

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 953**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2014 E 14159032 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2777525**

54 Título: **Aparato de grapado quirúrgico**

30 Prioridad:

13.03.2013 US 201361779873 P
21.06.2013 US 201313923970

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.08.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

WILLIAMS, JUSTIN;
PENNA, CHRISTOPHER;
OLSON, LEE ANN;
MARCZYK, STANISLAW;
CAPPOLA, KENNETH M.;
HESSLER, THOMAS R.;
ARANYI, ERNEST y
KOSTRZEWSKI, STANISLAW

74 Agente/Representante:

ELZABURU SLP, .

ES 2 627 953 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

Aparato de grapado quirúrgico

Campo técnico

5 La presente descripción está relacionada con aparatos de grapado quirúrgico. Más particularmente, la presente descripción está relacionada con aparatos de grapado quirúrgico que incluyen mecanismos de bloqueo de impulso de cuchilla.

Descripción de la técnica relacionada

10 En la técnica se conocen bien aparatos de grapado quirúrgico que se configuran para grapar y, posteriormente, seccionar tejido. Dichos aparatos de grapado incluyen, típicamente, un alojamiento y un miembro alargado que se extiende desde el alojamiento. En ciertos casos, se puede configurar una unidad de carga de varios usos (MULU) que incluye una recarga, para acoplarse de manera liberable a un extremo distal del miembro alargado. Como alternativa, la recarga puede ser soportada fijamente en el extremo distal del miembro alargado. En cualquiera de las configuraciones de recarga mencionadas anteriormente, se puede proporcionar un yunque y un cartucho sobre mordazas de la recarga y configurarse para grapar tejido. Para seccionar el tejido grapado se puede utilizar una
15 cuchilla (u otro dispositivo adecuado). La cuchilla puede ser accionada por medio de uno o más dispositivos de accionamiento asociados funcionalmente con el aparato de grapado quirúrgico y trasladarse a través del yunque y el cartucho para seccionar el tejido grapado.

20 Si bien las configuraciones de recarga mencionadas anteriormente proporcionan numerosas ventajas, puede ser deseable impedir el disparo involuntario de la cuchilla de la grapadora quirúrgica cuando no se ha instalado o cuando se ha gastado un cartucho de grapas.

El documento US-A-6032849 describe una grapadora quirúrgica que incorpora un conjunto de trabado para limitar el movimiento del vástago de impulso de la misma. Dicho documento describe características que se encuentran en el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se define en la reivindicación 1. Realizaciones adicionales de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

25 El documento AU-A-2002300129 describe una grapadora quirúrgica que incorpora un conjunto de trabado para impedir el disparo de la grapadora si no hay conectada una unidad de carga desechable a la grapadora.

El documento EP-A-0648476 describe una grapadora quirúrgica alimentada por gas que incorpora un dispositivo para inhabilitar la grapadora después de que se haya producido un número predeterminado de disparos.

Compendio

30 Como se puede apreciar, los aparatos de grapado quirúrgico que incluyen mecanismos de trabado de impulso de cuchilla han demostrado ser útiles en el campo quirúrgico.

35 Se describe en detalle una realización de la presente invención, junto con varias realizaciones de referencia no según la invención, con referencia a las figuras de dibujos, en donde números de referencia semejantes identifican elementos similares o idénticos. Tal como se emplea en esta memoria, el término "distal" se refiere a la parte que se describe que está más lejos de un usuario, mientras que el término "proximal" se refiere a la parte que está más cerca de un usuario.

40 La presente invención proporciona un aparato de grapado quirúrgico, que comprende: un primer miembro de mordaza que tiene un canal; un segundo miembro de mordaza que tiene un yunque con depresiones de formación de grapas; un cartucho configurado para acoplarse selectivamente al primer miembro de mordaza, el cartucho tiene
45 sujetadores y un conjunto de impulso, el conjunto de impulso incluye una corredera que interactúa con una pluralidad de empujadores para impulsar sujetadores afuera del cartucho; un miembro de impulso móvil a través del canal desde una posición retraída a una avanzada, dicho miembro de impulso se configura para empujar la corredera, por lo que la corredera impulsa los empujadores y los empujadores impulsan los sujetadores hacia el yunque conforme se avanza el miembro de impulso; y un conjunto de trabado configurado para trabar el miembro de impulso) para impedir un mal disparo del mismo cuando no hay un cartucho acoplado al primer miembro de mordaza o cuando hay acoplado un cartucho gastado al primer miembro de mordaza, caracterizado por que: dicho conjunto de bloqueo comprende una palanca de trabado montada rotatoriamente en el primer miembro de mordaza y predispuesta hacia el canal; y dicho aparato de grapado quirúrgico comprende además un accionador en el cartucho
50 acoplado a la corredera, el accionador se configura para rotar la palanca de trabado desde el canal cuando el cartucho está acoplado al primer miembro de mordaza, el accionador se predispone contra uno de dichos empujadores, por lo que el movimiento de dicho uno de dichos empujadores por parte de la corredera conforme se avanza el miembro de impulso libera la palanca de trabado.

Adecuadamente, el accionador tiene un dedo que se extiende proximalmente que se alinea con el conjunto de trabado cuando el cartucho se acopla al primer miembro de mordaza.

Adecuadamente, la palanca de trabado tiene una elevación dispuesta para contacto con el dedo. Adecuadamente, el accionador se posiciona entre miembros de cuña de la corredera. Adecuadamente, la palanca de trabado tiene un canto adelantado angulado.

- 5 Adecuadamente, la palanca de trabado tiene un canto transversal que se extiende a través del canal cuando la palanca de trabado está en una posición que bloquea el canal.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describe una realización de la presente invención, junto con diversas realizaciones de referencia de la presente descripción no según la invención reivindicada, con referencias a los dibujos, en donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de grapado quirúrgico alimentado;

- 10 La figura 2 es una vista en perspectiva de un aparato de grapado quirúrgico manual;

La figura 3A es una vista en perspectiva de la recarga de las figuras 1 y 2 que incluye un mecanismo de trabado de impulso según una realización de referencia de la presente descripción;

La figura 3B es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la recarga de la figura 3A con las piezas separadas;

- 15 La figura 4A es una vista parcial en perspectiva de un cartucho retirable que incluye un clip de resorte mostrado en una configuración extendida;

La figura 4B es una vista en perspectiva de una parte proximal del cartucho con el clip de resorte de la figura 4A retirado;

La figura 5 es una vista en perspectiva del clip de resorte de la figura 4A;

- 20 La figura 6 es una vista en perspectiva de un yunque desacoplado de un miembro de mordaza correspondiente para ilustrar un rebaje configurado para recibir el clip de resorte en el mismo;

La figura 7 es una vista en perspectiva de una barreta de pivote que se configura para acoplarse de manera liberable al clip de resorte;

- 25 La figura 8 es una vista parcial en perspectiva del yunque y el cartucho con una parte superior del yunque que está retirada para ilustrar una cuchilla en una configuración predisparo y el clip de resorte y la barreta de pivote en una configuración acoplada;

La figura 9 es una vista de corte tomada a lo largo de la línea-segmento 9-9 en la figura 8;

Las figuras 10-12 son vistas en perspectiva que ilustran una secuencia de disparo de la cuchilla a través del cartucho y el yunque;

- 30 La figura 13 es una vista en perspectiva de la recarga que incluye un mecanismo de trabado de impulso según una realización de referencia alternativa de la presente descripción;

La figura 14 es una vista en perspectiva de la recarga y un cartucho representado en la figura 13 desacoplados uno de otro;

La figura 15 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la recarga con piezas separadas y retiradas;

- 35 La figura 16 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del conjunto de cartucho con piezas separadas;

La figura 17 es una vista inferior en despiece ordenado de una corredera del cartucho con piezas separadas;

La figura 18 es una vista inferior de la corredera de la figura 17 en una configuración ensamblada;

La figura 19 es una vista en perspectiva trasera en despiece ordenado de la corredera con piezas separadas;

La figura 20 es una vista trasera en perspectiva de la corredera de la figura 19 en una configuración ensamblada;

- 40 La figura 21 es una zona agrandada del detalle de la figura 15 que ilustra un enganche;

La figura 22 es una vista en perspectiva del enganche representado en la figura 21 mostrado invertido;

La figura 23 es una vista en perspectiva de la recarga con piezas retiradas;

La figura 24 es una zona agrandada del detalle de la figura 23;

- La figura 25 es una vista parcial en perspectiva de la recarga con piezas retiradas que ilustra un conjunto de pivote;
- La figura 26 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la parte de línea 26 de la figura 25;
- La figura 27 es una vista en sección transversal parcial del cartucho que ilustra el cartucho siendo instalado en un miembro de mordaza correspondiente;
- 5 La figura 28 es una vista en sección transversal parcial del cartucho que ilustra el cartucho totalmente instalado en el miembro de mordaza correspondiente;
- La figura 29 es una vista en sección transversal parcial del cartucho que ilustra el cartucho siendo aproximado;
- La figura 30 es una vista en sección transversal parcial del cartucho que ilustra el yunque y el cartucho que están en una configuración totalmente aproximada;
- 10 La figura 31 es una vista en sección transversal parcial del cartucho que ilustra un movimiento de disparo de una cuchilla de la recarga;
- La figura 32 es una vista en sección transversal parcial del cartucho que ilustra la cuchilla siendo retraída hacia atrás a una configuración predisparo;
- 15 La figura 33 es una vista en sección transversal parcial del cartucho que ilustra el yunque y el cartucho en una configuración abierta y la cuchilla en la configuración retraída;
- La figura 34 es una vista en sección transversal parcial del cartucho que ilustra la cuchilla en la configuración retraída y el enganche en posición para la retirada de la recarga desde un trocar;
- La figura 35 es una vista en sección transversal parcial del cartucho que ilustra la cuchilla en la configuración retraída y el enganche en una configuración trabada;
- 20 La figura 36 es una vista en perspectiva de una recarga con piezas retiradas y que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de referencia de la presente descripción;
- La figura 37 es una zona agrandada del detalle de la figura 36;
- La figura 38 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la recarga representada en la figura 36;
- La figura 39 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de cartucho con piezas separadas;
- 25 La figura 40 es una zona agrandada del detalle de la figura 38 que ilustra un enganche;
- La figura 41 es una vista en perspectiva del enganche representado en la figura 21 mostrado invertido;
- La figura 42 es una vista en perspectiva de la recarga con piezas retiradas que ilustra un conjunto de pivote;
- La figura 43 es una vista en perspectiva de la recarga con piezas retiradas que incluye una parte del conjunto de pivote para ilustrar un extremo distal de un conjunto de cuchilla;
- 30 La figura 44 es una vista en sección transversal parcial de la recarga con el cartucho no instalado sobre un miembro de mordaza correspondiente;
- La figura 45 es una vista en sección transversal parcial del cartucho instalado sobre un miembro de mordaza correspondiente;
- 35 La figura 46 es una vista en sección transversal parcial del cartucho que ilustra una cuchilla que se está trasladando a través del mismo;
- La figura 47 es una vista en sección transversal parcial del cartucho que ilustra una cuchilla en una configuración retraída y trabada;
- La figura 48 es una vista en perspectiva de una recarga con piezas retiradas y que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de referencia de la presente descripción;
- 40 La figura 49 es una zona agrandada del detalle de la figura 48;
- La figura 50 es una vista de corte parcial de un cartucho mostrado en una configuración predisparo;
- La figura 51 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del cartucho con piezas retiradas;
- La figura 52 es una vista en perspectiva de un accionador del cartucho representado en las figuras 50 y 51;

- La figura 53 es una vista en perspectiva del accionador representado en la figura 52 mostrado invertido;
- La figura 54 es una vista en perspectiva de un enclavamiento rotatorio del cartucho;
- La figura 55 es una vista en alzado superior del cartucho;
- La figura 56 es una vista de corte tomada a lo largo de la línea de sección 56-56 mostrada en la figura 55;
- 5 La figura 57 es una vista parcial en perspectiva del cartucho con piezas retiradas que ilustra una cuchilla durante una secuencia de disparo;
- La figura 58 es una vista de corte tomada a lo largo de la línea de sección 58-58 mostrada en la figura 57;
- La figura 59 es una vista parcial en perspectiva del cartucho con piezas retiradas que ilustra la cuchilla en una configuración de trabado;
- 10 La figura 60 es una vista en perspectiva de una recarga con piezas retiradas y que incluye un mecanismo de trabado de impulso según la presente invención;
- La figura 61 es una zona agrandada del detalle de la figura 60;
- La figura 62 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del conjunto de cartucho de la figura 60 con piezas separadas;
- 15 La figura 63 es una zona agrandada del detalle de la figura 62;
- La figura 64 es una vista parcial en perspectiva de un extremo proximal del cartucho;
- La figura 65 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del conjunto de cartucho con piezas separadas;
- La figura 66 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un miembro de mordaza de la recarga con piezas separadas;
- 20 La figura 67 es una zona agrandada del detalle de la figura 65 que ilustra un accionador del cartucho;
- La figura 68 es una zona agrandada del detalle de la figura 66 que ilustra un conjunto de trabado con piezas separadas;
- La figura 69 es una vista en perspectiva que ilustra un clip de resorte y una palanca de trabado del conjunto de trabado acoplados entre sí;
- 25 Las figuras 70A-70C son vistas en perspectiva que ilustran la palanca de trabado y el clip de resorte en diversas configuraciones;
- La figura 71 es una vista en perspectiva del cartucho mostrado con una parte de una cubierta retirada;
- La figura 72 es una zona agrandada del detalle de la figura 71;
- La figura 73 es una vista de corte parcial del cartucho que ilustra la cuchilla, el accionador y el conjunto de trabado mostrados en una configuración predisparo;
- 30 La figura 74 es una vista en alzado superior parcial del cartucho de la figura 73;
- La figura 75 es una vista de corte parcial del cartucho que ilustra una secuencia de disparo de la cuchilla con el accionador y el conjunto de trabado mostrados en una configuración trabada;
- La figura 76 es una vista en alzado superior parcial del cartucho de la figura 75;
- 35 La figura 77 es una vista en perspectiva de una recarga con piezas retiradas y que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de referencia de la presente descripción;
- La figura 78 es una zona agrandada del detalle de la figura 77;
- La figura 79 es una vista en alzado superior de un cartucho acoplado a un miembro de mordaza de la figura 77;
- La figura 80 es una zona agrandada del detalle de la figura 79;
- 40 La figura 81 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del miembro de mordaza con piezas separadas;
- La figura 82 es una vista en perspectiva derecha de una palanca de trabado;

- La figura 83 es una vista en perspectiva izquierda de la palanca de trabado representada en la figura 82;
- La figura 84 es una vista en perspectiva de un accionador;
- La figura 85 es una zona agrandada del detalle de la figura 81;
- La figura 86 es una vista en sección transversal parcial de un extremo distal de la recarga;
- 5 La figura 87 es una vista en perspectiva del miembro de mordaza y el cartucho desacoplados uno de otro;
- La figura 88 es una zona agrandada del detalle de la figura 87;
- La figura 89 es una vista en alzado superior parcial del cartucho con piezas retiradas en una configuración predisparo;
- La figura 90 es una vista parcial en perspectiva del cartucho con piezas retiradas en la configuración predisparo;
- 10 La figura 91 es una vista en alzado superior parcial del cartucho con piezas retiradas en una configuración posdisparo;
- La figura 92 es una vista parcial en perspectiva del cartucho con piezas retiradas en la configuración posdisparo;
- La figura 93 es una vista en perspectiva de una recarga con piezas retiradas y que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de referencia de la presente descripción;
- 15 La figura 94 es una vista en sección transversal parcial tomada a lo largo de la línea de sección 94-94 mostrada en la figura 93;
- La figura 95 es una zona agrandada del detalle de la figura 94;
- La figura 96 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la recarga con piezas retiradas y separadas;
- La figura 97 es una zona agrandada del detalle de la figura 96;
- 20 La figura 98 es una vista en sección transversal parcial de miembros de mordaza de la recarga con el cartucho instalado;
- La figura 99 es una zona agrandada del detalle de la figura 98;
- La figura 100 es una vista en sección transversal parcial de los miembros de mordaza en una configuración aproximada y predisparo;
- 25 La figura 101 es una vista en sección transversal parcial de los miembros de mordaza en una configuración aproximada y que ilustra una cuchilla que se está trasladando a través del mismo;
- La figura 102 es una vista en sección transversal parcial de los miembros de mordaza en una configuración aproximada y posdisparo con la cuchilla en una configuración retraída;
- La figura 103 es una vista en sección transversal parcial de la recarga que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de la presente descripción;
- 30 La figura 104 es una vista en despiece ordenado de una garra de un yunque con piezas separadas;
- La figura 105 es una vista en perspectiva de una recarga con piezas retiradas y que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de referencia de la presente descripción;
- La figura 106 es una zona agrandada del detalle de la figura 105;
- 35 La figura 107 es una vista en perspectiva de un miembro de mordaza representado en la figura 105;
- La figura 108 es una zona agrandada del detalle de la figura 107;
- La figura 109 es un extremo proximal del miembro de mordaza representado en la figura 107 con piezas separadas;
- La figura 110 es una vista en despiece ordenado de un conjunto de trabado asociado con la recarga representada en la figura 105 con piezas separadas;
- 40 La figura 111 es una vista en sección transversal superior parcial de un miembro de mordaza con el miembro de trabado en una configuración destrabada;
- La figura 112 es una vista en sección transversal superior parcial de un miembro de mordaza con el miembro de

trabado en una configuración trabada;

La figura 113 es una vista de corte tomada a lo largo de la línea de sección 113-113 mostrada en la figura 112;

La figura 114 es una vista en perspectiva delantera parcial de un extremo proximal de un cartucho configurado para uso con la recarga representada en la figura 105;

5

La figura 115 es una vista en perspectiva posterior parcial del extremo proximal del cartucho representado en la figura 114;

La figura 116 es una vista en despiece ordenado del cartucho con piezas separadas;

La figura 117 es una vista de corte tomada a lo largo de la línea de sección 117-117 mostrada en la figura 115;

10 La figura 118 es una vista en perspectiva de una corredera de accionamiento asociada con el cartucho que tiene un accionador acoplado a la misma;

La figura 119 es una vista lateral en perspectiva del accionador;

La figura 120 es una vista en perspectiva delantera de la corredera de accionamiento;

La figura 121 es una vista de corte tomada a lo largo de la línea de sección 121-121 mostrada en la figura 118;

15 La figura 122 es una vista en alzado superior del cartucho y el miembro de mordaza acoplados entre sí;

La figura 123 es una zona agrandada del detalle de la figura 122;

La figura 124 es una vista en sección transversal superior parcial del cartucho y el miembro de mordaza acoplados entre sí con una cuchilla en una configuración predisparo;

20 La figura 125 es una vista en sección transversal superior parcial del cartucho y el miembro de mordaza acoplados entre sí con la cuchilla en una configuración posdisparo;

La figura 126 es una vista en alzado superior parcial del cartucho y el miembro de mordaza acoplados entre sí con el conjunto de trabado en una configuración trabada;

La figura 127 es una vista de corte tomada a lo largo de la línea de sección 127-127 mostrada en la figura 126;

25 La figura 128 es una vista en alzado esquemática de un conjunto de cuchilla de una recarga que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de referencia de la presente descripción;

La figura 129 es una vista en alzado esquemática de un conjunto de cuchilla de una recarga en una configuración destrabada;

La figura 130 es una vista superior en sección transversal del cartucho que ilustra la cuchilla en una configuración trabada;

30 La figura 131 es una vista en alzado esquemática del conjunto de cuchilla desacoplado de la palanca de trabado;

La figura 132 es una vista en perspectiva de la palanca de trabado;

La figura 133 es una vista en perspectiva del conjunto de cuchilla;

35 Las figuras 134-135 son vistas en sección transversal superiores de un miembro de mordaza y un cartucho de una recarga que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de referencia de la presente descripción con una palanca de trabado en configuraciones destrabada y trabada;

La figura 136 es una vista esquemática en planta del conjunto de cuchilla en una configuración trabada;

La figura 137 es una vista en perspectiva del conjunto de cuchilla;

40 La figura 138 es una vista esquemática de un miembro de mordaza y una cuchilla de una recarga que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de la presente descripción con una palanca de trabado en una configuración trabada;

Las figuras 139-140 son vistas esquemáticas del miembro de mordaza que tiene un cartucho instalado y con la palanca de trabado en una configuración destrabada y trabada, respectivamente;

La figura 141 es una vista parcial en perspectiva de una recarga con piezas retiradas y que incluye un mecanismo

de trabado de impulso según otra realización de referencia de la presente descripción;

La figura 142 es una zona agrandada del detalle de la figura 141;

La figura 143 es una vista en despiece ordenado de un miembro de mordaza de la recarga con piezas separadas;

La figura 144 es una vista en perspectiva de un bloque de leva y una estructura de trabado;

- 5 La figura 145 es otra vista en perspectiva de un bloque de leva y una estructura de trabado asociados con el miembro de mordaza;

La figura 146 es una vista parcial en perspectiva de la recarga con piezas retiradas que ilustra el bloque de leva y la estructura de trabado sin un cartucho instalado;

- 10 La figura 147 es una vista parcial en perspectiva de la recarga con piezas retiradas que ilustra la bloque de leva y la estructura de trabado con un cartucho instalado;

La figura 148 es una perspectiva parcial de la recarga liberable con piezas retiradas y con el cartucho instalado;

La figura 149 es una zona agrandada del detalle de la figura 148;

La figura 150 es una vista parcial en perspectiva de una recarga con piezas retiradas y que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de referencia de la presente descripción;

- 15 La figura 151 es una zona agrandada del detalle de la figura 150;

La figura 152 es una vista en perspectiva de un cartucho configurado para uso con la recarga representada en la figura 150;

La figura 153 es una zona agrandada del detalle de la figura 152;

- 20 La figura 154 es una vista parcial en perspectiva del cartucho que ilustra una cuchilla justo después del disparo de la misma;

La figura 155 es una vista parcial en perspectiva del cartucho que ilustra la cuchilla siendo movida a una configuración retraída;

La figura 156 es una vista parcial en perspectiva del cartucho que se ilustra con la cuchilla en la configuración retraída;

- 25 La figura 157 es una vista parcial en perspectiva mirando dentro de un conjunto de cartucho configurado para uso con una recarga que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de referencia de la presente descripción en una configuración predisparo; y

- 30 La figura 158 es una vista parcial en perspectiva mirando dentro de un conjunto de cartucho configurado para uso con una recarga que incluye un mecanismo de trabado de impulso según otra realización de la presente descripción en una configuración posdisparo.

Descripción detallada

- 35 En esta memoria se describen realizaciones detalladas de la invención y realizaciones de referencia; sin embargo, las realizaciones descritas son meramente ejemplos de la descripción, que pueden plasmarse de diversas formas. Por lo tanto, los detalles estructurales y funcionales específicos descritos en esta memoria no deben interpretarse como una limitación, sino meramente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa para enseñar al experto en la técnica cómo emplear de diversas maneras la presente descripción en prácticamente cualquier estructura apropiadamente detallada.

- 40 Según la presente descripción, en esta memoria se describen diversos mecanismos de trabado de impulso y se configuran para uso con recargas que se adaptan para acoplarse a uno o más tipos de aparatos de grapado quirúrgico. Los diversos mecanismos de trabado de impulso se configuran para impedir un mal disparo de una cuchilla sin un cartucho instalado, o el disparo con un cartucho gastado instalado.

- 45 La figura 1 ilustra un aparato de grapado quirúrgico alimentado mostrado generalmente como 100. La figura 2 ilustra un aparato de grapado quirúrgico manual mostrado generalmente como 200. El aparato alimentado incluye uno o más motores y una fuente de alimentación interna o externa, mientras que el aparato manual tiene un asidero móvil 136 y un mecanismo para impulsar las funciones del aparato. Véanse las patentes de EE. UU. n.ºs. 5.865.361; 5.782.396; el documento internacional WO 04/032.760; la patente de EE. UU. n.º de publicación 2010/0276741; y la solicitud de patente de EE. UU. n.º 2013/0098968A.

Brevemente, el aparato de grapado quirúrgico 100, 200 incluye un alojamiento 102 un retractor 136, un mecanismo

de disparo 116 (figura 2), un miembro alargado 104 que se extiende desde el alojamiento 102, y una recarga 106 que se acopla de manera liberable a un extremo distal del miembro alargado 104. La recarga 106 incluye una parte de vástago proximal 109 que tiene un extremo distal que un conjunto de herramienta que incluye miembros de mordaza primero y segundo 108, 110. El primer miembro de mordaza 108 se configura para soportar un cartucho 112 que incluye una pluralidad de sujetadores 117a y una pluralidad correspondiente de miembros de empujador 117b que se acoplan con sujetadores 117a (véase la figura 3B). El cartucho 112 incluye una o más ranuras de retención 119 que se extienden longitudinalmente a lo largo de una superficie de contacto con tejido 121 de un alojamiento 123 cartucho y se configuran para alojar sujetadores 117a (figura 3B). El alojamiento 123 de cartucho (figura 3B) se configura para acoplarse de manera liberable al primer miembro de mordaza 108 por medio de uno o más métodos de acoplamiento adecuados. Un conjunto de cartucho retirable y sustituible se describe en la solicitud de patente de EE. UU. 2013/0098965A. En cualquiera de las realizaciones descritas en esta memoria, un conjunto de cartucho retirable y sustituible se puede acoplar a una mordaza usando fijadores, enganches, clips y similares. El segundo miembro de mordaza 110 está provisto de un yunque 111 (como se ve mejor en la figura 3B) que define una pluralidad de vacíos o depresiones 107 (véase la figura 3A) que se configuran para recibir sujetadores correspondiente 117a cuando los sujetadores 117a son expulsados desde el cartucho 112.

La figura 3B ilustra componentes que están alojados dentro del vástago 109. Un miembro de impulso "D" incluye una barreta de impulso 103 que tiene un extremo de trabajo 101 que soporta una cuchilla 10. El extremo de trabajo 101 incluye una configuración de barreta en I que tiene rebordes superior e inferior 118a, 118b e incluye una superficie de tope distal 118c que se acopla a una cuña de soporte central 113 de una corredera de accionamiento 115 (véase la figura 3B). El extremo de trabajo 101 se configura para moverse a través de un canal 114 de cuchilla (figura 3B) definido en el cartucho 112 desde una posición retraída a una posición avanzada para seccionar tejido grapado posicionado entre la mordaza 108, 110. La hoja de cuchilla 105 se desplaza ligeramente por detrás de la corredera de accionamiento 115 durante un procedimiento de grapado de manera que se forma una incisión en tejido después de que el tejido ha sido grapado.

En un extremo distal del vástago 109 se proporciona un conjunto de pivote 150 (figura 3A) y acopla los miembros de mordaza primero y segundo 108, 110 al vástago 109. El conjunto de pivote 150 incluye partes inferior y superior 151b, 151a que se acoplan funcionalmente entre sí y al conjunto de herramienta para facilitar la articulación del conjunto de herramienta alrededor de un eje transversal a un eje longitudinal de vástago 104 (figura 3B).

Para una exposición más detallada de la construcción y el funcionamiento de la recarga 106, se puede hacer referencia a las patentes de EE. UU. n^{os}. 5.865.361 y 7.225.963.

Según la presente descripción, la recarga 106 incluye un mecanismo de trabado según una realización de la presente descripción. Específicamente, y con referencia a las figuras 4A-4B, el alojamiento 123 de cartucho incluye uno o más rebajes 125 (figura 4B) de configuración adecuada que se configuran para recibir y/o alojar funcionalmente uno o más miembros resilientes 126 (véase la figura 5). En la realización ilustrada se muestra un único rebaje 125 que se abre sobre una superficie superior del cartucho 112. El rebaje 125 se configura para permitir la flexión de las patas 128a, 128b del miembro resiliente 126 dentro de los confines del rebaje 125.

Continuando con referencia a la figura 5, el miembro(s) resiliente(s) 126 se puede formar de cualquier material resiliente adecuado, incluidos pero sin limitación a plástico, caucho, metal, etc. En la realización ilustrada, el miembro resiliente se hace de un plástico relativamente blando y se forma como clip de resorte 127. El clip-resorte 127 es movable desde una posición de extensión (figura 4a) a una posición retraída (figura 10) e incluye una configuración generalmente arqueada y es definido por patas opuestas 128a, 128b que forman una configuración generalmente en "U"; esta configuración en "U" facilita el posicionamiento del clip-resorte 127 dentro del rebaje 125. Según la presente descripción, antes de usar el cartucho 112, el clip-resorte 127 se extiende una distancia predeterminada por encima de la superficie de contacto con tejido 121. Con este fin, una o ambas patas 128a, 128b pueden incluir uno o más rebordes 129 (figuras 4A y 5) que se configuran para acoplarse de manera liberable a una superficie 121 del cartucho 112 adyacente al extremo proximal de la superficie de contacto con tejido del cartucho 112 (figura 4A). En la realización ilustrada, cada una de las patas 128a, 128b incluye un único reborde 129. Además, una o ambas patas 128a, 128b pueden tener extremos biselados o angulados 131a, 131b posicionados para el acoplamiento con el reborde superior 118a de la cuchilla 105 cuando la cuchilla 105 se avanza desde una posición retraída hacia una posición avanzada. En la realización ilustrada, cada una de las paredes laterales 128a, 128b incluye superficies anguladas 131a, 131b que culminan en puntas 133a, 133b. El miembro(s) resiliente(s) 126 se configura para la inserción a través de un rebaje correspondiente 130 dispuesto sobre el yunque 111 (figuras 6 y 10). El rebaje 130 sobre el yunque 111 está en alineamiento vertical con el rebaje 125 del cartucho 112 para facilitar la inserción del miembro resiliente 126 dentro del rebaje 130.

Haciendo referencia ahora a la figura 6, el yunque 111 se ilustra desacoplado del miembro de mordaza 110 para ilustrar el rebaje 130. El rebaje 130 es de configuración adecuada para recibir el clip-resorte 126 en el mismo. Específicamente, se configuran superficies extremas anguladas 131a, 131b para posicionarse dentro del rebaje 130 cuando un cartucho (p. ej., predisparo) 112 recientemente insertado se acopla al miembro de mordaza 108 y los miembros de mordaza 108, 110 se aproximan, véase la figura 9 por ejemplo. En la configuración extendida, el clip de resorte 127 impide el movimiento del miembro de trabado 132 (figura 7) dentro de una cavidad interna 134 (véase la figura 9 por ejemplo) del miembro de mordaza 110 a una posición de bloqueo como se describirá con detalle

adicional más adelante.

Con referencia a la figura 7, el miembro de trabado 132 tiene una configuración generalmente alargada e incluye un extremo distal 124 que se acopla funcionalmente a una pared lateral 138 del yunque 111 para facilitar el movimiento del miembro de trabado 132 hacia arriba y transversalmente desde una superficie exterior del yunque 111 hacia el centro del yunque 111 a una posición que obstruya el movimiento del extremo de trabajo 101 del miembro de impulso "D" (figuras 8 y 10). En un extremo proximal 140 del miembro de trabado 132 se dispone una superficie de leva 137 y se configura para acoplarse al reborde superior 118b dispuesto sobre una parte superior 144 de la cuchilla 105 (figuras 8 y 11-12). El acoplamiento entre la superficie de leva 137 y el reborde superior 118a impide que la cuchilla 105 se mueva distalmente pasando el miembro de trabado 132 después de que el cartucho 112 se ha disparado como se describirá con detalle adicional más adelante. Una pared lateral 135 del miembro de trabado 132 se configura para contactar en una parte superior 144 de la cuchilla 105 conforme la cuchilla 105 se mueve desde la configuración avanzada a la configuración retraída (véase la figura 11 por ejemplo) para mover el miembro de trabado 132 desde la posición de trabado (figura 12) a una posición de no bloqueo para permitir que la cuchilla se mueva desde la posición retraída.

En uso, cuando el cartucho 112 no está acoplado al miembro de mordaza 108, el miembro de trabado 132 está en la posición de bloqueo para acoplarse a la cuchilla 105 (o componente asociado con el mismo, p. ej., el reborde superior 118). Esto es, la superficie de leva 137 está a ras con el plano de traslación de la cuchilla 105 de manera que un extremo del miembro de trabado 132 se acopla al reborde superior 118b para impedir que la cuchilla 105 se desplace distalmente pasando el miembro de trabado 132 (véase la figura 12). Así, el miembro de trabado 132 impide el disparo del aparato 100, 200 cuando no se ha insertado un cartucho 112 en la mordaza 108.

Cuando el cartucho 112 se acopla al miembro de mordaza 108, el miembro de trabado 132 pivota hacia arriba como resultado del contacto con el miembro resiliente 126 (véanse las figuras 8-9). Este contacto permite que el extremo de trabajo 101 del miembro de impulso "D" se desplace distalmente pasando el miembro de trabado 132 cuando se dispara la cuchilla 105 (figura 10). Específicamente, este contacto sube la superficie de leva 137 desde el plano de traslación del extremo de trabajo 101 y por encima del reborde superior 118b, lo que, a su vez, impide el acoplamiento entre los mismos para permitir que la cuchilla 105 se desplace distalmente pasando el miembro de trabado 132 cuando se avanza el extremo de trabajo 101. Esencialmente, el reborde superior 118b desliza debajo de la superficies(s) de leva 137 conforme la cuchilla 105 se traslada distalmente.

El contacto entre el reborde superior 118b y las puntas 133a, 133b y/o las superficies anguladas 131a, 131b conforme se avanza el extremo de trabajo 101 provoca que los rebordes 129 se desacoplen de la superficie de contacto con tejido 121 del cartucho 112, lo que, a su vez, provoca que las puntas 133a, 133b y/o las superficies anguladas 131a, 131b caigan debajo del plano de traslación del extremo de trabajo 101 (figura 10). Esto permite que el miembro de trabado 132 vuelva a su configuración inicial (figura 11) obstruyendo el movimiento distal del extremo de trabajo 101.

Conforme el extremo de trabajo 101 se mueve proximalmente hacia atrás a su configuración retraída, la parte superior 144 contacta en una pared lateral 135 (figura 8) del miembro de trabado 132 para pivotar el miembro de trabado 132 a un lado hacia la pared lateral 138 del yunque 111. Una vez la parte superior 144 se ha movido proximalmente pasando las superficies(s) de leva 137 del miembro de trabado 132, el miembro de trabado 132 de nuevo vuelve a su configuración inicial. En su configuración inicial, la superficie de leva 137 está a ras con el plano de traslación del extremo de trabajo 101 y posicionada para acoplarse a la parte superior 144 del extremo de trabajo 101 (figura 12).

La configuración única del miembro de trabado 132 y el miembro resiliente 126 supera los inconvenientes mencionados anteriormente que, típicamente, se asocian con aparatos de grapado quirúrgico convencionales. Específicamente, el miembro de trabado 132 impide el disparo del aparato de grapado 100, 200 cuando no hay un cartucho 112 acoplado a la mordaza 108 o cuando el cartucho 112 ya se ha disparado.

A partir de lo anterior y con referencia a los diversos dibujos de figuras, los expertos en la técnica apreciarán que también se pueden hacer ciertas modificaciones a la presente descripción sin salir del alcance de la misma. Por ejemplo, si bien los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200 se han descrito en esta memoria como que incluyen un miembro de trabado 132 y un miembro resiliente correspondiente 126, está dentro del ámbito de la presente descripción utilizar dos o más miembros de trabado 132 y miembros resilientes correspondientes 126.

Adicionalmente, si bien se han descrito aparatos de grapado quirúrgico 100, 200 en esta memoria que utiliza una recarga 106 el mecanismo de trabado de impulso descrito anteriormente se puede soportar sobre el conjunto de herramienta de cualquier grapadora que tenga un cartucho sustituible.

Adicionalmente, recargas que incluyen otros tipos de mecanismos de trabado también se pueden utilizar con aparatos de grapado quirúrgico 100, 200. Las siguientes recargas son similares en concepto y diseño a la recarga 106. En consecuencia, únicamente se describen en detalle las características únicas para las realizaciones descritas más adelante en esta memoria de recargas.

Con referencia a las figuras 13-35, e inicialmente con referencia a las figuras 13-14, una recarga 206 incluye un mecanismo de trabado según otra realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con aparatos de grapado quirúrgico 100, 200 (figuras 1 y 2).

5 La recarga 206 es generalmente como se ha descrito anteriormente pero la configuración del mecanismo de trabado ha cambiado como se describe más adelante. La recarga 206 incluye un vástago 209 que soporta un conjunto de herramienta 207 que incluye miembros de mordaza 208, 210, respectivamente. El miembro de mordaza 208 se configura para acoplarse de manera liberable a un cartucho 212 y el miembro de mordaza 210 se proporciona con un yunque 211. Los miembros de mordaza 208, 210 funcionan de una manera que se ha descrito anteriormente con respecto a los miembros de mordaza 108, 110.

10 Un conjunto de pivote 250 se configura para funcionar de una manera que se ha descrito anteriormente con respecto al conjunto de pivote 150 e incluye partes superior e inferior 251a, 251b (véase la figura 15 por ejemplo). A diferencia de la parte inferior 151b, sin embargo, la parte inferior 251b se configura para soportar funcionalmente una pareja de enganches 232a, 232b que son operables para trabar un extremo de trabajo 101 de un miembro de impulso "D" en una configuración retraída. Específicamente, la parte inferior 251b incluye una pareja de miembros de pata que se
15 extienden distalmente 253a, 253b (figuras 15 y 25). Los miembros de pata 253a, 253b están espaciados una distancia predeterminada entre sí para recibir la cuchilla 205 (figura 15) para permitir que el extremo de trabajo 101 se mueva a través de una secuencia de disparo de los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200, como se describirá con mayor detalle más adelante.

20 Sobre la parte inferior 251b se proporciona una ménsula 255 (figuras 24-25) de configuración adecuada y se posiciona proximalmente con respecto a los enganches 232a, 232b. La ménsula 255 se extiende a través de la parte inferior 251b y se configura para soportar partes de dedo 257a, 257b de los enganches 232a, 232b, respectivamente. Sobre la parte inferior 251b se proporciona una pareja de sostenes espaciados 259a, 259b y se posicionan adyacentes a la ménsula 255. Los sostenes 259a, 259b se extienden distalmente desde la parte inferior 251b de manera que una cara distal de los sostenes 259a, 259b se alinea con un canto distal de la ménsula 255
25 (figura 26). Los sostenes 259a, 259b se configuran para acoplarse a las partes de dedo 257a, 257b para mantener contacto directo entre las partes de dedo 257a, 257b y la ménsula 255. En realizaciones, los sostenes 259a, 259b se pueden reemplazar con un único sostén que se extiende a lo largo de la longitud entera de la ménsula 255.

30 Continuando con referencia a la figura 25, el miembro de pata 253b incluye una parte medial generalmente plana 265b (figuras 15 y 25) que define una cavidad 261b de configuración adecuada definida en la misma que se configura para alojar un resorte 267, p. ej., un resorte de compresión, (figura 26). La parte medial 265b es angulada en una dirección hacia una parte de dedo 269b del miembro de pata 253b. La parte de dedo 269b se extiende distalmente desde la parte medial 265b e incluye una superficie superior generalmente plana 271b (figura 25) que se eleva una distancia predeterminada por encima de la parte medial 265b. La parte superior 271b se configura para contactar en una parte de borde desplazada 273b (figura 24) del cartucho 212. Un cara proximal 272b (figura 26)
35 de la parte de dedo 269b está angulada hacia la parte medial 265b y una pared lateral 274b está angulada en una dirección hacia fuera (figura 25) alejándose de la superficie superior 271b. En la parte de dedo 269b se define una cavidad 263b de configuración adecuada y se configura para alojar un resorte opcional 270, p. ej., un resorte de compresión, (figura 26). El resorte 270 se puede configurar para predisponer el cartucho 212 hacia la posición de apertura.

40 Una segunda parte de dedo 269a se extiende distalmente desde una parte medial (no se muestra explícitamente) del miembro de pata 253a y define una cavidad 263a que se configura para alojar el resorte 270 (figura 25). La parte de dedo 269a incluye una superficie superior generalmente plana 271a (figura 25) que contacta en una parte de borde desplazada correspondiente 273a (figura 24) del cartucho 212. La parte medial del miembro de pata 253a incluye una cavidad (no se muestra explícitamente) que se configura para alojar un resorte 267.

45 Haciendo referencia a las figuras 16-19, la corredera de accionamiento 215 es similar a la corredera de accionamiento 115 e incluye un soporte central 213. A diferencia de la corredera de accionamiento 115, sin embargo, la corredera de accionamiento 215 incluye un miembro de bloqueo 217. El miembro de bloqueo 217 puede formarse monolíticamente con la corredera de accionamiento 215 o el miembro de bloqueo 127 puede ser un componente separado que se acopla a la corredera de accionamiento 215 por medio de uno o más métodos de
50 acoplamiento adecuados, p. ej., encaje a presión, encaje por rozamiento, adhesivo, etc. En la realización ilustrada, la corredera de accionamiento 215 y el miembro de bloqueo 217 se forman como componentes separados por medio de un proceso de moldeo por inyección y, posteriormente, se acoplan entre sí por medio de un encaje a presión. El miembro de bloqueo 217 incluye una parte de base generalmente curvilínea 219 que complementa un rebaje correspondiente 221 proporcionado sobre una parte inferior de la corredera de accionamiento 215. Sobre la parte de
55 base 219 de la corredera de accionamiento 215 se proporciona un fijador 223 y topa en una superficie inferior 225 de la cuña central 213 cuando la corredera de accionamiento 215 está en una configuración ensamblada (figuras 18 y 20). El miembro de bloqueo 217 se configura para contactar en una pareja de protuberancias distales 234a, 234b (figuras 21-22) de los enganches 232a, 232b cuando se acopla un cartucho cargado 212 al miembro de mordaza 208 (figura 30). En realizaciones adicionales, se puede usar uno o más enganches.

60 Haciendo referencia ahora a las figuras 21-22, los enganches 232a, 232b se pueden formar por medio de cualquier

proceso adecuado e incluyen extremos proximales 236a, 236b y extremos distales 238a, 238b, respectivamente. Las partes de cuerpo 240a, 240b se proporcionan en extremos proximales respectivos 236a, 236b y se configuran para contactar en el reborde 218b cuando la cuchilla 205 está en una configuración retraída (figuras 26-29 y 33-34). Este contacto entre los rebordes 218b y las partes de cuerpo 240a, 240b mantiene los enganches 232a, 232b en una configuración desenganchada.

Extensiones laterales 242a, 242b de los enganches 232a, 232b incluyen generalmente partes de hombro arqueadas 243a, 243b que se extienden desde los extremos proximales 236a, 236b y tienen brazos respectivos 245a, 245b que topan en paredes laterales 241a, 241b de las partes de cuerpo 240a, 240b. Los extremos distales de los brazos 245a, 245b son recibidos dentro de agujeros correspondientes 247a, 247b (figuras 21-22) definidos en las partes de cuerpo 242a, 242b. Las partes de dedo 257a, 257b se extienden en una dirección generalmente ortogonal desde las partes de hombro 243a, 243b y proximalmente hacia la ménsula 255 para el acoplamiento con sostenes correspondientes 259a, 259b. Los brazos 245a, 245b se configuran para acoplarse a resortes 267 proporcionados sobre los miembros de pata 253a, 253b para predisponer los enganches 232a, 232b en una dirección hacia abajo (figura 28).

Continuando con referencia a las figuras 21-22, extendiéndose distalmente desde las partes de cuerpo 240a, 240b hay miembros alargados 248a, 248b desde los que se extienden superficies atrasadas 260a, 260b en una dirección generalmente ortogonal y culminan en las protuberancias 234a, 234b. Las protuberancias 234a, 234b se configuran para acoplarse selectivamente a un rebaje 254 que se proporcionan sobre un lado inferior del miembro de mordaza 208, véase la figura 24 en combinación con la figura 31. Las protuberancias 234a, 234b y/o las superficies atrasadas 260a, 260b se configuran para acoplarse al reborde 218b del extremo de trabajo 201 del miembro de impulso "D" cuando las protuberancias 234a, 234b se acoplan con el rebaje 254 (figura 35). Extendiéndose distalmente desde las protuberancias 234a, 234b hay superficies adelantadas anguladas 249a, 249b que se configuran para contactar en el reborde 218b de la cuchilla 205 cuando la cuchilla 205 se mueve proximalmente hacia atrás a la configuración retraída. Las superficies adelantadas 249a, 249b permiten que el reborde 218b se deslice pasando las protuberancias 234a, 234b para permitir que el extremo de trabajo 201 se mueva proximalmente hacia atrás a la configuración retraída (figura 32).

El funcionamiento de los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200 que utilizan la recarga 206 se describe en esta memoria. Inicialmente, los miembros de mordaza 208, 210 pueden estar en una configuración abierta para cargar el cartucho 212 sobre el miembro de mordaza 208 (figuras 14 y 26-27). En la configuración abierta, el extremo de trabajo 201 está en una configuración totalmente retraída y el reborde 218b contacta en las partes de cuerpo 240a, 240b. Además, la parte de brazo 245b se presiona contra los resortes 267.

Después de eso, el cartucho 212 puede ser insertado en el miembro de mordaza 208. En la configuración cargada, el miembro de bloqueo 217 se posiciona sobre el rebaje 254 y en contacto con las protuberancias 234a, 234b para no permitir que las protuberancias 234a, 234b se acoplen al rebaje 254 antes que la corredera de accionamiento 215 y/o que el miembro de impulso "D" sea disparado (figuras 28-29).

Posteriormente, la recarga 206 que incluye miembros de mordaza 208, 210 puede ser insertada a través de un portal, p. ej., un trocar (u otro dispositivo adecuado), y se posiciona dentro de una cavidad de un paciente adyacente al tejido de interés. Se puede posicionar tejido entre los miembros de mordaza 208, 210 y los miembros de mordaza 208, 210 se pueden aproximar uno hacia otro para agarrar tejido para grapar el mismo.

Cuando el extremo de trabajo 201 se avanza para grapar y seccionar tejido, el reborde 218b se traslada distalmente y se mueve fuera del acoplamiento con las partes de cuerpo 240a, 240b. Sin embargo, como el miembro de bloqueo 217 cubre el rebaje 254 y contacta con la protuberancia 234b, el extremo de trabajo 210 es libre para continuar moviéndose distalmente y contactar en la cuña de leva central 213 de la corredera de accionamiento 215, que, a su vez, mueve el miembro de bloqueo 217 fuera del contacto con las protuberancias 234a, 234b. En consecuencia, se permite que las protuberancias 234a, 234b se acoplen al rebaje 254 (figura 31) como resultado de la predisposición del resorte 267.

Después de grapar y seccionar tejido, el extremo de trabajo 210 se puede mover proximalmente y devolverse a su configuración totalmente retraída. Específicamente, el reborde 218b de la cuchilla 205 contacta en las superficies adelantadas 249a, 249b, y se desliza pasándolas, para permitir que el extremo de trabajo 210 sea movido hacia atrás a su configuración totalmente retraída (figuras 32-33). El reborde 218b de la cuchilla 205 contacta en las partes de cuerpo 240a, 240b y se impide que las protuberancias 234a, 234b se acoplen al rebaje 254. En consecuencia, los miembros de mordaza 208, 210 se pueden aproximar uno hacia otro para la retirada a través del portal sin interferencia con las protuberancias 234a, 234b (figura 34). Esto es, como se impide que las protuberancias 234a, 234b se acoplen al rebaje 254, se reduce, si no se elimina, la probabilidad de que las protuberancias 234a, 234b contacten en el portal. Los enganches 232a, 232b impiden el movimiento hacia delante de la cuchilla 205 hasta que los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200 se cargan con un conjunto de cartucho no usado.

Según la presente descripción, si el reborde 218b se sale del contacto con las partes de cuerpo 240a, 240b, la fuerza de predisposición que proporcionan los resortes 267 contra las partes de brazo 245a, 245b provocaría que las protuberancias 234a, 234b y/o las superficies atrasadas 260a, 260b se acoplaran al rebaje 254 y se extendieran una

distancia predeterminada a través del mismo para acoplarse al reborde 218b y, así, impedir que la cuchilla 205 se desplace distalmente pasando el mismo (figura 35).

Con referencia a las figuras 36-47, una recarga 306 incluye un mecanismo de trabado según otra realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con aparatos de grapado quirúrgico 100, 200 (figuras 1 y 2).

Con referencia inicial a las figuras 37 y 42, una parte inferior 351b del pivote 350 incluye dos extensiones erguidas espaciadas 359a, 359b que se proporcionan adyacentes a una ménsula 355 para formar una zona de sostén para un miembro de trabado 343. Específicamente, las extensiones 359a, 359b se posicionan distalmente con respecto a la ménsula 355 y se extienden una distancia predeterminada por encima de la ménsula 355 para acoplarse al miembro de trabado 343 para impedir que el miembro de trabado 343 se mueva distalmente pasando las extensiones 359a, 359b. Las extensiones 359a, 359b se espacian una distancia predeterminada entre sí para permitir que un extremo de trabajo 301 avance a través de una secuencia de disparo del aparato de grapado quirúrgico 100, 200.

Continuando con referencia a la figura 42, un miembro de pata 353b se extiende desde la extensión 359b e incluye una superficie superior generalmente plana 365b que define una cavidad 361b (véase la figura 45) que se configura para alojar un resorte opcional 367, p. ej., un resorte de compresión. Una parte de garra 369b se extiende en una orientación generalmente erguida desde la superficie superior 365b y se configura para acoplarse a un miembro de bisagra correspondiente 344b del enganche 332 (figuras 42 y 44) para permitir que el miembro de bisagra 344b pivote en torno al mismo para facilitar el deslizamiento del miembro de trabado 343 a lo largo de una hendidura 360 y/o una superficie superior distal 364b de los miembros de barreta de impulso 303 (figura 43). Un cara distal 372b (figura 42) del miembro de pata 353b define una cavidad 363b que se configura para alojar un resorte 370, p. ej., un resorte de compresión, (figuras 44-45). El resorte 370 incluye una constante de resorte predeterminada y se configura para contactar en una extensión lateral 345b del enganche 332 para predisponer el enganche 332 en una configuración generalmente erguida.

La extensión 359a es idéntica a la extensión 359b e incluye todos los componentes mencionados anteriormente descritos con respecto a la extensión 359b. En consecuencia, no se proporciona una descripción detallada de la extensión 359a.

Haciendo referencia ahora a las figuras 40-41, se ilustra el enganche 332. A diferencia del enganche 232, el enganche 332 es un único componente que tiene un miembro de trabado 343 formado en un extremo proximal 341 y una configuración bifurcada que incluye dos (2) miembros generalmente alargados 342a, 342b que se extienden distalmente desde el mismo. Los miembros 342a, 342b se espacian una distancia predeterminada uno de otro del extremo de trabajo 301 del miembro de impulso "D" para moverse entre los mismos durante una secuencia de disparo de los aparatos quirúrgicos 100, 200.

En una parte medial de los miembros respectivos 342a, 342b se proporcionan miembros de bisagra 344a, 344b e incluyen una configuración generalmente arqueada. Cada uno de los miembros de bisagra 344a, 344b se extiende una distancia predeterminada ortogonalmente desde los miembros 342a, 342b y se curva hacia fuera desde los mismos para acoplarse de manera pivotable a partes de garra correspondientes 369a, 369b para permitir que el enganche 332 pivote conforme el miembro de trabado 343 desliza a lo largo de los miembros de barreta de impulso 303.

En un extremo distal del enganche 332 se proporciona una pareja de protuberancias 334a, 334b y se configuran para contactar en el miembro de bloqueo 317 (figura 45) cuando el cartucho 312 se acopla al miembro de mordaza 308. Específicamente, cuando las protuberancias 334a, 334b contactan en el miembro de bloqueo 317, el enganche 332 pivota alrededor de los miembros de bisagra 344a, 344b, lo que sube el miembro de trabado 343 una distancia predeterminada y fuera del acoplamiento con la hendidura 360, como se describirá con mayor detalle más adelante.

Las extensiones laterales 345a, 345b se posicionan proximalmente con respecto a las protuberancias 334a, 334b y, cuando se acoplan al conjunto de pivote 350, adyacente a los resortes helicoidales 370 para contactar con el mismo para obligar a las protuberancias 344a, 344b en una dirección generalmente hacia arriba. La extensión lateral 345b se configura para mantener el resorte helicoidal 370 dentro de la cavidad 363b conforme el enganche 332 pivota (figuras 44-45). De manera semejante, la extensión lateral 345a se configura para mantener el resorte helicoidal 370 dentro de la cavidad correspondiente (no se muestra explícitamente) conforme el enganche 332 pivota.

La figura 43 ilustra un extremo distal de los miembros de barreta de impulso 303. A diferencia de los miembros de barreta de impulso 103, los miembros de barreta de impulso 303 definen colectivamente la hendidura 360. Específicamente, la hendidura 360 se proporciona adyacente a donde un extremo distal de los miembros de barreta de impulso 303 se acopla a la cuchilla 305, como se ve mejor en la figura 43. La hendidura 360 se puede formar durante la fabricación de los miembros de barreta de impulso 303 mediante métodos adecuados que incluyen pero sin limitación grabado químico, estampado, corte, etc. La hendidura 360 incluye una pared proximal generalmente erguida 361 que se extiende desde una parte medial generalmente plana 362. La pared 361 se extiende hacia arriba para encontrarse con una superficie superior proximal 364a de los miembros de barreta de impulso 303 y se

- 5 configura para acoplarse selectivamente a la barra de trabado 343 de un enganche 332 para trabar la cuchilla 305 para impedir un mal disparo de la cuchilla 305, como se describe en mayor detalle más adelante. Una parte de rampa 363 se extiende distalmente desde la parte medial 362 y se proporciona hacia un extremo distal de la hendidura 360. La parte de rampa 363 se puede extender con cualquier ángulo adecuado distalmente desde la parte medial 362 y se configura para acoplarse de manera deslizante a la barra de trabado 343 cuando la cuchilla 305 se traslada proximal y distalmente. La parte de rampa 363 se extiende distalmente para encontrarse una superficie superior distal 364b de los miembros de barreta de impulso 303. La superficie superior distal 364b se configura para permitir que la barra de trabado 343 se deslice sobre la misma cuando la cuchilla 305 se mueve a una configuración retraída.
- 10 El funcionamiento de los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200 que utilizan la recarga 306 se describe en esta memoria. Inicialmente, los miembros de mordaza 308, 310 pueden estar en una configuración abierta para carga el cartucho 312 sobre el miembro de mordaza 308 (figura 44). Según la realización ilustrada en las figuras 36-47, cuando el cartucho 312 no está acoplado al miembro de mordaza 308 el extremo de trabajo 301 del miembro de impulso "D" está trabado. Específicamente, resortes helicoidales 370 contactan en extensiones laterales 345a, 345b (en la figura 44, únicamente se ilustra el resorte helicoidal 370 contactando en la extensión 345b) para obligar a las protuberancias 343a, 343b en la dirección generalmente hacia arriba, y el miembro de trabado 343 en la dirección generalmente hacia abajo adentro de la hendidura 360 y hasta el contacto con la pared proximal 361. Este contacto entre la pared proximal 361 y el miembro de trabado 343 mantiene el extremo de trabajo 301 en una configuración de trabado.
- 15
- 20 Después de eso, el cartucho 312 se puede cargar sobre el miembro de mordaza 308. En la configuración cargada, el miembro de bloqueo 317 se posiciona para contactar con las protuberancias 334a, 334b. Este contacto entre las protuberancias 334a, 334b y el miembro de bloqueo 317 fuerza a las protuberancias 334a, 334b en una dirección generalmente hacia abajo y provoca que el enganche 332 pivote alrededor del miembro de pivote 344a, 344b, lo que, a su vez, provoca que el miembro de trabado 343 pivote en una dirección generalmente hacia arriba y fuera del contacto con la pared proximal 361, véase la figura 45; con el miembro de trabado 343 en esta configuración, la cuchilla 305 se puede disparar.
- 25
- 30 Cuando el extremo de trabajo 301 se avanza para grapar y seccionar tejido, el miembro de bloqueo 317 se mueve distalmente con la corredera de accionamiento 315 y fuera del contacto con las protuberancias 334a, 334b (figura 46). En consecuencia, las protuberancias 334a, 334b, como resultado de la predisposición del resorte 370, son forzadas una vez más en una dirección generalmente hacia arriba y el miembro de trabado 343 en la dirección generalmente hacia abajo.
- 35 Después de grapar y seccionar tejido, el extremo de trabajo 301 se puede mover proximalmente y devolverse a su configuración totalmente retraída. Conforme el extremo de trabajo 301 se está moviendo proximalmente, el miembro de trabado 343 se desliza una distancia predeterminada a lo largo de la superficie superior proximal 364a hasta el momento en que el miembro de trabado 343 es forzado hacia abajo adentro de la hendidura 360 y hasta el contacto con la pared proximal 361. Con el miembro de trabado 343 acoplado con la hendidura 360, la cuchilla 305 está trabada y se impide un mal disparo.
- 40 Con referencia a las figuras 48-59, se ilustra una recarga 406 que incluye un mecanismo de trabado según una realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200. La unidad de carga 406 generalmente se puede configurar como se ha descrito anteriormente.
- 45 Empezando con referencia a las figuras 48-51, la recarga 406 incluye un cartucho 412 que es similar a los conjuntos de cartucho descritos anteriormente, p. ej., cartucho 112. A diferencia del cartucho 112, sin embargo, se proporciona una o más zonas de plataforma rebajadas 427a, 427b adyacentes a un extremo proximal de la superficie de contacto con tejido 421 del cartucho 412, como se ve mejor en la figura 51.
- 50 A través de la zona de plataforma 427a se define un agujero 420 y se configura para recibir un poste 433 de un accionador 432 (figura 51). El agujero 420 se configura para permitir la rotación del poste 433 y una parte de cabezal 434 del accionador 432 cuando la parte de cabezal 434 recibe el contacto de un reborde superior 418b dispuesto sobre la cuchilla 405 (figuras 48-49). En una configuración predisparo (p. ej., antes de que el reborde superior 418b contacte en la parte de cabezal 434), la parte de cabezal 434 reposa sobre la zona de plataforma 427a (figura 56).
- 55 En una configuración posdisparo (p. ej., después de que el reborde superior 418b contacte en la parte de cabezal 434), la parte de cabezal 434 es subida una distancia predeterminada por encima de la zona de plataforma 427a (figura 58).
- A través de una pared interior inferior 422 del alojamiento 423 de cartucho se define una pareja de agujeros 425a, 425b de configuración adecuada y se configuran para recibir un remache correspondiente 424a, 424b en los mismos (figura 51). El agujero 425a está en alineamiento vertical con el agujero 420 para alinear el poste 433 con un enclavamiento 450 (véanse las figuras 51 y 56).
- Con referencia a las figuras 52-53, se ilustra el accionador 432. El accionador 432 es rotatorio dentro del agujero 420 desde una configuración inicial, en donde la parte de cabezal 434 reposa sobre la plataforma 427a y el poste 433 se

5 acopla con el enclavamiento 450 (figura 56), a una configuración final, en donde la parte de cabezal 434 es subida por encima de la plataforma 427a y el poste 433 se desacopla del enclavamiento 450 (figura 58). Cuando el poste 433 se acopla con el enclavamiento 450, el extremo de trabajo 401 es libre para moverse distalmente (figuras 50 y 56). Por el contrario, cuando el poste 433 se desacopla del enclavamiento 450, el extremo de trabajo 401 está trabado y no puede moverse distalmente (figuras 58 y 59).

10 Continuando con referencia a las figuras 52-53, el poste 433 se extiende desde la parte de cabezal 434 e incluye una configuración cilíndrica generalmente alargada. Adyacente a una parte inferior del poste 433 se proporciona una hendidura 436 y está definida por una superficie superior generalmente hemisférica 437 que está definida por un canto periférico semicircular y un canto lineal interior 439. El canto 439 se encuentra una pared 447 de configuración adecuada que se extiende en una dirección generalmente ortogonal desde la superficie superior 437 para encontrarse un canto lineal interior 443 que se encuentra con un canto periférico semicircular 445. El canto lineal 443 y el canto periférico 445 definen una superficie inferior generalmente hemisférica 449. Sobre la pared 447 se proporciona una pareja de cantos laterales biselados 441a, 441b y se extienden entre las superficies inferior y superior 449 y 439, respectivamente, para facilitar la rotación del poste 433 alrededor del enclavamiento 450.

15 La parte de cabezal 434 incluye superficies superior e inferior 451a, 451b que se unen por una pared lateral 455 que se extiende de una manera curvilínea alrededor de las superficies superior e inferior 451a, 451b para formar una configuración generalmente semejante a un cono (figuras 52-53). Una punta 451 de la parte de cabezal 434 se configura para extenderse al menos parcialmente dentro de un canal 414 de cuchilla cuando el accionador 432 y un extremo de trabajo 401 están en la configuración predisparo, véase la figura 55 por ejemplo. Sobre la superficie inferior 451a se proporciona una protuberancia 452 y se configura para contactar en un canto interior 453 (figuras 55 y 59) que se extiende adentro del canal 414 de cuchilla. La protuberancia 452 puede incluir cualquier configuración adecuada. En la realización ilustrada, por ejemplo, la protuberancia 452 incluye una configuración generalmente redondeada, p. ej., una configuración semejante a un punto. La configuración redondeada de la protuberancia 452 facilita la subida de la parte de cabezal 434 por encima de la zona de plataforma 427a cuando la protuberancia 452 contacta en un canto interior 453 dispuesto adyacente a la zona de plataforma 427a (figura 56). Adicionalmente, el canto interior 453 puede ser biselado/oblicuo (figuras 56 y 58) o configurado de otro modo para facilitar la subida de la parte de cabezal 434 por encima de la plataforma 427a cuando la protuberancia contacta en el canto interior 453.

20 Un resorte 470 (p. ej., un resorte helicoidal u otro miembro resiliente adecuado (figuras 50-51) se acopla funcionalmente al poste 433 y se configura para predisponer el accionador 432 en una dirección hacia abajo. Específicamente, el resorte 470 se configura para contactar en una pared interior 454 que se encuentra debajo de la superficie de contacto con tejido 421 del cartucho 412 (figuras 56 y 58). Para acoplar el resorte 470 al poste 433 se puede utilizar uno o más métodos de acoplamiento y/o dispositivos adecuados. En la realización ilustrada, por ejemplo, se utiliza una arandela de trabado 471 para acoplar el resorte 470 al poste 433 (figura 51). La arandela de trabado 471 también se utiliza para asegurar rotatoriamente el poste 433 del accionador 432 dentro del agujero 420.

25 Haciendo referencia a la figura 54, se ilustra el enclavamiento 450. El enclavamiento 450 es rotatorio dentro del agujero 425a desde una configuración inicial en donde el enclavamiento 450 se acopla con la pared lateral 447 del poste 433 (figura 56) a una configuración final en donde el enclavamiento 450 se desacopla de la pared lateral 447 (figura 58) y se acopla con el remache 425b (figura 59). Cuando el enclavamiento 450 se acopla con la pared lateral 447, el enclavamiento 450 se posiciona fuera de un recorrido de traslación del extremo de trabajo 401 y el extremo de trabajo 401 es libre para moverse distalmente (figuras 50 y 56). Por el contrario, cuando el enclavamiento 450 se desacopla de la pared lateral 447, el enclavamiento 450 se posiciona dentro del recorrido de traslación del extremo de trabajo 401 y el extremo de trabajo 401 está trabado y no puede moverse distalmente (véanse las figuras 58 y 59 por ejemplo).

30 Continuando con referencia a la figura 54, el enclavamiento 450 incluye una configuración escalonada que tiene un extremo proximal 426 y un extremo distal 428. El extremo proximal 426 incluye una configuración generalmente rectangular que tiene una superficie superior relativamente plana 429 que se configura para recibir la superficie inferior 449 del poste 433 sobre la misma (figura 50). Una superficie inferior (no se muestra explícitamente) del enclavamiento 450 se configura para deslizar a lo largo de la pared interior inferior 422 conforme el enclavamiento 450 rota. Una pared lateral 431c se extiende desde la superficie inferior y se encuentra la superficie superior 429 que forma un canto 431d. La pared lateral 431c forma un primer escalón y se configura para contactar en el remache 424b cuando el enclavamiento está en la configuración posdisparo (figura 59). Sobre la superficie superior 429 se proporciona una extensión erguida generalmente rectangular 430 de configuración adecuada e incluye partes interiores de la pared lateral 431a, 431b que forman un segundo escalón. La parte de la pared lateral 431a se extiende de una manera recta una distancia predeterminada desde un canto proximal de la superficie superior 429. La parte de pared lateral 431b se extiende con un ángulo una distancia predeterminada desde un extremo distal de la parte de la pared lateral 431a. En la configuración predisparo, la pared lateral 447 del poste 433 está a ras con la parte de la pared lateral 431a (figura 50). Conforme el poste 433 rota durante una secuencia de disparo, la configuración biselada de las paredes laterales 441a, 441b junto con el ángulo con el que se extiende la parte de pared lateral 431b facilita la transición del poste 433 y el enclavamiento 450 desde su configuración predisparo a su configuración posdisparo.

35 En el extremo distal 428 se proporciona una pared lateral generalmente circunferencial 460 (figura 54) e incluye un

agujero 435 de configuración adecuada definido a través de la misma. El agujero 435 se configura para recibir el remache 424a en el mismo para acoplar el enclavamiento 450 al alojamiento 423 de cartucho. El remache 424a se configura para permitir la rotación del enclavamiento 450 desde la configuración predisparo a la configuración posdisparo (véanse las figuras 50-51 y 59).

5 Un resorte 467, p. ej., un resorte de torsión 467, que tiene un coeficiente de resorte adecuado se acopla funcionalmente por medio de uno o más métodos de acoplamiento adecuados y/o dispositivos a la superficie inferior del enclavamiento 450. (Figura 51). El resorte 467 se configura para predisponer el enclavamiento 450 hacia la configuración posdisparo, como se ve mejor en la figura 59. En la configuración posdisparo, la pared lateral 431c
10 acopla el remache 424b para impedir la rotación del enclavamiento 450 pasando un punto predeterminado y trabar el extremo de trabajo 401 (figura 59).

En uso, el accionador 432, inicialmente, está en la configuración predisparo con la punta 451 en el recorrido de traslación del extremo de trabajo 401 (figuras 50 y 55-56). Después de eso, el extremo de trabajo 401 puede ser avanzado y el reborde 442 contacta en la parte de cabezal 434 del accionador 432, lo que, a su vez, provoca que el poste 433 rote y la protuberancia 452 se monte a lo largo del canto interior 453 y sobre la plataforma 427a.
15 Conforme rota el poste 433, la pared lateral 447 rota alrededor de la pared lateral 431a y empieza a subir por encima de la extensión 430 como resultado de la predisposición hacia arriba del resorte 470.

Una vez la protuberancia 452 se mueve a su posición en la plataforma 427a, la pared lateral 447 se subirá suficientemente para desacoplar la pared lateral 431a (figuras 57-79). Como resultado de ello, el enclavamiento 450 bajo la predisposición del resorte 467 es forzado a rotar hasta el momento en el que la pared lateral 431d contacta
20 en el remache 424b (figuras 58-59).

El extremo de trabajo 401 se puede mover hacia atrás a su configuración predisparo retraída contra la fuerza de predisposición del resorte 467. Específicamente, una superficie atrasada (no se muestra explícitamente, véase la superficie atrasada 118d en la figura 3B por ejemplo) del extremo de trabajo 401 contacta en la pared lateral 431c para empujar el enclavamiento 450 proximalmente y fuera de acoplamiento con el remache 424b hasta que el extremo de trabajo 401 se mueve pasando el mismo y a su configuración predisparo retraída. La superficie atrasada es deseablemente una superficie de leva o angulada para facilitar esto. Una vez que el extremo de trabajo 401 se mueve hacia atrás a su configuración predisparo retraída, el enclavamiento 450 es forzado una vez más hacia
25 delante por el resorte 467 y hasta el contacto con el remache 424b (figura 59). Con el enclavamiento 450 en contacto con el remache 424b, el extremo de trabajo 401 es trabado y se impide su traslación distal.

30 Con referencia a las figuras 60-76, se ilustra una recarga 506 que incluye un mecanismo de trabado según una realización de la presente invención y se configura para uso con aparatos de grapado quirúrgico 100, 200.

Con referencia inicialmente a las figuras 60-61, la recarga 506 incluye un conjunto de trabado 530 que se configura para trabar un extremo de trabajo 501 para impedir un mal disparo del mismo cuando un cartucho 512 no está acoplado al miembro de mordaza 508 o cuando un cartucho gastado 512 está acoplado al miembro de mordaza 508. En un extremo proximal del cartucho 512 se proporciona un accionador 532 y se configura para desacoplar selectivamente el conjunto de trabado 530 de una configuración de trabado para permitir el avance del extremo de trabajo 501 del miembro de impulso "D" (figuras 62-66). La recarga generalmente se puede configurar como se ha
35 tratado anteriormente.

Continuando con referencia a las figuras 62-65, un accionador 532 se acopla funcionalmente a la corredera de accionamiento 515 y se posiciona entre los miembros de cuña 513b, 513c que se posicionan a la derecha de una cuña de soporte central 513a. El accionador 532 es trasladable distalmente entre los miembros de cuña 513a, 513b desde una configuración inicial (véanse las figuras 60, 62-64 y 73-74) a una configuración final (véanse las figuras 75-76). El accionador 532 se mantiene en la configuración inicial como resultado del contacto con un empujador correspondiente 518 de la pluralidad de empujadores dobles 517b que se configuran para expulsar sujetadores correspondientes 517a cuando reciben el contacto de los miembros de cuña 513b, 513c (véase la figura 65 en combinación con la figura 73 por ejemplo). En la realización ilustrada el empujador correspondiente 518 se posiciona primero en la fila exterior de la pluralidad de empujadores 517 (véanse las figuras 73 y 75 por ejemplo). Como alternativa, se puede utilizar un único empujador dedicado (no se muestra) para acoplarse al accionador 532; este único empujador dedicado se puede configurar para empujar un sujetador correspondiente, o puede funcionar para
40 mantener simplemente el accionador 532 en la configuración inicial. El miembro de cuña 513c se configura para contactar en el empujador 518 y mover el empujador 518 en una dirección hacia arriba para desplegar el correspondiente de los sujetadores quirúrgicos 517a.

Un miembro resiliente 567 (u otro dispositivo adecuado, p. ej. un resorte) se configura para contactar en un extremo proximal 532a del accionador 532 para predisponer un extremo distal 532b del mismo contra el empujador 517b (figuras 60, 63-65). Específicamente, el miembro resiliente 567 se proporciona sobre una parte inferior o cubierta 561 del cartucho 512 (como se ve mejor en la figura 65). El resorte 567 incluye una configuración generalmente alargada y se extiende distalmente de una manera generalmente hacia dentro con un ángulo desde la cubierta 561 para predisponer el accionador 532 distalmente hasta el contacto con el empujador 518. El miembro resiliente 567 puede incluir cualquier constante de resorte o configuración o forma adecuadas. Según la presente descripción, una
55

constante de resorte adecuada será suficiente para permitir que el miembro resiliente 567 predisponga el accionador 532 contra el empujador 518 y traslade el accionador 532 una distancia predeterminada pasando el empujador 518, como se describirá con mayor detalle más adelante.

5 El accionador 532 se puede formar de un material adecuado que incluye pero sin limitación metal, plástico, etc. En la realización ilustrada, el accionador 532 se forma de metal, p. ej., chapa metálica, e incluye una configuración generalmente alargada que tiene extremos proximal y distal 532a, 532b, respectivamente (figuras 65 y 67).

10 El extremo distal 532b incluye un canto adelantado 533 que se configura para acoplarse a un canto atrasado correspondiente 518a (figuras 65 y 75) del empujador 518. En realizaciones, tales como la realización ilustrada, el canto adelantado 533 incluye una configuración generalmente arqueada (p. ej., un surco) para facilitar el contacto con el canto atrasado 518a que incluye una configuración complementaria arqueada (p. ej., una lengua) del canto adelantado 533. Como alternativa, el canto adelantado 533 y el canto atrasado 518a pueden ser relativamente planos, o pueden tener alguna otra forma.

15 En la configuración final, p. ej., una configuración posdisparo, el canto adelantado 533 se extiende una distancia predeterminada pasando el canto atrasado 518a. La distancia predeterminada, que el canto adelantado 533 se puede extender pasando el canto atrasado 518a, puede ser de aproximadamente 1,27 mm (.050 pulgadas) a aproximadamente 1,78 mm (.070 pulgadas). En otras palabras, el accionador 532 ha sido movido distalmente por el miembro resiliente 567 alejándose del miembro de trabado 540.

20 Sobre el accionador 532 se proporciona una hendidura 535 y está definida por una parte de pared posterior 535a que se extiende ortogonalmente desde una superficie superior 535b (figura 67). La hendidura 535 se configura para acoplarse a un miembro de bloqueo 536 que se extiende hacia abajo desde una pared interior superior proporcionada dentro del cartucho 512 (figuras 73 y 75). El miembro de bloqueo 536 se configura para contactar en la parte de pared posterior 535a para limitar la traslación distal del accionador 532 durante una secuencia de disparo de manera que el canto adelantado 533 se extienda pasando el canto atrasado 518a dentro de los intervalos especificados anteriormente. Además, el miembro de bloqueo 536 y la superficie superior 535b pueden servir para
25 guiar el accionador 532 conforme el accionador 532 se traslada entre los miembros de cuña 513b, 513c.

30 En el extremo proximal 532a se proporciona una parte de dedo generalmente alargada 531 de configuración adecuada y se extiende proximalmente desde el mismo para mover el conjunto de trabado 530 a una configuración predisparo cuando el cartucho 512 se acopla al miembro de mordaza 508, véanse las figuras 64 y 67. En la realización ilustrada, un extremo proximal 531a de la parte de dedo 531 se extiende hacia dentro desde el extremo proximal 532a para desviar lateralmente la parte de dedo 531 desde el extremo proximal 532a. Como alternativa, la parte de dedo 531 se puede proporcionar sobre una pared lateral interior 532c (figura 67) del accionador 532. La parte de dedo 531 se desvía del extremo proximal 532a para alinearse y acoplarse con el conjunto de trabado 530 cuando el cartucho 512 se acopla al miembro de mordaza 508 (véanse las figuras 63-64).

35 Con referencia a las figuras 60, 62-64, 66 y 68 se ilustra el conjunto de trabado 530. Como se ha señalado anteriormente, el conjunto de trabado 530 se configura para trabar el extremo de trabajo 501 para impedir un mal disparo del mismo cuando el cartucho 512 no está acoplado al miembro de mordaza 508 o cuando un cartucho gastado 512 está acoplado al miembro de mordaza 508. Con esta finalidad en mente, el conjunto de trabado 530 se posiciona funcionalmente en un extremo proximal de la mordaza 508 y se ubica distal del conjunto de pivote 550 (figuras 62-63). El conjunto de trabado 530 incluye tres componentes principales, una palanca de trabado 540, un
40 miembro de montaje 560 y un clip de resorte 570.

45 Continuando con referencia a la figura 68, la palanca de trabado 540 incluye una parte de base 540a de configuración adecuada que se configura para asentarse dentro de un rebaje 542 proporcionado en un extremo proximal del miembro de mordaza 508, véase la figura 64 y 66 por ejemplo. Una superficie inferior de la parte de base 540a está provista de una protuberancia generalmente circunferencial (no se muestra explícitamente) que se configura para ser recibida dentro de un agujero correspondiente 544a (como se ve mejor en la figura 66) que se proporciona dentro del rebaje 542 y se define a través de una parte de pared inferior del miembro de mordaza 508.

En una configuración ensamblada, la protuberancia se configura para permitir la rotación de la palanca de trabado 540 dentro del rebaje 542 cuando la palanca de trabado 540 recibe el contacto de la parte de dedo 531, véanse las figuras 62-64.

50 Sobre la parte de base 540a se proporciona un recorte generalmente arqueado 540b e incluye una punta 540c configurada para contactar en una pared lateral correspondiente 542a que ayuda a definir el rebaje 542 (véanse las figuras 64 y 67). Además, una elevación 540d de configuración adecuada se extiende en una dirección generalmente ortogonal desde la parte de base 540a y se configura para contactar en la parte de dedo 531. Específicamente, cuando el cartucho 512 se acopla al miembro de mordaza 508, la parte de dedo 531 del accionador 532 contacta en la elevación 540d y rota la palanca de trabado 540 hasta que la elevación 540d contacta
55 en un canto atrasado 564 del miembro de montaje 560 y la punta 540c contacta en la pared lateral 542a del rebaje 542 (figura 64). Además, la punta 540c se configura para contactar en una parte inferior 503a, y deslizar contra esta, de los miembros de barreta de impulso 503 (figura 73) después de que la parte de dedo 531 del accionador 532 se

desacople de la elevación 540d, como se describirá con más detalle más adelante.

Sobre la parte de base 540a se proporciona una protusión 540e y es soportada por un poste 540f que se extiende desde la parte de base 540a (figuras 68-70). La protusión 540e incluye una configuración generalmente circunferencial y se configura para acoplarse rotatoriamente a una abertura correspondiente 562 proporcionada sobre el miembro de montaje 560 para asegurar la palanca de trabado 540 dentro del rebaje 542. El poste 540f incluye una configuración generalmente oblonga y se configura para ser recibida entre partes de pata espaciadas 571a, 571b del clip de resorte 570 (como se ve mejor en las figuras 69-70A) para permitir la rotación del mismo que incluye la palanca de trabado 540 dentro del agujero 544a. Específicamente, las partes de pata 571a, 571b se configuran para predisponer el poste 540f y, así, la palanca de trabado 540 a una configuración trabada. Más específicamente, cuando el cartucho 512 se acopla al miembro de mordaza 508, la parte de dedo 531 contacta en la elevación 540d y obliga a la elevación 540d proximalmente, que, a su vez, rota parcialmente el poste 540f hasta el contacto y contra la fuerza de predisposición proporcionada por las partes de pata 571a, 571b (figura 70B). Cuando la parte de dedo 531 se mueve fuera de contacto con la elevación 540d, la punta 540c es obligada hasta el contacto con la parte inferior 503a, y desliza contra esta, de los miembros de barreta de impulso 503 hasta el momento en que el extremo de trabajo 501 se mueve proximalmente pasando la punta 540c y hacia atrás a la configuración retraída. Una vez el extremo de trabajo 501 se mueve a la configuración retraída, la punta 540c del miembro de trabado 540 se mueve hacia atrás a la configuración trabada. La fuerza de predisposición proporcionada por las partes de pata 571a, 571b sobre el poste 540f impide que el extremo de trabajo 501 se mueva pasando la parte de punta 540c. Esto es, la fuerza de predisposición proporcionada por las partes de pata 571a, 571b sobre el poste 540f es mayor que la fuerza utilizada para disparar y/o trasladar el extremo de trabajo 501 distalmente y, por lo tanto, las partes de pata 571a, 571b no se separan unas de otras como resultado del contacto entre el extremo de trabajo 501 y la parte de punta 540c conforme el extremo de trabajo 501 se mueve distalmente (figura 70a).

Las partes de pata 571a, 571b se encuentran en un extremo proximal generalmente arqueado 572 del clip de resorte 570 (figuras 68-70). La configuración arqueada del extremo proximal 572 proporciona una constante de resorte adecuada y se configura para permitir que las partes de pata 571a, 571b flexionen o se muevan una distancia predeterminada alejándose unas de otras cuando el poste 540f contacta en las partes de pata 571a, 571b. Adyacente al extremo proximal 572 se proporciona un agujero 576 de configuración adecuada y se configura para recibir a través del mismo una protusión correspondiente 563 que se proporciona sobre una superficie inferior del miembro de montaje 560 (figura 68).

El miembro de montaje 560 incluye una configuración generalmente alargada que tiene una abertura 562 en un extremo distal del mismo y una protusión 563 en un extremo proximal del mismo para montar la palanca de trabado 540 en el miembro de mordaza 508 (figura 68). Específicamente, la protusión 540e se posiciona dentro del agujero 562 y la protusión 563 se posiciona a través del agujero 576 y a través de un agujero 544b proporcionado dentro del rebaje 542 adyacente al agujero 544a (véase la figura 66).

En uso, la palanca de trabado 540 está, inicialmente, en una configuración trabada (figuras 62-63) con la punta 540c posicionada a través del canal 514 de cuchilla para impedir la traslación distal del extremo de trabajo 501. Después de eso, el cartucho 512 se puede acoplar al miembro de mordaza 508. Al hacerlo, la parte de dedo 531 contacta y empuja proximalmente la elevación 540d para rotar parcialmente la palanca de trabado 540 dentro del rebaje 542. La palanca de trabado 540 rota dentro del rebaje 542 hasta que la elevación 540d contacta en el canto atrasado 564 y la parte de punta 540c contacta en la pared lateral 542c (figuras 73-74). En este momento, el poste 540f mueve las partes de pata 571a, 571b alejándolas una de otra y es predispuesto por la fuerza proporcionada desde las mismas (figura 70B). Concomitantemente, el resorte 567 predispone el accionador 532 distalmente contra el empujador 518 (véase la figura 63 en combinación con la figura 74).

Con la palanca de trabado 540 y el accionador 532 en la configuración predisparo, el extremo de trabajo 501 que incluye la corredera de accionamiento 515 se puede disparar para grapar y, posteriormente, seccionar el tejido grapado. Cuando se dispara, el extremo de trabajo 501 que incluye la corredera 515 se mueve distalmente y la cuña 513c contacta en el empujador 518 para permitir que el accionador 532 se mueva una distancia predeterminada distalmente de una manera como se describe anteriormente en esta memoria. La traslación distal del accionador 532 permite que la palanca de trabado 540 se mueva hacia atrás a la configuración de trabado (figuras 75-76). Específicamente, cuando el extremo de trabajo 501 se mueve proximalmente pasando la palanca de trabado 540 a la configuración retraída, la palanca de trabado 540 contra la predisposición del clip de resorte 570 se mueve hacia atrás a la configuración trabada. Una vez en la configuración retraída, el extremo de trabajo 501 es trabado para no trasladarse distalmente pasando la parte de punta 540c como resultado de la fuerza de predisposición proporcionada sobre el poste 540f por las partes de pata 571a, 571b.

Con referencia a las figuras 77-92, se ilustra una recarga 606 que incluye un mecanismo de trabado según una realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200.

Con referencia inicialmente a las figuras 77-78, la recarga 606 incluye un conjunto de trabado 630 y un accionador 632 que colectivamente se configuran para trabar el extremo de trabajo 601 para impedir un mal disparo del mismo después de que el cartucho 612 se acople al miembro de mordaza 608. En un extremo proximal del cartucho 612 se

proporciona el accionador 632 y se configura para acoplarse selectivamente al conjunto de trabado 630 que se proporciona en un extremo proximal del miembro de mordaza 508 (véanse las figuras 78-81 por ejemplo).

5 Una hendidura 603a de configuración adecuada está definida en un extremo distal de los miembros de barreta de impulso 603 adyacentes al extremo de trabajo 601 (figura 78). La hendidura 603a incluye una pared proximal 603b que se configura para contactar en al menos una parte de una palanca de trabado 640 del conjunto de trabado 632 (véase la figura 92 por ejemplo) cuando la palanca de trabado 640 está en la configuración trabada.

10 Continuando con referencia a las figuras 78-81 y 85, el accionador 632 se acopla funcionalmente al cartucho 612 y se configura para acoplarse selectivamente a la palanca de trabado 640. El accionador 632 incluye una configuración generalmente alargada que tiene extremos proximal y distal 632a, 632b, respectivamente. El extremo distal 632b incluye una protuberancia 634 que se proyecta hacia dentro y se configura para contactar en una característica de leva 616 que se dispone sobre la corredera de accionamiento 615 adyacente a una superficie superior de una cuña de leva central 613 (figura 85). Sobre una superficie inferior 634c del accionador 632 se proporciona una pestaña 636 de configuración adecuada y se configura para asentarse de manera movable dentro de un agujero correspondiente 622a que tiene una configuración complementaria proporcionada en un extremo proximal del cartucho 612 (véase la figura 80 en combinación con la figura 85). Específicamente, la pestaña 636 se configura para moverse en una dirección generalmente a los lados o lateral cuando la protuberancia 634 recibe el contacto de la característica de leva 616 conforme la corredera de accionamiento 615 se mueve distalmente.

20 Sobre la superficie inferior 632c adyacente al extremo proximal 632a se proporciona una estructura de soporte 638 e incluye una parte de barreta 638a y una parte de poste 638b (figura 84). La parte de barreta 638a se configura para ser recibida dentro de un rebaje 642 que se proporciona en un extremo proximal del cartucho 612 (figura 84). La parte de barreta 638a incluye una configuración generalmente alargada e incluye un fijador 637 en un extremo distal de la misma (figura 84). El fijador 637 se posiciona proximalmente con respecto a la pestaña 636 y es recibido dentro de un agujero correspondiente 632b que se proporciona en un extremo proximal del cartucho 612 adyacente al agujero 622b (figuras 78 y 85). El fijador 637 se configura para acoplar el accionador 632 al cartucho 612 para permitir que la pestaña 636 se mueva dentro del agujero 622a de una manera que se ha descrito anteriormente. Específicamente, el contacto entre el miembro de leva 616 y la protuberancia 634 provoca que el accionador 632 pivote alrededor del fijador 637, lo que, a su vez, provoca que la pestaña 636 se mueva a los lados dentro del agujero 622a. La parte de poste 638b se extiende en una dirección generalmente ortogonal desde la superficie inferior 632c y se configura para contactar en el miembro de trabado 640, y hacerle rotar, a una configuración destrabada cuando el cartucho 612 se acopla al miembro de mordaza 608. Además, conforme el accionador 632 pivota alrededor del fijador 637, la parte de poste 638b se mueve fuera de contacto con la palanca de trabado 640 y permite que la palanca de trabado 640 vuelva a la configuración trabada (figuras 87-88 y 91-92).

25 El conjunto de trabado 640 incluye una palanca de trabado 640, un resorte 670 y un miembro de montaje, p. ej., un remache 660, véase la figura 81 por ejemplo. El resorte 670 puede ser cualquier tipo adecuado de resorte, incluido helicoidal, de torsión, etc. En la realización ilustrada, el resorte 670 es en forma de resorte de torsión e incluye dos miembros de pata 671a, 671b que se enrollan y unen entre sí para formar un agujero central 670a (figura 81) de configuración adecuada. El agujero central 670a se alinea con un agujero 641 definido a través del miembro de trabado 640 y se configura para recibir el remache 660 a través del mismo para acoplar la palanca de trabado 640 al miembro de mordaza 608. Las partes de pata 671a, 671b se configuran para predisponer la palanca de trabado 640 en la configuración trabada. Específicamente, una o ambas partes de pata 671a, 671b (p. ej., partes de pata 671a) se configuran para contactar en un miembro de pivote 643 que se proporciona sobre la palanca de trabado 640 para predisponer palanca de trabado 640 en la configuración trabada (véanse las figuras 78, 88, 90 y 92). Una parte superior 660b del remache 660 se configura para acoplar el resorte 670 y la palanca de trabado 640 entre sí (figura 78).

45 Con referencia a las figuras 82-83, se ilustra la palanca de trabado 640. La palanca de trabado 640 incluye una configuración generalmente rectangular que tiene extremos proximal y distal 640a, 640b, respectivamente. El miembro de pivote 643 se extiende en una dirección generalmente ortogonal desde una superficie superior 640c del miembro de trabado 640 e incluye paredes laterales proximal y distal 640d, 640e que se unen por una parte medial de la pared lateral 640f. La pared lateral proximal 640d incluye una configuración generalmente arqueada y se posiciona adyacente a la parte superior 660b del remache 660 para facilitar la rotación de la palanca de trabado 640 alrededor del remache 660. La pared lateral distal 640e es angulada para facilitar el contacto con la parte de poste 638b del accionador 632 cuando el cartucho 612 se está acoplando al miembro de mordaza 608.

50 Continuando con referencia a las figuras 82-83, la superficie superior 640c se extiende una distancia predeterminada desde una superficie inferior (no se muestra explícitamente) de la palanca de trabado 640 para permitir que la parte de poste 638b del accionador 632 se deslice a lo largo de la superficie superior 640c y contacte en la pared distal 640e cuando el cartucho 612 se está acoplando al miembro de mordaza 608 (figura 78). El extremo proximal 640a incluye una pared proximal 640k que tiene una configuración relativamente plana y una parte de esquina interior redondeada 640g que se configura para deslizar a lo largo de una parte inferior de los miembros de barreta de impulso 603 conforme el extremo de trabajo 601 se traslada distalmente y/o proximalmente (figura 90). La pared proximal 640k se configura para acoplarse selectivamente a la hendidura 603a. La parte de esquina 640g se encuentra una pared lateral interior 640i que tiene unas partes de pared lateral proximal y distal 640j, 640h,

respectivamente. La parte de pared lateral proximal 640j incluye una configuración relativamente plana y se extiende distalmente para encontrarse la parte de pared lateral distal 640h que incluye una configuración arqueada o cóncava. Esta configuración arqueada de la parte de pared lateral distal 640h facilita la traslación proximal del extremo de trabajo 601 pasando la palanca de trabado 640 conforme el extremo de trabajo 601 se mueve hacia atrás a la configuración retraída.

En uso, la palanca de trabado 640 está, inicialmente, predispuesta hacia dentro a la configuración trabada para impedir la traslación distal del extremo de trabajo 601 (figura 87). Específicamente, la pared proximal 640k y la pared lateral interior 640i se posicionan adyacentes al extremo de trabajo 601 y distales con respecto a la hendidura 603a para poder acoplarse a la hendidura 603a si el extremo de trabajo 601 se mueve una distancia predeterminada distalmente (véanse las figuras 91-92). Esto es, la palanca de trabado 640 se predispone hacia dentro contra la parte inferior de los miembros de barreta de impulso 603 de modo que la pared proximal 640k y/o la pared lateral interior 640i se pueden acoplar a la hendidura 603a conforme el extremo de trabajo 601 se mueve distalmente.

Después de eso, el cartucho 612 se puede acoplar al miembro de mordaza 608. Al hacerlo, el poste 638b contacta en la pared lateral distal 640e y empuja el miembro de pivote 643 proximalmente para rotar parcialmente la palanca de trabado 640 fuera de la configuración trabada y alejándose de la hendidura 303a (figuras 79-80 y 88).

Con la palanca de trabado 640 en la configuración predisparo, el extremo de trabajo 601 que incluye la corredera de accionamiento 615 se puede disparar para grapar y, posteriormente, seccionar el tejido grapado. Cuando se dispara, el extremo de trabajo 601 que incluye la corredera de accionamiento 615 se mueve una distancia predeterminada distalmente de manera que la característica de leva 616 contacta en la protuberancia 634 para pivotar el accionador 632 alrededor del fijador 637, lo que, a su vez, provoca que la pestaña 636 se mueva hacia dentro del agujero 622a (figuras 89-90). Como resultado de ello, el poste 638b se desliza a través de la pared lateral distal 640e y se mueve fuera de contacto con el mismo, lo que, a su vez, provoca que la palanca de trabado 640 pivote hacia dentro alrededor del remache 660 y contra la parte inferior de los miembros de barreta de impulso 603 a la configuración trabada. Según la presente descripción, en el momento en el que la característica de leva 616 contacta en la protuberancia 634, la hendidura 603a se posicionará distalmente de la pared lateral interior 640i para permitir la traslación completa del extremo de trabajo 601 a través del canal 614 de cuchilla (véase la figura 90).

Con la palanca de trabado 640 en la configuración trabada, el extremo de trabajo 601 se puede mover proximalmente hacia atrás a la configuración retraída, en donde la hendidura 603a se posiciona de nuevo proximalmente con respecto a la palanca de trabado 640. Una vez en la configuración retraída, el extremo de trabajo 601 es trabado para que no se traslade distalmente pasando la palanca de trabado 640 mientras el cartucho gastado está conectado al miembro de mordaza 608.

Con referencia a las figuras 93-104, se ilustra una recarga 706 (para fines ilustrativos se muestra sin un vástago acoplado a la misma) que incluye un mecanismo de trabado según una realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con aparatos de grapado quirúrgico 100, 200.

Con referencia inicialmente a las figuras 93-95, un miembro de mordaza 710 incluye un yunque 711 y se acopla a un miembro de mordaza 708 configurado para acoplarse selectivamente a un cartucho 712. En el cartucho 712 se proporciona una corredera de accionamiento 715 e incluye una cuña de soporte central 713. Cuando el cartucho 712 se acopla al miembro de mordaza 708, y los miembros de mordaza 708, 710 están en una configuración aproximada, la cuña de soporte central 713 se configura para contactar en una garra 732 de un conjunto de trabado 730 que se acopla funcionalmente al miembro de mordaza 710 (véase la figura 100).

Haciendo referencia a la figura 96, el miembro de mordaza 710 incluye un extremo proximal 710a que se configura para cubrir un extremo proximal 711a del yunque 710. En una configuración ensamblada, el extremo proximal 710a se extiende una distancia predeterminada desde el extremo proximal 711a del yunque para permitir que la garra 732 pivote a través de un canal 714 de cuchilla definido a través del yunque 711. El canal 714 de cuchilla se extiende a lo largo de una longitud del yunque 711 y se configura para recibir un reborde superior 718a de la cuchilla 705 para permitir la traslación proximal y distal del extremo de trabajo 701. De manera similar, se proporciona un reborde inferior 718b de la cuchilla 705 a través de un canal de cuchilla (no se muestra explícitamente) que se extiende a través de una superficie inferior del miembro de mordaza 708 (véase el canal 614 de cuchilla anteriormente por ejemplo).

Con referencia a la figura 97, el conjunto de trabado 730 se configura para trabar el extremo de trabajo 701 para impedir un mal disparo del mismo antes de acolar el cartucho 712 en el miembro de mordaza 708, y después de acoplar el cartucho 712 y disparar la cuchilla 708, es decir, cuando el cartucho 712 está gastado. El conjunto de trabado 730 incluye una escuadra 731 de configuración adecuada que se acopla funcionalmente a una superficie interior (no se muestra explícitamente) del miembro de mordaza 710. En la realización ilustrada, se pueden utilizar un pasador de pivote 733, remache o algo semejante para montar la escuadra 731 en la superficie interior del miembro de mordaza 710. Como alternativa, la escuadra se puede acoplar a la superficie interior del miembro de mordaza 710 por medio de soldadura (p. ej., soldadura por haz de láser o haz de electrones), soldadura ultrasónica, soldadura fuerte, soldadura blanda u otro dispositivo o método adecuados. La escuadra 731 incluye una configuración bifurcada que tiene un extremo proximal cerrado 731a y un extremo distal abierto 731b que son

definidos por dos dedos alargados 734a, 734b que se espacian una distancia predeterminada entre sí. Específicamente, los dedos 734a, 734b están espaciados entre sí una distancia que permite que la garra 732 pivote sin obstrucción entre los dedos 734a, 734b. En realizaciones, el extremo distal 731b puede estar cerrado.

5 Continuando con referencia a la figura 97, el pasador de pivote 733 se extiende a través de una pareja de agujeros 736 que se definen a través de los dedos 734a, 734, y se acopla a la superficie interior del miembro de mordaza 710 por medio de uno o más métodos de acoplamiento adecuados, p. ej., soldadura por haz de láser o haz de electrones. El pasador de pivote 733 también se posiciona a través de un agujero 738 de configuración adecuada que se define a través de la garra 732. El pasador de pivote 733 puede funcionar para permitir que la garra 732 pivote alrededor del mismo cuando la garra 732 recibe el contacto de la cuña central 713. El pasador de pivote 733 se posiciona distalmente con respecto al miembro resiliente 760 que se proporciona sobre la escuadra 731.

10 El miembro resiliente 760 puede ser cualquier miembro resiliente adecuado. En la realización ilustrada, por ejemplo, el miembro resiliente 760 se forma de una tira de material plástico relativamente resiliente que se ha doblado para formar una forma generalmente de "U" (figura 97). El miembro resiliente 760 puede funcionar para pivotar la garra 732 alrededor del pasador de pivote 733. En consecuencia, el miembro resiliente 760 incluye una parte de base 761 que se acopla por medio de uno o más métodos de acoplamiento adecuados, p. ej., soldadura por haz de láser o haz de electrones, a una superficie inferior 731c que se extiende desde el extremo proximal 731a y a lo largo de los dedos 734a, 734b. La parte de base 761 se encuentra una parte medial arqueada 762 que sirve como bisagra activa que se encuentra una parte de flexión 763 que se acopla a la garra 732. La parte de flexión 763 proporciona una fuerza de predisposición hacia arriba que obliga a la garra 732 a través del canal 714 de cuchilla cuando el cartucho 712 no está acoplado al miembro de mordaza 708 (véanse las figuras 94-95) y después de que el extremo de trabajo 701 se ha disparado (figuras 100-101) y movido hacia atrás a la configuración retraída (véase la figura 102). Además, la parte de flexión 763 flexiona alrededor de la parte medial 762 cuando la garra 732 recibe el contacto de la cuña central 713 (figuras 100-101). Acoplar la parte de base 761 a lo largo de la superficie inferior 731c impide que la parte de base 761 se mueva conforme la garra 732 pivota alrededor del pasador de pivote 733 y la parte de flexión 763 flexiona alrededor de la parte medial 762.

20 Continuando con referencia a la figura 97, la garra 732 se puede formar de material adecuado, incluyendo pero sin limitación metal, plástico, cerámica, etc. En la realización ilustrada, la garra 732 se forma de metal. La garra 732 incluye una configuración generalmente alargada que tiene partes proximal y distal 732a, 732b con un rebaje generalmente arqueado 732c entre las mismas. La parte proximal 732a incluye una configuración generalmente rectangular y la parte distal 732b se extiende distalmente desde el rebaje arqueado 732c para formar una punta distal 732d. Una superficie inferior 732e de la garra 732 se configura para contactar en la cuña central 713 cuando el cartucho 712 se acopla al miembro de mordaza 708.

25 En uso, la garra 732 se predispone, inicialmente, hacia arriba por medio de la parte de flexión 762 a la configuración trabada para impedir la traslación distal del extremo de trabajo 701 (figuras 94-95). Después de eso, el cartucho 712 se puede acoplar al miembro de mordaza 708. Al hacerlo, la cuña central 713 contacta en la superficie inferior 732e de la garra 732, lo que provoca que la garra 732 pivote alrededor del pasador de pivote 733, lo que, a su vez, provoca que la punta distal 732d, contra la fuerza de predisposición de la parte de flexión 762, se mueva desde dentro del canal 714 de cuchilla (figuras 98-100).

30 Con la garra 732 en la configuración predisparo, el extremo de trabajo 701 que incluye la corredera de accionamiento 715 se puede disparar para grapar y, posteriormente, seccionar el tejido grapado. Cuando se dispara, el extremo de trabajo 701 que incluye la corredera de accionamiento 715 se mueve distalmente y, así, la cuña central 713 se mueve fuera de contacto con la superficie inferior 732e (figuras 89-90). Como resultado de ello, la garra 732 se predispone hacia arriba por medio de la parte de flexión 762 a la configuración trabada.

35 Con la garra 732 en la configuración trabada, el extremo de trabajo 701 se puede mover proximalmente hacia atrás a la configuración retraída. Conforme el extremo de trabajo 701 se está moviendo proximalmente a la configuración retraída, el reborde superior 718a contacta en el extremo distal 732b en la punta distal 732d, lo que, a su vez, provoca que la garra 732 pivote hacia abajo alrededor del pasador de pivote 733. Una vez en la configuración retraída, el extremo de trabajo 701 es trabado para que no se traslade distalmente pasando la garra 732 mientras el cartucho gastado todavía está conectado al miembro de mordaza 708 (véase la figura 102).

40 Con referencia a las figuras 103-104, se puede utilizar una garra 770 y un miembro resiliente 780 en lugar de la garra 732 y el miembro resiliente 760. En esta realización, no se utiliza el pasador de pivote 733. En cambio, una protrusión 771 generalmente hemisférica se puede extender desde cualquier lado o desde ambos lados de la garra 770. Para fines ilustrativos, se muestra una protrusión 771 que se extiende desde una pared lateral izquierda 770a de la garra 770.

45 Sobre la protrusión 771 se proporciona una superficie inferior relativamente plana 771a y se acopla a una superficie superior 781a del miembro resiliente 780, p. ej., un resorte plano, adyacente a una parte proximal 781b del mismo. La superficie superior 781a en una parte distal 781c del miembro resiliente 780 se acopla a una superficie interior superior del miembro de mordaza 710 y una parte medial 781d se configura para flexionar cuando la cuña central 713 contacta en la garra 770. La garra 770 es funcionalmente igual que la garra 732; por lo tanto, en esta memoria

no se describe una descripción detallada del funcionamiento de la garra 770.

Con referencia a las figuras 105-127, se ilustra una recarga 806 que incluye un mecanismo de trabado según una realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200.

- 5 Con referencia inicialmente a las figuras 105-113, la recarga 806 incluye un conjunto de trabado 830 que es similar al conjunto de trabado 530. Específicamente, el conjunto de trabado 830 se posiciona funcionalmente en un extremo proximal del miembro de mordaza 808 y se ubica distal del conjunto de pivote (figuras 105-108); únicamente una parte del conjunto de pivote acoplada al miembro de mordaza 808 se ilustra en las figuras. Como con el conjunto de trabado 530, el conjunto de trabado 830 se configura para trabar la cuchilla 808 (figura 106) cuando un cartucho 812 no está acoplado al miembro de mordaza 808 o cuando un cartucho gastado 812 está acoplado al miembro de mordaza 808. Con este fin, el conjunto de trabado 830 incluye tres componentes principales, una palanca de trabado 840, un miembro de montaje 860 y un clip de resorte 870 (figuras 109-110).

- 15 Continuando con referencia a las figuras 109-110, la palanca de trabado 840 incluye una parte de base 840a de configuración adecuada que se configura para asentarse dentro de un rebaje 842 proporcionado en un extremo proximal del miembro de mordaza 808. Una superficie inferior de la parte de base 840a está provista de una protuberancia generalmente circunferencial 840f se configura para ser recibida dentro de un agujero correspondiente 844a que se proporciona dentro del rebaje 842 y se define a través de una parte de pared inferior de miembro de mordaza 808. En una configuración ensamblada, la protuberancia 840f se configura para permitir la rotación de la palanca de trabado 840 dentro del rebaje 842; en esta realización, sin embargo, la rotación es resultado del contacto con un fijador que se extiende hacia dentro 831 que se proporciona sobre un accionador 832 (véase la figura 119).

- 20 Sobre la parte de base 840a se proporciona un recorte generalmente arqueado 840b e incluye una punta 840c configurada para contactar en una pared lateral correspondiente 842a que ayuda a definir el rebaje 842 (véase la figura 109). A diferencia de la palanca de trabado 540, sin embargo, que incluye una elevación 540d, sobre una protusión 840e se proporciona un enganche 840d (figuras 109-110) de configuración adecuada (que se extiende desde la parte de base 840a) y se configura para contactar en el fijador 831. Específicamente, cuando el cartucho 812 se acopla al miembro de mordaza 808, el fijador 831 del accionador 832 contacta en el enganche 840d y rota la palanca de trabado 840 hasta que el enganche 840d contacta en un canto atrasado 864 del miembro de montaje 860 y la punta 840c contacta en la pared lateral 842a del rebaje 842 (véanse las figuras 123-125).

- 25 Sobre la parte de base 840a se proporciona una protusión 840e y es soportada por un poste 840f que se extiende desde la parte de base 840a (figuras 109-112). La protusión 840e incluye una configuración generalmente circunferencial y se configura para acoplarse rotatoriamente a una abertura correspondiente 862 proporcionada sobre el miembro de montaje 860 para asegurar la palanca de trabado 840 dentro del rebaje 842. El poste 840f incluye una configuración generalmente oblonga y se configura para ser recibida entre partes de pata espaciadas 871a, 871b del clip de resorte 870 (como se ve mejor en las figuras 111-112) para permitir la rotación del mismo que incluye la palanca de trabado 840 dentro del agujero 844a. Específicamente, las partes de pata 871a, 871b se configuran para predisponer el poste 840f y, así, la palanca de trabado 840 a una configuración trabada. Más específicamente, cuando el cartucho 812 se acopla al miembro de mordaza 808, el fijador 831 contacta en el enganche 840d y obliga al enganche 840d proximalmente, que, a su vez, rota parcialmente el poste 840f hasta el contacto y contra la fuerza de predisposición proporcionada por las partes de pata 871a, 871b (figura 111). En la configuración trabada, la fuerza de predisposición proporcionada por las partes de pata 871a, 871b sobre el poste 840f impide que el extremo de trabajo 801 se mueva pasando la parte de punta 840c. Esto es, la fuerza de predisposición proporcionada por las partes de pata 871a, 871b sobre el poste 840f es mayor que la fuerza utilizada para disparar y/o trasladar el extremo de trabajo 801 distalmente y, por lo tanto, las partes de pata 871a, 871b no se separan una de otra como resultado del contacto entre el extremo de trabajo 801 y la parte de punta 840c conforme el extremo de trabajo 801 se mueve distalmente.

- 30 Las partes de pata 871a, 871b se encuentran en un extremo proximal generalmente arqueado 872 del clip de resorte 870 (figuras 109-112). La configuración arqueada del extremo proximal 872 proporciona una constante de resorte adecuada y se configura para permitir que las partes de pata 871a, 871b flexionen o se muevan una distancia predeterminada alejándose una de otra cuando el poste 840f contacta en las partes de pata 871a, 871b. Adyacente al extremo proximal 872 se proporciona un agujero 876 (figuras 109-110) de configuración adecuada y se configura para recibir a través del mismo una protusión correspondiente 863 que se proporciona sobre una superficie inferior del miembro de montaje 860 (figuras 109-110).

- 35 El miembro de montaje 860 incluye una configuración generalmente alargada que tiene una abertura 862 en un extremo distal del mismo y una protusión 863 en un extremo proximal del mismo para montar la palanca de trabado 840 en el miembro de mordaza 808 (figura 109). Específicamente, la protusión 840e se posiciona dentro del agujero 862 y la protusión 863 se posiciona a través del agujero 876 y a través de un agujero 844b proporcionado dentro del rebaje 842 adyacente al agujero 844a (véase la figura 109). Sobre el miembro de montaje 860 adyacente al agujero 862 se proporciona una rendija 865 que tiene una configuración complementaria al enganche 840d y se configura para acomodar la recepción del enganche 840d a través del mismo; la alineación del enganche 840d con la rendija 865 permite que la protusión 840e sea posicionada a través del agujero 862.

Cambiando ahora a las figuras 114-123, el accionador 832 se proporciona en un extremo proximal del cartucho 812 (figura 114) y se configura para desacoplar selectivamente el conjunto de trabado 830 desde la configuración trabada para permitir el disparo del extremo de trabajo 801 (figura 123). El accionador 832 se puede formar de un material adecuado que incluye pero sin limitación metal, plástico, etc. En la realización ilustrada, el accionador 832 se forma de un material plástico relativamente rígido e incluye una configuración generalmente alargada que tiene extremos proximal y distal 832a, 832b, respectivamente (figura 115).

Haciendo referencia a las figuras 116-119, el accionador 832 se posiciona entre un miembro de cuña de soporte central 813a y el miembro de cuña lateral 813b que se posiciona a la derecha del miembro de cuña de soporte central 813a. El accionador 832 se configura para trasladarse una distancia predeterminada distalmente dentro del cartucho 812 conforme la corredera de accionamiento 815 se mueve a través del cartucho 812 para expulsar la pluralidad de sujetadores (no se muestra). De acuerdo con lo mismo, el accionador 832 se acopla de manera liberable a la corredera de accionamiento 815 por medio de uno o más métodos de acoplamiento adecuados. En la realización ilustrada, por ejemplo, se utiliza una configuración de indentación/fijador para acoplar de manera liberable el accionador 832 y la corredera de accionamiento 815 entre sí. Específicamente, sobre una superficie inferior 832c del accionador 832 se proporciona una indentación 833a de configuración adecuada y se configura para acoplarse de manera liberable a un fijador correspondiente 833b que se proporciona entre la cuña de soporte central 813a y la cuña 813b (véanse las figuras 119-121).

El accionador 832 incluye una pareja de paredes laterales generalmente alargadas 834a, 834b que se extienden una longitud predeterminada a lo largo del accionador 832 (figura 119). Las paredes laterales 834a, 834b están espaciados entre sí para recibir en las mismas un miembro de parada correspondiente 835 de configuración adecuada que se proporciona en una pared lateral interior 836 dentro del cartucho 812, véase la figura 115 en combinación con 117. La pared lateral interior 836 que incluye un miembro de parada 835 se coloca dentro del cartucho 812 para permitir la traslación distal de la corredera de accionamiento 815 a través del cartucho 812. Cada una de las paredes laterales 834a, 834b incluye un surco respectivo 837a, 837b que se configura para acoplarse a salientes correspondientes superior e inferior 838a, 838b del miembro de parada 835 para formar una unión en cola de milano, como se ve mejor en la figura 117. Según la presente descripción, cuando la corredera de accionamiento 815 se traslada una distancia predeterminada pasando la pared lateral interior 836, el extremo distal 832b del accionador 832 contacta en la pared lateral interior 836 y los surcos 837a, 837b se acoplan a los salientes superior e inferior 838a, 838b para impedir la traslación distal del accionador 832 pasando la pared lateral interior 836. Además, con los surcos 837a, 837b acoplados con los salientes superior e inferior 838a, 838b, el accionador 832 se asegura y se impide que se mueva dentro del cartucho 812. Cabe señalar que el fijador 833b se configura para desacoplarse de la indentación 833a después del momento en que el accionador 832 se asegura al miembro de parada 835.

En el extremo proximal 832a se proporciona el fijador 831 y se extiende una distancia predeterminada hacia dentro desde el mismo para mover el enganche 840d del conjunto de trabado 830 a una configuración predisparo cuando el cartucho 812 se acopla al miembro de mordaza 808, véanse las figuras 122-123. El fijador 831 puede ser angulado (como en la presente realización) o configurarse de otro modo para facilitar el contacto con el enganche 840d (figura 123). Cuando el fijador 831 se mueve fuera de contacto con el enganche 840d, la punta 840c es obligada hasta el contacto con una parte inferior (no se muestra explícitamente), y desliza contra esta, de los miembros de barreta de impulso 803 (figuras 124-125 y 127) hasta el momento en que el extremo de trabajo 801 se mueve proximalmente pasando la punta 840c y hacia atrás a la configuración retraída (como se ve mejor en la figura 127). Una vez el extremo de trabajo 801 se mueve a la configuración retraída, la punta 840c del miembro de trabado 840 se mueve hacia atrás a la configuración trabada. La fuerza de predisposición proporcionada por las partes de pata 871a, 871b sobre el poste 840f impide que el extremo de trabajo 801 se mueva pasando la parte de punta 840c. Esto es, la fuerza de predisposición proporcionada por las partes de pata 871a, 871b sobre el poste 840f es mayor que la fuerza utilizada para disparar y/o trasladar el extremo de trabajo 801 distalmente y, por lo tanto, las partes de pata 871a, 871b no se separan una de otra como resultado del contacto entre el extremo de trabajo 801 y la parte de punta 840c conforme el extremo de trabajo 801 se mueve distalmente.

En uso, la palanca de trabado 840 está, inicialmente, en una configuración trabada con la punta 840c posicionada a través del canal 814 de cuchilla para impedir la traslación distal del extremo de trabajo 801 (figuras 106-108 y 112). Después de eso, el cartucho 812 se puede acoplar al miembro de mordaza 808. Al hacerlo, el fijador 831 contacta en el enganche 840d proximalmente para rotar parcialmente la palanca de trabado 840 dentro del rebaje 842. La palanca de trabado 840 rota dentro del rebaje 842 hasta que el enganche 840d contacta en el canto atrasado 864 y la parte de punta 840c contacta en la pared lateral 842a (figuras 111 y 122-123). En este momento, el poste 840f mueve las partes de pata 871a, 871b alejándolas una de otra y es predispuesto por la fuerza proporcionada desde las mismas (figura 111 por ejemplo).

Con la palanca de trabado 840 y el accionador 832 en la configuración predisparo, el extremo de trabajo 801 que incluye la corredera de accionamiento 815 se puede disparar para grapar y, posteriormente, seccionar el tejido grapado. Cuando se dispara, el extremo de trabajo 801, que incluye la corredera de accionamiento 815 y el accionador 832 acoplados al mismo, se mueve distalmente, que da como resultado que el accionador 832 contacta en el miembro de parada 835 de una manera que se describe anteriormente en esta memoria. La traslación distal del accionador 832 provoca que el fijador 831 se desacople del enganche 840d y permite que la palanca de trabado

840 se mueva hacia atrás a la configuración de trabado (figuras 126-127). Específicamente, cuando el extremo de trabajo 801 se mueve proximalmente pasando la palanca de trabado 840 a la configuración retraída, la palanca de trabado 840 contra la predisposición del clip de resorte 870 se mueve hacia atrás a la configuración trabada. Una vez en la configuración retraída, el extremo de trabajo 801 es trabado para no trasladarse distalmente pasando la parte de punta 840c como resultado de la fuerza de predisposición proporcionada sobre el poste 840f por las partes de pata 871a, 871b.

Con referencia a las figuras 128-133, se ilustra una recarga 1006 que incluye un mecanismo de trabado según una realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200.

La figura 130 ilustra un cartucho 1012 instalado sobre un miembro de mordaza 1008 con el extremo de trabajo 1001 en una configuración trabada. A diferencia de las cuchillas descritas anteriormente, la cuchilla 1005 incluye una ranura 1005a de configuración adecuada que es definida por paredes interiores respectivas superior e inferior 1005c, 1005d y se posiciona adyacente a un reborde inferior 1018a. La ranura 1005a se extiende horizontalmente a través de la cuchilla 1005 (figura 133) de manera que la cuchilla 1005 se puede acoplar y/o desacoplar de una palanca de trabado 1030 (figura 132) y moverse desde una configuración retraída a una configuración extendida. A través de la pared interior inferior 1005d se define una hendidura 1005b de configuración adecuada y se configura para acoplarse selectivamente a una extensión lateral correspondiente 1031 que se proporciona sobre la palanca de trabado 1030 para trabar la cuchilla 1005 e impedir un mal disparo de la misma (véanse las figuras 128 y 132-133). La ranura 1005a que incluye la hendidura 1005b se puede formar por medio de uno o más procesos adecuados, p. ej., proceso de grabado químico o fresado, durante un proceso de fabricación de la cuchilla 1005.

Con referencia a la figura 132, se ilustra la palanca de trabado 1030 que incluye una configuración generalmente alargada que incluye extremos proximal y distal 1030a, 1030b, respectivamente. Adyacente al extremo proximal 1030a se proporciona un agujero 1032 de configuración adecuada y se configura para acoplarse a un remache 1009a que se configura junto con un remache opuesto 1009b para acoplar los miembros de mordaza 1008 y 1010 entre sí (figura 130). La palanca de trabado 1030 pivota alrededor del remache 1009a para permitir que la extensión lateral 1031 se acople y se desacople selectivamente de la hendidura 1005b (véanse las figuras 128-129). Un resorte (no se muestra) se acopla funcionalmente a la palanca de trabado 1030 y se utiliza para predisponer el extremo distal 1030b de la palanca de trabado 1030 hacia abajo y hasta el contacto con un miembro de bloqueo 1040 (figuras 128-130).

En un extremo proximal de una corredera de accionamiento (no se muestra) del cartucho (no se muestra) se proporciona un miembro de bloqueo 1040 e incluye un extremo proximal oblicuo 1040a que se configura para acoplarse al extremo distal 1030b de la palanca de trabado 1030 cuando el cartucho se acopla al miembro de mordaza. Cuando el extremo proximal 1040a del miembro de bloqueo 1040 se acopla al extremo distal 1030b de la palanca de trabado 1030, la palanca de trabado 1030 se mueve hacia abajo y la extensión lateral 1031 se mueve fuera de acoplamiento con la hendidura 1005b que permite que el extremo de trabajo 1001 avance a través del cartucho.

En uso, la palanca de trabado 1030 está, inicialmente, en una configuración trabada con la extensión lateral 1031 posicionada dentro de la hendidura 1005b de la cuchilla 1005 para impedir la traslación distal del extremo de trabajo 1001 (figura 128). Después de eso, el cartucho se puede acoplar al miembro de mordaza, lo que provoca que el extremo proximal 1040a del miembro de bloqueo 1040 se acople al extremo distal 1030b de la palanca de trabado 1030 que mueve la extensión lateral 1031 de la palanca de trabado 1030 fuera de acoplamiento con la hendidura 1005b lo que permite que el extremo de trabajo 1001 avance a través del cartucho (figura 129).

Cuando se dispara, el extremo de trabajo 1001 se acopla al miembro de bloqueo 1040 de la corredera de accionamiento para mover el extremo de trabajo 1001 y los miembros de bloqueo 1040 que incluyen la corredera de accionamiento distalmente a través del cartucho. La palanca de trabado 1030 se moverá hacia atrás a una configuración hacia arriba como resultado de que el miembro de bloqueo 1040 se está avanzando a través del cartucho. Cuando el extremo de trabajo 1001 se mueve hacia atrás a la configuración retraída, el extremo de trabajo 1001 es trabado para que no avance como resultado del acoplamiento entre la extensión lateral 1031 y la hendidura 1005b de la cuchilla 1005.

Con referencia a las figuras 134-137, se ilustra una recarga 1106 que incluye un mecanismo de trabado según una realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200. Los mecanismos de trabado utilizados por la recarga 1106 y la recarga 1006 son sustancialmente similares entre sí. En consecuencia únicamente se describen en detalle adicionales características únicas para la recarga 1106.

A diferencia de la cuchilla 1005 que incluye una hendidura 1005b, una hendidura 1105b de configuración adecuada se define dentro de una ranura 1105a a diferencia de una pared interior inferior 1105d (véase la figura 137 por ejemplo). La ranura 1105b se configura para acoplarse selectivamente a un extremo proximal 1130a que se proporciona sobre una palanca de trabado 1130 para trabar la cuchilla 1105 e impedir un mal disparo de la misma (véanse las figuras 134-135).

La palanca de trabado 1130 se configura para moverse a los lados a diferencia de arriba y abajo como con la palanca de trabado 1030. En consecuencia, la palanca de trabado 1130 se predispone hacia fuera a la derecha para obligar al extremo proximal 1130a hasta el acoplamiento con la hendidura 1150b para trabar la cuchilla 1105 (figura 135).

5 Sobre una corredera de accionamiento 1115 (mostrada en línea imaginaria) se proporciona un miembro de bloqueo 1140 y se configura para acoplarse a un extremo distal 1130b de la palanca de trabado 1130 (figura 134). Específicamente, una parte proximal 1115a del miembro de bloqueo 1140 es angulada y se configura para acoplarse selectivamente al extremo distal 1130b para mover el extremo distal 1130b hacia dentro a la izquierda de manera que el extremo proximal 1130a se mueva fuera de acoplamiento de la hendidura 1105b (figura 134). Una vez el
10 extremo proximal 1130a se mueve fuera de acoplamiento con la hendidura 1105b, la cuchilla 1105 se puede disparar.

En uso, la palanca de trabado 1130 se predispone, inicialmente, a una configuración trabada de modo que la cuchilla 1105 no se pueda disparar (figura 135). El cartucho 1112 se puede acoplar a la mordaza 1108. Al hacerlo, la parte proximal 1140a del miembro de bloqueo 1140 se mueve hasta el contacto con el extremo distal 1130b de la palanca de trabado 1130 y mueve el extremo proximal 1130a de la palanca de trabado 1130 fuera de acoplamiento con la hendidura 1105b (figura 134).
15

Con el extremo proximal 1130a desacoplado de la hendidura 1105b, entonces se puede disparar la cuchilla 1105. Conforme la cuchilla 1105 se desplaza distalmente, contacta en la corredera de accionamiento 1115, lo que, a su vez, mueve el extremo proximal 1140a del miembro de bloqueo 1140 fuera de acoplamiento con el extremo distal 1130b la palanca de trabado 1130 para permitir que el extremo distal 1130b se mueva hacia atrás a la configuración predispuesta y la palanca de trabado 1130 atrás a la configuración trabada. En la configuración trabada, se permite que el extremo proximal 1130a se acople a la hendidura 1105b cuando la cuchilla 1105 está en la configuración retraída (figura 135).
20

Con referencia a las figuras 138-140, se ilustra una recarga 1206 que incluye un mecanismo de trabado según una realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200.
25

Una palanca de trabado 1230 se acopla de manera pivotable a una superficie inferior 1208a adyacente a un canal 1214 del miembro de mordaza 1208 en un extremo proximal del mismo adyacente al extremo de trabajo 1201. Se utiliza un pasador de pivote 1231 para acoplar la palanca de trabado 1230 a la superficie inferior 1208a y se configura para permitir que la palanca de trabado 1230 pivote alrededor del mismo desde una configuración activada (o de trabado) (figura 138), en donde el extremo de trabajo 1201 está trabado, a una configuración desactivada en donde se permite que el extremo de trabajo 1201 se mueva distalmente a través del cartucho 1212 (figura 140). Sobre una superficie inferior de la palanca de trabado 1230 se proporciona un fijador o protuberancia 1232 de configuración adecuada y se configura para contactar en el reborde inferior 1218b del extremo de trabajo 1201 conforme el extremo de trabajo 1201 se traslada distalmente a través del cartucho 1212. La protuberancia 1232 incluye una parte proximal 1234a y una parte distal 1234b que se configuran para hacer de leva en la palanca de trabado 1230 de manera que el extremo de trabajo 1201 puede moverse distalmente pasando la palanca de trabado 1230 y se configura para hacer de leva en la palanca de trabado 1230 de manera que el extremo de trabajo 1201 se puede mover proximalmente pasando la palanca de trabado 1230. Se puede utilizar un resorte (no se muestra explícitamente) para predisponer la palanca de trabado 1230 a la configuración activada. Específicamente, el resorte, p. ej., un resorte de torsión, se configura para predisponer la palanca de trabado 1230 de manera que un canto proximal 1233 sirva como parada y contacte en el reborde inferior 1218b cuando el extremo de trabajo 1201 se mueve distalmente.
30
35
40

Una parte inferior 1212a del cartucho 1212 adyacente a una corredera de accionamiento 1215 (mostrada en línea imaginaria) incluye una parte de pestaña retirable 1240 que se configura para obligar a la palanca de trabado 1230 a la configuración desactivada cuando el cartucho 1212 está instalado (figura 139). La parte de pestaña 1240 se puede fijar a la parte inferior 1212a por medio de métodos adecuados. Por ejemplo, en la realización ilustrada, la parte de pestaña 1240 está perforada y configurada para ser retirada cuando recibe el contacto del extremo de trabajo 1201 conforme el extremo de trabajo 1201 se traslada distalmente a través del cartucho 1212 (figura 140).
45

En uso, la palanca de trabado 1230 está, inicialmente, en la configuración activada para trabar el extremo de trabajo 1201 para impedir un mal disparo de la misma (figura 138). Después de eso, se puede instalar el cartucho 1212. Al hacerlo, la parte inferior 1212a que incluye la parte de pestaña 1240 se posiciona sobre la palanca de trabado 1230 para obligar a la palanca de trabado 1230 a la configuración desactivada (figura 139).
50

Entonces se puede disparar el extremo de trabajo 1201. Conforme el extremo de trabajo 1201 se traslada distalmente, el reborde inferior 1218b contacta en la parte proximal 1234a que provoca que la protuberancia 1232 se mueva hacia arriba, lo que, a su vez, rompe (p. ej., retira) la parte de pestaña 1240 (figura 140) de la superficie inferior 1212a del cartucho 1212. Cuando se retira la parte de pestaña 1240, la palanca de trabado 1230 es obligada hacia atrás a la configuración activada y adentro del cartucho 1212 (véase la figura 138). El extremo de trabajo 1201 se puede disparar entonces hacia atrás a la configuración retraída. Específicamente, la parte inferior 1218b contacta
55

en la parte distal 1234b y hace de leva en la palanca de trabado 1230 de manera que el extremo de trabajo 1201 se puede deslizar sobre la protuberancia 1232 y hacia atrás a la configuración retraída. En la configuración retraída, el extremo de trabajo 1201 está trabado y se impide un mal disparo.

5 Con referencia a las figuras 141-149, se ilustra una recarga 1306 que incluye un mecanismo de trabado según una realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con los aparatos de grapado quirúrgico 100, 200.

10 Con referencia a las figuras 141-143, inicialmente, la recarga 1306 incluye un conjunto de pivote 1350 que incluye partes superior e inferior 1350a, 1350b. A diferencia de los conjuntos de pivote descritos anteriormente, p. ej., el conjunto de pivote 150, la parte inferior 1350b del conjunto de pivote 1350 incluye dos miembros de pata 1353a, 1353b que no son idénticos. Específicamente, el miembro de pata 1353a se extiende distalmente pasando el miembro de pata 1353b e incluye un agujero 1354 de configuración adecuada que se configura para recibir en el mismo una estructura de trabado 1330. En la realización ilustrada, el agujero 1354 incluye una configuración generalmente cuadrada que complementa a una configuración de la estructura de trabado 1330 (figuras 143-144). El agujero 1354 se configura para permitir que la estructura de trabado 1330 se mueva hacia fuera desde una configuración activada (trabada) (figuras 142 y 146) a una configuración desactivada (o no trabada) (figuras 147 y 149).

20 Continuando con referencia a las figuras 141-143, un bloque de leva 1340 se acopla funcionalmente a un canal 1341 (figura 142) que se proporciona dentro del miembro de mordaza 1308. El bloque de leva 1340 es trasladable a lo largo del canal 1341 y se configura para contactar en la estructura de trabado 1330 cuando el cartucho 1312 está instalado (figuras 146-147). El bloque de leva 1340 incluye una parte proximal 1340a y una parte distal 1340b. La parte distal 1340b incluye una configuración generalmente rectangular que tiene una pared distal 1342 que se configura para contactar en un extremo proximal de una corredera de accionamiento (no se muestra) del cartucho 1312 cuando el cartucho 1312 está instalado. Este contacto entre la corredera de accionamiento y la pared distal 1342 mueve el bloque de leva 1340 proximalmente y hasta el contacto con la estructura de trabado 1330. Específicamente, en la parte proximal 1340a se proporciona una pared lateral oblicua orientada hacia el exterior 1343 y se configura para hacer de leva con una pared lateral oblicua correspondiente orientada hacia el interior 1331 proporcionada sobre la estructura de trabado 1330 (figuras 144-145).

30 En realizaciones, el bloque de leva 1340 se puede configurar para acoplarse selectivamente a la corredera de accionamiento por medio de uno o más métodos de acoplamiento adecuados. Por ejemplo, en una realización se puede utilizar una configuración de indentación/fijador para acoplar el bloque de leva 1340 a la corredera de accionamiento cuando la corredera de accionamiento está instalada. En esta realización particular, por ejemplo, el bloque de leva 1340 puede incluir un fijador (no se muestra) que se configura para acoplarse a una indentación correspondiente sobre la corredera de accionamiento. Además, el bloque de leva 1340 se puede configurar para trasladarse distalmente cuando la corredera de accionamiento recibe el contacto del extremo de trabajo 1301 y moverse distalmente a través del cartucho 1312.

35 Como alternativa, si bien el bloque de leva 1340 se ha descrito en esta memoria como que es un componente separado de la corredera de accionamiento, está dentro del ámbito de la presente descripción proporcionar un bloque de leva 1340 en un extremo proximal de la corredera de accionamiento. En esta realización particular, el bloque de leva 1340 se puede formar monolíticamente con la corredera de accionamiento; o puede ser un componente separado que se acopla a la corredera de accionamiento por medio de uno o más métodos de acoplamiento, p. ej. soldadura ultrasónica.

45 Haciendo referencia a las figuras 144-145, la estructura de trabado 1330 incluye una parte de base 1334 y una parte de poste generalmente erguida 1332. La parte de base 1334 se configura para permitir que la pared lateral 1343 del bloque de leva 1340 se mueva debajo de la estructura de trabado 1330 y hasta el contacto con la pared lateral 1331 de la estructura de trabado 1330 conforme el bloque de leva 1340 se mueve proximalmente. La pared lateral 1331 se extiende diagonalmente a través de una superficie inferior 1334a de la parte de base 1334 y se configura para permitir que el bloque de leva 1340 haga de leva en la estructura de trabado 1330 hacia fuera (figuras 146-147) conforme el bloque de leva 1340 se mueve proximalmente. Una superficie superior 1334b de la parte de base 1334 contacta de manera deslizante en una superficie inferior 1352 del miembro de pata 1353b y desliza a lo largo del mismo cuando la estructura de trabado 1330 se mueve hacia fuera, véanse las figuras 146-147).

50 La parte de poste 1332 se extiende ortogonalmente desde la superficie superior 1334b de la parte de base 1334 e incluye una configuración generalmente rectangular (figuras 144-145). La parte de poste 1332 es recibida a través del agujero 1354 e incluye una parte superior 1336 que se extiende pasando una superficie superior del miembro de pata 1353a para contactar en un reborde superior 1318a de una cuchilla 1305 antes de que el cartucho 1312 sea instalado (figuras 141-142). Específicamente, la parte superior 1336 incluye una esquina con hendidura 1338 de configuración adecuada definida por paredes laterales 1338a, 1338b que se disponen en un ángulo de 90 grados relativo entre sí y una pared inferior 1338c desde la que se extienden paredes laterales 1338a, 1338b. La esquina con hendidura 1338 se configura para contactar en el reborde superior 1318a de la cuchilla 1305 para trabar el extremo de trabajo 1301 e impedir un mal disparo de la misma.

5 En realizaciones, se puede proporcionar un canto de esquina adelantado 1338c (mostrado en línea imaginaria en la figura 144) y configurarse para permitir que el extremo de trabajo 1301 se mueva proximalmente pasando la estructura de trabado 1330 de modo que el extremo de trabajo 1301 se pueda mover hacia atrás a la configuración retraída. En esta realización particular, se configura un reborde superior 1318a para contactar el canto de esquina adelantado 1338c, y deslizar contra este, para permitir que el extremo de trabajo 1301 se mueva a la configuración retraída.

10 Dentro del agujero 1354 se proporciona un resorte 1367, p. ej., un resorte helicoidal, (figura 1367) de configuración adecuada y se configura para predisponer la estructura de trabado 1330 hacia dentro. Más particularmente, el resorte 1367 se proporciona dentro del agujero 1354 y contacta en una pared lateral exterior (no mostrada explícitamente) de la parte de poste 1332 para obligar a la estructura de trabado 1330 hacia dentro. El resorte helicoidal 1367 se puede acoplar a la pared lateral exterior de la parte de poste 1332 por medio de métodos de acoplamiento adecuados. Por ejemplo, sobre la pared exterior de la parte de poste 1332 se puede proporcionar un rebaje anular de configuración adecuada y configurarse para recibir el resorte helicoidal 1367 en el mismo.

15 En uso, la estructura de trabado 1330 está, inicialmente, en la configuración activada para trabar el extremo de trabajo 1301 para impedir un mal disparo de la misma (figura 142). Después de eso, se puede instalar el cartucho 1312. Como se ha señalado anteriormente, la corredera de accionamiento 1315 y el bloque de leva 1340 se pueden configurar para acoplarse entre sí cuando el cartucho 1312 está instalado. En esta realización particular, la corredera de accionamiento 1315 contacta en el bloque de leva 1340 y se acopla al mismo para mover el bloque de leva 1340 proximalmente de manera que la pared lateral 1343 del bloque de leva 1340 contacte en la pared lateral 1331 de la estructura de trabado 1330 para mover la parte superior 1336 que incluye la esquina con hendidura 1338 hacia fuera y fuera de contacto (y/o fuera de un recorrido de traslación del extremo de trabajo 1301) con el reborde superior 1318a del extremo de trabajo 1301 (figuras 148-149).

25 Entonces se puede disparar el extremo de trabajo 1301. Conforme el extremo de trabajo 1301 se traslada distalmente, contacta en la corredera de accionamiento y mueve distalmente la corredera de accionamiento que incluye el bloque de leva 1340 acoplado a la misma. Como resultado de ello, el bloque de leva 1340 se mueve fuera de contacto con la estructura de trabado 1330 y la estructura de trabado 1330 se mueve hacia atrás a la configuración trabada como resultado de la fuerza de predisposición contra la pared exterior de la parte de poste 1332 proporcionada por el resorte 1367.

30 El extremo de trabajo 1301 puede entonces moverse proximalmente pasando la estructura de trabado 1330 y hacia atrás a la configuración retraída. Una vez el extremo de trabajo 1301 se mueve hacia atrás a la configuración retraída, la estructura de trabado 1330 traba el extremo de trabajo 1301 de una manera que se ha descrito anteriormente.

35 En realizaciones en los que la corredera de accionamiento y el bloque de leva 1340 no se configuran para acoplarse entre sí, p. ej., tal como cuando el extremo de trabajo 1301 no se configura para múltiple disparo, el bloque de leva 1340 puede permanecer en contacto con la estructura de trabado 1330 cuando se dispara el extremo de trabajo 1301. En esta realización particular, el bloque de leva 1340 mantiene la estructura de trabado 1330 en una configuración hacia fuera, p. ej., una configuración desactivada.

40 Con referencia a las figuras 150-156, e inicialmente con referencia a las figuras 150-151, se ilustra una recarga 1406 que incluye un mecanismo de trabado según una realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con aparatos de grapado quirúrgico 100, 200.

45 A diferencia de las realizaciones de recargas descritas anteriormente que utilizan mecanismos de trabado que se configuran para impedir el disparo sin un cartucho o con un cartucho gastado instalado, la recarga 1406 (figura 150) utiliza un mecanismo de trabado que impide un mal disparo del extremo de trabajo 1401 únicamente cuando un cartucho gastado está acoplado a un miembro de mordaza 1408. Con este fin, el miembro de mordaza 1408 se configura para acoplarse a un cartucho 1412 que incluye un enganche 1440 y un pasador de trabado 1430 que colectivamente se configuran para impedir un mal disparo del extremo de trabajo 1401 cuando un cartucho gastado 1412 está acoplado al miembro de mordaza 1408.

50 En un extremo proximal del cartucho 1412 se proporciona un enganche 1440 y se acopla al mismo por medio de uno o más métodos de acoplamiento adecuados (figuras 151-153). En la realización ilustrada, por ejemplo, el enganche 1440 incluye una configuración generalmente alargada que tiene un agujero 1441 de configuración adecuada que se configura para recibir a través del mismo un remache 1442, pasador o algo semejante. El remache 1442 se extiende a través de una superficie de contacto con tejido 1421 del cartucho 1412 y acopla el enganche 1440 al cartucho 1412 de manera que una superficie inferior (no se muestra explícitamente) del enganche 1440 reposa contra una superficie superior 1421a que se encuentra en el mismo plano general que la superficie de contacto con tejido 1421 del cartucho 1412. Además, el remache 1442 acopla el enganche 1440 al cartucho 1412 para permitir que el enganche 1440 rote alrededor del remache 1442 cuando el enganche 1440 recibe el contacto de un reborde superior 1418a de la cuchilla 1405 (figura 154).

Una elevación 1444 se extiende una distancia predeterminada ortogonalmente desde una superficie superior 1446 del enganche 1440 y se configura para contactar en un canto adelantado 1419a del reborde superior 1418a (figuras 151 y 154). La elevación 1444 incluye una configuración generalmente circunferencial que facilita el contacto entre el canto adelantado 1419a y la elevación 1444 conforme el extremo de trabajo 1401 se traslada distalmente.

- 5 En una configuración inicial, el enganche 1440 se posiciona al menos parcialmente sobre el rebaje 1431 para contactar en el pasador de trabado 1430 y mantener el pasador de trabado 1430 en una configuración desactivada (figura 151). Además, el contacto entre el canto adelantado 1419a y la elevación 1444, conforme el extremo de trabajo 1401 se traslada distalmente pasando el mismo, provoca que el enganche 1440 rote alrededor del remache 1442 y se mueva fuera de contacto con el pasador de trabado 1430 de modo que el pasador de trabado 1430 pueda moverse a la configuración trabada. (figuras 154-156).

10 Continuando con referencia a las figuras 151-153, en un extremo proximal del cartucho 1412 adyacente al enganche 1440 se proporciona un pasador de trabado 1430 y es recibido dentro de un agujero 1431 que se extiende a través de la superficie de contacto con tejido 1421 del cartucho 1412. El pasador de trabado 1430 incluye una configuración generalmente circunferencial que tiene un reborde 1432 en un extremo inferior del mismo configurado para contactar en una pared superior interior del cartucho 1412. Una punta 1434 del pasador de trabado 1430 incluye un extremo distal 1430a que está achaflanado, biselado, oblicuo, etc., para contactar de manera deslizante en un canto atrasado 1419b del reborde superior 1418a cuando el extremo de trabajo 1401 se mueve hacia atrás a la configuración retraída; la configuración achaflanada del extremo distal 1430a permite una transición suave del extremo de trabajo 1401 pasando el pasador de trabado 1430 (figura 155). Además, un extremo proximal 1430b no incluye un chaflán y se configura para contactar en el canto adelantado 1419a del extremo de trabajo 1401 para trabar el extremo de trabajo 1401 e impedir un mal disparo del mismo.

15 El pasador de trabado 1430, p. ej., la punta 1434, es movable dentro del agujero 1431 desde la configuración desactivada (figura 151), en donde la punta 1434 está a ras con la superficie de contacto con tejido 1421 del cartucho 1412 (figura 151) a una configuración activada (o trabada), en donde la punta 1434 se dispone una distancia predeterminada por encima de la superficie de contacto con tejido 1421 (figuras 154 y 156). En la configuración desactivada del pasador de trabado 1434, se permite que el extremo de trabajo 1401, que incluye reborde superior 1418a de la cuchilla 1405, se traslade distalmente pasando el pasador de trabado 1430.

20 Un resorte 1467 (u otro dispositivo adecuado) se acopla funcionalmente al pasador de trabado 1430 adyacente al reborde 1432 y se configura para predisponer hacia arriba el pasador de trabado 1430 a la configuración activada (figuras 152-153). Sobre una superficie inferior del pasador de trabado 1430 se puede proporcionar una protrusión de configuración adecuada (no se muestra) y configurada para acoplarse al resorte 1467 para mantener el resorte 1467 en contacto con el pasador de trabado 1430. Como alternativa, el resorte 1467 se puede acoplar fijamente al pasador de trabado 1430 mediante uno o más métodos de fijación adecuados, p. ej., un adhesivo.

25 En uso, el enganche 1440 se posiciona, inicialmente, sobre el pasador de trabado 1430 para mantener el trabado 1430 en la configuración desactivada (figura 151). En la configuración desactivada, se permite que el extremo de trabajo 1401 se mueva distalmente pasando el pasador de trabado 1430 a la corredera de accionamiento de acoplamiento.

30 Entonces se puede disparar el extremo de trabajo 1401. Conforme el extremo de trabajo 1401 se traslada distalmente, el canto adelantado 1419a contacta en la elevación 1444, que, a su vez, rota el enganche 1440 alrededor del remache 1442 y se mueve fuera de contacto con el pasador de trabado 1430 de modo que el pasador de trabado 1430 pueda moverse a la configuración trabada. (figuras 154-156).

35 El extremo de trabajo 1401 se puede disparar entonces hacia atrás a la configuración retraída. Como se ha señalado anteriormente, la configuración achaflanada del extremo distal 1430a permite una transición suave del extremo de trabajo 1401 pasando el pasador de trabado 1430 (figura 155).

40 Una vez en la configuración retraída, un extremo proximal 1430b contacta en el canto adelantado 1419a del extremo de trabajo 1401 para trabar el extremo de trabajo 1401 e impedir un mal disparo del mismo (figura 156).

45 Con referencia a las figuras 157-158, se ilustra un conjunto de cartucho 1512 configurado para uso con una recarga (no se muestra explícitamente) que incluye un mecanismo de trabado según una realización de referencia de la presente descripción y se configura para uso con aparatos de grapado quirúrgico 100, 200.

50 Sobre un extremo proximal de una corredera de accionamiento 1515 se proporciona una o más interfaces mecánicas y se configuran para acoplarse selectivamente a una o más interfaces mecánicas dispuestas sobre una cuchilla (no se muestra explícitamente). En la realización ilustrada, por ejemplo, adyacente a una superficie inferior 1515a de la corredera de accionamiento 1515 se proporciona un extremo hembra 1530 de configuración adecuada y se configura para acoplarse selectivamente a un extremo macho correspondiente (no se muestra explícitamente) que se acopla funcionalmente a la cuchilla. El extremo hembra 1530 incluye una pareja de postes bifurcados 1531a, 1531b que se extienden en una dirección generalmente ortogonal respecto a la superficie inferior 1515a (figuras 157-158) y se alinean con el extremo macho correspondiente sobre la cuchilla. Los postes 1531a, 1531b están

espaciados entre sí de modo que se puede utilizar un encaje a presión o por rozamiento para acoplar selectivamente la cuchilla y la corredera de accionamiento 1515 entre sí conforme la cuchilla se traslada distalmente a través de una secuencia de disparo. Como se puede apreciar, la corredera de accionamiento 1515 puede incluir el extremo macho y la cuchilla puede incluir el extremo hembra 1530. Además, está dentro del ámbito de la presente descripción utilizar otras interfaces mecánicas para acoplar selectivamente la corredera de accionamiento 1515 y la cuchilla entre sí.

Sobre la superficie inferior 1515a de corredera de accionamiento 1515 se proporciona un clip de trabado 1540 de configuración adecuada y se configura para acoplarse selectivamente a una cubierta 1561 del cartucho 1512 (figuras 157-158) después de que la cuchilla se dispara y se mueve hacia atrás a la configuración retraída. El clip de trabado 1540 se puede formar monolíticamente con la corredera de accionamiento 1515 o se puede acoplar a la misma por medio de uno o más métodos de acoplamiento adecuados, p. ej., adhesivo, soldadura ultrasónica, etc.

En una realización, tal como la realización ilustrada, el clip de trabado 1540 incluye una parte generalmente alargada 1541 que se utiliza para acoplarse a la superficie inferior 1515a de la corredera de accionamiento 1515; esta realización es particularmente útil cuando el clip de trabado 1540 se forma como componente separado de corredera de accionamiento 1515 y, posteriormente, se acopla a la misma. Como alternativa, en realizaciones, tales como cuando el clip de trabado 1540 se forma monolíticamente con la corredera de accionamiento 1515, la parte alargada 1541 se puede eliminar.

Una parte generalmente arqueada 1542 se extiende distalmente desde la parte alargada 1541 para formar una bisagra activa alrededor de la misma e incluye un labio 1543 que se acopla a la cubierta 1561 (figura 158). Como alternativa, la parte arqueada 1542 que incluye el labio 1543 se puede formar sobre la superficie inferior 1515a durante un proceso de fabricación de la corredera de accionamiento 1515. En cualquier caso, la parte arqueada 1542 que incluye el labio 1543 se configura de manera que, en una configuración preinstalada, el labio 1543 se predispone hacia la parte alargada 1541 y la superficie inferior 1515a de la corredera de accionamiento 1515 para no acoplarse a la cubierta 1561 (figura 157). Según la presente descripción, el clip de trabado 1540 (y componentes operables asociados con el mismo) se configuran para no impedir la traslación distal de la cuchilla a través del cartucho 1512.

En uso, en una configuración preinstalada, la corredera de accionamiento 1515 se posiciona dentro del cartucho 1521 como se muestra en la figura 157. En esta configuración, el clip de trabado 1540 no está en una configuración trabada y la cuchilla es libre para trasladarse distalmente a través de una secuencia de disparo.

Entonces se puede disparar la cuchilla. Conforme la cuchilla se traslada distalmente, el extremo macho sobre la cuchilla se acopla al extremo hembra 1530 (figuras 154-156) sobre la corredera de accionamiento 1515. Después de eso, la cuchilla que incluye la corredera de accionamiento 1515 acoplada ahora a la misma se puede mover proximalmente pasando un canto proximal 1562 del cartucho 1512 a la configuración retraída. Al hacerlo, el labio 1543 es libre para flexionar alejándose de la parte alargada 1542 y la superficie inferior 1515a de la corredera de accionamiento a una configuración trabada. En la configuración trabada, el labio 1543 se posiciona para acoplarse al canto proximal 1562 de la cubierta 1512, lo que, a su vez, impide la traslación distal y, así, un mal disparo de la cuchilla (figura 158).

Las figuras muestran una unidad de carga sustituible con las mordazas de grapado quirúrgico que tienen un vástago (tal como un vástago 109) que se puede conectar a un aparato de grapado quirúrgico. Se contemplan otras configuraciones. Por ejemplo, la unidad de carga sustituible puede por sí misma tener un conjunto de cartucho retirable y sustituible. Como alternativa, las mordazas del instrumento se pueden conectar permanentemente y configurarse para recibir un cartucho retirable y sustituible.

En cualquiera de las realizaciones descritas en esta memoria, el alojamiento 102 de instrumento se puede manejar manualmente o ser alimentado.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de grapado quirúrgico, que comprende:
un primer miembro de mordaza (508) que tiene un canal;
- 5 un segundo miembro de mordaza que tiene un yunque con depresiones de formación de grapas;
un cartucho (512) configurado para acoplarse selectivamente al primer miembro de mordaza (508), el cartucho tiene sujetadores y un conjunto de impulso, el conjunto de impulso incluye una corredera (515) que interactúa con una pluralidad de empujadores para impulsar sujetadores afuera del cartucho;
- 10 un miembro de impulso (505) móvil a través del canal desde una posición retraída a una avanzada, dicho miembro de impulso se configura para empujar la corredera (515), por lo que la corredera impulsa los empujadores (517b, 518) y los empujadores impulsan los sujetadores (517a) hacia el yunque conforme se avanza el miembro de impulso; y
- 15 un conjunto de trabado (530) configurado para trabar el miembro de impulso (505) para impedir un mal disparo del mismo cuando no hay un cartucho (512) acoplado al primer miembro de mordaza (508) o cuando hay acoplado un cartucho gastado al primer miembro de mordaza (508),
caracterizado por que:
dicho conjunto de bloqueo comprende una palanca de trabado (540) montada rotatoriamente en el primer miembro de mordaza (508) y predispuesta hacia el canal y a la posición de trabado; y
- 20 dicho aparato de grapado quirúrgico comprende además un accionador (532) en el cartucho (512) acoplado a la corredera (515), el accionador se configura para rotar la palanca de trabado (540) desde el canal alejándola de la posición de trabado
cuando el cartucho está acoplado al primer miembro de mordaza (508), el accionador se predispone contra uno de dichos empujadores (518), por lo que el movimiento de dicho uno de dichos empujadores (518) por parte de la corredera (515) conforme se avanza el miembro de impulso libera la palanca de trabado.
- 25 2. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 1, en donde el accionador (532) tiene un dedo que se extiende proximalmente (531) que se alinea con el conjunto de trabado (530) cuando el cartucho (512) se acopla al primer miembro de mordaza (508).
3. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 2, en donde la palanca de trabado (540) tiene una elevación (540d) dispuesta para contacto con el dedo (531).
- 30 4. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 1, en donde el accionador (532) se posiciona entre miembros de cuña (513b, 513c) de la corredera (515).
5. El aparato de grapado quirúrgico según cualquier reivindicación anterior, en donde la palanca de trabado (540) tiene un canto adelantado angulado.
- 35 6. El aparato de grapado quirúrgico según la reivindicación 5, en donde la palanca de trabado (540) tiene un canto transversal que se extiende a través del canal cuando la palanca de trabado está en una posición que bloquea el canal.

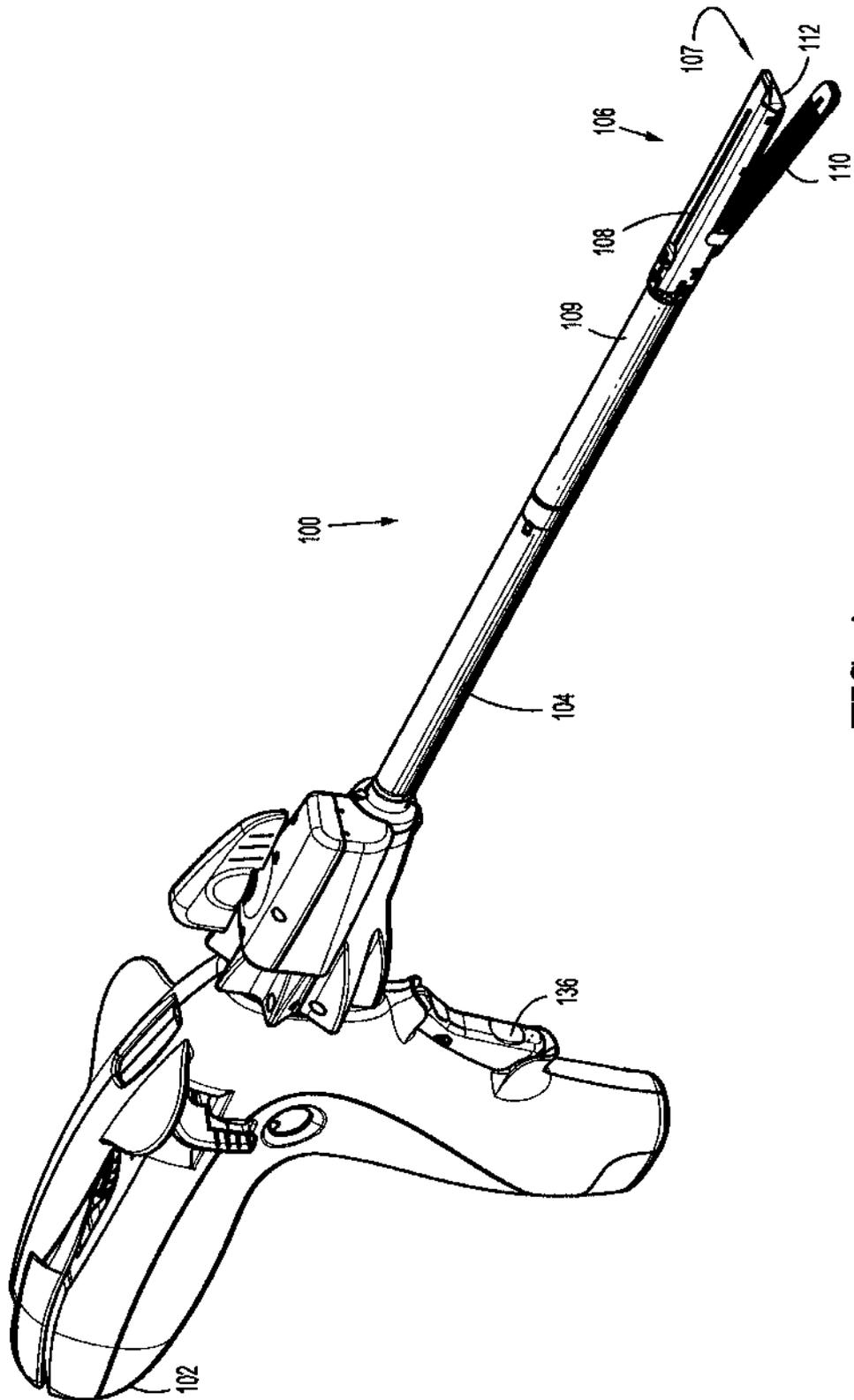


FIG. 1

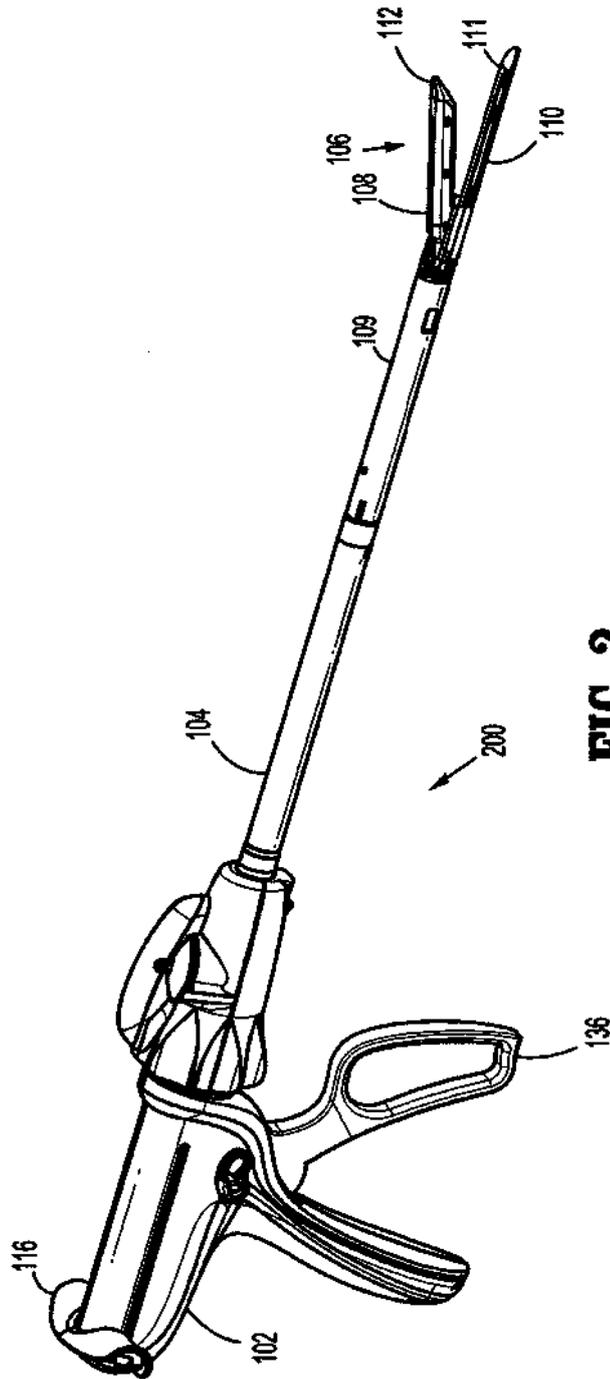


FIG. 2

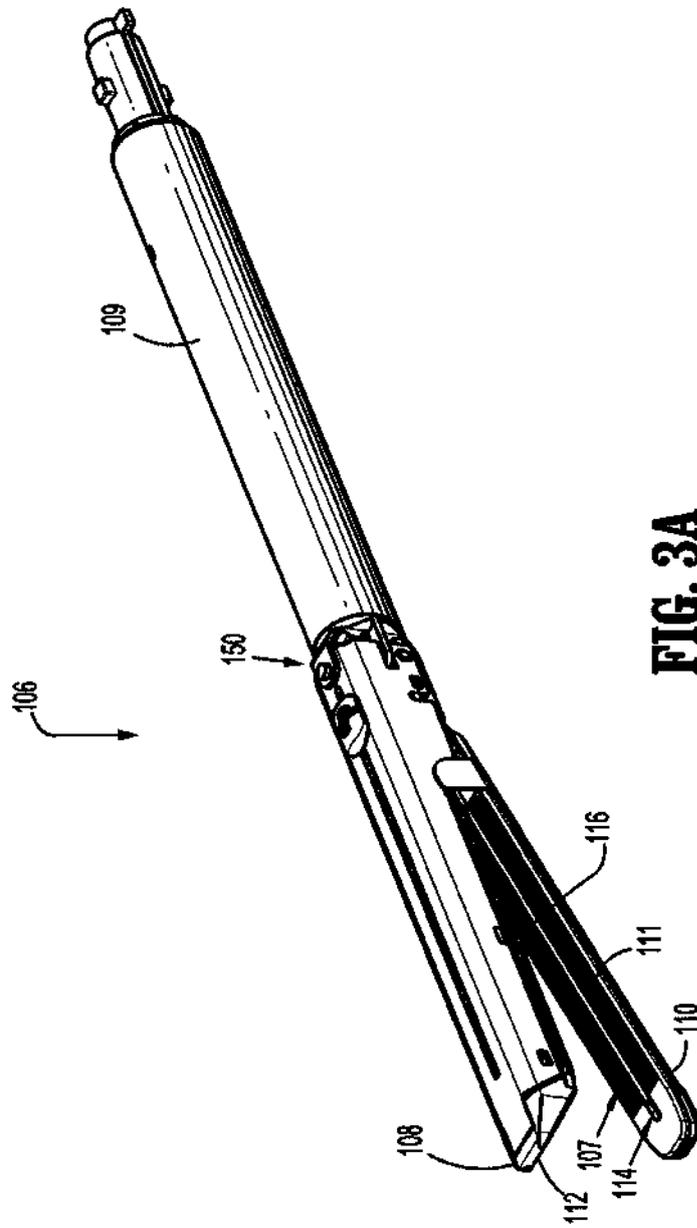


FIG. 3A

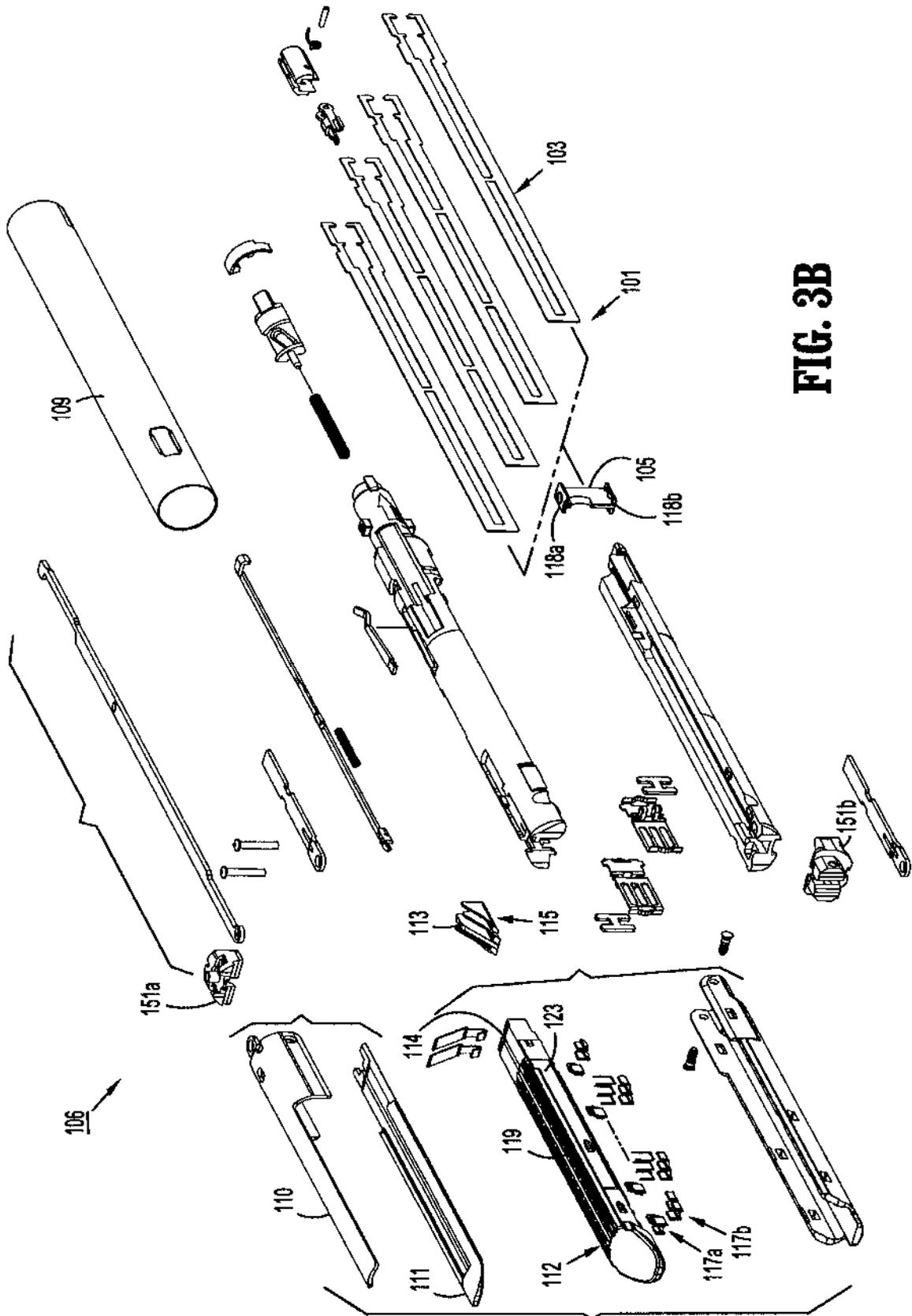


FIG. 3B

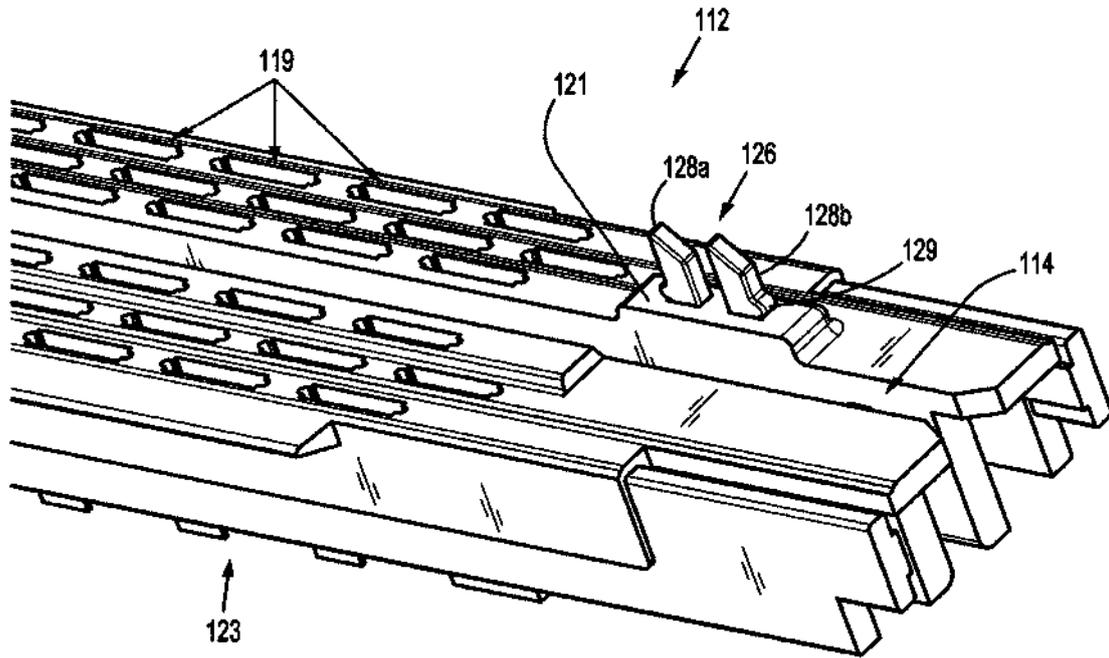


FIG. 4A

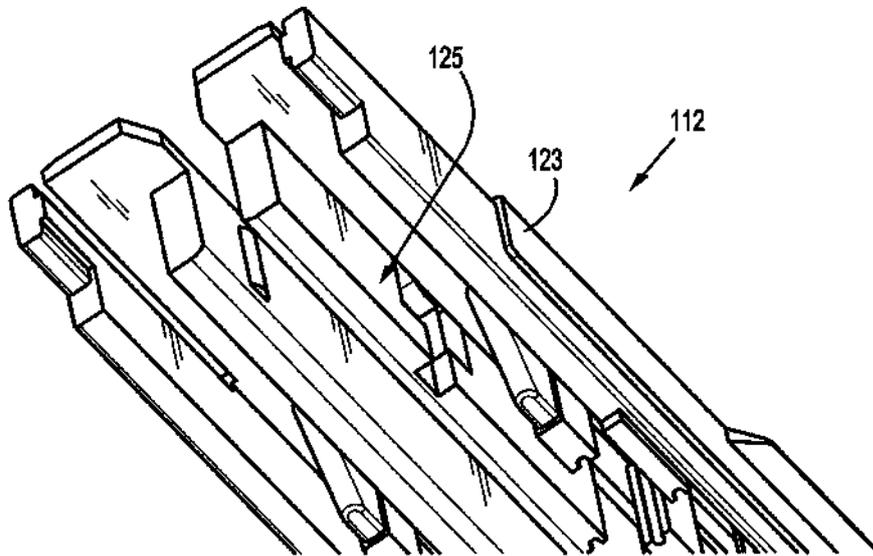


FIG. 4B

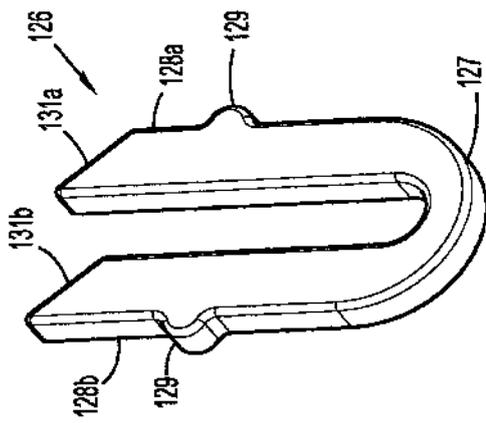


FIG. 5

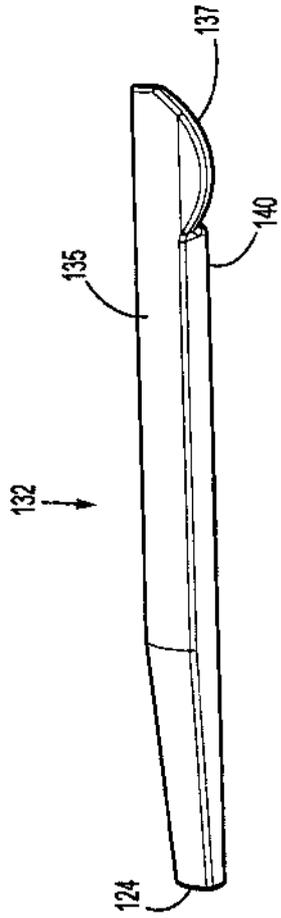


FIG. 7

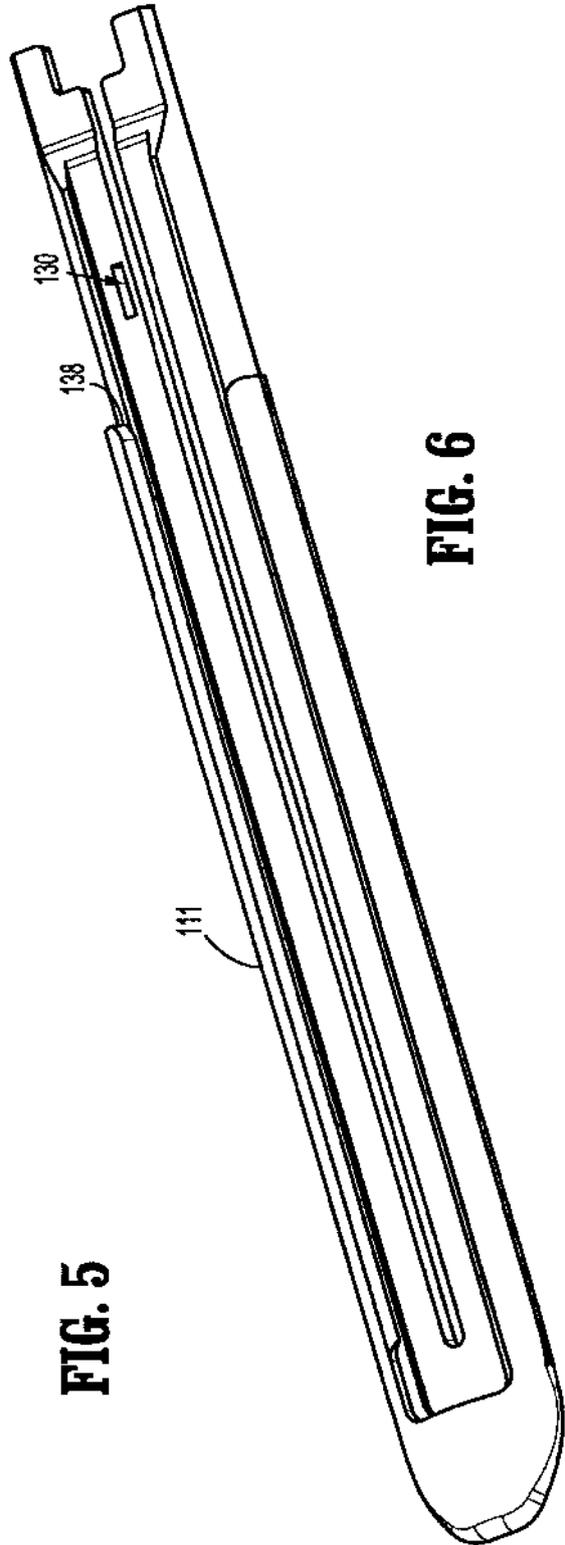
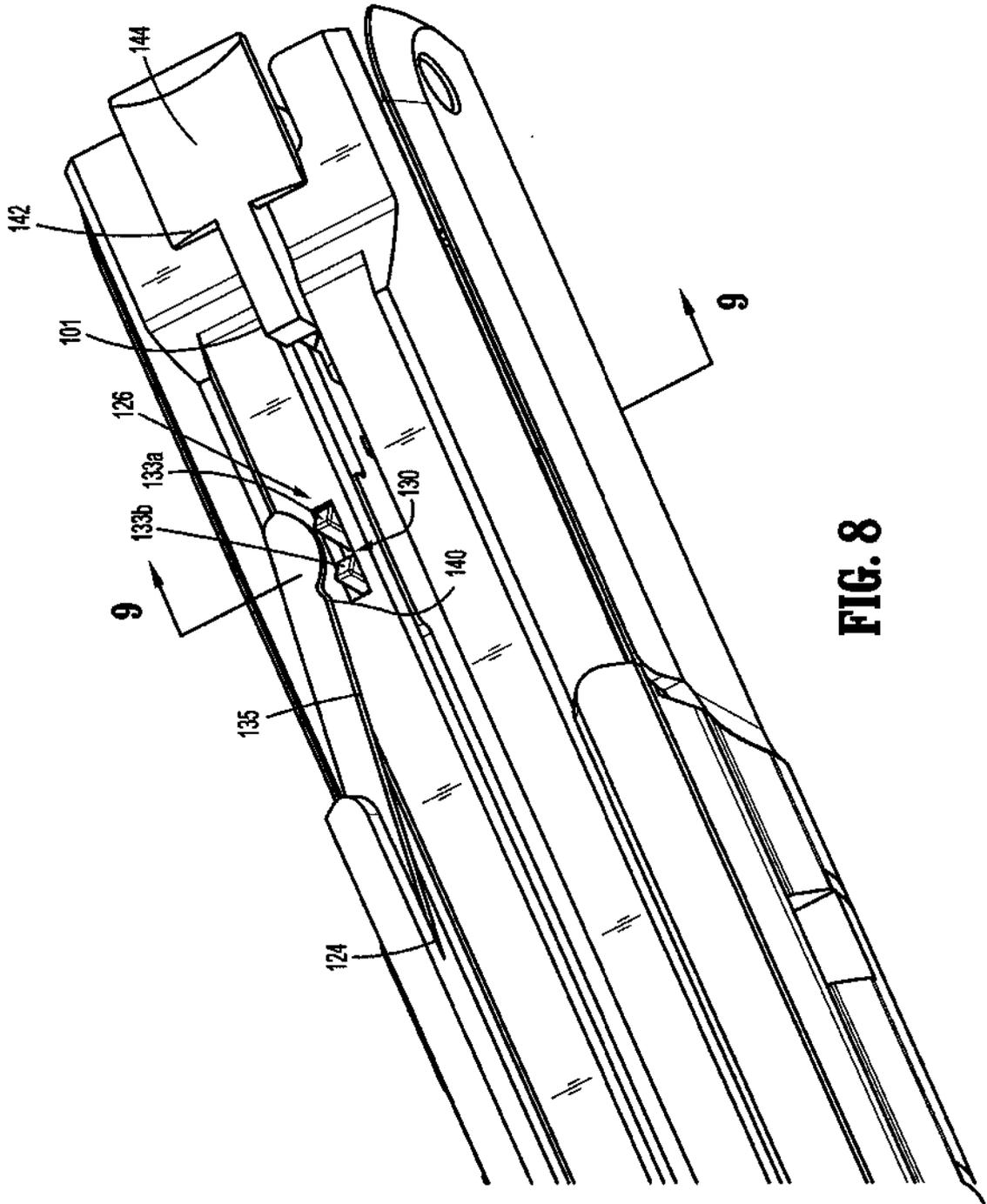


FIG. 6



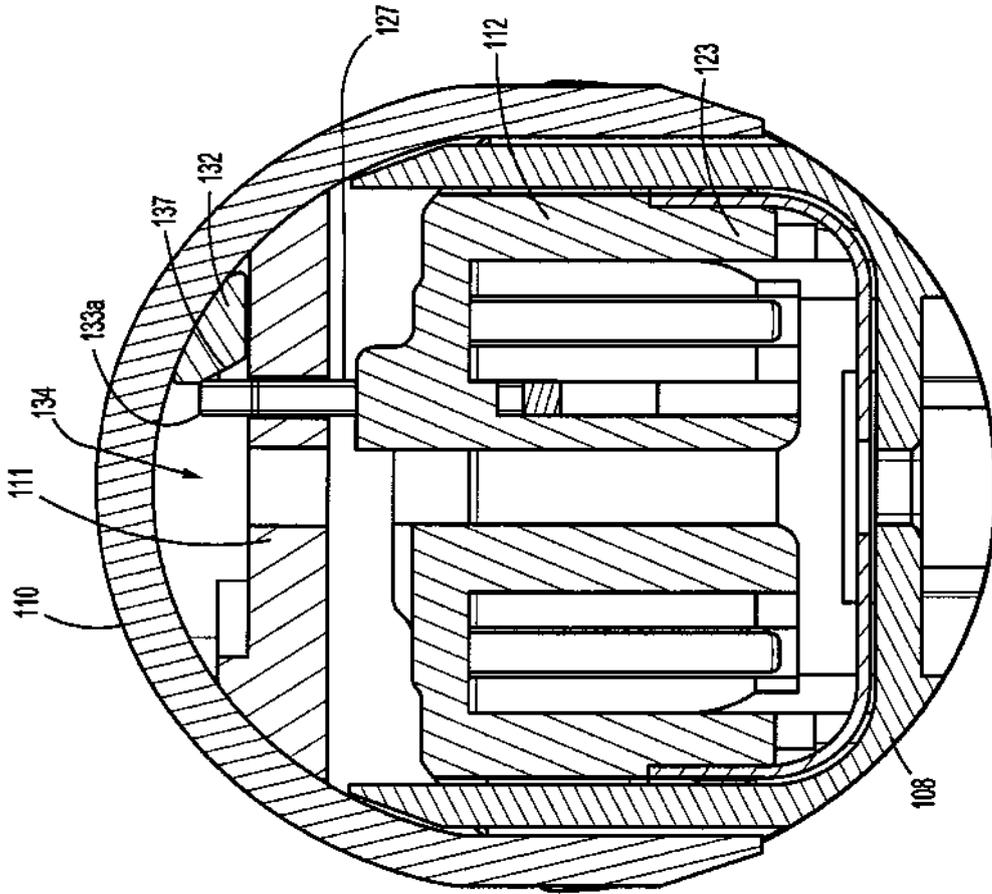


FIG. 9

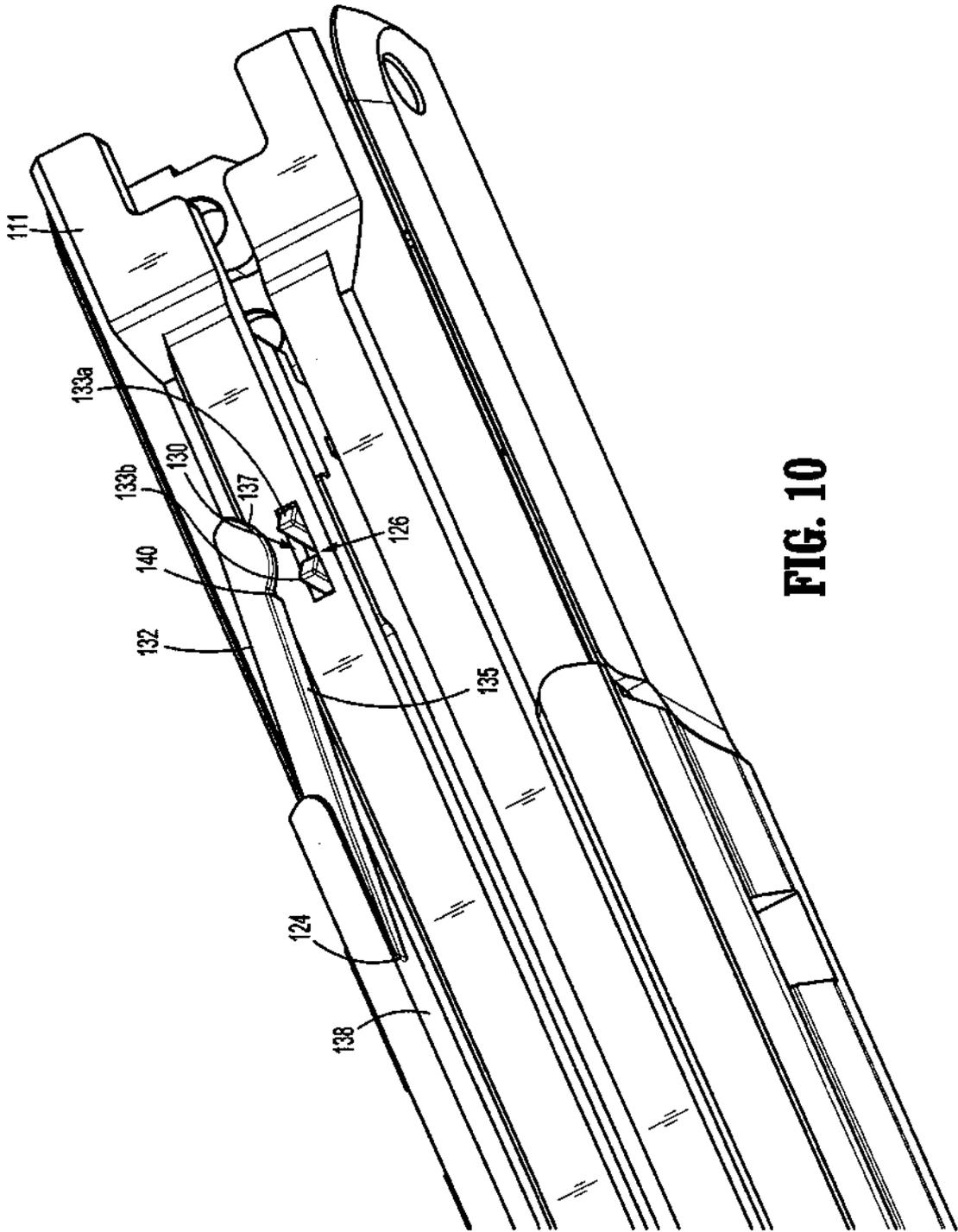


FIG. 10

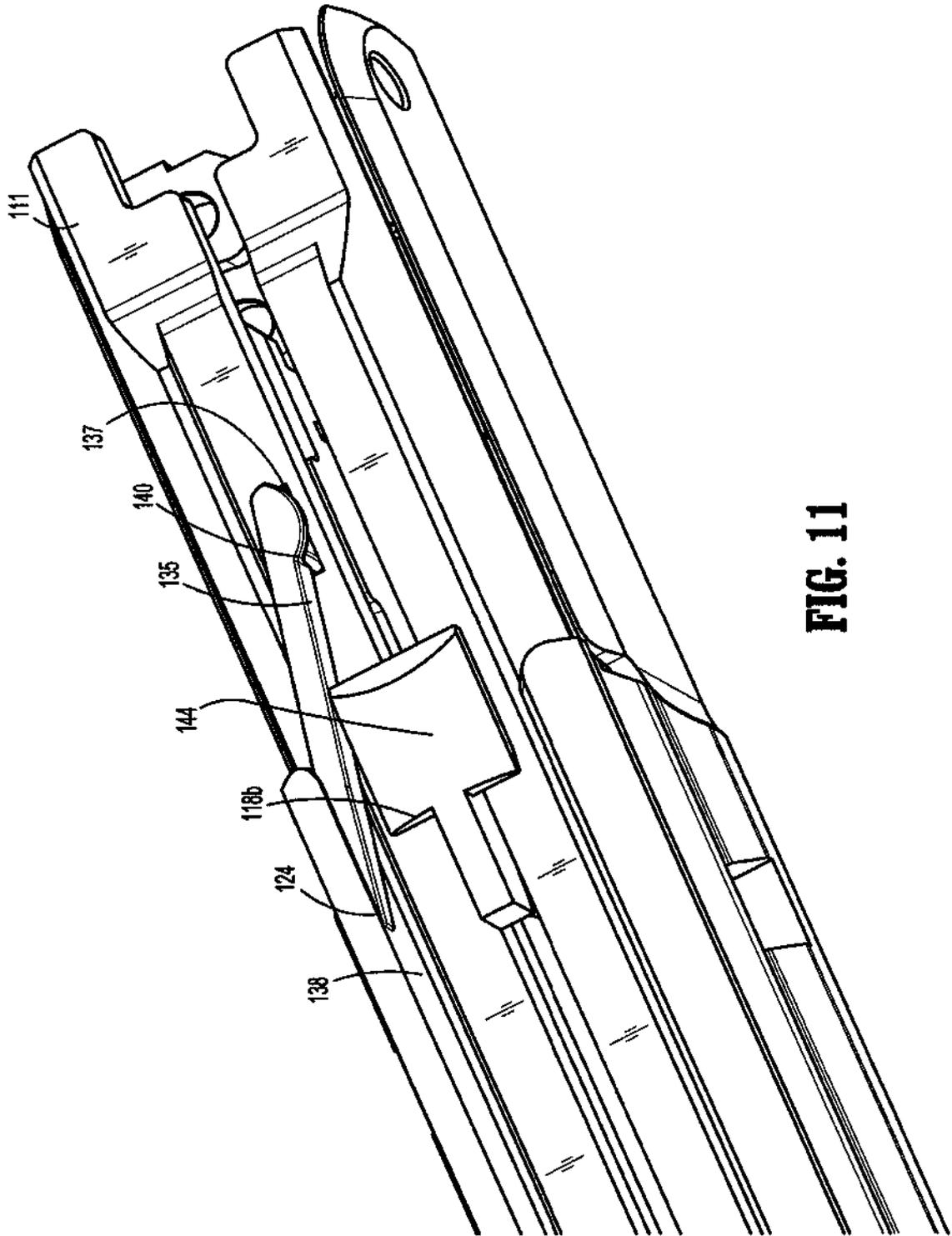


FIG. 11

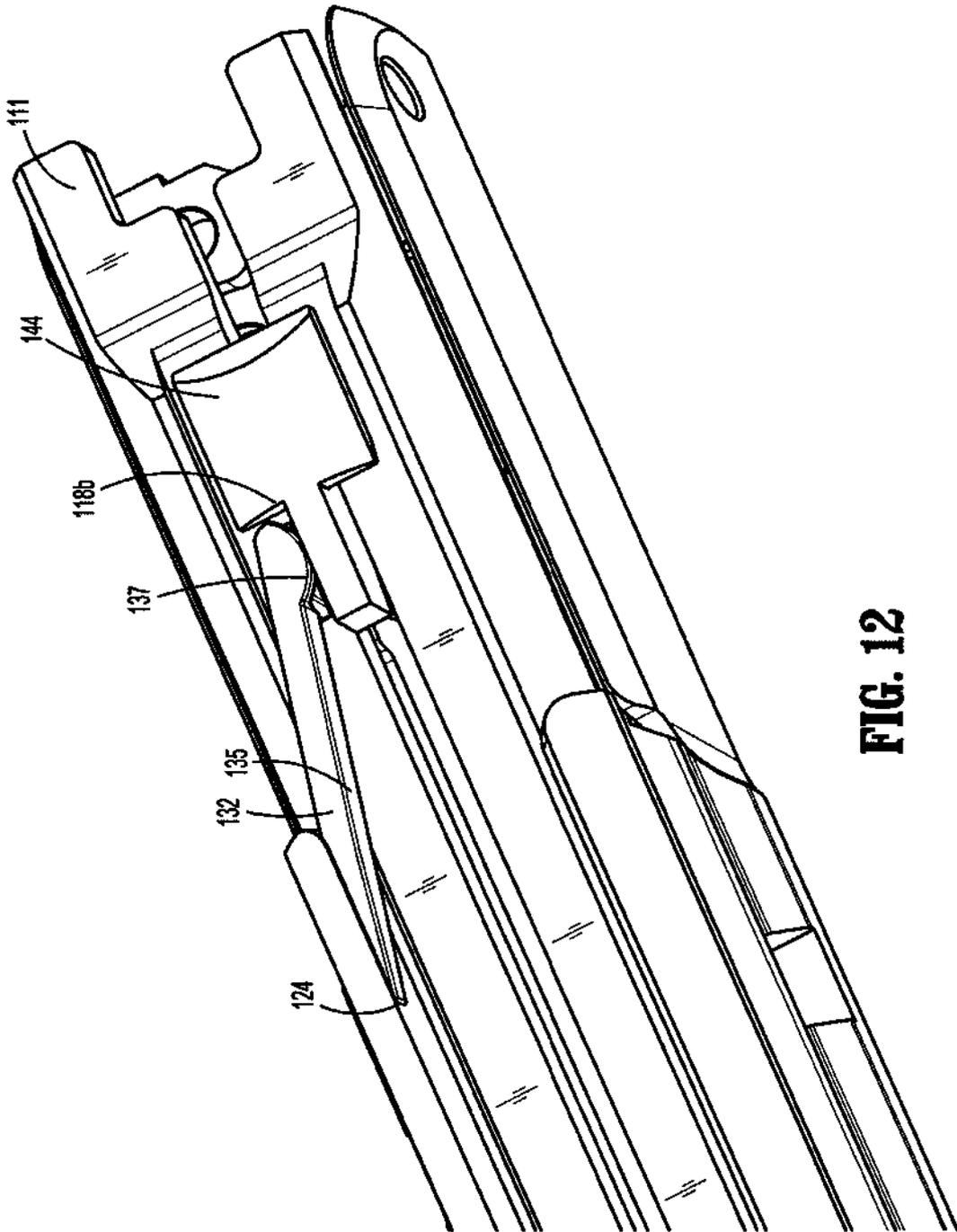


FIG. 12

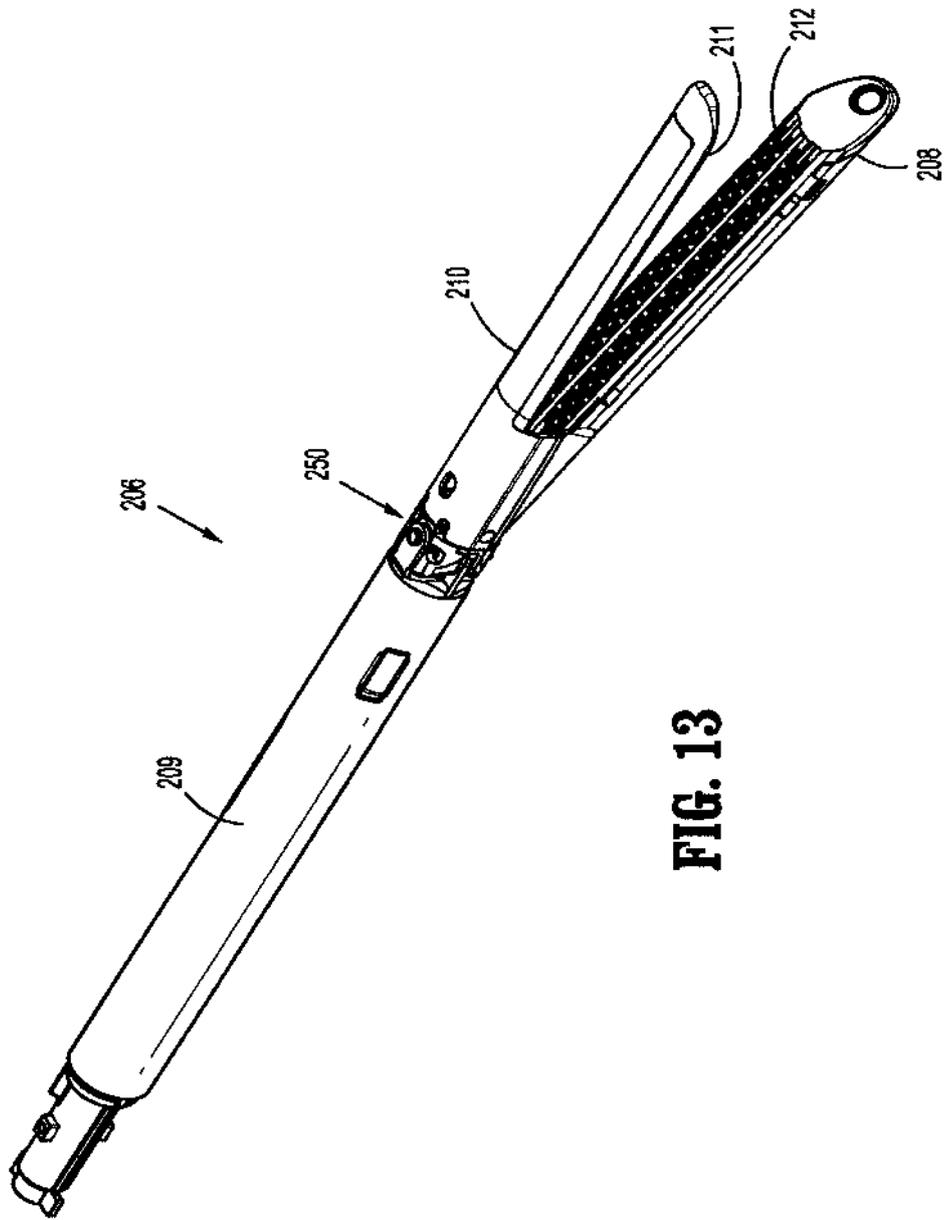


FIG. 13

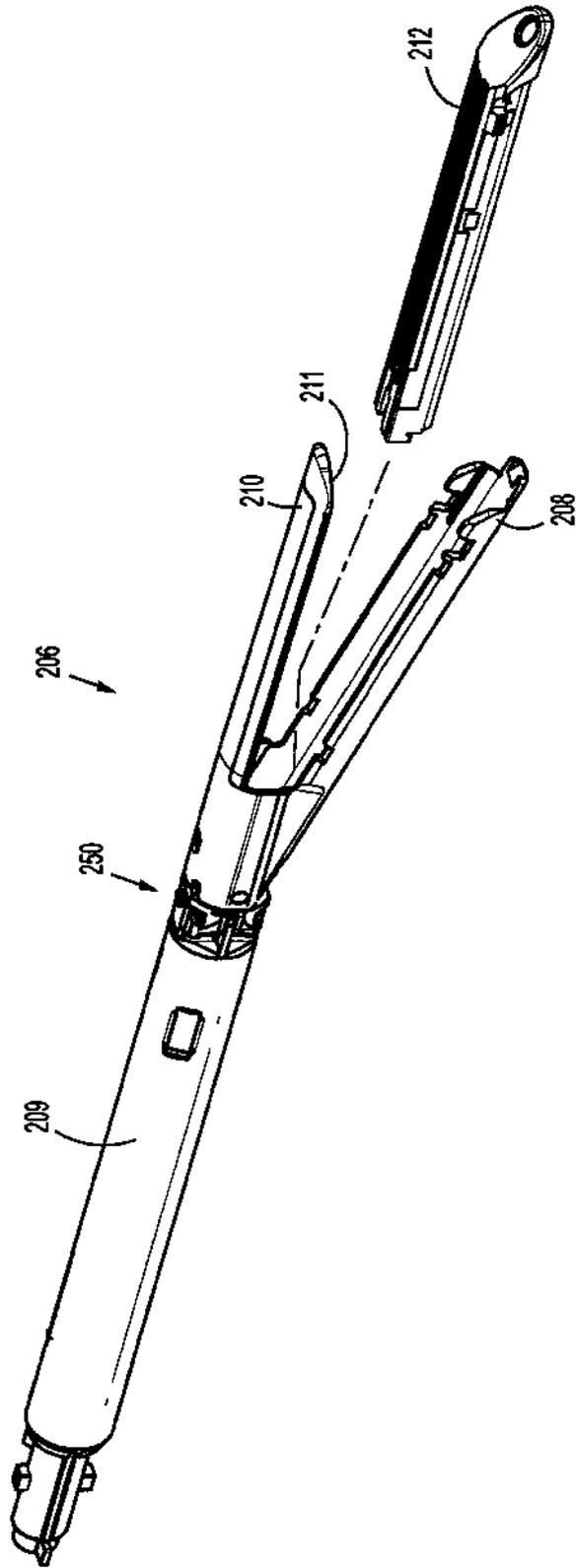


FIG. 14

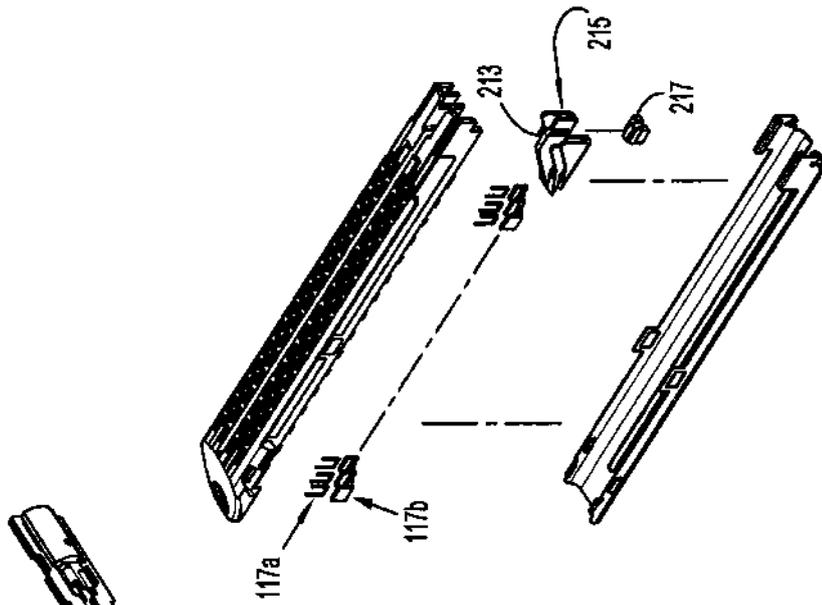


FIG. 16

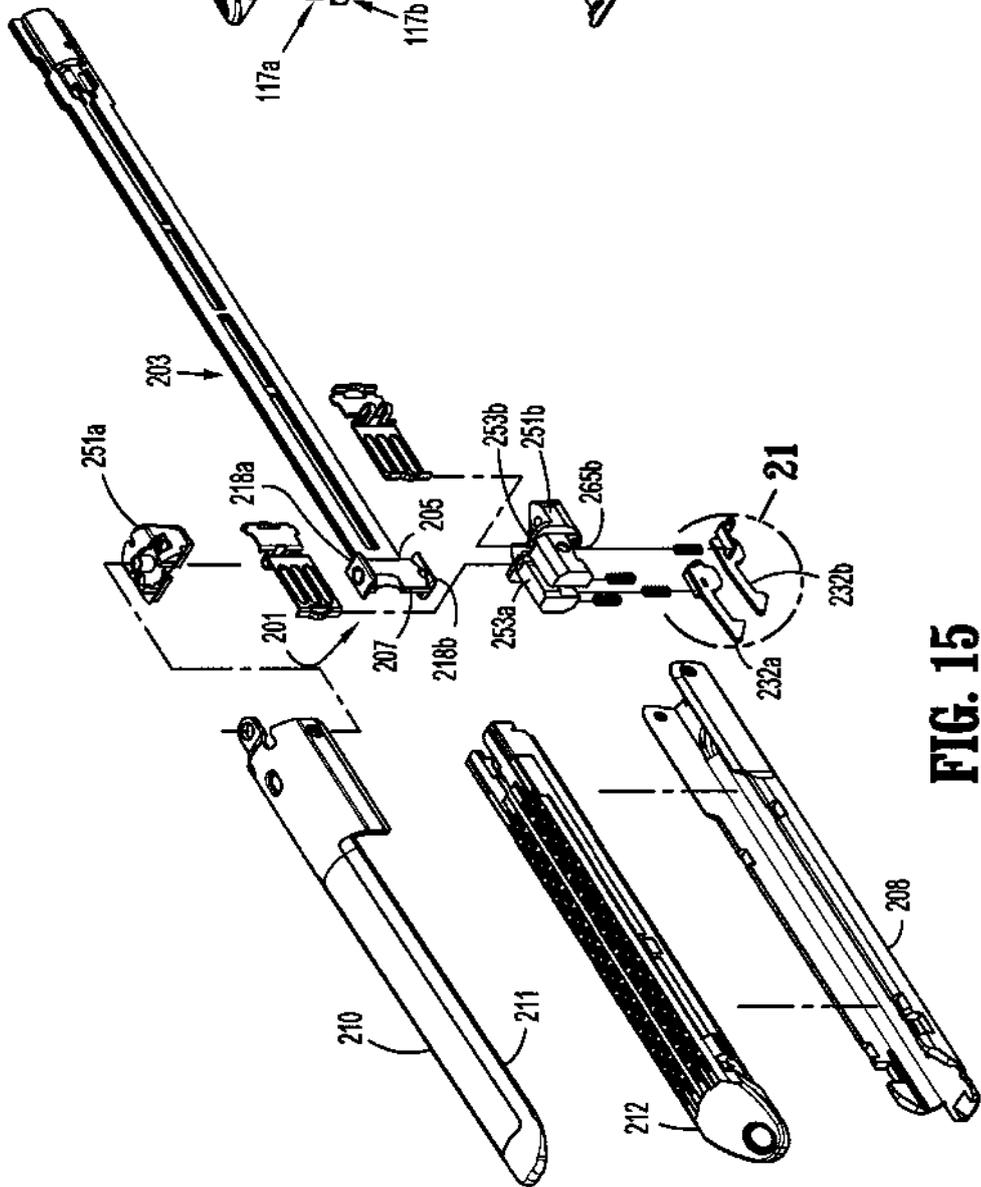


FIG. 15

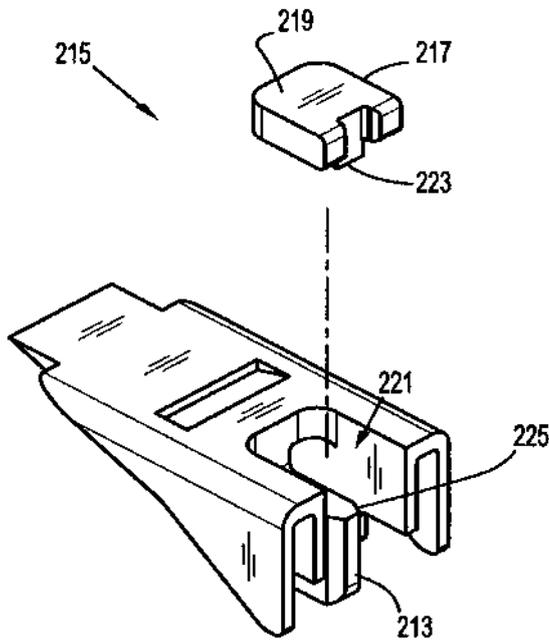


FIG. 17

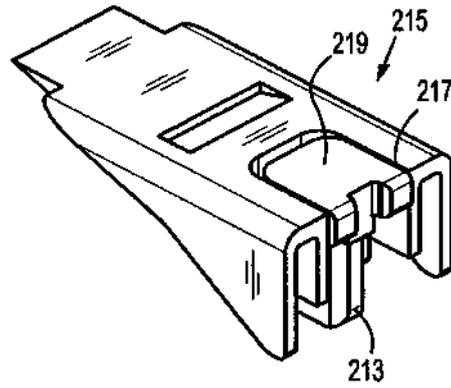


FIG. 18

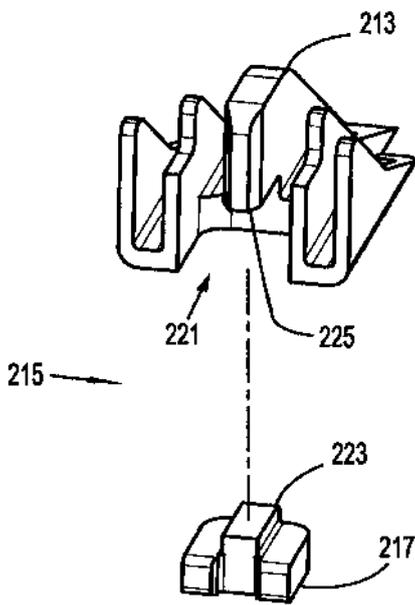


FIG. 19

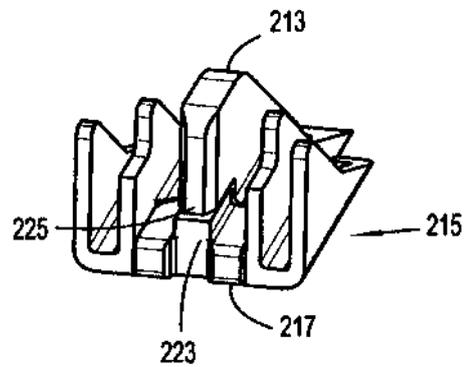


FIG. 20

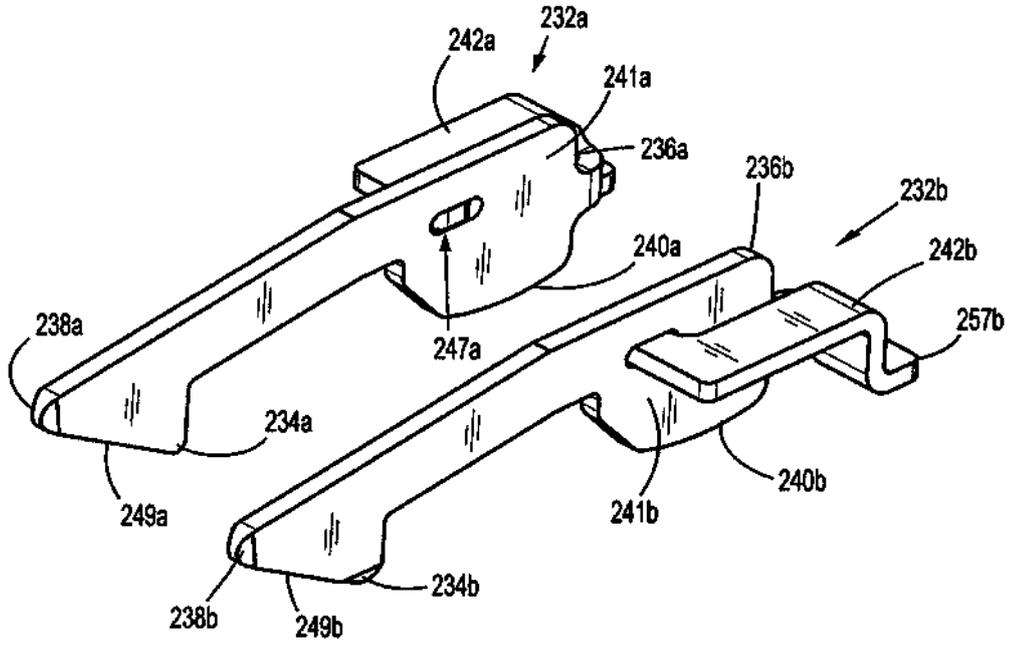


FIG. 21

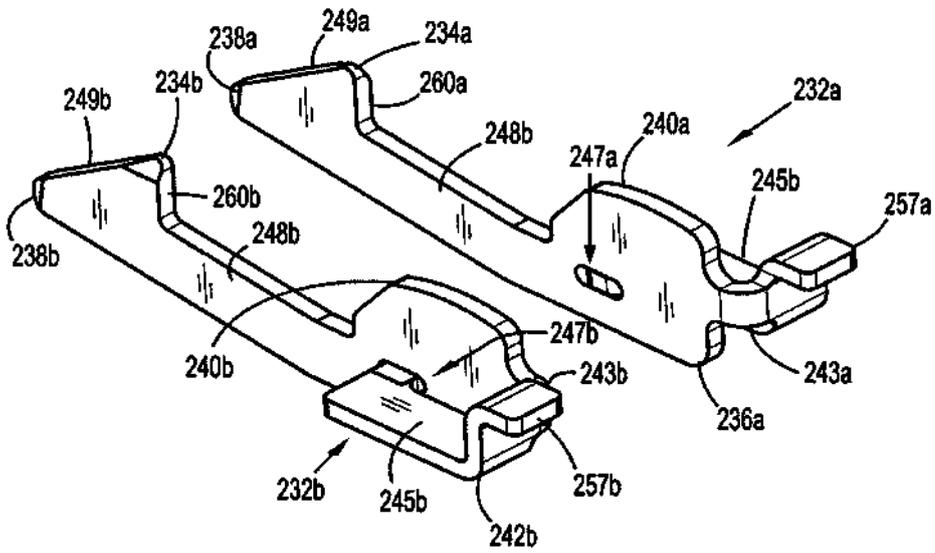


FIG. 22

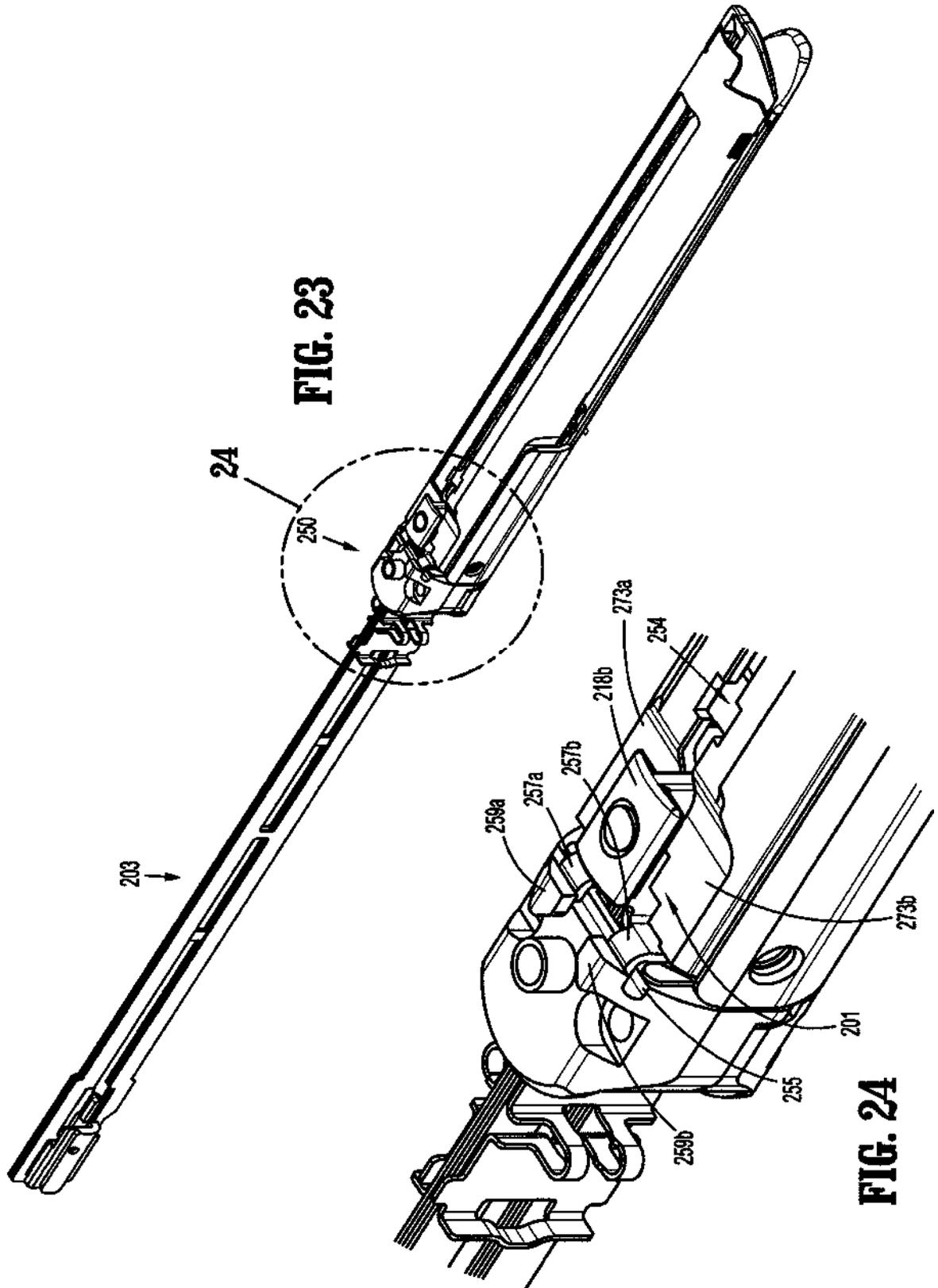


FIG. 23

FIG. 24

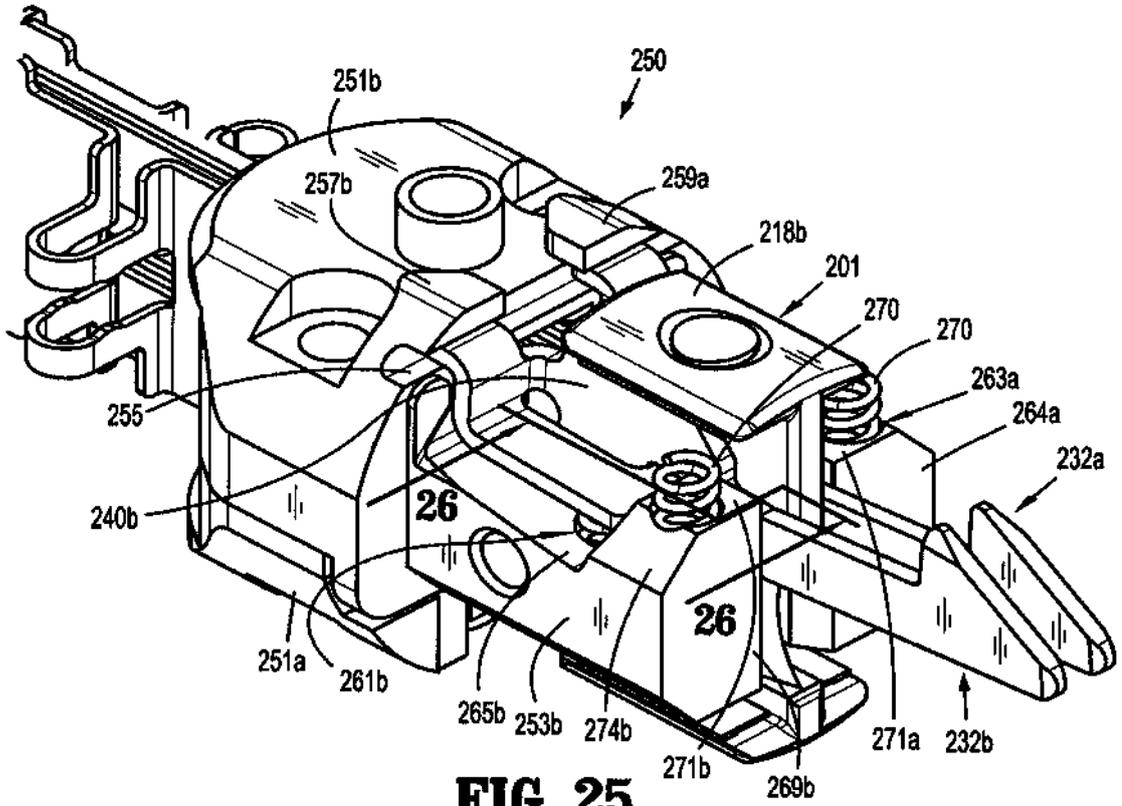


FIG. 25

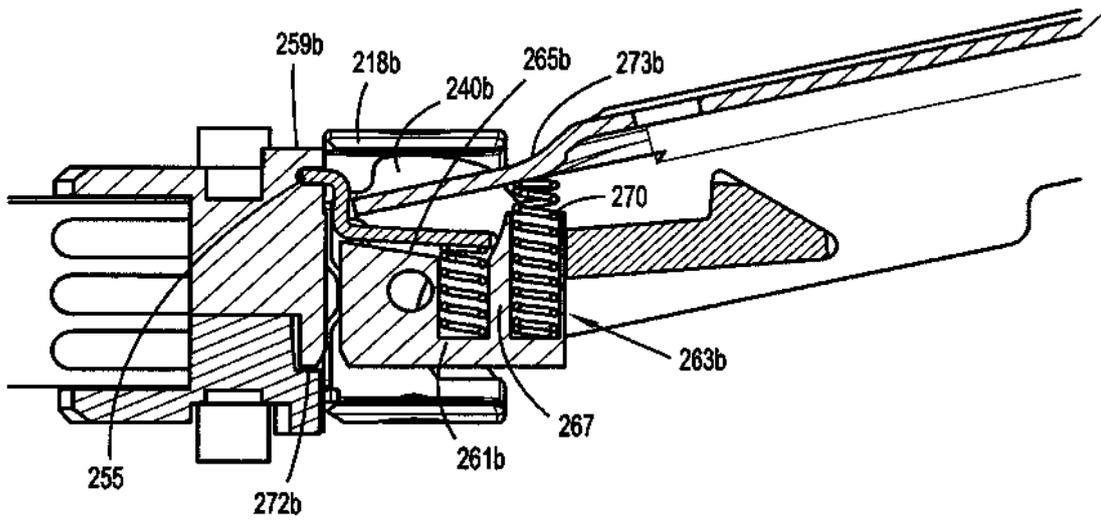


FIG. 26

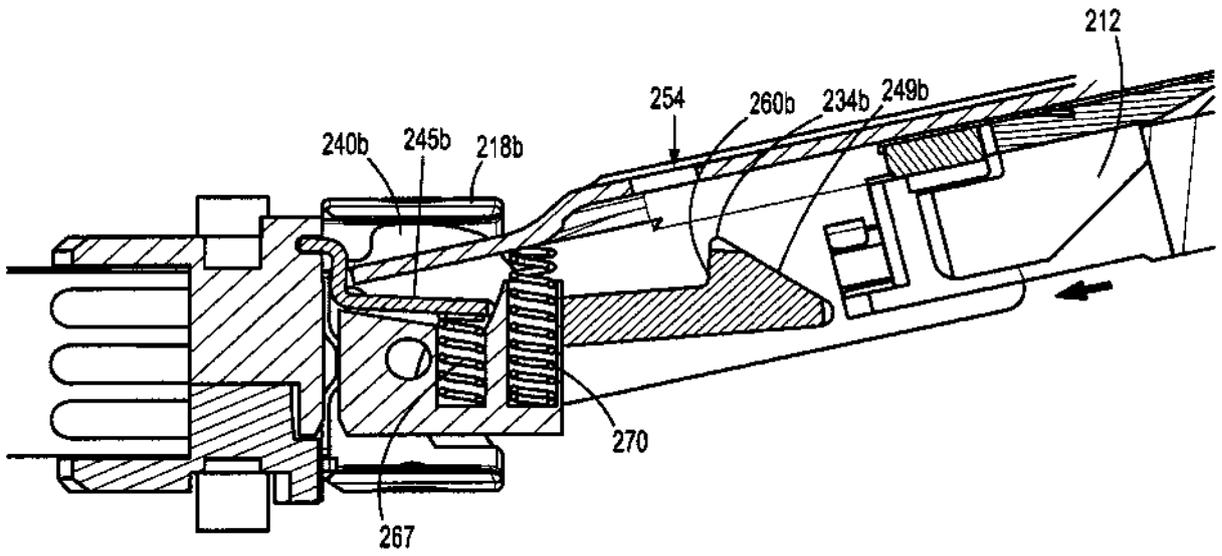


FIG. 27

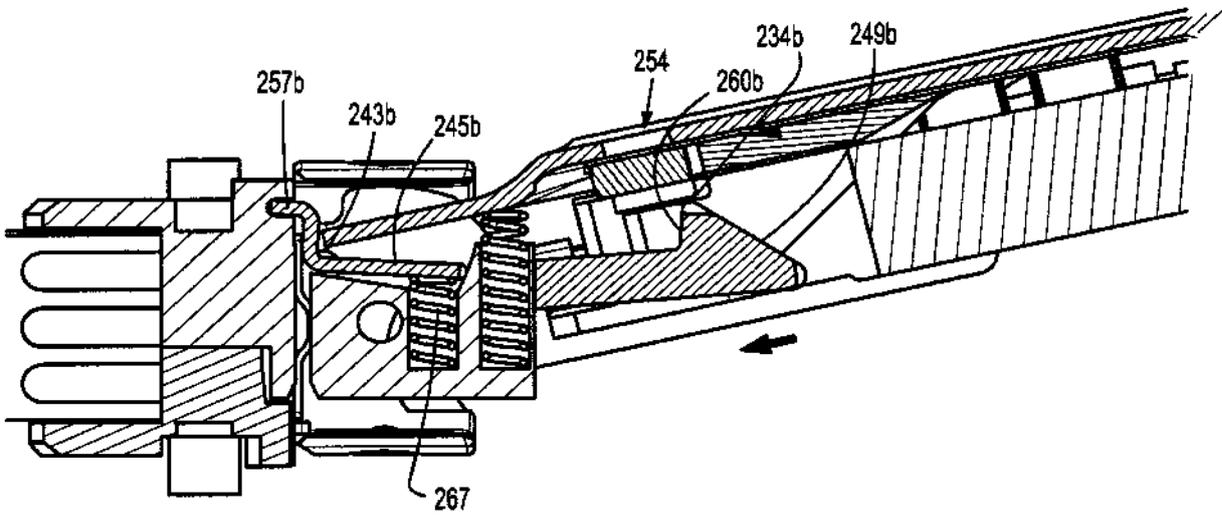


FIG. 28

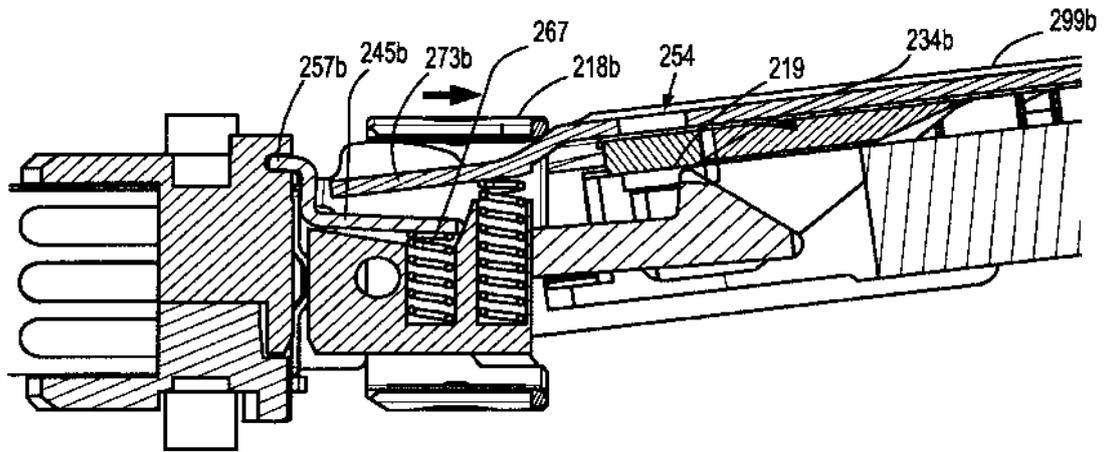


FIG. 29

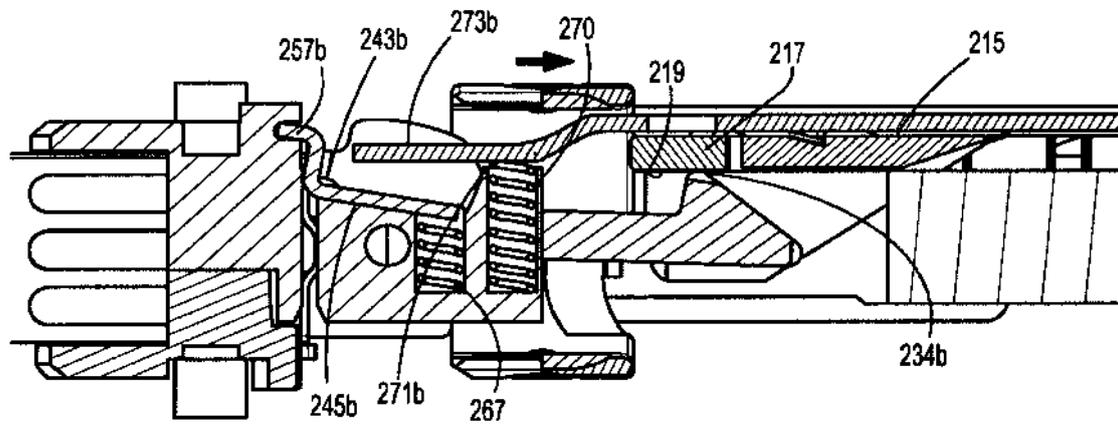


FIG. 30

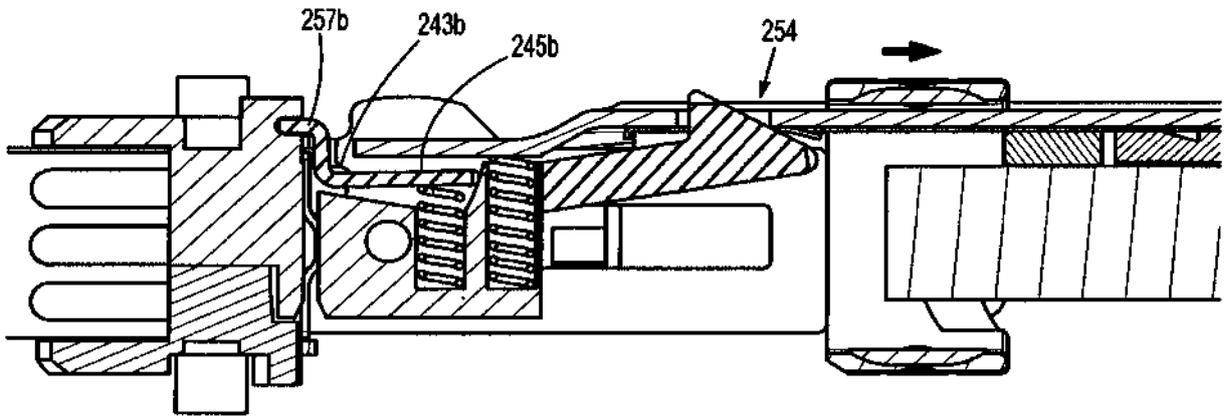


FIG. 31

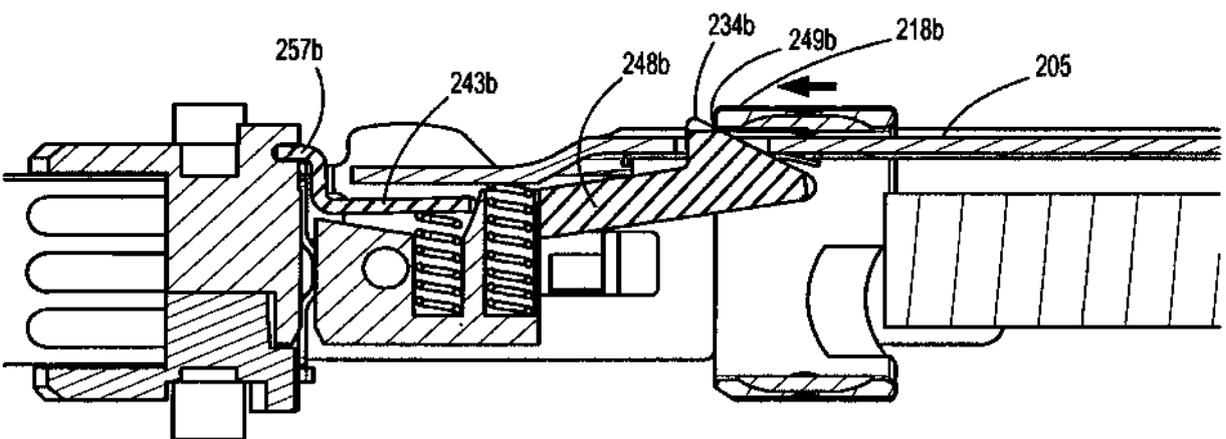


FIG. 32

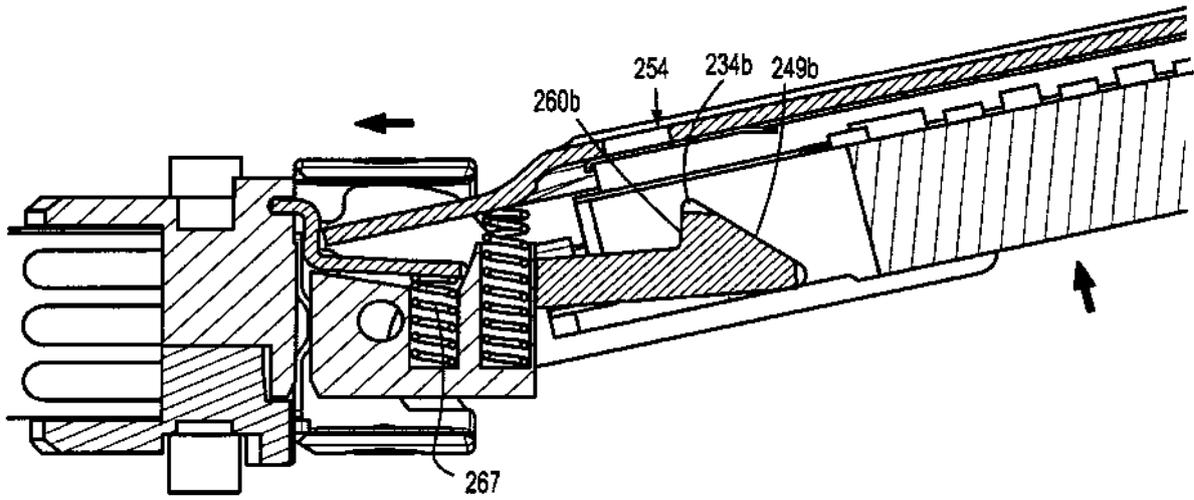


FIG. 33

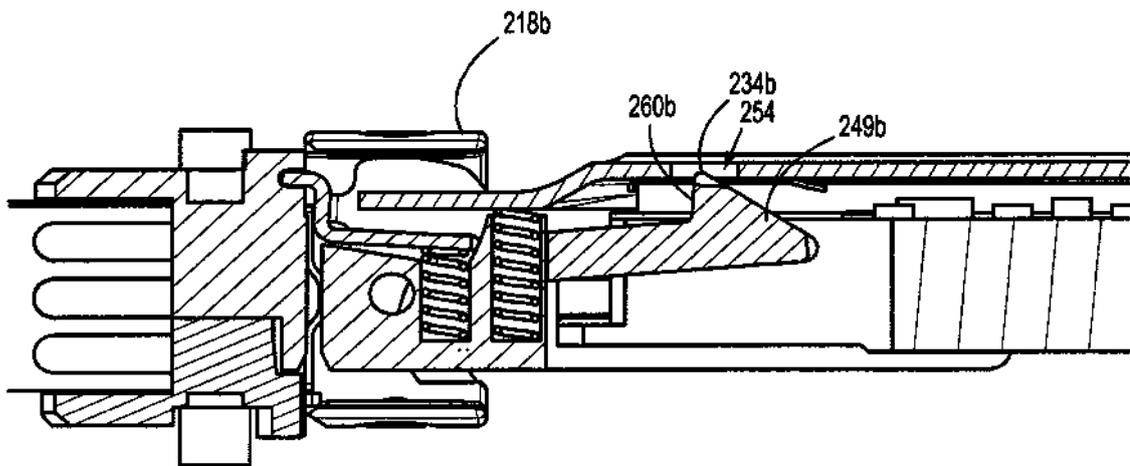


FIG. 34

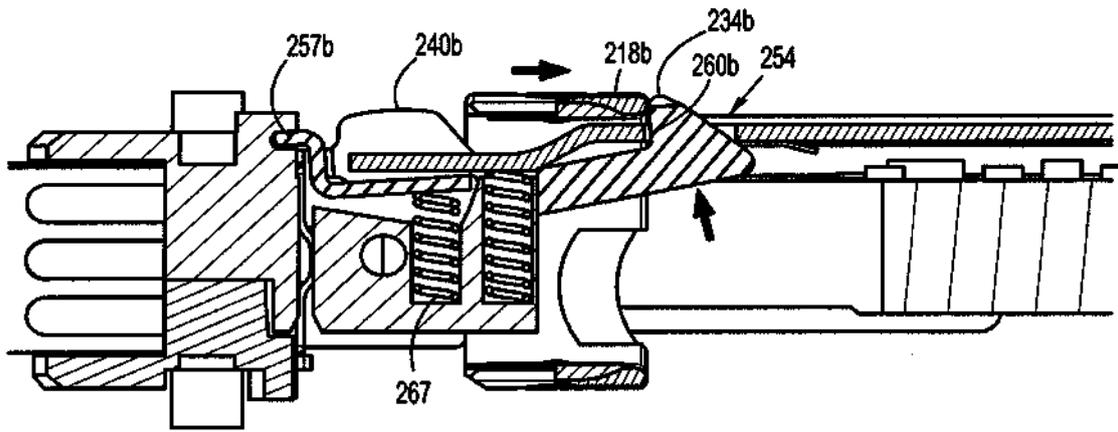
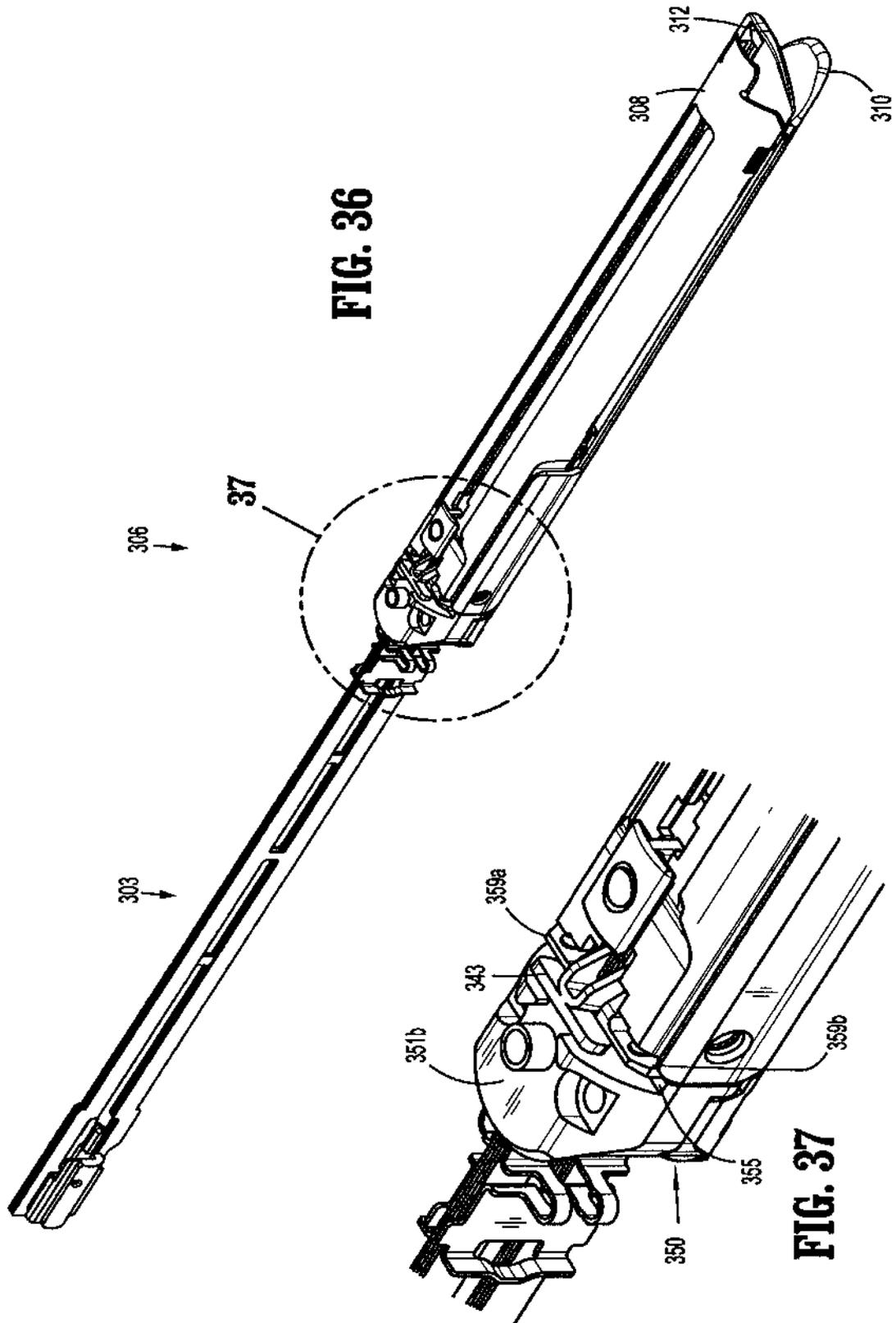


FIG. 35



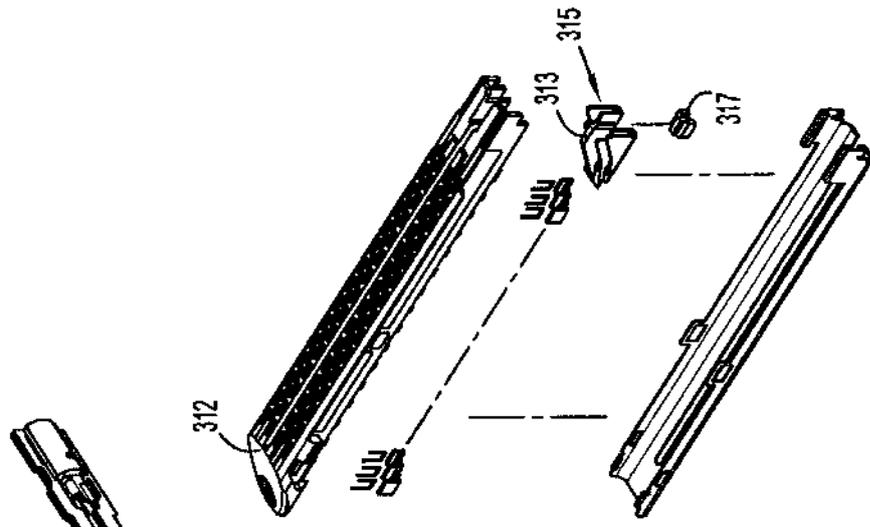


FIG. 39

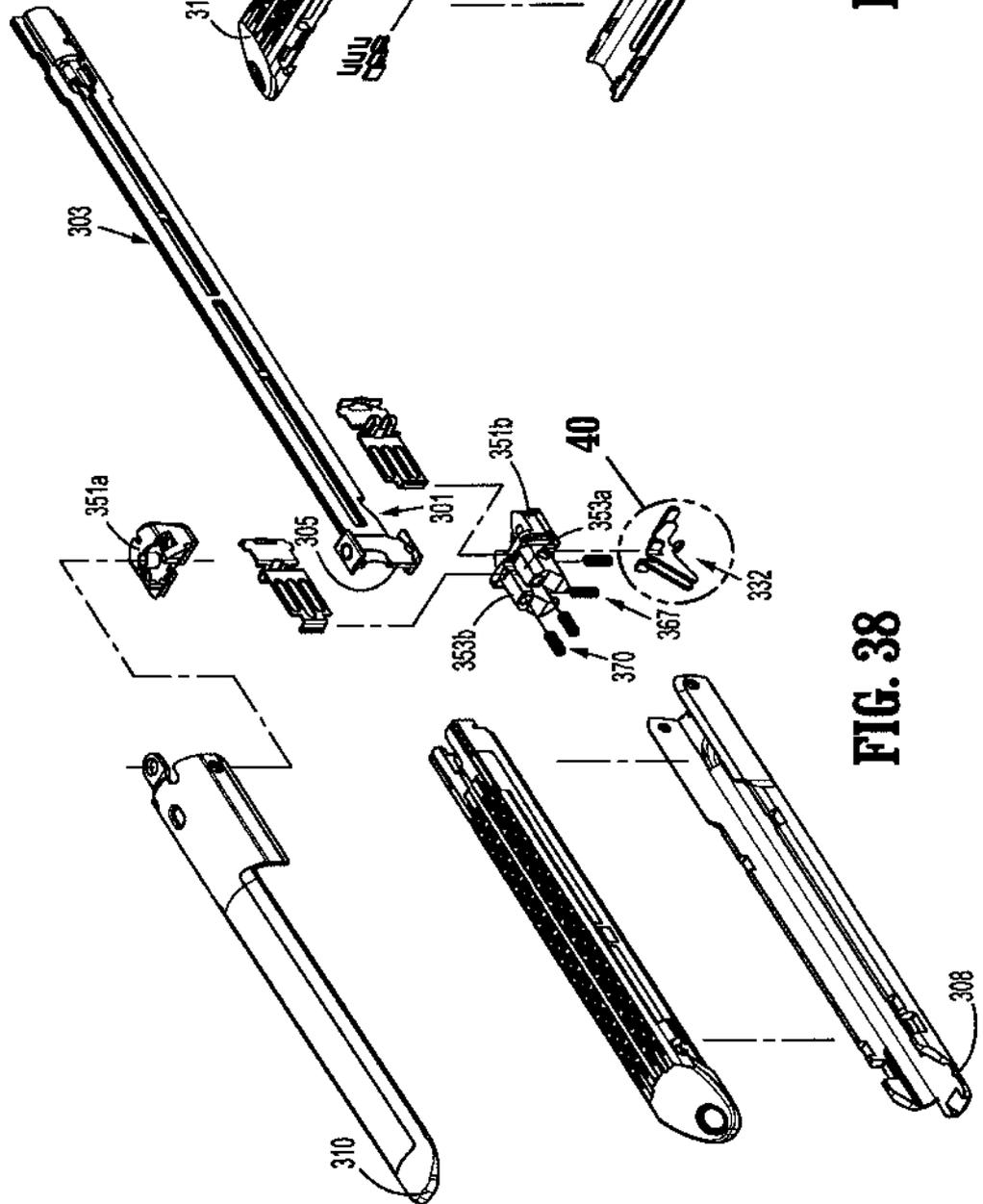


FIG. 38

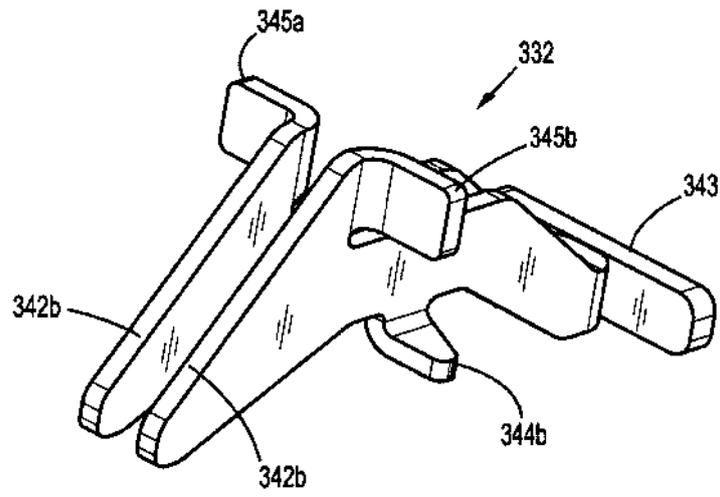


FIG. 40

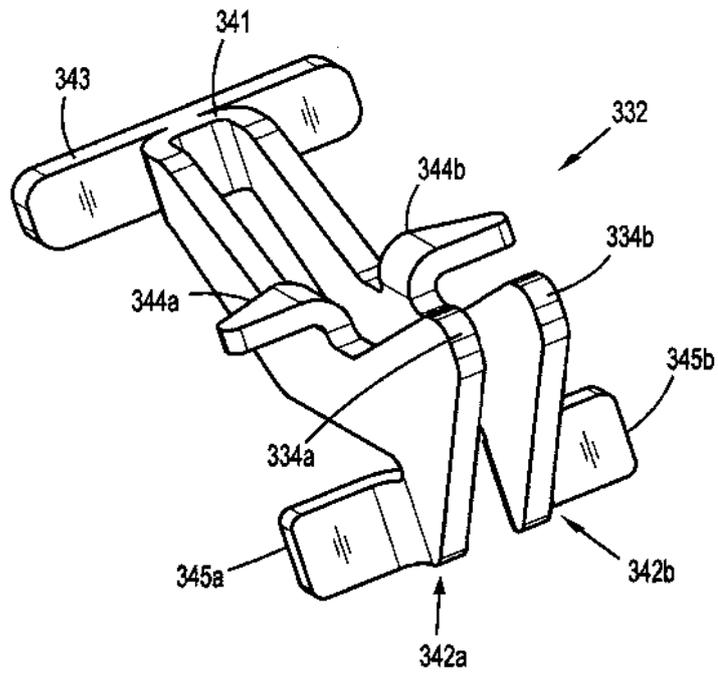


FIG. 41

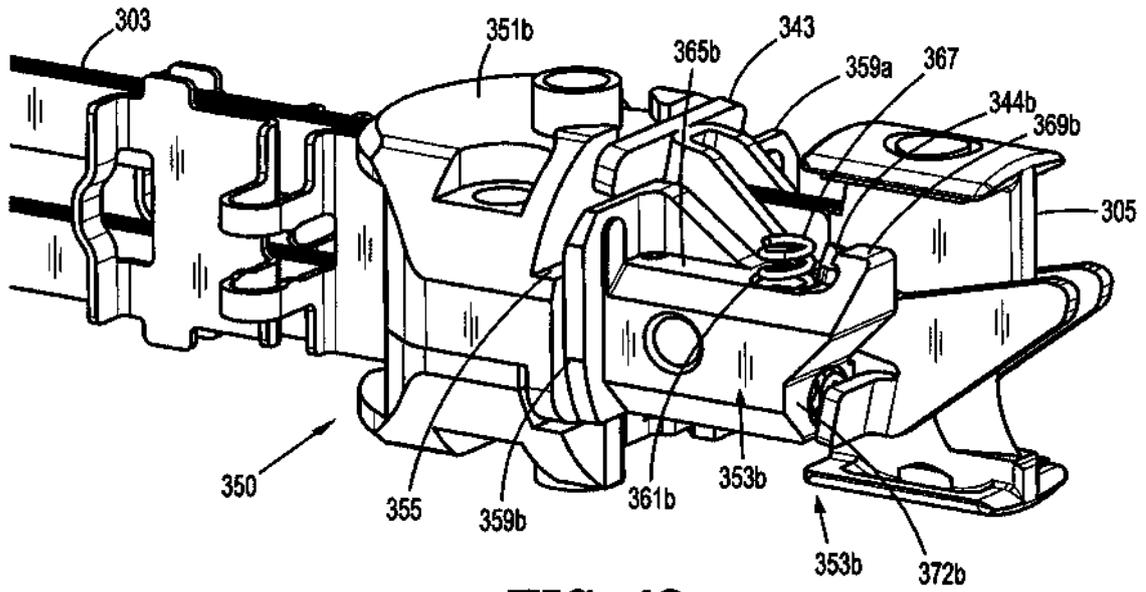


FIG. 42

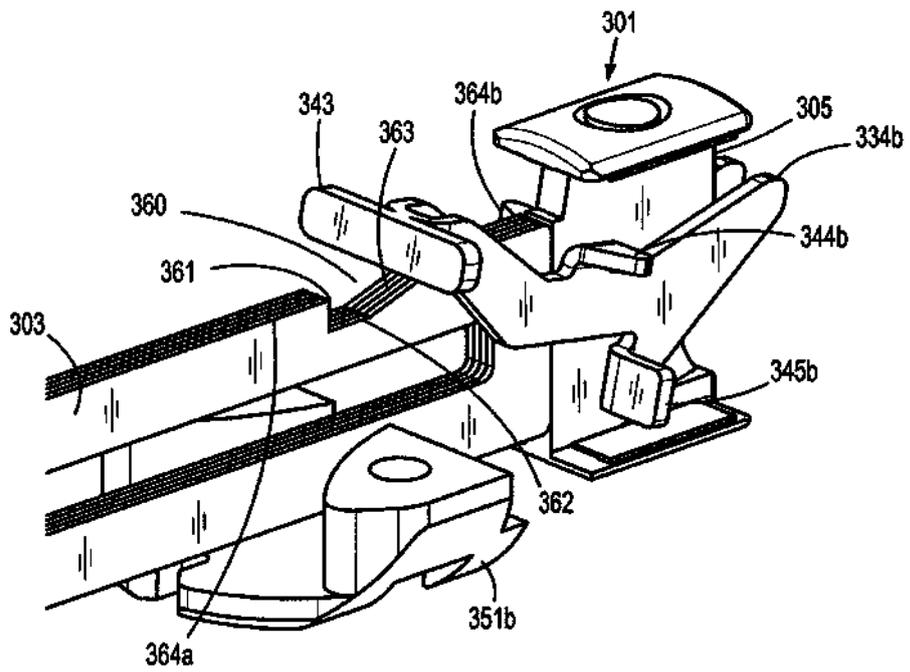


FIG. 43

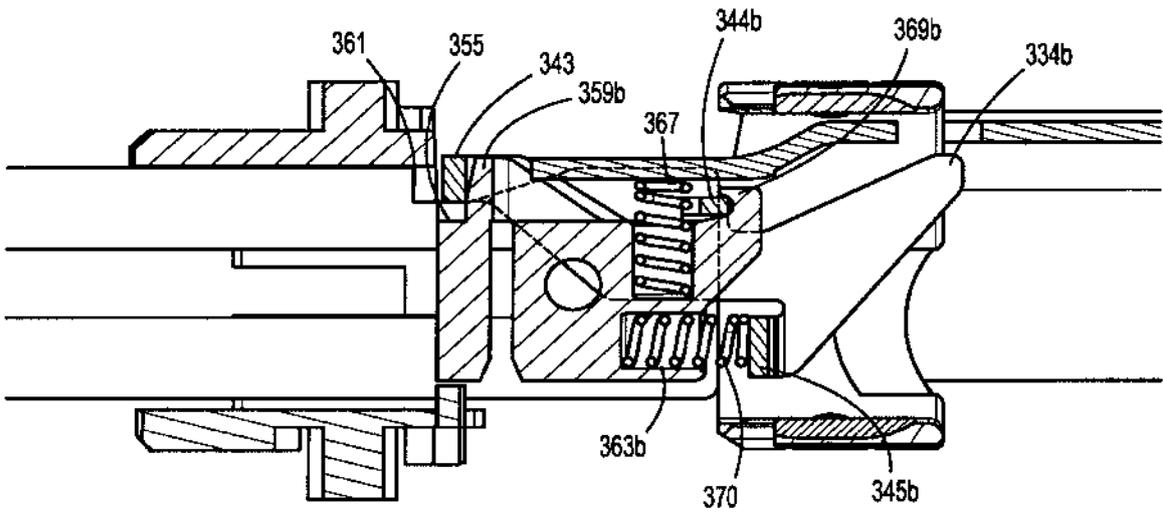


FIG. 44

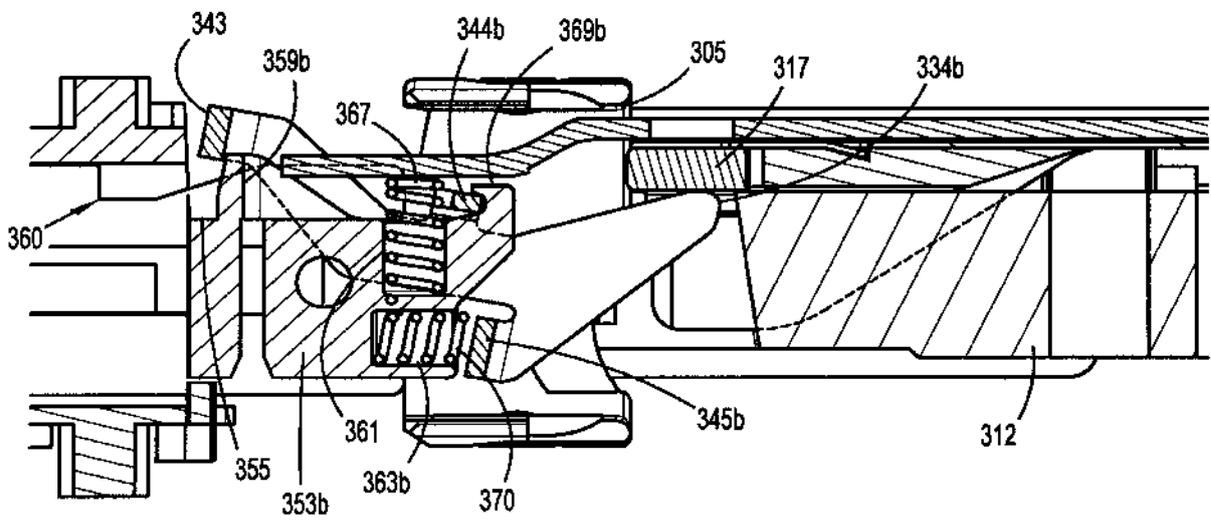


FIG. 45

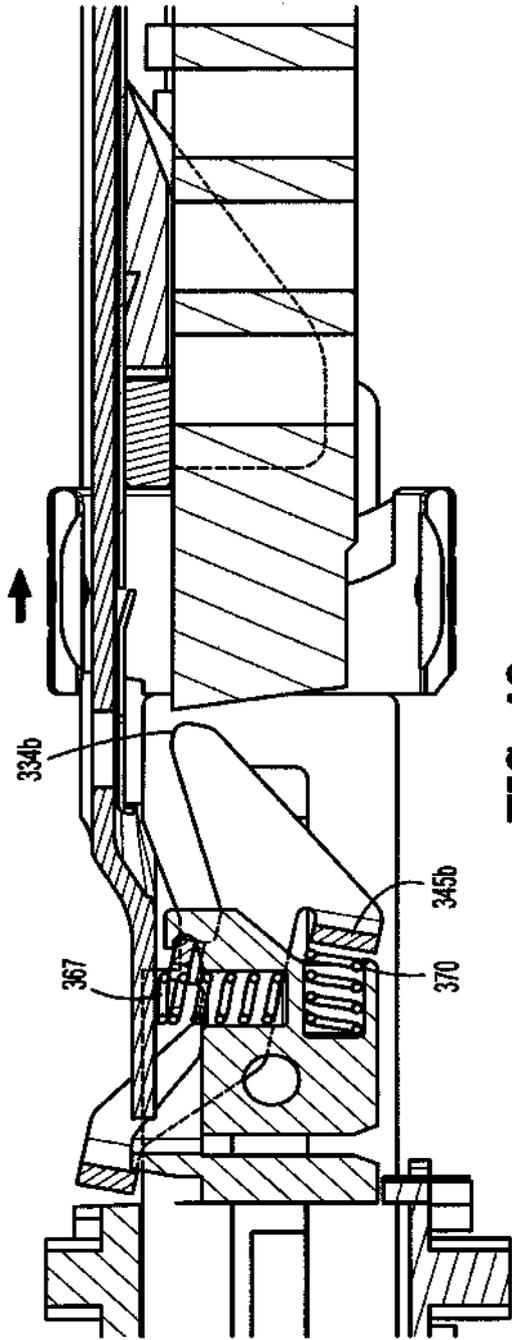


FIG. 46

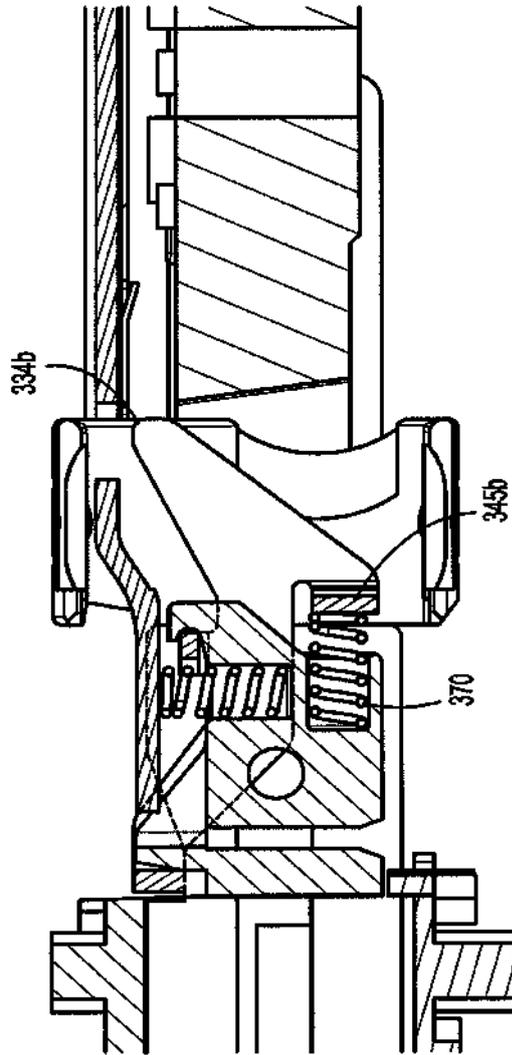


FIG. 47

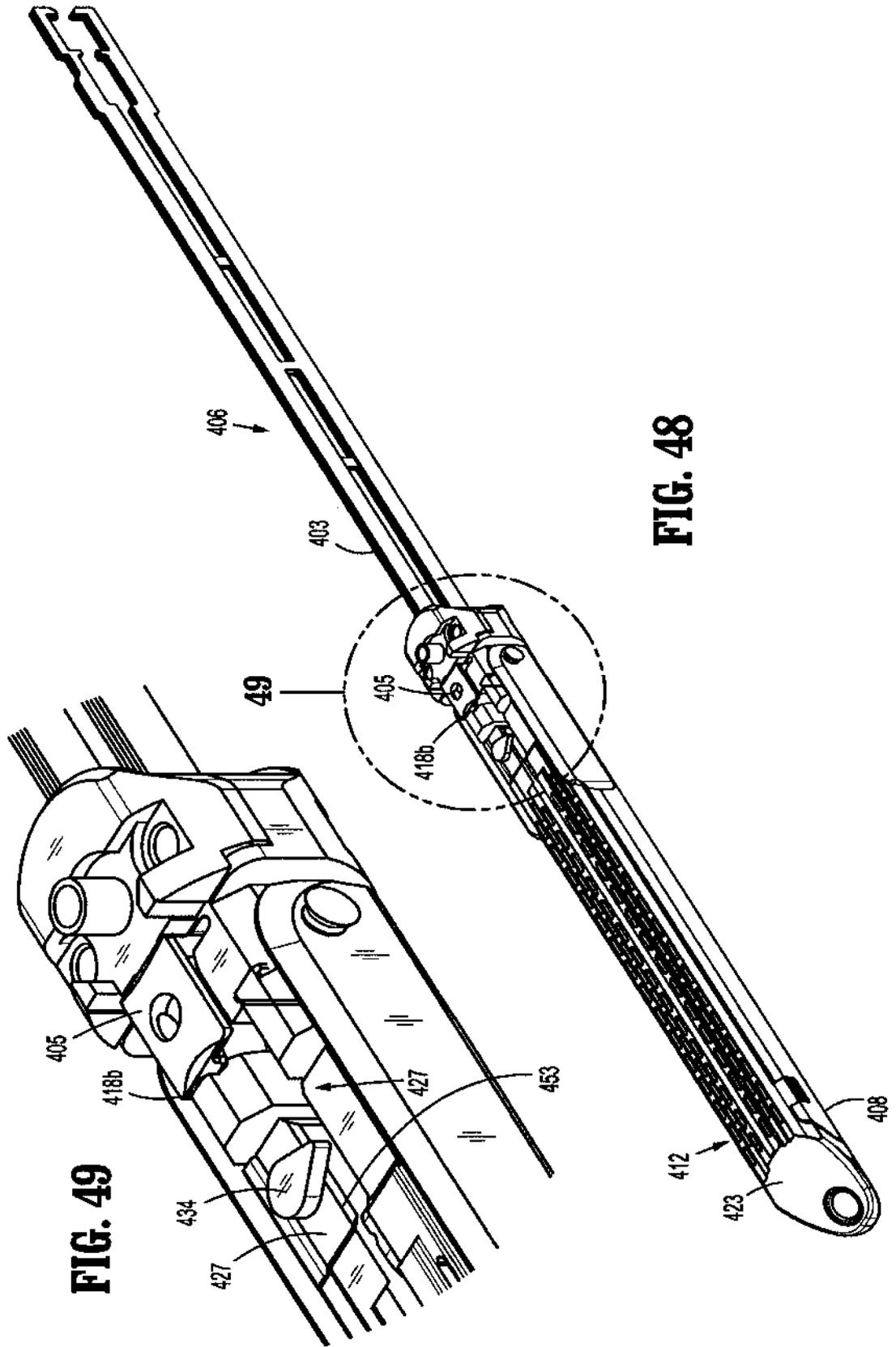


FIG. 49

FIG. 48

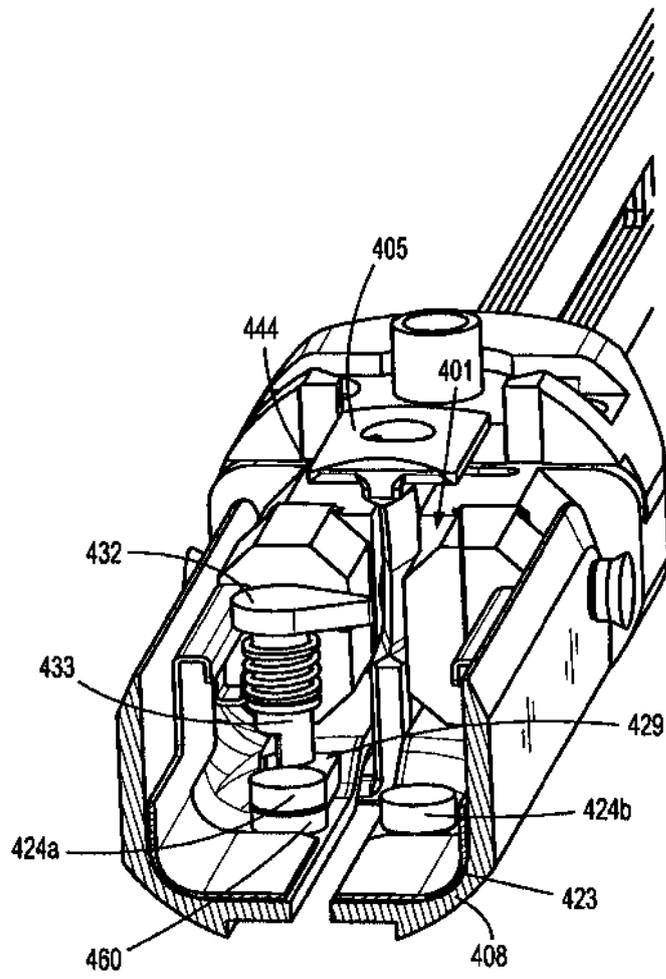


FIG. 50

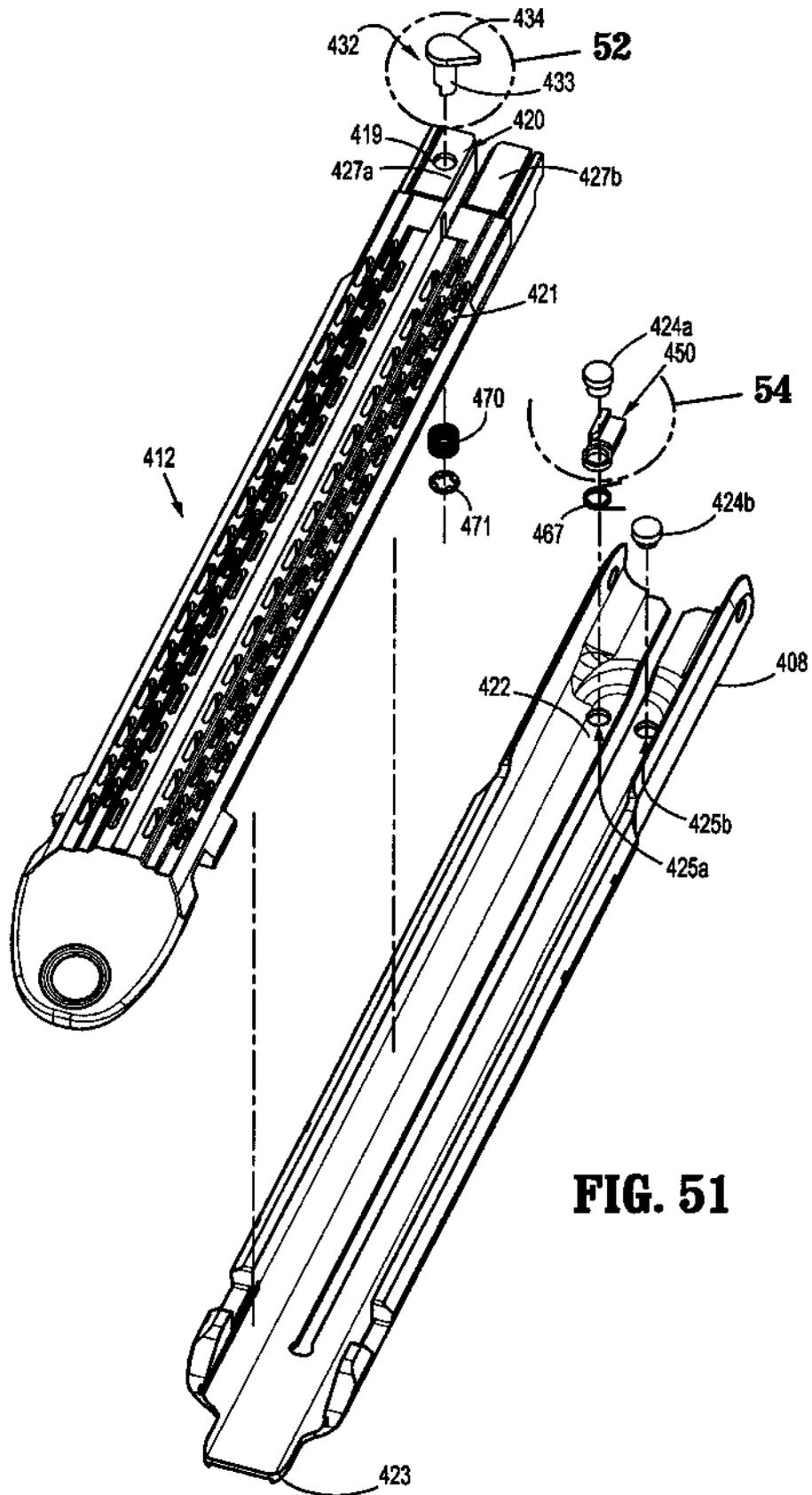


FIG. 51

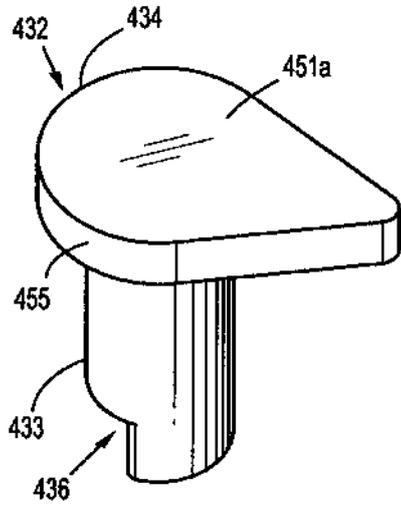


FIG. 52

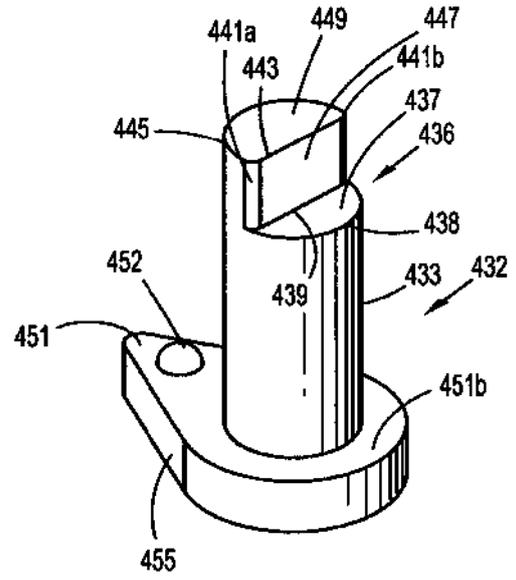


FIG. 53

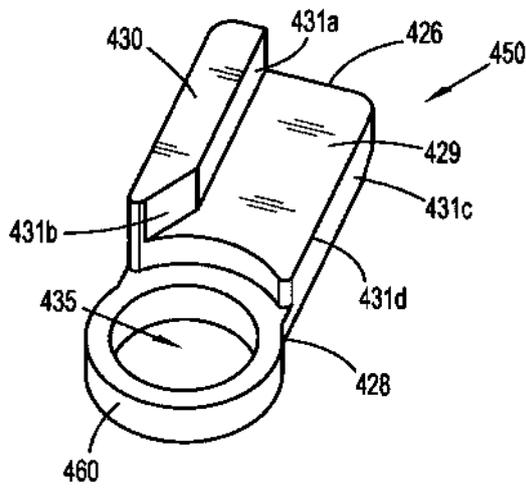


FIG. 54

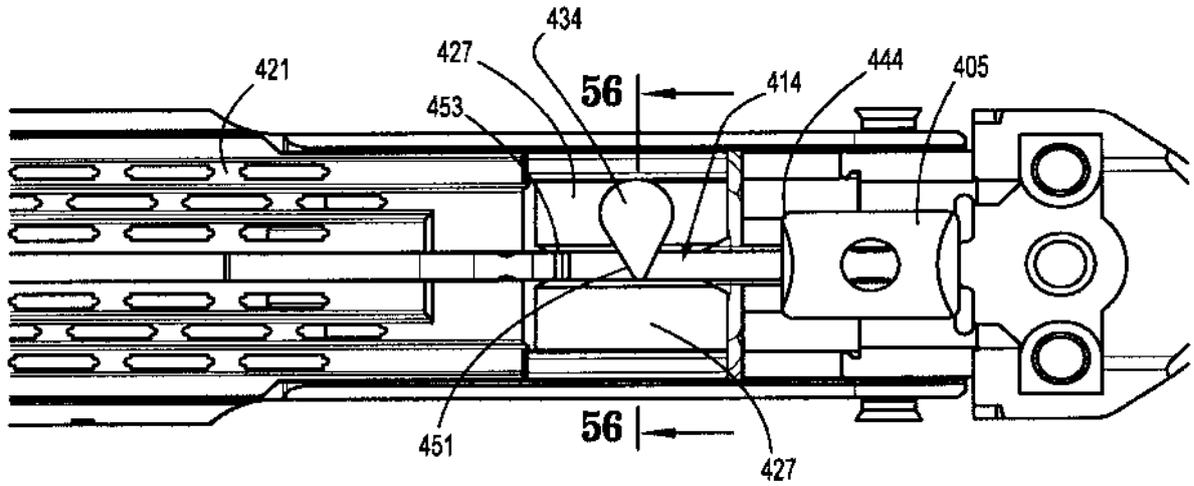


FIG. 55

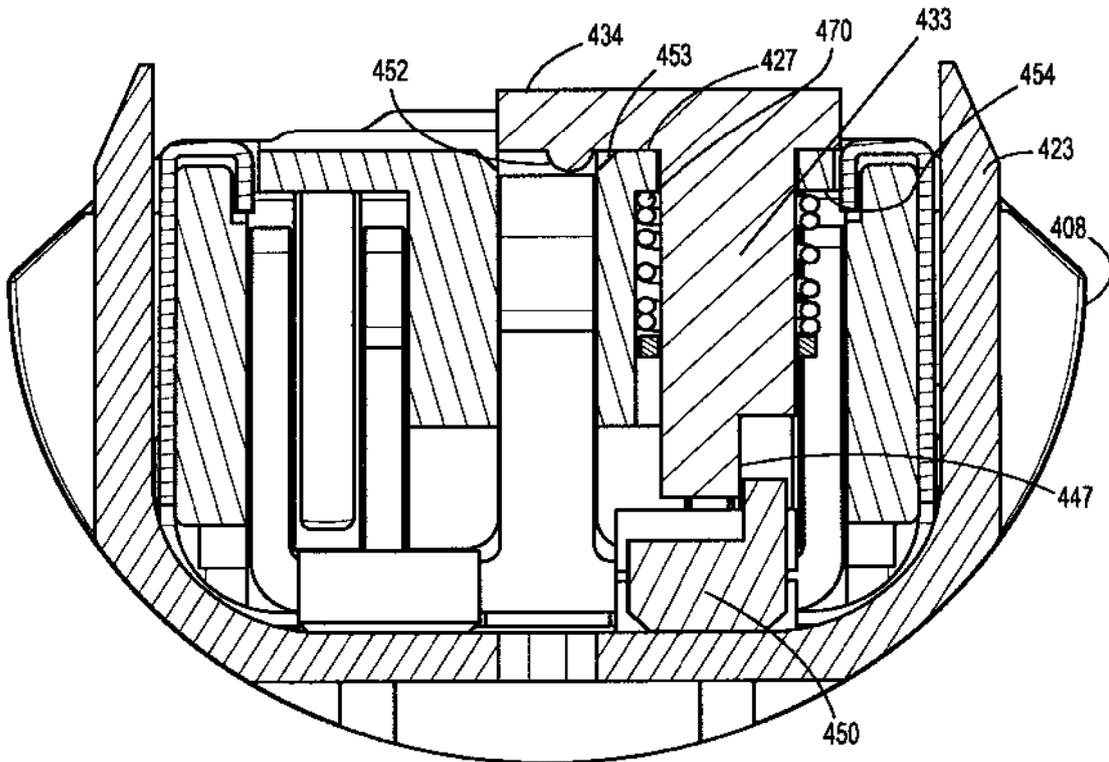


FIG. 56

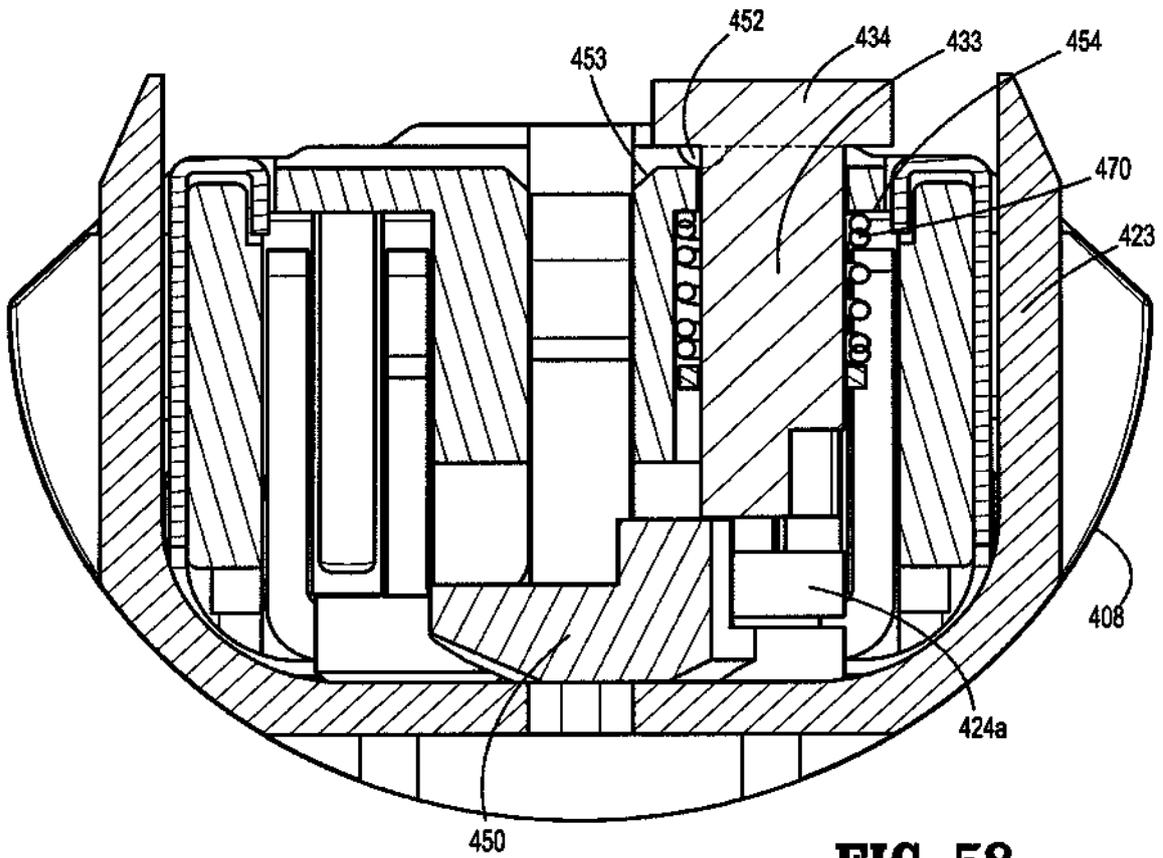
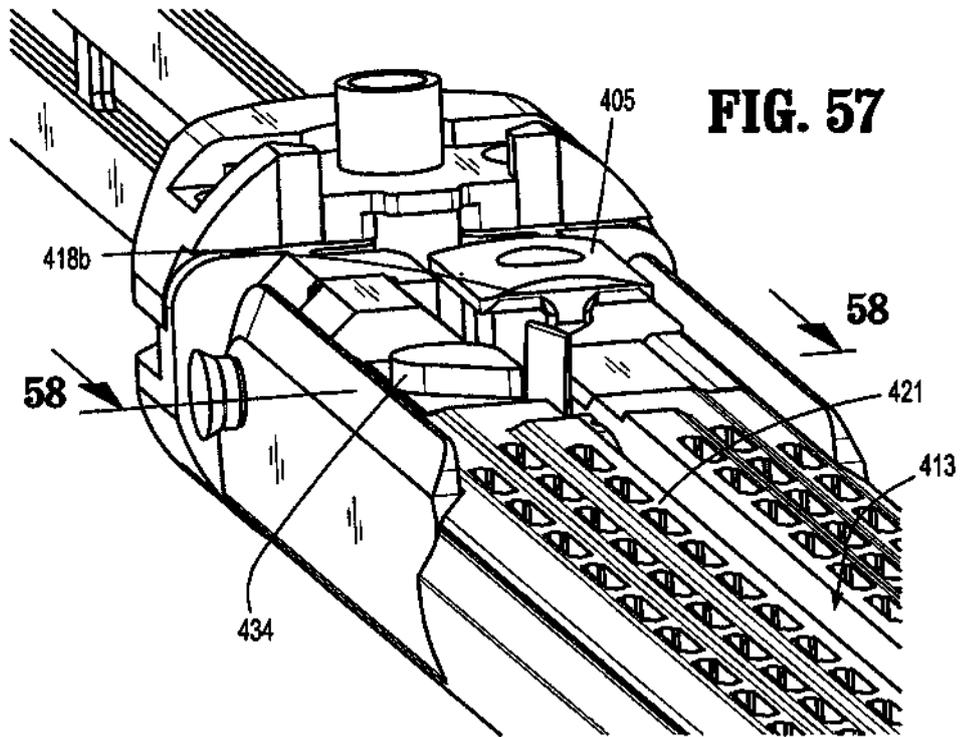


FIG. 58

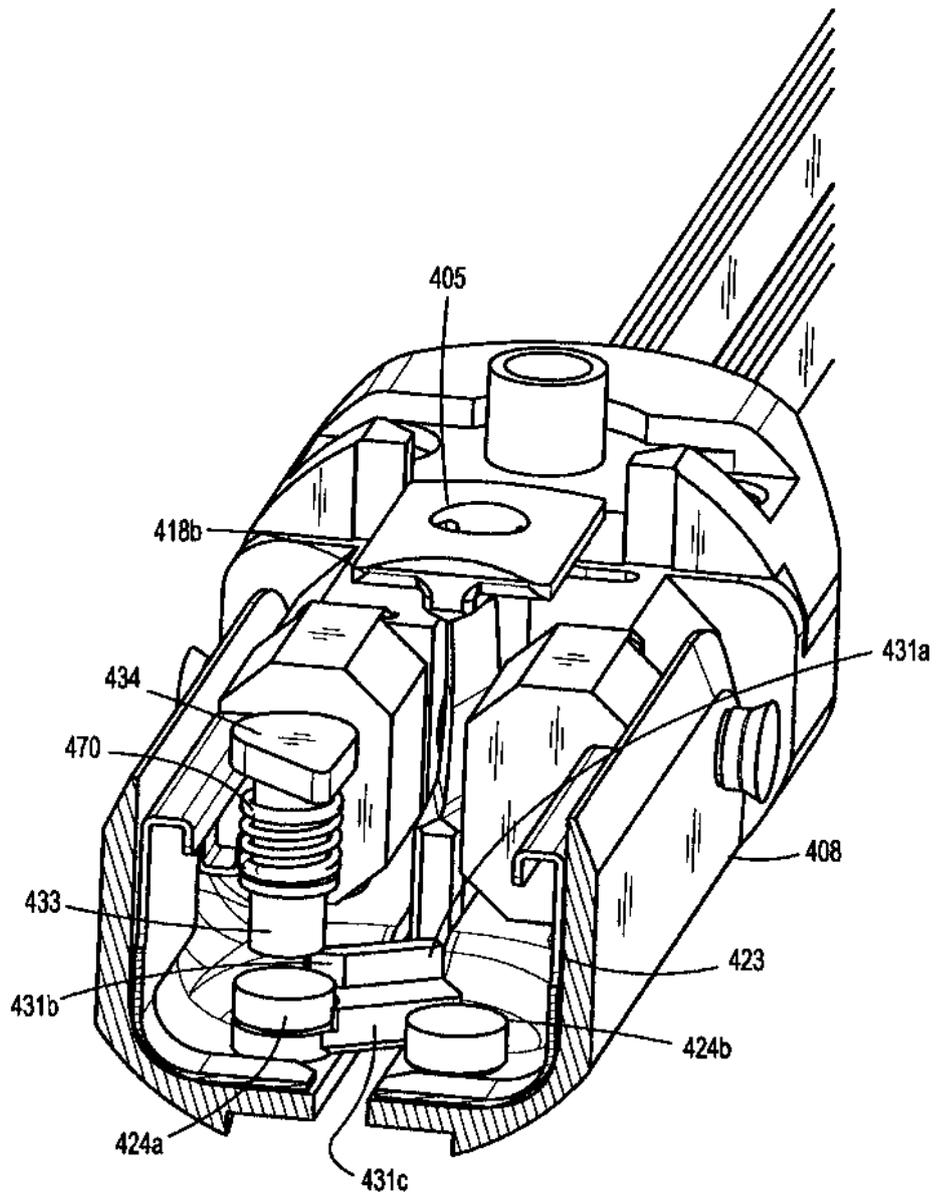


FIG. 59

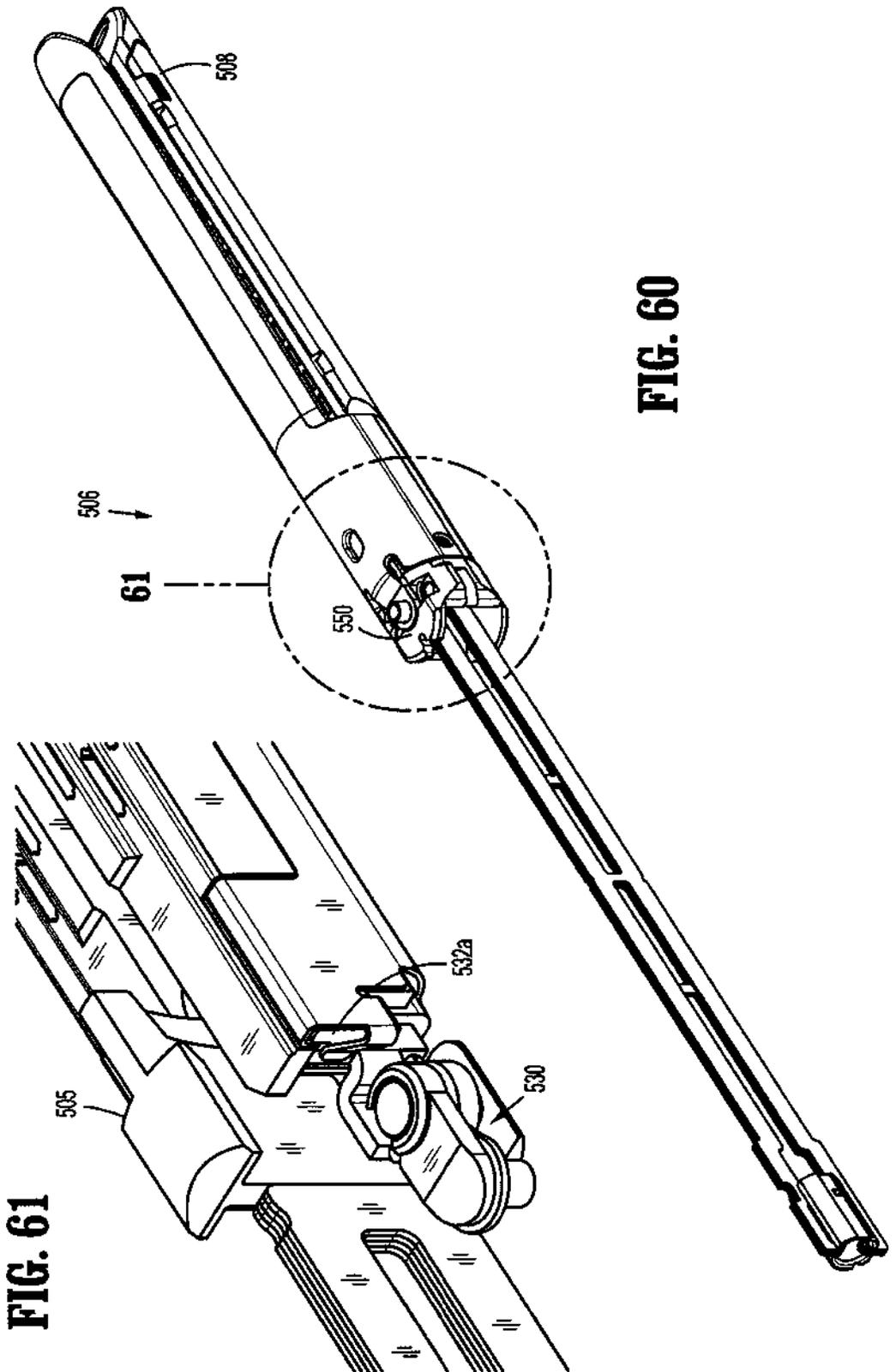


FIG. 60

FIG. 61

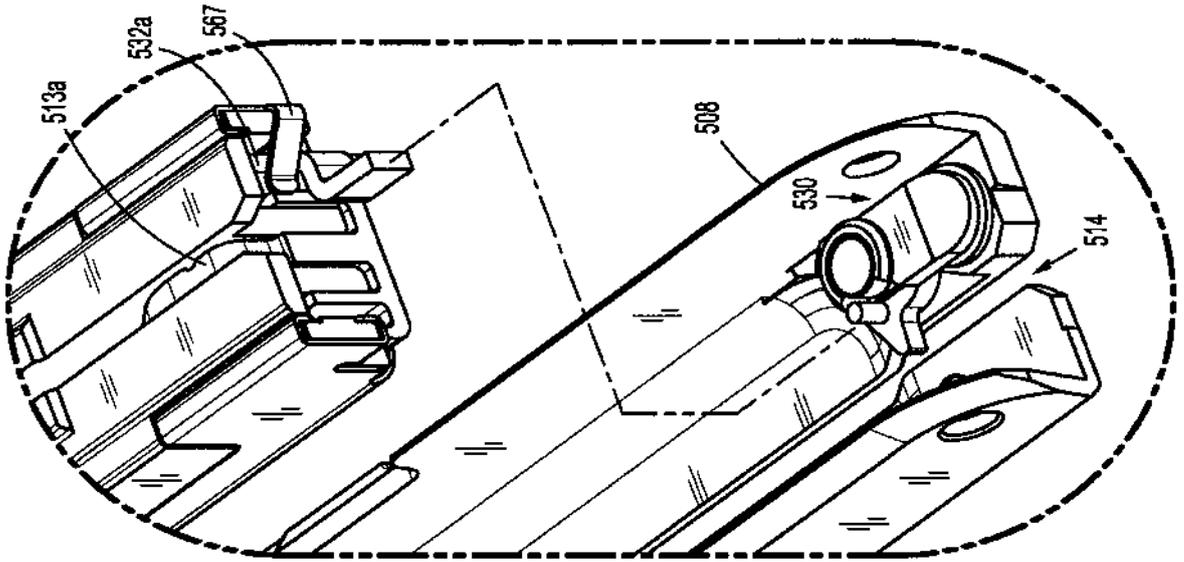


FIG. 63

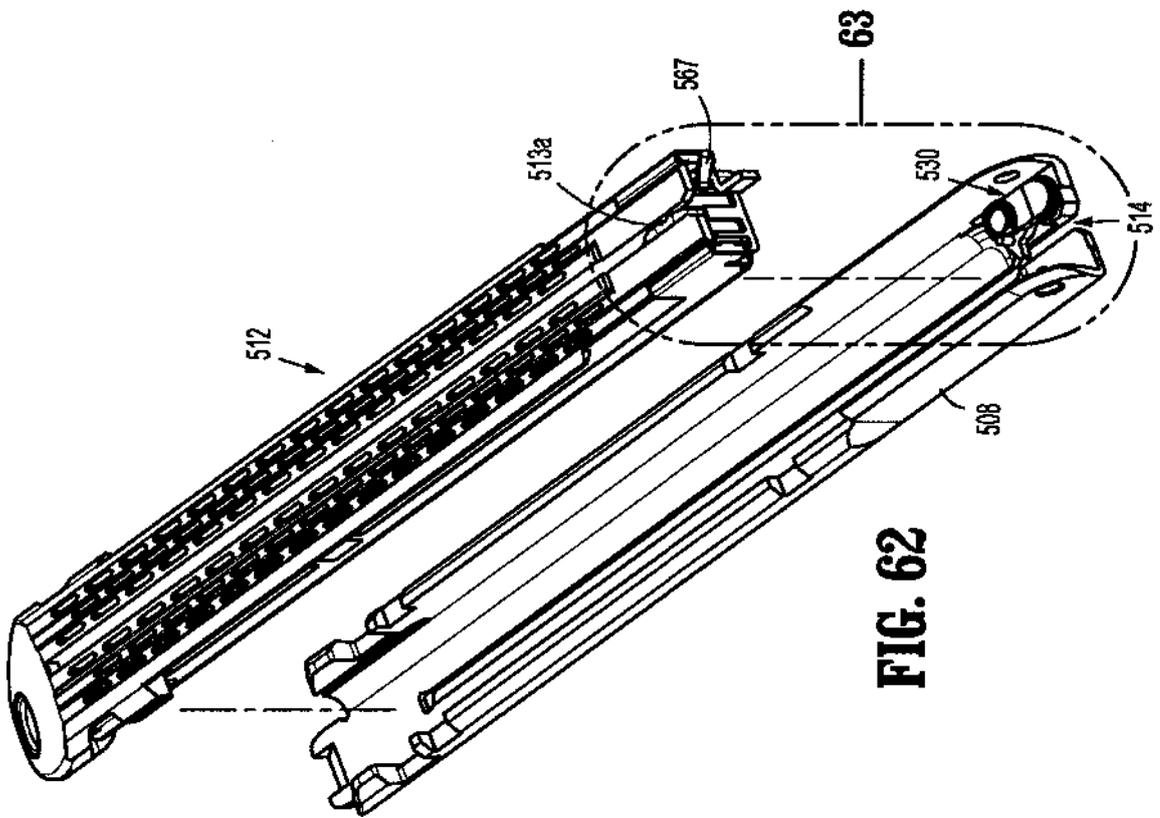


FIG. 62

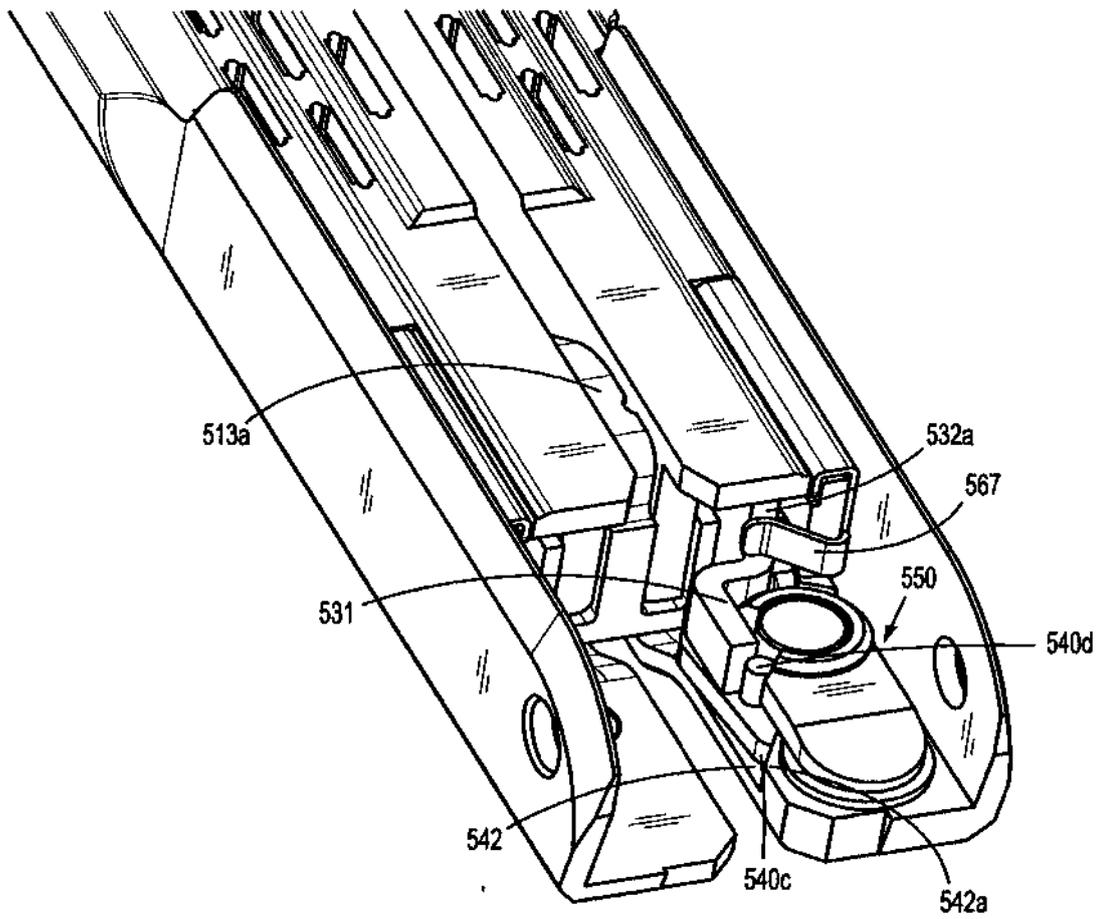
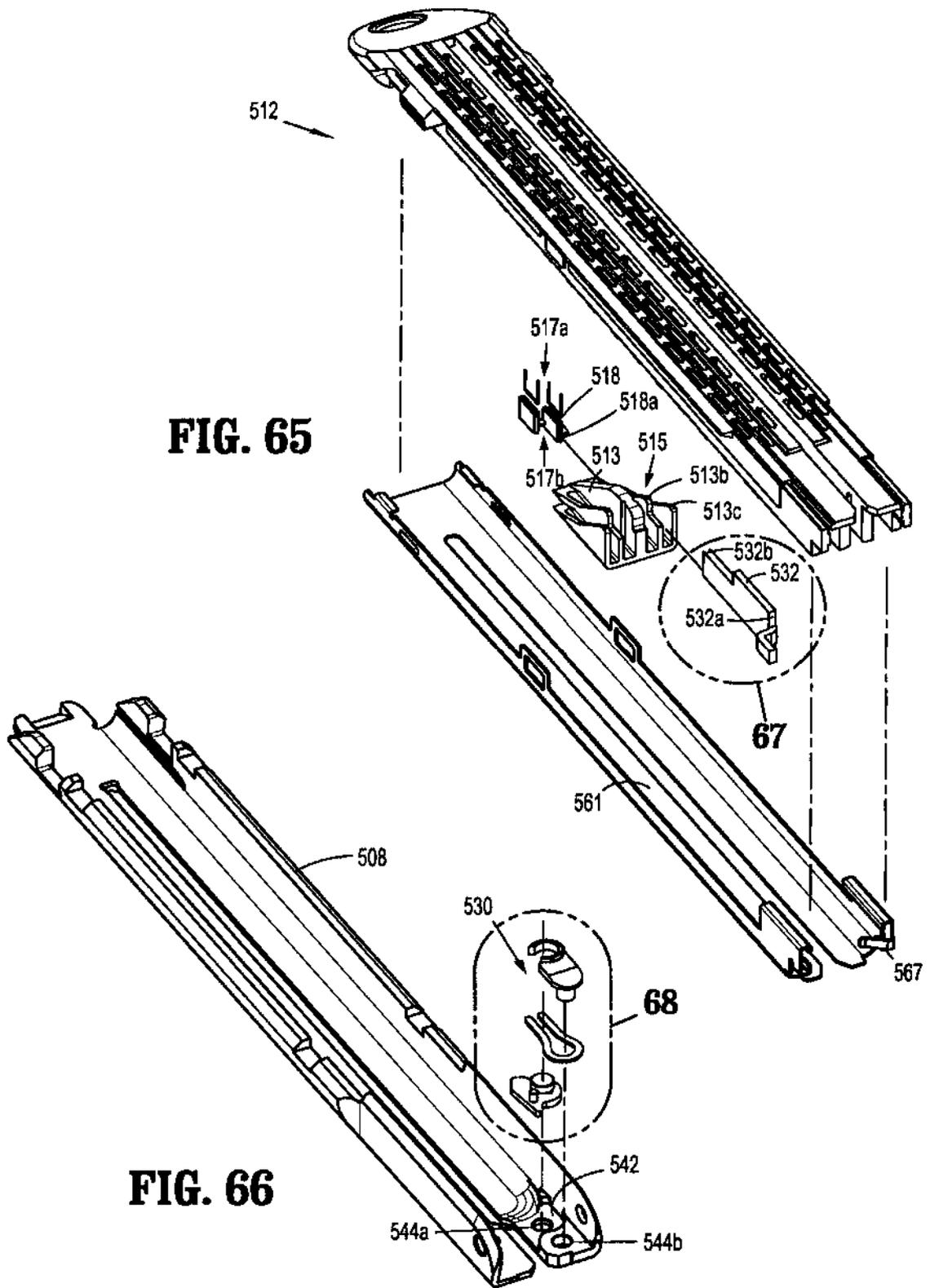


FIG. 64



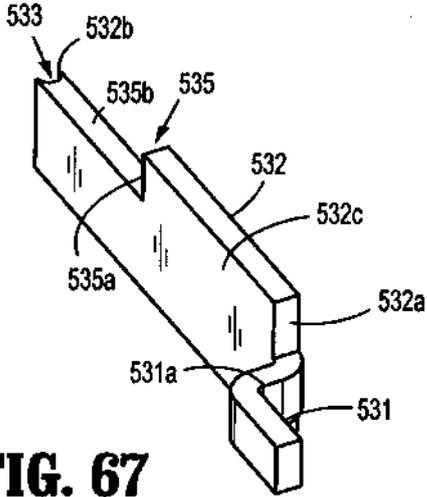


FIG. 67

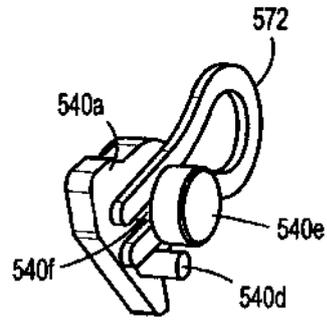


FIG. 69

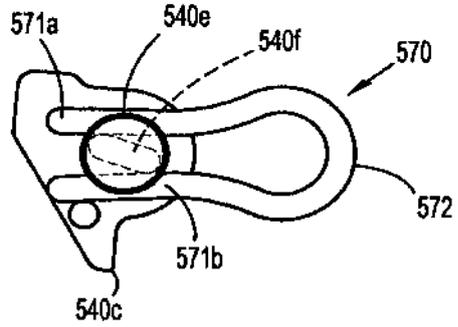


FIG. 70A

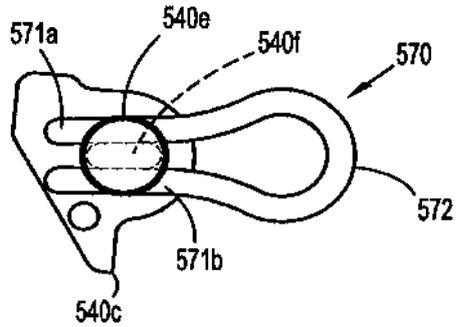


FIG. 70B

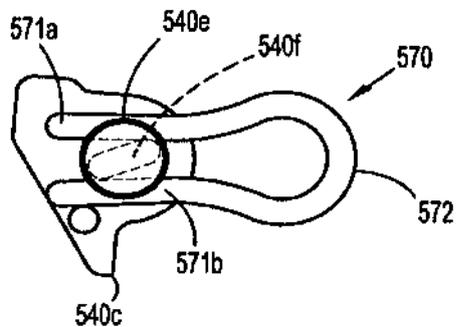


FIG. 70C

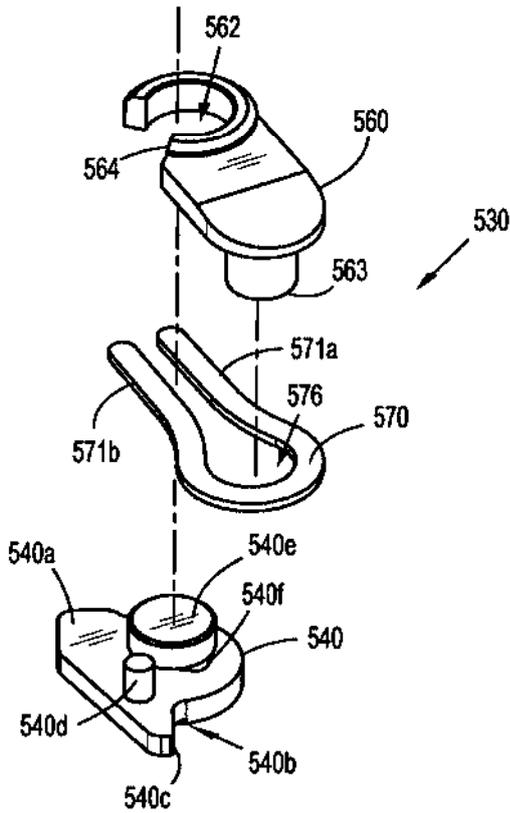
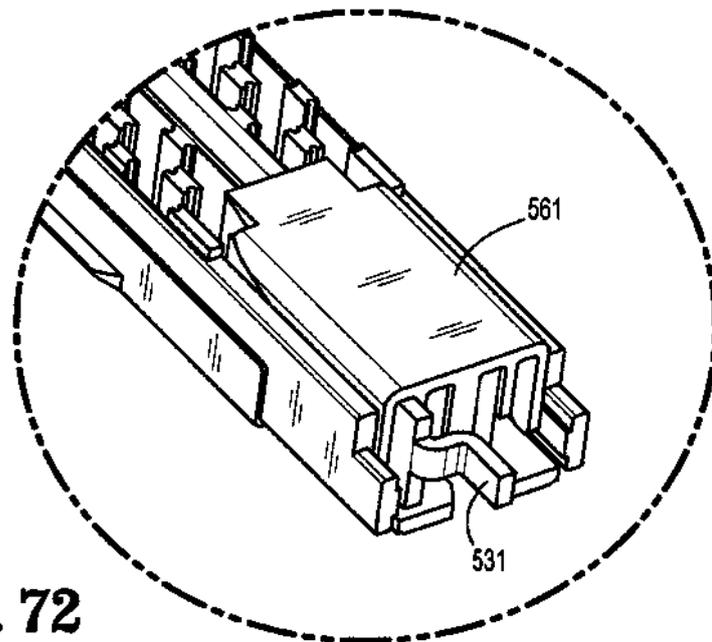
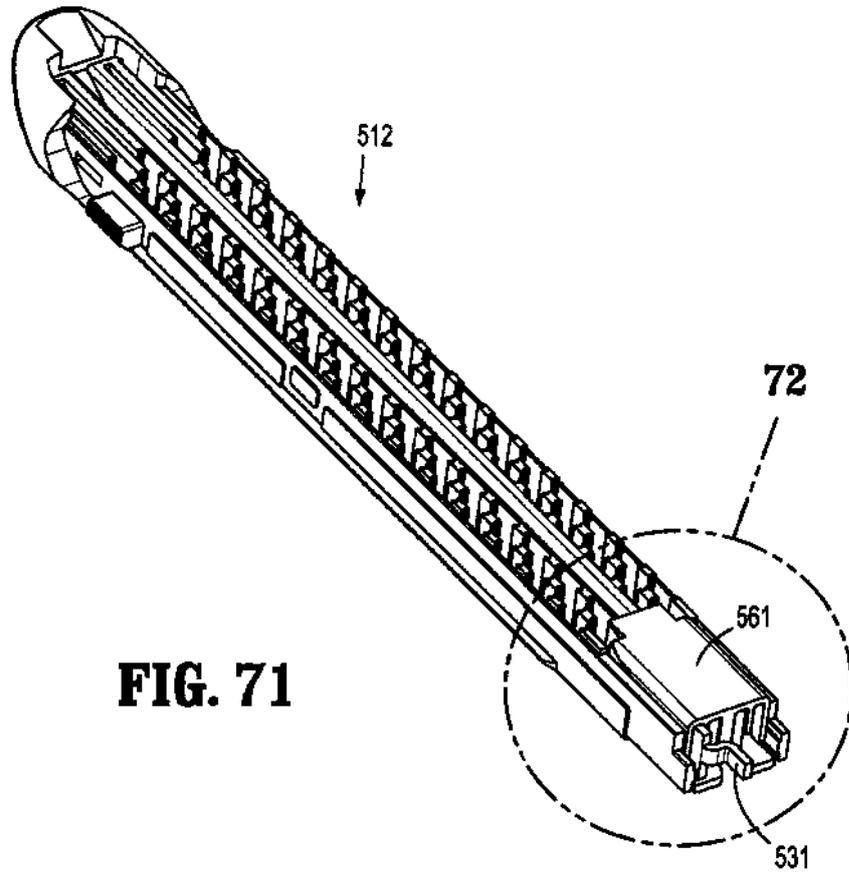
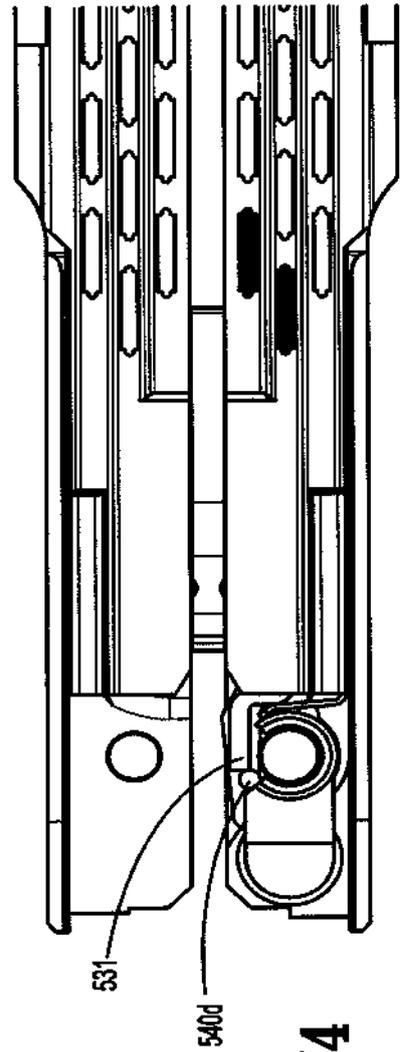
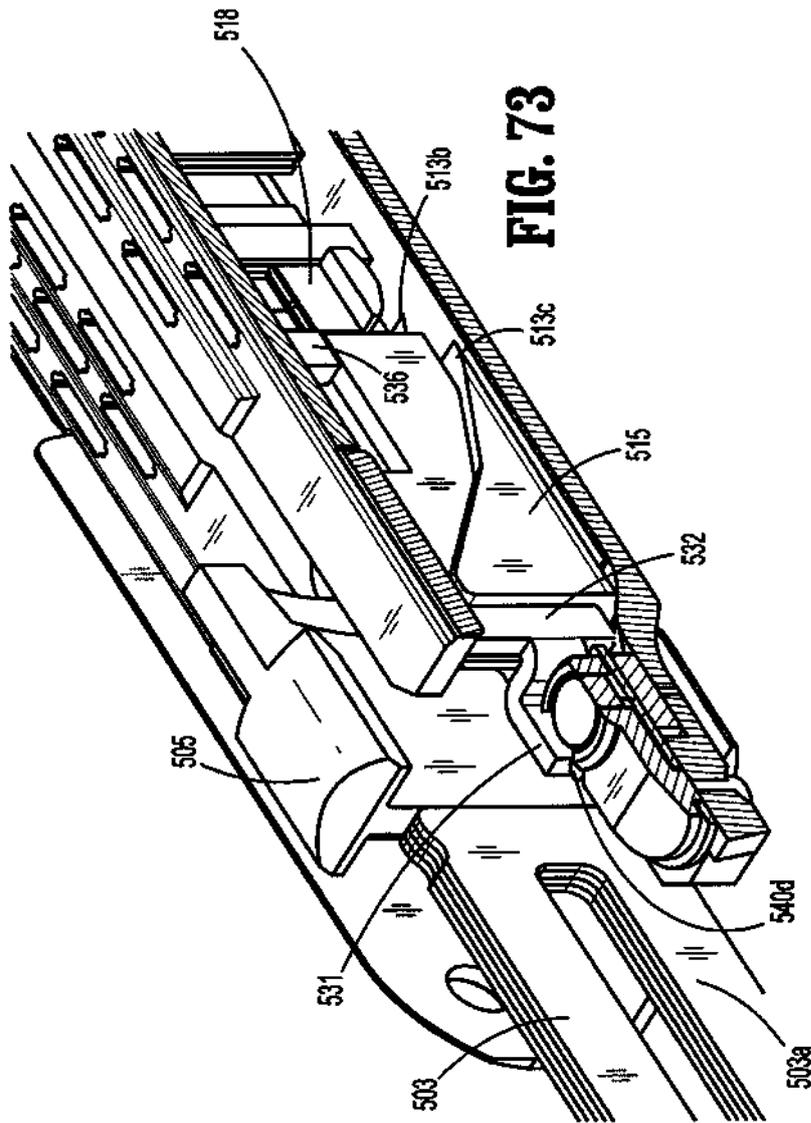
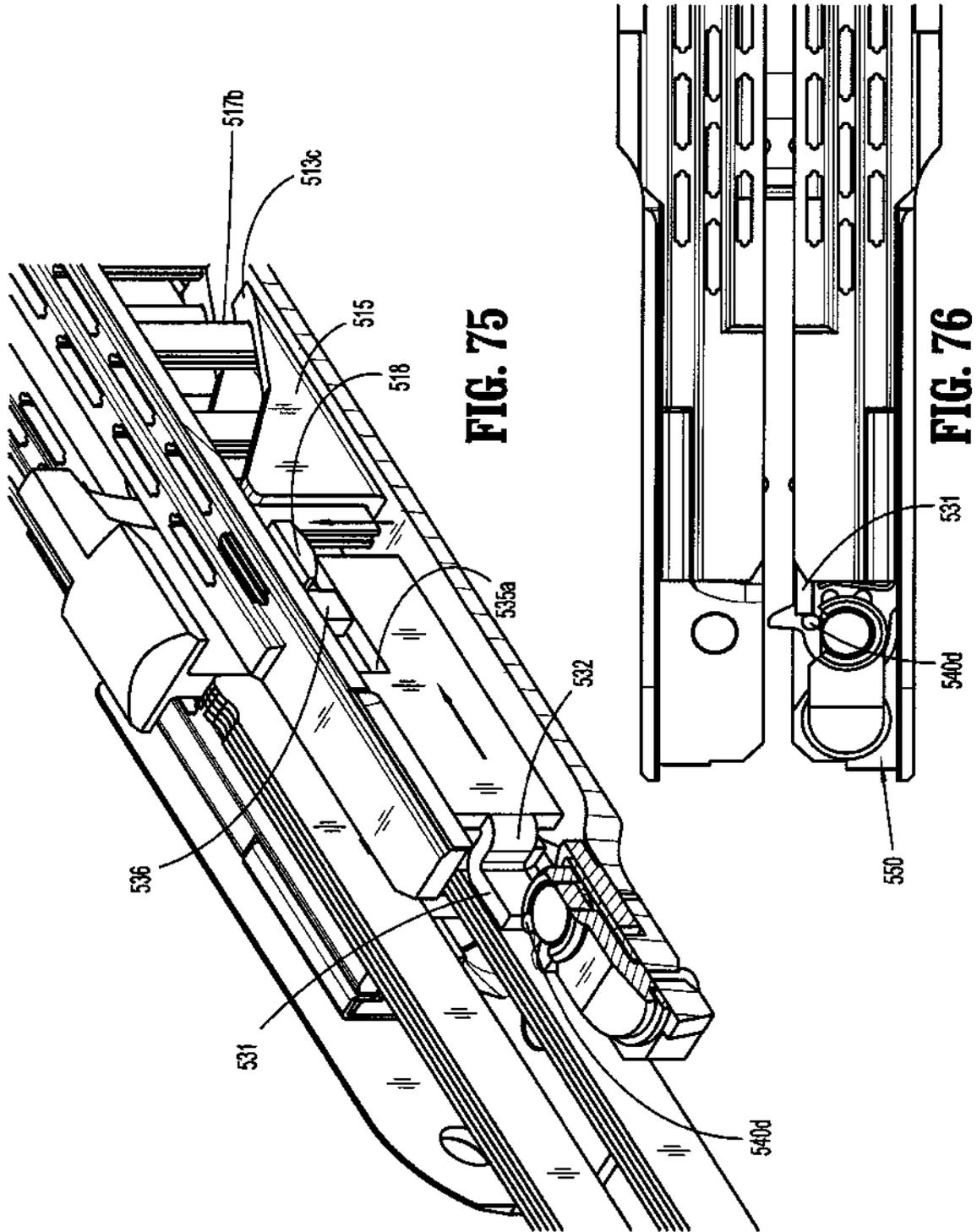


FIG. 68







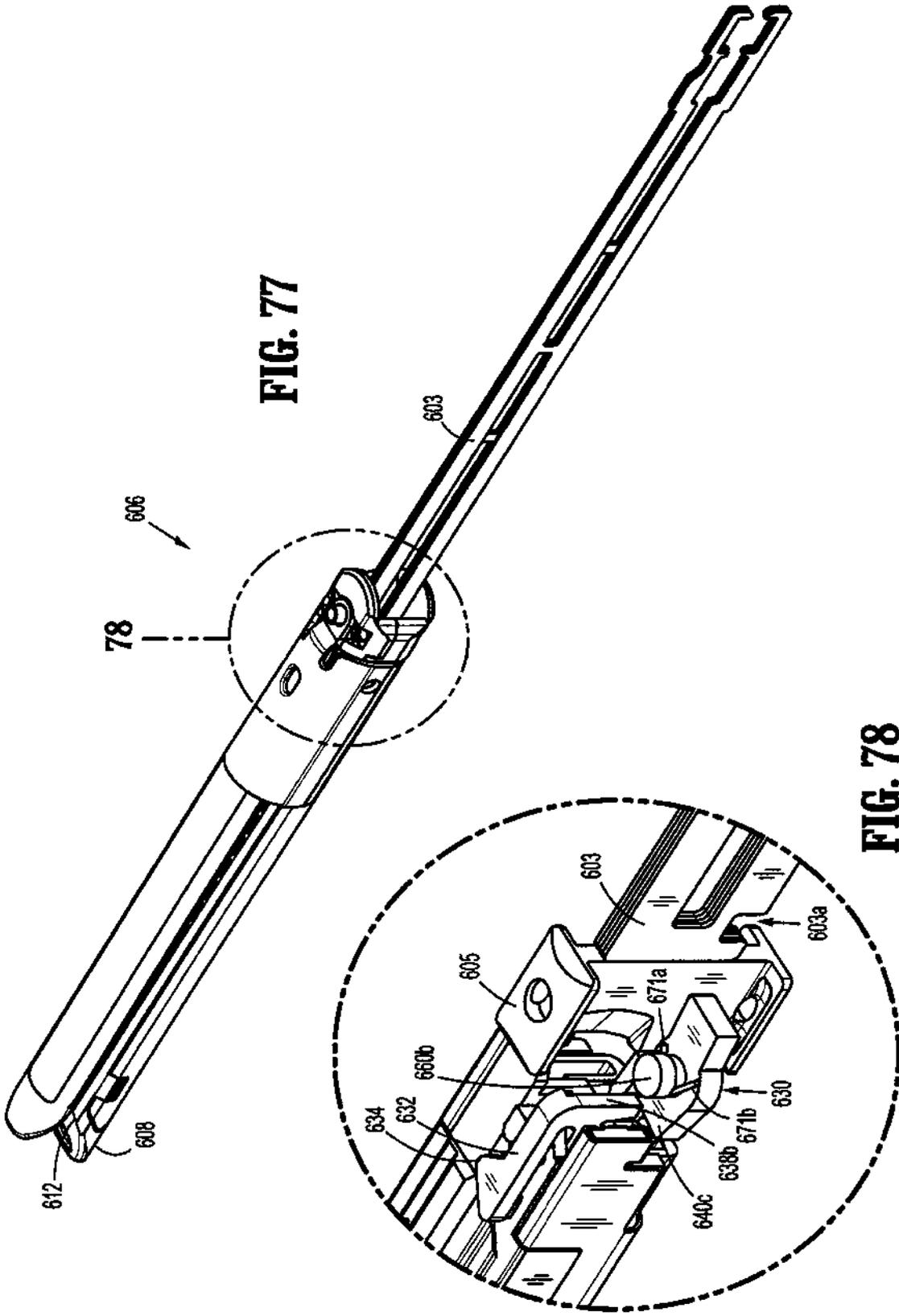


FIG. 77

FIG. 78

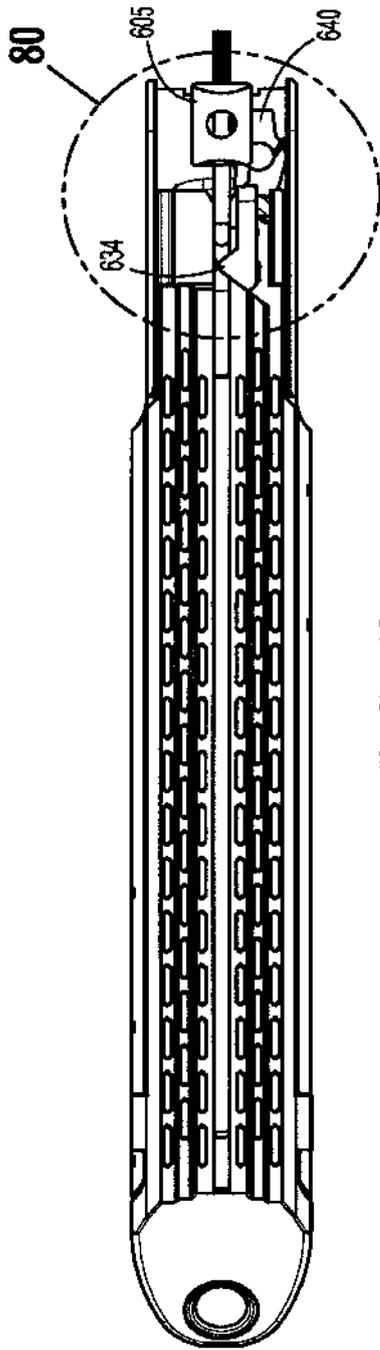


FIG. 79

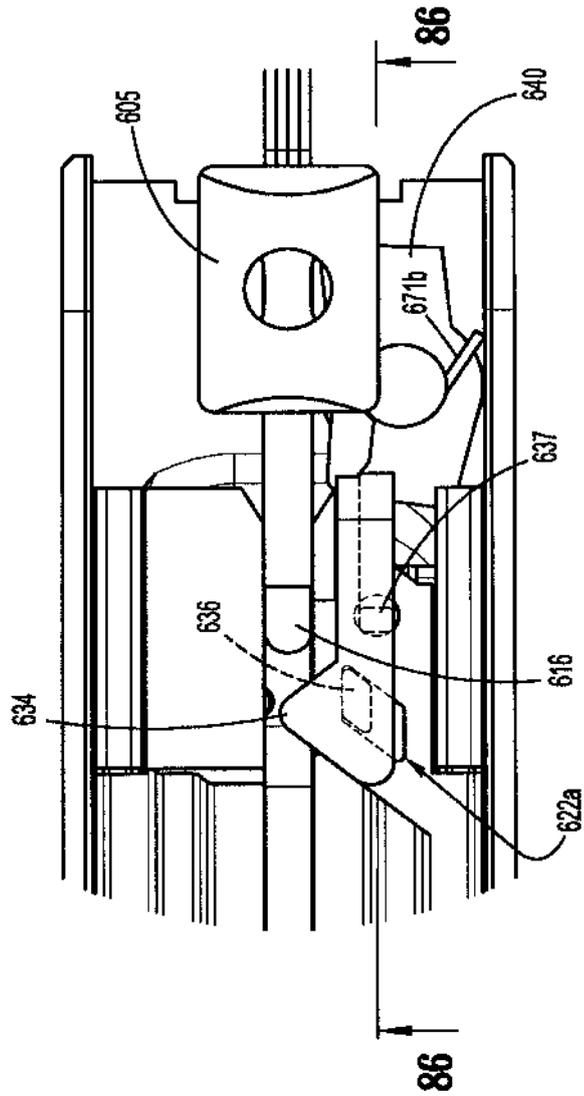


FIG. 80

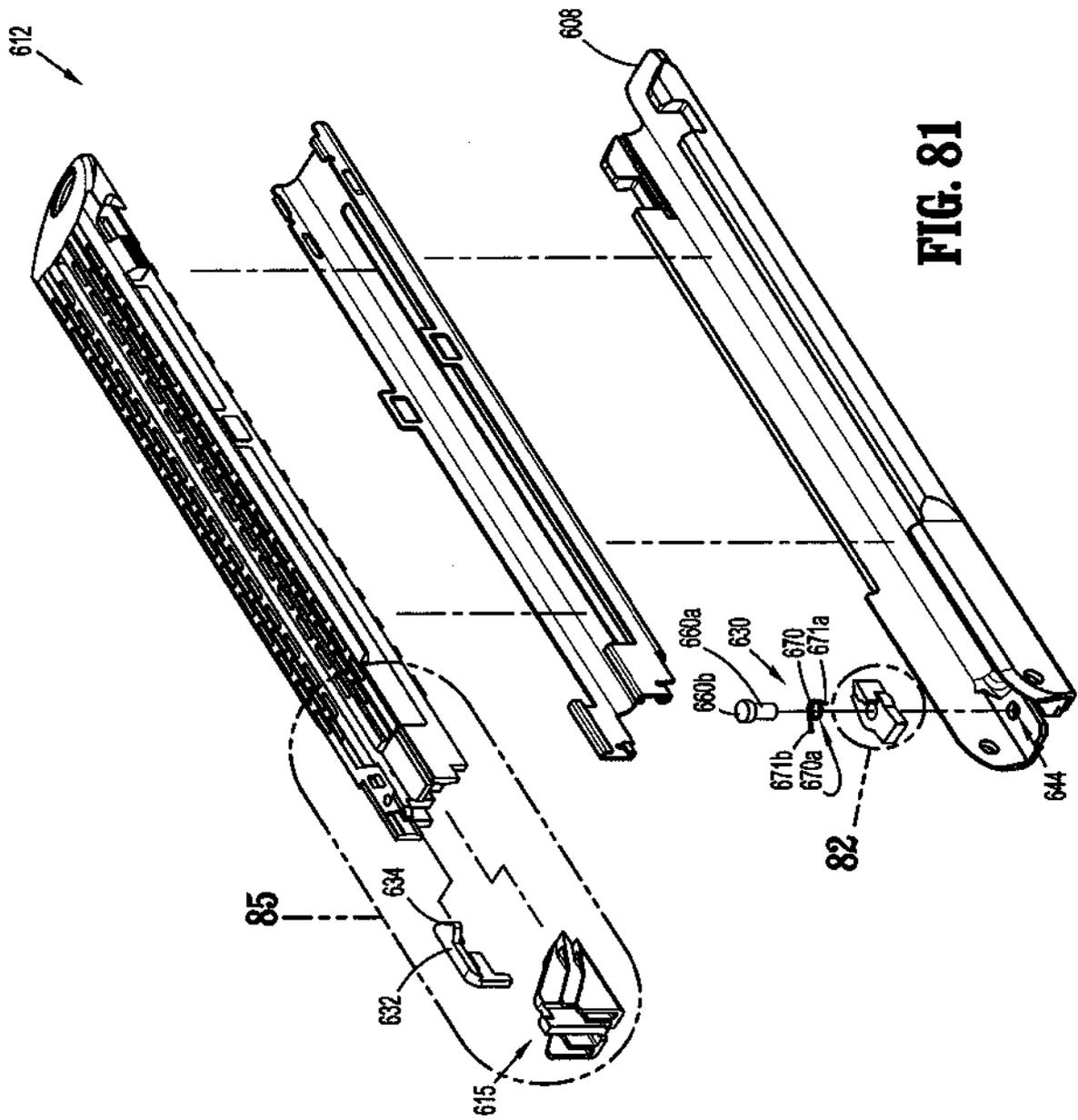


FIG. 81

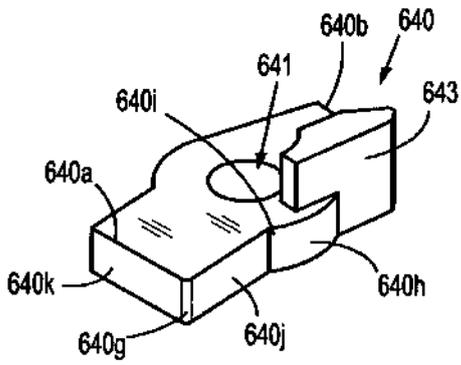


FIG. 82

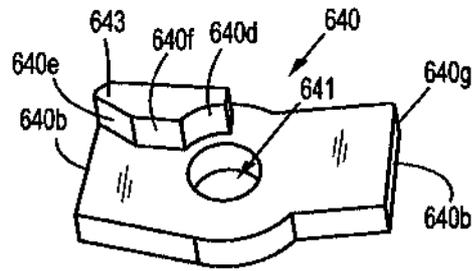


FIG. 83

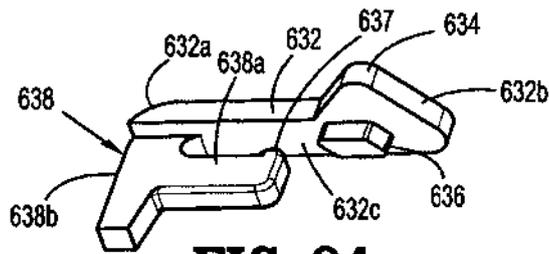


FIG. 84

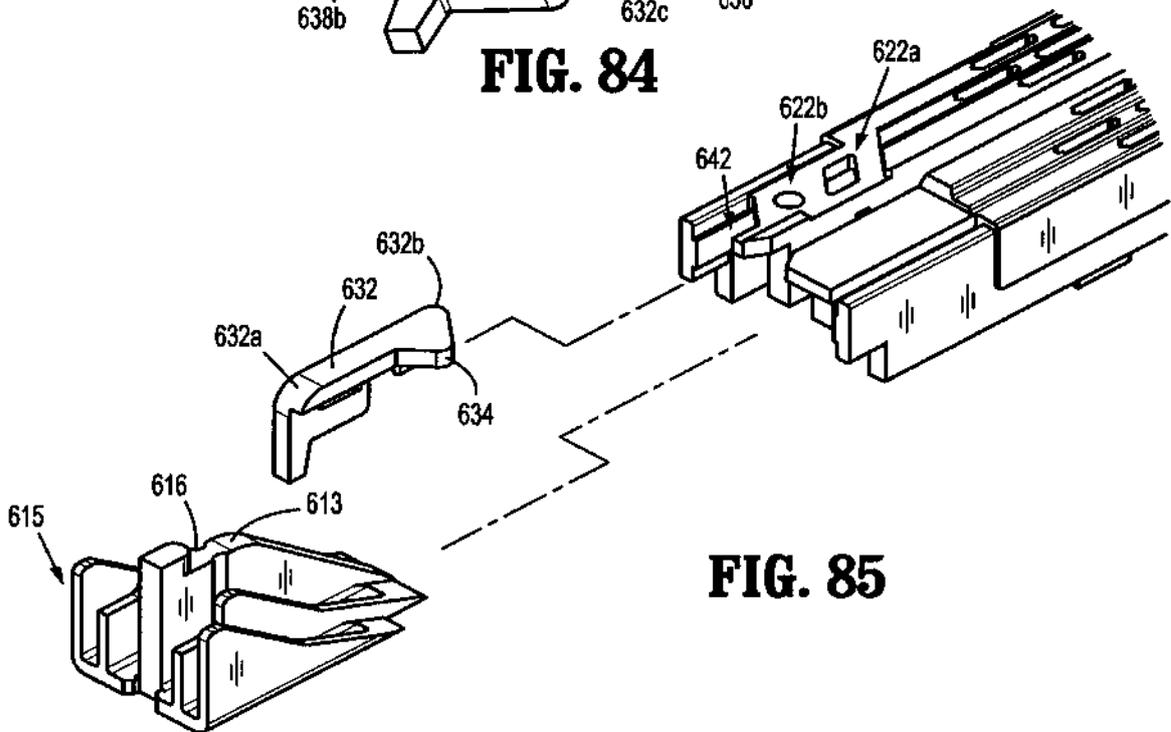


FIG. 85

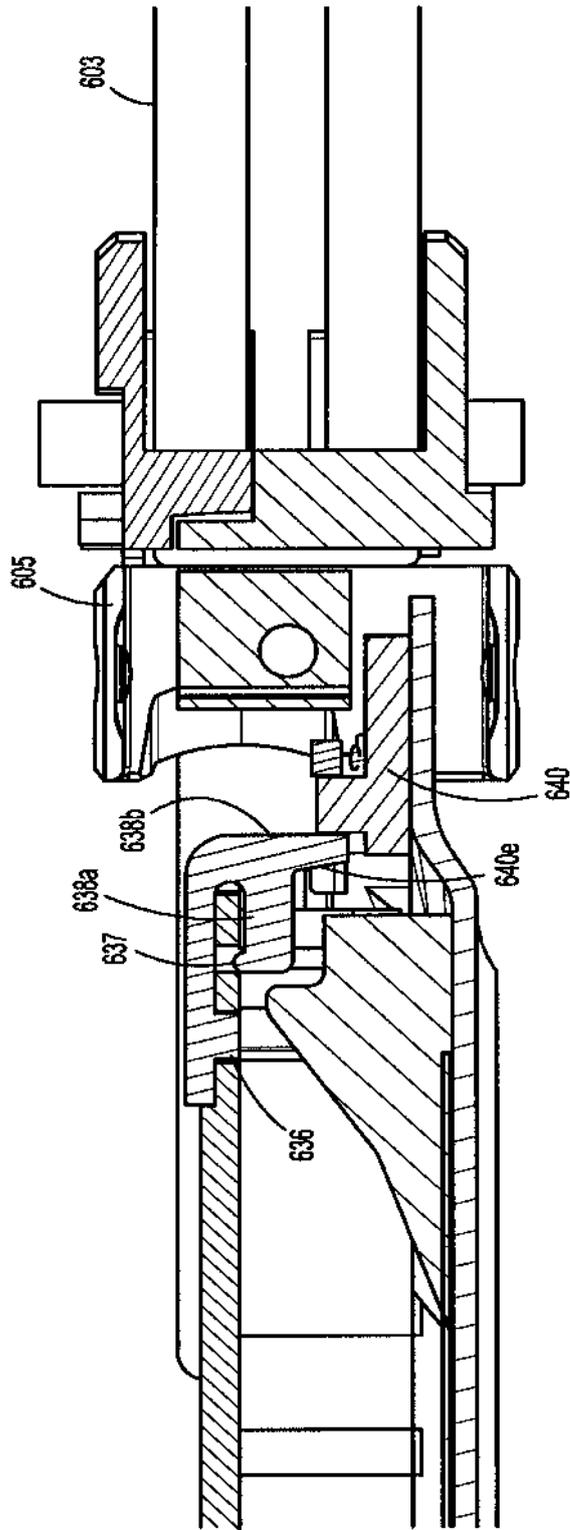
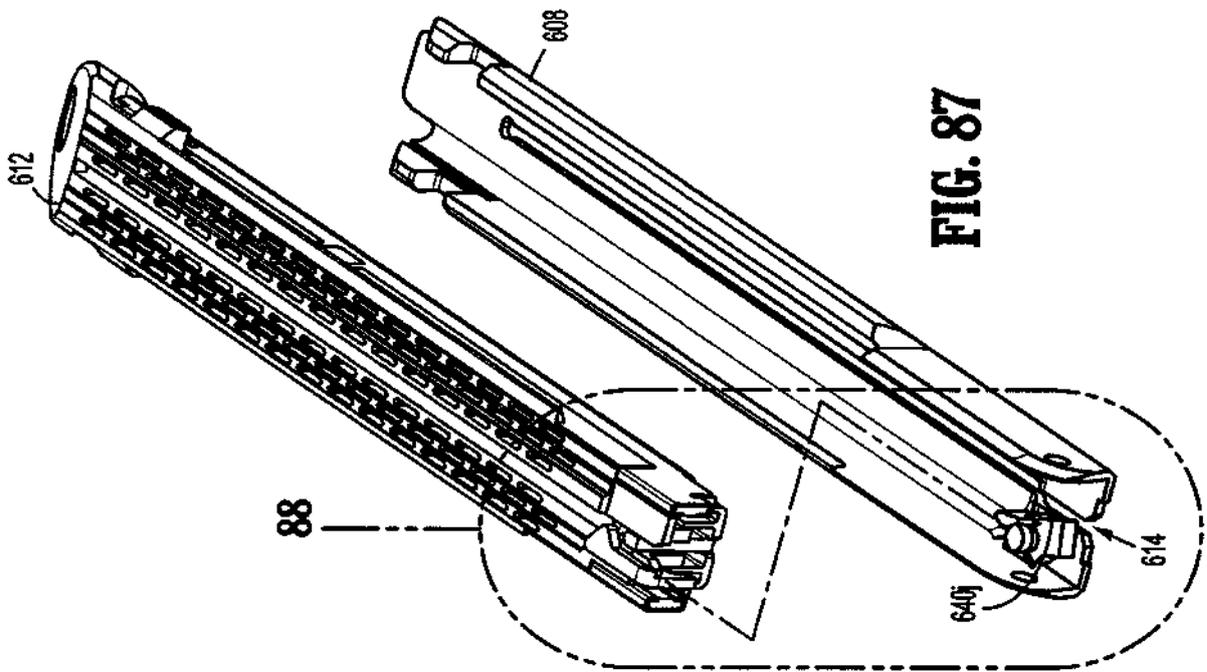
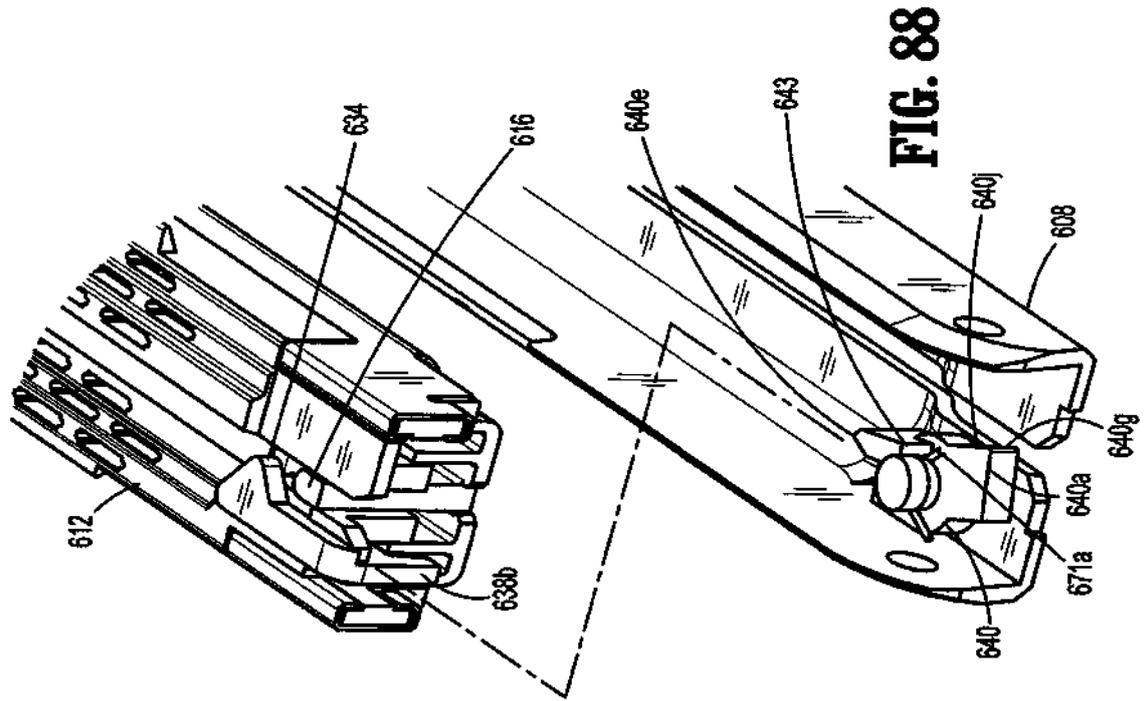


FIG. 86



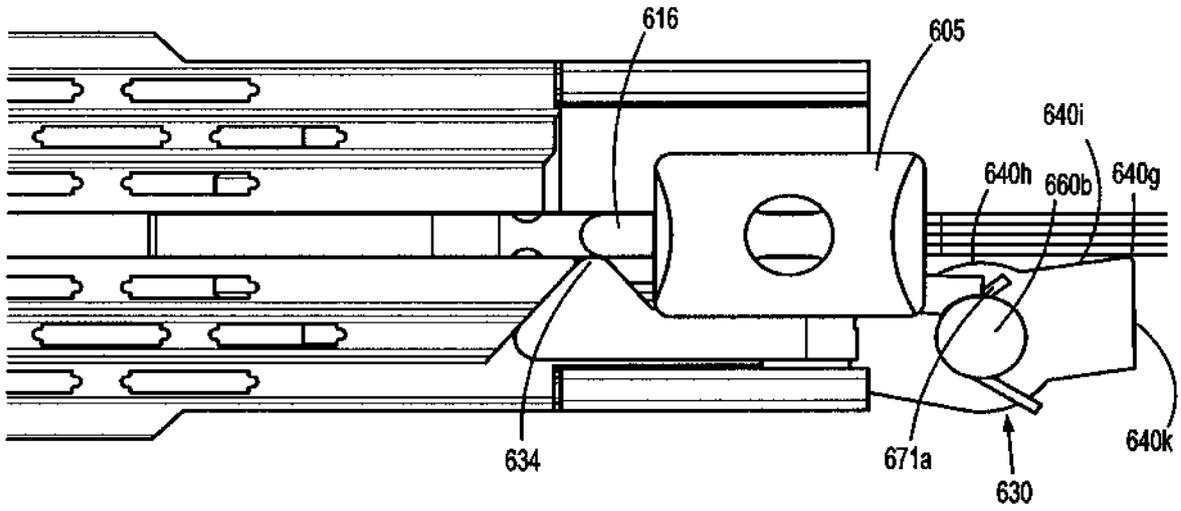


FIG. 89

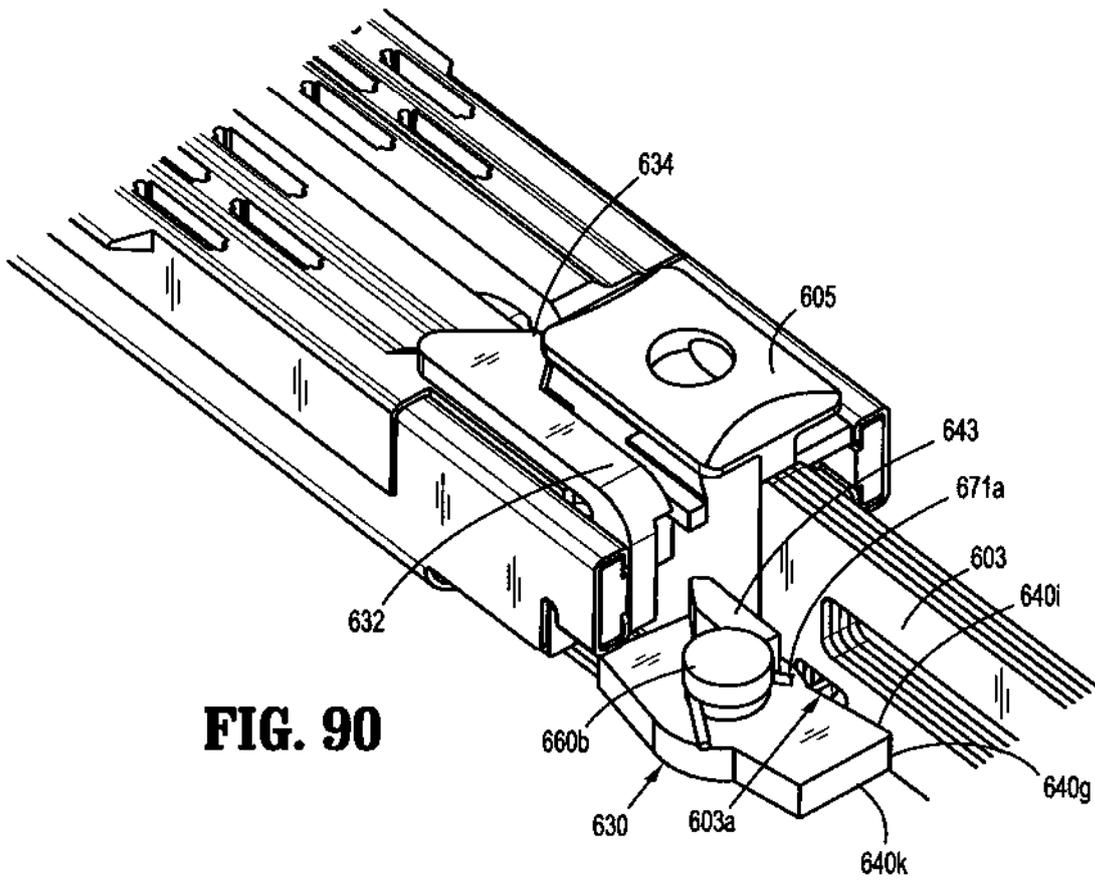


FIG. 90

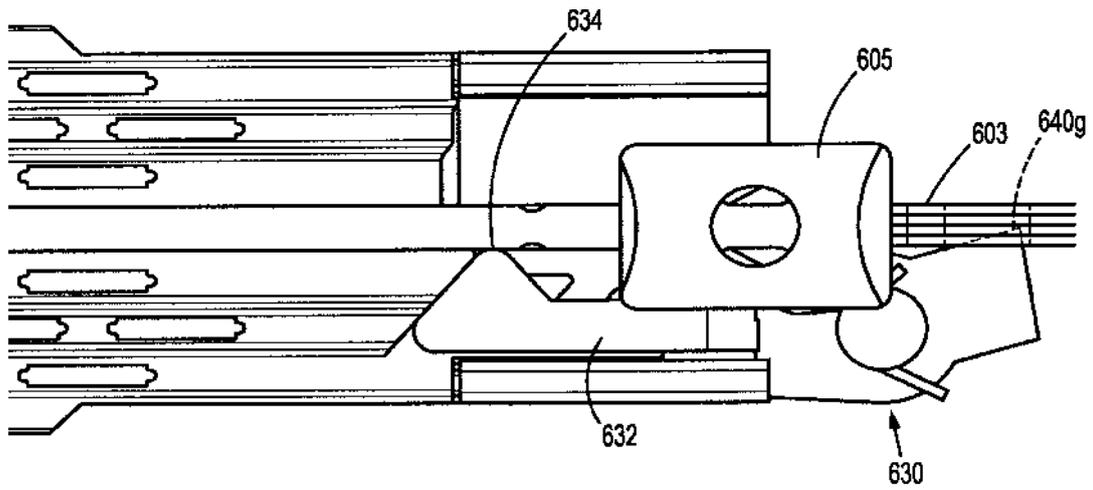


FIG. 91

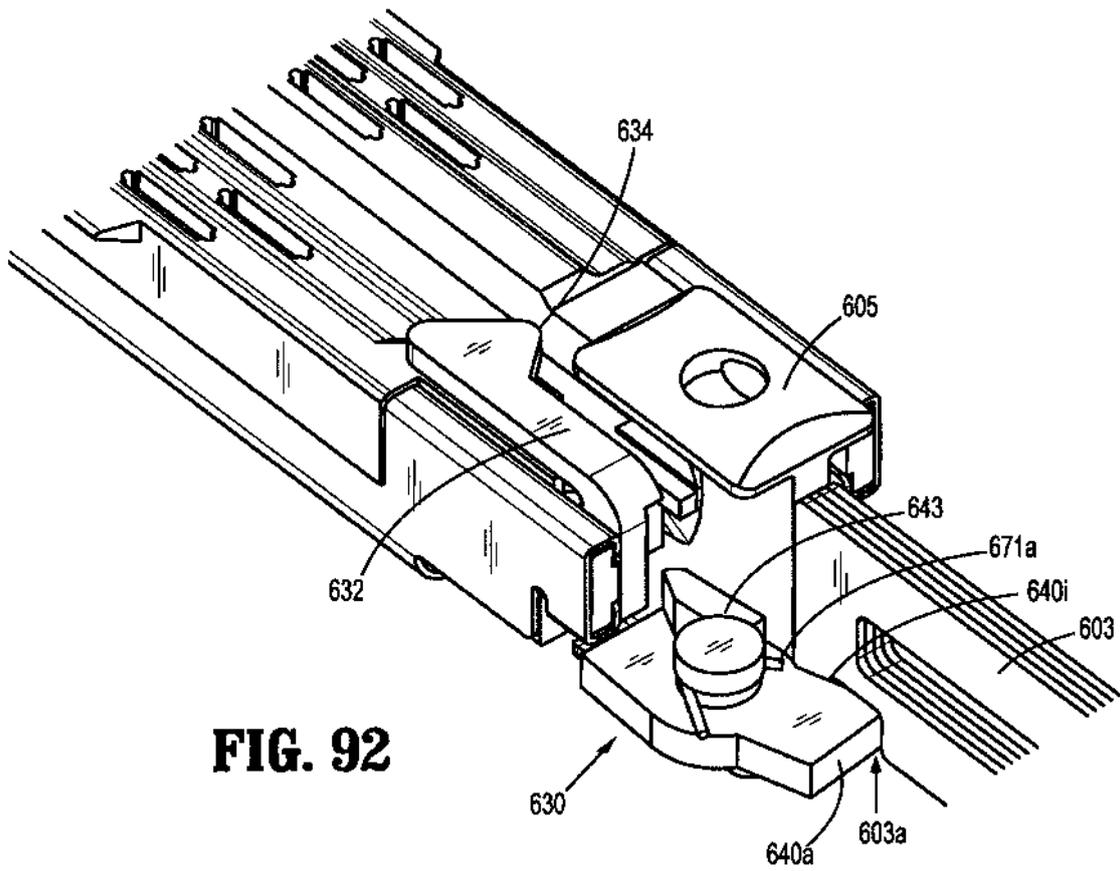


FIG. 92

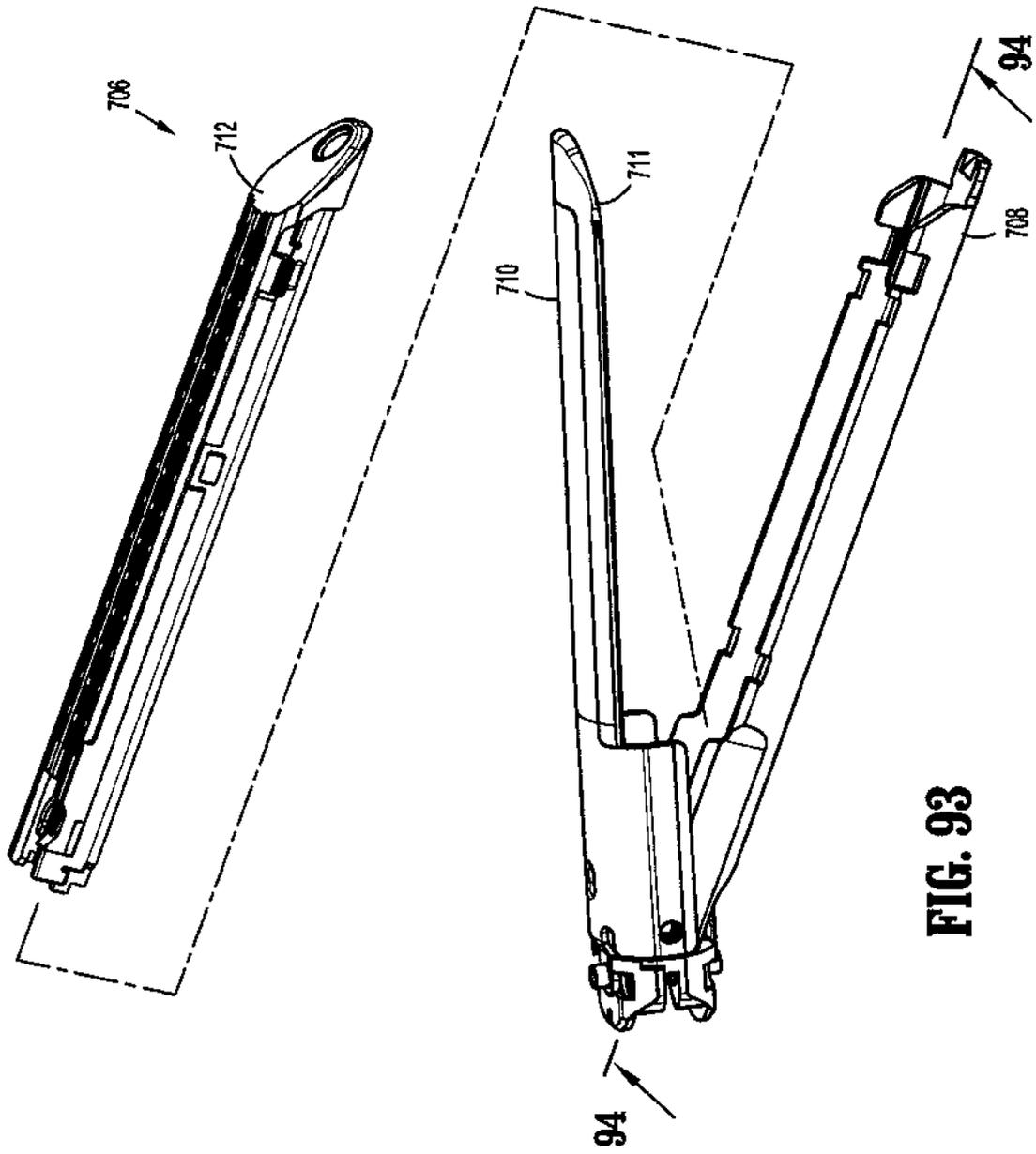


FIG. 93

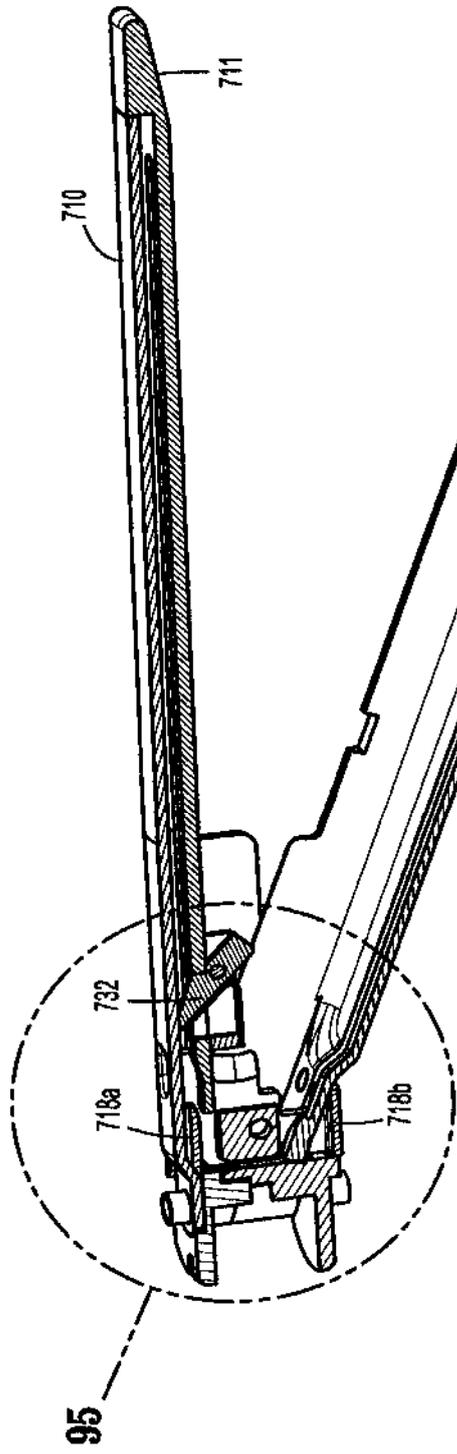


FIG. 94

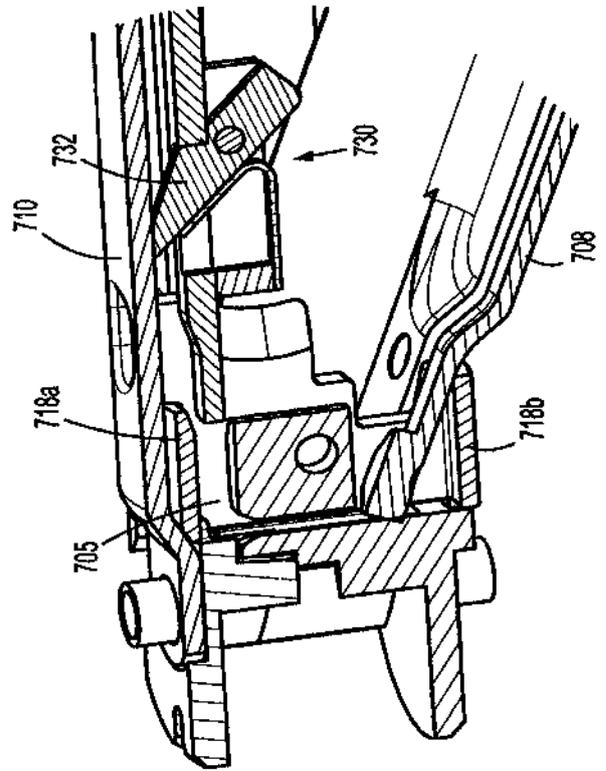


FIG. 95

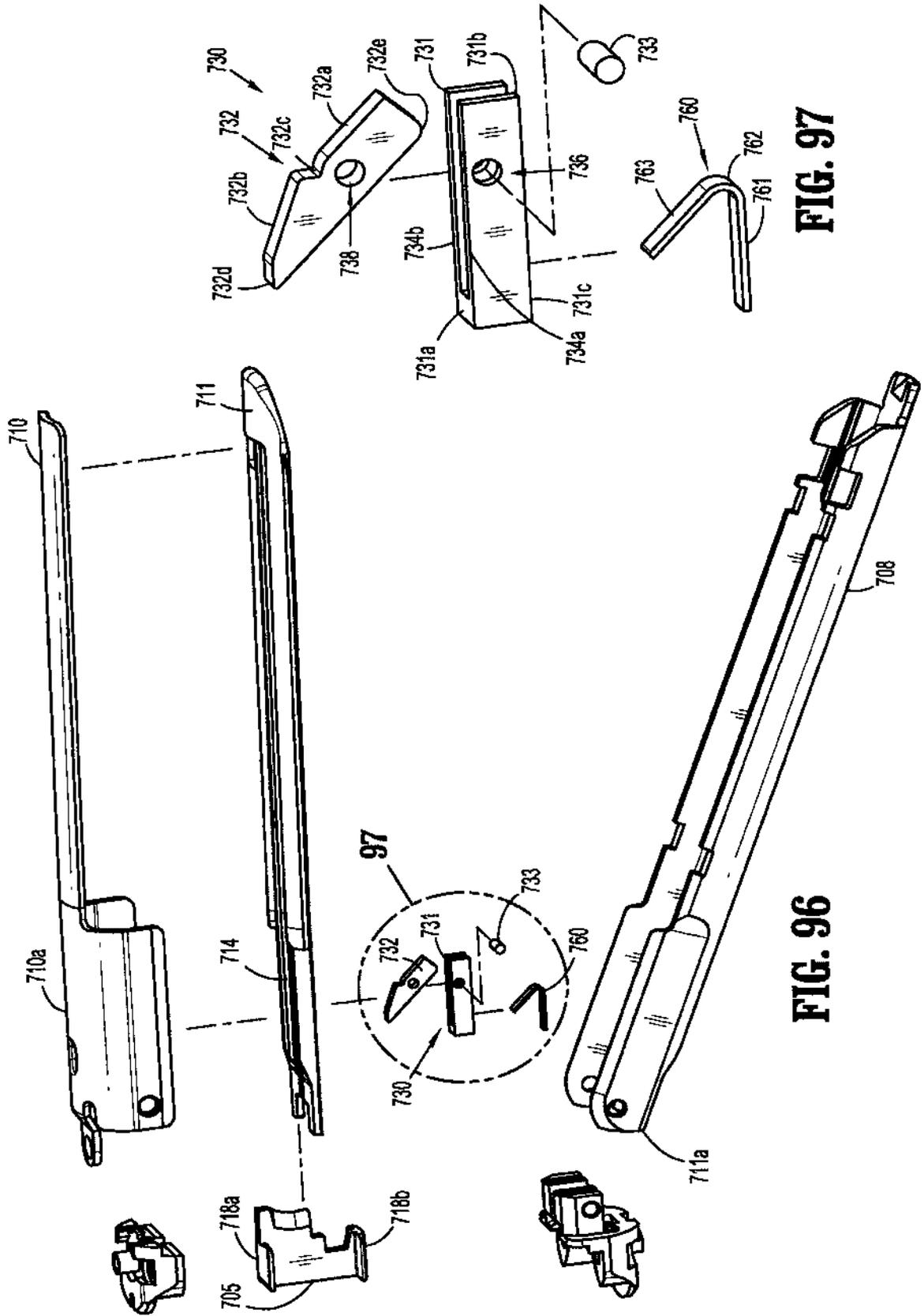


FIG. 97

FIG. 96

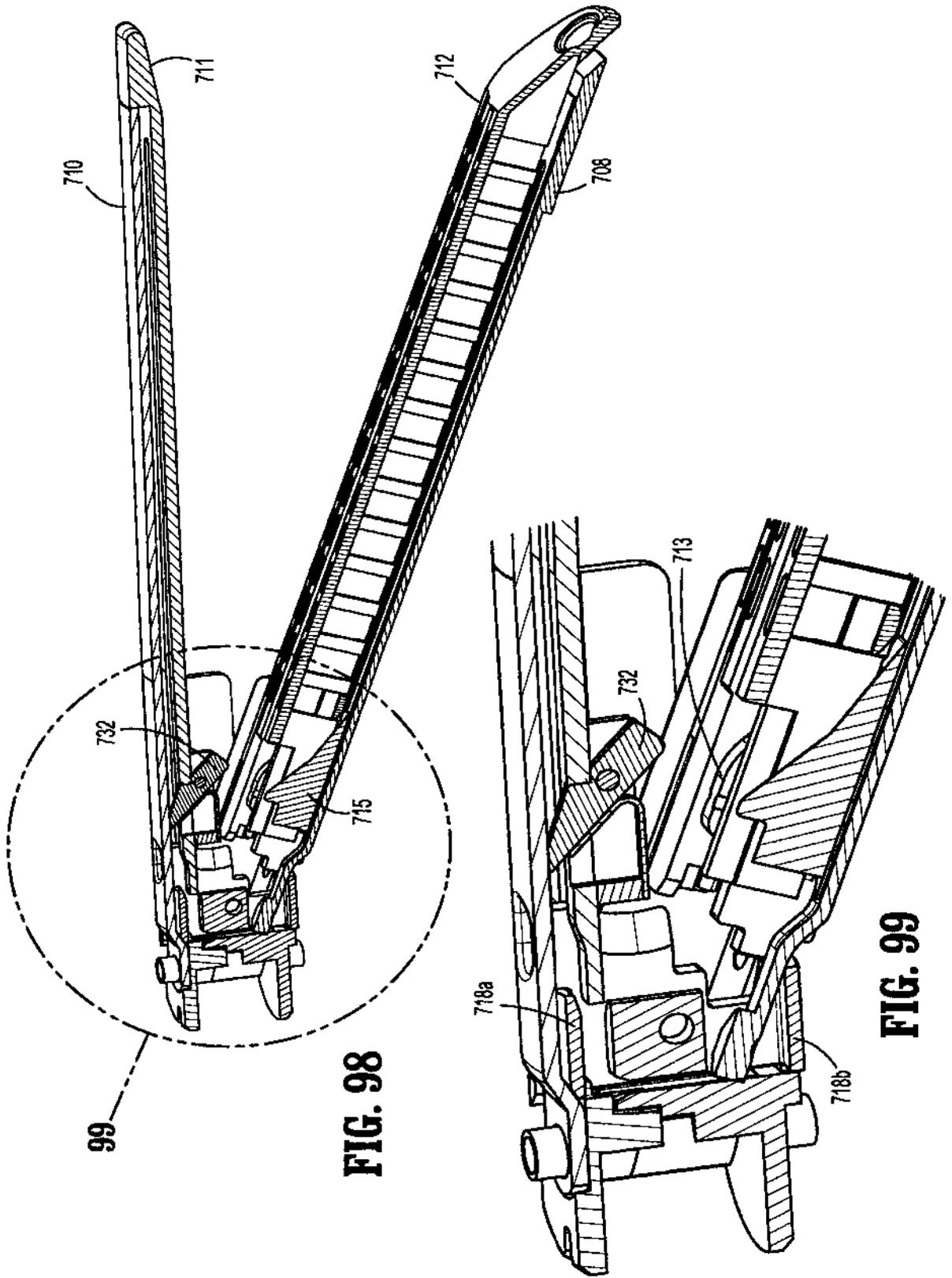


FIG. 98

FIG. 99

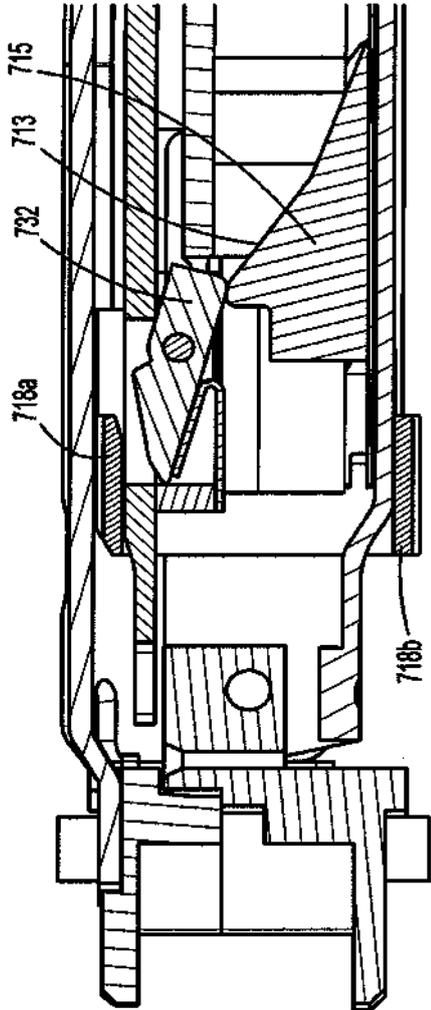


FIG. 100

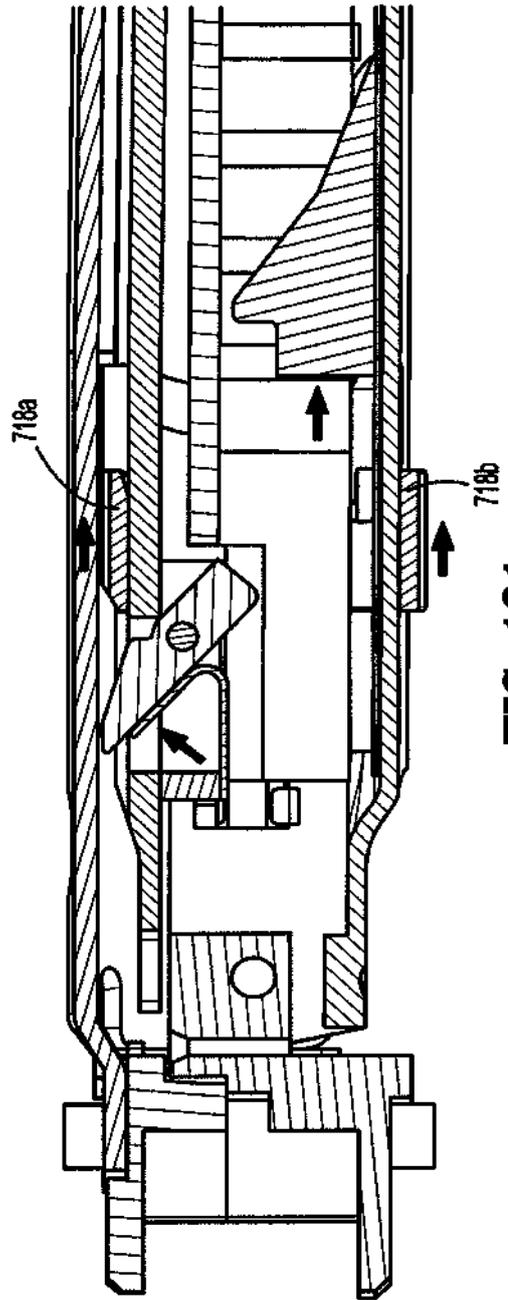


FIG. 101

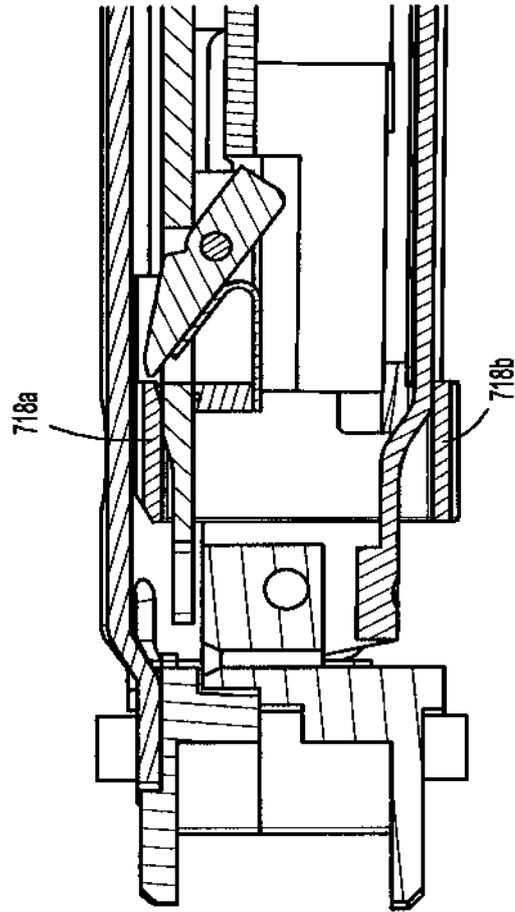


FIG. 102

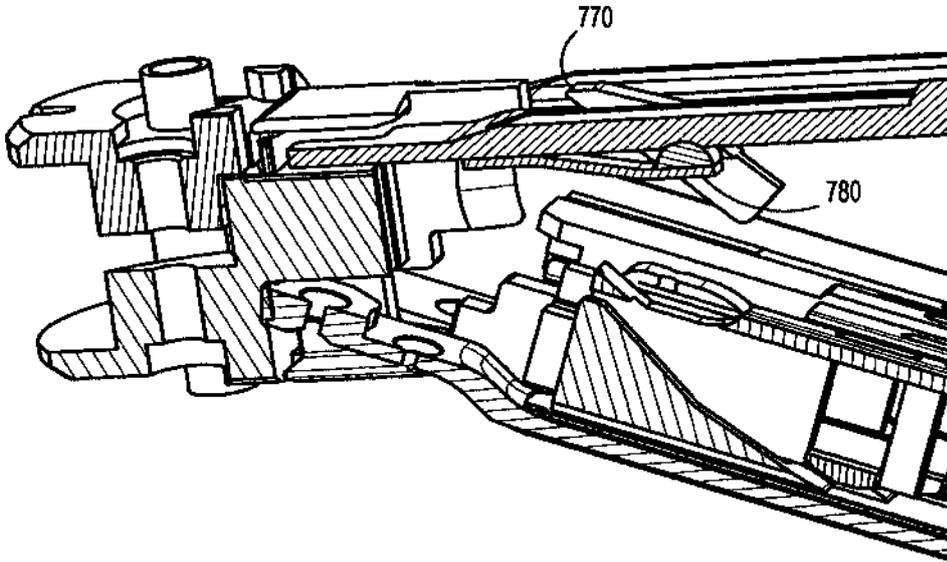


FIG. 103

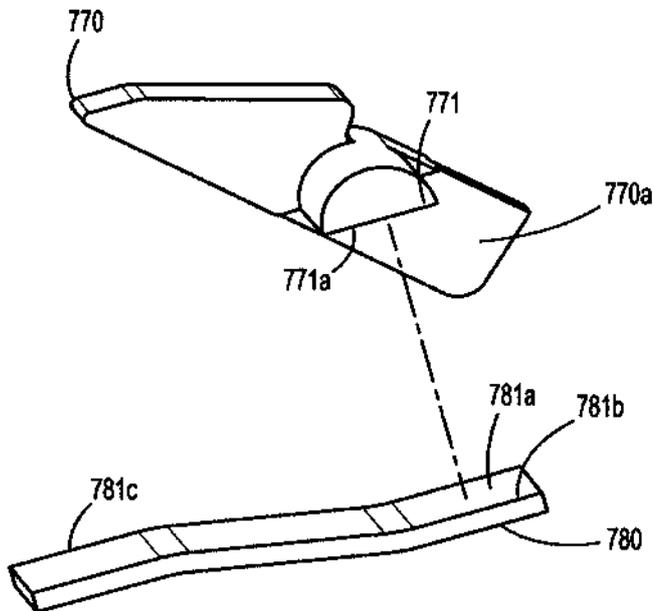
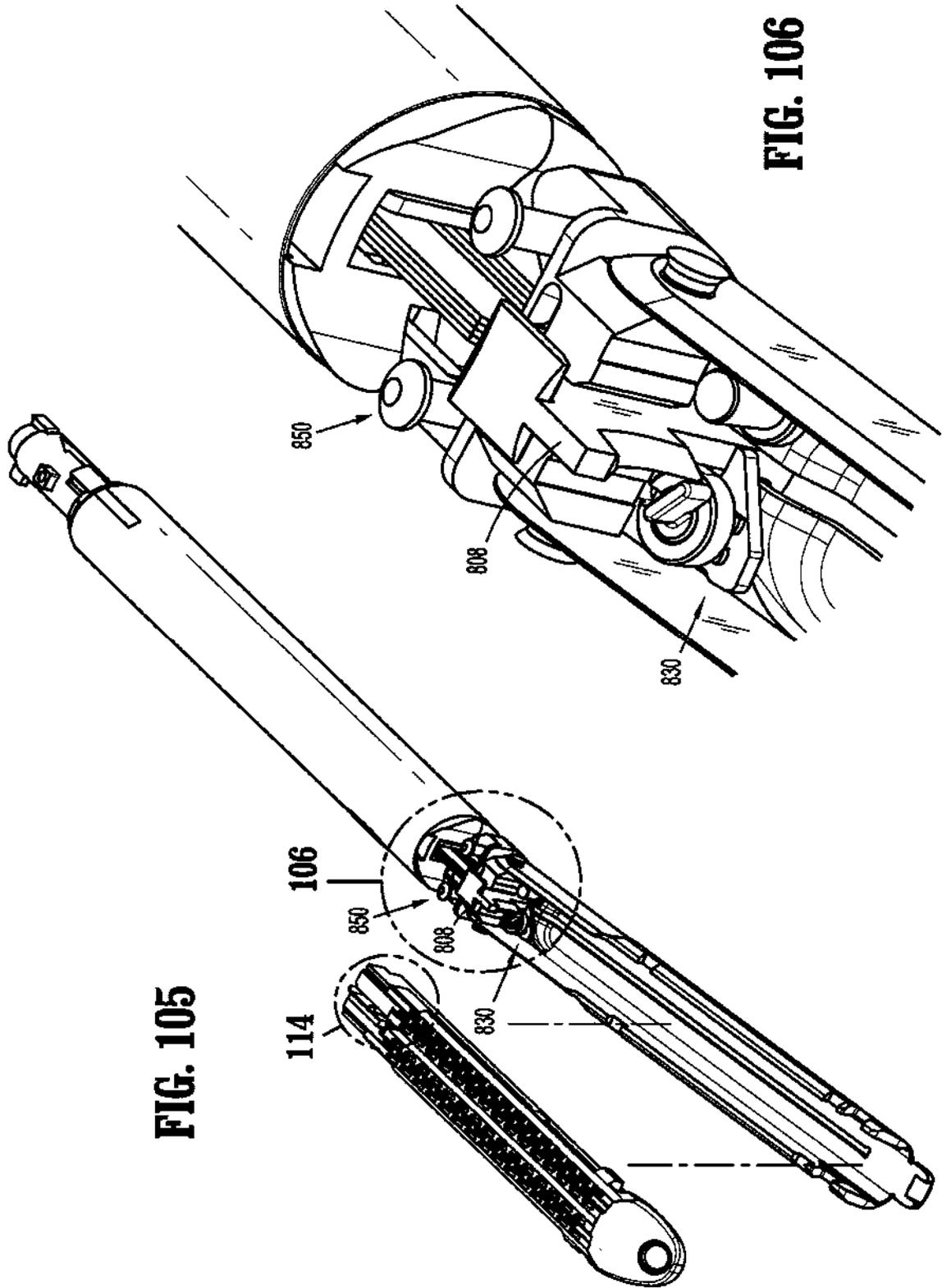


FIG. 104



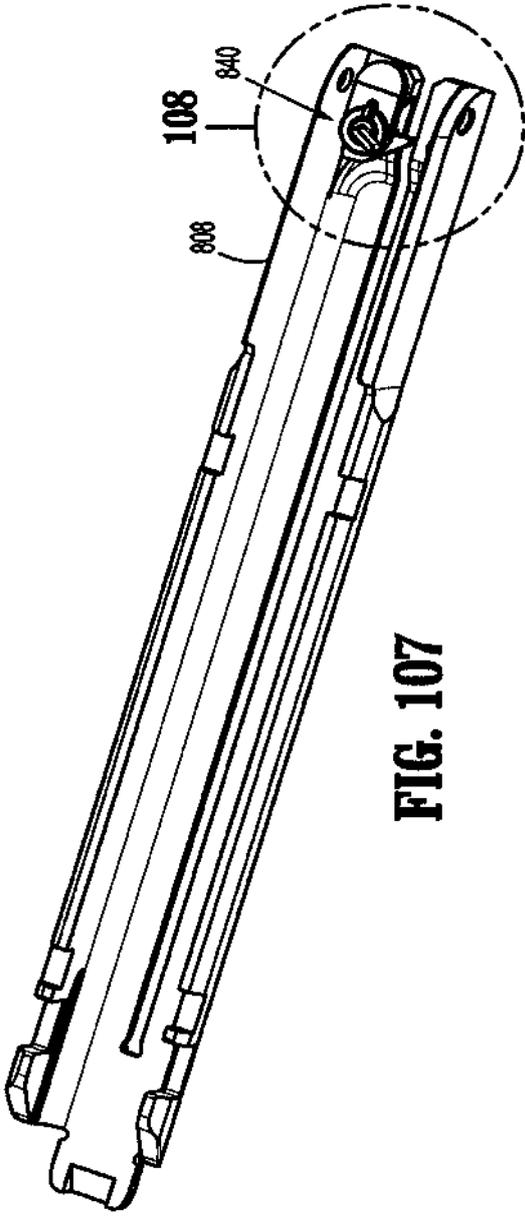


FIG. 107

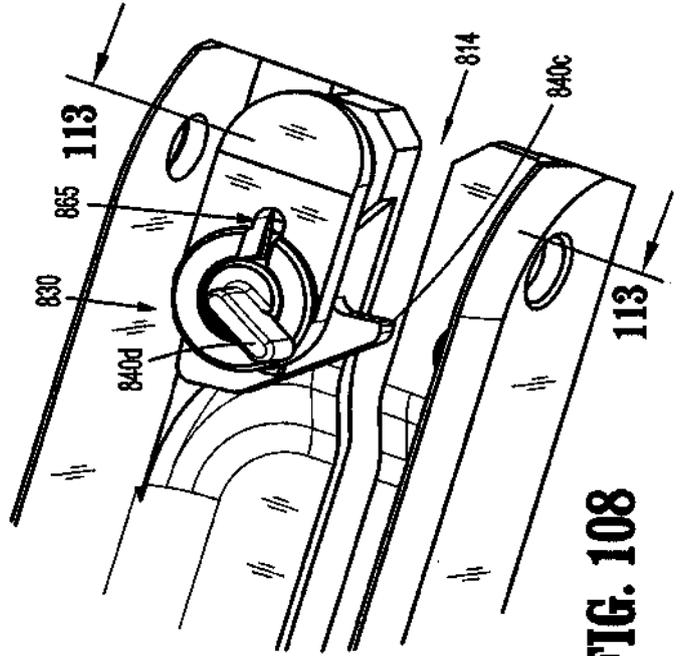


FIG. 108

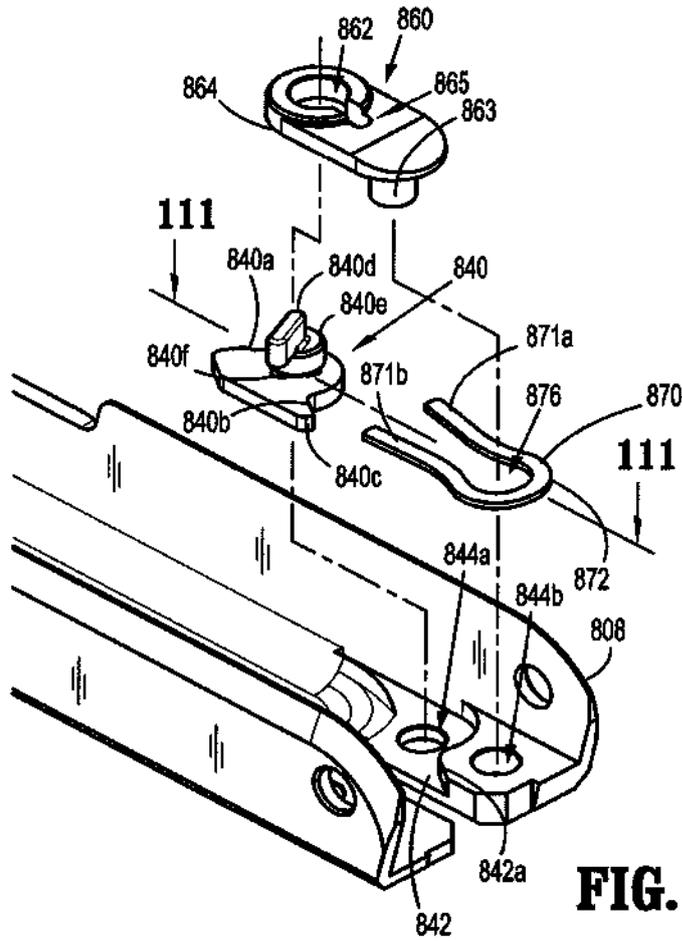


FIG. 109

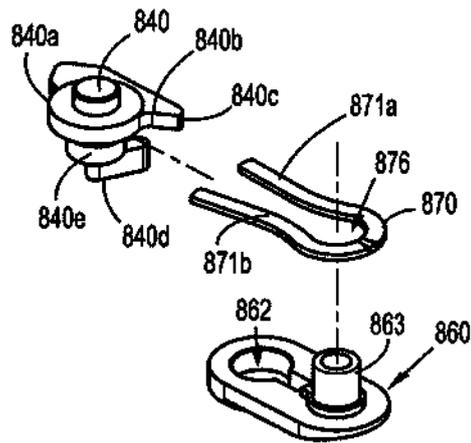


FIG. 110

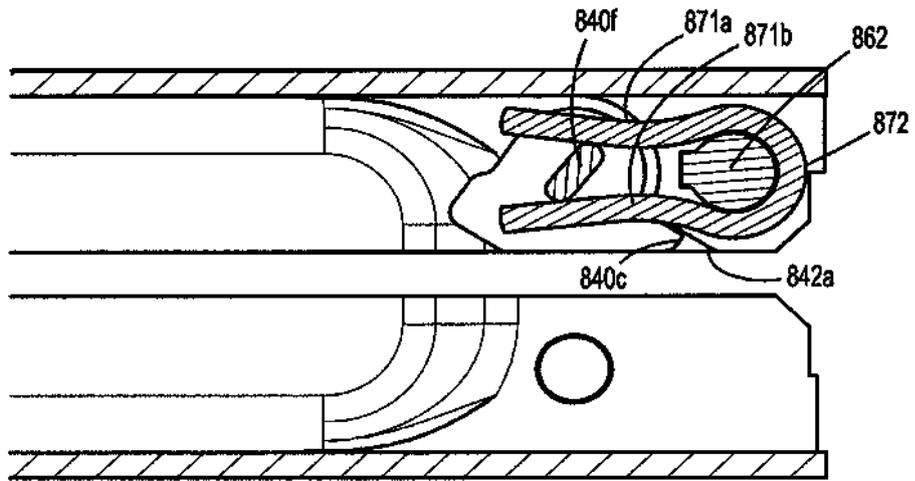


FIG. 111

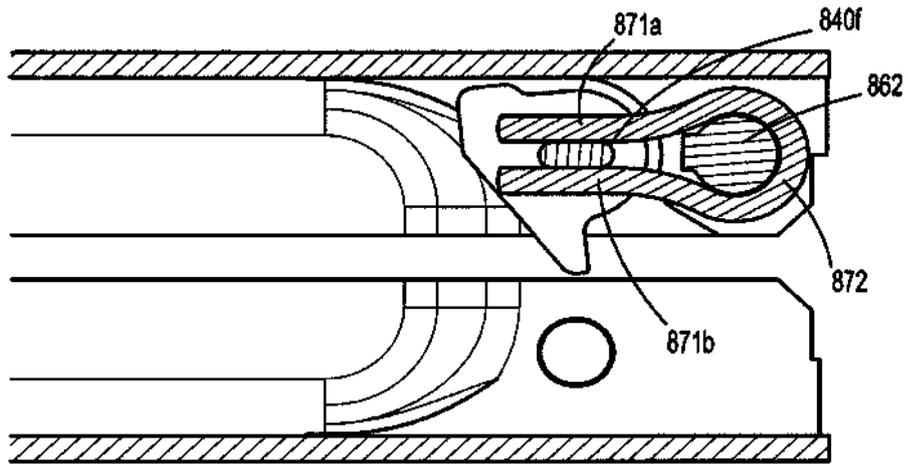


FIG. 112

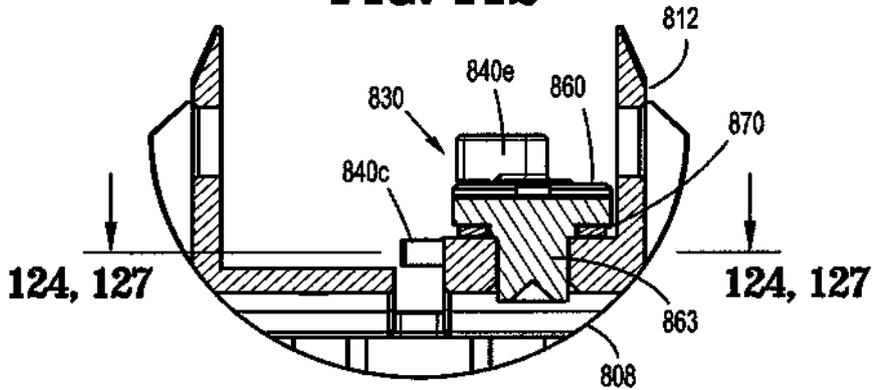


FIG. 113

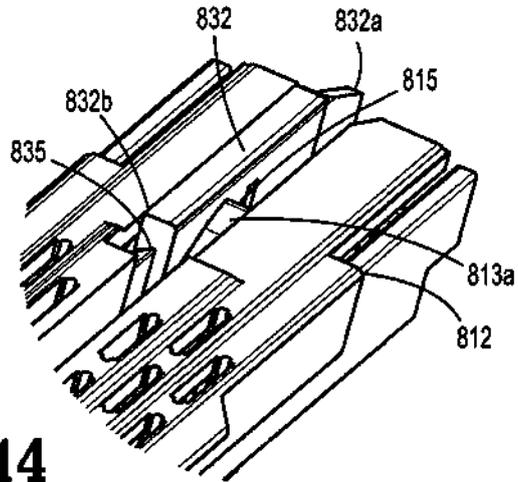


FIG. 114

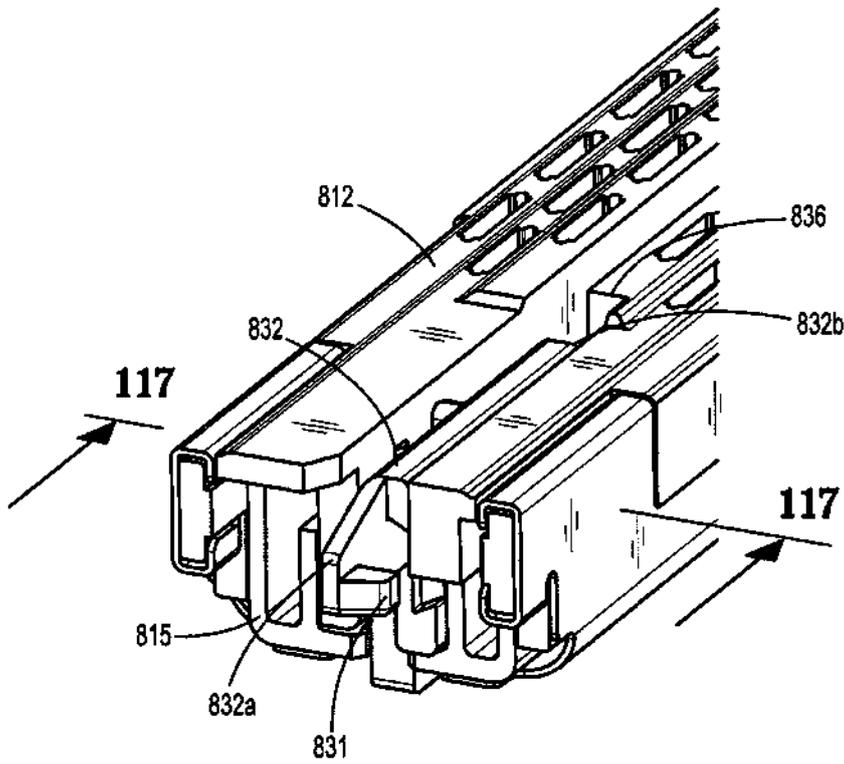


FIG. 115

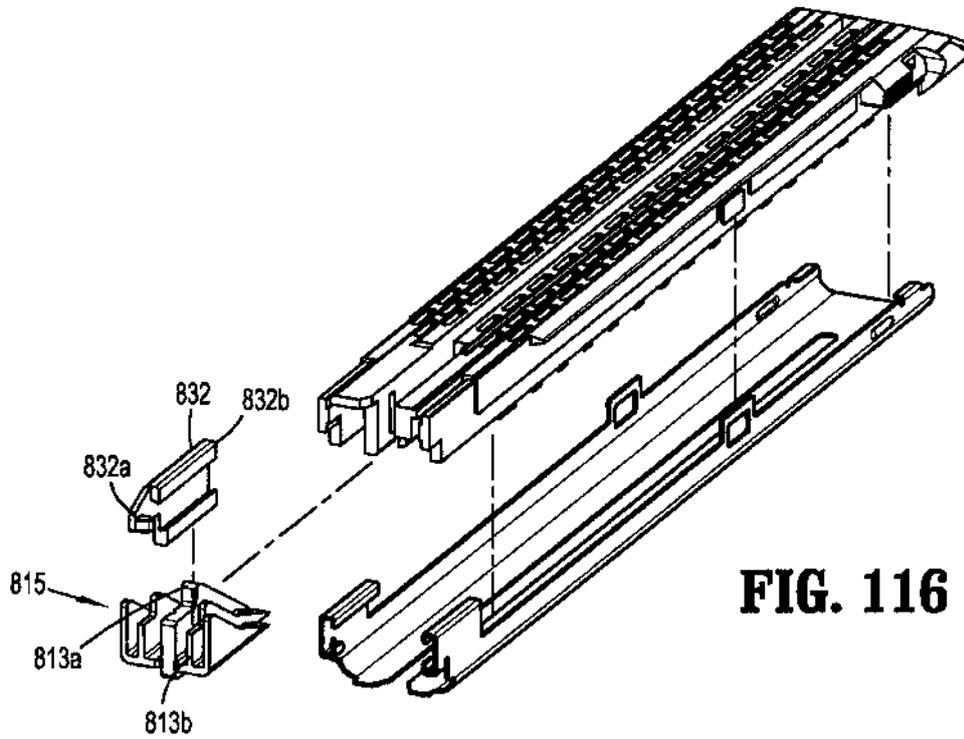


FIG. 116

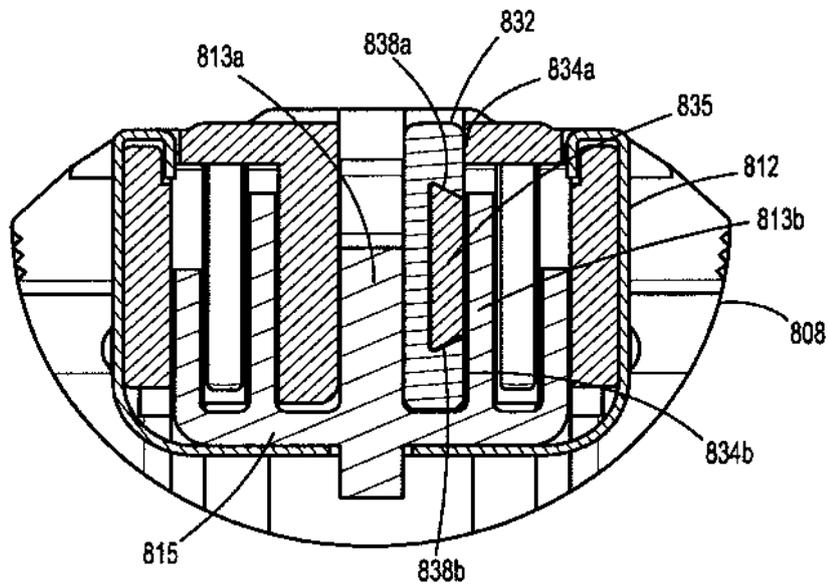
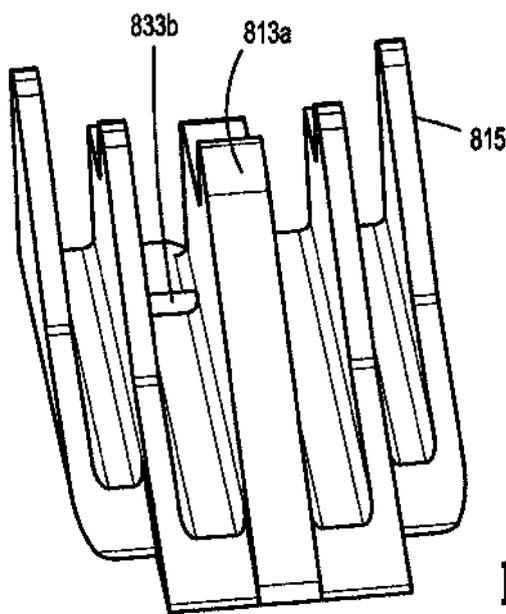
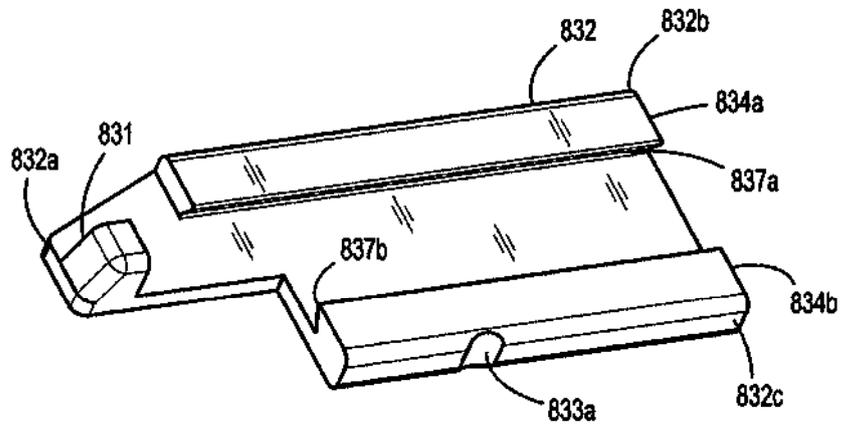
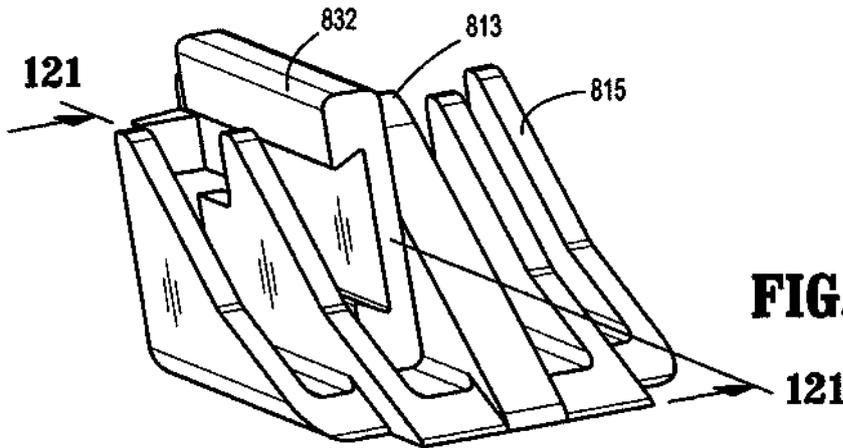


FIG. 117



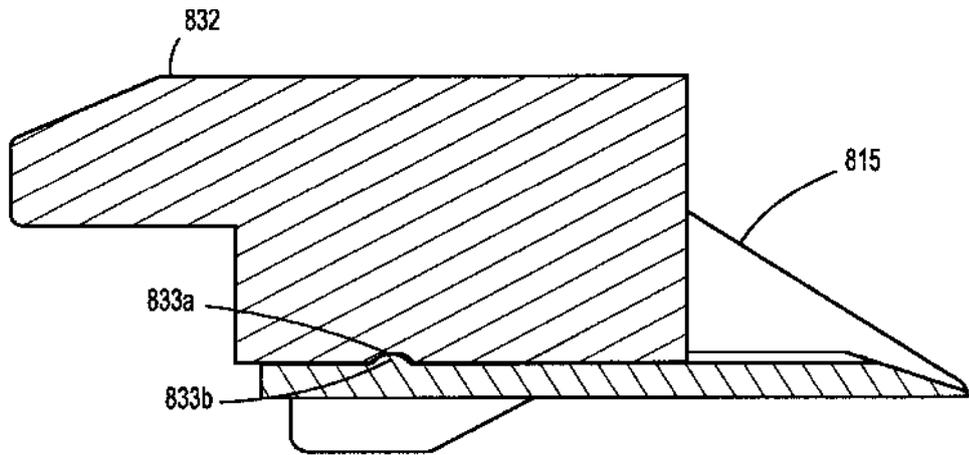


FIG. 121

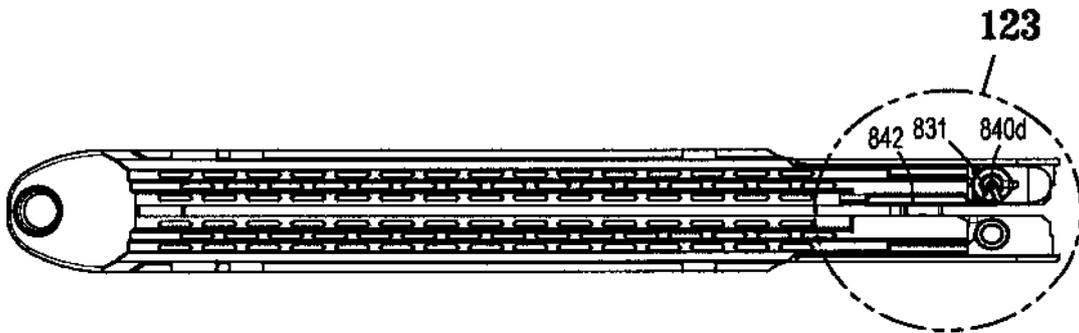


FIG. 122

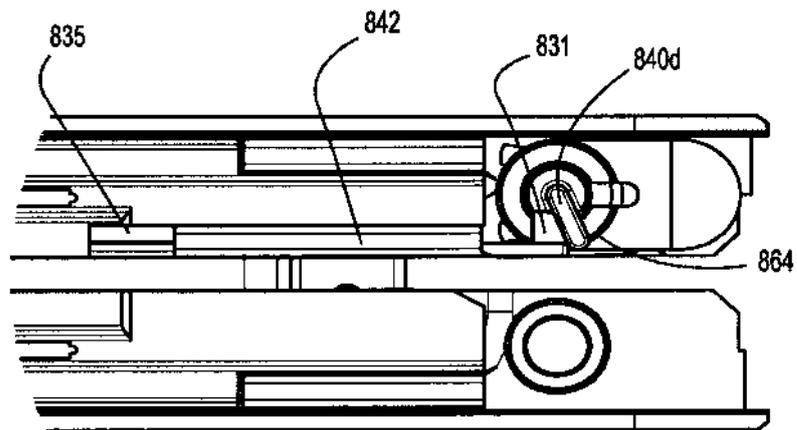


FIG. 123

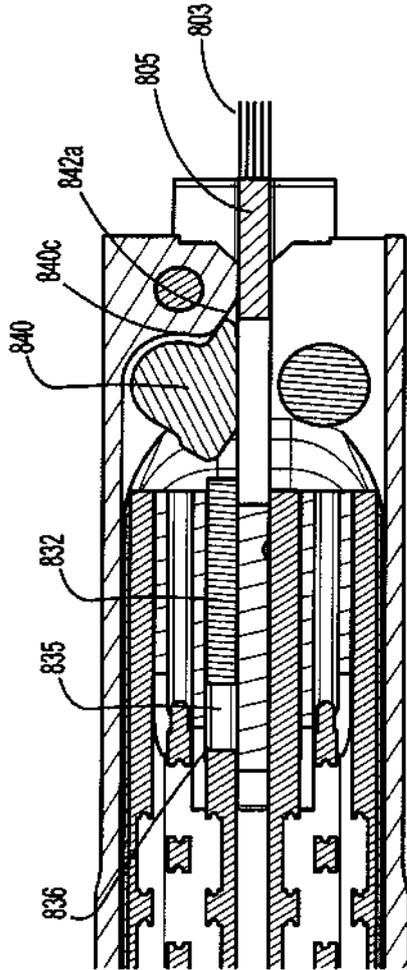


FIG. 124

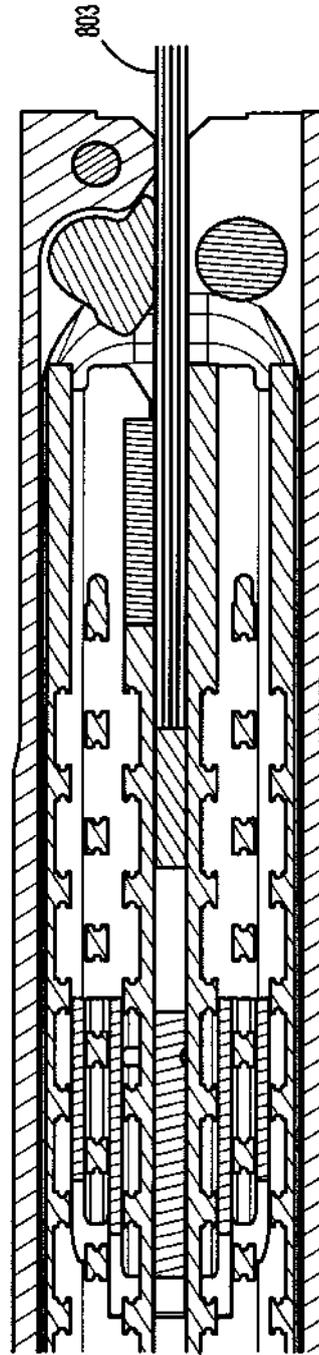


FIG. 125

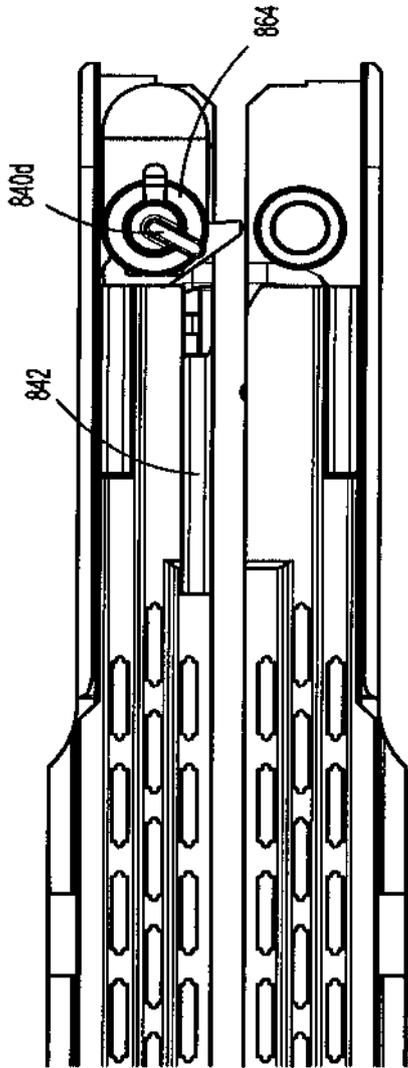


FIG. 126

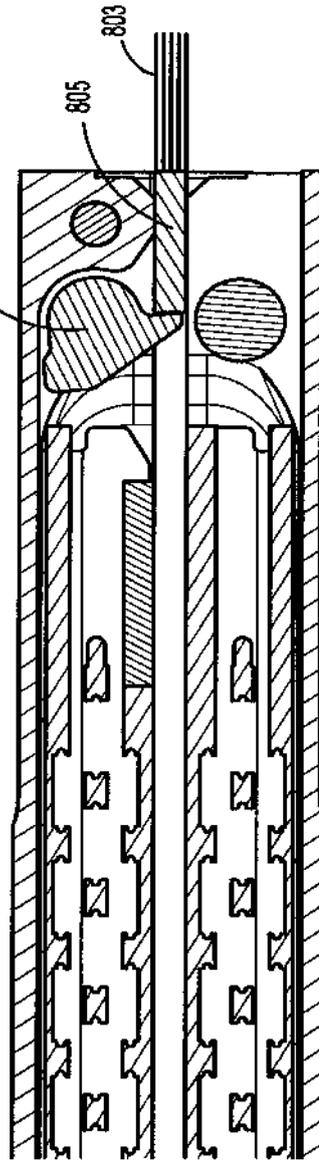


FIG. 127

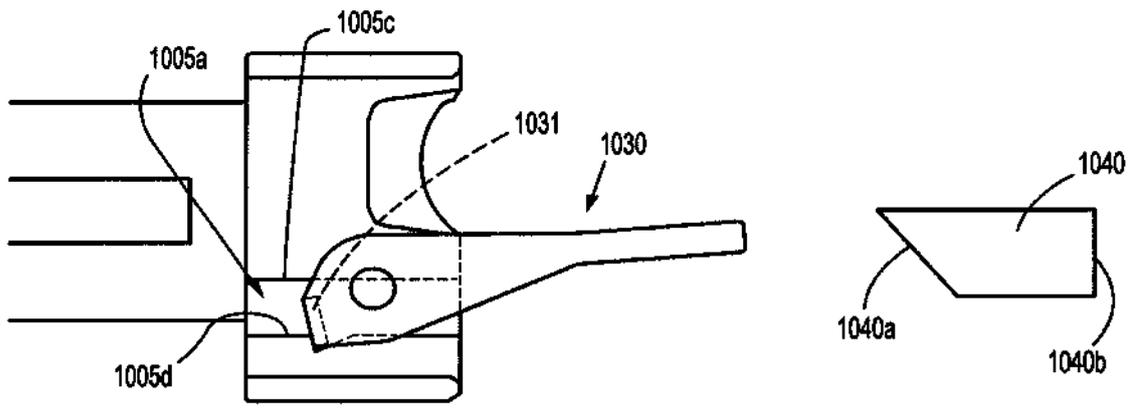


FIG. 128

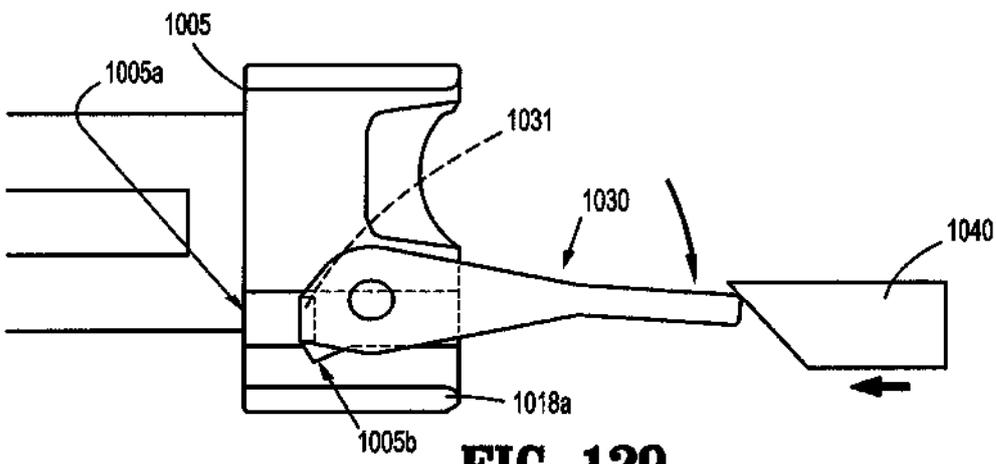


FIG. 129

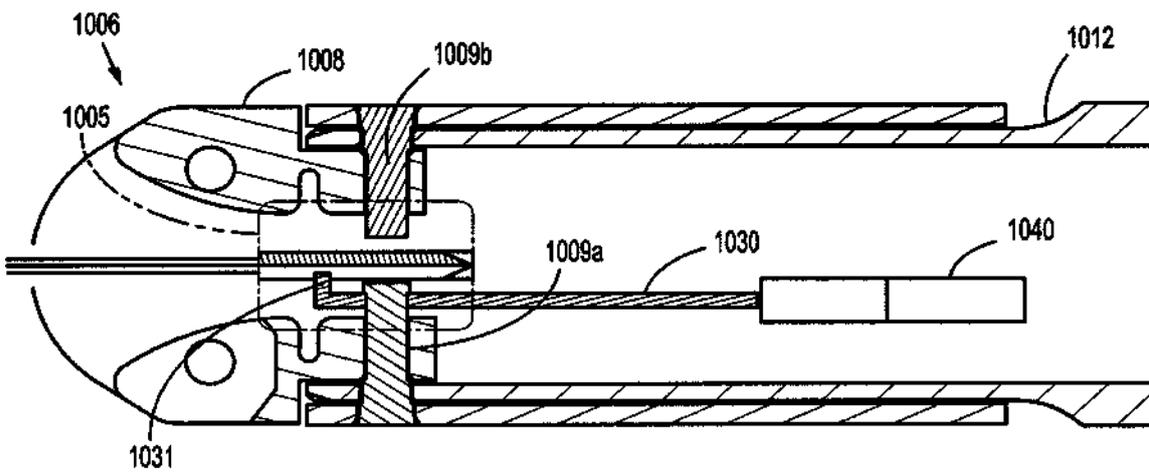


FIG. 130

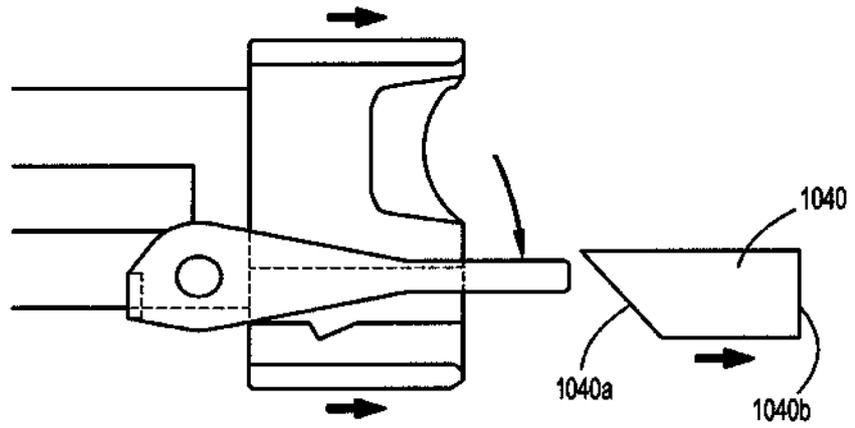


FIG. 131

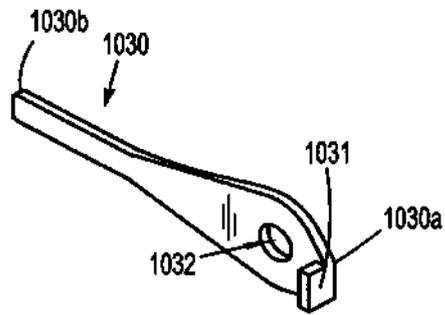


FIG. 132

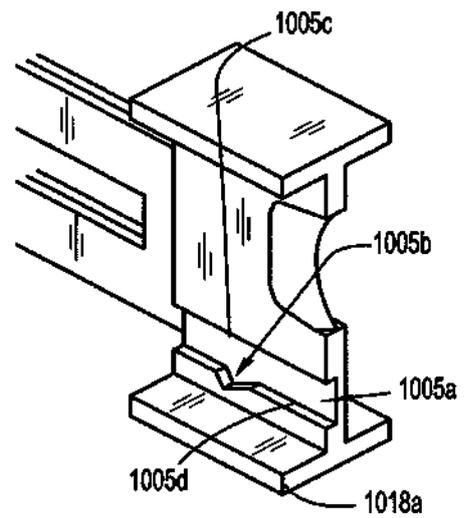


FIG. 133

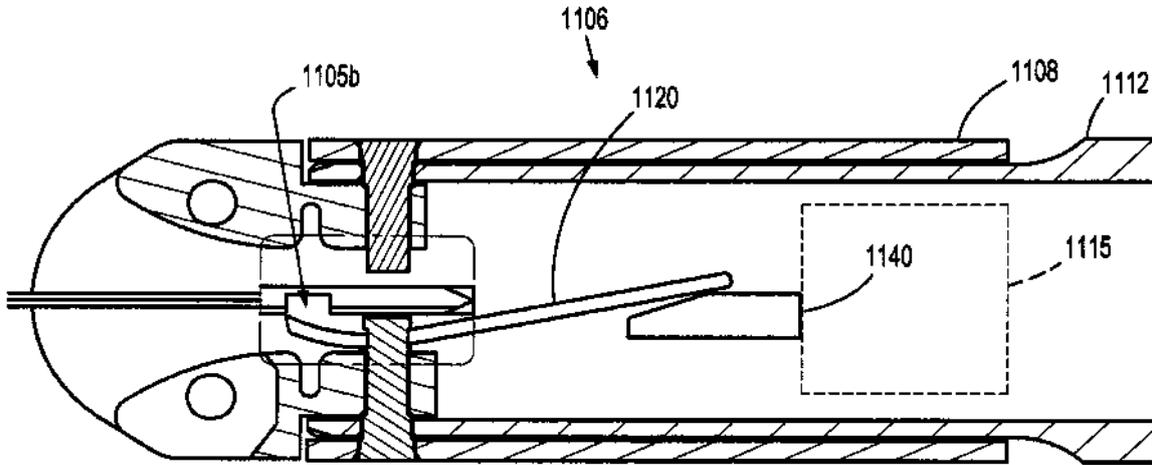


FIG. 134

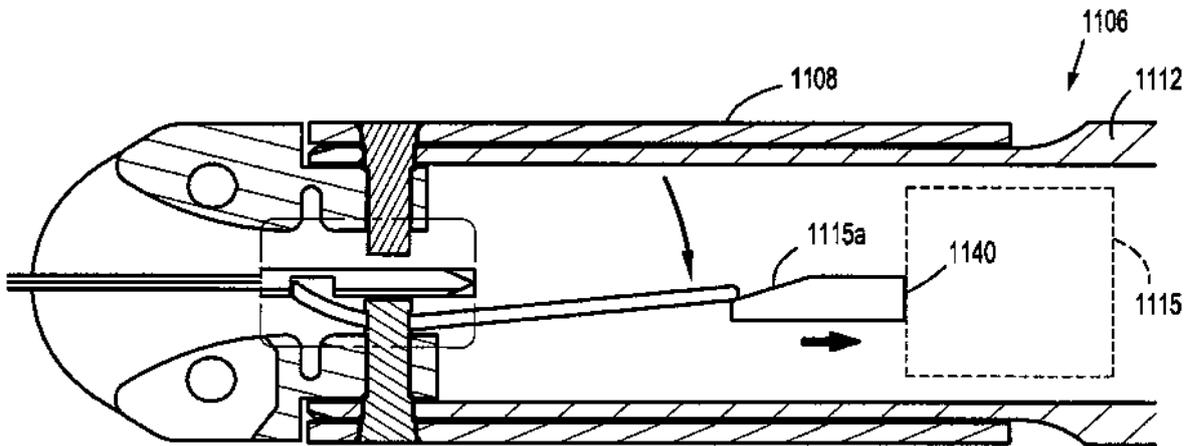


FIG. 135

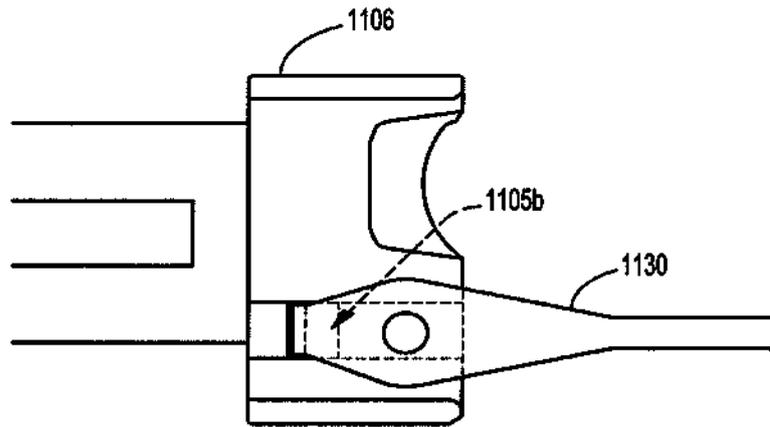


FIG. 136

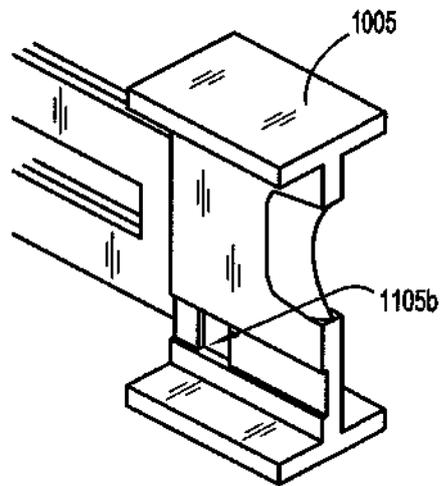


FIG. 137

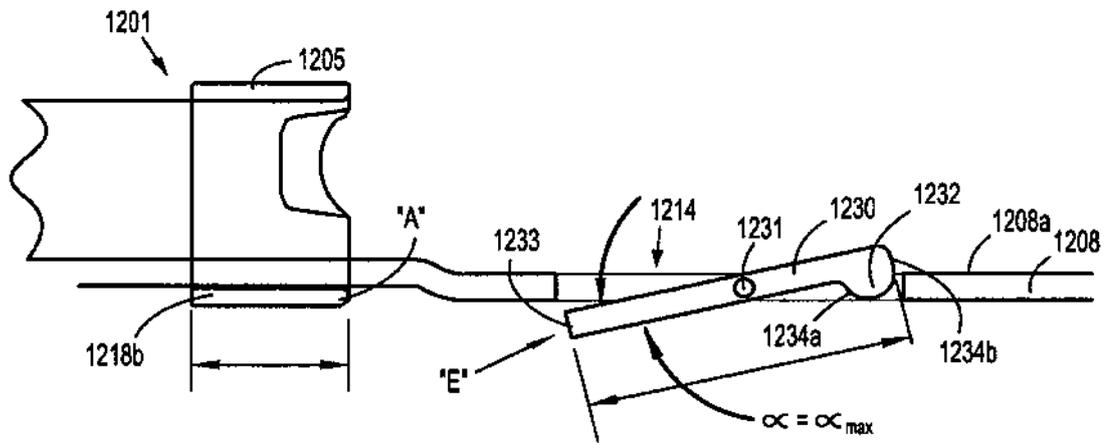


FIG. 138

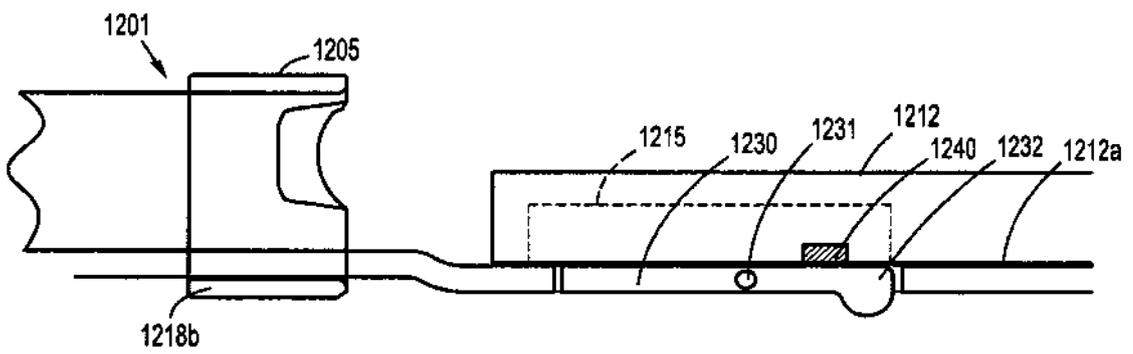


FIG. 139

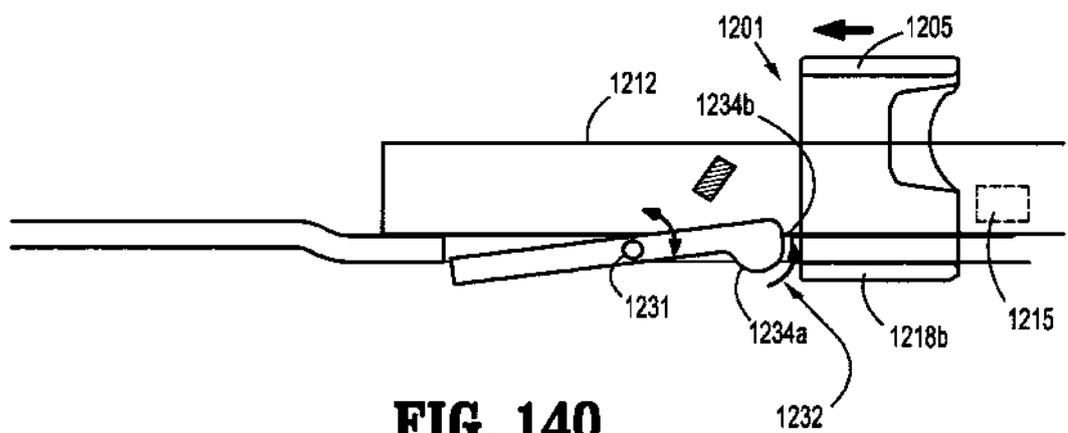


FIG. 140

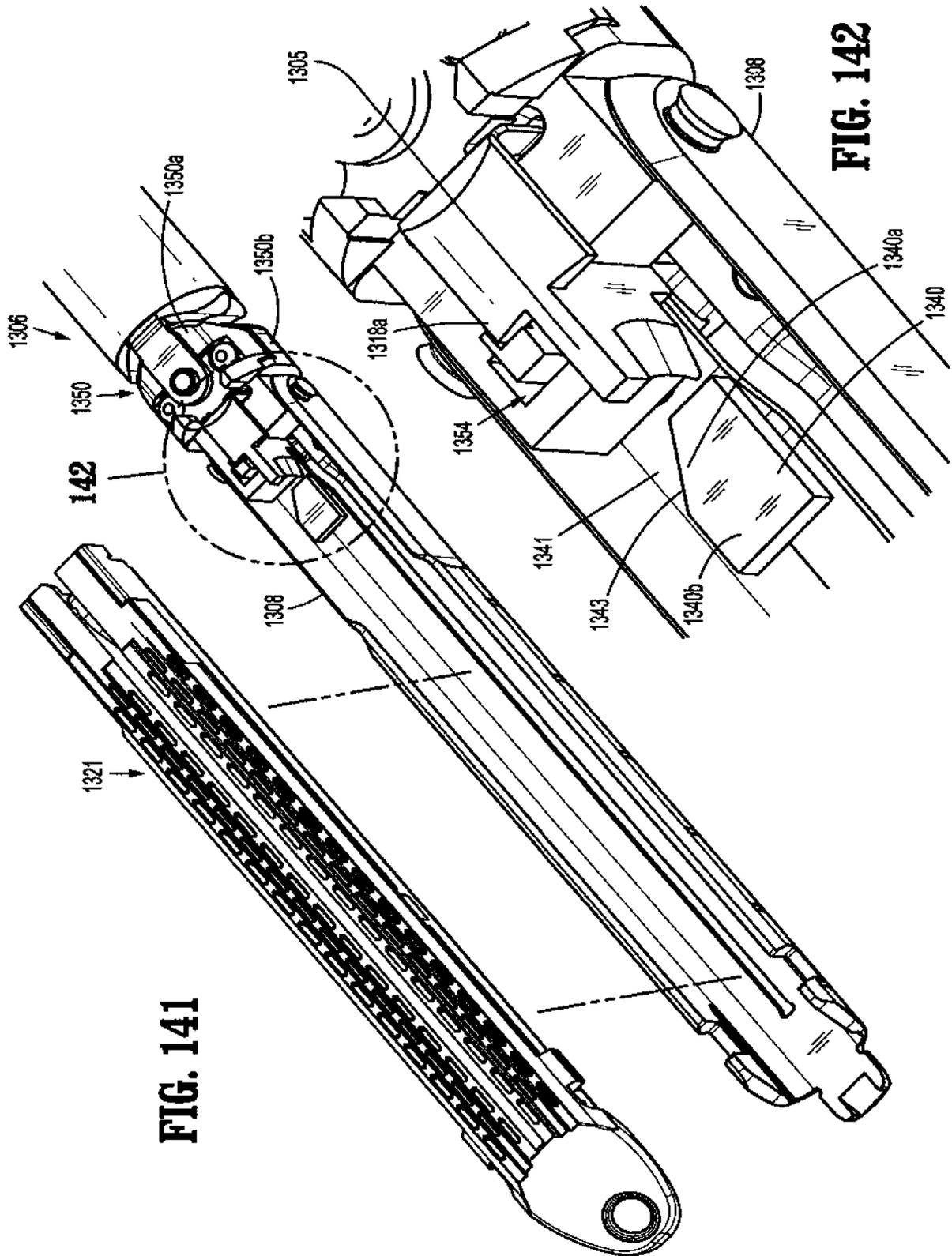


FIG. 141

FIG. 142

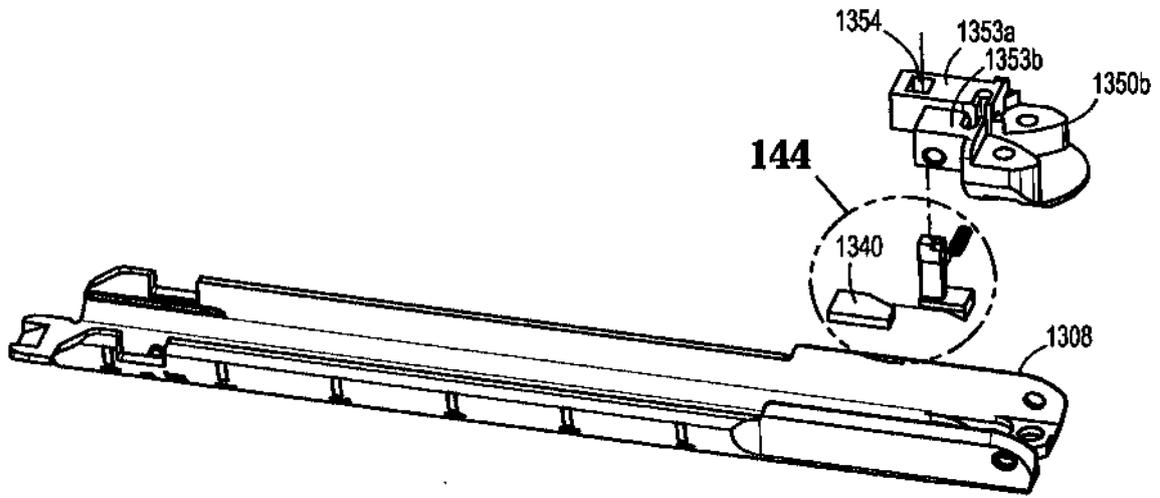


FIG. 143

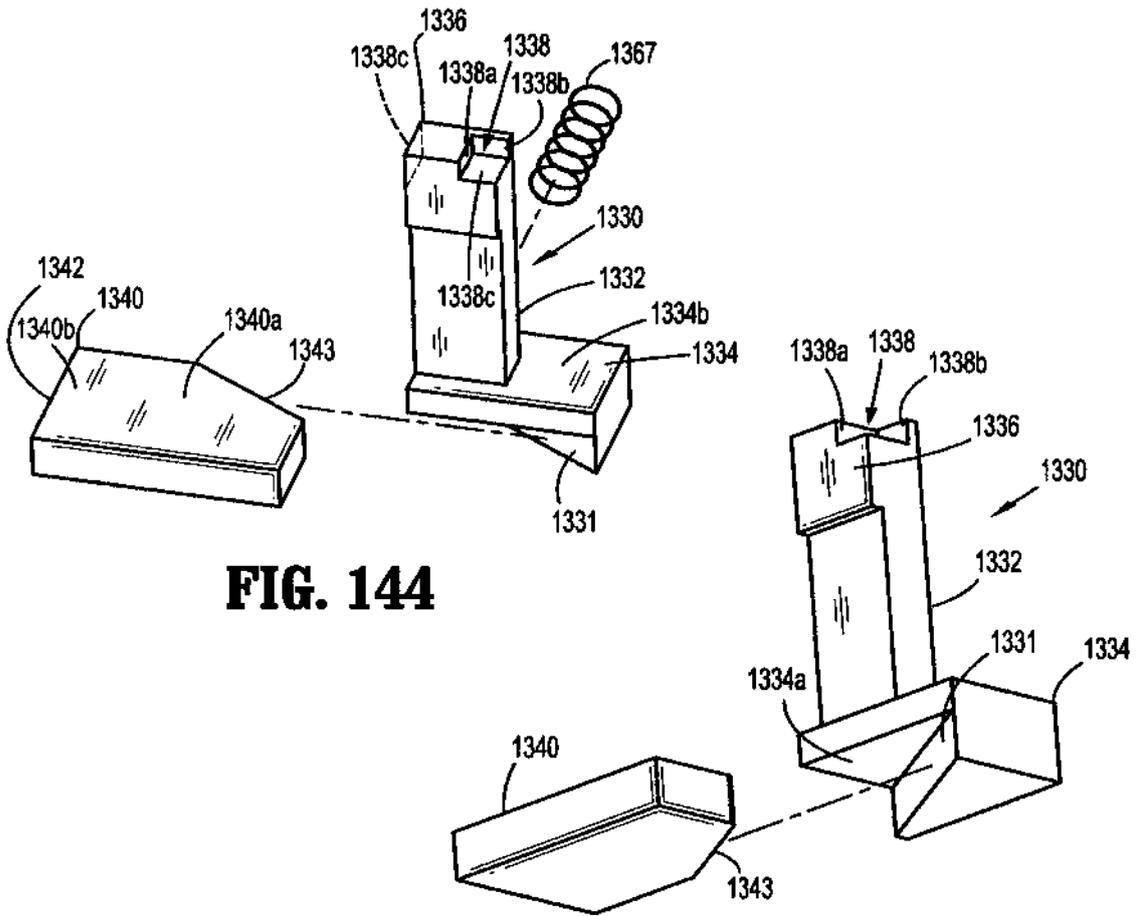


FIG. 144

FIG. 145

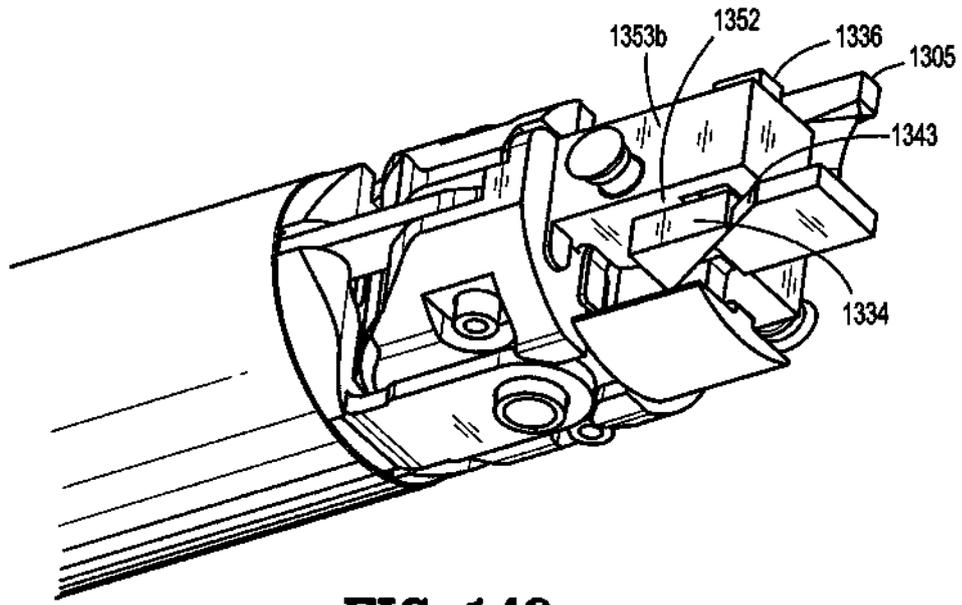


FIG. 146

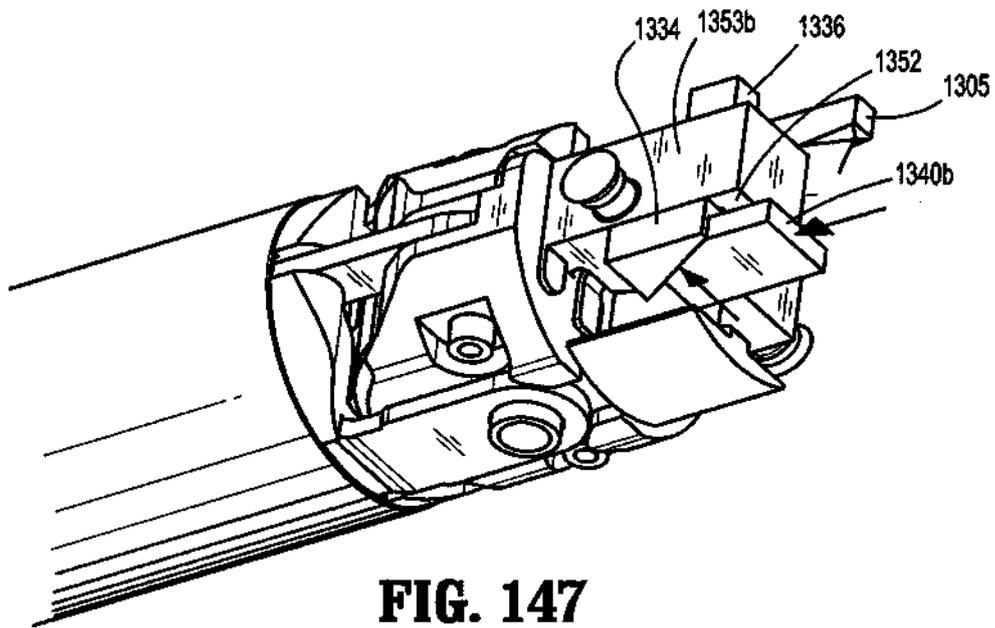


FIG. 147

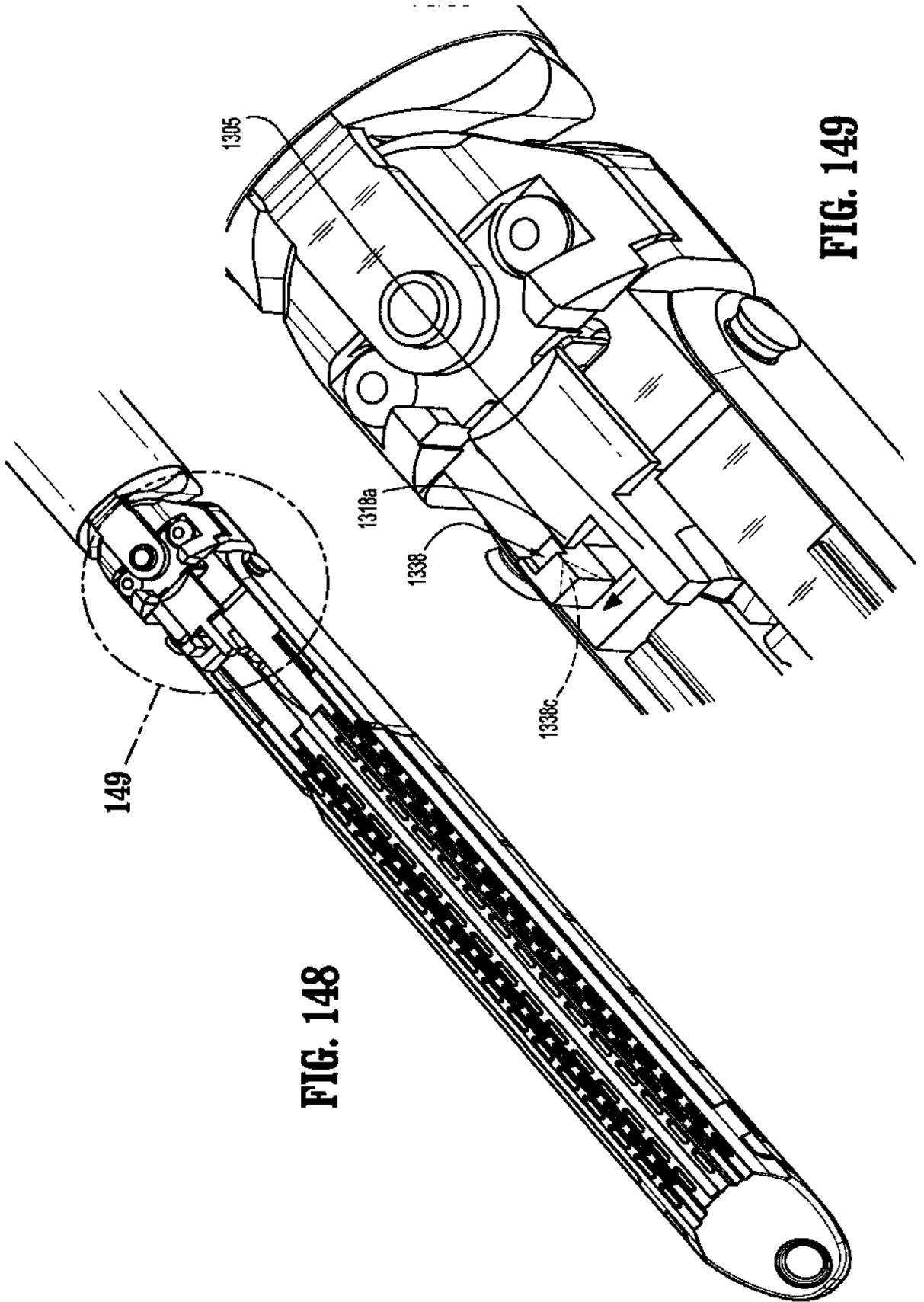


FIG. 148

FIG. 149

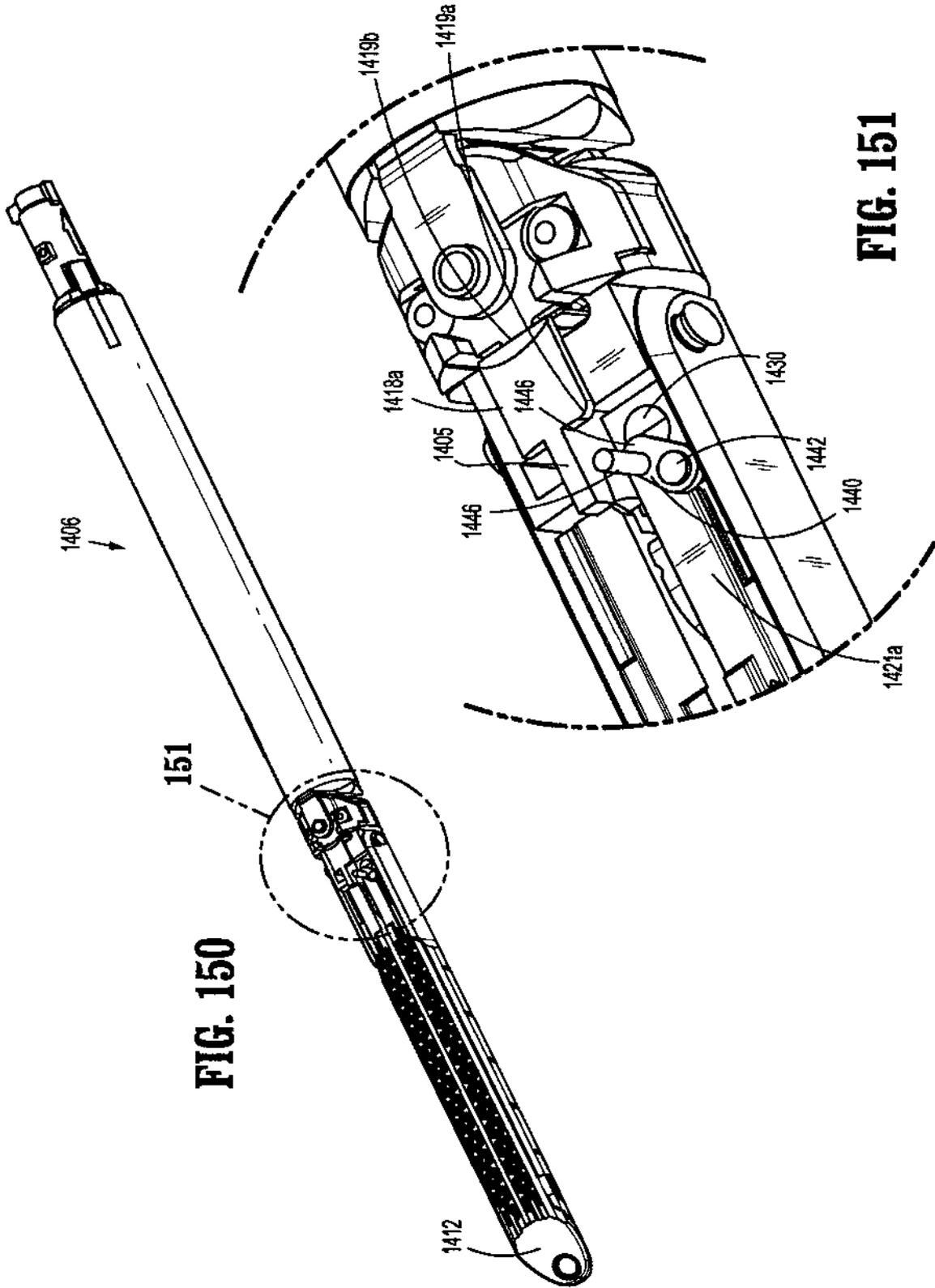
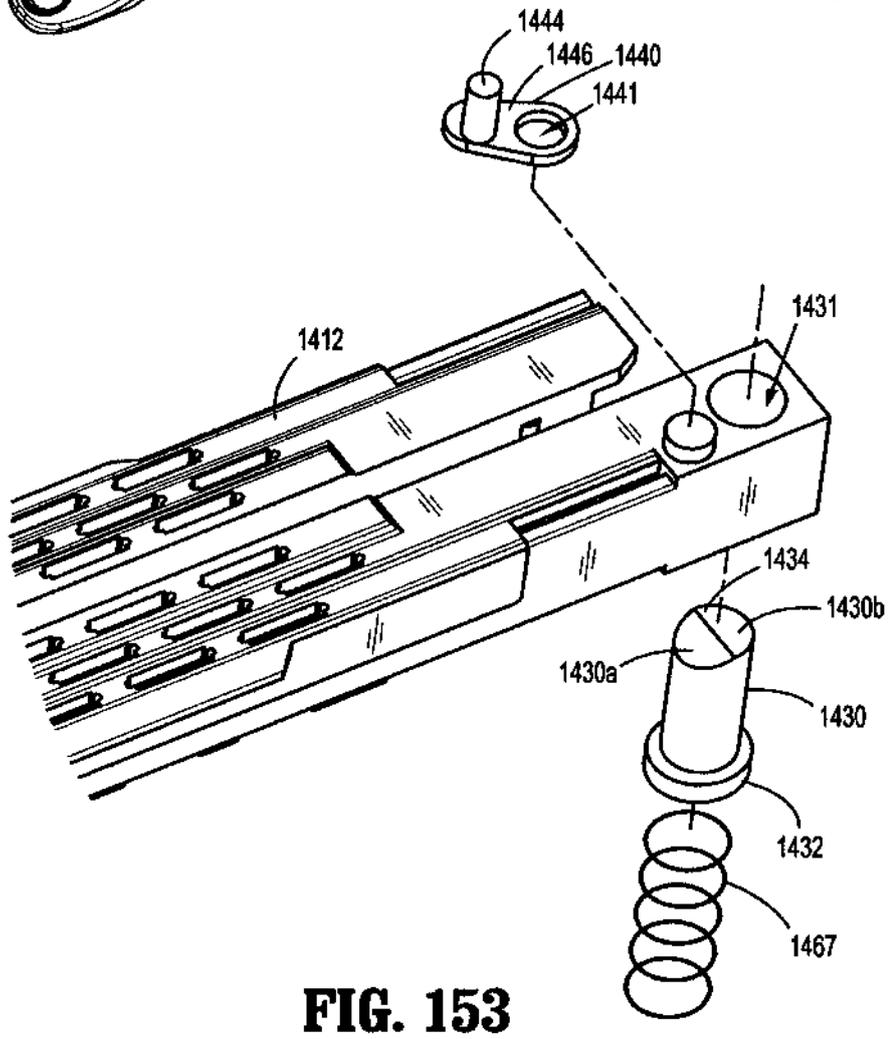
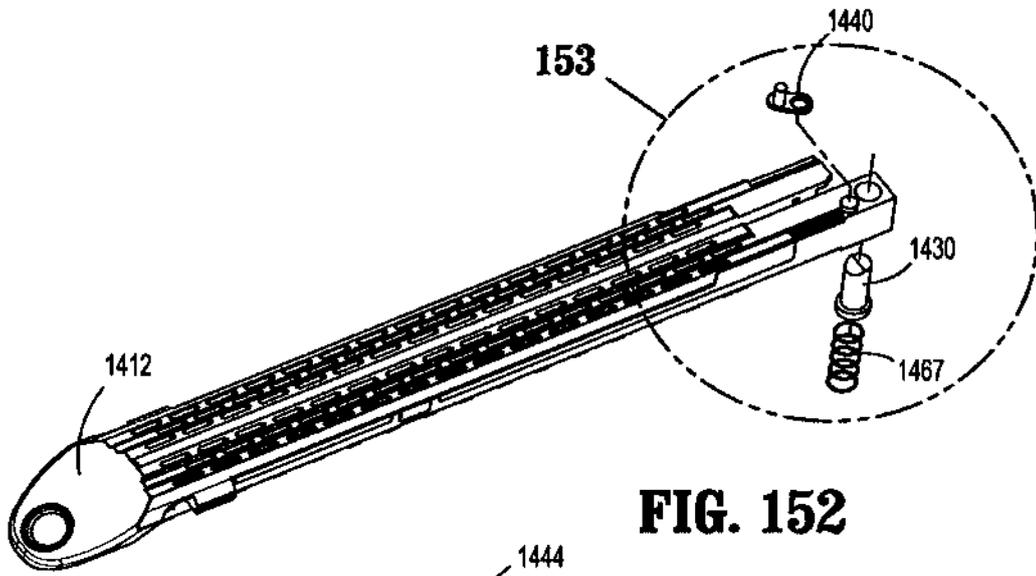


FIG. 150

FIG. 151



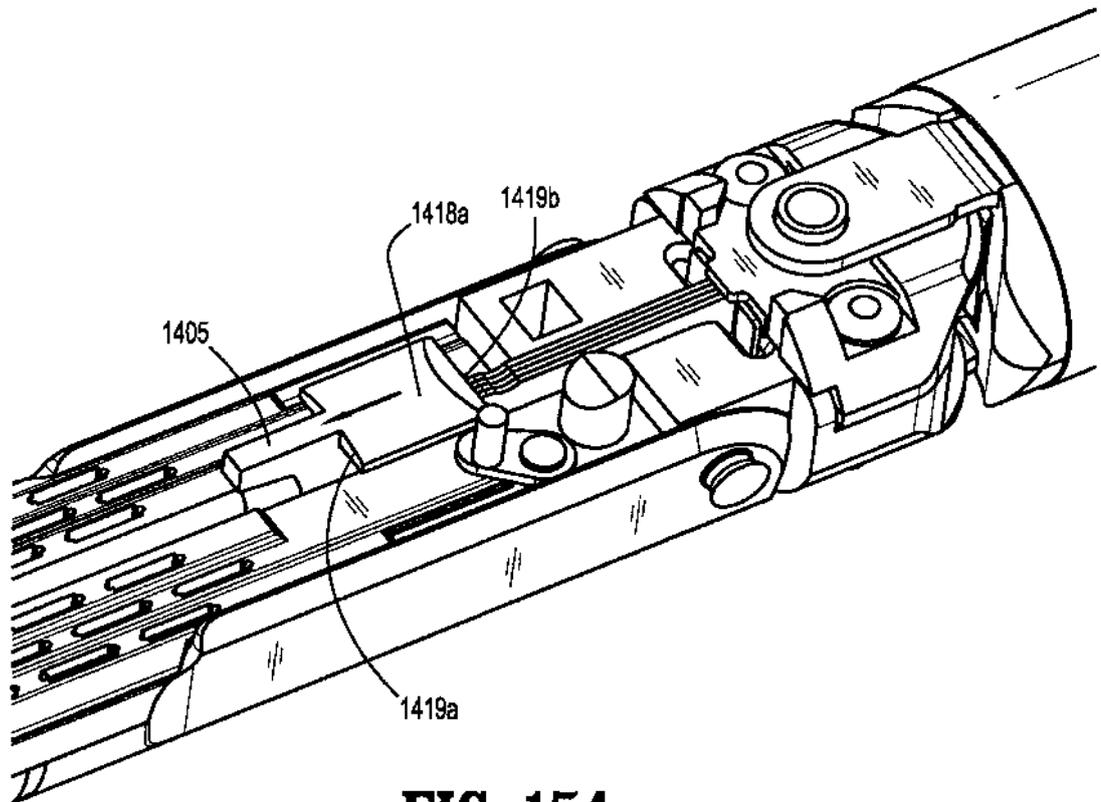


FIG. 154

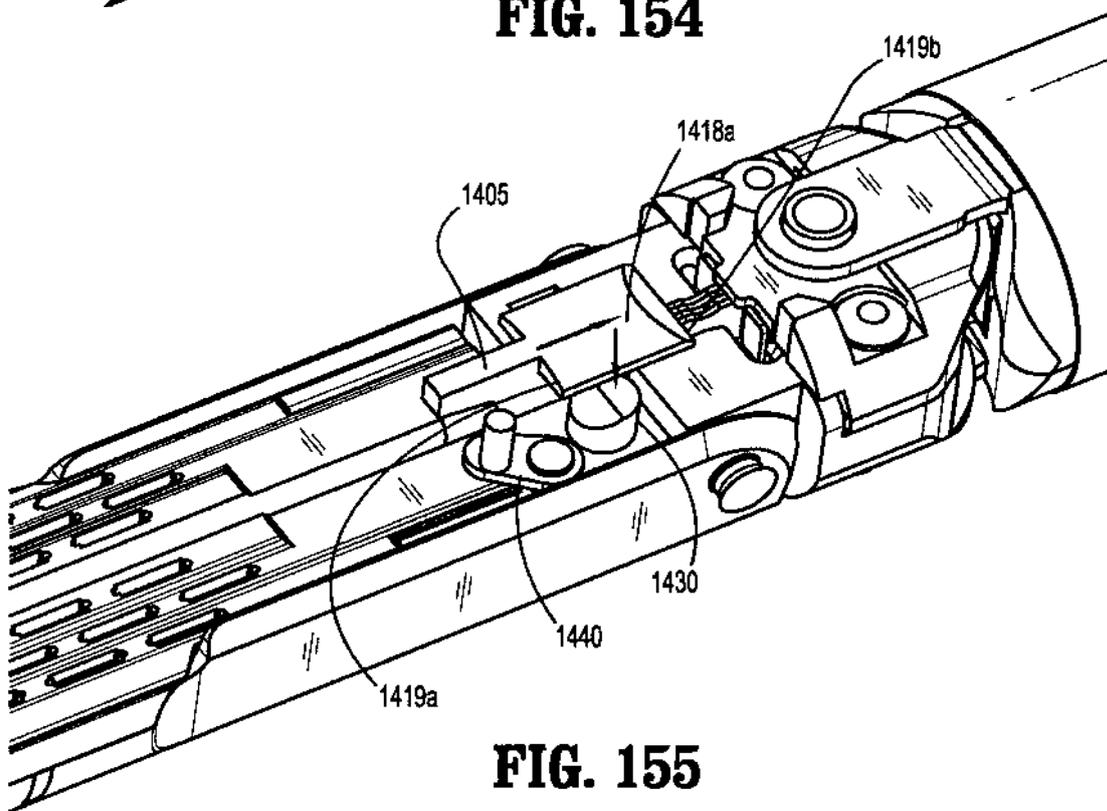


FIG. 155

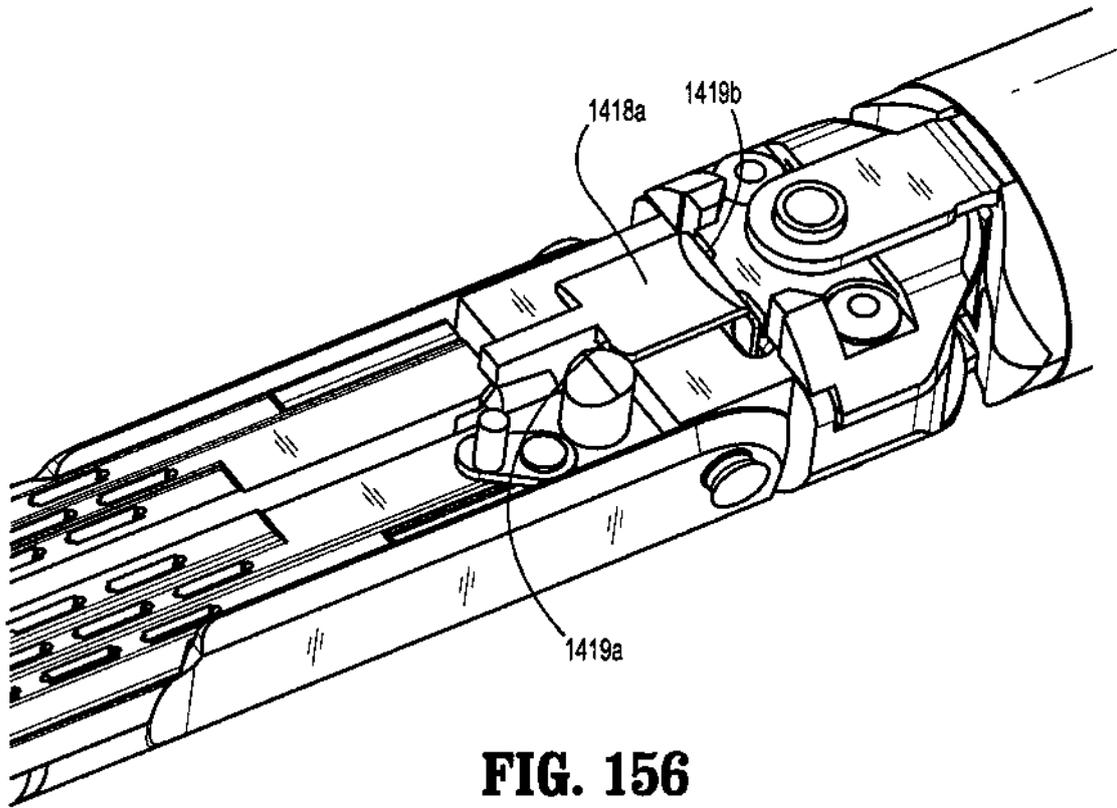


FIG. 156

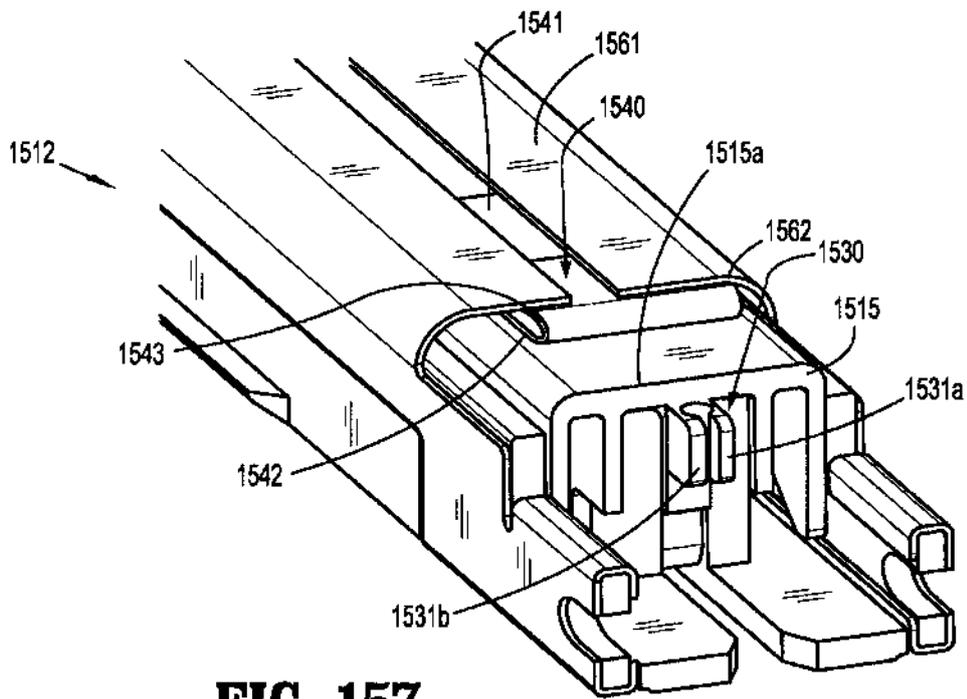


FIG. 157

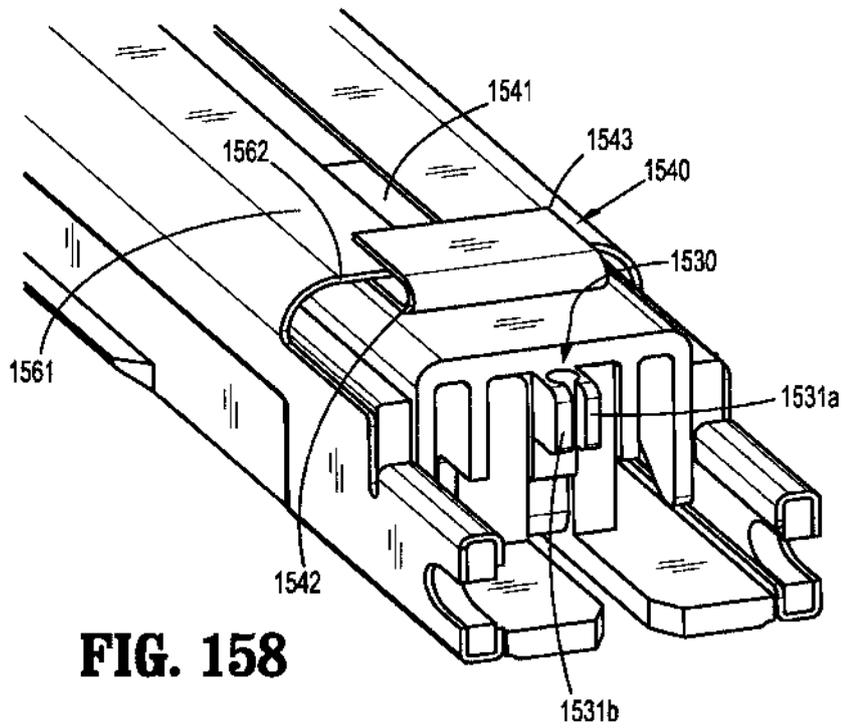


FIG. 158