

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 911 607**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/072** (2006.01)

**A61B 90/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2019** **E 19155554 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2022** **EP 3520712**

54 Título: **Conjunto de bloqueo para grapadora quirúrgica lineal**

30 Prioridad:

**06.02.2018 US 201815889370**

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

**20.05.2022**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MCLAIN, CAMERON D. y  
STOKES, MICHAEL J.**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 911 607 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

Conjunto de bloqueo para grapadora quirúrgica lineal

## 5 ANTECEDENTES

[0001] En algunas operaciones quirúrgicas, como una anastomosis gastrointestinal, puede ser deseable apretar una o más capas de tejido, cortar a través de las capas de tejido sujetas e introducir grapas a través de las capas de tejido para sellar sustancialmente las capas de tejido juntas cortadas cerca de los extremos cortados de las capas de tejido. Uno de tales instrumentos 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 con respecto a 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 grapa, y un conjunto de disparo móvil con respecto al resto de la grapadora de corte lineal. La primera mordaza y la segunda mordaza pueden pivotar entre sí para agarrar tejido entre las mordazas. Las grapas están dispuestas en el cartucho de grapas de tal manera que una parte del conjunto de disparo puede actuar a través del cartucho de grapas para sacar las grapas del cartucho de grapas, a través del tejido y contra el yunque mientras también corta el tejido capturado entre el cartucho de grapas y el yunque de grapas. El documento WO2015/065485A1 describe un aparato de aplicación de sujetadores que incluye una media sección de yunque y una media sección de recepción de cartuchos que tiene una porción distal dimensionada para recibir de manera liberable una unidad de carga de un solo uso ("SULU") y una porción proximal configurada para soportar un conjunto de disparo. El documento US2005/222616A1 describe un aparato aplicador de grapas quirúrgicas para aplicar secuencialmente una pluralidad de grapas quirúrgicas al tejido corporal. El aparato aplicador de grapas quirúrgicas incluye un conjunto de cartucho reemplazable que se puede alojar en una parte del extremo distal de una semisección de recepción de cartucho, el conjunto de cartucho incluye un bloqueo de seguridad dispuesto de forma pivotante a lo largo de la superficie superior del conjunto de cartucho y móvil desde una orientación desbloqueada que permite el montaje de una semisección de yunque a la semisección de recepción de cartuchos, a una orientación bloqueada que impide el montaje de la semisección de yunque a la semisección de recepción de cartuchos. El documento US5878938A describe una grapadora quirúrgica para efectuar el corte y grapado simultáneos de tejido que incluye un marco y un cartucho de grapas que se puede colocar en el marco. El documento US2009/308907 divulga una grapadora quirúrgica parcialmente reutilizable para desplegar grapas en el tejido. La grapadora tiene un cuerpo con un extremo distal, un extremo proximal y un eje longitudinal entre ellos. El extremo proximal incluye un mango, mientras que el extremo distal incluye un soporte para cartucho de grapas y un yunque opuesto.

[0002] Si bien se han fabricado y utilizado varios tipos de instrumentos de grapado quirúrgico y componentes asociados, se cree que nadie anterior al inventor o inventores ha fabricado o utilizado la invención descrita en la reivindicación 1 adjunta.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0003] Si bien la memoria descriptiva concluye con una reivindicación que señala y reivindica claramente esta tecnología, se cree que esta tecnología se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción de ciertos ejemplos tomados junto con los dibujos adjuntos, en los que números de referencia similares identifican los mismos elementos y en los que se muestra la invención en las figuras 16-20B. La forma de realización mostrada en las figuras 1-15 no está de acuerdo con la invención reivindicada.

FIG. 1 representa una vista en perspectiva de un instrumento de grapado quirúrgico ejemplar;

FIG. 2 representa una vista en perspectiva despiezada del instrumento de grapado quirúrgico de la FIG. 1;

FIG. 3 representa una vista lateral en alzado despiezada del instrumento de grapado quirúrgico de la FIG. 1;

FIG. 4 representa una vista en perspectiva de un conjunto de cartucho de grapas del instrumento de grapado quirúrgico de la FIG. 1;

FIG. 5 representa una vista en despiece ordenado del conjunto de cartucho de grapas de la FIG. 4;

FIG. 6 representa una vista en perspectiva de la sección transversal del conjunto del cartucho de grapas de la FIG. 4, tomada a lo largo de la línea 6-6 de la FIG. 5;

FIG. 7 representa una vista en despiece de un conjunto de corredera de grapas del instrumento de grapado quirúrgico de la FIG. 1;

FIG. 8 representa una vista en perspectiva del conjunto de corredera de grapas de la FIG. 7;

FIG. 9 representa una vista en perspectiva de un conjunto de yunque del instrumento de grapado quirúrgico de la FIG. 1;

- 5 FIG. 10A representa una vista lateral en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la FIG. 1, donde una primera parte y una segunda parte están desacopladas entre sí, y donde una cubierta de brazo de la segunda parte se muestra separada de la primera parte con fines ilustrativos;
- FIG. 10B representa una vista lateral en sección transversal del instrumento quirúrgico de la FIG. 1, donde la primera parte y la segunda parte de la FIG. 10A están acopladas entre sí en posición abierta;
- 10 FIG. 10C representa una vista lateral en sección transversal del instrumento quirúrgico de la FIG. 1, donde la primera parte y la segunda parte de la FIG. 10A están acopladas entre sí en una posición parcialmente cerrada;
- FIG. 10D representa una vista lateral en sección transversal del instrumento quirúrgico de la FIG. 1, donde la primera parte y la segunda parte de la FIG. 10A están acopladas entre sí en una posición totalmente cerrada;
- 15 FIG. 11A representa una vista en perspectiva del instrumento quirúrgico de la FIG. 1, cuando un conjunto de disparo se encuentra en una posición de predisparo;
- FIG. 11B representa una vista en perspectiva del instrumento quirúrgico de la FIG. 1, donde el conjunto de disparo de la FIG. 11A está en una posición disparada;
- 20 FIG. 12 representa una vista en perspectiva de la sección transversal del conjunto del cartucho de grapas de la FIG. 4, tomada a lo largo de la línea 12-12 de la FIG. 5;
- FIG. 13 representa una vista en despiece transversal del conjunto del cartucho de grapas de la FIG. 4, tomada a lo largo de la línea 12-12 de la FIG. 5;
- 25 FIG. 14A representa una vista en perspectiva de la sección transversal del conjunto del cartucho de grapas de la FIG. 4 alineado para acoplarse con la primera parte de la FIG. 10A, donde el conjunto de disparo de la FIG. 11A está en una configuración bloqueada, tomada a lo largo de la línea 12-12 de la FIG. 5;
- 30 FIG. 14B representa una vista en perspectiva de la sección transversal del conjunto del cartucho de grapas de la FIG. 4 junto con la primera parte de la FIG. 10A, donde el conjunto de disparo de la FIG. 11A está en una configuración desbloqueada, tomada a lo largo de la línea 12-12 de la FIG. 5;
- 35 FIG. 15A representa una vista en perspectiva de la sección transversal de la primera parte y la segunda parte de la FIG. 10A en la posición completamente cerrada, donde el conjunto de disparo de la FIG. 11A está en una configuración desbloqueada y una posición predisparada, tomada a lo largo de la línea 12-12 de la FIG. 5;
- 40 FIG. 15B representa una vista en perspectiva de la sección transversal de la primera parte y la segunda parte de la FIG. 10A en la posición completamente cerrada, donde el conjunto de disparo de la FIG. 11A está en una posición desbloqueada configurada y parcialmente disparada, tomada a lo largo de la línea 12-12 de la FIG. 5;
- 45 FIG. 15C representa una vista en perspectiva de la sección transversal de la primera parte y la segunda parte de la FIG. 10A en la posición completamente cerrada, donde el conjunto de disparo de la FIG. 11A está en una configuración desbloqueada y una posición disparada, tomada a lo largo de la línea 12-12 de la FIG. 5;
- 50 FIG. 15D representa una vista en perspectiva de la sección transversal de la primera parte y la segunda parte de la FIG. 10A en la posición completamente cerrada, donde el conjunto de disparo de la FIG. 11A está en una configuración bloqueada y una posición de posdisparo, tomada a lo largo de la línea 12-12 de la FIG. 5;
- FIG. 16 representa una vista en perspectiva de un instrumento de grapado quirúrgico de acuerdo con la invención;
- FIG. 17A representa una vista lateral en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la FIG. 16 en una posición parcialmente cerrada, tomada a lo largo de la línea 17-17 de la FIG. 16;
- 55 FIG. 17B representa una vista lateral en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la FIG. 16 en una posición completamente cerrada, tomada a lo largo de la línea 17-17 de la FIG. 16;
- FIG. 18A representa una vista lateral en sección transversal del instrumento quirúrgico de la FIG. 16 en la posición parcialmente cerrada, donde un conjunto de disparo está en una configuración bloqueada y en una posición de predisparo, tomada a lo largo de la línea 18-18 de la FIG. 16;
- 60 FIG. 18B representa una vista lateral en sección transversal del instrumento quirúrgico de la FIG. 16 en la posición completamente cerrada, donde el conjunto de disparo de la FIG. 18A está en una configuración desbloqueada y una posición predisparada, tomada a lo largo de la línea 18-18 de la FIG. 16;
- 65

FIG. 18C representa una vista lateral en sección transversal del instrumento quirúrgico de la FIG. 16 en la posición completamente cerrada, donde el conjunto de disparo de la FIG. 18A está en la configuración desbloqueada y en una posición parcialmente disparada, tomada a lo largo de la línea 18-18 de la FIG. 16;

5 FIG. 18D representa una vista lateral en sección transversal del instrumento quirúrgico de la FIG. 16 en la posición completamente cerrada, donde el conjunto de disparo de la FIG. 18A está en la configuración bloqueada y en una posición posterior al disparo, tomada a lo largo de la línea 18-18 de la FIG. 16;

10 FIG. 19A representa una vista inferior en sección transversal del instrumento quirúrgico de la FIG. 16 en la posición completamente cerrada, donde el conjunto de disparo de la FIG. 18A está en la configuración desbloqueada y la posición predisparada, tomada a lo largo de 19-19 de la FIG. 16;

15 FIG. 19B representa una vista inferior en sección transversal del instrumento quirúrgico de la FIG. 16 en la posición completamente cerrada, donde el conjunto de disparo de la FIG. 18A está en la configuración desbloqueada y la posición parcialmente disparada, tomada a lo largo de 19-19 de la FIG. 16;

20 FIG. 19C representa una vista inferior en sección transversal del instrumento quirúrgico de la FIG. 16 en la posición completamente cerrada, donde el conjunto de disparo de la FIG. 18A está en la configuración bloqueada y la posición posterior al disparo, tomada a lo largo de la línea 19-19 de la FIG. 16;

FIG. 20A representa una vista en alzado lateral de un cuerpo de cartucho del instrumento quirúrgico de la FIG. 16 en posición de predisparo; y

25 FIG. 20B representa una vista en alzado lateral del cuerpo del cartucho de la FIG. 20A en una posición posterior al disparo.

[0004] Los dibujos no pretenden ser limitativos de ninguna manera, y se contempla que varias formas de realización de la tecnología pueden llevarse a cabo en una variedad de otras formas, incluidas aquellas no necesariamente representadas en los dibujos. Los dibujos adjuntos incorporados y que forman parte de la especificación ilustran varios aspectos de la presente tecnología y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la tecnología; entendiéndose, sin embargo, que esta tecnología no se limita a las disposiciones precisas mostradas.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 [0005] La siguiente descripción de ciertos ejemplos de la tecnología no debe usarse para limitar su alcance. Otros ejemplos, características, aspectos, formas de realización y ventajas de la tecnología serán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción, que es, a modo de ilustración, uno de los mejores modos contemplados para llevar a cabo la tecnología. Como se comprenderá, la tecnología aquí descrita es capaz de otros aspectos diferentes y obvios, todo ello sin apartarse de la tecnología. En consecuencia, los dibujos y las descripciones deben considerarse de naturaleza ilustrativa y no restrictiva.

45 [0006] Para mayor claridad de la descripción, los términos "proximal", "distal", "superior" e "inferior" se definen aquí en relación con un operador humano o robótico del instrumento quirúrgico. El término "proximal" se refiere a la posición de un elemento más cercano al operador humano o robótico del instrumento quirúrgico y más alejado del efector de extremo quirúrgico del instrumento quirúrgico. El término "distal" se refiere a la posición de un elemento más cercano al efector de extremo quirúrgico del instrumento quirúrgico y más alejado del operador humano o robótico del instrumento quirúrgico. Los términos "proximal", "distal", "superior" e "inferior" son, por lo tanto, términos relativos y no pretenden limitar innecesariamente la invención descrita en este documento.

#### 50 I. Visión general de una grapadora de corte lineal ejemplar

[0007] FIG. 1 representa una grapadora quirúrgica de corte lineal ejemplar (100) que puede usarse para cualquier procedimiento adecuado, tal como una anastomosis gastrointestinal. La grapadora de corte lineal (100) incluye una primera parte (102) que tiene un canal de cartucho de grapas (122), una segunda parte (104) que tiene un canal del yunque (130), un conjunto de cartucho de grapas (150) que puede acoplarse selectivamente con el canal del cartucho (122) de la primera parte (102), y un conjunto de disparo (200). Como se describirá con mayor detalle a continuación, la primera parte (102) y el conjunto del cartucho de grapas (150) pueden acoplarse de manera pivotante con la segunda parte (104) para formar un efector de extremo (120) capaz de sujetar, cortar y grapar el tejido capturado entre las mitades opuestas del efector de extremo (120).

60 [0008] Como se ve mejor en las FIGS. 3-6, el conjunto de disparo (200) incluye una viga de accionamiento (202), un conjunto de corredera de grapas (160) alojado dentro del conjunto de cartucho de grapas (150), un actuador (204) (también denominado "perilla de disparo"), y un brazo de pivote (206). La viga de accionamiento (202) se extiende desde un extremo distal (201) hasta un extremo proximal (203). La viga de accionamiento (202) está alojada de forma deslizante dentro de la primera parte (102). El brazo de pivote (206) conecta el actuador (204) con el extremo distal (201) de la viga de accionamiento (202). El actuador (204) y el brazo de pivote (206) pueden pivotar desde una posición proximal (que se

muestra en la FIG. 1) a cualquier lado lateral de la viga de accionamiento (202) (que se muestra en la FIG. 11A), lo que permite que un operador accione el conjunto de disparo (200) desde un primer lado (116) o un segundo lado (117) del instrumento (100) cuando las partes (102, 104) están correctamente acopladas y el efector de extremo (120) está en la posición completamente cerrada. Debe entenderse que cuando el instrumento (100) está correctamente acoplado y el efector de extremo (120) está en la posición completamente cerrada, la primera parte (102) y la segunda parte (104) definen una ranura (118) dimensionada para adaptarse a la traslación del actuador (204). En el ejemplo actual, como se describirá con mayor detalle a continuación, la viga de accionamiento (202) se puede operar para acoplarse con el conjunto de corredera de grapas (160) cuando el conjunto del cartucho de grapas (150) está adecuadamente acoplado con la primera parte (102) de tal manera que el actuador (204) puede deslizarse a lo largo del primer lado (116) o el segundo lado (117) del instrumento (100), impulsando así la viga de accionamiento (202) y el conjunto de corredera de grapas (160) distalmente a través del conjunto del cartucho (150) al instrumento de disparo (100).

**[0009]** Mientras que en el presente ejemplo, el actuador (204) está configurado para pivotar a cualquier lado (116, 117) del instrumento (100) para impulsar la viga de accionamiento (202), esto es simplemente opcional, ya que el actuador (204) puede acoplarse de manera deslizante con la primera parte (102) o la segunda parte (104) a través de cualquier medio evidente para un experto en la materia a la vista de las enseñanzas del presente documento. En un ejemplo, el actuador (204) puede asociarse estrictamente con el primer lado (116) o el segundo lado (117) de modo que el actuador (204) no puede girar cuando el efector de extremo (120) está en la posición completamente cerrada. En otro ejemplo, puede haber un actuador (204) colocado tanto en el primer lado (116) como en el segundo lado (117), de manera que el instrumento (100) puede incluir dos actuadores (204).

**[0010]** Como se ve en la FIG. 3, la primera parte (102) incluye un primer marco proximal (110), un canal de cartucho de grapas (122) y una palanca de traba (180). El primer marco proximal (110) se extiende desde un extremo proximal (103) distalmente hacia el canal del cartucho de grapas (122). En el presente ejemplo, el primer marco proximal (110) y el canal del cartucho de grapas (122) están formados integralmente para definir un miembro alargado del canal del cartucho que tiene una construcción unitaria. La palanca de traba (180) está acoplada de forma pivotante al canal del cartucho de grapas (122) o al primer marco proximal (110) a través de un pasador (182). El primer marco proximal (110) puede acoplarse con una cubierta del mango (108) configurada para promover un agarre suficiente de modo que un operador pueda controlar el instrumento (100) mientras realiza un procedimiento adecuado. La cubierta del mango (108) puede acoplarse con el primer marco proximal (110) por cualquier medio adecuado, como sería evidente para un experto en la materia a la vista de las enseñanzas del presente documento. Alternativamente, la cubierta del mango (108) puede acoplarse unitariamente con el primer marco proximal (110) o incluso omitirse.

**[0011]** El primer marco proximal (110) define un canal que aloja de manera deslizante la viga de accionamiento (202) del conjunto de disparo (200). El extremo proximal (103) incluye uno o más pasadores laterales o proyecciones (111). Las proyecciones (111) están configuradas para recibir ranuras (115) de la segunda parte (104) para acoplar inicialmente de forma pivotante las partes primera y segunda (102, 104). En el ejemplo actual, las proyecciones (111) se elevan desde el 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 solo pasador que se extiende lateralmente a través de las paredes laterales del primer marco proximal (110). Por supuesto, se puede utilizar cualquier medio adecuado para acoplar inicialmente de forma pivotante la primera parte (102) y la segunda parte (104), como resultará evidente para un experto en la materia a la vista de las enseñanzas del presente documento.

**[0012]** Como se mencionó brevemente anteriormente, el canal del cartucho de grapas (122) se extiende distalmente desde el primer marco proximal (110). Como se ve en la FIG. 2, el canal del cartucho de grapas (122) está dimensionado para acoplarse y desacoplarse selectivamente con el conjunto del cartucho de grapas (150). El canal del 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) están dimensionadas para recibir al menos una parte del conjunto del cartucho de grapas (150), como se ve en la FIG. 4. Además, las paredes laterales (124) incluyen proyecciones laterales que se extienden hacia adentro (no mostradas) configuradas para recibir recortes de acoplamiento (140) definidos por un extremo proximal del conjunto de cartucho de grapas (150). Los recortes de acoplamiento (140) pueden dimensionarse para un ajuste por encaje o ajuste a presión con proyecciones laterales que se extienden hacia adentro (no se muestran) de las paredes laterales (124) de modo que un operador pueda conectar y desconectar selectivamente el conjunto del cartucho de grapas (150) al canal del cartucho de grapas (122). Mientras que los recortes de acoplamiento (140) y las proyecciones laterales que se extienden hacia adentro (no se muestran) se usan para acoplar selectivamente el conjunto del cartucho de grapas (150) con el canal del cartucho de grapas (122), se puede usar cualquier otro medio de acoplamiento adecuado como sería evidente para alguien que tiene una habilidad en la técnica en vista de las enseñanzas de este documento. Las paredes laterales (124) del canal del cartucho de grapas (122) también incluyen bridas laterales (128), cada una de las cuales define una muesca o rebaje (127). Los rebajes (127) están dimensionados para recibir proyecciones de enganche (131) de la segunda parte (104) cuando la segunda parte (104) pivota de tal manera que el efector de extremo (120) está en una posición completamente cerrada (como se muestra en la FIG. 10D) en relación con la primera parte (102).

**[0013]** Como se mencionó brevemente anteriormente, la palanca de traba (180) está acoplada de forma pivotante al resto de la primera parte (102) a través del pasador de pivote (182). La palanca de traba (180) incluye un brazo extensible proximal (184) y un cuerpo de enganche distal (188). El brazo de extensión proximal (184) se puede girar alrededor del

pasador (182) hacia el primer marco proximal (110) para girar el cuerpo del enganche distal (188) hacia el canal del cartucho de grapas (122) de modo que el cuerpo del enganche distal (188) pueda engancharse y pivotar la segunda parte (104) hacia la primera parte (102) para hacer la transición del efector de extremo (120) desde una posición parcialmente cerrada (como se muestra en la FIG. 10C) a una posición completamente cerrada (como se muestra en la FIG. 10D).

**[0014]** El brazo que se extiende proximalmente (184) se puede acoplar con una cubierta de brazo (186) para promover un agarre suficiente de modo que un operador pueda agarrar el brazo (184) mientras el operador realiza un procedimiento adecuado. La cubierta del brazo (186) se puede acoplar con el brazo de extensión proximal (184) por cualquier medio adecuado, como será evidente para un experto en la materia a la vista de las enseñanzas del presente documento. Alternativamente, la cubierta del brazo (186) puede acoplarse unitariamente con el brazo que se extiende proximalmente (184) o incluso omitirse.

**[0015]** El cuerpo del enganche distal (188) incluye un par de ganchos (189). El cuerpo de enganche distal (188) también define un par de cortes de enganche correspondientes (185) ubicados proximalmente en relación con los ganchos (189). Como se describirá con mayor detalle a continuación, cada gancho (189) está dimensionado para hacer contacto inicialmente y luego capturar una proyección de enganche respectiva (131) de la segunda parte (104) de tal manera que el cuerpo de enganche distal (188) pueda envolver al menos una porción de cada proyección de enganche (131) para pivotar aún más la segunda parte (104) hacia la primera parte (102). Como también se describirá con mayor detalle a continuación, cada corte de enganche (185) está dimensionado para recibir una proyección de enganche respectiva (131) cuando el efector de extremo (120) está en la posición cerrada con respecto a la primera parte (102).

**[0016]** Como se ve mejor en las FIGS. 4-6, el conjunto de cartucho de grapas (150) incluye un cuerpo de cartucho (152), una bandeja (154) y una pluralidad de impulsores de grapas (168), cada uno configurado para impulsar una grapa respectiva (no se muestra). El cuerpo del cartucho (152) define una pluralidad de cavidades para grapas (151), una ranura (156) y recortes de acoplamiento (140). Los impulsores de grapas (168) y las grapas respectivas (no mostradas) están alojados de manera deslizable dentro de una cavidad de grapas correspondiente (151). Cuando la primera parte (102) y la segunda parte (104) se acoplan, el conjunto del cartucho de grapas (150) y el canal del cartucho de grapas (122) forman una parte del efector de extremo (120). Como se describirá con mayor detalle a continuación, el conjunto del cartucho de grapas (150) está configurado para albergar o recibir el conjunto de corredera de grapas (160) del conjunto de disparo (200) de tal manera que el conjunto de corredera de grapas (160) puede actuar a través del conjunto del cartucho (150) para cortar y grapar simultáneamente el tejido capturado entre las dos mitades del efector de extremo (120).

**[0017]** Como se mencionó anteriormente, los recortes de acoplamiento (140) del cuerpo del cartucho (152) pueden dimensionarse para un ajuste a presión con proyecciones laterales que se extienden hacia adentro (no se muestran) de las paredes laterales (124) del canal del cartucho de grapas (122) de tal manera que un operador puede conectar y desconectar selectivamente el conjunto del cartucho de grapas (150) al canal del cartucho de grapas (122). El cuerpo del cartucho (152) incluye una punta distal (153). Cuando el conjunto del cartucho de grapas (150) está correctamente acoplado con el canal del cartucho (122), la punta distal (153) puede extenderse distalmente desde el canal del cartucho (122) para proporcionar una punta atraumática.

**[0018]** Además, el cuerpo del cartucho (152) incluye una cubierta de grapas (158). La plataforma de grapas (158) define parcialmente las cavidades de grapas (151) de manera que las cavidades de grapas (151) se extienden desde el interior del cuerpo del cartucho (152) hacia un extremo abierto en la plataforma de grapas (158). Cada una de las cavidades de grapas (151) aloja un impulsor de grapas (168) y una grapa (no mostrados) correspondientes. De manera similar, la plataforma de grapas (158) define parcialmente la ranura (156) que se extiende desde el interior del cuerpo del cartucho (152) hacia un extremo abierto en la plataforma de grapas (158). La ranura (156) está dimensionada para recibir de forma deslizable una parte de un cuerpo deslizable (162) y un elemento de corte (164) del conjunto de corredera de grapas (160) de manera que el elemento de corte (164) puede cortar tejido a medida que el conjunto de corredera de grapas (160) se desliza distalmente a través del cuerpo del cartucho (152).

**[0019]** La bandeja (154) puede incluir brazos flexibles (155). Los brazos flexibles (155) pueden estar configurados para enganchar el cuerpo del cartucho (152) de manera que la bandeja (154) pueda acoplarse con el cuerpo del cartucho (152) en una relación de ajuste por encaje o ajuste a presión. La bandeja (154) puede acoplarse con el cuerpo del cartucho (152) después de que los impulsores de grapas (168) y las grapas (no mostrados) se hayan insertado en las respectivas cavidades de grapas (151). Por lo tanto, la bandeja (154) puede actuar como suelo para los impulsores de grapas (168).

**[0020]** En el ejemplo actual, el cuerpo del cartucho (152) incluye una carcasa del conjunto de corredera (170) ubicada cerca del extremo proximal del conjunto del cartucho de grapas (150). La carcasa del conjunto de corredera (170) está configurada para albergar inicialmente el conjunto de corredera de grapas (160) del conjunto de disparo (200). La carcasa del conjunto de corredera (170) incluye un cuerpo (172) que define una cavidad (174) que tiene una abertura orientada distalmente. El cuerpo (172) y la cavidad (174) están dimensionados para albergar un elemento de corte (164) del conjunto de corredera (160) antes del disparo, actuando por lo tanto como una funda para el elemento de corte (164). Cuando se dispara, el elemento de corte (164) puede salir de la carcasa del conjunto de corredera (170) a través de la abertura de la cavidad (174) que mira hacia el lado distal.

**[0021]** Como se ve mejor en las FIGS. 7 y 8, el conjunto de corredera (160) incluye un cuerpo deslizable (162) y un

elemento de corte (164). El elemento de corte (164) incluye un borde de corte (165) y un brazo de bloqueo (166). El cuerpo deslizante (162) define un recorte (161) y una ranura (163). La ranura (163) está dimensionada para recibir una parte del elemento de corte (164) de manera que el elemento de corte (164) y el cuerpo deslizante (162) puedan actuar juntos. El elemento de corte (164) puede acoplarse con el deslizante (162) a través de un ajuste de inferencia con la ranura (163), mediante el uso de adhesivos o de cualquier otra manera adecuada que resulte evidente para un experto en la materia en vista de las enseñanzas. Alternativamente, el elemento de corte (164) puede acoplarse con el cuerpo deslizante (162) aunque de cualquier manera adecuada, como sería evidente para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas del presente documento, como estar conectado unitariamente, soldar, etc. El recorte (161) está dimensionado para acoplarse con el extremo distal (201) de la viga de accionamiento (202) cuando el conjunto del cartucho de grapas (150) está correctamente conectado al canal del cartucho de grapas (122). Por lo tanto, cuando se acopla correctamente, la viga de accionamiento (202) puede impulsar el conjunto de corredera (160) longitudinalmente a través del cuerpo del cartucho (152). Debe entenderse que dado que la viga de accionamiento (202) está acoplada con el conjunto de corredera (160) durante el uso ejemplar, la viga de accionamiento (202) también está dimensionada para deslizarse dentro de la ranura (156) definida por el cuerpo del cartucho (152).

**[0022]** El cuerpo deslizante (162) también incluye una pluralidad de superficies de leva (167) dimensionadas para deslizarse longitudinalmente dentro de respectivas ranuras alargadas (no mostradas) que pasan a través de cavidades de grapas (151) del cuerpo del cartucho (152). En particular, las superficies de leva (167) están configuradas para acoplarse y moverse contra las superficies inclinadas (169) de los impulsores de grapas (168) dentro de las cavidades de grapas (151) para accionar los impulsores de grapas (168) hacia la plataforma de grapas (158). Los impulsores de grapas (168) luego conducen las grapas correspondientes (no mostradas) a través de las cavidades de grapas (151) alejándolas de la plataforma de grapas (158).

**[0023]** Como se mencionó anteriormente, el conjunto de corredera de grapas (160) está configurado para acoplarse con el resto del conjunto de disparo (200) cuando el conjunto del cartucho de grapas (150) está adecuadamente acoplado con el canal del cartucho de grapas (122). En el ejemplo actual, el conjunto de corredera de grapas (160) del conjunto de disparo (200) está asociado con el conjunto del cartucho (150) de modo que después de que el conjunto del cartucho (150) se usa y se desecha, también lo es el conjunto de corredera de grapas (160). Por lo tanto, cuando se carga un conjunto de cartucho adicional (150) en el canal del cartucho de grapas (122), habrá presente un nuevo conjunto de corredera de grapas (160). Sin embargo, esto es meramente opcional. Por ejemplo, el conjunto de corredera de grapas (160) puede fijarse o acoplarse de otro modo al resto del conjunto de disparo (200) de modo que el mismo conjunto de corredera de grapas (160) pueda usarse varias veces con varios conjuntos de cartuchos de grapas (150). En tales ejemplos, el cuerpo del cartucho (152) no necesitaría una carcasa de conjunto de corredera (170). Varias formas en las que se puede incorporar el conjunto de corredera de grapas (160) en el conjunto del cartucho de grapas (150), el canal del cartucho de grapas (122) o el primer marco proximal (110) serán evidentes para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas aquí contenidas.

**[0024]** Como se muestra en las FIGS. 2 y 3, la segunda parte (104) del instrumento (100) incluye un segundo marco proximal (114), un canal del yunque (130), proyecciones de enganche (131) y una placa del yunque (134). El segundo marco proximal (114) se extiende desde un extremo proximal que define ranuras (115) en el canal del yunque (130). En el presente ejemplo, el segundo marco proximal (114) y el canal del yunque (130) están formados integralmente para definir un miembro de canal del yunque alargado que tiene una construcción unitaria. El segundo marco proximal (114) puede acoplarse con una cubierta del mango (112) configurada para promover un agarre suficiente de modo que un operador pueda controlar el instrumento (100) mientras realiza un procedimiento adecuado. La cubierta del mango (112) y el segundo marco proximal (114) pueden acoplarse entre sí por cualquier medio adecuado, como será evidente para un experto en la materia a la vista de las enseñanzas del presente documento. Alternativamente, la cubierta del mango (112) puede acoplarse unitariamente con el segundo marco proximal (114) o incluso omitirse. El segundo marco proximal (114) también puede definir un canal configurado para permitir que partes del conjunto de disparo (200) actúen en relación con la primera parte (102) y la segunda parte (104) cuando el efector de extremo (120) está en la posición completamente cerrada (como mostrado en la figura 10D).

**[0025]** La segunda parte (104) termina distalmente en una punta distal (139). La punta distal (139) puede extenderse distalmente desde el canal del yunque (130) para proporcionar una punta atraumática. Como se muestra en la FIG. 9, el extremo proximal de la placa del yunque (134) define un rebaje (179) dimensionado para recibir la carcasa del conjunto de corredera (170) cuando la primera parte (102) y la segunda parte (104) pivotan una hacia la otra. Como se describirá con mayor detalle a continuación, las proyecciones de enganche (131) se extienden lateralmente alejándose del canal del yunque (130) y están dimensionadas para interactuar con el cuerpo del enganche distal (180) para arrastrar la placa del yunque (134) hacia el conjunto del cartucho de grapas (150).

**[0026]** La placa del yunque (134) define una pluralidad de bolsillos de formación de grapas (132) y una ranura (133). Los bolsillos de formación de grapas (132) se colocan a lo largo de la placa del yunque (134) de modo que cada bolsillo de formación de grapas (132) se alinee con una cavidad de grapas correspondiente (151) cuando el canal del yunque (130) se gira hacia el canal del cartucho de grapas (122) hasta la posición completamente cerrada (como se muestra en las FIGS. 1, 10D y 11AB). Por lo tanto, cuando las superficies de leva (167) del cuerpo deslizante (162) activan los impulsores de grapas (168) de acuerdo con la descripción anterior, las grapas (no mostradas) son impulsadas a través de las cavidades de grapas (151) alejándose de la plataforma de grapas (158), a través del tejido, y contra un correspondiente

bolsillo de formación de grapas (132) de manera que las grapas (no mostradas) se transforman de una forma general de "U" a una forma general de "B" para grapar adecuadamente el tejido. La ranura (133) está dimensionada para alinearse lateralmente con la ranura (156) del conjunto del cartucho de grapas (150) cuando el canal del yunque (130) gira a la posición completamente cerrada (como se muestra en las FIGS. 1, 10D, 11A-11B). La ranura (133) está dimensionada para recibir de forma deslizante una parte del elemento de corte (164) a medida que el conjunto de corredera de grapas (160) se conduce a través del conjunto de cartucho de grapas (150) de modo que el elemento de corte (164) pueda cortar el tejido capturado entre la placa del yunque (134) y cubierta de grapas (158) durante el uso ejemplar.

**[0027]** Como se ve mejor en la FIG. 9, la segunda parte (104) del instrumento (100) del presente ejemplo incluye además un mecanismo de ajuste de la altura de las grapas (136). El mecanismo de ajuste (136) está acoplado operativamente con la placa del yunque (134), por ejemplo a través de una o más funciones de leva (no mostradas), e incluye un par de proyecciones acoplables por el usuario (138). El mecanismo de ajuste (136) se puede mover selectivamente con respecto al canal del yunque (130) entre dos o más posiciones longitudinales para subir o bajar la placa del yunque (134) con respecto al canal del yunque (130) y, por lo tanto, ajustar la distancia del espacio (o "espacio del tejido") entre la placa del yunque (134) y la plataforma de grapas (158) cuando la primera y la segunda parte del instrumento (102, 104) están acopladas en una posición completamente cerrada. Se puede proporcionar una mayor distancia de separación y, por lo tanto, una mayor altura de grapas para grapar tejidos de mayor grosor. De manera similar, se puede proporcionar una distancia de separación más pequeña y, por lo tanto, una altura de grapa más pequeña para grapar tejidos de menor grosor. Se apreciará que el mecanismo de ajuste de la altura de las grapas (136) es meramente opcional y puede omitirse en otros ejemplos.

**[0028]** La grapadora de corte lineal quirúrgica (100) puede configurarse y operarse adicionalmente de acuerdo con una o más enseñanzas de las patentes de EE. UU. 7,905,381, titulada "Instrumento de grapado quirúrgico con disposición de miembro de corte", emitida el 15 de marzo de 2011; Patente de EE. UU. N° 7,954,686, titulada "Grapadora quirúrgica con aparato para ajustar la altura de las grapas", emitida el 7 de junio de 2011; Patente de EE. UU. N° 8,348,129, titulada "Grapadora quirúrgica con mecanismo de cierre", emitida el 8 de enero de 2013; y la patente de EE. UU. N° 8,789,740, titulada "Dispositivo de corte y grapado lineal con miembro de corte selectivamente desconectable", emitida el 29 de julio de 2014.

**[0029]** Las FIGS. 10A-11B muestran un uso ejemplar del instrumento (100). En particular, las FIGS. 10A-10D muestran un ejemplo de acoplamiento de la primera parte (102) con la segunda parte (104) y la primera parte pivotante (102) y la segunda parte (104) de tal manera que el efector de extremo (120) pasa de una posición abierta (FIG. 10B), a una posición parcialmente cerrada (FIG. 10C), y finalmente a una posición completamente cerrada (FIG. 10D). FIGS. 11A-11B muestran un disparo ejemplar del instrumento (100) cuando el efector de extremo (120) está en una posición completamente cerrada.

**[0030]** La FIG. 10A muestra la primera parte (102) completamente separada de la segunda parte (204). Además, el conjunto del cartucho de grapas (150) se fija adecuadamente al canal del cartucho de grapas (122) de acuerdo con la descripción anterior. En este punto durante un procedimiento, como durante una anastomosis gastrointestinal, un operador puede desear colocar lúmenes de tejido sobre y más allá de las puntas distales (139, 153) de la segunda parte (104) y el conjunto del cartucho (150), respectivamente, de tal manera que los lúmenes de tejido están adecuadamente asociados tanto con la placa del yunque (134) como con el conjunto de cartucho (150). En este punto, un operador puede alinear las ranuras (115) de la segunda parte (104) con las proyecciones laterales correspondientes (111) de la primera parte (102) en preparación para acoplar inicialmente de forma pivotante la primera parte (102) con la segunda parte (104).

**[0031]** A continuación, como se muestra en la FIG. 10B, un operador puede insertar proyecciones laterales (111) en las ranuras correspondientes (115) de modo que la primera parte (102) y la segunda parte (104) estén acopladas de manera pivotante, pero el efector de extremo (120) está en una posición abierta. La primera parte (102) y la segunda parte (104) pueden pivotar entre sí alrededor del eje definido por las proyecciones laterales (111). En este punto, la palanca de traba (180) no está en contacto con ninguna parte de la segunda parte (104). Además, la palanca de traba (180) está en una posición abierta, de modo que el brazo de extensión proximal (184) gira alejándose del primer marco proximal (110).

**[0032]** A continuación, como se muestra en la FIG. 10C, un operador puede girar inicialmente el canal del yunque (130) y la placa del yunque (134) hacia el canal del cartucho (122) y el conjunto del cartucho de grapas (150), y girar parcialmente la palanca de traba (180) de modo que los ganchos (189) tomen contacto inicialmente con las proyecciones del enganche (131). En este punto, el efector de extremo (120) está en la posición parcialmente cerrada. Como se muestra mejor entre las FIGS. 10C-10D, después de que los ganchos (189) tomen contacto inicialmente con las proyecciones de enganche (131), un operador puede girar más el brazo de extensión proximal (184) hacia el primer marco proximal (110), lo que hace que el cuerpo del enganche distal (188) impulse las proyecciones de enganche (131) a lo largo de las superficies del cuerpo del enganche distal (188) hacia los cortes del enganche (185). A medida que las proyecciones de enganche (131) se conducen hacia los cortes del enganche (185), el canal del yunque (130) y la placa del yunque (134) giran más hacia el canal del cartucho (122) y el conjunto del cartucho de grapas (150) de tal manera que el efector de extremo (120) está en la posición cerrada. Además, las proyecciones de enganche (131) también se conducen hacia los rebajes (127) del canal del cartucho de grapas (122) de modo que cada proyección de enganche (131) esté rodeada por una combinación del respectivo corte del enganche (185) y el rebaje (127), enclavando efectivamente el efector de extremo (120) en la posición cerrada. Los recortes de enganche (185) y los rebajes (127) pueden dimensionarse para interactuar

con las proyecciones de enganche (131) mientras el efector de extremo (120) está en la posición completamente cerrada de modo que las proyecciones de enganche (131) y el pasador de pivote (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 mejorada durante un uso adecuado.

**[0033]** Las FIGS. 11A-11B muestran un disparo ejemplar del instrumento (100) con el efector de extremo (120) en la posición completamente cerrada. Como se ve mejor en la FIG. 11A, un operador puede girar el actuador (204) a cualquier lado (116, 117) del instrumento (100). En el presente ejemplo, el actuador (204) se ha girado hacia el segundo lado (117) del instrumento (100). A continuación, el operador puede empujar el actuador (204) distalmente hacia el efector de extremo (120) dentro de la ranura (118), de modo que se disparen la viga de accionamiento (202) y la corredera (160), grapando y cortando así el tejido capturado entre la plataforma de grapado (158) y placa del yunque (134) de acuerdo con la descripción anterior. Una vez que se ha disparado el instrumento (100), un operador puede tirar del actuador (204) proximalmente hacia atrás a la posición que se muestra en la FIG. 11A, luego girar el actuador (204) nuevamente a la posición que se muestra en la FIG. 1. A continuación, un operador puede pivotar la palanca de traba (180) de manera que el brazo que se extiende proximalmente (184) se aleje del primer marco proximal (110) para abrir el efector de extremo (120) desde la posición completamente cerrada a la posición parcialmente cerrada. Un operador puede girar aún más la palanca de traba (180) de modo que el cuerpo de enganche distal (188) ya no capture las proyecciones de enganche (131). A continuación, un operador puede desacoplar la primera parte (102) y la segunda parte (104) entre sí y reemplazar el conjunto del cartucho de grapas (150), si lo desea.

**[0034]** Puede ser deseable tener un conjunto de bloqueo configurado para evitar el disparo de la viga de accionamiento (202) antes de cargar el conjunto del cartucho de grapas (150) en el canal del cartucho de grapas (122). Además, puede ser deseable tener un conjunto de bloqueo configurado para evitar disparos múltiples de la viga de accionamiento (202) dentro de un solo conjunto de cartucho de grapas (150). Un conjunto de bloqueo configurado para evitar el disparo prematuro de la viga de accionamiento (202) puede reducir los disparos involuntarios y/o múltiples del conjunto de disparo (200) de modo que un operador no dispare por error un conjunto de cartucho (150) con las grapas ya desplegadas. Un conjunto de bloqueo también puede ayudar a garantizar que el conjunto del cartucho de grapas (150) se cargue adecuadamente en el canal del cartucho de grapas (122) antes del uso ejemplar.

**[0035]** Las FIGS. 14A-15D muestran un conjunto de bloqueo ejemplar (215) configurado para bloquear el conjunto de disparo (200) antes de que el conjunto del cartucho de grapas (150) se cargue adecuadamente en el canal del cartucho (122). Además, el conjunto de bloqueo (215) está configurado para bloquear el conjunto de disparo (200) después de que la viga de accionamiento (202) y el conjunto de corredera de grapas (160) hayan sido disparados dentro del conjunto de cartucho de grapas (150). El conjunto de bloqueo (215) incluye una compuerta oscilante de bloqueo (220) acoplada de forma pivotante con un extremo proximal del cuerpo del cartucho (152), un bloque de cierre (125) fijado dentro del canal del cartucho de grapas (122) y un resorte de hoja (113) dentro canal del cartucho de grapas (122). Como se describirá con mayor detalle a continuación, el resorte de hoja (113) está configurado para desviar la viga de accionamiento (202) para que se enganche con el bloque de cierre (125) cuando la viga de accionamiento (202) está en la posición proximal (como se ve en la FIG. 14A), impulsando así a la viga de accionamiento (202) a una configuración bloqueada.

**[0036]** La compuerta oscilante de bloqueo (220) está configurada para enganchar la viga de accionamiento (202) para forzar la viga de accionamiento (402) fuera del acoplamiento con el bloque de cierre (125), y en una configuración desbloqueada, cuando el conjunto del cartucho de grapas (150) está adecuadamente cargado en el canal del cartucho de grapas (122) y la viga de accionamiento (202) está en la posición proximal predisparada (como se ve en la FIG. 14B). Además, como se describirá con mayor detalle a continuación, la compuerta oscilante de bloqueo (220) también está configurada para pivotar fuera de enganche con la viga de accionamiento (202) durante la activación del conjunto de disparo (200) de modo que se evita que la compuerta oscilante de bloqueo (220) mueva la viga de accionamiento de acoplamiento adicional (202) después de que el conjunto de disparo (200) se acciona distalmente de acuerdo con la descripción anterior.

**[0037]** Como se muestra mejor en las FIGS. 12-13, el conjunto del cartucho de grapas (150) define tanto un orificio de pivote (157) como un rebaje de barrido (159). Además, la compuerta oscilante de bloqueo (220) incluye un poste de pivote (222) y una pata (224). El poste de pivote (222) está alojado rotatoriamente dentro del orificio de pivote (157). La pata (224) está configurada para girar desde una primera posición (como se muestra en las FIGS. 12 y 14A-15A) hacia una segunda posición desenganchada (como se muestra en las FIGS. 15B-15D) en respuesta a la actuación adecuada del conjunto de disparo (200). La pata (224) se extiende a través de la ranura (156) en la primera posición. Además, la pata (224) está configurada para impulsar la viga de accionamiento (202) a la configuración desbloqueada mientras está en la primera posición. En la segunda posición, la pata (224) está alojada dentro del rebaje de barrido (159) de manera que la pata (224) no se extiende a través de la ranura (156), evitando así que la pata (424) se acople a la viga de accionamiento (202) mientras que está en la segunda posición.

**[0038]** Las FIGS. 14A-14B muestran una carga de ejemplo del conjunto del cartucho de grapas (150) en el canal del cartucho de grapas (122). FIG. 14A muestra el conjunto del cartucho de grapas (150) alineado con el canal del cartucho de grapas (122) en preparación para la carga. En este punto, la viga de accionamiento (202) está en la posición proximal predisparada de manera que el actuador (204) está en la posición que se muestra en la FIG. 1. El resorte de hoja (113) desvía la viga de accionamiento (202) a la configuración bloqueada. En otras palabras, el resorte de hoja (113) desvía la

viga de accionamiento (202) lejos del canal del cartucho de grapas (122) de tal manera que el bloque de cierre (125) descansa dentro de un corte de la viga de accionamiento (202) parcialmente definido por la cara de bloqueo presentada distalmente (214). En este punto, si un operador intenta accionar el conjunto de disparo (200) desde la posición proximal previamente disparada a una posición disparada de acuerdo con la descripción anterior, la cara de bloqueo (214) presentada distalmente se apoyaría contra el bloque de cierre (125), por lo tanto evitando la traslación distal de la viga de accionamiento (202).

**[0039]** A continuación, como se muestra en la FIG. 14B, un operador puede cargar adecuadamente el conjunto del cartucho de grapas (150) en el canal del cartucho de grapas (122). En este punto, la pata (224) de la compuerta oscilante de bloqueo (220) está en la primera posición de modo que la pata (224) se apoya contra la plataforma (212) de la viga de accionamiento (202) para vencer la fuerza de empuje del resorte de hoja (113) e impulsar la viga de accionamiento (202) de la configuración bloqueada hacia la configuración desbloqueada. Además, una protuberancia distal (210) de la viga de accionamiento (202) se desliza dentro del corte (161) del conjunto de corredera de grapas (160), acoplado así adecuadamente el conjunto de corredera de grapas (160) con la viga de accionamiento (202). Debe entenderse que en los ejemplos en los que el conjunto de corredera de grapas (160) está asociado con la viga de accionamiento (202) en lugar del conjunto de cartucho de grapas (150), la viga de accionamiento (202) y el conjunto de corredera de grapas (160) ya estarán acoplados adecuadamente. En este momento, un operador puede acoplar adecuadamente la primera parte (102) con la segunda parte (104) y el efector de extremo pivotante (120) desde la posición abierta hasta la posición completamente cerrada de acuerdo con la descripción anterior.

**[0040]** Las FIGS. 15A-15B muestran el conjunto de bloqueo (215) durante un disparo ejemplar del instrumento (100) de acuerdo con la descripción anterior. FIG. 15A muestra el conjunto del cartucho de grapas (150) adecuadamente cargado en el canal del cartucho de grapas (122) como se describió anteriormente, con el efector de extremo (120) en la posición completamente cerrada y el conjunto de disparo (200) en la posición proximal predisparada. Por lo tanto, en este punto, la pata (224) de la compuerta oscilante de bloqueo (220) empuja a la viga de accionamiento (202) a la configuración desbloqueada, de modo que el bloque de cierre (125) no impedirá la traslación distal de la viga de accionamiento (202). A continuación, un operador puede pivotar y trasladar el actuador (204) para accionar el conjunto de disparo de acuerdo con la descripción anterior.

**[0041]** Como se ve en la FIG. 15B, la activación distal del conjunto de disparo (200) provoca una proyección de barrido (216) de la viga de accionamiento (202) para girar la pata (224) de la compuerta oscilante de bloqueo (220) desde la primera posición a la segunda posición dentro del rebaje de barrido (159) del cuerpo del cartucho (152). Debido a que la pata (224) de la compuerta oscilante de bloqueo (220) ya no se extiende a través de la ranura (156) para hacer tope contra la plataforma (212), el resorte de hoja (113) puede desviar la viga de accionamiento (202) hacia arriba. Sin embargo, debe entenderse que la cara de bloqueo presentada distalmente (214) de la viga de accionamiento (202) ya se ha trasladado distalmente más allá del bloque de cierre (125) de modo que el bloque de cierre (125) puede no impedir la traslación distal de la viga de accionamiento (202) en este momento. A continuación, como se ve en la FIG. 15C, un operador puede trasladar aún más la viga de accionamiento (202) y el conjunto de corredera de grapas (160) dentro del conjunto de cartucho de grapas (152) de acuerdo con la descripción anterior para grapar y cortar tejido capturado entre el efector de extremo (120).

**[0042]** Como se muestra en la FIG. 15D, cuando un operador traslada de manera proximal la viga de accionamiento (202) y el conjunto de corredera de grapas (160) hacia una posición proximal posterior al disparo, la pata (224) de la compuerta oscilante de bloqueo (220) todavía está en la segunda posición alojada dentro del rebaje de barrido (159) del cuerpo del cartucho (152). Debido a que la pata (224) no atraviesa la ranura (156) en la segunda posición, es posible que la pata (224) ya no tome contacto con la viga de accionamiento (202) cuando se acopla con el canal del cartucho de grapas (122). Por lo tanto, el resorte de hoja (113) puede empujar la viga de accionamiento (202) a la configuración bloqueada, aunque el conjunto del cartucho de grapas (150) todavía esté cargado en el canal del cartucho de grapas (122), evitando así un segundo instrumento de disparo (100) con el mismo conjunto de cartucho de grapas (150). Si un operador desea usar el instrumento (100) nuevamente, un operador puede quitar el conjunto de cartucho de grapas usado (150), reemplazarlo con un nuevo conjunto de cartucho de grapas (150) y repetir el proceso de acuerdo con la descripción anterior.

## II. Grapadora de corte lineal ejemplar con conjunto de bloqueo alternativo

**[0043]** En algunos casos, un operador puede trasladar accidentalmente el actuador (204) distalmente desde la posición proximal predisparada, mientras que un conjunto de cartucho de grapas no utilizado (150) está adecuadamente cargado, pero antes al efector de extremo (120) que se traba en la posición completamente cerrada. Por ejemplo, un operador puede cargar adecuadamente el conjunto del cartucho de grapas (150) en el canal del cartucho de grapas (120), acoplar de forma pivotante la primera parte (102) con la segunda parte (104) a través de ranuras (115) y proyecciones laterales (111), efector de extremo de pivote (120) a la posición parcialmente cerrada, luego inadvertidamente traduzca parcialmente el actuador (204) distalmente de tal manera que la proyección de barrido (216) gira la pata (224) de la compuerta oscilante de bloqueo (220) hacia el rebaje de barrido (159) sin grapas de disparo. El operador puede luego trasladar proximalmente el actuador (204) de regreso a la posición proximal predisparada, pivotar el efector de extremo (120) a la posición completamente cerrada y luego intentar accionar completamente el conjunto de disparo (200) de acuerdo con la descripción anterior. Sin embargo, debido a la traslación involuntaria del actuador (204), la pata (224) puede haber girado inadvertidamente a la segunda posición dentro del rebaje de barrido (159). Con la pata (224) en la

segunda posición, la viga de accionamiento (202) estará en la configuración bloqueada de modo que el conjunto del cartucho de grapas (150) no se podrá utilizar. Por lo tanto, puede ser deseable evitar el disparo parcial del conjunto de disparo (200) proporcionando un conjunto de bloqueo que esté configurado para mantener el conjunto de disparo (200) en la configuración bloqueada hasta que el efector de extremo (120) esté listo para disparar; como cuando el efector de extremo (120) pivota a la configuración completamente cerrada.

**[0044]** Las FIGS. 16-17B muestran una grapadora de corte lineal (300), de acuerdo con la invención, configurada para evitar que se dispare la grapadora (300) hasta que un efector de extremo (320) de la grapadora (300) esté en la configuración completamente cerrada con un conjunto de cartucho de grapas sin disparo adecuadamente acoplado (350). La grapadora de corte lineal (300) incluye una primera parte (302) que tiene un canal de cartucho de grapas (322), una segunda parte (304) que tiene un canal del yunque (330), un conjunto de cartucho de grapas (350) que puede acoplarse selectivamente con el canal del cartucho (322) de la primera parte (302) y un conjunto de disparo (400); que son sustancialmente similares a la primera parte (102) que tiene el canal del cartucho de grapas (122), la segunda parte (104) que tiene el canal del yunque (130), el conjunto del cartucho de grapas (150) que puede acoplarse selectivamente con el canal del cartucho (122) de la primera parte (102), y conjunto de disparo (200) descrito anteriormente, respectivamente, con diferencias elaboradas a continuación. La grapadora (300) también incluye un conjunto de bloqueo (415) configurado para evitar selectivamente el disparo de la grapadora (300) como se describirá con mayor detalle a continuación.

**[0045]** El conjunto de disparo (400) incluye una viga de accionamiento (402), un conjunto de corredera de grapas (360), un actuador (404) (también denominado "perilla de disparo") y un brazo de pivote (406); que son sustancialmente similares a la viga de accionamiento (202), el conjunto de corredera de grapas (160), el actuador (204) y el brazo de pivote (206) descritos anteriormente, respectivamente, con las diferencias detalladas a continuación. Por lo tanto, el actuador (404) y el brazo de pivote (406) pueden pivotar desde una posición proximal a cualquier lado lateral de la viga de accionamiento (402), lo que permite que un operador accione el conjunto de disparo (400) desde un primer lado (316) o un segundo lado (317) del instrumento (300) cuando las partes (302, 304) están correctamente acopladas y el efector de extremo (320) está en la posición completamente cerrada. Además, la primera parte (302) y la segunda parte (304) definen una ranura (318) dimensionada para adaptarse a la traslación del actuador (404).

**[0046]** La viga de accionamiento (402) incluye una cara de bloqueo presentada distalmente (414) y una proyección de barrido (416). Como se describirá con mayor detalle a continuación, la cara de bloqueo (414) está configurada para evitar la traslación distal de la viga de accionamiento (402) mientras está en la configuración bloqueada; mientras que la proyección de barrido (416) está configurada para girar una parte del conjunto de bloqueo (415) durante la traslación distal de la viga de accionamiento (402).

**[0047]** La primera parte (302) incluye un primer marco proximal (310), un canal de cartucho de grapas (322) y una palanca de enganche (380); que son sustancialmente similares al primer marco proximal (110), el canal del cartucho de grapas (122) y la palanca de traba (180) descritos anteriormente, respectivamente. Por lo tanto, el primer marco proximal (310) se extiende desde un extremo proximal (103) distalmente hacia el canal del cartucho de grapas (322). El primer marco proximal (310) puede acoplarse con una cubierta del mango (308), que puede ser sustancialmente similar a la cubierta del mango (108) descrita anteriormente. El extremo proximal (303) incluye uno o más pasadores laterales o proyecciones (311), que pueden ser sustancialmente similares a las proyecciones (111) descritas anteriormente. Por lo tanto, las proyecciones (311) están configuradas para recibir ranuras (315) de la segunda parte (304) para acoplar inicialmente de forma pivotante las partes primera y segunda (302, 304). El canal del cartucho de grapas (322) está dimensionado para acoplarse y desacoplarse selectivamente con el conjunto del cartucho de grapas (350). El canal del cartucho de grapas (322) define muescas o huecos (327). Los rebajes (327) están dimensionados para recibir proyecciones de enganche (331) de la segunda parte (304) cuando la segunda parte (304) pivota de tal manera que el efector de extremo (320) está en una posición completamente cerrada con respecto a la primera parte (302).

**[0048]** La palanca de enganche (380) está acoplada de forma pivotante al canal del cartucho de grapas (322) o al primer marco proximal (310) a través de un pasador (382). La palanca de enganche (380) incluye un brazo de extensión proximal (384) y un cuerpo de enganche distal (388), que son sustancialmente similares al brazo de extensión proximal (184) y al cuerpo de enganche distal (188) descritos anteriormente, respectivamente. Por lo tanto, el brazo de extensión proximal (384) se puede girar alrededor del pasador (382) hacia el primer marco proximal (310) para girar el cuerpo del enganche distal (388) hacia el canal del cartucho de grapas (322) de modo que el cuerpo del enganche distal (388) pueda acoplarse y pivotar la segunda parte (304) hacia la primera parte (302) para cambiar el efector de extremo (320) desde una posición parcialmente cerrada (como se muestra en la FIG. 17A) a una posición completamente cerrada (como se muestra en la FIG. 17B). El brazo que se extiende proximalmente (384) puede acoplarse con una cubierta de brazo (386), que es sustancialmente similar a la cubierta de brazo (186) descrita anteriormente. El cuerpo del enganche distal (388) incluye un par de ganchos (389), que son sustancialmente similares a los ganchos (189) descritos anteriormente. El cuerpo del enganche distal (388) también define un par correspondiente de recortes de enganche (385), que son sustancialmente similares a los recortes de enganche (185) descritos anteriormente.

**[0049]** Como se describirá con mayor detalle a continuación, la palanca de enganche (380) incluye una protuberancia (387) configurada para hacer tope contra una parte de un conjunto de bloqueo (415) de modo que el conjunto de bloqueo (415) puede mover selectivamente la viga de accionamiento (402) de una configuración bloqueada a una configuración desbloqueada cuando la palanca de enganche (380) pivota el efector de extremo (320) desde la posición parcialmente

cerrada hasta la posición completamente cerrada.

5 **[0050]** El conjunto de cartucho de grapas (350) incluye un cuerpo de cartucho (352), una bandeja (no se muestra) y una pluralidad de impulsores de grapas (no se muestran), cada uno configurado para impulsar una grapa respectiva (no se muestra); que son sustancialmente similares al cuerpo del cartucho (152), la bandeja (154) y los impulsores de grapas (168) descritos anteriormente, respectivamente. El cuerpo del cartucho termina en una punta distal (353), que es sustancialmente similar a la punta distal (153) descrita anteriormente. El cuerpo del cartucho (352) define una pluralidad de cavidades para grapas (no mostradas), una ranura (356) y recortes de acoplamiento (no mostrados), que son sustancialmente similares a las cavidades para grapas (151), la ranura (156) y los recortes de acoplamiento (140) descritos anteriormente, respectivamente. Además, el cuerpo del cartucho (352) incluye una plataforma de grapas (358), que es sustancialmente similar a la plataforma de grapas (158) descrita anteriormente. El conjunto de corredera (360) incluye un cuerpo deslizante (162) y un elemento de corte (364), que son sustancialmente similares al cuerpo deslizante (162) y el elemento de corte (164) descritos anteriormente, respectivamente.

15 **[0051]** La segunda parte (304) del instrumento (300) incluye un segundo marco proximal (314), un canal del yunque (330), proyecciones de enganche (331) y una placa del yunque (334), que es sustancialmente similar al marco proximal (114), el canal del yunque (130), las proyecciones de enganche (131) y la placa del yunque (134) descritos anteriormente, respectivamente. El segundo marco proximal (314) se puede acoplar con una cubierta de manija (312), que es sustancialmente similar a la cubierta de manija (112) descrita anteriormente. La segunda parte (304) termina distalmente en una punta distal (339), que es sustancialmente similar a la punta distal (139) descrita anteriormente. La segunda parte (404) del instrumento (400) del presente ejemplo incluye además un mecanismo de ajuste de la altura de las grapas (336), que puede ser sustancialmente similar al mecanismo de ajuste de la altura de las grapas (136) descrito anteriormente.

25 **[0052]** Las FIGS. 18A-19C muestran un conjunto de bloqueo ejemplar (415) configurado para bloquear el conjunto de disparo (400) antes de que el efector de extremo (320) pivote a la posición completamente cerrada con un conjunto de cartucho de grapas sin disparar adecuadamente cargado (350). Además, de manera similar al conjunto de bloqueo (215) descrito anteriormente, el conjunto de bloqueo (415) está configurado para bloquear el conjunto de disparo (400) después de que la viga de accionamiento (402) y el conjunto de corredera de grapas (360) hayan sido disparados dentro del conjunto de cartucho de grapas (350).

30 **[0053]** El conjunto de bloqueo (415) incluye una compuerta oscilante de bloqueo (420) acoplada de forma pivotante con un extremo proximal del cuerpo del cartucho (352), un bloque de cierre (325) fijado dentro del canal del cartucho de grapas (322) y un resorte de hoja (313) dentro del canal del cartucho de grapas (322). El resorte de hoja (313) está configurado para desviar la viga de accionamiento (402) para que se enganche con el bloque de cierre (325) cuando la viga de accionamiento (402) está en una posición proximal, impulsando así la viga de accionamiento (402) a una configuración bloqueada. En particular, la cara de bloqueo presentada distalmente (414) de la viga de accionamiento (402) puede hacer tope contra el bloque de cierre (325) en la configuración bloqueada, evitando así la traslación distal de la viga de accionamiento (402). Mientras que el resorte de hoja (113) de la grapadora (100) estaba configurado para desviar la actuación (202) alejándola del canal del cartucho de grapas (122); en el ejemplo actual, el resorte de hoja (313) está configurado para desviar la viga de accionamiento (402) hacia el canal del cartucho de grapas (322).

45 **[0054]** Como se describirá con mayor detalle a continuación, la compuerta oscilante de bloqueo (420) está configurada para actuar en relación con el conjunto del cartucho de grapas (250) para enganchar y forzar la viga de accionamiento (402) fuera de alineación con el bloque de cierre (425), en una configuración desbloqueada, en respuesta al efector de extremo (320) que gira hacia la posición completamente cerrada. Además, la compuerta oscilante de bloqueo (420) también está configurada para pivotar fuera de enganche con la viga de accionamiento (402) durante la activación distal del conjunto de disparo (400) de modo que se evita que la compuerta oscilante de bloqueo (420) se enganche más con la viga de accionamiento (402) después de que el conjunto de disparo (400) se acciona a través de un ciclo de disparo completo de acuerdo con la descripción anterior. Por lo tanto, después de que el conjunto del cartucho de grapas (350) se use una vez de modo que el conjunto de disparo (400) se active desde una posición proximal predisparada a una posición proximal postdisparada, el conjunto del cartucho de grapas (350) usado anteriormente puede ser incapaz de hacer la transición de la viga de accionamiento (402) de vuelta a la configuración desbloqueada.

55 **[0055]** El conjunto de cartucho de grapas (350) define tanto un orificio de pivote (357) como un rebaje de barrido (359). Una brida circunferencial (349) está ubicada dentro del interior del orificio de pivote (357). Como se describirá con mayor detalle a continuación, la brida circunferencial (349) puede actuar como un soporte de suelo para la compuerta oscilante de bloqueo (420) de tal manera que la compuerta oscilante de bloqueo (420) puede accionarse verticalmente en relación con el orificio del pivote (357) sin caerse o disociándose de otro modo con el conjunto del cartucho de grapas (350). Mientras que en el ejemplo actual, se usa una brida circunferencial (349) como soporte de suelo para la compuerta oscilante de bloqueo (420), se puede usar cualquier otro soporte de suelo adecuado, como sería evidente para un experto en la materia en vista de la enseñanzas aquí contenidas.

60 **[0056]** La compuerta oscilante de bloqueo (420) incluye un poste de pivote (422) y una pata (424). El poste de pivote (422) está alojado de forma giratoria y deslizante dentro del orificio de pivote (357). En otras palabras, el poste de pivote (422) puede girar y trasladarse dentro del orificio de pivote (357). En particular, la compuerta oscilante (420) está configurada para actuar entre una posición no acoplable (como se muestra en la FIG. 18A) y una posición acoplable (como

se muestra en la FIG. 18B) en respuesta a la posición giratoria de la palanca de enganche (380). En particular, cuando la palanca de enganche (380) no está en la posición completamente cerrada, la protuberancia (387) no toma contacto con la compuerta oscilante (420) de modo que la compuerta oscilante (420) está en la posición no acoplable. Sin embargo, la protuberancia (387) de la palanca de enganche (380) está dimensionada para apoyarse contra la compuerta oscilante (420) cuando la palanca de enganche (380) gira el efector de extremo (320) a la posición completamente cerrada. Por lo tanto, la protuberancia (387) impulsa la compuerta oscilante (420) a la posición acoplable cuando el efector de extremo (320) está en la posición completamente cerrada.

**[0057]** Además, la pata (424) está configurada para girar desde una primera posición giratoria (como se muestra en las FIGS. 18A-18B y 19A) hacia una segunda posición giratoria (como se muestra en las FIGS. 18C y 19B-19C) en respuesta a accionamiento distal del conjunto de disparo (400). La pata (424) se extiende a través de la ranura (356) del cuerpo del cartucho (352) en la primera posición giratoria, mientras que la pata (424) no se extiende a través de la ranura (356) del cuerpo del cartucho (352) en la segunda posición giratoria. Como se describirá con mayor detalle a continuación, la viga de accionamiento (402) del conjunto de disparo (400) incluye una proyección de barrido (416) configurada para pivotar la pata (424) desde la primera posición giratoria a la segunda posición giratoria en respuesta a la traslación distal de la viga de accionamiento (402).

**[0058]** Dependiendo de la posición giratoria de la pata (424), la compuerta oscilante (420) puede configurarse para impulsar la viga de accionamiento (402) entre la configuración bloqueada y la configuración desbloqueada en base a la compuerta oscilante (420) que actúa entre la posición no acoplable y la posición acoplable. En particular, como se describirá con mayor detalle a continuación, cuando la pata (424) está en la primera posición giratoria, la activación de la compuerta oscilante (420) entre la posición no acoplable y la posición acoplable puede impulsar la viga de accionamiento (402) entre la posición bloqueada y la posición desbloqueada, respectivamente. Sin embargo, cuando la pata (424) está en la segunda posición giratoria, la activación de la compuerta oscilante (420) entre la posición no acoplable y la posición acoplable puede no impulsar la viga de accionamiento (402) entre la posición bloqueada y las partes desbloqueadas. Alternativamente, cuando la pata (424) está en la segunda posición giratoria, se puede evitar que la compuerta oscilante (420) se accione incluso hasta la posición acoplable. En otras palabras, cuando la pata (424) está en la primera posición giratoria, la palanca de enganche (380) puede pivotar de manera que el efector de extremo (320) cambie entre la posición parcialmente cerrada y la posición completamente cerrada para controlar si la viga de accionamiento (402) está en la configuración bloqueada o en la configuración desbloqueada, respectivamente. Sin embargo, cuando la pata (424) está en la segunda posición giratoria, la palanca de enganche (380) no es capaz de controlar si la viga de accionamiento (402) está en la configuración bloqueada o desbloqueada.

**[0059]** Las FIGS. 18A-19C muestran una operación del conjunto de bloqueo (415) durante el uso ejemplar de la grapadora (300) de acuerdo con la descripción anterior. FIG. 18A muestra el conjunto de bloqueo (415) mientras el efector de extremo (320) está en la posición parcialmente cerrada (como también se muestra en la FIG. 17A) con un conjunto de cartucho de grapas preencendido (350) adecuadamente cargado en el canal del cartucho de grapas (322). Por lo tanto, debe entenderse que las proyecciones laterales (311) están alojadas dentro de las ranuras (315) para acoplar inicialmente de forma pivotante la primera parte (302) con la segunda parte (304), y el cuerpo del enganche distal (388) ha sido pivotado para enganchar inicialmente las proyecciones de enganche (331) de la segunda parte (304). Mientras que el efector de extremo (320) está en la posición parcialmente cerrada y el conjunto de disparo (400) está en la posición proximal predisparada, el resorte de hoja (313) impulsa la viga de accionamiento (402) hacia el canal del cartucho de grapas (322) de tal manera que la cara de bloqueo presentada distalmente (414) y el bloque de cierre (325) evitan el accionamiento distal del conjunto de disparo (400).

**[0060]** La pata (424) de la compuerta oscilante de bloqueo (420) está inicialmente en la primera posición, donde la pata (424) se extiende a través de la ranura (356) del cuerpo del cartucho (352) (como se muestra en la FIG. 19A). Como se mencionó anteriormente, el poste de pivote (422) de la compuerta oscilante de bloqueo (420) está alojado de manera deslizable dentro del orificio de pivote (357) mientras que la brida circunferencial (349) actúa como soporte de suelo para evitar que el poste de pivote (422) se caiga del orificio de pivote (357). Como también se mencionó anteriormente, la palanca de enganche (380) incluye una protuberancia (387) dimensionada para hacer tope contra la compuerta oscilante de bloqueo (420) cuando la palanca de enganche (380) gira el efector de extremo (320) en la posición completamente cerrada y la pata (324) está en la primera posición giratoria. Sin embargo, dado que la palanca de enganche (380) está en la posición asociada con el efector de extremo (320) estando en la posición parcialmente cerrada, la protuberancia (387) no se acopla con la pata (424). Por lo tanto, el resorte de hoja (313) desvía la viga de accionamiento (402) hacia el canal del cartucho de grapas (322), mientras que la pata (324) de la compuerta oscilante de bloqueo (420) está en la posición no acoplable. Debido a que el reborde circunferencial (348) actúa como soporte de suelo, se evita que el poste de pivote (422) se caiga del orificio de pivote (357).

**[0061]** Debe entenderse que mientras el conjunto de bloqueo (215) descrito anteriormente cambia la viga de accionamiento (202) a la configuración desbloqueada cuando se carga inicialmente un conjunto de cartucho de grapas predisparado (150); en el conjunto de bloqueo actual (415), a pesar de que un conjunto de cartucho de grapas predisparado (350) se carga adecuadamente en el canal del cartucho de grapas (322) y el efector de extremo (320) se pivota a la posición parcialmente cerrada, la viga de accionamiento (402) es todavía bloqueada e impedida de ser trasladada distalmente. Esto puede ayudar a prevenir la traslación distal accidental del conjunto de disparo (400).

**[0062]** A continuación, como se muestra en la FIG. 18B, un operador puede girar la palanca de enganche (380) de manera que el efector de extremo (320) gire a la posición completamente cerrada (como también se muestra en la FIG. 17B) de acuerdo con la descripción anterior. En este punto, la palanca de enganche (380) pivota sobre el pasador de pivote (382) de manera que la protuberancia (387) se apoya contra la pata (324) de la compuerta oscilante de bloqueo (420). Debido a que el poste de pivote (422) de la compuerta oscilante de bloqueo (420) está alojado de manera deslizable dentro del orificio del pivote (357), cuando la protuberancia (387) hace tope contra la compuerta oscilante (420), la compuerta oscilante (420) se acciona hacia arriba dentro del orificio del pivote (357) a la posición levantada. Debido a que la pata (324) de la compuerta oscilante de bloqueo (420) todavía está en la primera posición extendiéndose a través de la ranura (356) (como se muestra en la FIG. 19A), el movimiento hacia arriba de la compuerta oscilante (420) hace que la pata (324) levante la viga de accionamiento (402) hacia arriba, superando la fuerza de empuje del resorte de hoja (313), de modo que la cara de bloqueo (414) ya no esté en contacto, ni obstruida de otro modo, por el bloque de cierre (325). Con la cara de bloqueo (414) ya no obstruida por el bloque de cierre (325), la viga de accionamiento (402) está en la configuración desbloqueada. En otras palabras, cuando el efector de extremo (320) pivota a la posición completamente cerrada con un conjunto de cartucho de grapas predisparado (350), la viga de accionamiento (402) pasa de la configuración bloqueada a la configuración desbloqueada.

**[0063]** Con el conjunto de bloqueo (415) empujando la viga de accionamiento (402) a la configuración desbloqueada, un operador puede entonces accionar el conjunto de disparo (400) distalmente de acuerdo con la descripción anterior. Como se muestra mejor en la FIG. 18C y 19B, durante la activación distal inicial del conjunto de disparo (400), la proyección de barrido (416) puede tomar contacto con la pata (424) de la compuerta oscilante de bloqueo (420). Debido a que el poste de pivote (422) está acoplado de manera pivotante dentro del orificio del pivote (357), el contacto entre la proyección (416) y la pata (424) hace pivotar la pata (424) desde la primera posición giratoria a la segunda posición giratoria. Como se muestra en la FIG. 19B, cuando la pata (424) está en la segunda posición, la pata (424) ya no se extiende a través de la ranura (356) del cuerpo del cartucho (352). Por lo tanto, la pata (424) ya no es capaz de enganchar la viga de accionamiento (402), de modo que el resorte de hoja (313) puede desviar la viga de accionamiento (402) hacia el canal del cartucho de grapas (322).

**[0064]** Como se ve mejor en las FIGS. 18D y 19C, una vez que el conjunto de disparo (400) ha sido disparado y retraído de acuerdo con la descripción anterior, de modo que la viga de accionamiento (402) esté en la posición proximal posterior al disparo, el resorte de hoja (313) desvía la viga de accionamiento (402) de manera que la cara de bloqueo (414) está obstruida por el bloque de cierre (325). Debido a que la pata (424) de un conjunto de cartucho de grapas usado (350) está en la segunda posición giratoria en respuesta a la traslación distal de la viga de accionamiento (402), la pata (424) no puede enganchar la viga de accionamiento (402) en la posición posterior proximal disparada, incluso cuando la palanca de enganche (380) pivota el efector de extremo (320) está en la posición cerrada. Por lo tanto, si un operador intenta usar la grapadora (300) por segunda vez con el mismo conjunto de cartucho de grapas (350), el conjunto de bloqueo (415) evitará que el operador accione el conjunto de disparo (400).

**[0065]** En algunos casos, puede ser útil confirmar visualmente si el conjunto del cartucho de grapas (350) se ha utilizado previamente o no. Como se muestra en las FIGS. 20A-20B, el cuerpo del cartucho (352) define una ventana de visualización (345). Además, la pata (424) de la compuerta oscilante de bloqueo (420) incluye una parte indicadora (426). La parte indicadora (426) puede incluir una marca visual que sea distintiva en comparación con la parte del cuerpo del cartucho (352) que define la ventana de visualización (345). La ventana de visualización (345) está ubicada junto al rebaje de barrido (359) de tal manera que la porción indicadora (426) de la pata (424) puede verse desde la ventana de visualización (345) cuando la pata (424) está en la segunda posición giratoria, pero también tal que esa porción de indicación (426) no se ve fácilmente cuando la pata (424) está en la primera posición giratoria. Debido a que el conjunto del cartucho (350) se bloquea efectivamente cuando la pata (424) está en la segunda posición giratoria mientras que el conjunto de disparo (400) está en la posición proximal, si un operador ve la porción de indicación (426) de la pata (424) a través de la ventana de visualización (345), un operador puede confirmar que el conjunto de cartucho (350) no funcionará en la grapadora (300) cuando esté acoplado porque el conjunto de disparo (400) permanecerá en la configuración bloqueada. Por lo tanto, cuando la parte indicadora (426) de la pata (424) se puede ver desde la ventana de visualización (345) definida por el cuerpo del cartucho (352), un operador puede confirmar visualmente que el conjunto del cartucho de grapas (350) no se puede usar para grapar y cortar el tejido junto con el resto de la grapadora (300), y puede desecharse.

### III. Varios

**[0066]** Cualquiera o más de las enseñanzas, expresiones, formas de realización, ejemplos, etc. descritos en este documento pueden combinarse con cualquiera o más de las otras enseñanzas, expresiones, formas de realización, ejemplos, etc. que se describen en este documento. Las enseñanzas, expresiones, formas de realización, ejemplos, etc. descritos anteriormente, por lo tanto, no deben verse de forma aislada entre sí. Varias formas adecuadas en las que se pueden combinar las enseñanzas del presente documento serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia en vista de las enseñanzas del presente documento. En consecuencia, el alcance de la presente invención sólo está limitado por el texto de la reivindicación 1 adjunta y se entiende que no está limitado a los detalles de estructura y funcionamiento mostrados y descritos en formas de realización particulares.

**[0067]** Las versiones de los dispositivos descritos anteriormente pueden tener aplicación en tratamientos y procedimientos médicos convencionales realizados por un profesional médico, así como aplicación en tratamientos y procedimientos

médicos asistidos por robot. Únicamente a modo de ejemplo, varias enseñanzas del presente documento pueden incorporarse fácilmente en un sistema quirúrgico robótico como el sistema DAVINCI™ de Intuitive Surgical, Inc., de Sunnyvale, California.

5 **[0068]** Las versiones descritas anteriormente pueden diseñarse para desecharse después de un solo uso, o pueden  
diseñarse para usarse varias veces. Las versiones pueden, en uno o ambos casos, reacondicionarse para su reutilización  
después de al menos un uso. El reacondicionamiento puede incluir cualquier combinación de los pasos de desmontaje  
del dispositivo, seguido de limpieza o sustitución de piezas particulares y posterior montaje. En particular, algunas  
10 versiones del dispositivo pueden desmontarse, y cualquier número de piezas o partes particulares del dispositivo pueden  
reemplazarse o retirarse selectivamente en cualquier combinación. Tras la limpieza y/o el reemplazo de piezas  
particulares, algunas versiones del dispositivo pueden volver a ensamblarse para su uso posterior en una instalación de  
reacondicionamiento o por un operador inmediatamente antes de un procedimiento. Los expertos en la materia apreciarán  
que el reacondicionamiento de un dispositivo puede utilizar una variedad de técnicas para desmontar, limpiar/reemplazar  
y volver a montar. El uso de tales técnicas y el dispositivo reacondicionado resultante están todos dentro del alcance de  
15 la presente solicitud.

**[0069]** Solo a modo de ejemplo, las versiones descritas en este documento pueden esterilizarse antes y/o después de un  
procedimiento. En una técnica de esterilización, el dispositivo se coloca en un recipiente cerrado y sellado, como una  
bolsa de plástico o TYVEK. El contenedor y el dispositivo pueden colocarse luego en un campo de radiación que puede  
20 penetrar el contenedor, como radiación gamma, rayos X o electrones de alta energía. La radiación puede matar bacterias  
en el dispositivo y en el contenedor. A continuación, el dispositivo esterilizado se puede almacenar en el recipiente estéril  
para su uso posterior. Un dispositivo también puede esterilizarse utilizando cualquier otra técnica conocida en la técnica,  
incluidas, entre otras, radiación beta o gamma, óxido de etileno o vapor.

25 **[0070]** Habiendo mostrado y descrito varias formas de realización de la presente invención, se pueden lograr adaptaciones  
adicionales de los métodos y sistemas descritos en el presente documento mediante modificaciones apropiadas por parte  
de un experto en la técnica sin apartarse del alcance de la invención. Se han mencionado varias de tales modificaciones  
potenciales, y otras serán evidentes para los expertos en la técnica. Por ejemplo, los ejemplos, formas de realización,  
geometrías, materiales, dimensiones, proporciones, pasos y similares discutidos anteriormente son ilustrativos y no son  
30 obligatorios. En consecuencia, el alcance de la presente invención debe considerarse en términos de la siguiente  
reivindicación 1 y se entiende que no se limita a los detalles de estructura y funcionamiento mostrados y descritos en la  
memoria descriptiva y los dibujos.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato quirúrgico, comprendiendo el aparato:

5 (a) un conjunto de mango, en donde el conjunto de mango comprende:

(i) un primer brazo (302),

(ii) un segundo brazo (304), en donde el segundo brazo está configurado para acoplarse de manera pivotante con el primer brazo en una ubicación de pivote proximal, y

10 (iii) una palanca de enganche (380) acoplada de manera pivotante con el primer brazo en una ubicación de pivote;

(b) un efector de extremo (320), donde el efector de extremo comprende:

15 (i) una primera mordaza (322) que se extiende distalmente desde el primer brazo,

(ii) una segunda mordaza (330) que se extiende distalmente desde el segundo brazo, donde la segunda mordaza está configurada para pivotar en relación con la primera mordaza entre una configuración abierta, una configuración parcialmente cerrada, y una configuración completamente cerrada, en la que la palanca de enganche está configurada para enganchar el segundo brazo o la segunda mordaza para girar la segunda mordaza desde la configuración parcialmente cerrada hacia la configuración completamente cerrada, y

20 (iii) un conjunto de cartucho de grapas (350) que comprende un cuerpo de cartucho (352) que aloja una pluralidad de grapas, en donde el conjunto de cartucho de grapas está configurado para acoplarse con la primera mordaza o la segunda mordaza;

25 (c) un conjunto de disparo (400) configurado para actuar desde una posición proximal previamente disparada hacia una posición distal para grapar el tejido capturado entre la primera mordaza y la segunda mordaza; y

30 (d) un conjunto de bloqueo (415) configurado para pasar de una configuración bloqueada a una configuración desbloqueada, en donde el conjunto de bloqueo está configurado para evitar la actuación distal del conjunto de disparo en la configuración bloqueada, en donde el conjunto de bloqueo comprende:

(i) una primera proyección (387) asociada con la palanca de enganche,

(ii) una segunda proyección (416) asociada con el conjunto de disparo, y

35 (iii) una compuerta oscilante (420) asociada con el conjunto del cartucho de grapas, donde la compuerta oscilante está configurada para accionar entre una posición no acoplable y una posición acoplable en respuesta a la primera proyección que acciona la compuerta oscilante, donde la compuerta oscilante está configurada para girar entre una primera posición giratoria y una segunda posición giratoria en respuesta a la segunda proyección que gira la compuerta oscilante,

40 en el que la primera proyección está configurada para actuar solo en la configuración desbloqueada cuando la compuerta oscilante está tanto en la posición acoplable como en la primera posición giratoria.

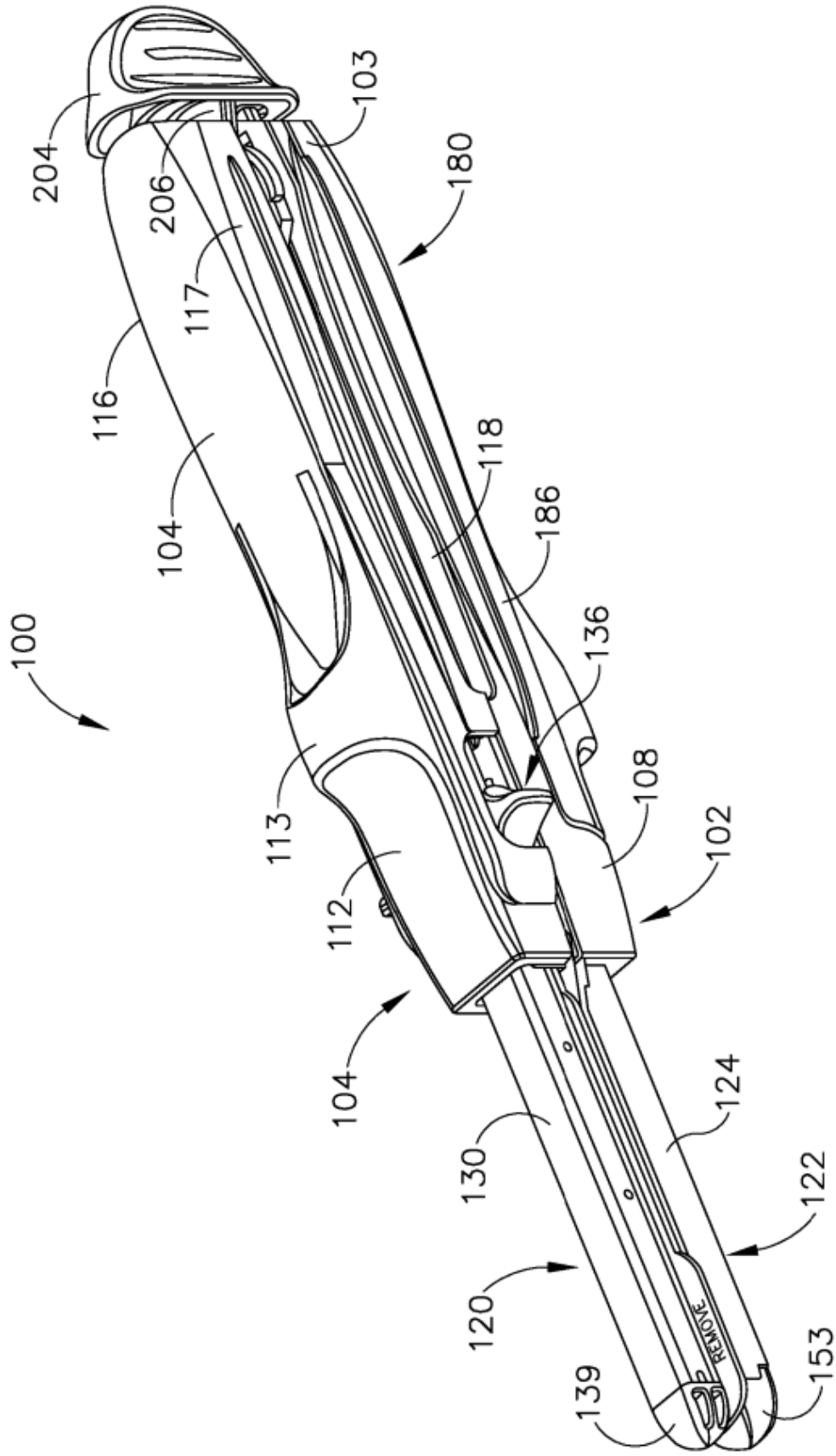


Fig.1

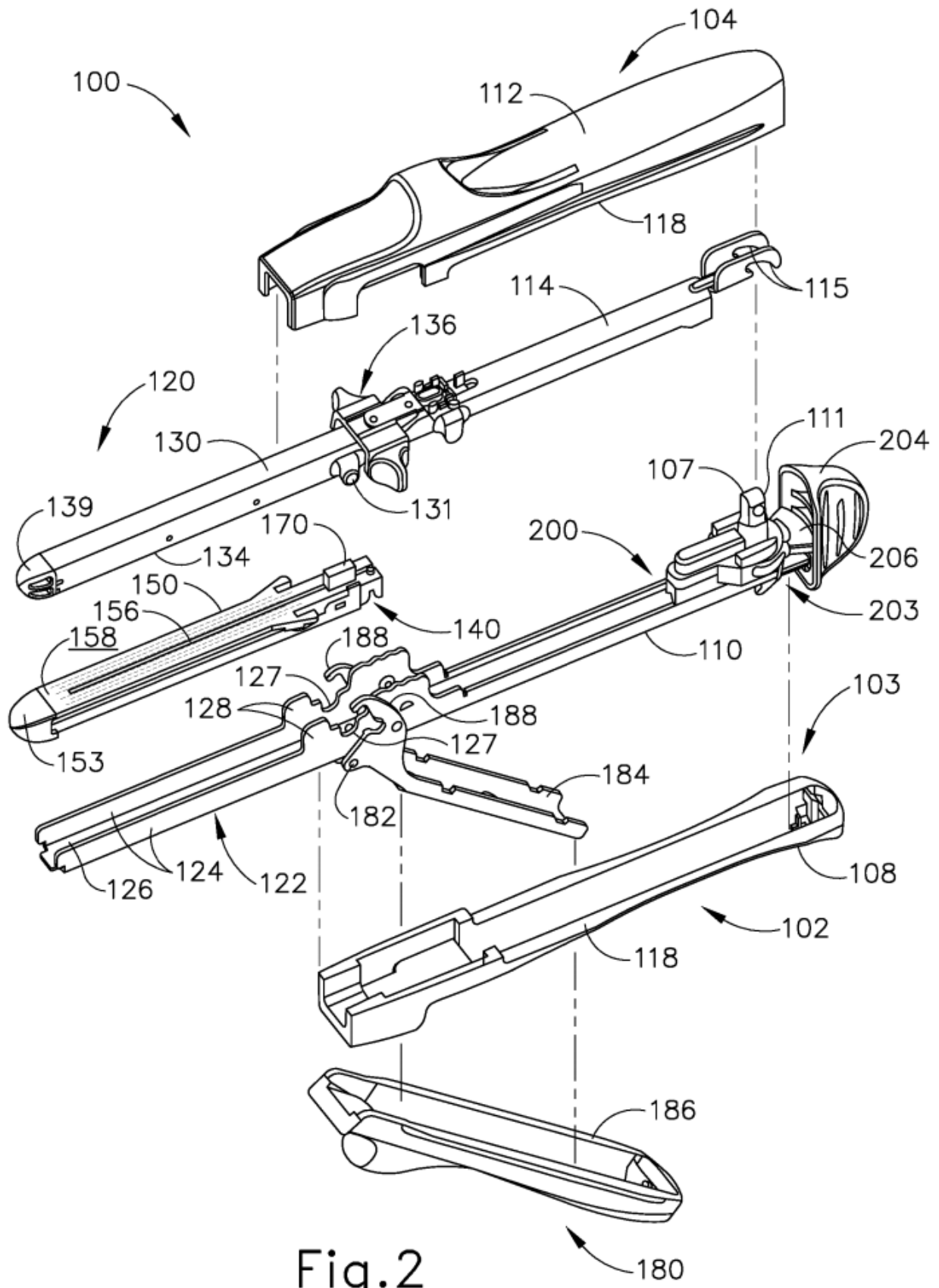
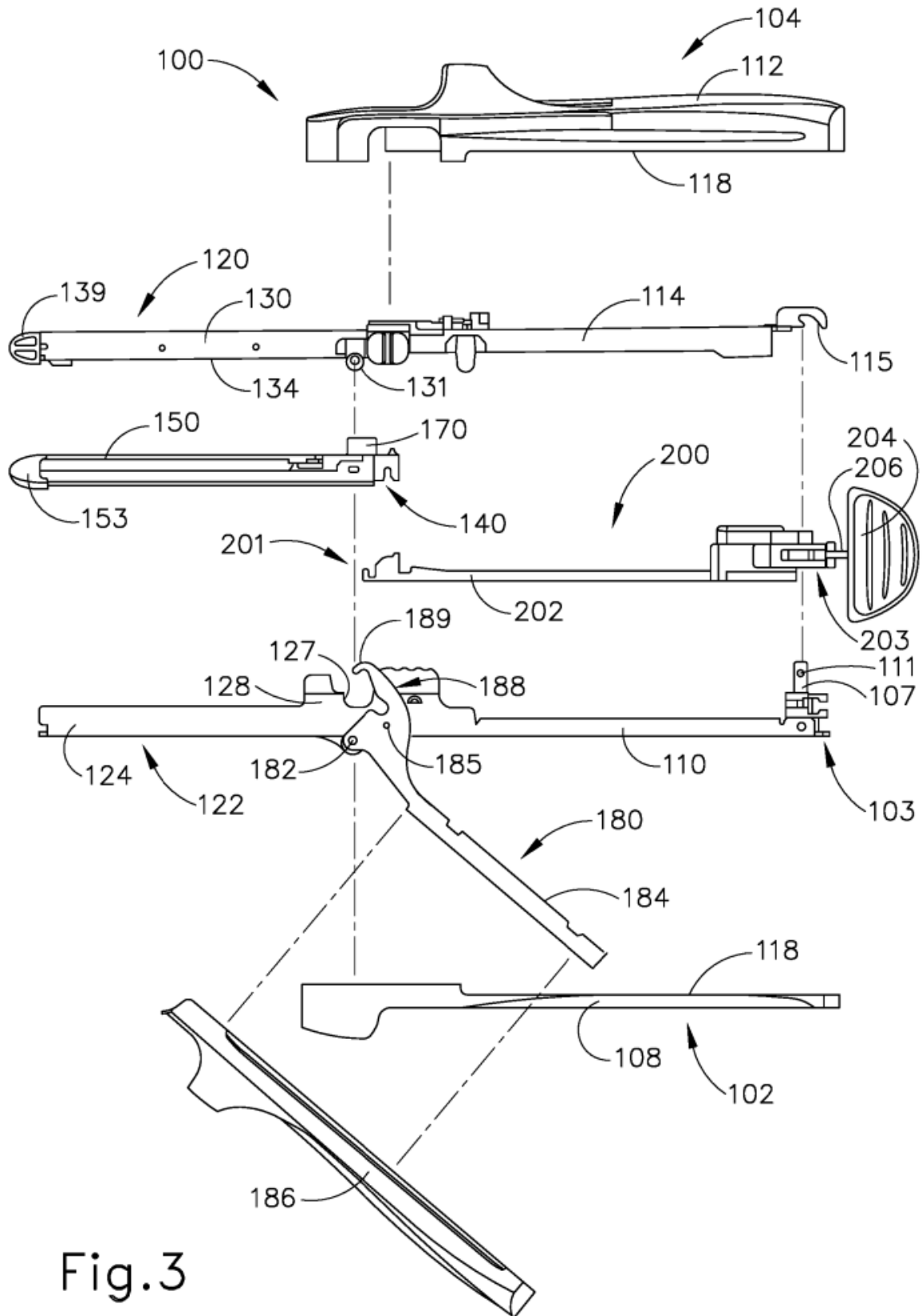


Fig. 2



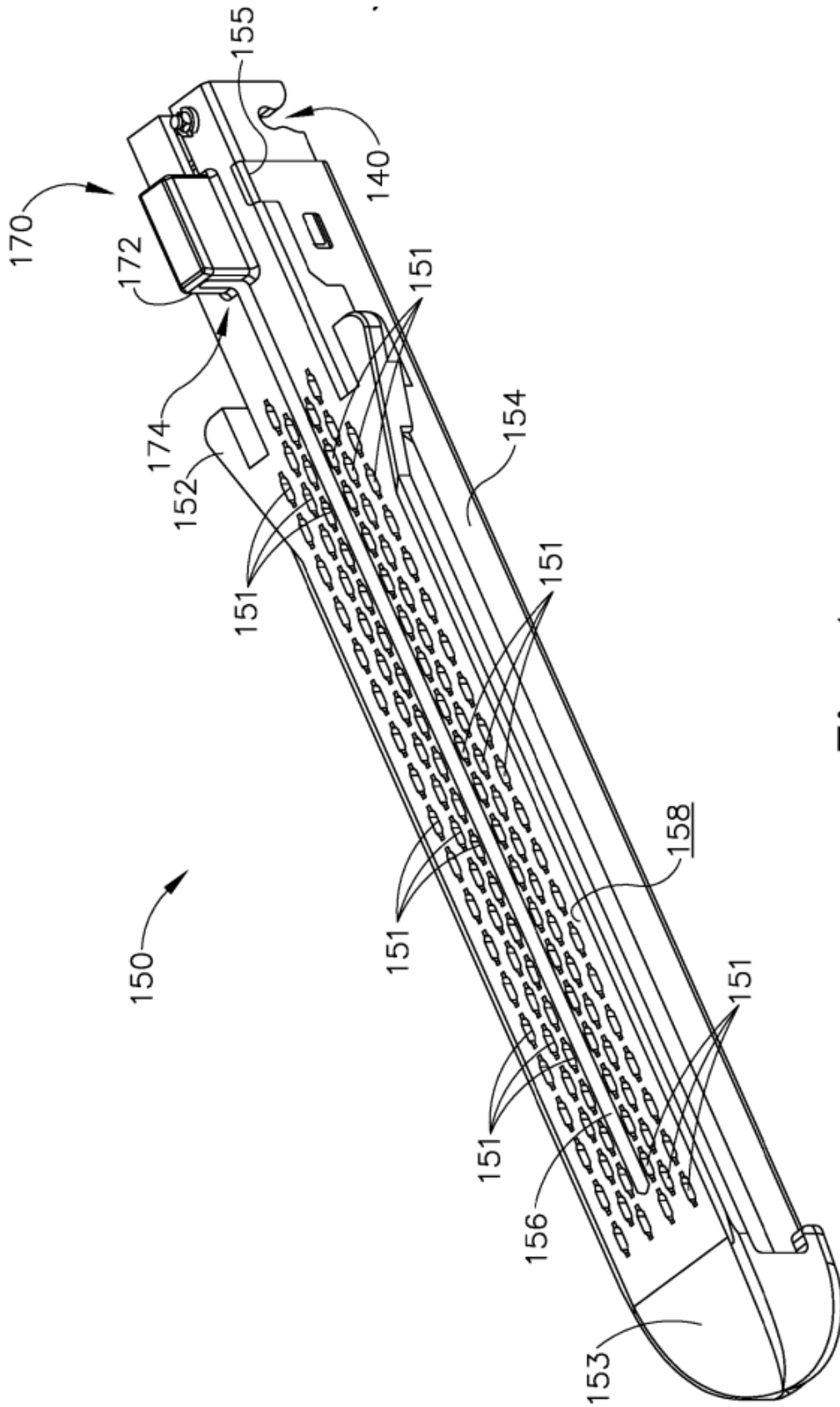


Fig.4

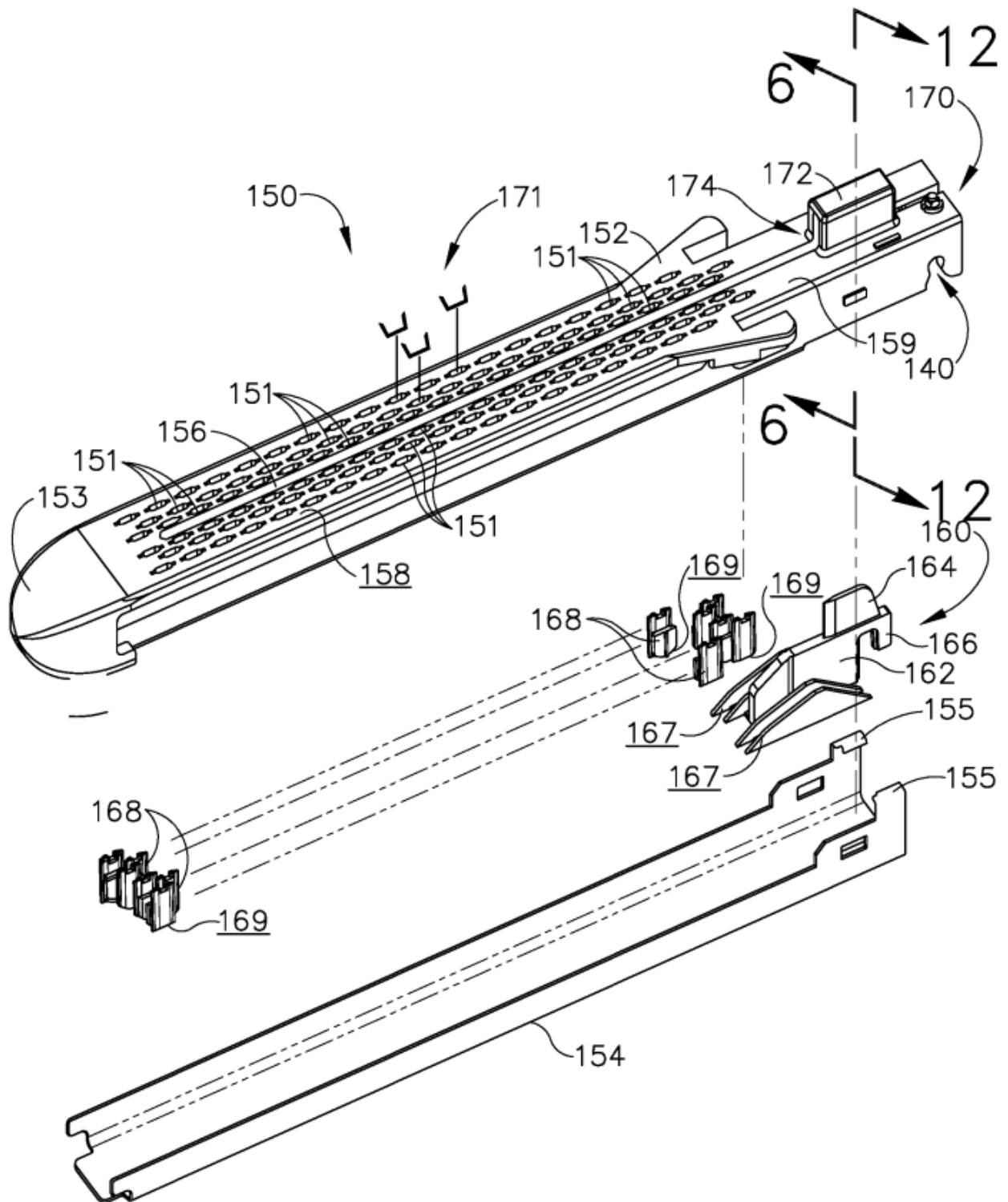


Fig.5

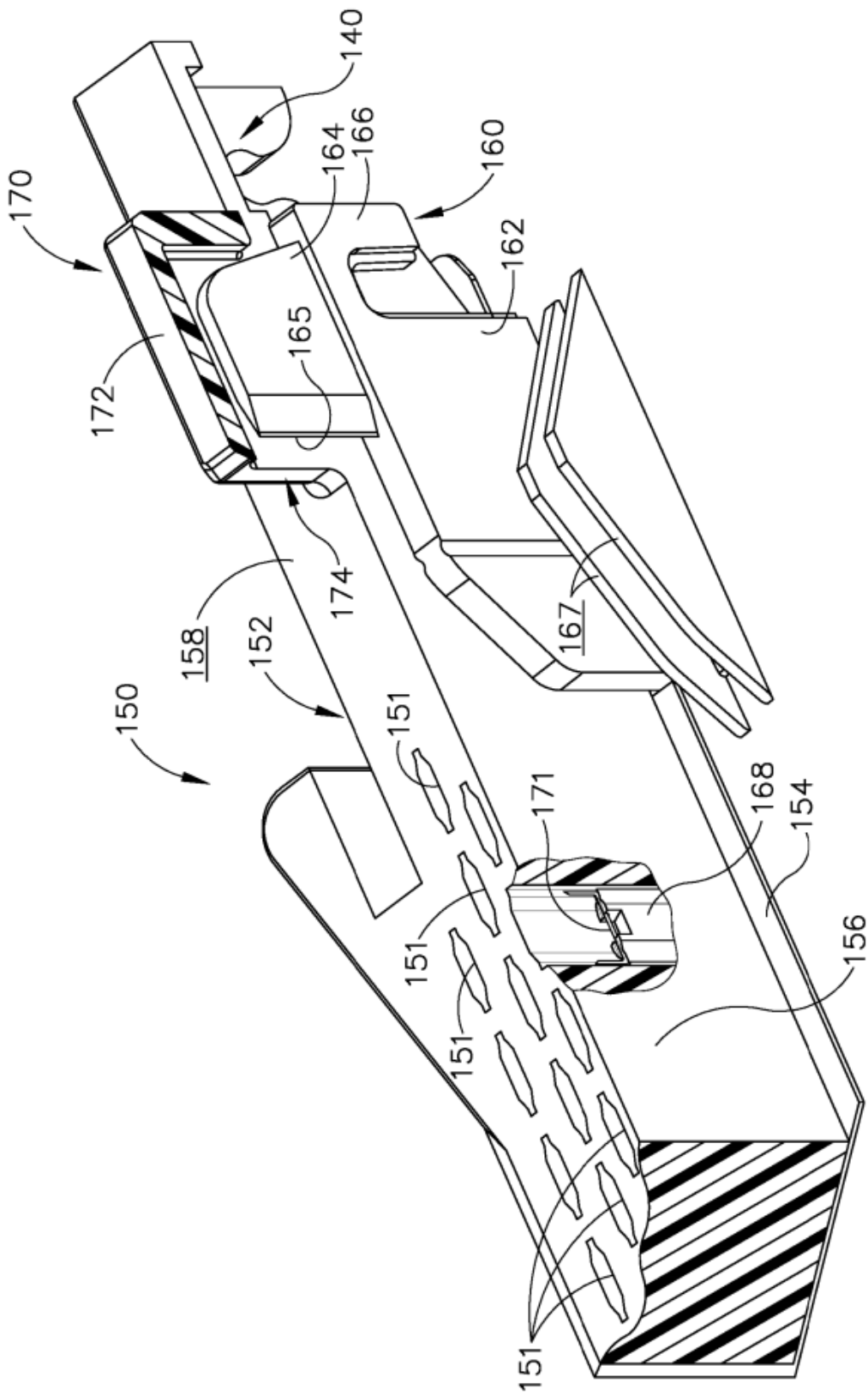


Fig.6

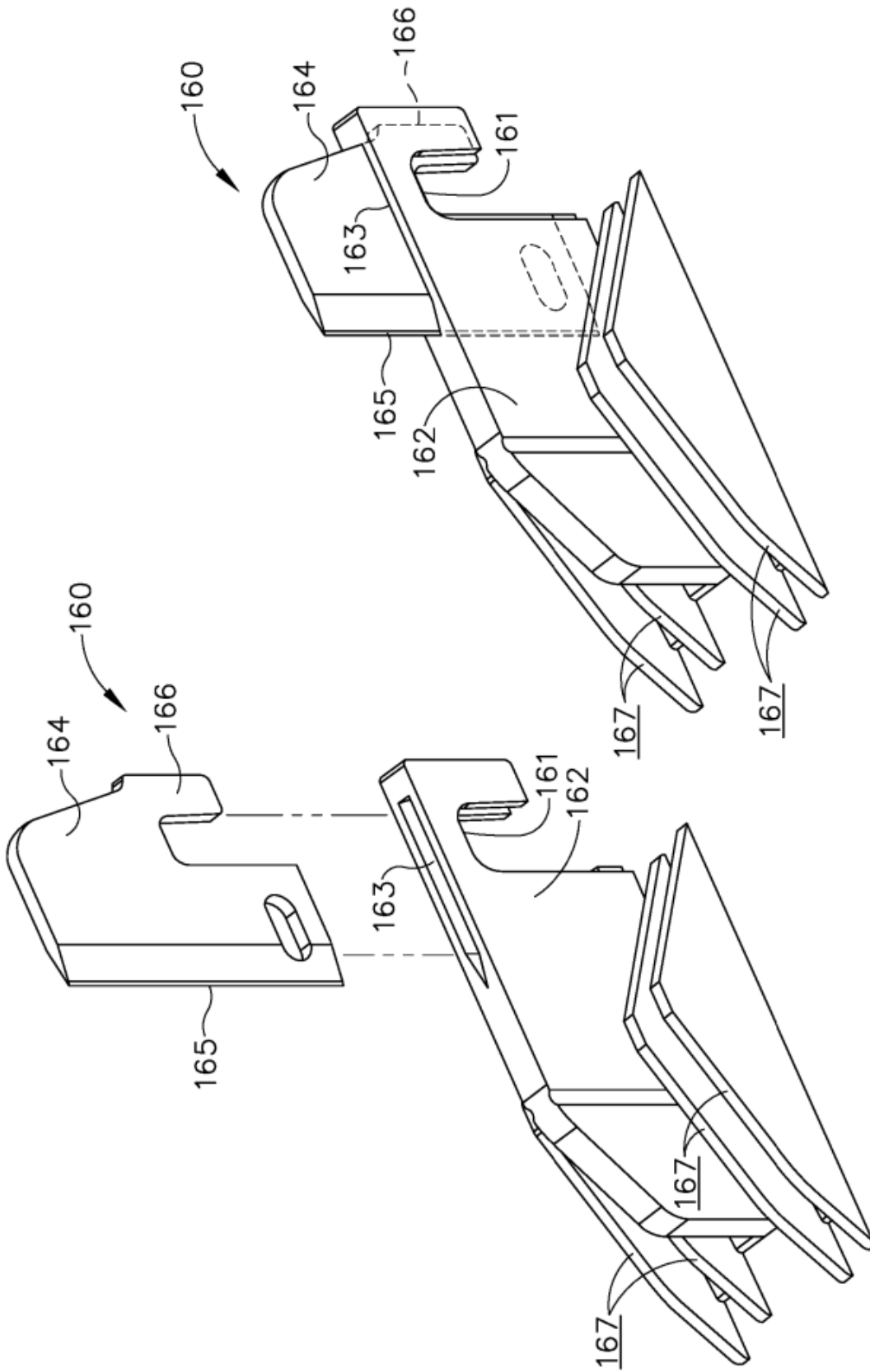


Fig.8

Fig.7

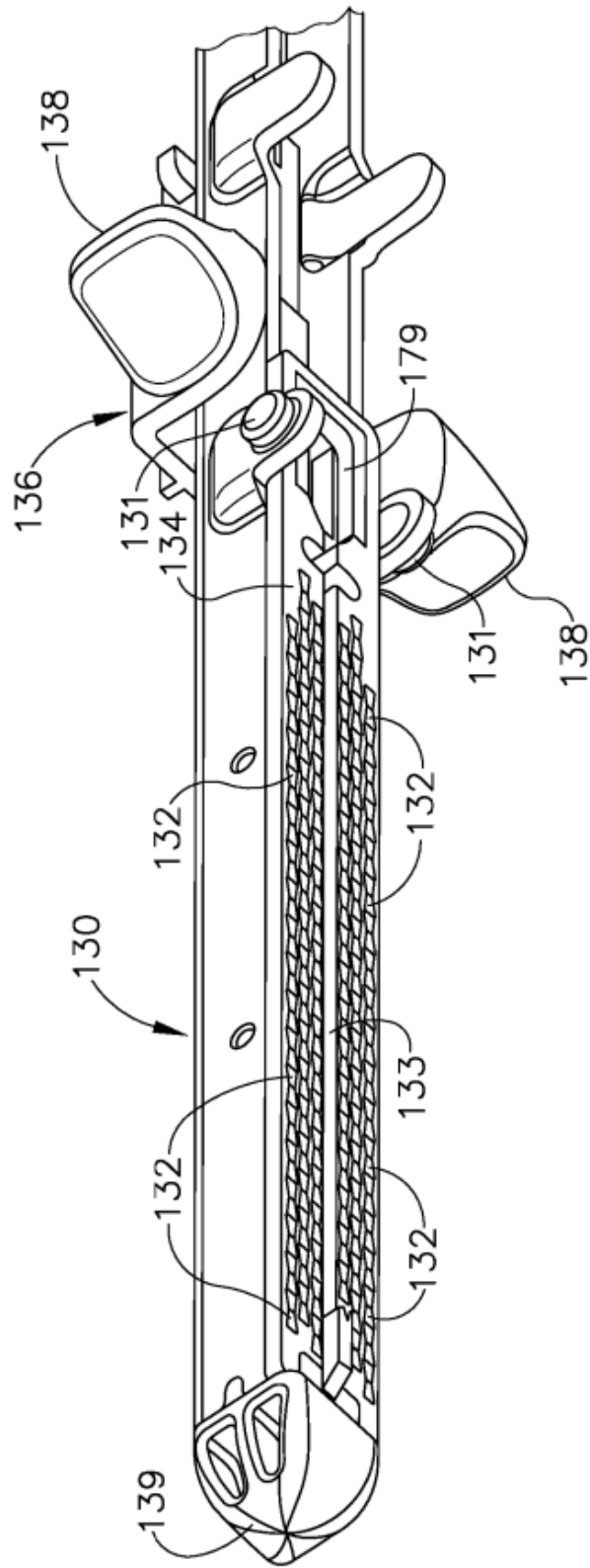


Fig.9

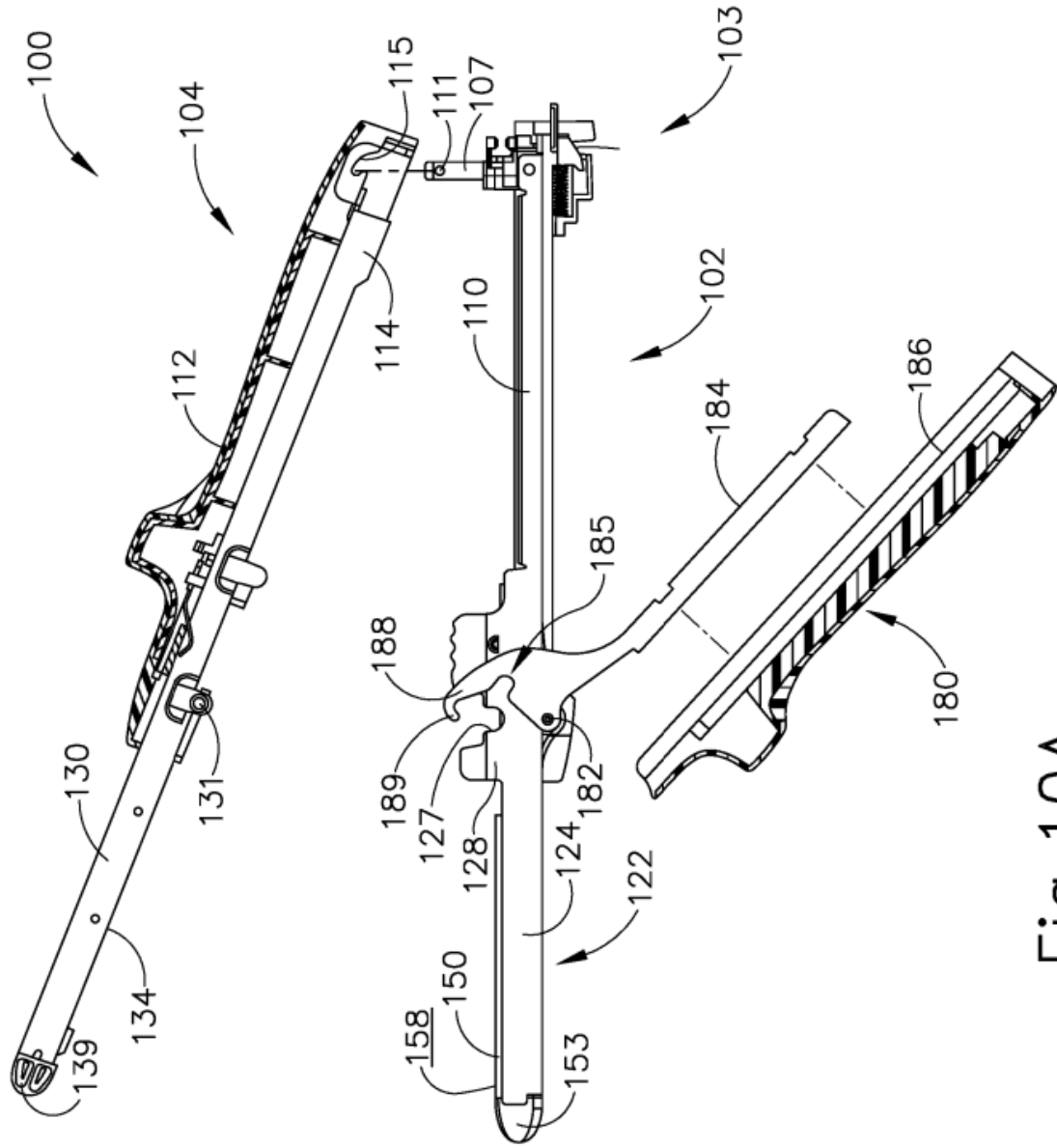


Fig. 10A

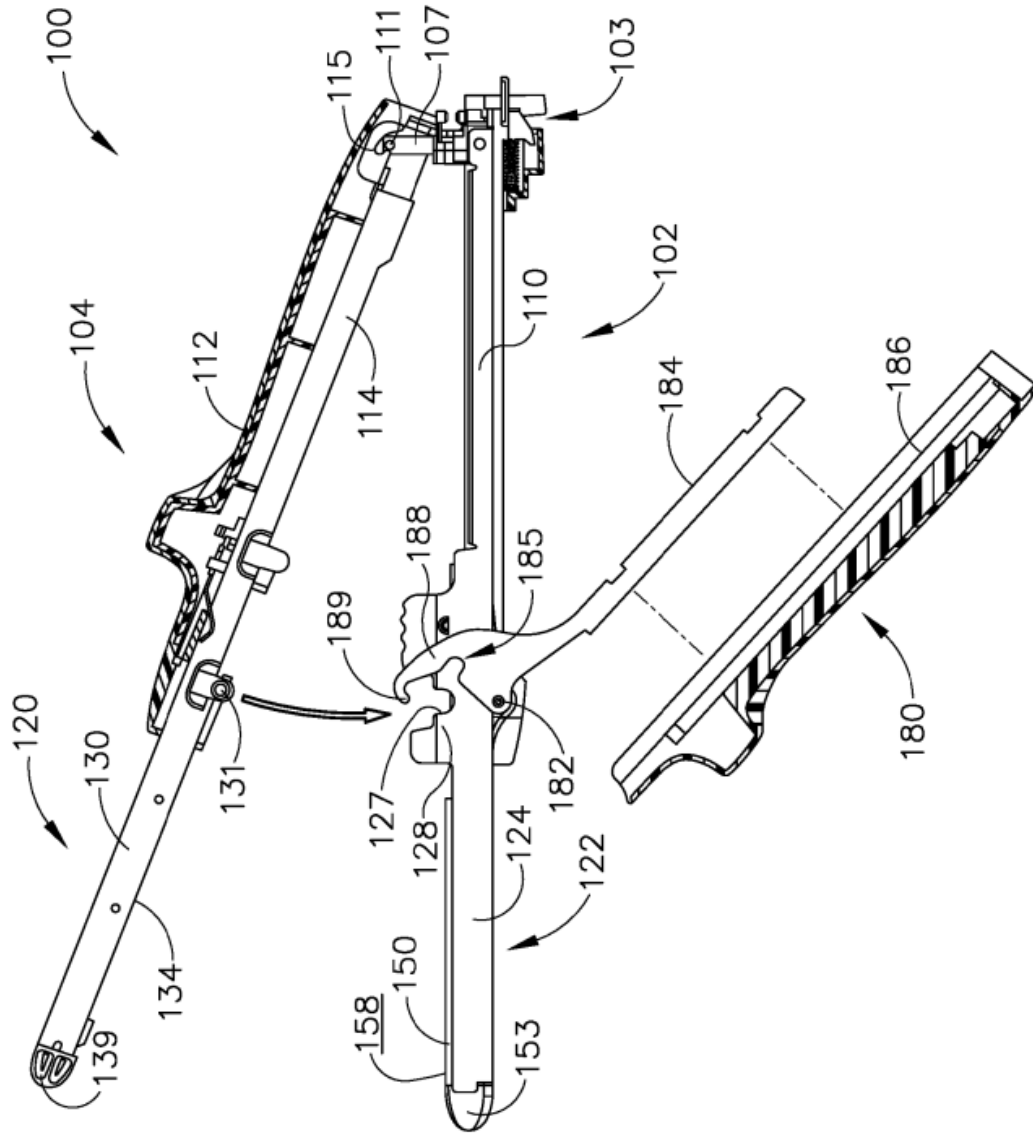


Fig.10B

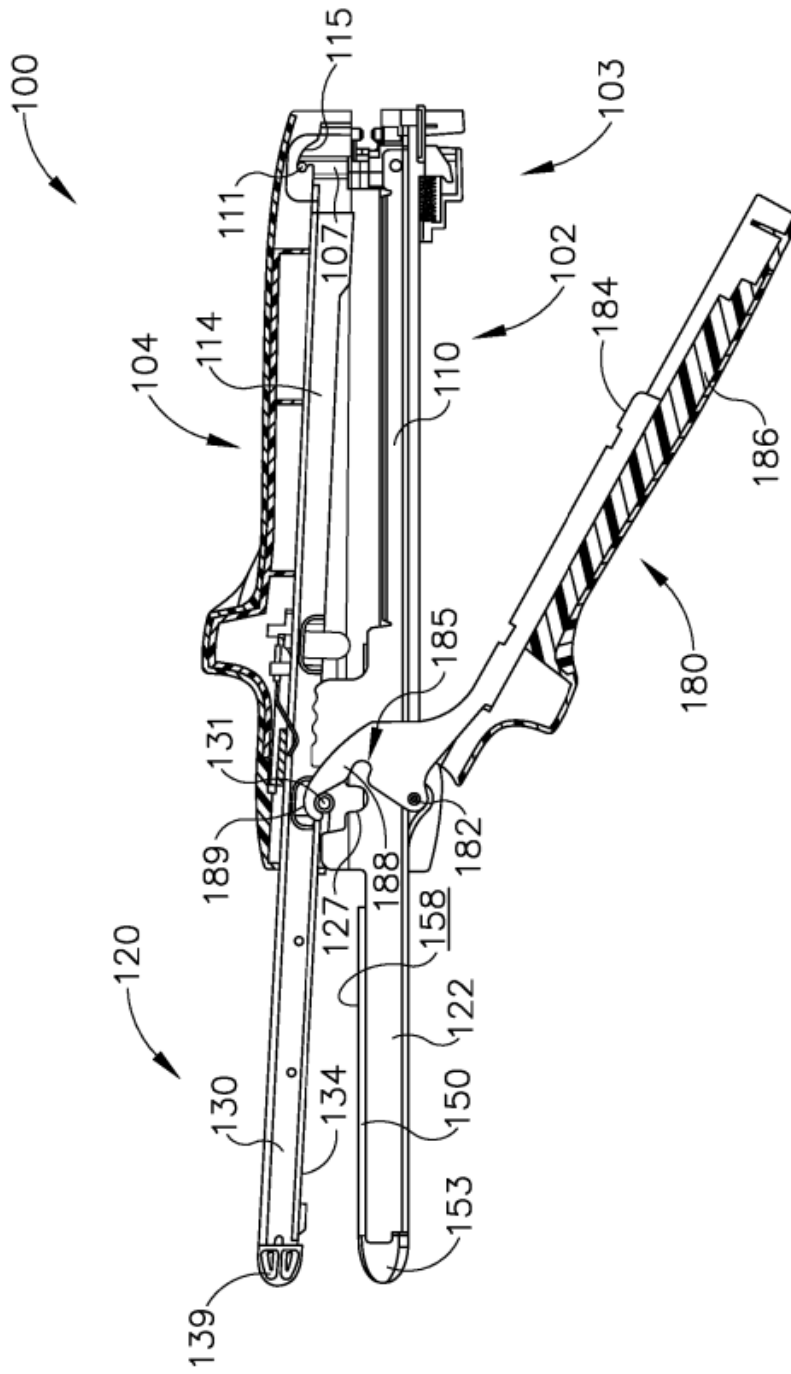


Fig. 10C

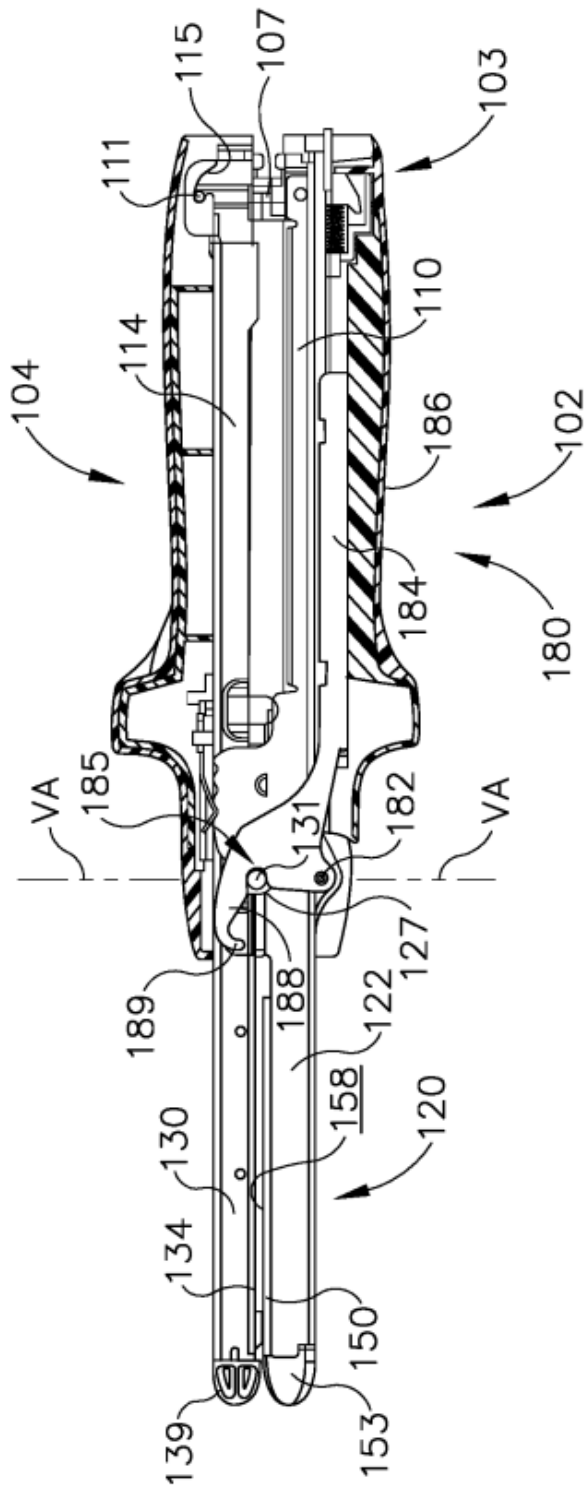


Fig. 10D

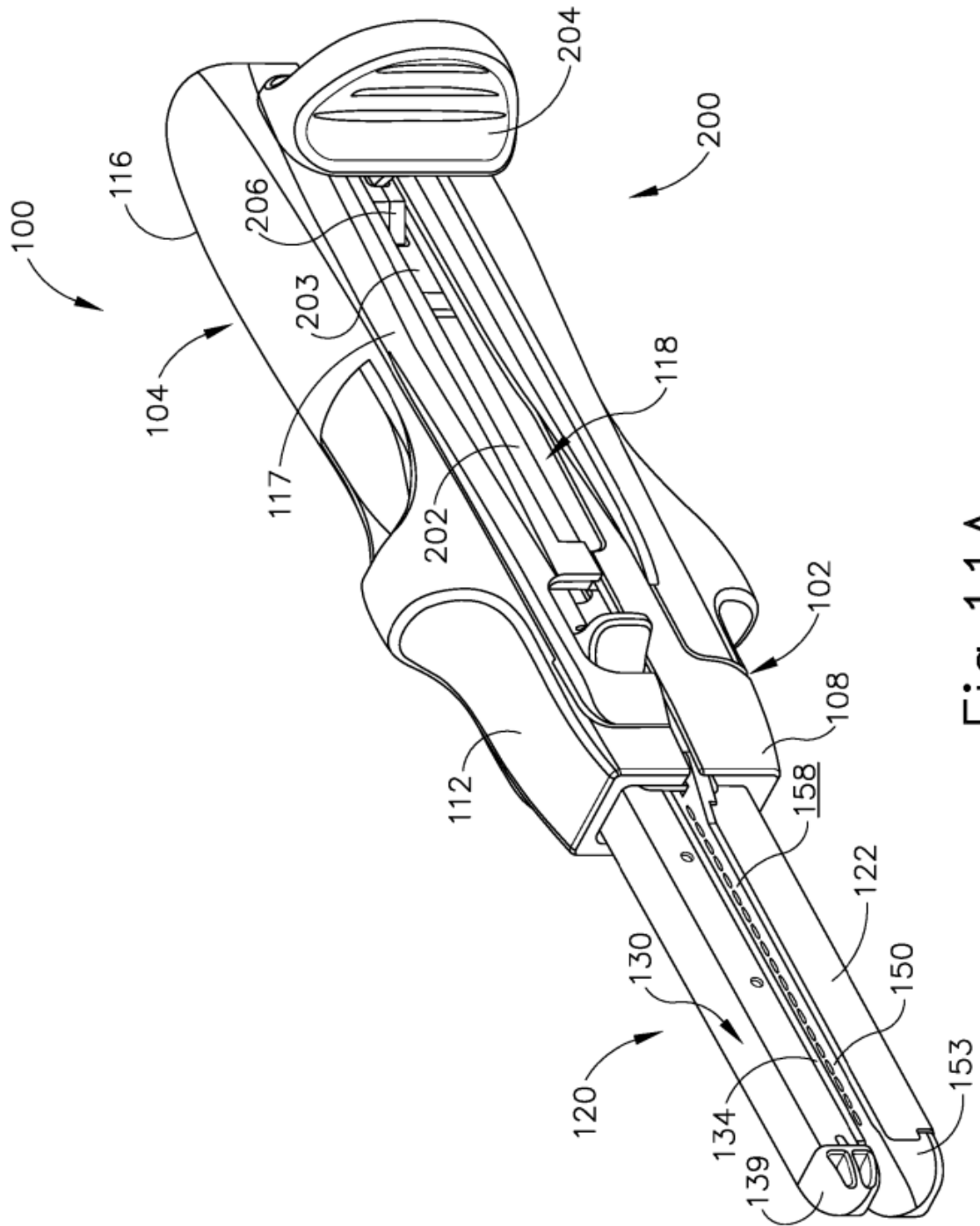


Fig. 11A

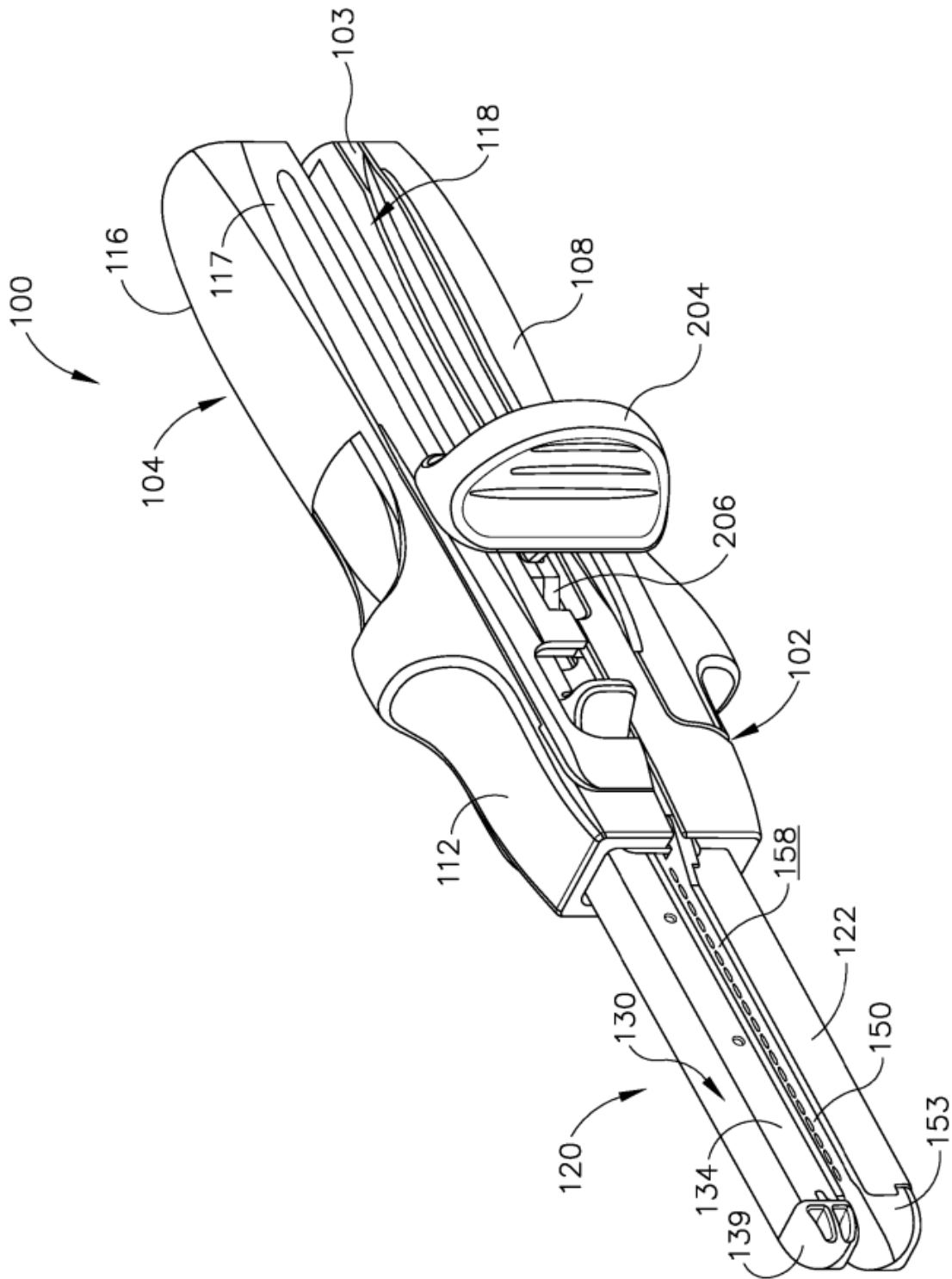


Fig. 11B

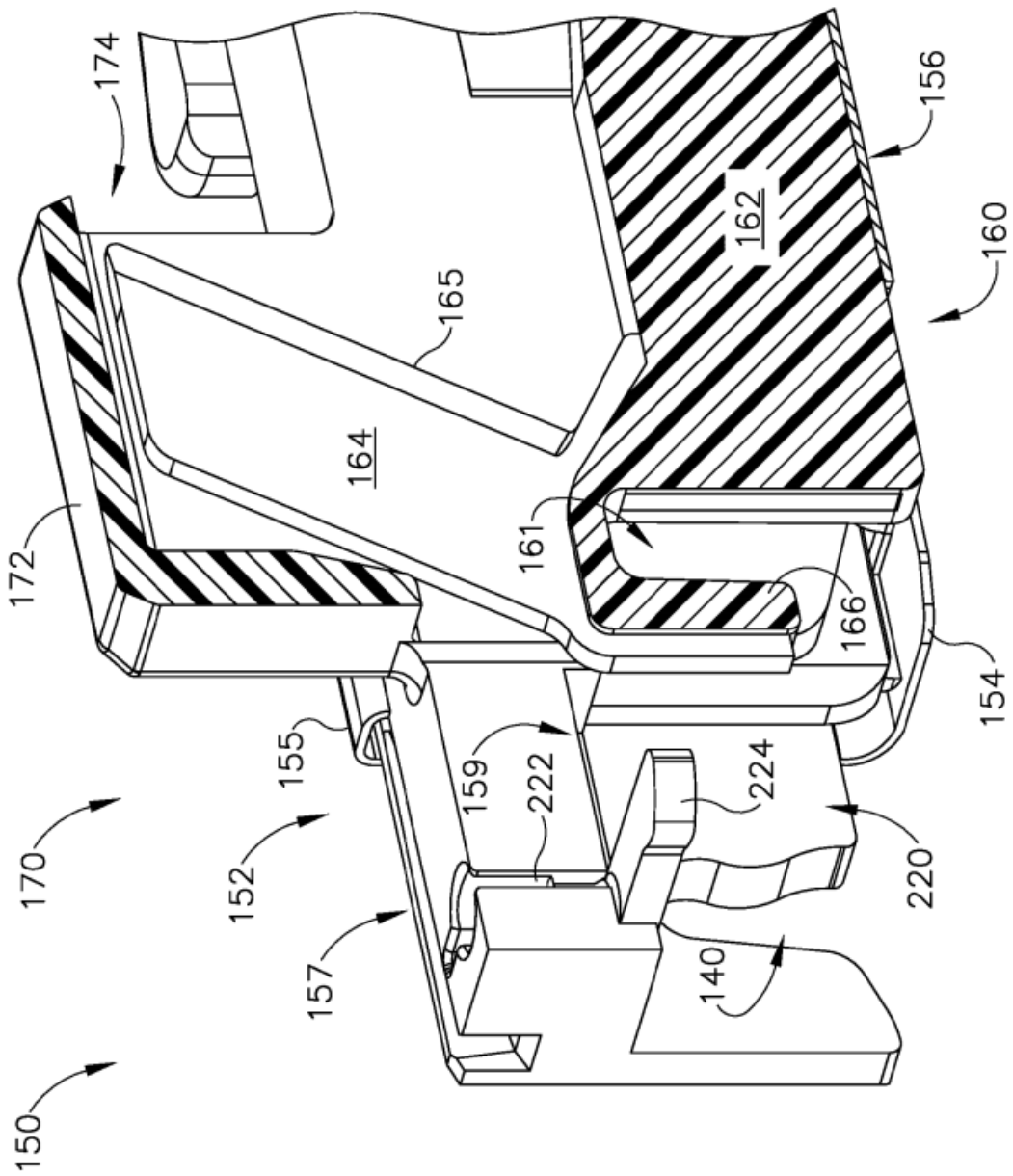


Fig.12

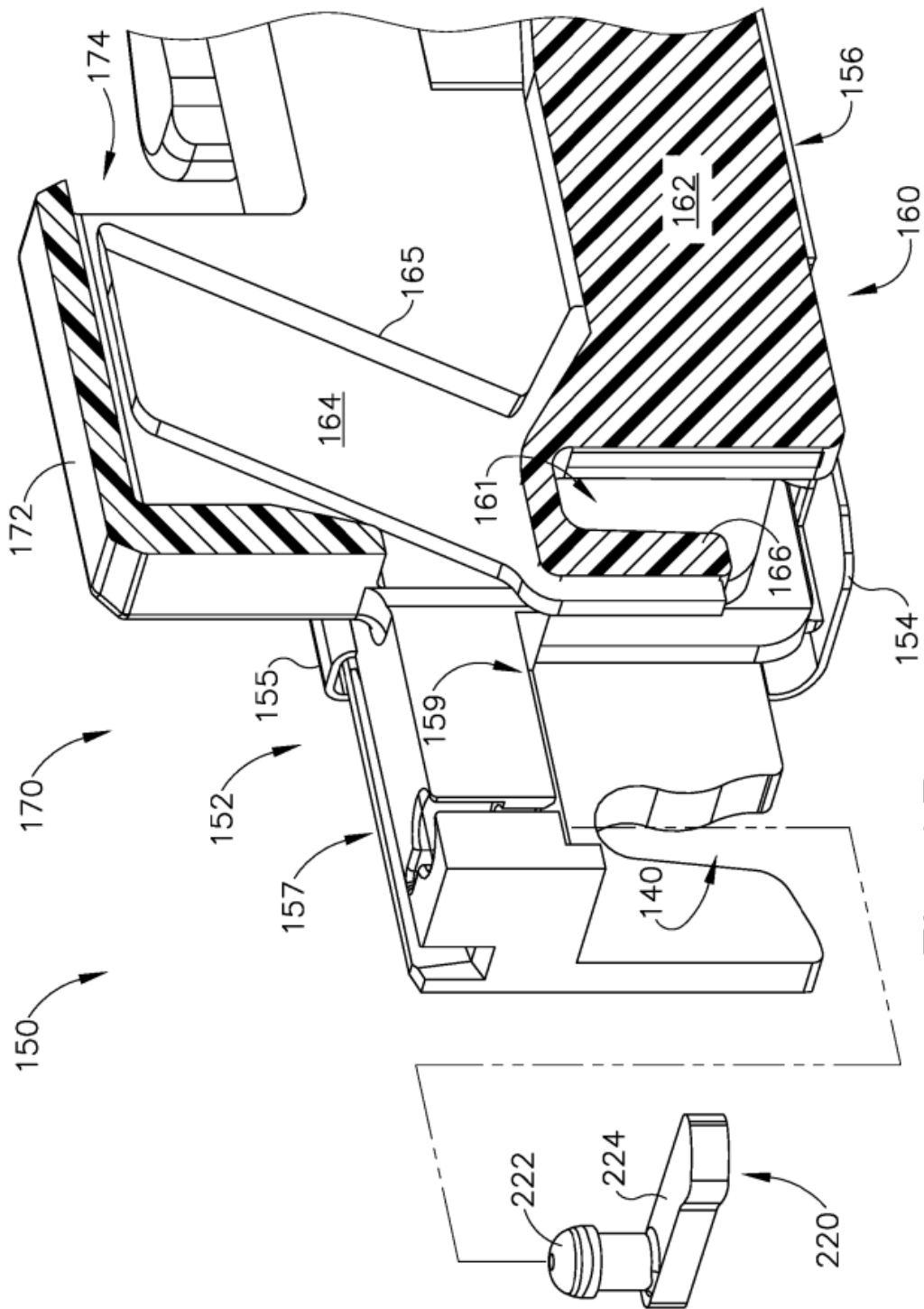


Fig. 13

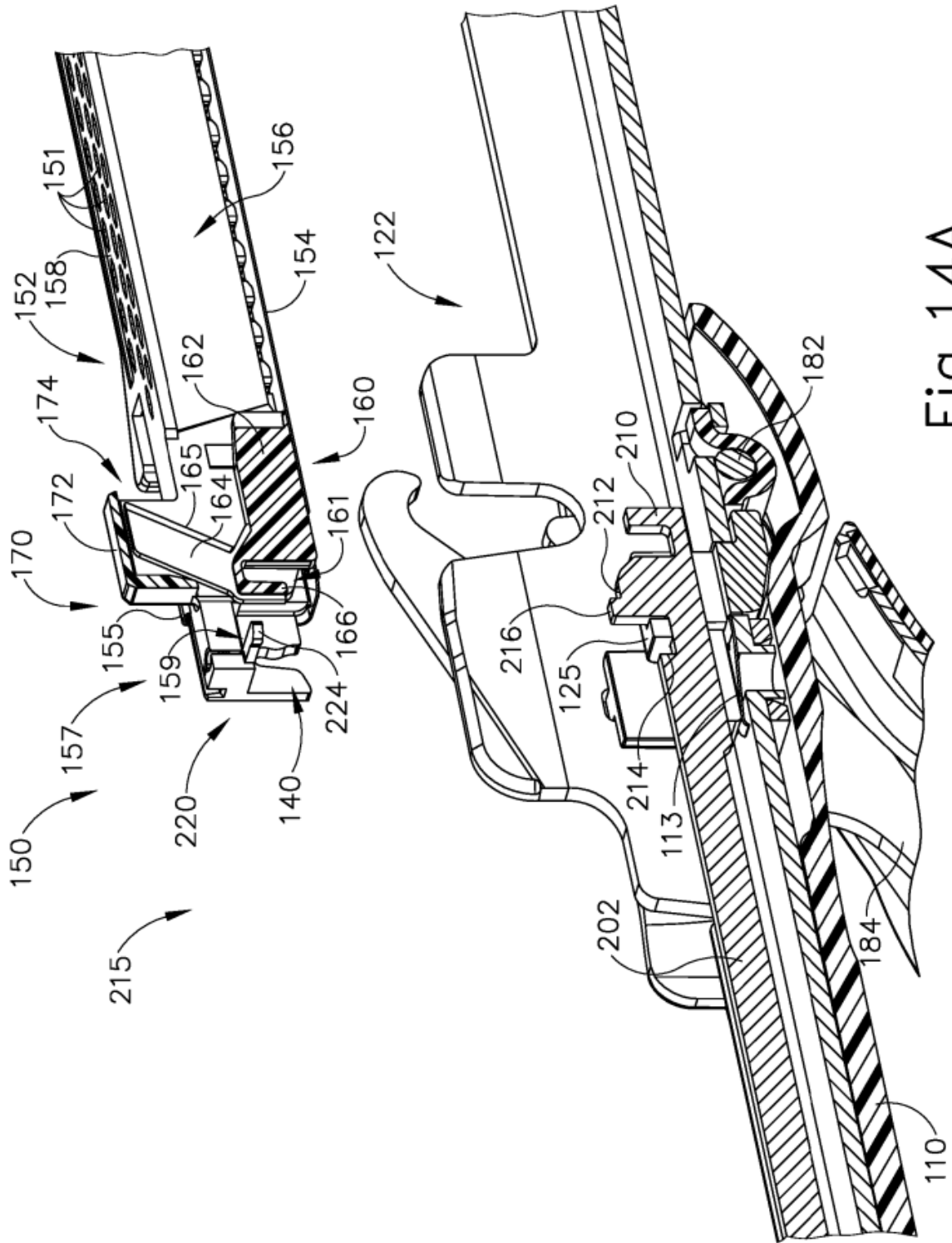


Fig. 14A

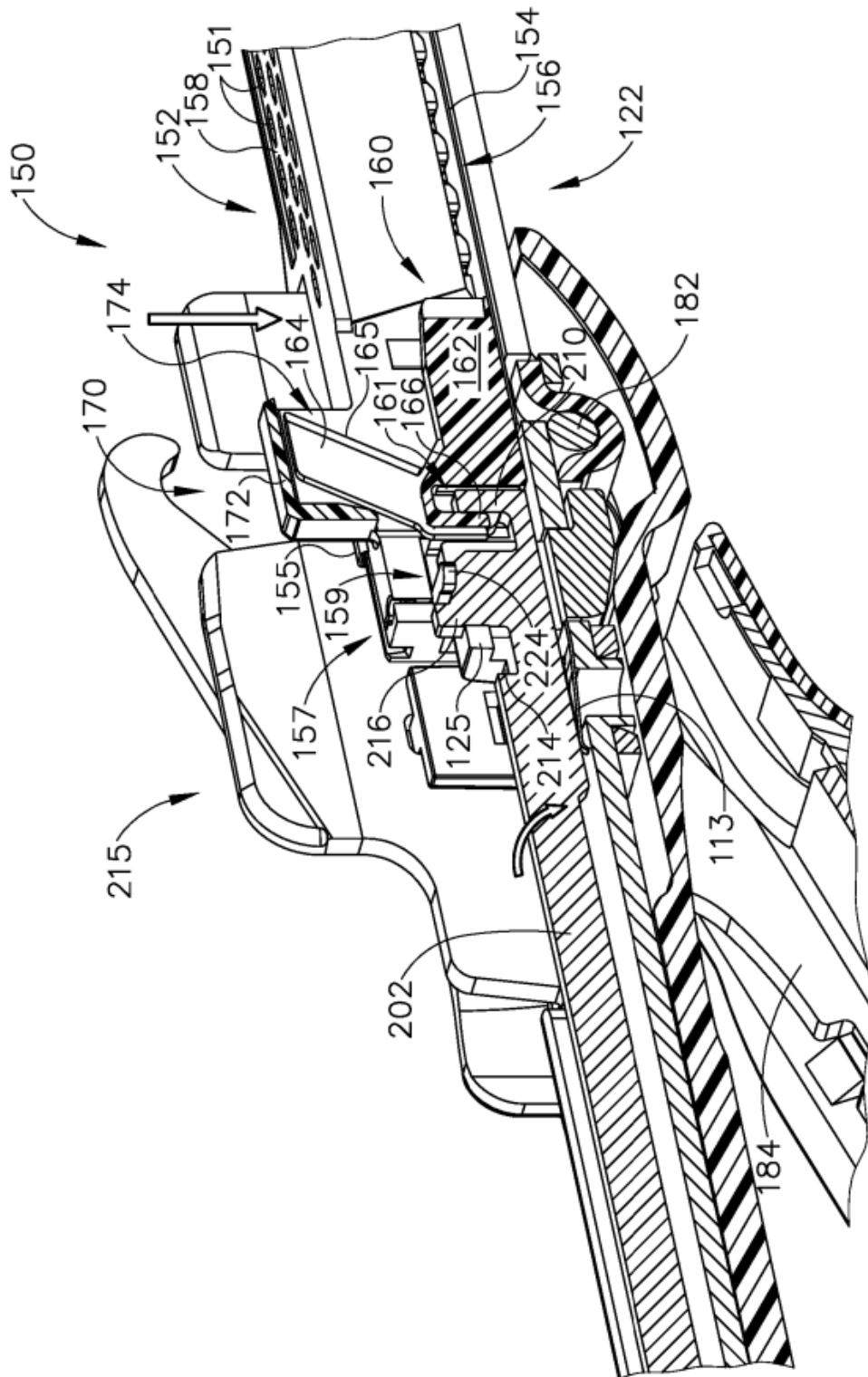


Fig. 14B



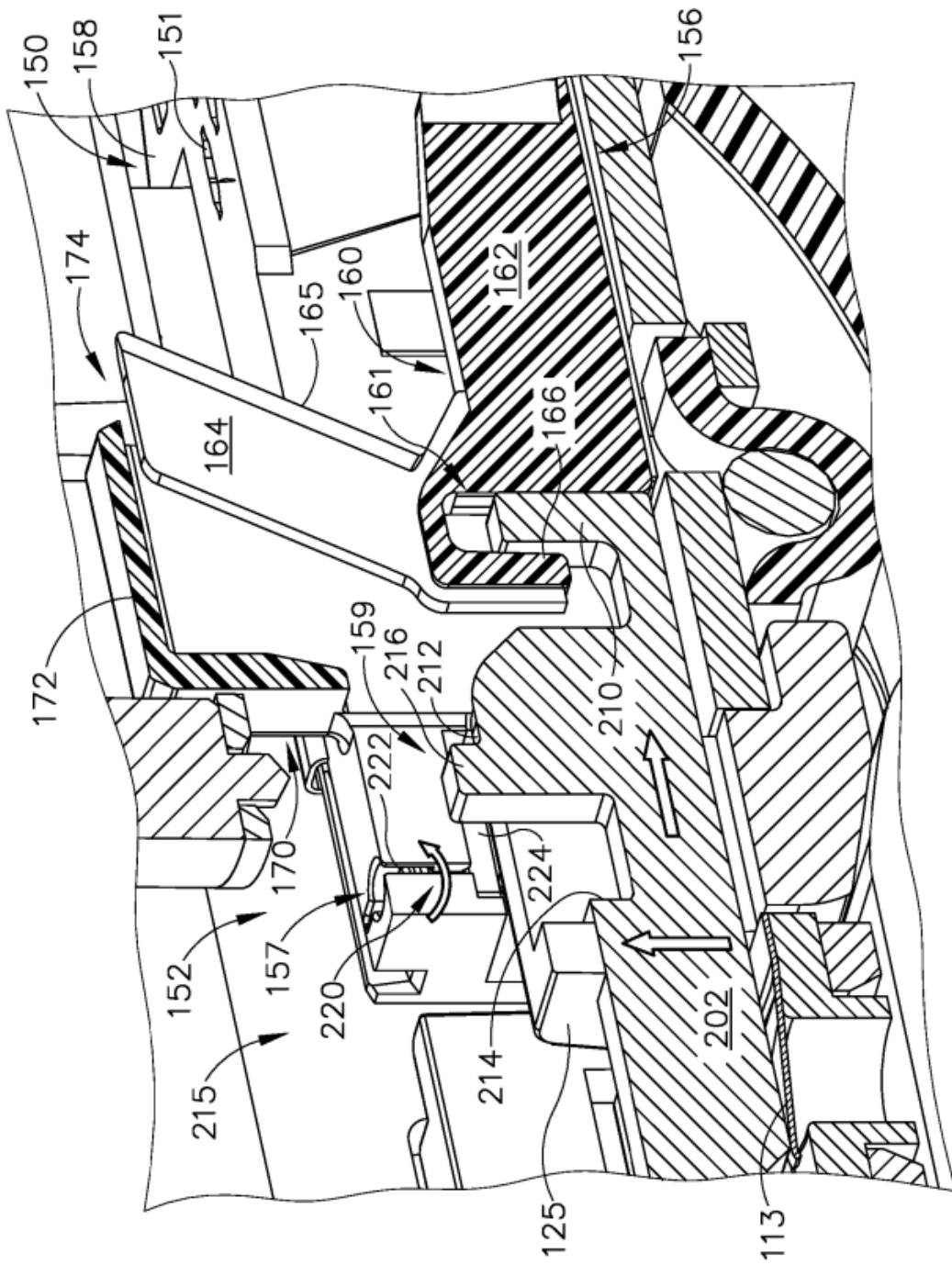


Fig. 15B

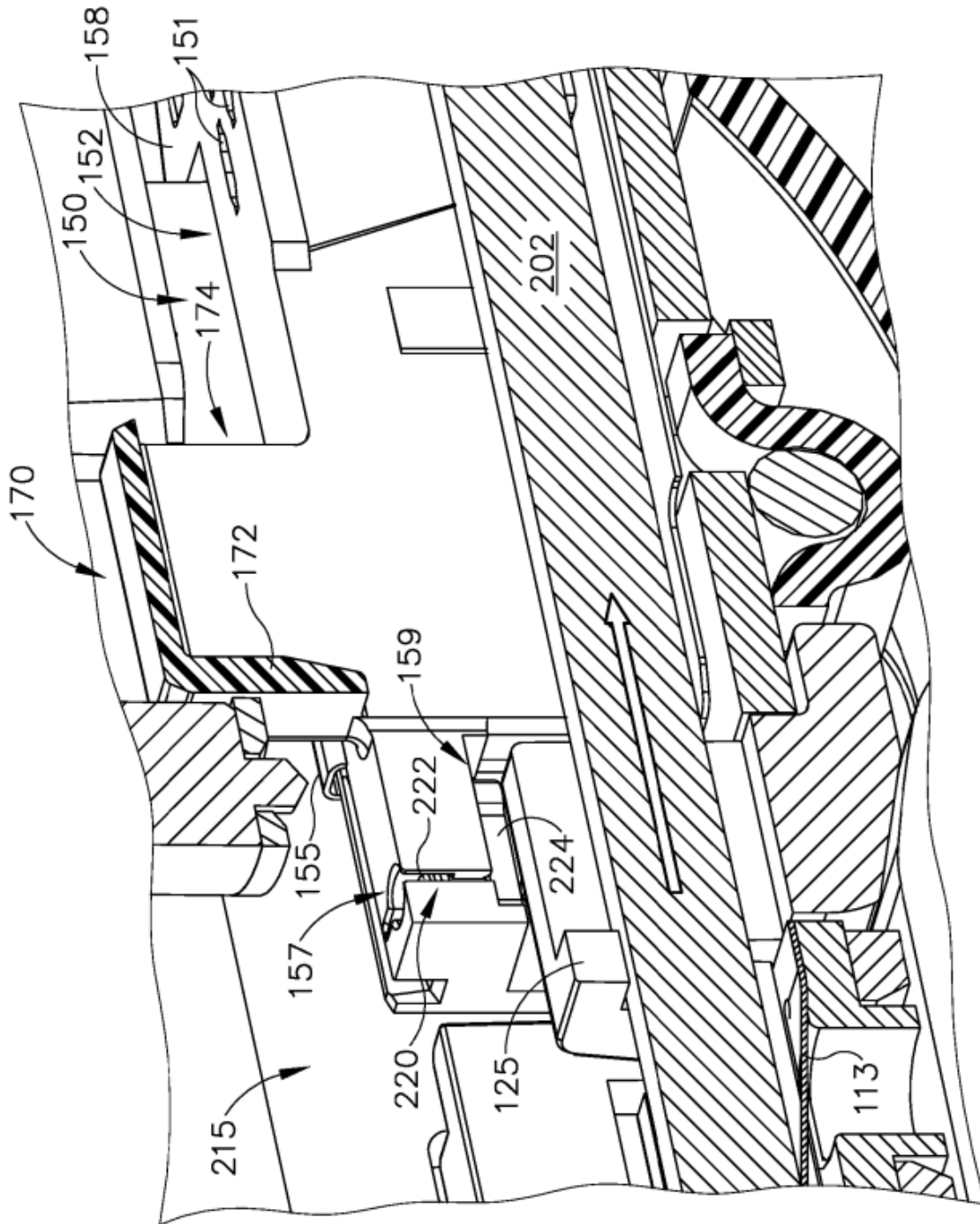


Fig. 15C

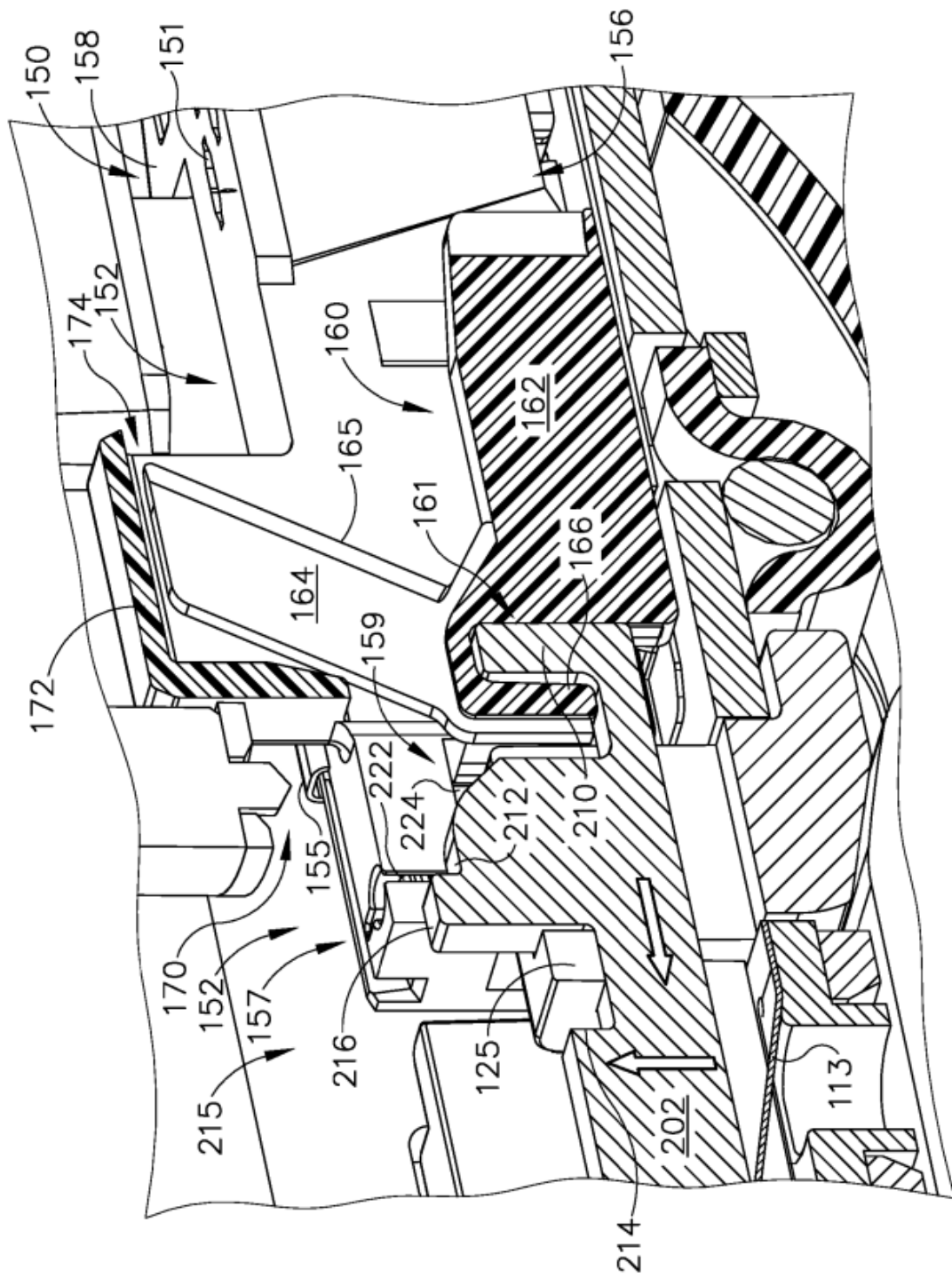


Fig. 15D

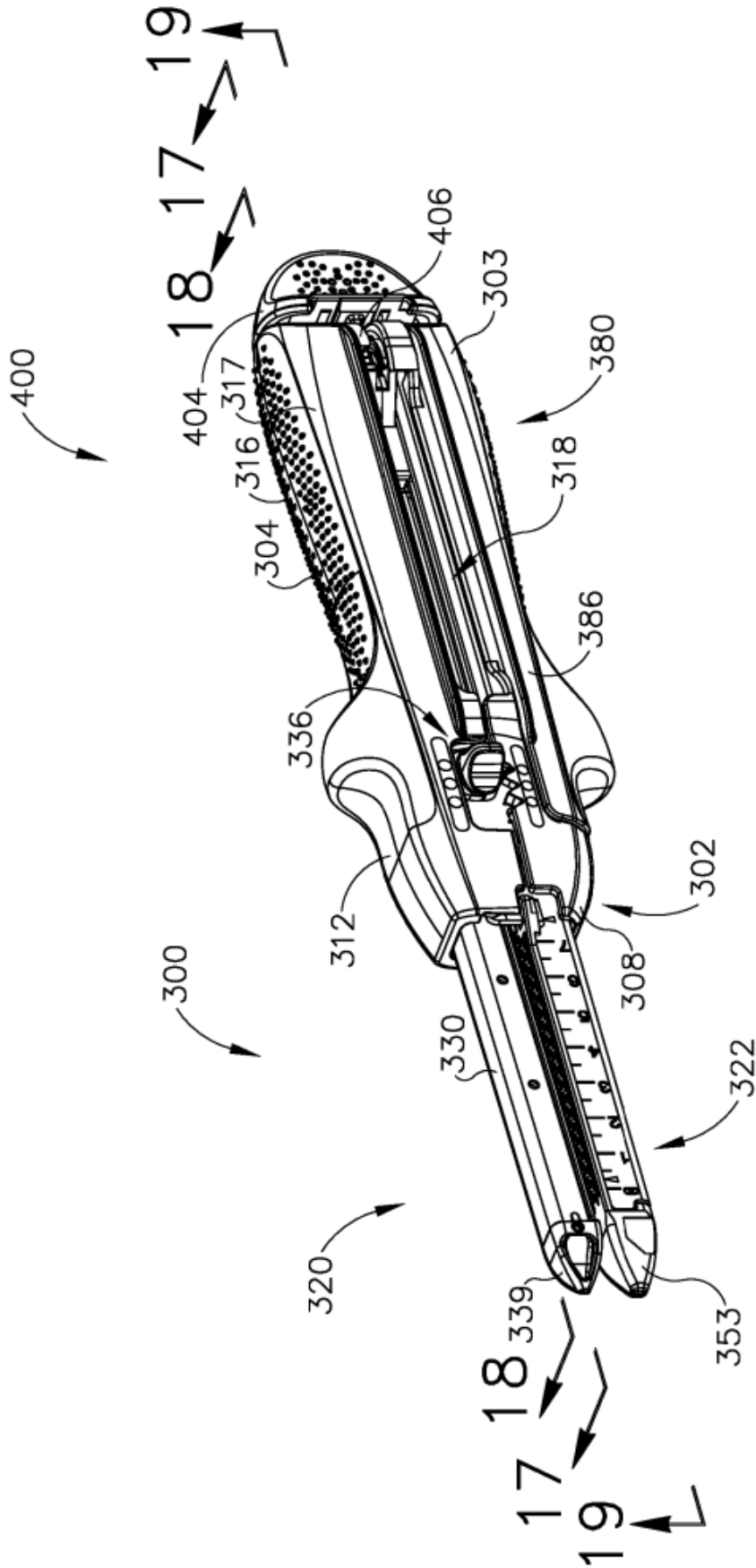


Fig.16

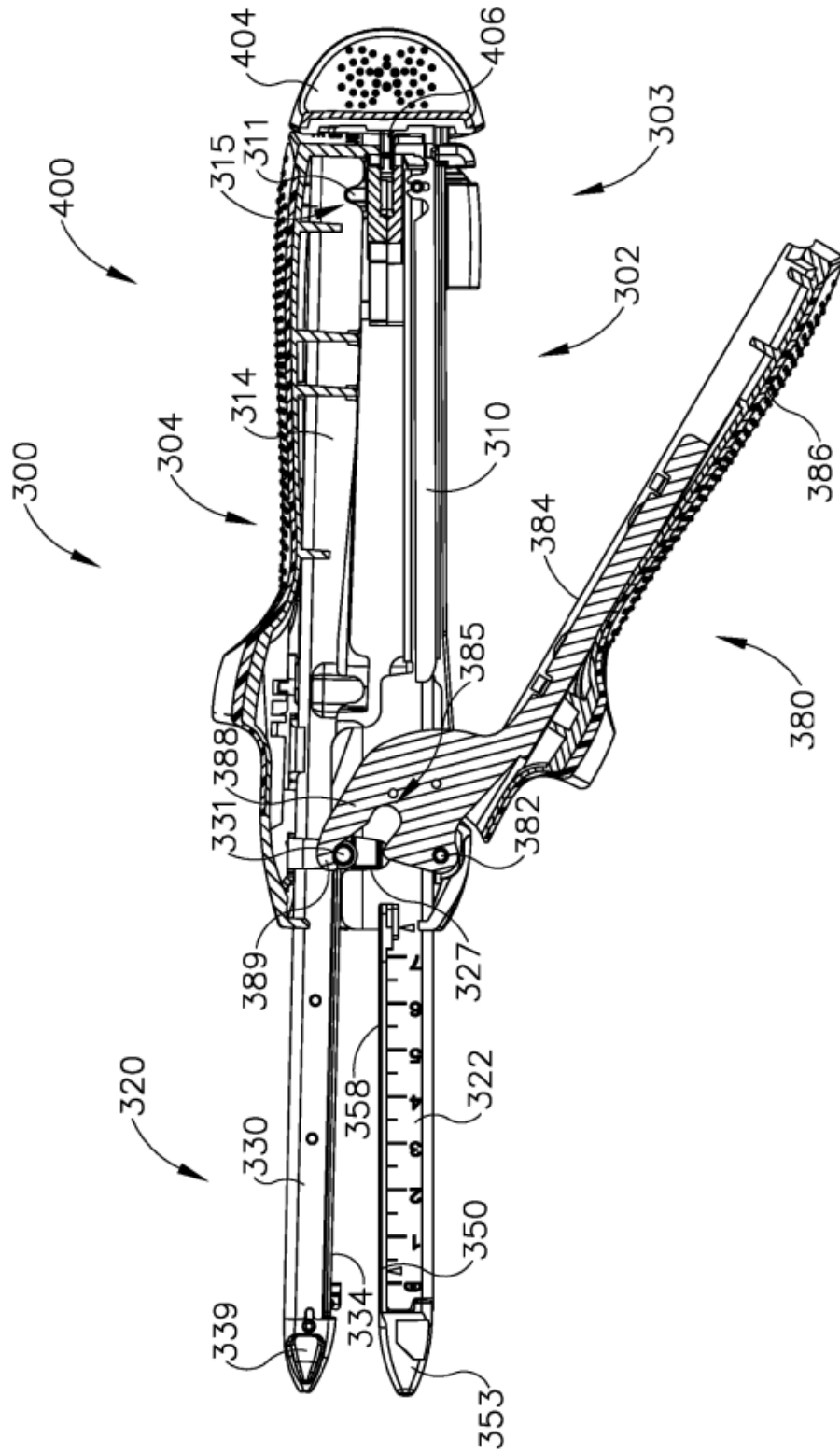


Fig.17A



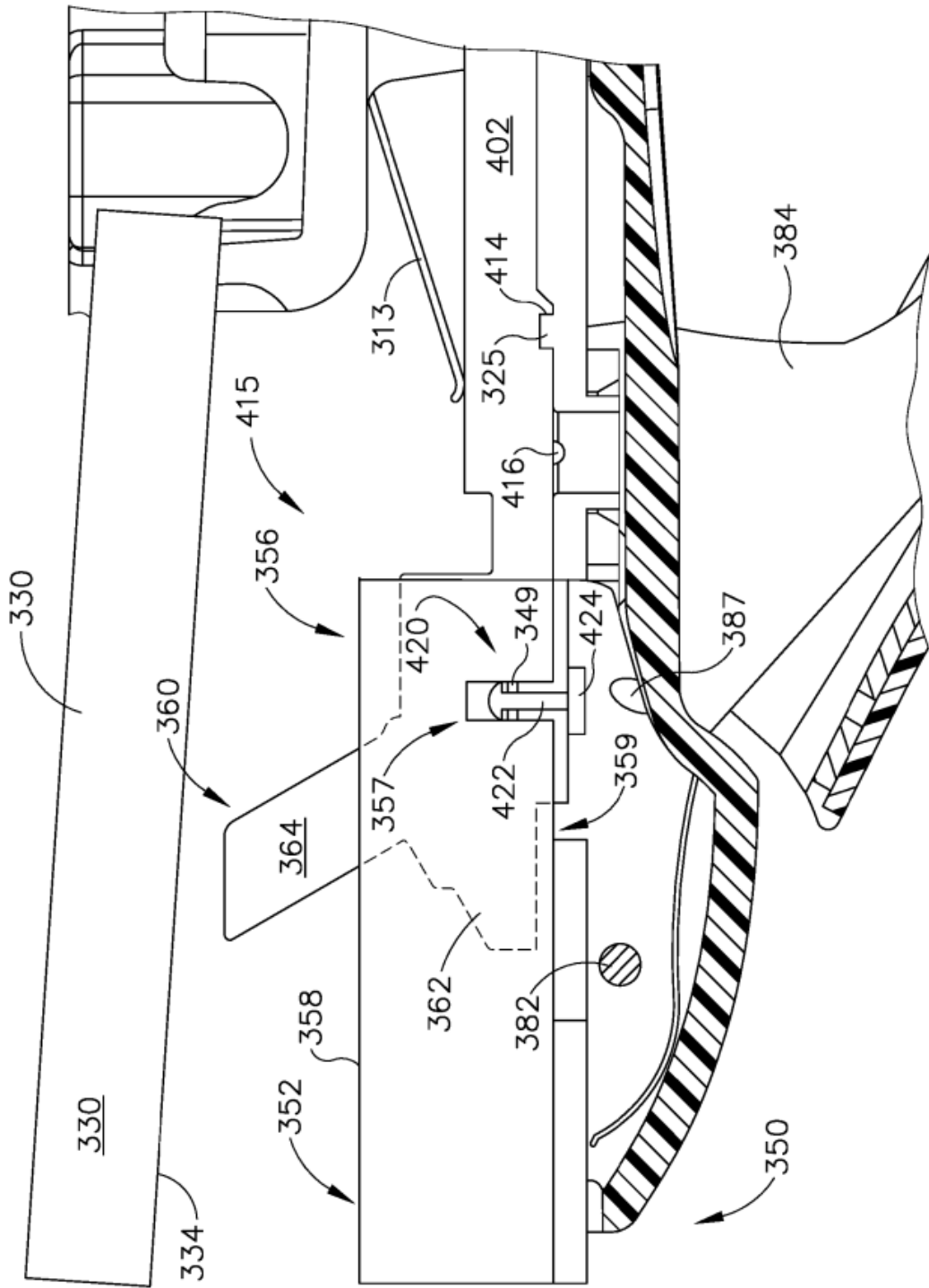


Fig. 18A

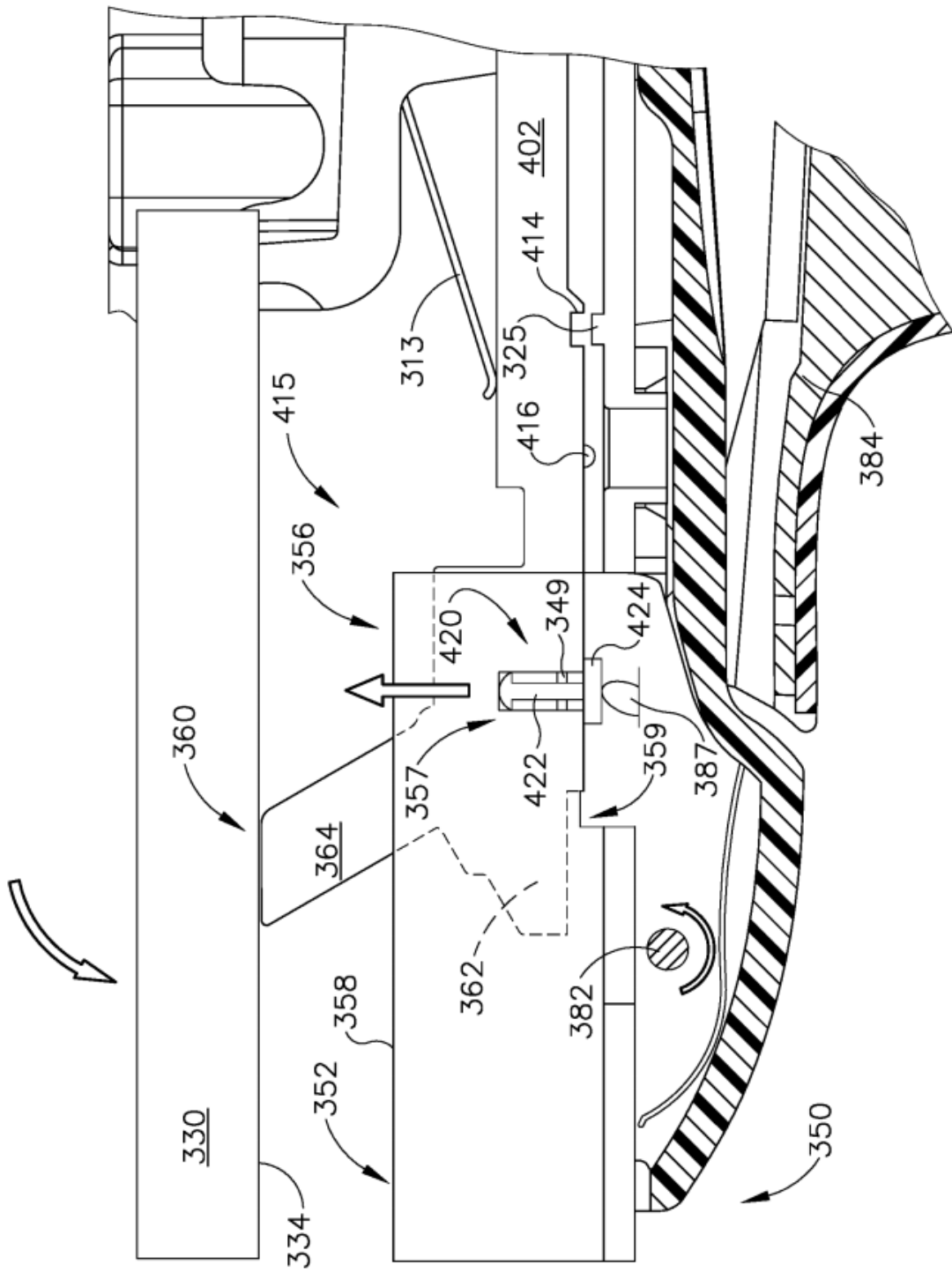


Fig. 18B

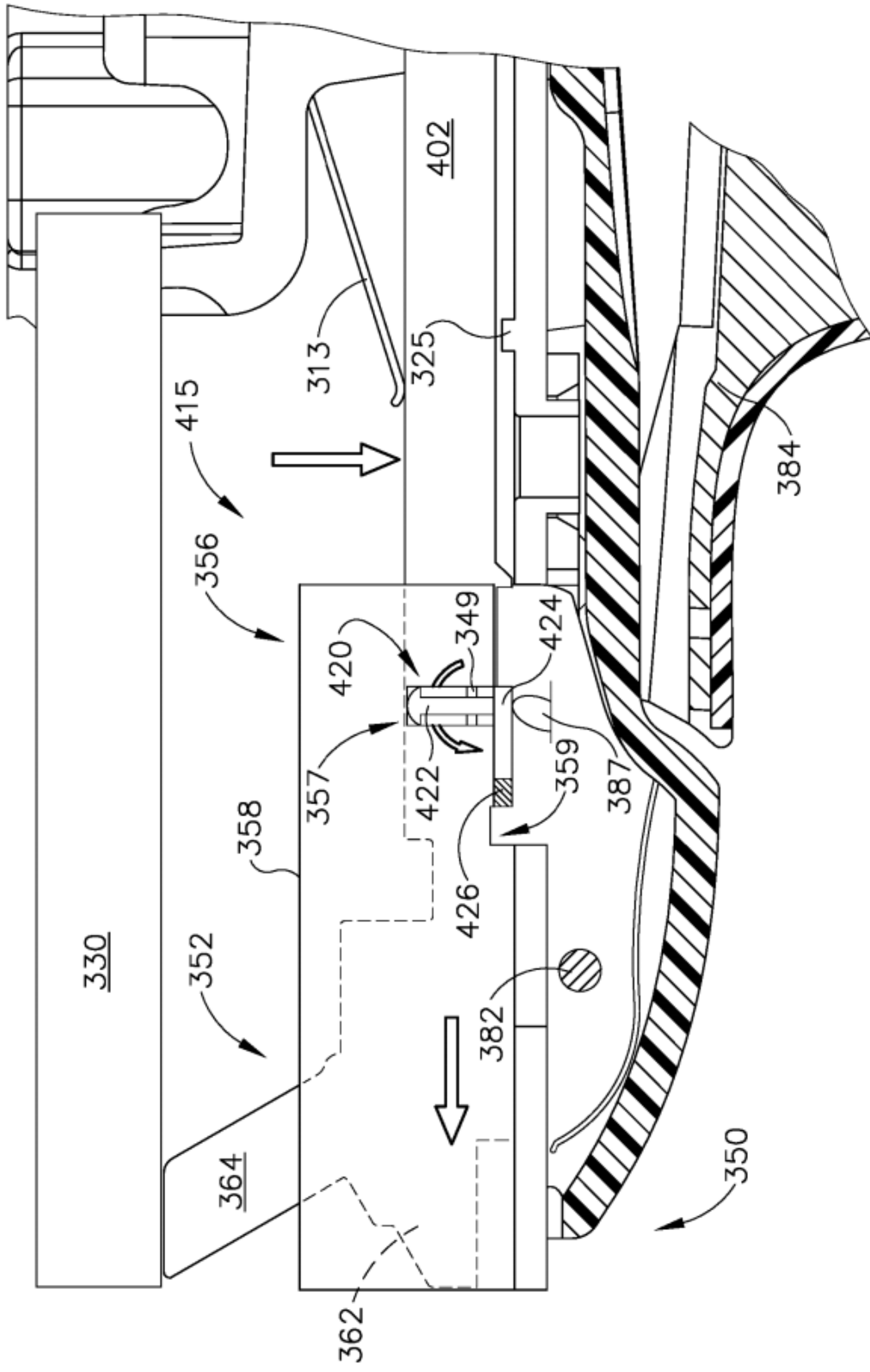


Fig. 18C

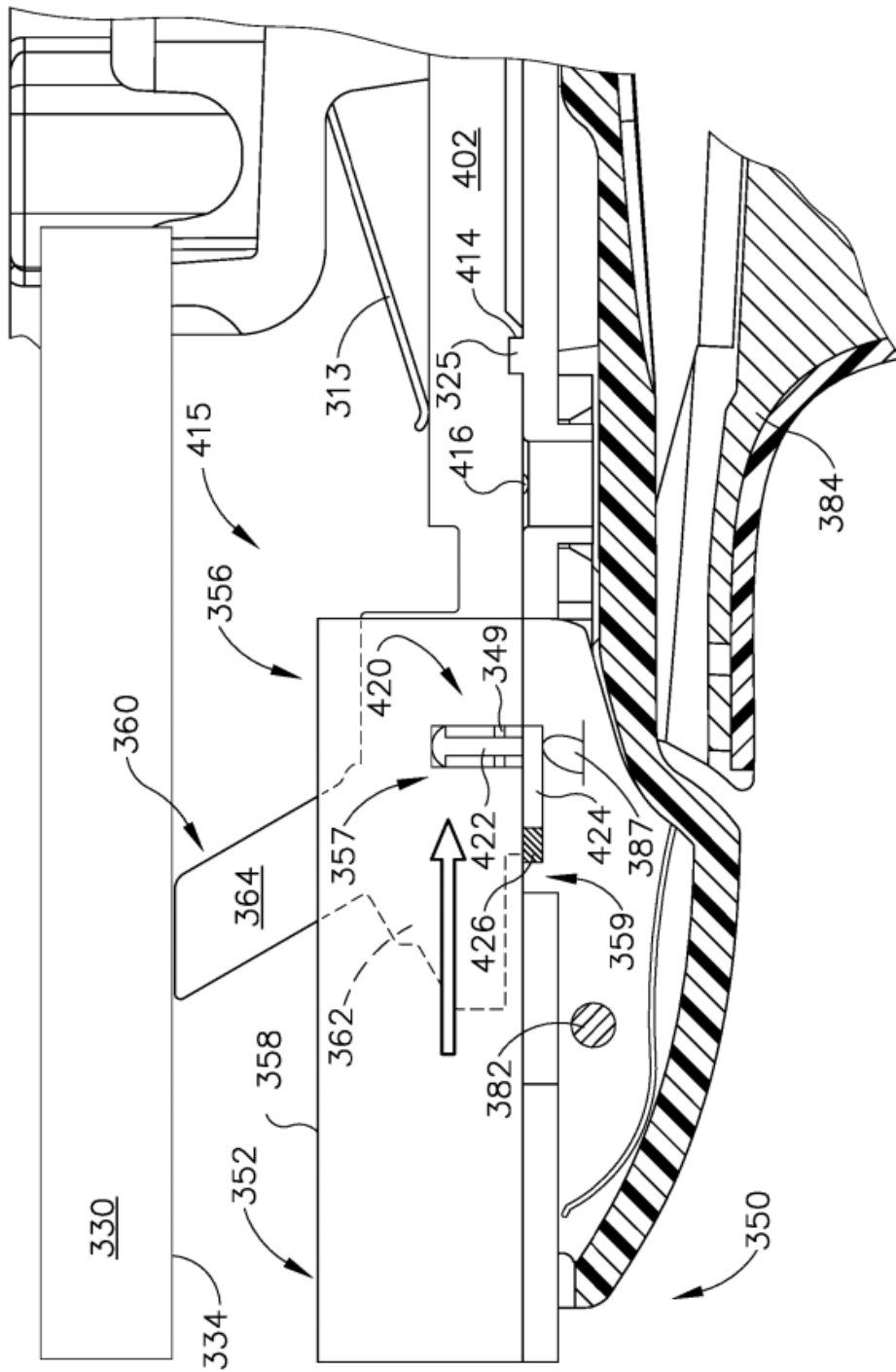


Fig. 18D

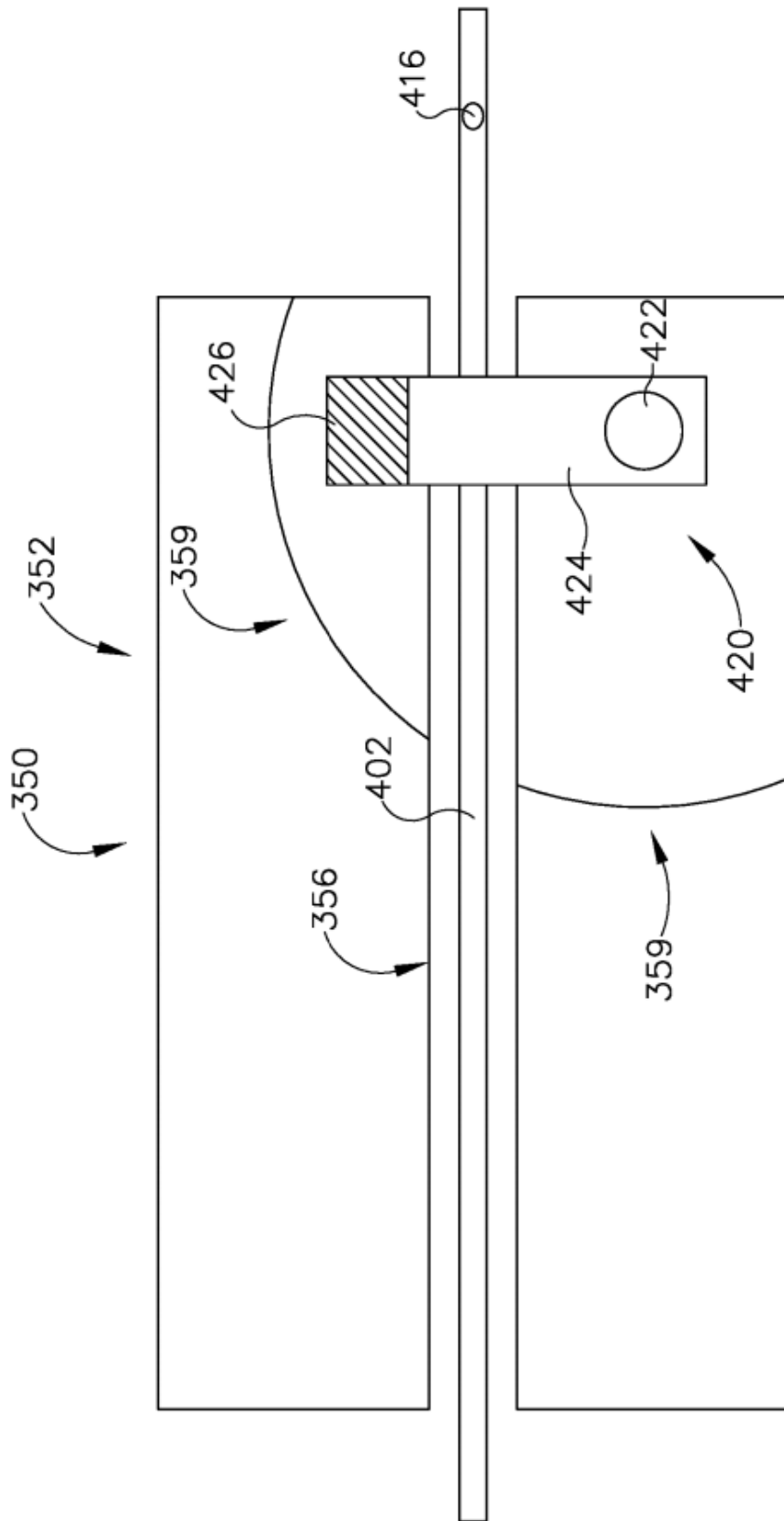


Fig.19A

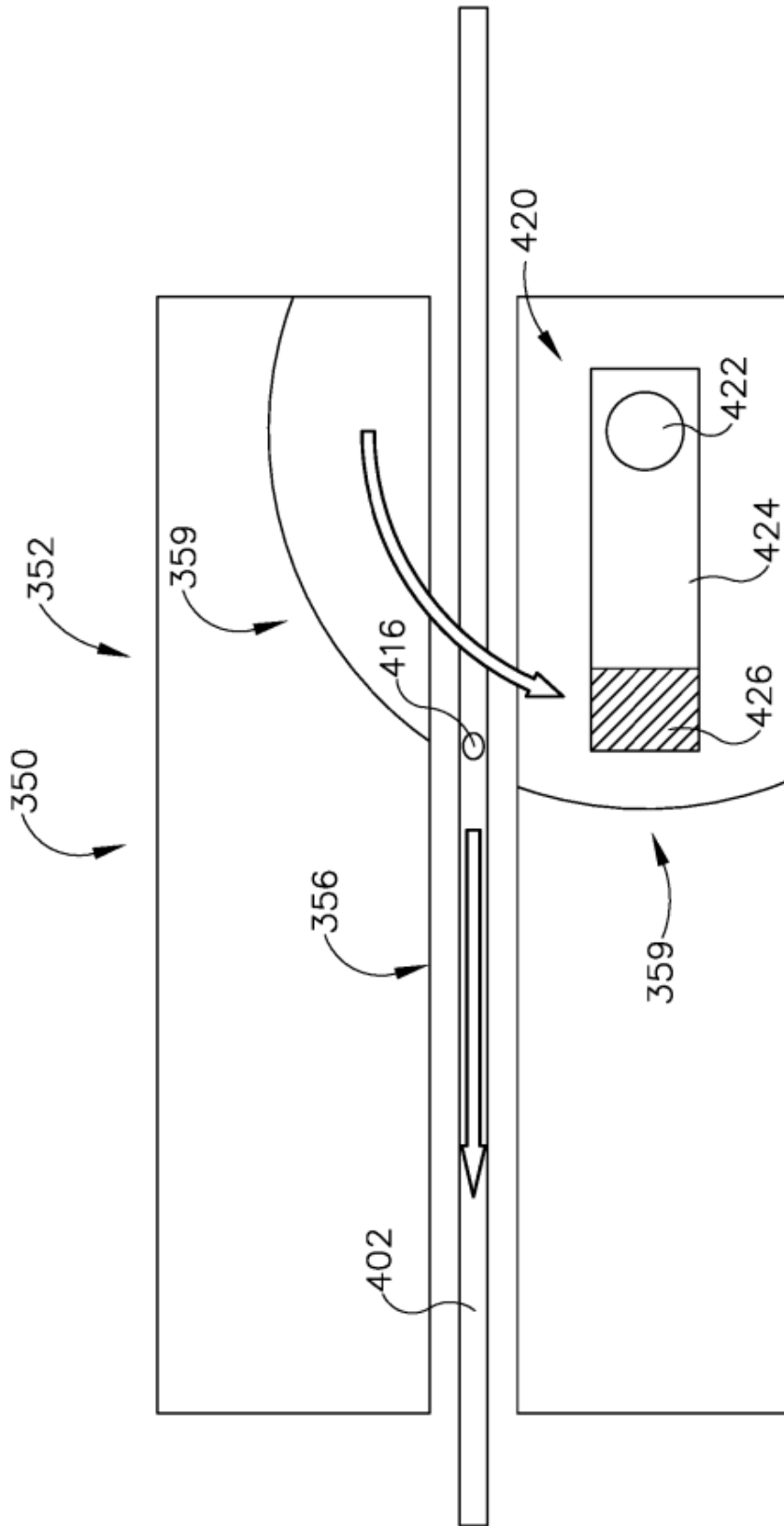


Fig. 19B

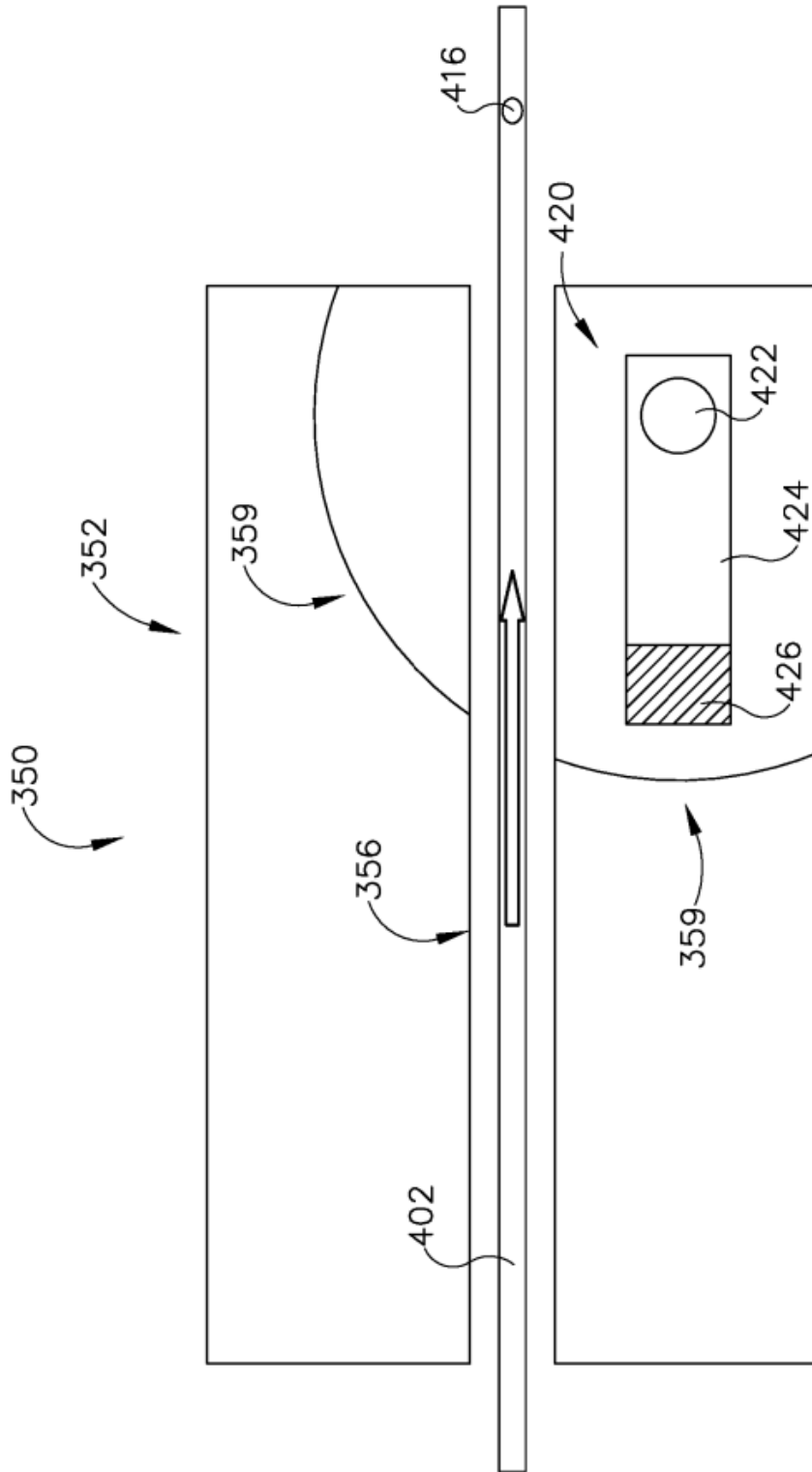


Fig.19C

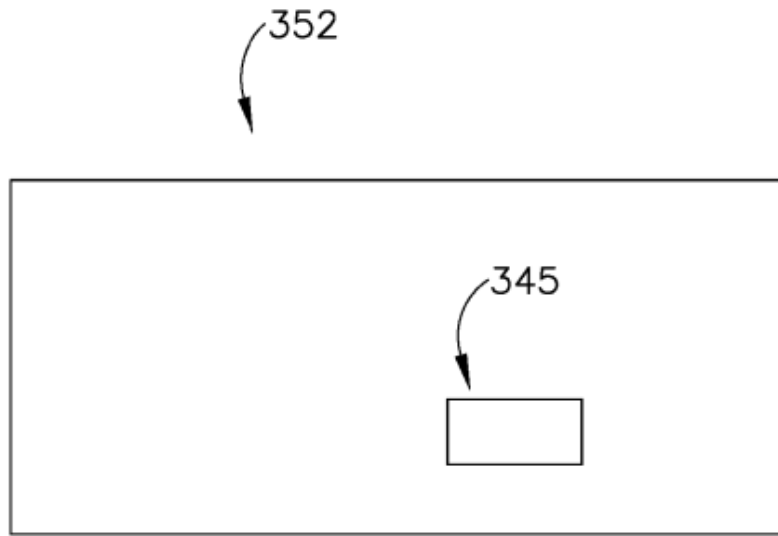


Fig.20A

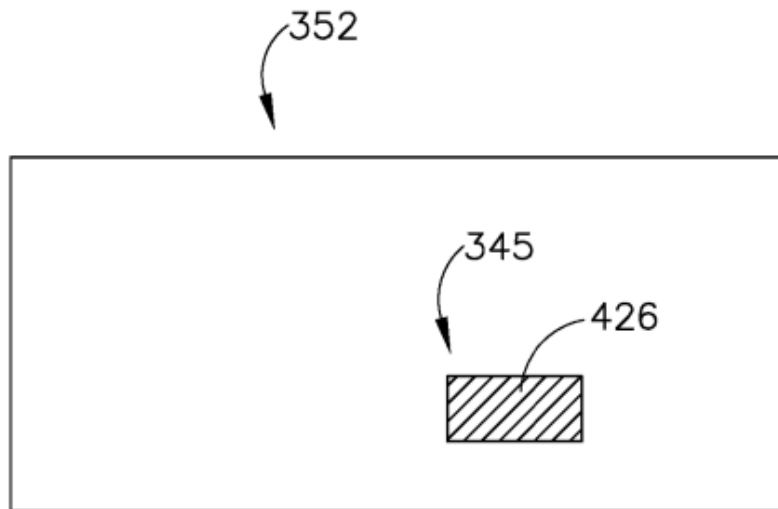


Fig.20B