación con el elemento de canal de yunque (504) a través de la traslación del segundo pasador de giro deslizante (540) dentro de la segunda ranura longitudinal (542). Como resultado, los elementos de canal de cartucho y de yunque (502, 504) se mueven transversalmente hacia y alejándose uno del otro mientras permanecen paralelos entre sí. Ventajosamente, esto promueve la aplicación de presión consistente de sujeción al tejido a lo largo de una longitud del cartucho de grapas (512) y la placa de yunque (518), así como la alineación apropiada del cartucho de grapas (512) y con la placa de yunque (518) entre sí durante el uso.

V. Grapadora de corte lineal ilustrativa que tiene un pasador de giro proximal fijo

[0057] En algunos casos, puede ser deseable que la primera y la segunda mitades de una grapadora permanezcan acopladas entre sí en una manera no liberable a través de un procedimiento quirúrgico. La grapadora ilustrativa (600) descrita más adelante incluye características que proporcionan esta funcionalidad.

[0058] La Figuras 18A y 18B muestran otra grapadora de corte lineal ilustrativa (600). La grapadora (600) es similar a las grapadoras (100, 300) en que la grapadora (600) incluye una mitad de cartucho (602) y una mitad de yunque (604). La mitad de cartucho (602) incluye un elemento de canal de cartucho alargado (606) que tiene una porción de canal distal (608) y una porción de marco proximal (610). La porción de canal distal (608) se configura para recibir un cartucho de grapas (612), que puede ser similar al cartucho de grapas (150) descrito anteriormente. La porción de marco proximal (610) se configura para alojar de manera deslizable los componentes de una unidad de disparo (no se muestra), que puede ser similar a la unidad de disparo (200) descrita anteriormente. Una palanca de bloqueo (614) se acopla giratoriamente al elemento de canal de cartucho (606) con un pasador de giro de bloqueo (616) dispuestos en una porción intermedia del elemento de canal de cartucho (606). La palanca de bloqueo (614) incluye un brazo de palanca alargado (618) y un par de mordazas opuestas (620) que se extiende distalmente desde el brazo de palanca (618). Cada mordaza (620) incluye una ranura alargada (622) configurada para recibir una proyección de bloqueo correspondiente de la mitad de yunque (604), como se describe más adelante. Cada ranura de mordaza (622) se cierra en sus extremos proximales

y distales, y de esta manera retiene la proyección de bloqueo correspondiente dentro de la ranura de mordaza (622).

[0059] La mitad de yunque (604) de la grapadora (600) incluye un elemento de canal de yunque alargado (624) que tiene una porción de canal distal (626) y una porción de marco proximal (628). La porción de canal distal (626) soporta una superficie de yunque en forma de placa de yunque (630), que puede ser similar a la placa de yunque (346) descrita anteriormente, y un elemento de punta distal (632). La porción de marco proximal (628) del elemento de canal de yunque (624) se configura para ser recibida entre las paredes laterales opuestas de la porción de marco proximal (628) del elemento de canal de cartucho (606).

[0060] La grapadora (600) es diferente de las grapadoras (100, 300) en que la mitad de cartucho (602) y la mitad de yunque (604) se configuran para permanecer acopladas entre sí a lo largo de todas las etapas de uso durante un procedimiento quirúrgico, y no están destinadas a separarse una de la otra durante el procedimiento. En ese sentido, las porciones de marco proximal (610, 628) de los elementos de canal de cartucho y de yunque (606, 624) se acoplan giratoriamente entre sí con un pasador de giro que se extiende lateralmente (634) dispuesta en los extremos proximales de los elementos de canales (606, 624). A diferencia del pasador de giro (350), el pasador de giro (634) se captura dentro de perforaciones formadas en las paredes laterales de las porciones de marco proximal (610, 628) de tal manera que un pasador de giro (616) se fija en relación con los elementos de canal (606, 624). En consecuencia, los extremos proximales de los elementos de canal (606, 624) permanecen acoplados giratoriamente entre sí durante el uso de la grapadora (600) durante un procedimiento quirúrgico, lo que permite de esta manera a un operador manipular la grapadora (600) con una sola mano mientras se asegura que los elementos de canal (606, 624) permanezcan alineados apropiadamente entre sí durante el uso.

[0061] La mitad de yunque (604) incluye además un par de proyecciones de bloqueo definidos por un pasador de bloqueo que se extiende lateralmente (636) acoplado a un extremo proximal de la porción de marco proximal (628) del elemento de canal de yunque (624). Los extremos opuestos del pasador de bloqueo (636) se capturan dentro de las ranuras de mordaza (622) de la palanca de bloqueo (614). Como se observa en las Figuras 18A y 18B, la palanca de bloqueo (614) puede girar en relación con los elementos de canal (606, 624) entre la posición abierta y cerrada para sujetar selectivamente los elementos de canal (606, 624) uno contra el otro. La Figura 18A muestra la palanca de bloqueo (614) en una posición abierta en la cual el pasador de bloqueo (636) colinda con los extremos distales de las ranuras de mordaza (622), y en las cuales el cartucho de grapas (612) y la placa de yunque (630) son transversalmente separadas una de la otra para permitir la manipulación de tejido en relación con la grapadora (600). La Figura 18B muestra la palanca de bloqueo (614) en una posición cerrada en la cual el pasador de bloqueo (636) colinda con los extremos proximales de las ranuras de mordaza (622), y en las cuales el cartucho de grapas (612) y la placa de yunque (630) se sujetan uno contra el otro de manera que el tejido sujetado entre estos puede graparse y cortarse simultáneamente. Se apreciará que la grapadora (600) puede incluir varias características adicionales de las grapadoras (100, 300, 400, 500) descritas anteriormente.

VII. Varios

[0062] Uno cualquiera o más de las enseñanzas, expresiones, realizaciones, ejemplos, etc. descritos en la presente descripción pueden combinarse con uno cualquiera o más de las enseñanzas, expresiones, realizaciones, ejemplos, etc. descritos en la presente descripción. Por lo tanto, las enseñanzas, expresiones, realizaciones, ejemplos, etc. descritos anteriormente no deben verse aisladamente entre sí. Varias maneras adecuadas en las que pueden combinarse las enseñanzas de la presente descripción serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente descripción.

[0063] Las versiones de los dispositivos descritos anteriormente pueden tener aplicación en los tratamientos y procedimientos médicos convencionales que realiza un profesional de la medicina, así como aplicación en los tratamientos y procedimientos médicos asistidos por la robótica. Solo a modo de ejemplo, varias enseñanzas de la presente descripción pueden incorporarse fácilmente en un sistema quirúrgico robótico, tal como el sistema DAVINCI™ de Intuitive Surgical, Inc., de Sunnyvale, California.

[0064] Las versiones descritas anteriormente pueden diseñarse para desecharse después de un solo uso, o pueden diseñarse para usarse múltiples veces. Las versiones pueden, en uno o en ambos casos, reacondicionarse para usarse nuevamente después de, al menos, un uso. El reacondicionamiento puede incluir cualquier combinación de las etapas de desmontaje del dispositivo, seguido de la limpieza o el reemplazo de piezas particulares y el reensamblaje posterior. Particularmente, algunas versiones del dispositivo pueden desmontarse y cualquier número de piezas o partes particulares del dispositivo pueden reemplazarse o eliminarse selectivamente en cualquier combinación. Después de la limpieza y/o reemplazo de partes particulares, algunas versiones del dispositivo pueden volver a ensamblarse para su uso posterior ya sea en una instalación de reacondicionamiento, o por un operador inmediatamente antes de un procedimiento. Los expertos en la técnica apreciarán que el reacondicionamiento de un dispositivo puede usar una variedad de técnicas de desmontaje, limpieza/reemplazo y reensamblaje. El uso de tales técnicas y del dispositivo reacondicionado resultante está dentro del alcance de la presente solicitud.

[0065] Solo como ejemplo, las versiones descritas en la presente descripción pueden esterilizarse antes y/o después de un procedimiento. En una técnica de esterilización, el dispositivo se coloca en un recipiente cerrado y sellado tal como

5 una bolsa plástica o TYVEK. El recipiente y el dispositivo pueden después colocarse en un campo de radiación que pueda penetrar el recipiente, tal como radiación gamma, rayos X o electrones de alta energía. La radiación puede matar las bacterias en el dispositivo y en el recipiente. El dispositivo esterilizado puede después almacenarse en el recipiente estéril para uso posterior. Además, un dispositivo puede esterilizarse mediante el uso de cualquier otra técnica conocida en la técnica que incluye, pero no se limita a, radiación beta o gamma, óxido de etileno o vapor.

10 **[0066]** Después de haber mostrado y descrito varias realizaciones de la presente invención, pueden realizarse otras adaptaciones de los métodos y sistemas descritos en la presente descripción mediante modificaciones adecuadas realizadas por un experto en la técnica sin alejarse del alcance de la presente invención. Se mencionaron varias de esas modificaciones potenciales y otras resultarán evidentes para los expertos en la técnica. Por ejemplo, los ejemplos, realizaciones, geometrías, materiales, dimensiones, proporciones, etapas, y lo similar descritos anteriormente son ilustrativos y no son obligatorios. En consecuencia, el alcance de la presente invención debe considerarse en términos de las siguientes reivindicaciones y se entiende que no se limita a los detalles de la estructura y de funcionamiento mostrados y descritos en la memoria descriptiva y los dibujos.

15

REIVINDICACIONES

1. Una grapadora quirúrgica, que comprende:
- 5 (a) una mitad de yunque (304) que comprende:
- (i) un elemento de canal del yunque (340), y
- (ii) una superficie del yunque (346) que tiene una pluralidad de bolsillos de formación de grapas;
- 10 (b) una mitad de cartucho (302) configurada para acoplarse de forma segura con la mitad de yunque, donde la mitad de cartucho comprende:
- (i) un elemento de canal de cartucho (306) que tiene una porción distal configurada para recibir un cartucho de grapas, y
- 15 (ii) un elemento de enganche (322) acoplado de forma móvil al elemento de canal de cartucho, en el que el elemento de enganche es móvil entre una posición cerrada en la que el elemento de enganche fija el elemento de canal de yunque con respecto al elemento de canal de cartucho, y una posición abierta en la que el elemento de enganche permite el movimiento del elemento de canal de yunque con respecto al elemento de canal de cartucho;
- 20 (c) un elemento elástico (370) dispuesto en un extremo proximal de una de las mitades del yunque o de la mitad del cartucho; y
- (d) un saliente (350) dispuesto en un extremo proximal de la otra mitad del yunque o de la mitad del cartucho o de la mitad del cartucho, en el que el elemento elástico (370) está configurado para entrar en contacto y acoplarse de forma segura con el saliente (350) para acoplar así el extremo proximal de la mitad del yunque (304) con el extremo proximal de la mitad del cartucho (302) mientras el elemento de enclavamiento (322) está en posición abierta; y
- 25 **caracterizado porque** el elemento elástico (370) comprende un muelle en forma de L que tiene una pata de base (372) y una pata vertical (374) que se extiende fuera de la pata de base.
- 30 2. La grapadora quirúrgica de la reivindicación 1, en la que el elemento elástico (370) está dispuesto en un extremo proximal de la mitad del cartucho (302), en el que el saliente (350) está dispuesto en un extremo proximal de la mitad del yunque (304).
- 35 3. La grapadora quirúrgica de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en la que el elemento elástico (370) está fijado a un extremo proximal del elemento del canal del cartucho (306).
4. La grapadora quirúrgica de la reivindicación 3, en la que el elemento elástico (370) está asegurado a una superficie de base interna del elemento de canal de cartucho (306).
- 40 5. La grapadora quirúrgica de la reivindicación 1, en la que la pata vertical (374) incluye un rebaje (378) configurado para capturar de forma liberable el saliente (350).
- 45 6. La grapadora quirúrgica de la reivindicación 1 o de la reivindicación 5, en la que el resorte en forma de L (370) está asegurado a un extremo proximal del elemento de canal del cartucho (306), en el que el saliente (350) está asegurado a un extremo proximal del elemento de canal del yunque (340).
- 50 7. La grapadora quirúrgica de cualquiera de las reivindicaciones 1, 5 y 6, en la que un extremo terminal libre (376) de la pata vertical (374) está configurado para enfrentarse a una superficie de base interior (345) del elemento de canal de yunque (340) cuando el saliente (350) está acoplado al resorte en forma de L (370).
- 55 8. La grapadora quirúrgica de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la mitad de yunque (304) está configurada para pivotar con respecto a la mitad de cartucho (302) alrededor de un eje de pivote definido por el saliente (350).
9. La grapadora quirúrgica de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el saliente (350) está configurado para girar con respecto al elemento elástico (370) cuando el saliente y el elemento elástico están acoplados.
- 60 10. La grapadora quirúrgica de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de enganche (322) comprende una palanca de enganche acoplada de manera pivotante al elemento del canal del cartucho (306).
11. La grapadora quirúrgica de la reivindicación 10, en la que la mitad de yunque (304) incluye un saliente de pestillo (354), en la que la palanca de pestillo incluye una mordaza que tiene una ranura alargada (330) configurada para recibir el saliente de pestillo.
- 65 12. La grapadora quirúrgica de la reivindicación 11, en la que la ranura alargada (330) está configurada para recibir el saliente de pestillo (354) en cada una de las posiciones abierta y cerrada de la palanca de pestillo (322) mientras los

extremos proximales de las mitades de yunque y cartucho están acoplados.

5 13. La grapadora quirúrgica de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de canal del yunque (304) incluye una porción de canal distal que soporta la superficie del yunque y una porción de marco proximal que soporta el saliente, en la que el elemento de canal del cartucho (306) incluye una porción de canal distal configurada para recibir un cartucho de grapas y una porción de marco proximal que soporta el elemento elástico (370).

10 14. La grapadora quirúrgica de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el saliente comprende un pasador que se extiende lateralmente (350).

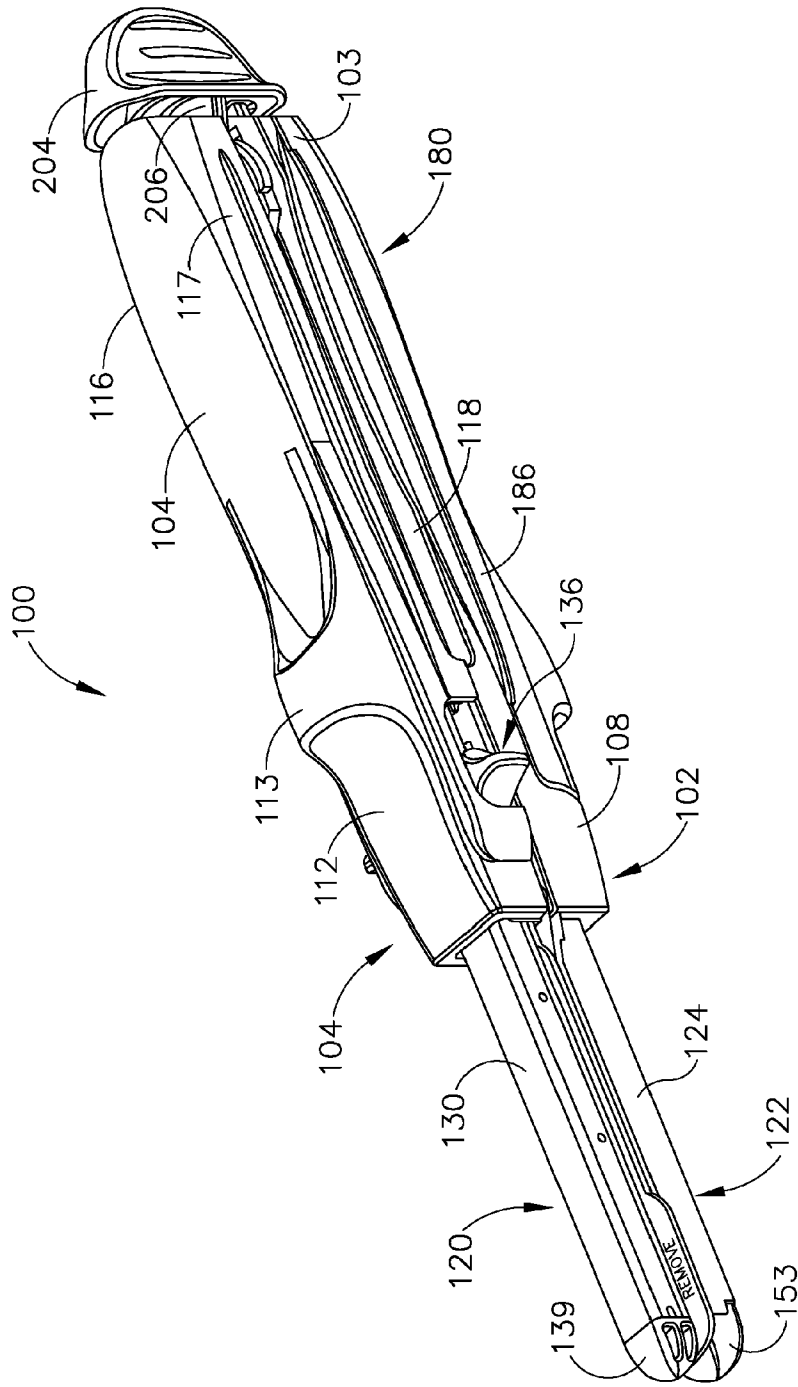


Fig.1

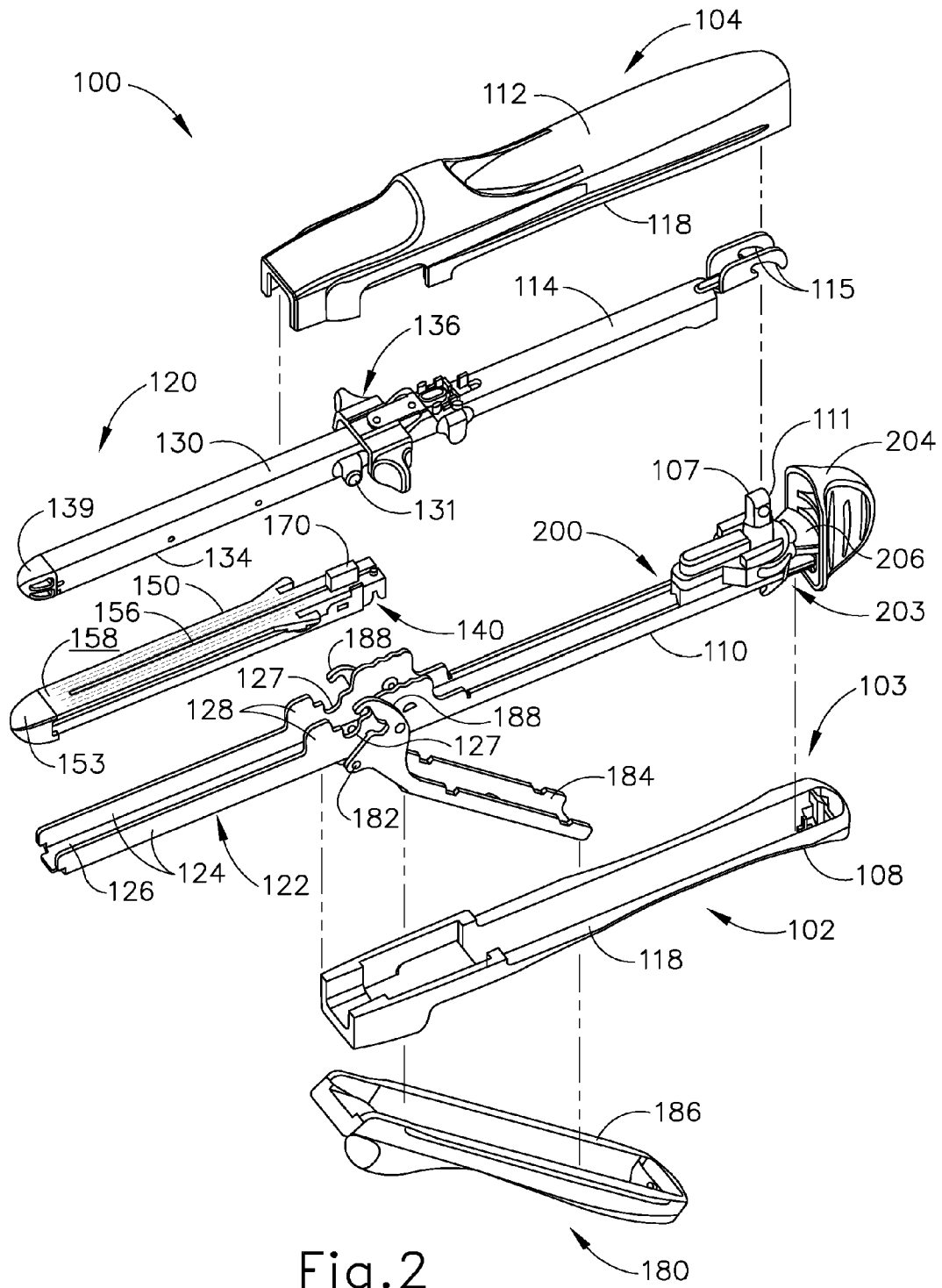


Fig.2

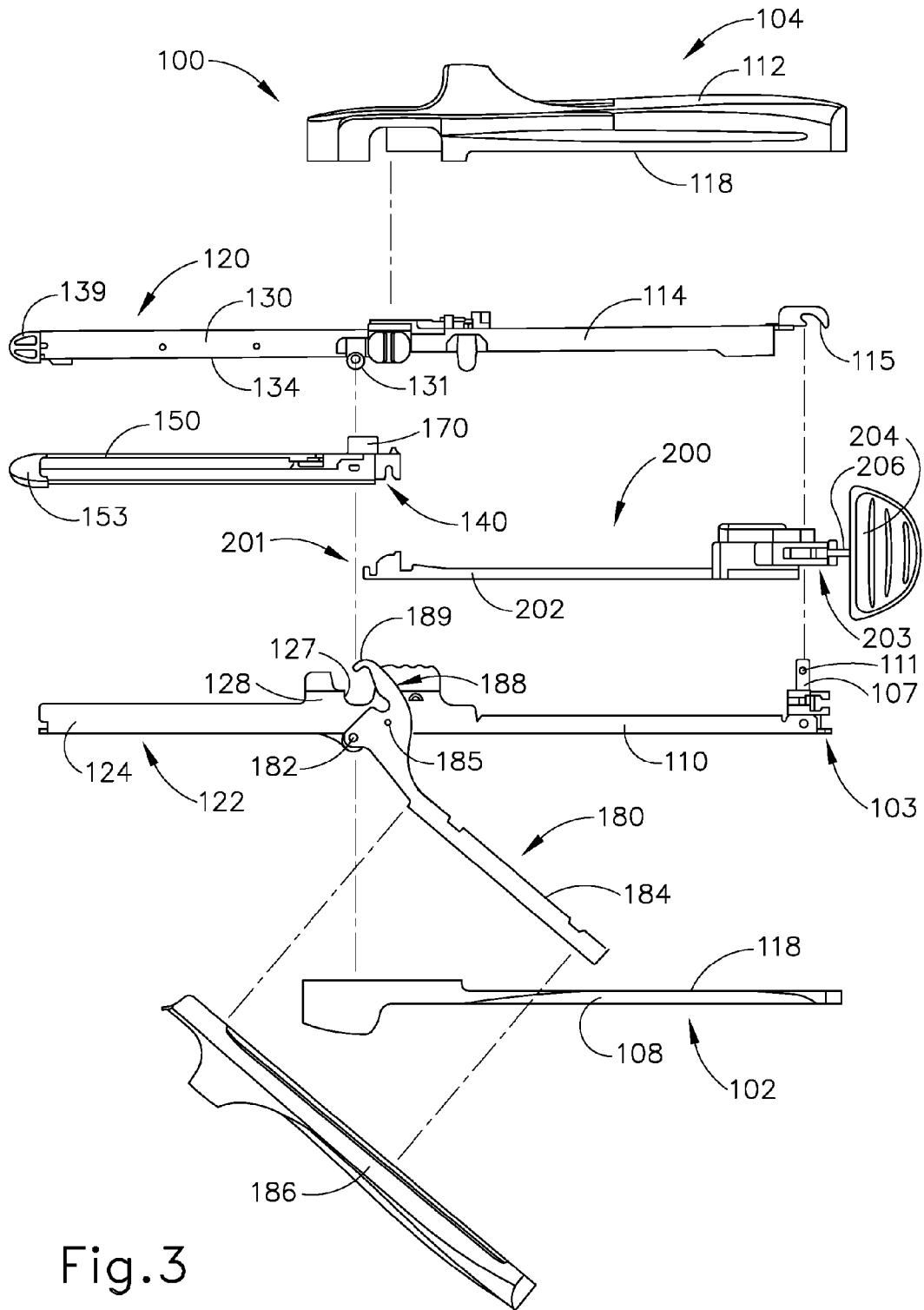


Fig.3

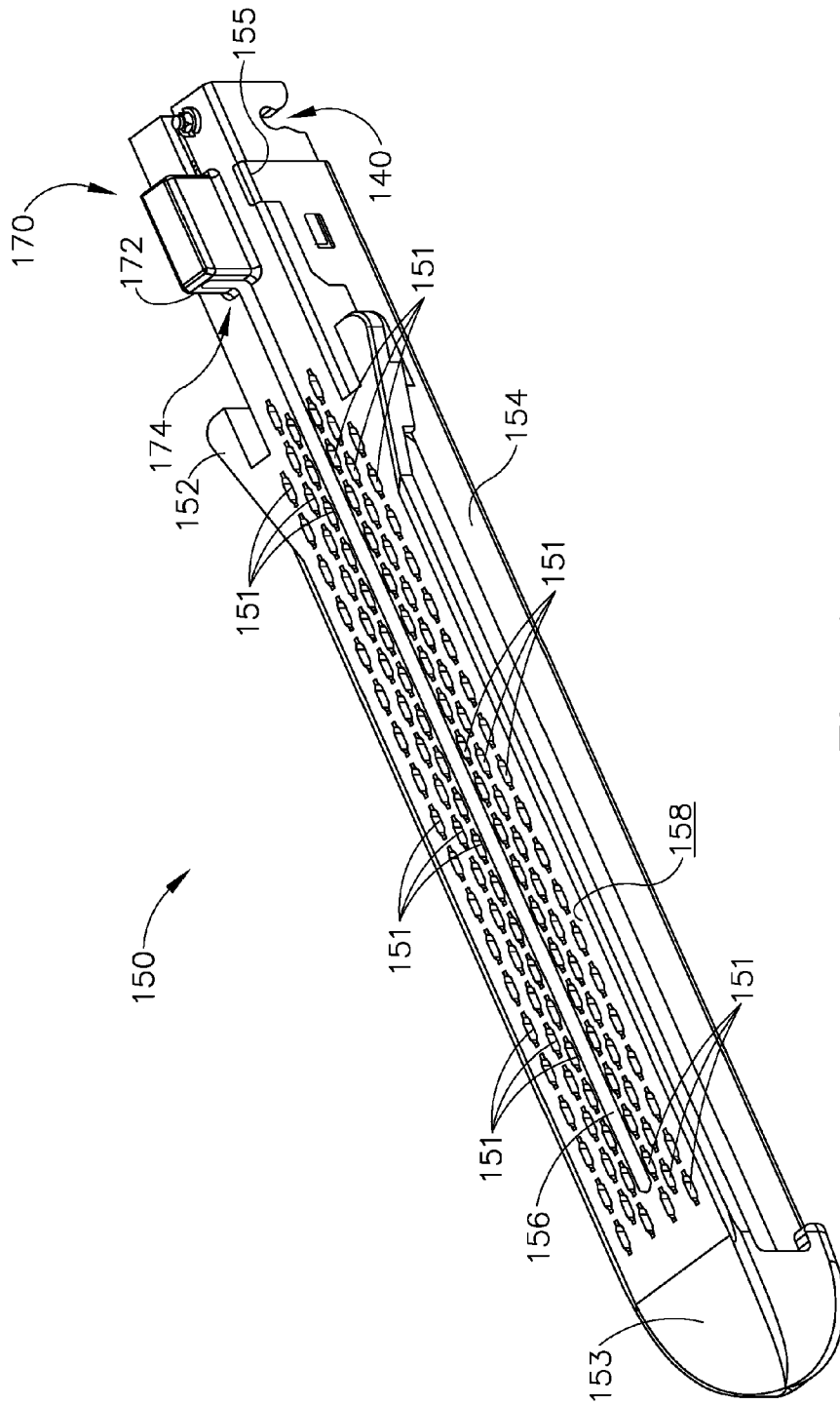


Fig. 4

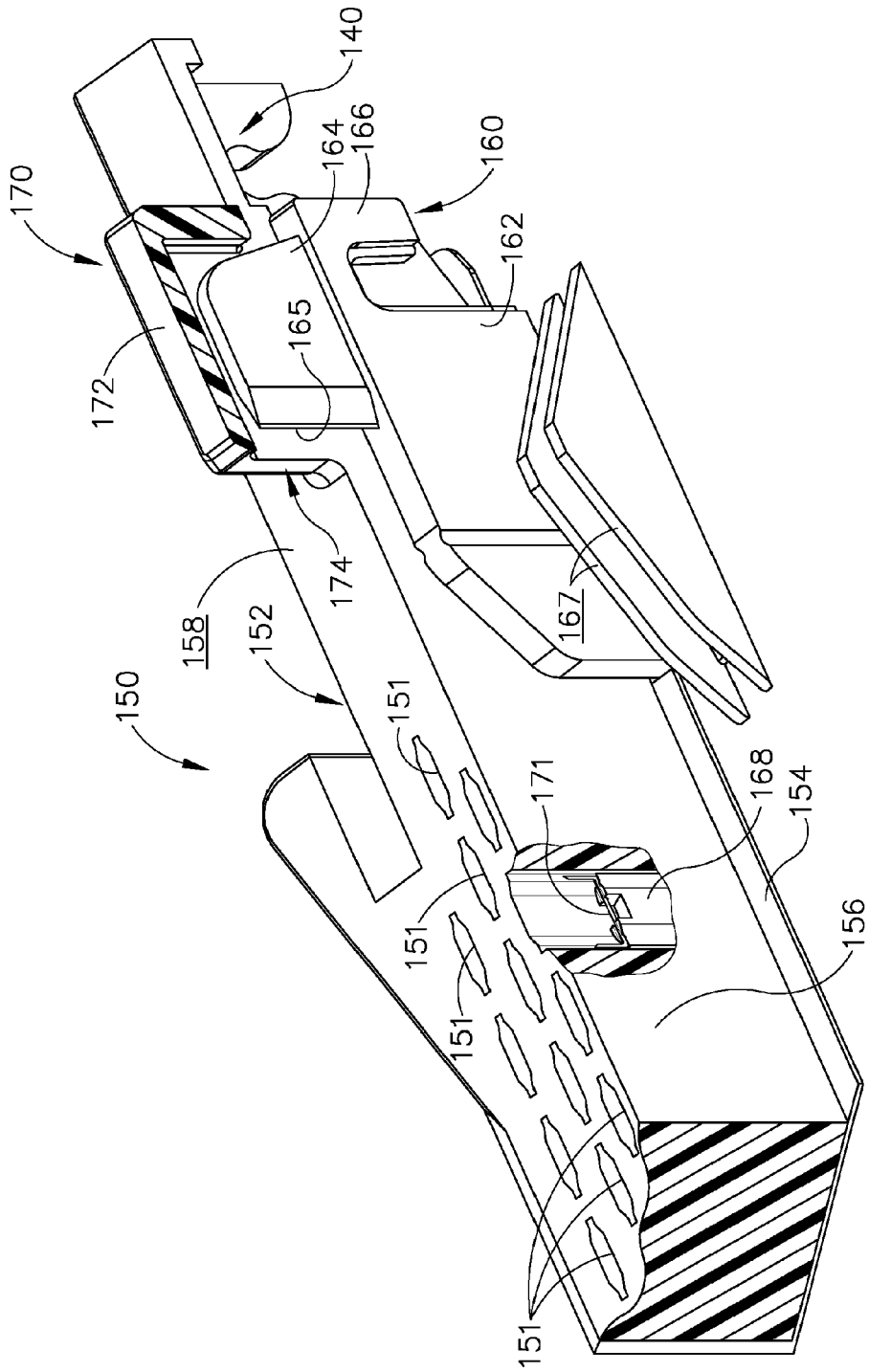
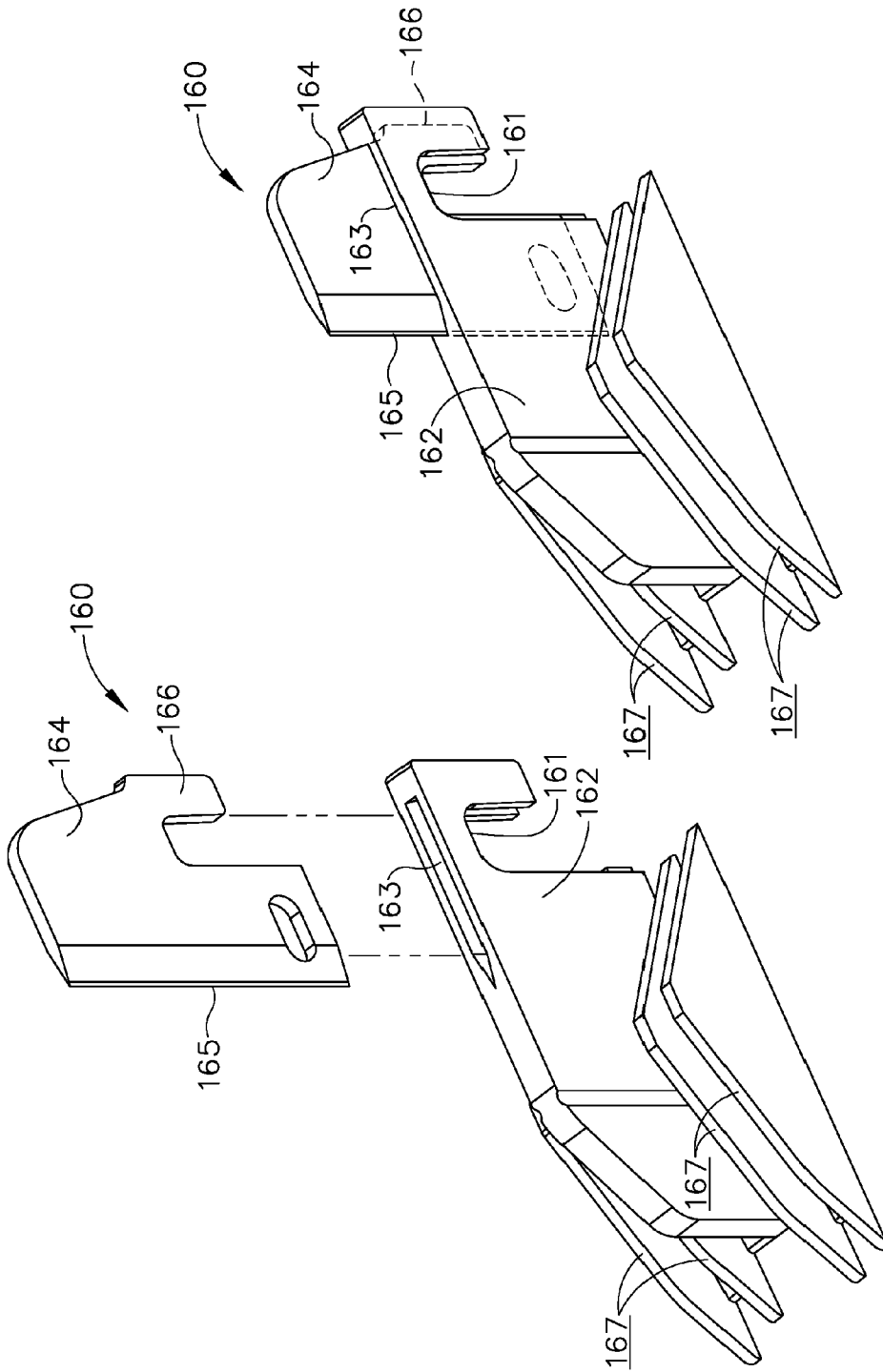


Fig.6



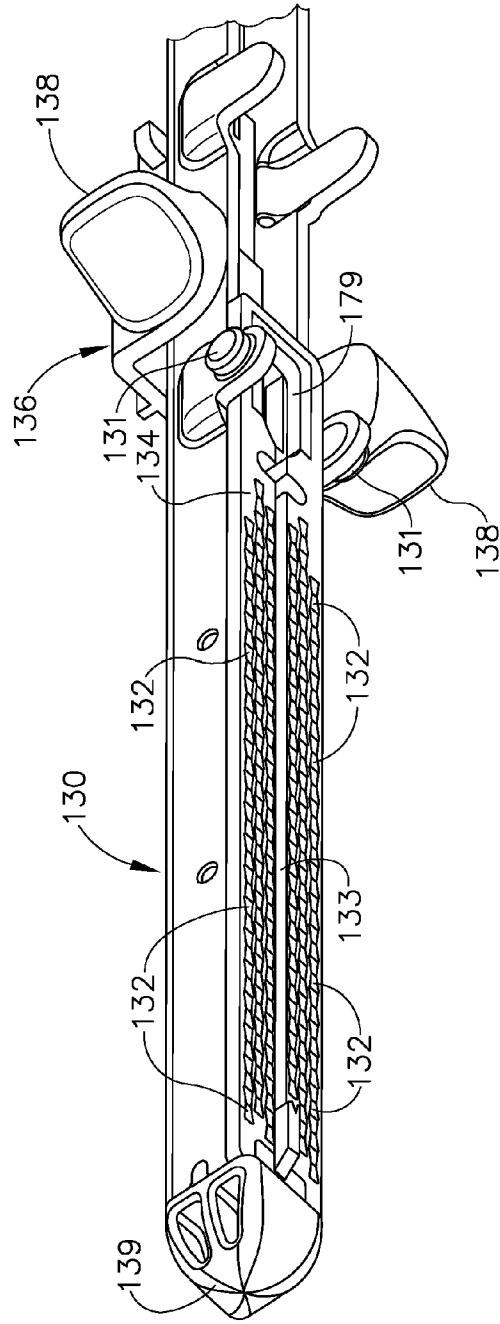


Fig.9

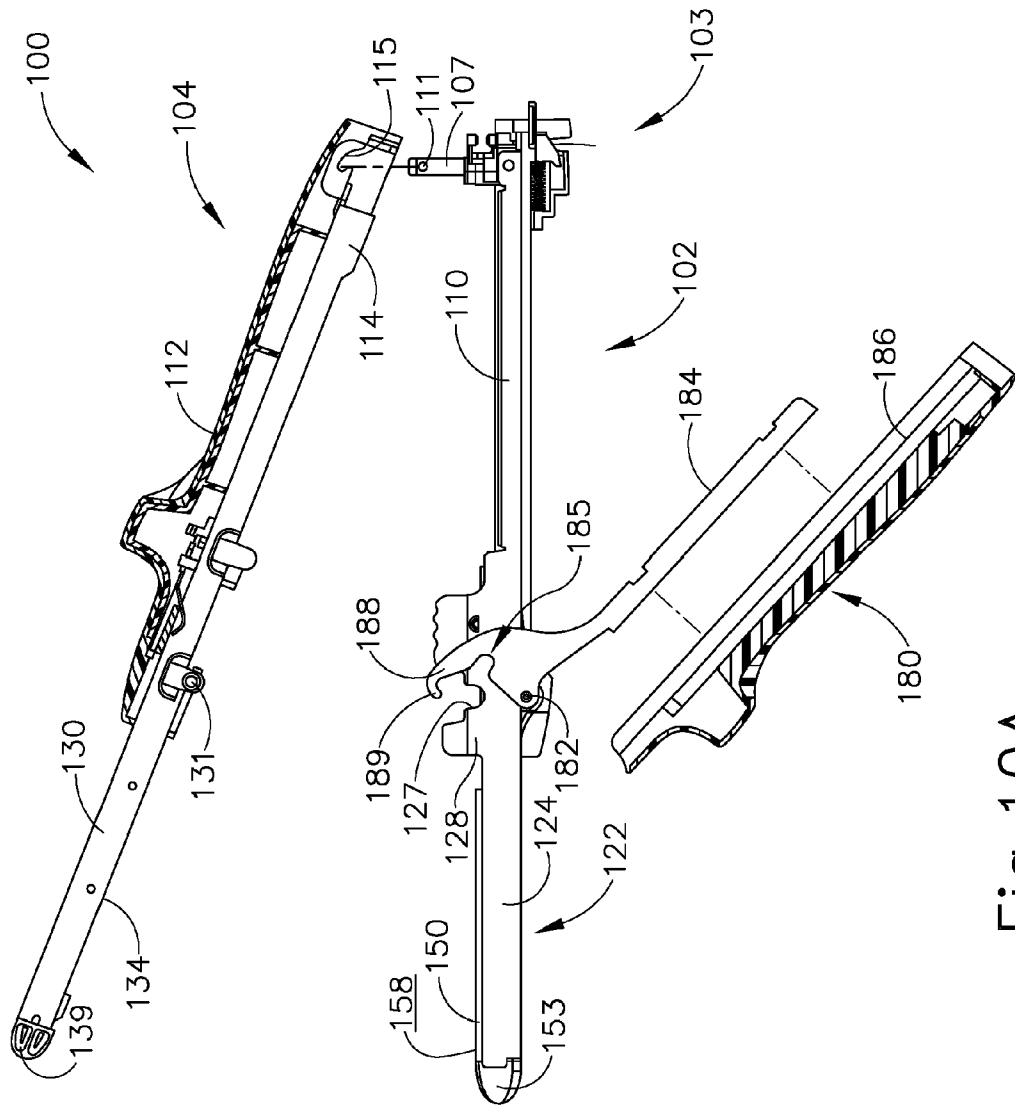


Fig. 10A

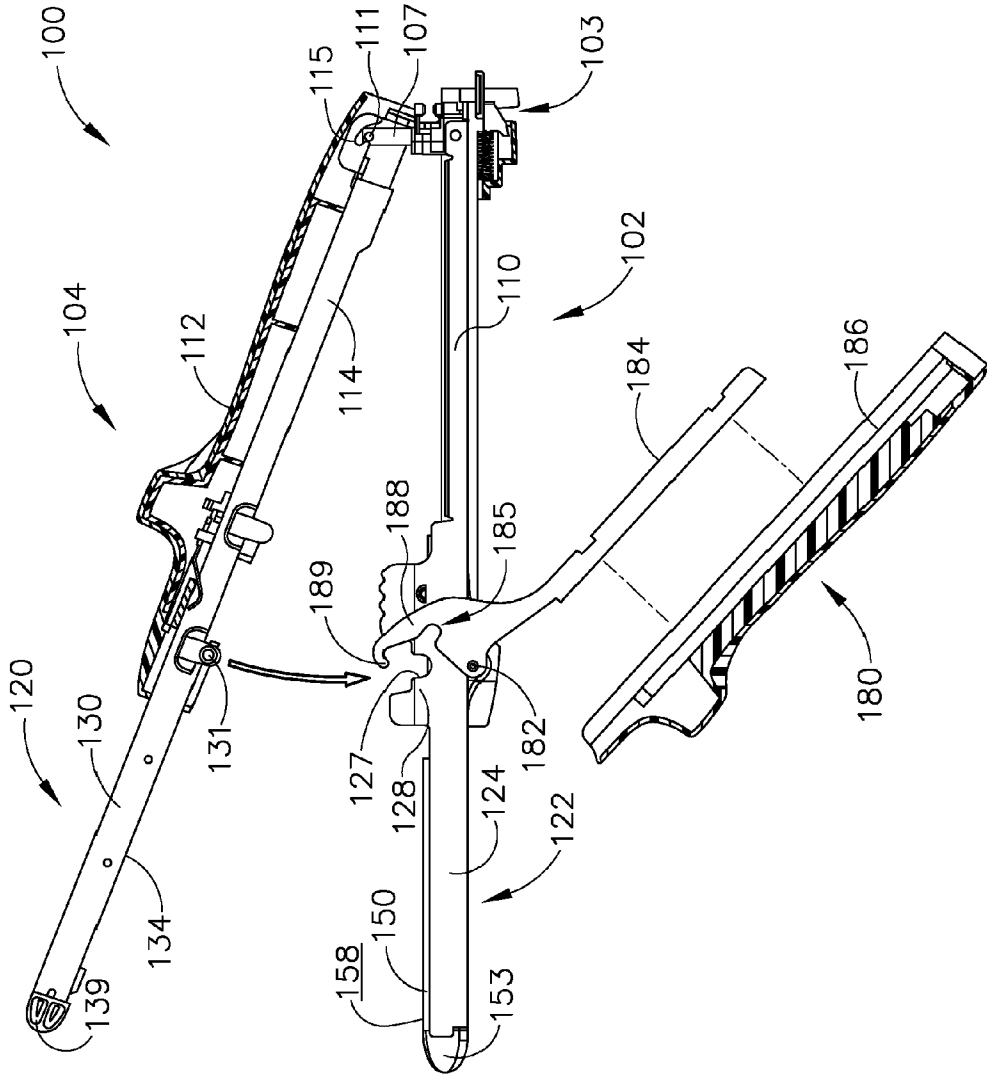


Fig.10B

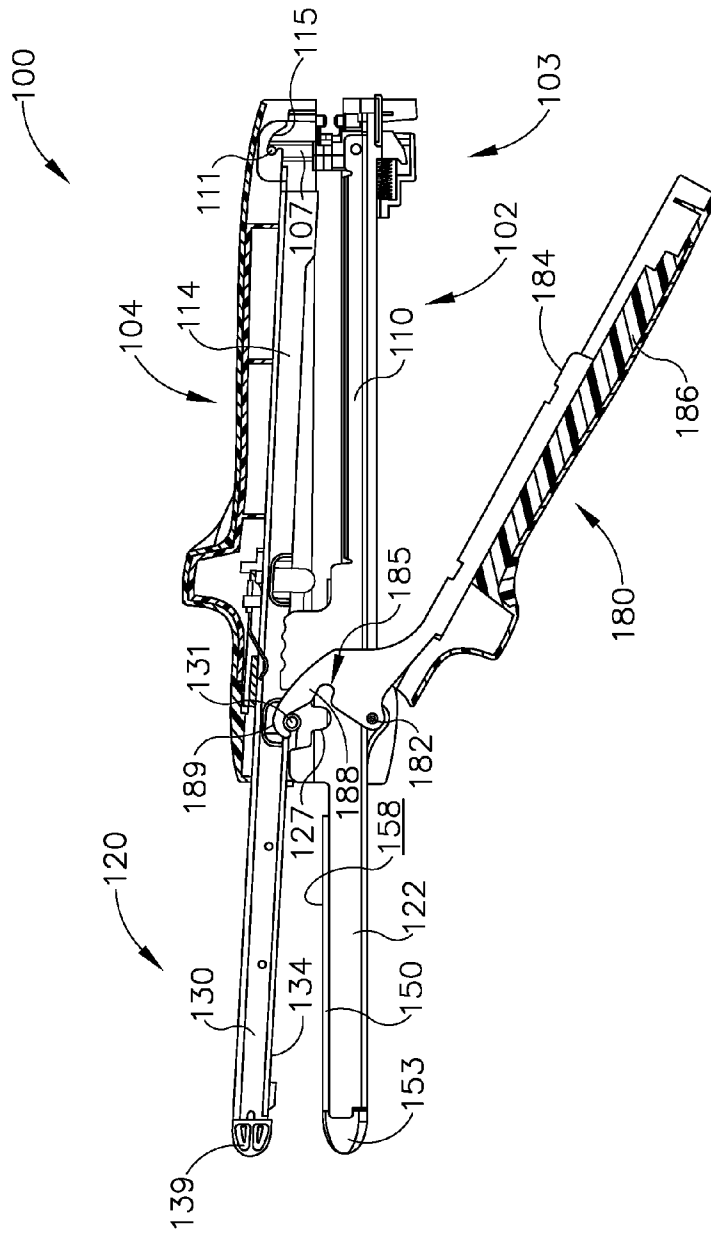


Fig.10C

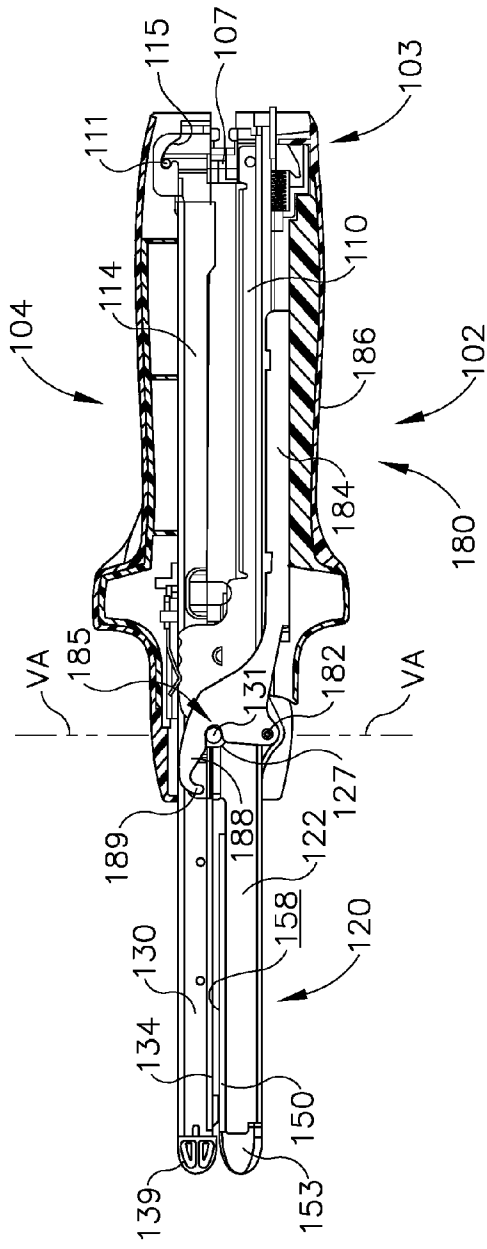


Fig. 10D

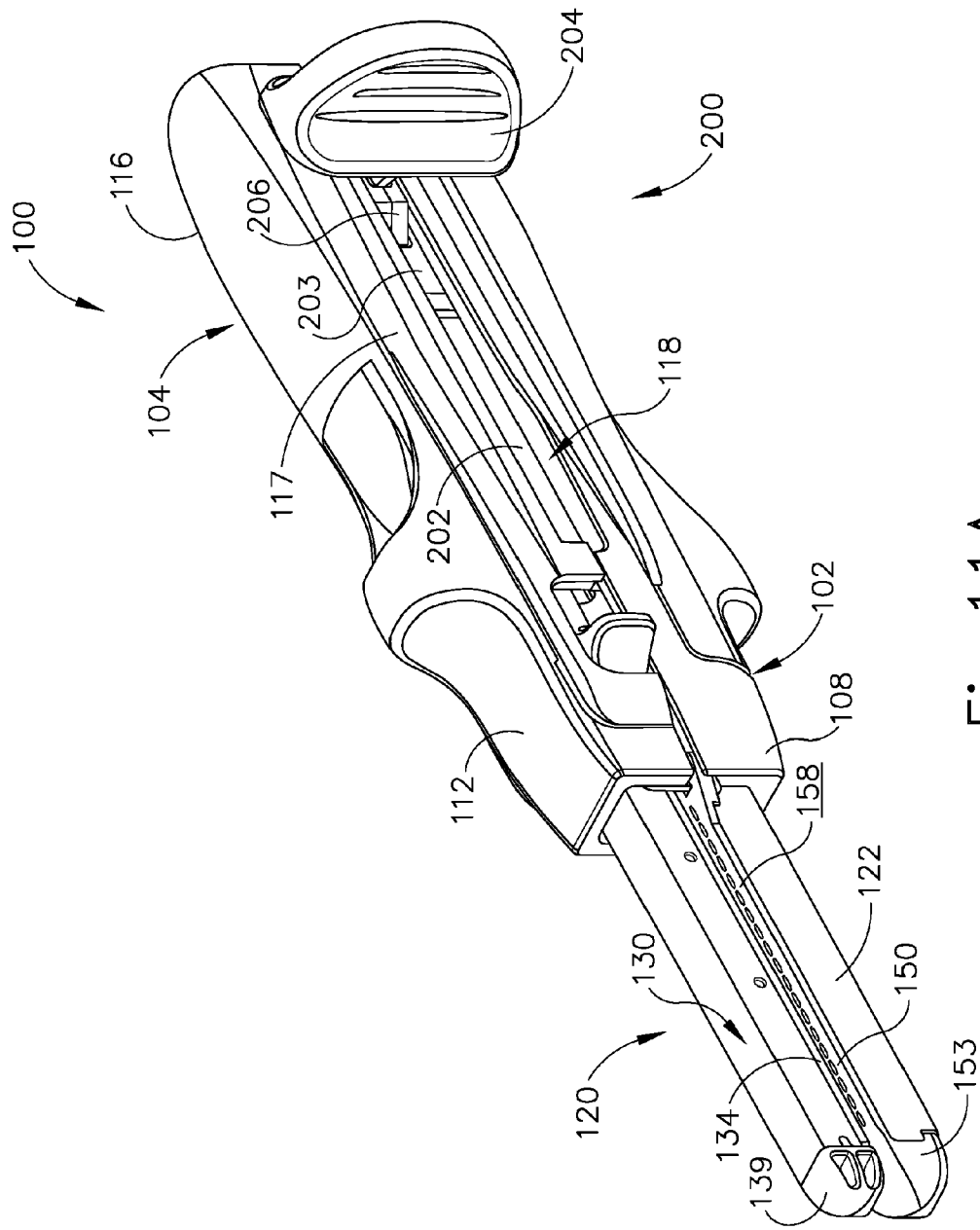


Fig.11A

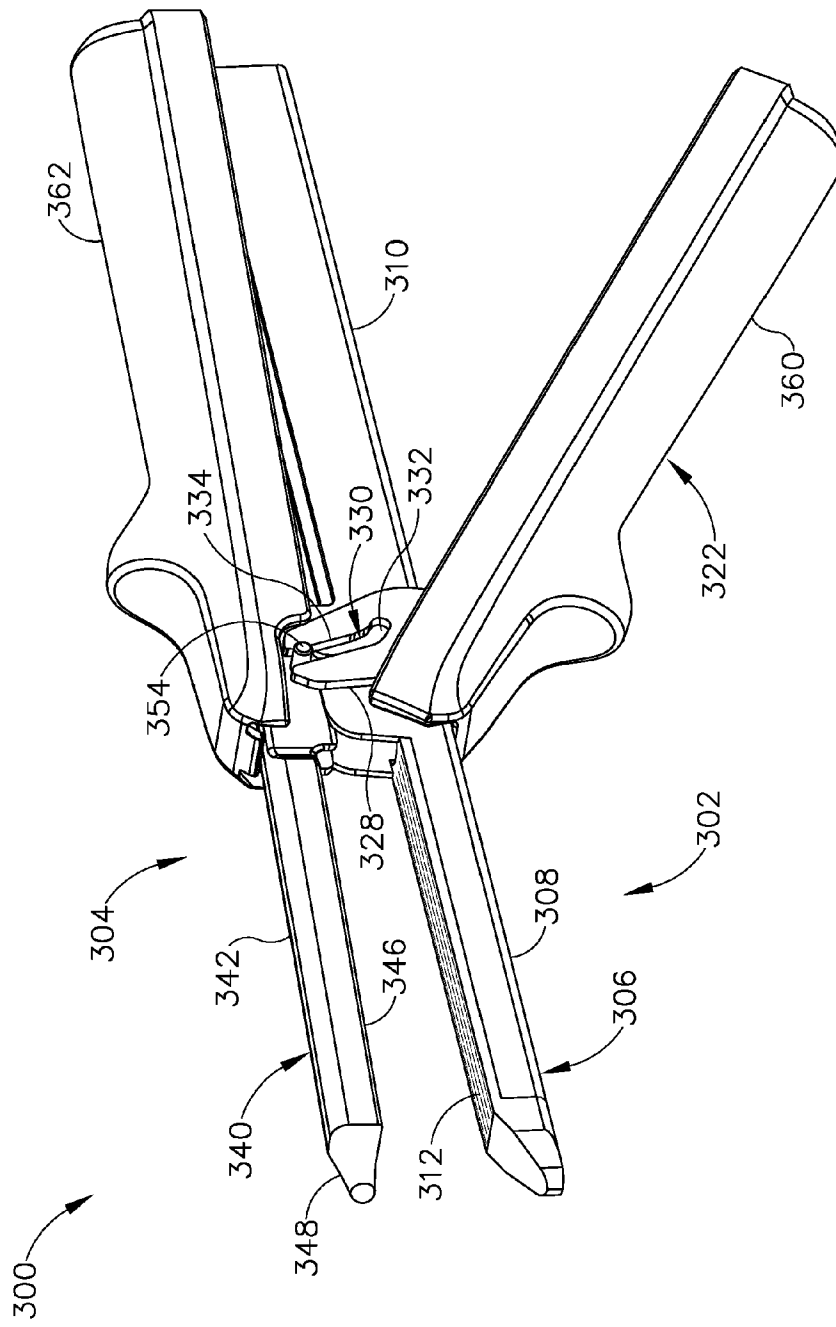


Fig.12

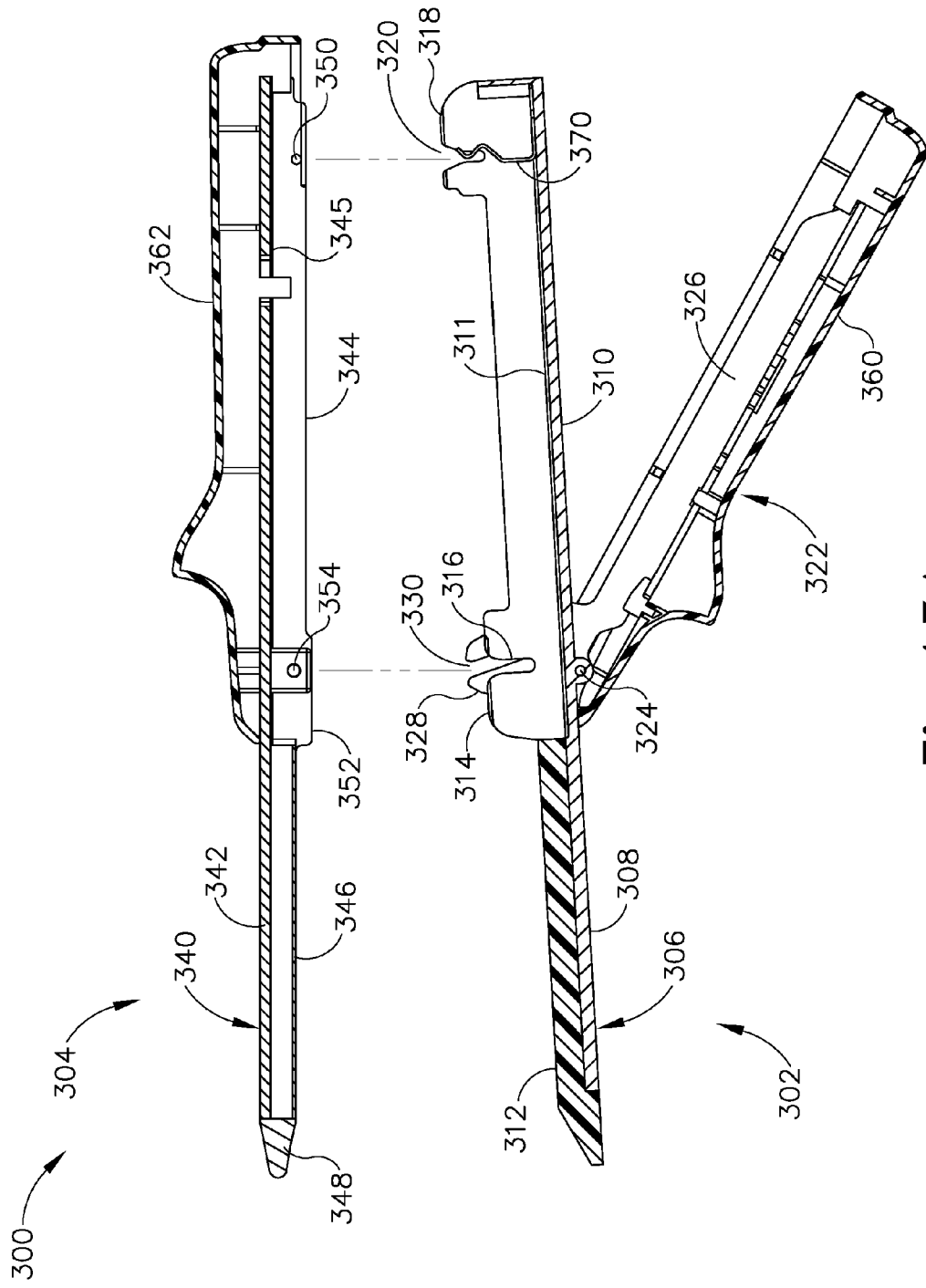


Fig. 13A

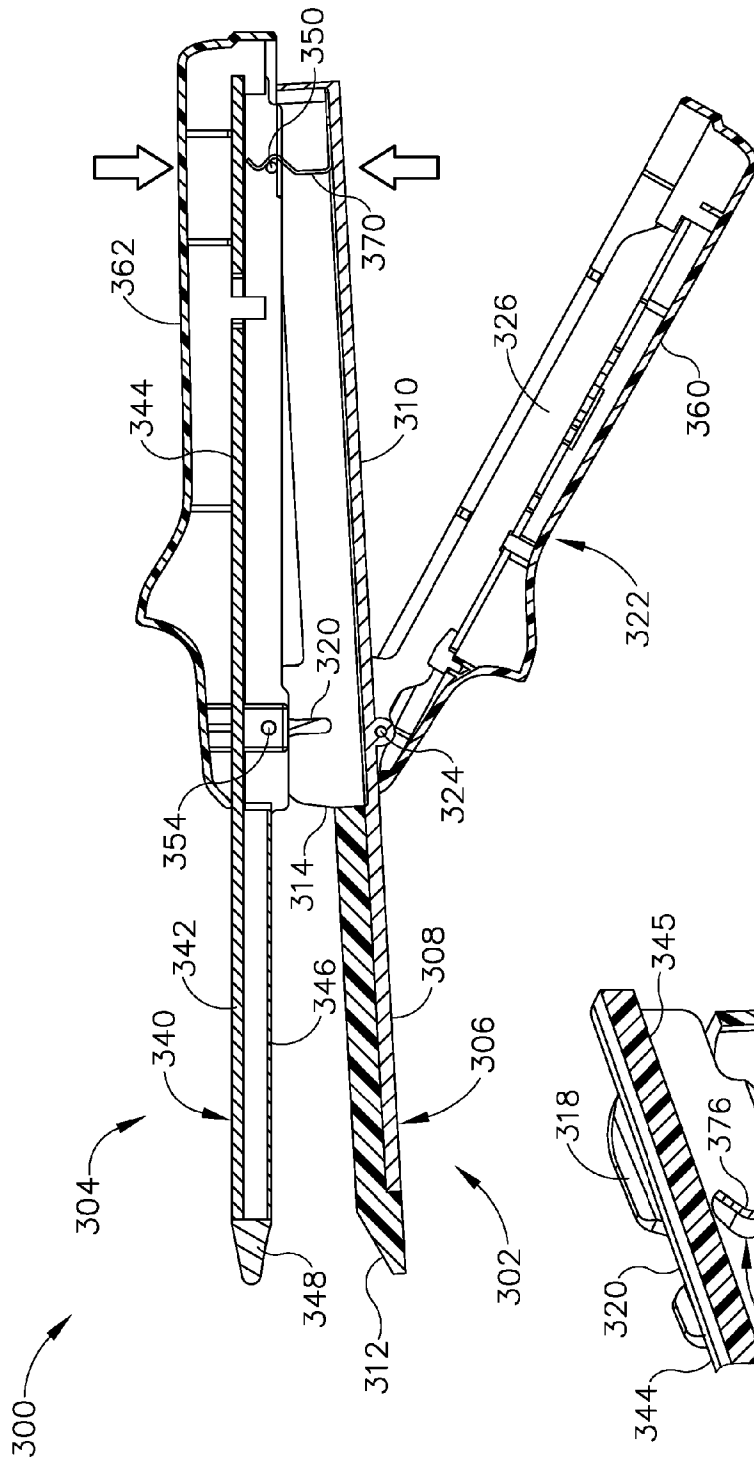


Fig. 13B

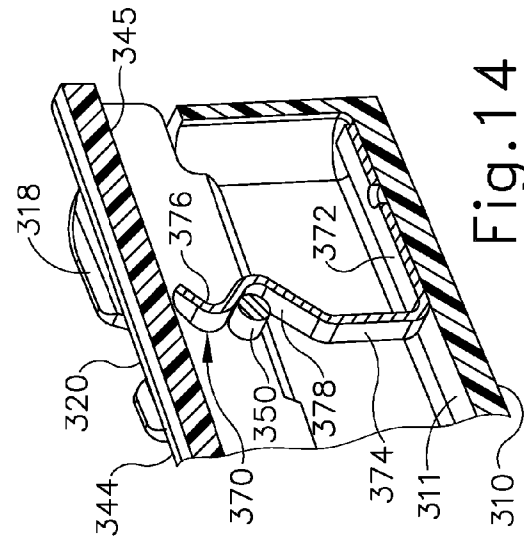


Fig. 14

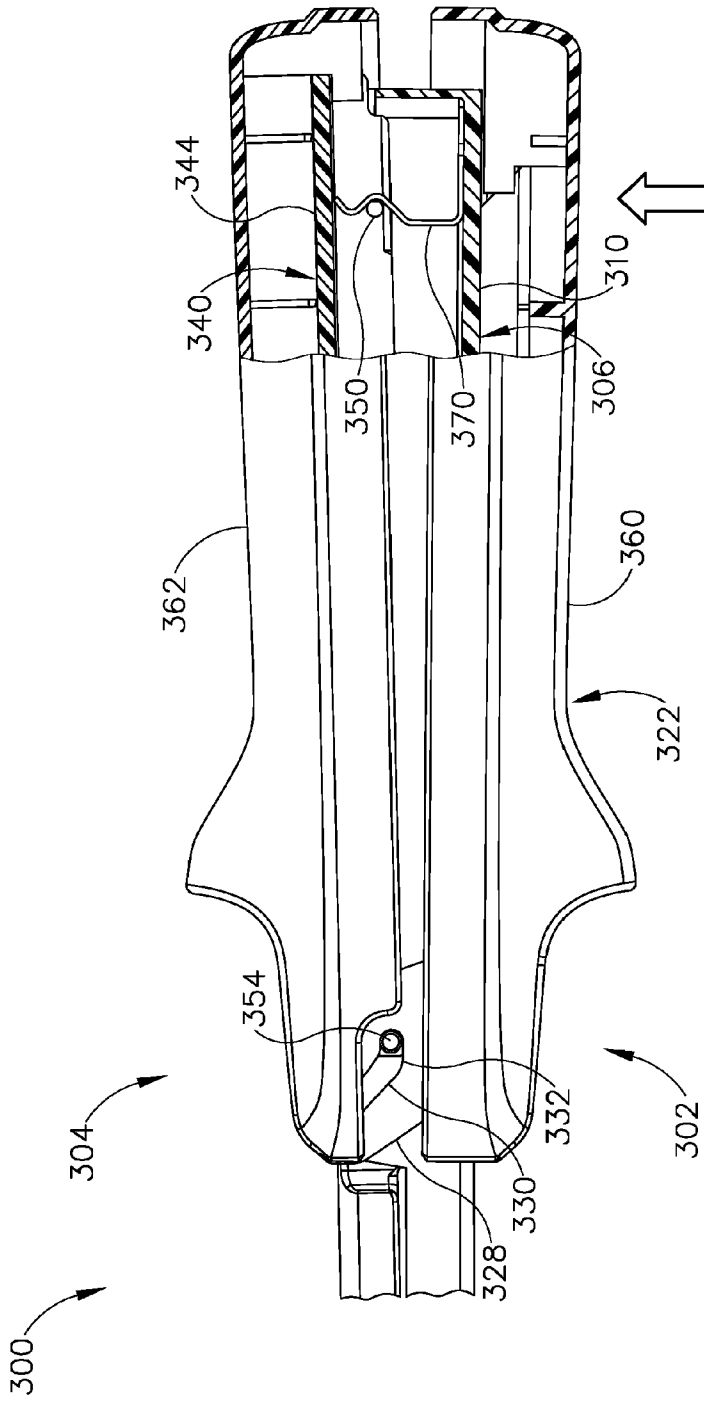


Fig. 15

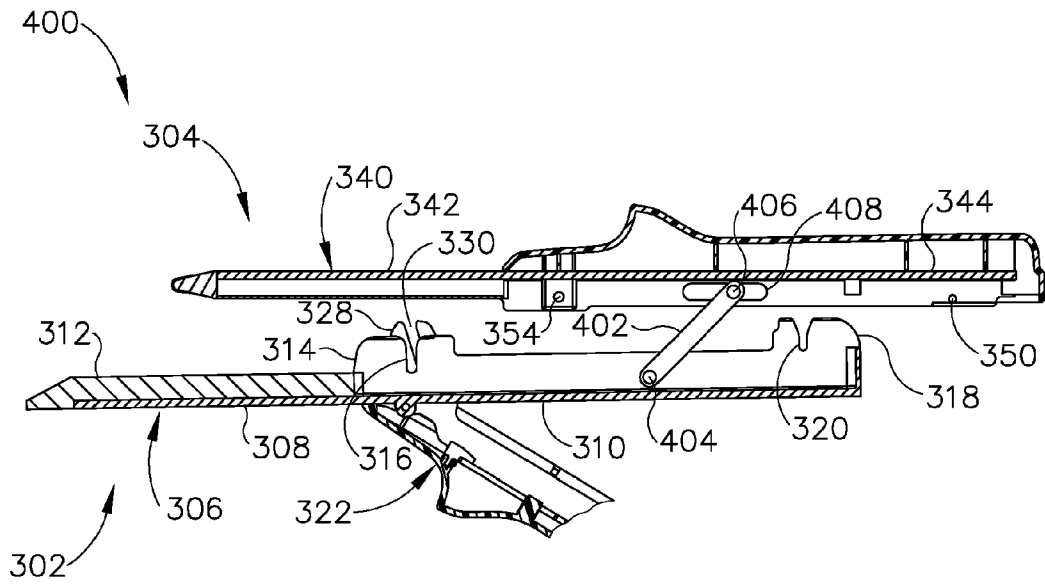


Fig. 16A

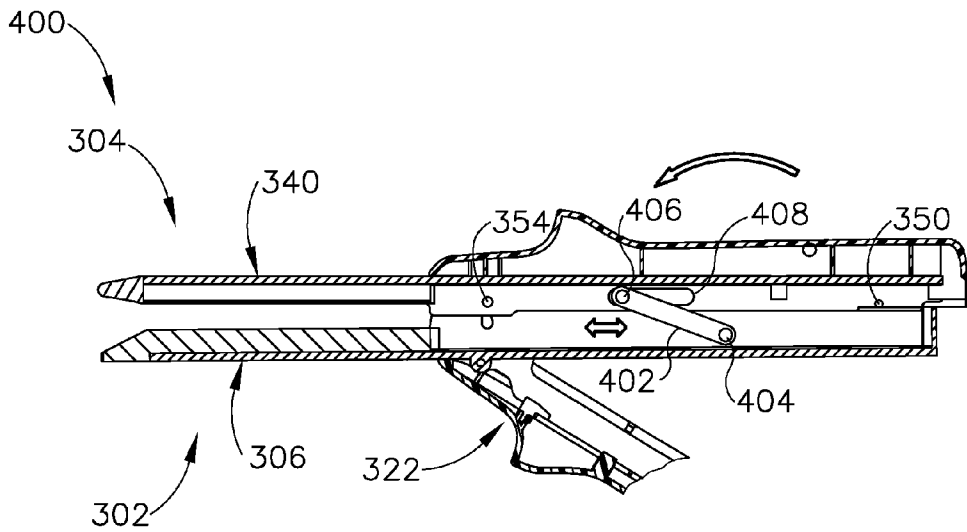


Fig. 16B

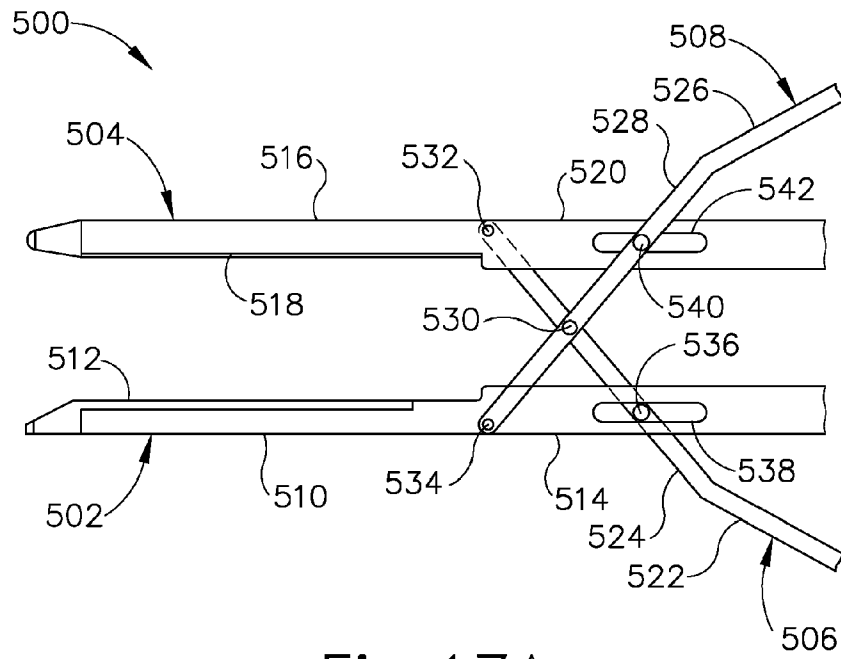


Fig.17A

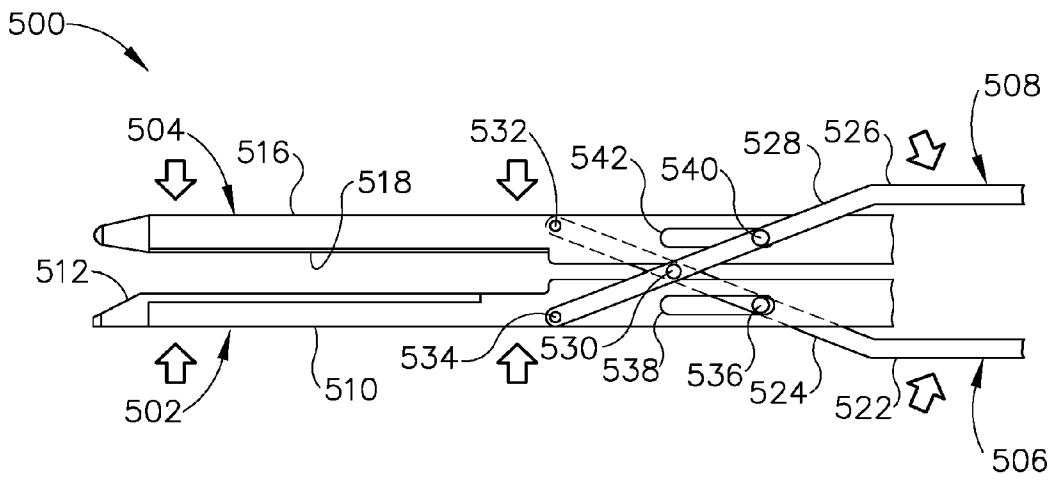


Fig.17B

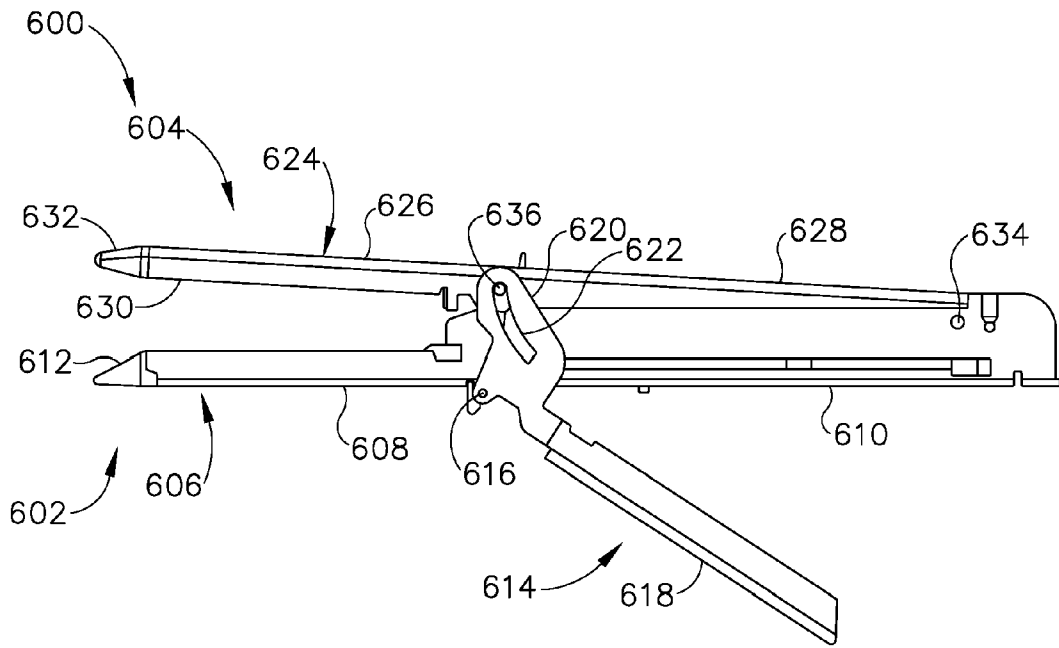


Fig. 18A

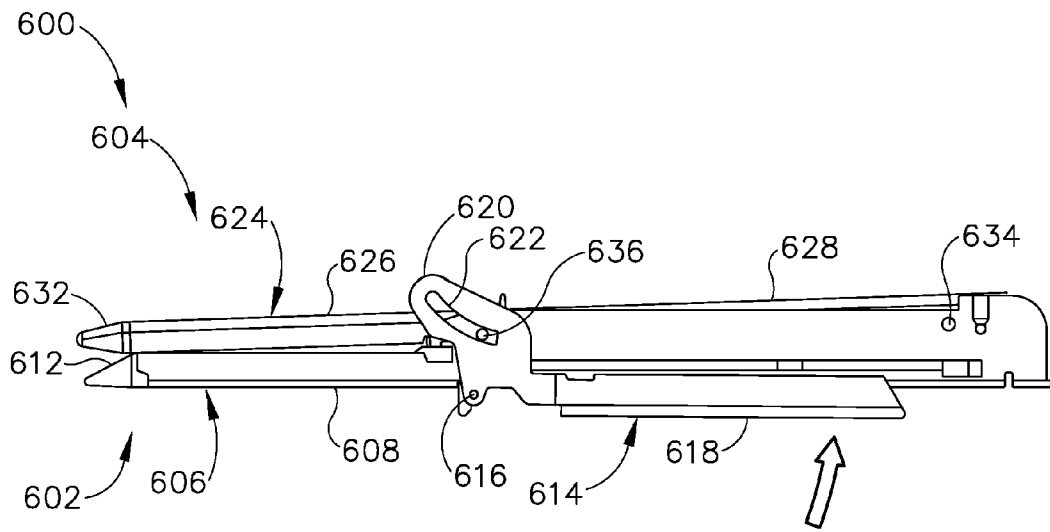


Fig. 18B