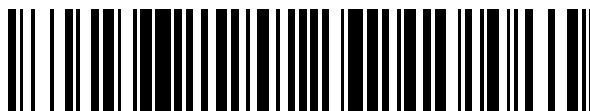


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 303**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 90/90 (2006.01)

A61B 90/98 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2016** **E 16157292 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019** **EP 3061404**

54 Título: **Aparato quirúrgico**

30 Prioridad:

26.02.2015 US 201562121049 P
29.07.2015 US 201514811938

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.10.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

OLSON, LEE ANN;
CAPPOLA, KENNETH y
MAFFEI, FRANK

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 726 303 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 quirúrgico

Referencia cruzada con solicitud relacionada

5 Esta solicitud reivindica el beneficio y la prioridad con la solicitud de patente provisional de EE. UU. n.º de serie 62/121 049, presentada el 26 de febrero de 2015.

Antecedentes**Campo técnico**

10 La presente descripción está relacionada con un aparato quirúrgico que tiene un conjunto de herramienta de articulación. Más particularmente, la presente descripción está relacionada con un aparato quirúrgico que incluye un cartucho y conjuntos de herramienta mejorados.

Antecedentes de la técnica relacionada

15 En la técnica se conocen bien aparatos quirúrgicos para funcionar en tejido y típicamente incluyen un conjunto de asidero alimentado, una parte de cuerpo que se extiende distalmente desde el conjunto de asidero, y un conjunto de herramienta soportado en el extremo distal de la parte de cuerpo y que es articulable respecto a la parte de cuerpo. El conjunto de herramienta incluye mordazas primera y segunda que son movibles relativamente entre sí entre posiciones sin aproximación y con aproximación. En aparato de grapado quirúrgico, la primera mordaza soporta un conjunto de yunque y la segunda mordaza soporta un conjunto de cartucho. El conjunto de cartucho puede ser sustituible para permitir la reutilización del conjunto de herramienta durante un procedimiento quirúrgico. El conjunto de cartucho sustituible se puede proporcionar en una variedad de configuraciones para uso en tejido que tiene propiedades diferentes, es decir, grosor, densidad. Por ejemplo, los diferentes conjuntos de cartucho pueden tener grapas de diferentes tamaños y/o las grapas se pueden disponer en diferentes configuraciones.

25 Muchos conjuntos de cartucho incluyen un chip de identificación que se acopla eléctricamente al conjunto de asidero mediante un conductor que se extiende a través de la parte de cuerpo del aparato de grapado quirúrgico para asegurar que el conjunto de asidero se programa para funcionar con el conjunto de cartucho conectado. Durante la conexión del conjunto de cartucho al aparato de grapado quirúrgico, la carga inapropiada del conjunto de cartucho puede resultar en daño a la conexión eléctrica entre el conjunto de cartucho y el aparato de grapado quirúrgico. Para impedir daño a las conexiones eléctricas durante la carga del conjunto de cartucho y durante el uso del aparato de grapado quirúrgico, sería beneficioso proporcionar un conjunto de cartucho con una conexión eléctrica mejorada, el documento WO 2016/036656 es un documento intermedio según el Art. 54(3) EPC y describe un instrumento de grapado 30 quirúrgico que comprende un conjunto de herramienta que tiene una interfaz de conexión para suministrar alimentación a un conjunto de cartucho desconectable. La alimentación es suministrada por medio de un elemento conductor que proporciona una parte de alivio de esfuerzos en forma de una única espira formada alrededor de la unión de articulación del instrumento. El documento WO2010/090937 describe un instrumento quirúrgico que tiene una parte de articulación accionada magnéticamente en donde se impide el esfuerzo y la tensión sobre elementos conductores al posicionarlos a lo largo de un eje de curvatura neutro.

Compendio

La presente invención es definida por los rasgos de la reivindicación independiente. En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones preferidas.

40 Por consiguiente, se proporciona un aparato quirúrgico que incluye un conductor eléctrico con un alivio de esfuerzos. El aparato quirúrgico incluye una parte de cuerpo que tiene un extremo proximal y un extremo distal e incluye un conjunto de conexión soportado en el extremo proximal. El aparato quirúrgico incluye además un conjunto de herramienta soportado en un extremo distal de la parte de cuerpo y que es articulable respecto a la parte de cuerpo, el conjunto de herramienta incluye un conjunto de identificación. Adicionalmente, el aparato quirúrgico incluye un conductor eléctrico que se extiende desde el conjunto de conexión al conjunto de identificación. El conductor eléctrico incluye una parte de alivio de esfuerzos para acomodar la articulación del conjunto de herramienta respecto a la parte 45 de cuerpo.

Según la invención la parte de alivio de esfuerzos incluye una pluralidad de espiras. En algunas de las realizaciones una altura de la pluralidad de espiras puede disminuir desde una parte proximal de la pluralidad de espiras a una parte distal de la pluralidad de espiras. Como alternativa, la altura de la pluralidad de espiras es uniforme desde una parte proximal de la pluralidad de espiras a una parte distal. La pluralidad de espiras pueden ser equidistantes relativamente entre sí.

En algunas realizaciones, la parte de cuerpo define un canal para recibir el conductor eléctrico. El canal puede incluir una parte central para recibir la parte de alivio de esfuerzos del conductor eléctrico. El aparato quirúrgico puede incluir un conjunto de asidero alimentado y el conductor eléctrico eléctricamente acopla el conjunto de identificación al

conjunto de asidero. El conjunto de herramienta puede incluir un conjunto de grapado. El conjunto de grapado puede incluir un conjunto de cartucho retirable. El conductor eléctrico puede incluir un cable flexible. El cable flexible puede incluir una parte proximal y una parte distal. La parte proximal del cable flexible se puede fijar axialmente a la parte de cuerpo, por ejemplo, usando adhesivo.

- 5 En realizaciones, la parte de alivio de esfuerzos se configura para permitir alargamiento del conductor eléctrico. Como alternativa o adicionalmente, la parte de alivio de esfuerzos se configura para permitir acortamiento del conductor eléctrico. La parte de cuerpo, el conjunto de herramienta y el conductor eléctrico pueden formar una unidad de carga que se configura para acoplarse de manera liberable a un conjunto de asidero alimentado.

- 10 La unidad de carga puede incluir un miembro de mordaza y un conjunto de cartucho recibiente selectivamente dentro del miembro de mordaza. El conjunto de identificación puede incluir un conjunto de conector dispuesto dentro del miembro de mordaza y un conjunto de chip dispuesto dentro del conjunto de cartucho. La carga del conjunto de cartucho dentro del miembro de mordaza puede provocar acoplamiento del conjunto de chip con el conjunto de conector. El conductor eléctrico puede incluir un miembro de conector formado integralmente en un extremo proximal del mismo. El conductor eléctrico puede incluir una parte atesada conectada al conductor eléctrico.

- 15 En un aspecto adicional, un aparato de grapado quirúrgico comprende un conjunto de herramienta que tiene un conjunto de chip, un cuerpo de cartucho de grapas, una placa de soporte, y un miembro de mordaza, el conjunto de chip tiene un primer saliente que facilita la alineación y conexión con un conjunto de conector del miembro de mordaza, el conjunto de chip tiene un segundo saliente recibido en un rebaje en el cuerpo de cartucho de grapas, y el conjunto de conector y el conjunto de chip tienen una conexión eléctrica entre los mismos.

- 20 El cuerpo de cartucho de grapas, la placa de soporte y el conjunto de chip pueden formar una unidad retirable y sustituible. El aparato puede ser una unidad de carga que tiene una parte de cuerpo que incluye un conjunto de conexión soportado en un extremo proximal del mismo. El conjunto de conexión puede formar una conexión eléctrica con un conjunto de adaptador.

- 25 La mordaza puede incluir un carril que se extiende lateralmente. El conjunto de chip puede tener un tercer saliente que forma una interfaz con el carril para impedir movimiento vertical del conjunto de chip, el cuerpo de cartucho de grapas, o ambos. Una parte del cuerpo de cartucho de grapas puede extenderse proximalmente y se puede configurar para disponerse debajo del carril.

- 30 El segundo saliente puede definir una hendidura para recibir una pestaña en la placa de soporte. El cuerpo de cartucho de grapas tiene al menos una pestaña que se extiende desde el lado del cuerpo de cartucho de grapas. El cuerpo de cartucho de grapas al menos una pestaña puede tener una longitud; la longitud de la al menos una pestaña puede ser indicativa de una longitud de una línea de grapas definida por el cuerpo de cartucho de grapas.

- 35 En un aspecto adicional, un conjunto de cartucho de grapas retirable y sustituible tiene una cuña de transporte suprayacente a una superficie de contacto con tejido del conjunto de cartucho de grapas, la cuña de transporte incluye un saliente de liberación de cartucho. El cuerpo de cartucho de grapas puede definir un rebaje que se dispondría adyacente a un extremo distal de la mordaza de grapadora cuando la cuña de transporte se conecta al conjunto de cartucho de grapas. La inserción del saliente en el rebaje se puede usar para liberar el cuerpo de cartucho de grapas de la mordaza de grapadora.

- 40 La cuña de transporte puede tener una parte elevada en un extremo proximal de la misma para impedir la aproximación de un yunque de grapadora con el conjunto de cartucho de grapas, después de haber insertado el conjunto de cartucho de grapas en la grapadora.

Breve descripción de los dibujos

En esta memoria se describen diversas realizaciones de la presente descripción con referencia a los dibujos, en donde:

la figura 1 es una vista en perspectiva lateral de una realización del aparato de grapado quirúrgico descrito actualmente que incluye un conjunto de herramienta en una posición de aproximación;

- 45 la figura 2 es una vista en perspectiva lateral de una unidad de carga desechable del aparato de grapado quirúrgico mostrado en la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva lateral de la unidad de carga mostrada en la figura 2 con piezas separadas;

la figura 4 es una vista inferior agrandada en perspectiva lateral de un conjunto de montaje y un conjunto de trabado de disparo de la unidad de carga mostrada en la figura 2 con piezas separadas;

- 50 la figura 5 es una vista en perspectiva lateral del área indicada de detalle mostrada en la figura 2;

la figura 6 es una vista agrandada en perspectiva de un extremo proximal de la unidad de carga mostrada en la figura 2;

- la figura 7 es una vista en perspectiva lateral del extremo proximal de la unidad de carga mostrada en la figura 2 con un semi-alojamiento superior retirado;
- la figura 7 es una vista en perspectiva lateral de un miembro de enganche del mecanismo de trabado soportado en el conjunto de montaje adyacente a un extremo de trabajo del miembro de impulsión;
- 5 la figura 8 es una vista en perspectiva lateral de un conjunto de identificación de la unidad de carga mostrada en la figura 2 con piezas separadas;
- la figura 9 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de identificación mostrado en la figura 8;
- la figura 10 es una vista en perspectiva de un conjunto de conector del conjunto de identificación mostrado en la figura 8 y un extremo proximal de un miembro de mordaza de la unidad de carga mostrada en la figura 2 con piezas separadas;
- 10 la figura 11 es una vista en perspectiva alternativa del conjunto de conector y el miembro de mordaza mostrados en la figura 10;
- la figura 12 es una vista agrandada del área indicada de detalle mostrada en la figura 3;
- la figura 13 es una vista en perspectiva lateral de un conjunto de chip del conjunto de identificación mostrado en la figura 8 asegurado a un cuerpo de cartucho de la unidad de carga mostrada en la figura 2;
- 15 la figura 14 es una vista de extremo en perspectiva de un conjunto de cartucho de la unidad de carga mostrada en la figura 2 que incluye el conjunto de chip mostrado en la figura 13;
- la figura 15 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de cartucho mostrado en la figura 14 que está cargado en la unidad de carga mostrada en la figura 2;
- 20 la figura 16 es una vista en perspectiva superior de la unidad de carga mostrada en la figura 2 con un conjunto de yunque retirado;
- la figura 17 es una vista agrandada del área indicada de detalle mostrada en la figura 16;
- la figura 18 es una vista en perspectiva del conjunto de montaje y el conjunto de trabado de disparo mostrados en la figura 4 con piezas separadas;
- 25 la figura 19 es una vista en perspectiva agrandada de un miembro de enganche del conjunto de trabado de disparo mostrado en la figura 18;
- la figura 20 es una vista en perspectiva inferior del conjunto de trabado de disparo y el conjunto de montaje mostrados en la figura 18 y el extremo distal de un conjunto de impulsión de la unidad de carga mostrada en la figura 2;
- 30 la figura 21 es una vista lateral en sección transversal del extremo distal del conjunto de impulsión mostrado en la figura 20 y el miembro de enganche mostrado en la figura 19 en una configuración destrabada o primera;
- la figura 22 es una vista lateral en sección transversal del extremo distal del conjunto de impulsión y el miembro de enganche mostrados en la figura 21 en una configuración trabada o segunda;
- la figura 23 es una vista lateral en sección transversal tomada a lo largo de la línea 23-23 mostrada en la figura 2;
- la figura 24 es una vista agrandada del área indicada de detalle mostrada en la figura 23;
- 35 la figura 25 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de trabado de disparo mostrado en la figura 18;
- la figura 26 es una vista lateral en sección transversal tomada a lo largo de la línea 26-26 mostrada en la figura 25;
- la figura 27 es una vista superior de un conjunto de herramienta de la unidad de carga mostrada en la figura 2 con la placa de yunque retirada;
- la figura 28 es una vista agrandada de un extremo proximal del conjunto de herramienta mostrado en la figura 27 en una primera posición articulada;
- 40 la figura 29 es una vista en perspectiva lateral de un conjunto de cartucho de la unidad de carga mostrada en la figura 2 y una cuña de transporte según una realización de la presente descripción;
- la figura 30 es una vista en perspectiva inferior de la cuña de transporte mostrada en la figura 29;
- la figura 31 es una vista en perspectiva lateral de una unidad de carga según otra realización de la presente descripción, que incluye un cable flexible;
- 45

- la figura 32 es una vista esquemática del cable flexible de la unidad de carga mostrada en la figura 31;
- la figura 33 es una vista en perspectiva lateral de una unidad de carga desechable según otra realización de la presente descripción;
- la figura 34 es una vista en perspectiva lateral de la unidad de carga mostrada en la figura 33 con piezas separadas;
- 5 la figura 35 es una vista en perspectiva lateral del área indicada de detalle mostrada en la figura 34 que muestra un conjunto de montaje y un conjunto de trabado de disparo;
- la figura 36 es una vista inferior en perspectiva del conjunto de montaje y el conjunto de trabado de disparo mostrados en la figura 35 con piezas separadas;
- la figura 37 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de trabado de disparo mostrado en la figura 35;
- 10 la figura 38 es una vista lateral en sección transversal tomada a lo largo de la línea 38-38 mostrada en la figura 37;
- la figura 39 es una vista en perspectiva lateral del área indicada de detalle mostrada en la figura 34;
- la figura 40 es una vista en perspectiva agrandada de un extremo proximal de la unidad de carga mostrada en la figura 33;
- 15 la figura 41 es una vista en perspectiva lateral del extremo proximal de la unidad de carga mostrada en la figura 40 con un semi-alojamiento superior retirado;
- la figura 42 es una vista en perspectiva lateral de un conjunto de identificación de la unidad de carga mostrada en la figura 33 con piezas separadas;
- la figura 43 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de identificación mostrado en la figura 42;
- 20 la figura 44 es una vista en perspectiva de un conjunto de conector del conjunto de identificación mostrado en la figura 42 y un extremo proximal de un miembro de mordaza de la unidad de carga mostrada en la figura 33 con piezas separadas;
- la figura 45 es una vista en perspectiva alternativa del conjunto de conector y el miembro de mordaza mostrado en la figura 44;
- la figura 46 es una vista agrandada del área indicada de detalle mostrada en la figura 34;
- 25 la figura 47 es una vista en perspectiva lateral de un conjunto de chip del conjunto de identificación mostrado en la figura 42 asegurado a un cuerpo de cartucho de la unidad de carga mostrada en la figura 33 y recibido dentro de una placa de soporte de la unidad de carga;
- la figura 48 es una vista de extremo en sección transversal tomada a lo largo de la línea 48-48 mostrada en la figura 47;
- 30 la figura 49 es una vista de extremo en sección transversal tomada a lo largo de la línea 49-49 mostrada en la figura 47;
- la figura 50 es una vista de extremo en perspectiva de un conjunto de cartucho de la unidad de carga mostrada en la figura 33 que incluye el conjunto de chip mostrado en la figura 47;
- la figura 51 es una vista agrandada del área indicada de detalle mostrada en la figura 50;
- 35 la figura 52 es una vista en perspectiva de un cable flexible de la unidad de carga mostrada en la figura 33;
- la figura 53 es una vista en perspectiva de un extremo proximal de un cable flexible según una realización alternativa de la presente descripción;
- la figura 54 es una vista en perspectiva de un extremo distal del cable flexible mostrado en la figura 53;
- la figura 55 es una vista lateral en perspectiva del conjunto de montaje mostrado en la figura 35;
- 40 la figura 56 es una vista lateral en perspectiva de un extremo proximal del conjunto de herramienta de la unidad de carga mostrada en la figura 33, con un conjunto de yunque retirado;
- la figura 57 es una vista lateral en perspectiva del extremo proximal del conjunto de herramienta de la unidad de carga mostrada en la figura 33 durante la carga de un conjunto de cartucho;
- la figura 58 es una vista en perspectiva de un cuerpo de cartucho de un conjunto de cartucho que tiene una primera

longitud y un miembro de mordaza de una segunda longitud;

la figura 59 es una vista en perspectiva de un cuerpo de cartucho de un conjunto de cartucho que tiene la segunda longitud y un miembro de mordaza de la primera longitud.

5 la figura 60 es una vista en perspectiva lateral de un conjunto de cartucho de la unidad de carga mostrada en la figura 33 y una cuña de transporte según otra realización de la presente descripción;

la figura 61 es una vista en perspectiva inferior de la cuña de transporte mostrada en la figura 29.

Descripción detallada de los dibujos

10 Ahora se describirán en detalle realizaciones del aparato quirúrgico descrito actualmente con referencia a los dibujos, en donde numerales de referencia semejantes designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las varias vistas. En esta descripción, el término "proximal" se usa generalmente para referirse a la parte del aparato que está más cerca de un clínico, mientras que el término "distal" se usa generalmente para referirse a la parte del aparato que está más lejos del clínico.

Conforme se articula un conjunto de herramienta de un aparato quirúrgico, los cables que se extienden desde la parte de cuerpo al conjunto de herramienta experimentan esfuerzo, es decir, compresión o tensión.

15 Durante la articulación del conjunto de herramienta, el esfuerzo experimentado por el cable o cables puede dañar los cables o provocar que los cables se desconecten. Las realizaciones de la presente descripción abordan proporcionar un alivio de esfuerzos para aliviar el esfuerzo experimentado por el cable o cables durante la articulación del conjunto de herramienta. Las realizaciones de la presente descripción abordan además prevenir daño a las conexiones eléctricas dentro del conjunto de herramienta y el aparato quirúrgico.

20 La figura 1 ilustra una realización del aparato quirúrgico descrito actualmente mostrado generalmente como grapadora quirúrgica 10. Aunque se ilustra como grapadora quirúrgica, el aparato puede incluir otros tipos de efectores finales, incluidos fórceps, retractores, aplicadores de presillas o algo semejante. La grapadora quirúrgica 10 incluye un conjunto de asidero alimentado 12, una parte de cuerpo 14 y una unidad de carga 100. El conjunto de asidero 12 y la parte de cuerpo 14 se configuran para efectuar el funcionamiento de la unidad de carga 100. Para una descripción detallada de la estructura y la función del conjunto de asidero 12 y la parte de cuerpo 14, se puede hacer referencia a la solicitud de patente de EE. UU. de propiedad común n.º de publicación 2012/0253329 ("la Publicación '329"). Aunque la unidad de carga 100 se muestra y describe como que está asegurada selectivamente a la parte de cuerpo 14 de la grapadora quirúrgica 10, se concibe que la unidad de carga 100 pueda ser soportada directamente en el extremo distal de la parte de cuerpo 14.

30 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, la unidad de carga 100 incluye una parte de cuerpo proximal 102 y un conjunto de herramienta 104. Un conjunto de montaje 170 se asegura al conjunto de herramienta 104 y se acopla de manera pivotante a la parte de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 para asegurar de manera pivotante el conjunto de herramienta 104 a la parte de cuerpo proximal 102. La unidad de carga 100 es sustancialmente como se describe en la solicitud de patente de EE. UU. n.º de publicación 2013/0098965 ("la publicación '965") excepto que el mecanismo de trabado de disparo ha sido cambiado, y se han añadido componentes para cooperar con un conjunto de asidero alimentado, es decir, un conjunto de identificación y un cable flexible, y una cuña de transporte. Por consiguiente, los componentes de la unidad de carga 100 que son comunes a los descritos en la publicación '965 en esta memoria únicamente se describen brevemente. En contraste, los componentes que se presentan recientemente en esta memoria, incluso un conjunto de conexión 190 (figuras 5-7), un conjunto de identificación 200 (figuras 8-17), un conjunto de trabado de disparo 220 (figuras 19-28), una cuña de transporte 300 (figuras 29 y 30), un cable flexible "R2" (figuras 31 y 32) y sus métodos de funcionamiento se describirán en detalle en esta memoria.

45 Con referencia a la figura 3, la parte de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 incluye un semi-alojamiento superior 110a y un semi-alojamiento inferior 110b que están contenidos dentro de un manguito exterior 112. El semi-alojamiento superior 110a define un rebaje 111a para recibir un primer extremo de un primer miembro de acoplamiento 114a y el semi-alojamiento inferior 110b define un rebaje 111b para recibir un primer extremo de un segundo miembro de acoplamiento 114b. Cuando el manguito exterior 112 se posiciona alrededor de los semi-alojamientos superior e inferior 110a, 110b, los miembros de acoplamiento primero y segundo 114a y 114b son retenidos dentro de los respectivos rebajes 111a, 111b por el manguito exterior 112.

50 El extremo proximal del semi-alojamiento superior 110a incluye protuberancias de acoplamiento 116 para acoplarse de manera liberable al extremo distal de la parte de cuerpo 14 (figura 1) del aparato de grapado 10 (figura 1) en una disposición de acoplamiento tipo bayoneta. Cada uno de los semi-alojamientos superior e inferior 110a, 110b define un canal 113a, 113b, respectivamente, para recibir de manera deslizante un miembro de impulsión 182 de un conjunto de impulsión 180, como se describirá con detalle adicional más adelante. Un enlace de articulación 118 se posiciona de manera deslizante entre los semi-alojamientos superior e inferior 110a, 110b y se adapta para acoplarse a un mecanismo de articulación (no se muestra) de la grapadora quirúrgica 10 (figura 1) para facilitar la articulación del conjunto de herramienta 104 en relación a la parte de cuerpo proximal 102. Una pareja de conjuntos de placa de eyección 120a, 120b se posicionan adyacentes al extremo distal de los semi-alojamientos superior e inferior 110a,

110b para impedir pandeo y/o abultamiento hacia fuera del miembro de impulsión 182 durante la articulación y el disparo del conjunto de herramienta 104.

Un canal 117 se extiende la longitud del semi-alojamiento superior 110a para recibir un conductor, p. ej., cinta eléctrica o cable "R1" o alambres. Como se describirá con detalle adicional más adelante, la cinta eléctrica "R1" se acopla eléctricamente a un conjunto de conexión 190 dispuesto en un extremo proximal de la parte de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 con un conjunto de identificación 200 (figura 8) dispuesto dentro del conjunto de herramienta 104 de la unidad de carga 100. Una descripción más detallada de los componentes de la parte de cuerpo proximal 102 se proporciona en la patente de EE. UU. de propiedad común n.º 7.143.924 ("la patente '924").

Todavía haciendo referencia a la figura 3, el conjunto de herramienta 104 incluye un conjunto de yunque 130 y un conjunto de cartucho sustituible 150 que son móviles relativamente entre sí entre posiciones no aproximadas y aproximadas. El conjunto de yunque 130 incluye un cuerpo de yunque 132 y una placa de yunque 134 que se asegura al lado inferior del cuerpo de yunque 132 para definir un canal 131 (figura 24). Un extremo proximal del cuerpo de yunque 132 incluye una escuadra 132a que define un orificio 133 para recibir un miembro de pivote cilíndrico 172a de una parte de montaje superior 172 de un conjunto de montaje 170. La placa de yunque 134 define una ranura longitudinal 135 que se dimensiona para recibir de manera deslizante una parte del extremo de trabajo 184 de un miembro de impulsión 182 como se tratará con detalle adicional más adelante. Una superficie de contacto con tejido 134a de la placa de yunque 134 define una pluralidad de depresiones de recepción de grapas (no se muestra).

El conjunto de cartucho 150 incluye una placa de soporte 152, un cuerpo de cartucho 154, una pluralidad de grapas "S", y un conjunto de disparo de grapa 160 que incluye una corredera de accionamiento 162 y es como se describe adicionalmente más adelante. El conjunto de cartucho 150 es recibiente en un miembro de mordaza 156. El cuerpo de cartucho 154 y la placa de soporte 152 se conectan al miembro de mordaza 156 mediante una conexión de encaje por salto elástico como se describe en la publicación '965. Se contemplan otras formas de conexión y se pueden usar en lugar de la conexión de encaje por salto elástico o adicionalmente a la misma.

El miembro de mordaza 156 se asegura de manera pivotante al cuerpo de yunque 132 mediante pasadores de pivote 138 que se extienden a través de aberturas 139 formadas en el cuerpo de yunque 132 y aberturas 151 formadas en el miembro de mordaza 156. El cuerpo de cartucho 154 define una ranura longitudinal 153a y una pluralidad de ranuras de retención de grapa espaciadas lateralmente 153b que se posicionan en alineación con las depresiones de recepción de grapas (no se muestran) en la superficie de contacto con tejido 134a de la placa de yunque 134. Una corredera de accionamiento 162 se configura para trasladarse a través del cuerpo de cartucho 154. La ranura longitudinal 153a del cuerpo de cartucho 154 recibe un saliente 162a formado en la corredera de accionamiento 162 para guiar la corredera de accionamiento 162 a través del cuerpo de cartucho 154. El cuerpo de cartucho 154 incluye un fijador 154a (figura 14) que se extiende dentro de la ranura longitudinal 153a que son recibidas en los rebajes 163a (figura 14) formados en el saliente 162a de la corredera de accionamiento 162 para asegurar la corredera de accionamiento 162 en el sitio durante el envío del conjunto de cartucho 150. Cada ranura de retención 153b recibe un sujetador o grapa "S" y un empujador 164. La corredera de accionamiento 162 se posiciona dentro del cuerpo de cartucho 154 para pasar longitudinalmente a través del cuerpo de cartucho 154 hasta el acoplamiento con los empujadores 164 para eyectar secuencialmente las grapas "S" desde el cuerpo de cartucho 154. El cuerpo de cartucho 154 incluye además una pareja de miembros de parada de tejido 154b (figura 14) que impiden posicionar tejido (no se muestra) proximalmente de las ranuras de retención de grapa 153b. Para una exposición más detallada del conjunto de cartucho 150 que incluye la placa de soporte 152, véase la publicación '965.

Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, el conjunto de montaje 170 incluye las partes de montaje superior e inferior 172, 174 y una paleta de retención 176. Como se muestra, las partes de montaje superior e inferior 172, 174 se aseguran juntas por los postes 178 que se extienden desde la parte de montaje superior 172. Cada una de las partes de montaje superior e inferior 172, 174 incluye un miembro de pivote 172a (figura 3) y 174a (figura 4), respectivamente. Como se ha descrito anteriormente, el miembro de pivote 172a en la parte de montaje superior 172 se recibe dentro del orificio 133 (figura 3) de la escuadra 132a del cuerpo de yunque 132 para asegurar la parte de montaje superior 172 al cuerpo de yunque 132. El primer miembro de acoplamiento 114a (figura 3) de la parte de cuerpo proximal 102 tiene un segundo extremo que define una abertura 115a que también recibe el miembro de pivote 172a. El miembro de pivote 174a en la parte de montaje inferior 174 se recibe en una abertura 115b del segundo miembro de acoplamiento 114b (figura 3) de la parte de cuerpo proximal 102. Los pasadores de pivote 138 que aseguran el cuerpo de yunque 132 al miembro de mordaza 156 se extienden a través de las aberturas 139 formadas en el cuerpo de yunque 132 y las aberturas 151 formadas en el miembro de mordaza 156 y son recibidos en las aberturas 173 formadas en la parte de montaje inferior 174 para asegurar la parte de montaje inferior 174 al miembro de mordaza 156 (figura 3). La parte de montaje inferior 174 define una ranura 177 para recibir la paleta de retención 176. Como se describirá con detalle adicional más adelante, la paleta de retención 176 incluye una superficie orientada distal curvada 176a (figura 4) y una pareja de miembros limitadores 176b (figura 4).

El conjunto de impulsión 180 incluye el miembro de impulsión 182 que tiene un cuerpo y un extremo de trabajo 184. El extremo de trabajo 184 incluye un reborde superior 186a, un reborde inferior 186b, un puntal vertical 186c que interconecta el reborde superior 186a y el reborde inferior 186b, y una cuchilla 187 soportada sobre la puntal vertical 186c y formada en este. El reborde superior 186a se posiciona para ser recibido de manera deslizante dentro del canal 131 (figura 24) del conjunto de yunque 130 y el reborde inferior 186b se posiciona para ser posicionado de manera

deslizante a lo largo de una superficie exterior 156a (figura 24) del miembro de mordaza 156. En uso, el movimiento distal del miembro de impulsión 182 hace avanzar inicialmente el reborde superior 186a a una superficie de leva 134b formada en la placa de yunque 134 y hace avanzar el reborde inferior 186b hasta el acoplamiento con una superficie de leva 156b formada en el miembro de mordaza 156 para pivotar el conjunto de cartucho 150 hacia el conjunto de yunque 130 a la posición de cierre o de aproximación. El avance continuo del miembro de impulsión 182 mantiene progresivamente una holgura mínima de tejido entre el conjunto de yunque 130 y el conjunto de cartucho 150 adyacente al extremo de trabajo 184 del conjunto de impulsión 180 conforme el extremo de trabajo 184 se mueve a través del conjunto de herramienta 104.

El extremo distal del cuerpo del miembro de impulsión 182 soporta el extremo de trabajo 184 del miembro de impulsión 182 y define una superficie de parada 184a. La corredera de accionamiento 162 (figura 3) se dispone dentro del conjunto de cartucho 150 (figura 3) en una posición distal del extremo de trabajo 184. Cuando el extremo de trabajo 184 está en su posición más proximal y el conjunto de herramienta 104 está en la posición sin aproximación o abierta (figura 24), la corredera 162 y el extremo de trabajo 184 están en su posición inicial. La corredera 162 incluye una pluralidad de superficies de leva 166a que se posicionan para acoplarse y elevar los empujadores 164 dentro de las ranuras de retención de grapa 153b del cuerpo de cartucho 154. Los empujadores 164 (figura 3) se posicionan dentro del conjunto de cartucho 150 para eyectar las grapas "S" desde el cuerpo de cartucho 154 cuando la corredera 162 es avanzada a través del conjunto de herramienta 104. El extremo proximal de la corredera 162 incluye uno o más dedos 166a que definen una abertura o ranura 163 (figura 4) que se describirá con detalle adicional más adelante.

En ciertas realizaciones, el cuerpo del miembro de impulsión 182 se forma de una pluralidad de hojas apiladas 182a-d de material, p. ej., acero inoxidable. Un miembro de trabado 188 (figura 3) es soportado alrededor del extremo proximal de la unidad de carga 100 para impedir movimiento axial del miembro de impulsión 182 hasta que la unidad de carga 100 se conecta al aparato de grapado 10 (figura 1). Una exposición más detallada de los componentes identificados anteriormente de la unidad de carga 100 se describe en la patente '924.

Con referencia a las figuras 5-7, un conjunto de conexión 190 es soportado en un extremo proximal del semi-alojamiento superior 110a de la parte de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 y proporciona una conexión eléctrica entre la unidad de carga 100 y la grapadora quirúrgica 10 (figura 1). El conjunto de conexión 190 incluye un alojamiento de conector 192, un miembro de contacto 194, y un chip electrónico 196. El miembro de contacto 194 incluye una pareja de partes de contacto 194a que son recibidas dentro de los rebajes 193 del conector 192. Las partes de contacto 194a se posicionan para acoplarse a partes de contacto correspondientes (no se muestran) de un miembro de contacto (no se muestra) dispuesto dentro del cuerpo alargado 14 (figura 1) de la grapadora quirúrgica 10 (figura 1). El miembro de contacto 194 incluye una parte de conector 194b que se extiende entre las partes de contacto 194a. Como se ha descrito anteriormente, un conductor, p. ej., cinta eléctrica o cable "R1" o alambres, se extiende a través de la parte de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 y al conjunto de herramienta 104 para acoplar eléctricamente el conjunto de conexión 190 con el conjunto de identificación 200 (figura 8).

Durante la conexión de la unidad de carga 100 al cuerpo alargado 14 (figura 1) de la grapadora quirúrgica 10 (figura 1), las partes de contacto 194a del miembro de contacto 194 del conjunto de conexión 190 se posicionan para acoplarse a las partes de contacto (no se muestran) de un conjunto de conector (no se muestra) soportadas dentro de un extremo distal del cuerpo alargado 14 (figura 1) de la grapadora quirúrgica 10 (figura 1). El acoplamiento de los miembros de contacto 194a del conjunto de conexión 190 con los miembros de contacto del conjunto de conector de la grapadora quirúrgica 10 conecta el conjunto de identificación 200 (figura 8) de la unidad de carga 100 con el conjunto de asidero 12 (figura 1) de la grapadora quirúrgica 10 (figura 1). Como se ha señalado anteriormente, la unidad de carga 100 se puede conectar al cuerpo alargado 14 con un acoplamiento de bayoneta o de cualquier otra manera adecuada.

Con referencia ahora a las figuras 8-17, el conjunto de identificación 200 de la unidad de carga 100 incluye un conjunto de conector 202 y un conjunto de chip 212. El conjunto de conector 202 incluye un alojamiento de conector 204. Una pestaña 206a y una protrusión 206b se extienden hacia fuera desde el alojamiento de conector 204. La pestaña 206a se recibe dentro de una abertura 157a (figura 10) en el miembro de mordaza 156 del conjunto de herramienta 104 para alinear el alojamiento de conector 204 con el miembro de mordaza 156 y la protrusión 206b se recibe dentro de una abertura 157b (figura 10) en el miembro de mordaza 156 para asegurar el conjunto de conector 202 al miembro de mordaza 156. El alojamiento de conector 204 recibe un extremo distal del conductor, p. ej., cinta eléctrica "R1" (figura 11), que se extiende desde el conjunto de conexión 190 (figura 6) para comunicar eléctricamente el miembro de contacto 194 del conjunto de conexión 190 (figura 7) con los miembros de contacto primero y segundo 206a, 206b. En realizaciones, la cinta eléctrica "R1" se suelda a los miembros de contacto primero y segundo 206a, 206b y el alojamiento de conector 204 se moldea alrededor del extremo distal de la cinta eléctrica "R1" y los miembros de contacto primero y segundo 206a, 206b para asegurar la cinta eléctrica "R1" con los miembros de contacto primero y segundo 206a, 206b. Los miembros de contacto 206a, 206b se extienden distalmente desde el alojamiento de conector 204 cuando el alojamiento de conector 204 se asegura al miembro de mordaza 156.

El conjunto de chip 212 incluye un alojamiento de chip 214 y un chip de identificación 218. Un saliente 214a se extiende desde el alojamiento de chip 214 y se recibe dentro de un rebaje 155 (figura 12) formado en un extremo proximal del cuerpo de cartucho 154 (figura 12) del conjunto de cartucho 150 para asegurar el conjunto de chip 212 al cuerpo de cartucho 154. El conjunto de chip 212 incluye además miembros de contacto primero y segundo 216a, 216b que se

extienden desde el alojamiento de chip 214 y comunicarse con el chip de identificación 218.

Los miembros de contacto primero y segundo 216a, 216b se acoplan a los respectivos miembros de contacto primero y segundo 206a, 206b del conjunto de conector 202 cuando el cuerpo de cartucho 154 se recibe dentro del miembro de mordaza 156 (figura 16). En realizaciones, y como se muestra, los miembros de contacto primero y segundo 206a, 206b del conjunto de conector 202 y los miembros de contacto primero y segundo 216a, 216b del conjunto de chip 212 son soportados en el alojamiento de conector 204 y el alojamiento de chip 214, respectivamente, en un modo en voladizo para permitir el acoplamiento entre los primeros miembros de contacto 206a, 216a y entre los segundos miembros de contacto 206b, 216b. Los miembros de contacto primero y segundo 206a, 206b del conjunto de conector 202 y los miembros de contacto primero y segundo 216a, 216b del conjunto de chip 212 pueden incluir una forma sustancialmente esférica para facilitar el acoplamiento entre el conjunto de conector 202 y el conjunto de chip 212.

El chip de identificación 218 pueden incluir cualquier chip disponible comercialmente que pueda almacenar información que incluya especificaciones del conjunto de cartucho 150, p. ej., tamaño de cartucho, disposición de grapas, longitud de grapa, distancia de pinzamiento, fecha de producción, número de modelo, número de lote, fecha de caducidad, etc., y transmitir al menos parte de la información al conjunto de asidero 12 (figura 1). En una realización, el chip de identificación 218 incluye un chip de memoria de solo lectura programable borrable ("EPROM"). De esta manera, la configuración de un conjunto de cartucho 150 conectado puede ser reenviada al conjunto de asidero 12 de manera que, por ejemplo, las fuerzas de disparo y/o la longitud de la carrera de disparo del conjunto de asidero 12 se pueden ajustar para acomodar el conjunto de cartucho 150 particular. Se concibe que en lugar de una EPROM, el chip de identificación 218 puede ser un chip de memoria de lectura/escritura, tal como RAM de lectura/escritura, de manera que se pueden escribir datos sobre el chip de identificación 218. Por ejemplo, sobre el chip de identificación 218 se puede escribir información de uso que identifica que la unidad de carga 100 ha sido disparada totalmente o parcialmente para impedir la reutilización de una unidad de carga vacía o parcialmente disparada, o para cualquier otra finalidad.

Con particular referencia a las figuras 16-18, conforme el conjunto de cartucho 150 se recibe dentro del miembro de mordaza 156 de la unidad de carga, los miembros de contacto primero y segundo 216a, 216b del conjunto de chip 212 se acoplan al primer y segundo miembro de contacto 206a, 206b del conjunto de conector 202. Una vez que los miembros de contacto primero y segundo 216a, 216b del conjunto de chip 212 se acoplan con los respectivos miembros de contacto primero y segundo 206a, 206b del conjunto de conector 202, información almacenada en el chip de identificación 218 del conjunto de chip 212 puede ser reenviada al conjunto de asidero 12 al conectar la unidad de carga 100 a la parte de cuerpo 14 de la grapadora quirúrgica 10. Como se ha descrito anteriormente, el conjunto de identificación 200 se conecta a la grapadora quirúrgica 10 (figura 1) por medio de un conductor, p. ej., cinta eléctrica o cable "R1" (figuras 7 y 11), que se extiende a través de la unidad de carga 100 y mediante el conjunto de conexión 190 (figura 6) que se dispone dentro de un extremo proximal de la unidad de carga 100.

Ahora se describirá el conjunto de trabado de disparo 220 con referencia a las figuras 18-28. El conjunto de trabado de disparo 220 es sustancialmente similar al conjunto de trabado de disparo descrito en la solicitud de patente de EE. UU. n.º de serie 14/230 516 ("la solicitud '516"), presentada el 31 de marzo de 2014, y únicamente se describirá en detalle con referencia a las diferencias entre los mismos.

El conjunto de trabado de disparo 220 incluye un miembro de enganche 222 que es soportado de manera pivotante en un extremo distal de la parte de montaje inferior 174. El miembro de enganche 222 incluye un cuerpo en forma de U (figura 19) que tiene un miembro de base proximal 224 y dos patas espaciadas que se extienden distalmente 226. Como se muestra, el miembro de base 224 se provee de un miembro de bloqueo 224a que define una superficie de bloqueo y se suelda o asegura al miembro de base 224 para proporcionar soporte adicional al miembro de base 224. Como alternativa, el miembro de base 224 y el miembro de bloqueo 224a se forman integralmente o monolíticamente. El miembro de enganche 222 es pivotante desde una primera posición (figura 21) a una segunda posición (figura 22). En la primera posición mostrada en la figura 21, el miembro de bloqueo 224a del miembro de enganche 222 se alinea con la superficie de parada 184a del miembro de impulsión 182 para impedir el avance del miembro de impulsión 182 dentro del conjunto de herramienta 104. En la segunda posición mostrada en la figura 22, el miembro de bloqueo 224a está desalineado con la superficie de parada 184a del miembro de impulsión 182 para permitir el avance del miembro de impulsión 182 dentro del conjunto de herramienta 104.

Con referencia particular a las figuras 18-20, cada una de las patas 226 del miembro de enganche 222 tiene un miembro de pivote ubicado centradamente 228 y una superficie de tope 230. Los miembros de pivote 228 son soportados en brazos enganchados 174b (figura 20) de la parte de montaje inferior 174 del conjunto de montaje 170 para soportar de manera pivotante el miembro de enganche 222 en la parte de montaje inferior 174. Un miembro de predisposición incluye una pareja de resortes 232 (figura 18) que son soportados dentro de respectivos agujeros 175a (figura 18) formados en una cara distal de la parte de montaje inferior 174 para obligar al miembro de enganche 222 hacia la primera posición. Cada uno de los resortes 232 se posiciona para acoplarse a una protuberancia 230a formada en las superficies de tope respectivas 230 del miembro de enganche 222 para predisponer el miembro de enganche 222 en sentido antihorario como se ve en la figura 24. Un extremo distal de cada una de las patas 226 incluye un saliente que se extiende hacia abajo 234 que se posiciona para extenderse a través de una abertura 163 (figura 20) definida en la corredera 162 cuando la corredera 162 está en una posición de retracción, el miembro de enganche 222 está en la primera posición, y el conjunto de yunque 130 y el conjunto de cartucho 150 están en una posición de

aproximación.

Una pareja de resortes 236 se posiciona entre la superficie interior 156b (figura 10) del miembro de mordaza 156 y un agujero 175b respectivo (figura 20) definido en una superficie inferior de la parte de montaje inferior 174 para obligar al conjunto de herramienta 104 a la posición sin aproximación (figura 2). El miembro de mordaza 156 incluye una pareja de cilindros 158 (figuras 10 y 11) para acoplarse a los resortes 236.

Haciendo referencia a las figuras 23 y 24, cuando el miembro de impulsión 182 está en la posición de retracción total y el conjunto de herramienta 104 está en la posición sin aproximación o de apertura, los rebordes superior e inferior 186a, 186b del extremo de trabajo 184 del miembro de impulsión 182 están espaciados proximalmente de la corredera 162 y proximalmente de las superficies de leva 238a, 238b formadas en la placa de yunque 134 y el miembro de mordaza 156, respectivamente. En la posición sin aproximación del conjunto de herramienta 104, el miembro de enganche 222 es obligado hacia una posición en sentido antihorario por resortes 232. La parte de montaje inferior 174 incluye una superficie 240 que se posiciona para acoplarse al miembro de base 224 o miembro de bloqueo 224a. El acoplamiento entre el miembro de bloqueo 224a y la superficie 240 de la parte de montaje inferior 174 impide rotación adicional en sentido antihorario del miembro de enganche 222 para retener el miembro de enganche 222 en la primera posición. Como se muestra en la figura 25, el miembro de bloqueo 224a se acopla a un cartabón 174c de la parte de montaje inferior 174 para impedir movimiento distal del miembro de enganche 222 cuando el conjunto de trabado de disparo 220 está en la configuración trabada.

El funcionamiento del conjunto de trabado de disparo 220 se describe en detalle en la solicitud '516. Brevemente, durante el disparo de la unidad de carga 100, el miembro de enganche 222 del conjunto de trabado de disparo 220 es pivotado alrededor de los miembros de pivote 174b de la parte de montaje inferior 174. Como se ha descrito anteriormente, la paleta de retención 176 se recibe dentro de la ranura 177 en la parte de montaje inferior 174. Como se ilustra en la figura 26, la superficie curvada 176a de la paleta de retención 176 acomoda el movimiento arqueado del miembro de bloqueo 224a del miembro de enganche 222 para impedir movimiento proximal del miembro de enganche 222 durante el disparo de la unidad de carga 100. El movimiento proximal del miembro de enganche 222 podría provocar que los miembros de pivote 228 se separaran de los brazos enganchados 174b de la parte de montaje inferior 174. La separación del miembro de enganche 222 respecto la parte de montaje inferior 174 durante el disparo de la unidad de carga 100 puede dar como resultado en un fallo de disparo de la unidad de carga 100 y/o impedir que el conjunto de trabado de disparo 220 funcione apropiadamente.

Antes de disparar la unidad de carga 100, el conjunto de herramienta 104 puede ser articulado respecto a la parte de cuerpo proximal 102. Durante la articulación del conjunto de herramienta 104, el miembro limitador 176b de la paleta de retención 176 se acopla al segundo miembro de acoplamiento 114b que se extiende desde la parte de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 para limitar la articulación del conjunto de herramienta 104 respecto a la parte de cuerpo proximal 102.

Con referencia a las figuras 29 y 30, la cuña de transporte 300 del conjunto de cartucho 150 se configura para mantener grapas "S" (figura 3) dentro de las ranuras de retención de grapa 153b del cuerpo de cartucho 154 e impedir el accionamiento del conjunto de herramienta 104 de la unidad de carga 100 antes de la retirada. La cuña de transporte 300 incluye un cuerpo alargado 302 que define un rebaje alargado 303 (figura 30) a lo largo de una superficie inferior del cuerpo alargado. Un reborde 304 se extiende desde dentro del rebaje alargado 303 e incluye una pluralidad de protuberancias 304 para asegurar el reborde 304 dentro de la ranura alargada 153a (figura 14) del cuerpo de cartucho 154 (figura 29). Un extremo proximal del cuerpo alargado 302 incluye una parte elevada 306 (figura 29) configurada para impedir la aproximación del conjunto de cartucho 150 (figura 2) hacia el conjunto de yunque 130 (figura 2) una vez el conjunto de cartucho 150 es cargado dentro del miembro de mordaza 156 (figura 2) del conjunto de herramienta 104 y antes de la retirada de la cuña de transporte 300. Un extremo distal del cuerpo alargado 302 incluye un saliente 308 que se posiciona y configura para ser agarrado por un clínico para facilitar la separación de la cuña de transporte 300 respecto al conjunto de cartucho 150. Una pluralidad de pestañas 310 se extienden desde el cuerpo alargado 302 para acoplarse al cuerpo de cartucho 154 del conjunto de cartucho 150 para asegurar de manera liberable la cuña de transporte 300 al cuerpo de cartucho 154 del conjunto de cartucho 150.

En algunas realizaciones, el saliente 308 de la cuña de transporte 300 puede ser usado para retirar el conjunto de cartucho 150 respecto al miembro de mordaza 156 después del uso. El cuerpo de cartucho 154 puede definir un rebaje (no se muestra) adyacente al miembro de mordaza 156 cuando el conjunto de cartucho 150 se dispone en el miembro de mordaza 156. La cuña de transporte 300 es agarrada por el usuario y el saliente 308 se inserta en el rebaje. La cuña de transporte 300 puede ser manipulada entonces (girando, pivotando, etc.) para hacer emerger el conjunto de cartucho 150 de modo que pueda ser retirado y posiblemente sustituido.

Con referencia ahora a las figuras 31 y 32, una unidad de carga según otra realización de la presente descripción se muestra generalmente como unidad de carga 400. La unidad de carga 400 es sustancialmente similar a la unidad de carga 100 descrita anteriormente en esta memoria y únicamente se describirá en lo relacionado a las diferencias entre las mismas.

La unidad de carga 400 incluye un conductor eléctrico, es decir, un cable flexible o cinta eléctrica "R2", para acoplamiento eléctrico del conjunto de conexión 190, dispuesto en un extremo proximal de la parte de cuerpo proximal

- 402 de la unidad de carga 400, con un conjunto de identificación 200 (figura 8), dispuesto dentro del conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400. El cable flexible "R2" incluye una parte de alivio de esfuerzos. La parte de alivio de esfuerzos es una parte ondulada del cable, que permite a la unidad de carga articular y todavía llevar el cable. La parte de alivio de esfuerzos tiene al menos una curva e incluye una pluralidad de espiras "c". Como se muestra, el cable flexible "R2" incluye siete (7) espiras "c" de altura decreciente desde una parte proximal del cable flexible "R2" a una parte distal del cable flexible "R2". Se concibe que el cable flexible "R2" pueda incluir más o menos de siete (7) espiras "c" y/o que la altura de las espiras pueda aumentar desde la parte proximal a la parte distal. Como alternativa, las alturas de las espiras "c" puede ser uniforme o variar de manera aleatoria o uniforme. Aunque se muestra que tiene espaciado uniforme entre las espiras "c", se concibe que el espaciado entre las espiras "c" pueda ser diferente.
- 10 La parte de alivio de esfuerzos se puede predisponer en una configuración inicial. Por ejemplo, el material y la forma del cable predisponen el cable a la configuración con espiras mostrada en las figuras 31 y 32. Durante la articulación, como se describe más adelante, la forma ondulada de la parte de alivio de tensiones se abrirá. Al devolver el conjunto de herramienta a una configuración más receta, posición menos articulada, o posición no articulada, la forma ondulada, o forma con espiras se cerrará, volviendo finalmente a la configuración inicial en la posición no articulada.
- 15 Durante la articulación del conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400 respecto a la parte de cuerpo proximal 402 de la unidad de carga 400, el cable flexible "R2" experimenta esfuerzo. El esfuerzo experimentado por el cable flexible "R2" es el resultado de la distancia entre el conjunto de conexión 190 parte de cuerpo proximal 402 y el conjunto de identificación 200 dispuesto dentro del conjunto de herramienta 404 que cambia conforme el conjunto de herramienta 404 articula respecto a la parte de cuerpo proximal 402. En particular, la distancia entre el conjunto de conexión 190 y el conjunto de identificación 200 aumenta conforme el conjunto de herramienta 404 articula en una primera dirección, indicada con la flecha "D" en la figura 31, y la distancia entre el conjunto de conexión 190 y el conjunto de identificación 200 disminuye conforme el conjunto de herramienta 404 articula en una segunda dirección, indicada con la flecha "E" en la figura 31.
- 20 Las espiras "c" del cable flexible "R2" permiten que el cable flexible "R2" tenga una longitud variable al deformarse en respuesta a un esfuerzo sobre el cable flexible "R2". En particular, cuando se aplica tensión a un extremo distal del cable flexible "R2", como se indica con la flecha "A" en la figura 32, la flexión de cada espira "c", indicada por flechas "a₁" en la figura 32, y/o flexión hacia fuera de las espiras "c" relativamente entre sí, indicada por las flechas "a₂" en la figura 32, permite que el cable flexible "R2" se alargue, aliviando de ese modo el esfuerzo sobre el cable flexible "R2". Cuando se aplica compresión al cable flexible "R2", como se indica con la flecha "B" en la figura 32, la flexión hacia dentro de cada espira "c", indicada por flechas "b₁", y/o flexión hacia dentro de las espiras "R2" relativamente entre sí, indicada por las flechas "b₂" en la figura 32, permite que el cable flexible "R2" se acorte, aliviando de ese modo el esfuerzo sobre el cable flexible "R2".
- 25 La parte de cuerpo proximal 402 de la unidad de carga 400 incluye un semi-alojamiento superior 410a y un semi-alojamiento inferior 410b. Un canal 417 se extiende una longitud del semi-alojamiento superior 410a y recibe el cable flexible "R2". El canal 417 incluye partes proximal y distal 317a, 417b para recibir las partes proximal y distal del cable flexible "R2", y una parte central 417c para recibir las espiras "c" del cable flexible "R2" y que acomoda la flexión de las espiras "c" cuando el cable flexible "R2" está experimentando esfuerzo.
- 30 El cable flexible "R2" se extiende la longitud de la parte de cuerpo proximal 402 de la unidad de carga 400 y al conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400. El cable flexible "R2" acopla eléctricamente el conjunto de conexión 190 dispuesto con la parte de cuerpo proximal 302 de la unidad de carga 400 con el conjunto de identificación 200 (figura 8) dispuesto dentro del conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400. El cable flexible "R2" puede ser recibido alojado dentro del canal 417 para permitir movimiento longitudinal del cable flexible "R2". En una realización, el extremo proximal del cable flexible "R2" se fija axialmente dentro de la parte proximal 417a del canal 417 usando, p. ej., adhesivos, sobre-moldeo.
- 35 El cable flexible "R2" se extiende entre un extremo proximal de la parte de cuerpo proximal 402 de la unidad de carga 400 y el conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400. Durante la articulación del conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400 respecto a la parte de cuerpo proximal 402 de la unidad de carga 400, el cable flexible "R2" experimenta un esfuerzo, es decir, tensión o compresión. En particular, articular el conjunto de herramienta 404 respecto a la parte de cuerpo proximal 402 en una primera dirección, indicada con la flecha "D" en la figura 31, crea una fuerza de tracción en el extremo distal del cable flexible "R2", indicado con la flecha "A" en la figura 32, y articular el conjunto de herramienta 404 respecto a la parte de cuerpo proximal 402 en una segunda dirección, indicada con la flecha "E" en la figura 31, crea una fuerza de empuje en el extremo distal del cable flexible "R2", indicado con la flecha "B" en la figura 32. Para acomodar el esfuerzo experimentado por el cable flexible "R2" durante la articulación del conjunto de herramienta 404, y de ese modo impedir rotura y/o pandeo del cable flexible "R2", como se ha descrito anteriormente, las espiras "c" del cable flexible "R2" se configuran para flexionar individualmente, y relativamente entre sí. Conforme las espiras "c" flexionan hacia fuera, el cable flexible "R2" se estira, y conforme las espiras "c" flexionan hacia dentro, el cable flexible "R2" se comprime. El retorno del conjunto de herramienta 404 a la posición no articulada provoca que las espiras "c" del cable flexible "R2" vuelvan a la configuración sin esfuerzos.
- 40 Aunque se muestra y describe como incorporado en la unidad de carga 400, se concibe que el cable flexible "R2" se

pueda incorporar en cualquier dispositivo que tenga un conjunto de herramienta de articulación y que requiera acoplamiento eléctrico del conjunto de herramienta de articulación al conjunto de asidero.

Con referencia ahora a las figuras 33-61, una unidad de carga según otra realización de la presente descripción se muestra generalmente como unidad de carga 500. La unidad de carga 500 es sustancialmente similar a la unidad de carga 100 descrita anteriormente en esta memoria y únicamente se describirá en detalle en lo relacionado a las diferencias entre las mismas.

Con referencia a la figura 34, una parte de cuerpo proximal 502 de la unidad de carga 500 incluye un semi-alojamiento superior 510a y un semi-alojamiento inferior 510b que están contenidos dentro de un manguito exterior 512. Un canal 517 se extiende la longitud del semi-alojamiento superior 510a para recibir un conductor, p. ej., cable flexible "R3". Como se describirá con detalle adicional más adelante, el cable flexible "R3" acopla eléctricamente un conjunto de conexión 590 dispuesto en un extremo proximal de la parte de cuerpo proximal 502 de la unidad de carga 500 con un conjunto de identificación 600 (figura 43) dispuesto dentro del conjunto de herramienta 504 de la unidad de carga 500 y el conjunto de cartucho 550.

Todavía haciendo referencia a la figura 34, el conjunto de herramienta 504 incluye un conjunto de yunque 530 y el conjunto de cartucho 550 y un miembro de mordaza 556. El conjunto de yunque 530 incluye un cuerpo de yunque 532 y una placa de yunque 534. El conjunto de cartucho 550 se recibe dentro del miembro de mordaza 556 e incluye una placa de soporte 552, un cuerpo de cartucho 554, una pluralidad de grapas "S", y un conjunto de disparo de grapa 560 que incluye una corredera de accionamiento 562 configurada para trasladarse a través del cuerpo de cartucho 554. La corredera de accionamiento 562 define una pluralidad rebajes 561 (figura 36) para aumentar la integridad estructural de la corredera de accionamiento 562. Los rebajes 561 en la corredera de accionamiento 562 también reducen la cantidad de material necesario para formar la corredera de accionamiento 562.

Haciendo referencia también a la figura 35, un conjunto de montaje 570 y un conjunto de trabado de disparo 620 de la unidad de carga 500 son sustancialmente similares al conjunto de montaje 170 y el conjunto de trabado de disparo 220 descritos anteriormente. Brevemente, el conjunto de montaje 570 incluye partes de montaje superior e inferior 572, 574 y una paleta de retención 576 soldada a la parte de montaje inferior 574 en una posición proximal. El conjunto de trabado de disparo 620 incluye un miembro de enganche 622 que tiene miembros de pivote 628 que soportan de manera pivotante el miembro de enganche 622 en los brazos enganchados 574a (figura 37) de la parte de montaje inferior 574 y un miembro de base proximal 624 que se mueve respecto a una superficie curvada 576a de la paleta de retención 576.

Haciendo referencia también a las figuras 36-38, para impedir que el miembro de enganche 622 se desacople de los brazos enganchados 574a de la parte de montaje inferior 574, los brazos enganchados 574a de la parte de montaje inferior 574 incluyen una longitud "A" (figura 38) que es mayor que la distancia "B" (figura 38) entre el miembro de base proximal 624 del miembro de enganche 622 y la superficie curvada 576a de la paleta de retención 576. De esta manera, se impide que el miembro de enganche 622 se mueva proximalmente una distancia suficiente para separarse de los brazos enganchados 574a de la parte de montaje inferior 574.

Con particular referencia a la figura 35, un resorte plano 636 se asegura a la parte de montaje inferior 574 del conjunto de montaje 570 y se configura para acoplarse al miembro de mordaza 556 para obligar al conjunto de herramienta 504 a una posición de apertura o sin aproximación (figura 33). El resorte plano 636 puede ser soldado, adherido o asegurado de otro modo a la parte de montaje inferior 574.

Con referencia a las figuras 39-41, un conjunto de conexión 590 es soportado en un extremo proximal del semi-alojamiento superior 510a de la parte de cuerpo proximal 502 de la unidad de carga 500 y proporciona una conexión eléctrica entre la unidad de carga 500 y la grapadora quirúrgica 10 (figura 1). El conjunto de conexión 590 incluye un alojamiento de conector 592, miembros de contacto primero y segundo 594a, 594b y un miembro de conector 596. El miembro de conector 596 puede ser formado integralmente o conectarse de otro modo eléctricamente a un extremo proximal del cable flexible "R3" (figura 34).

El miembro de conector 596 incluye plaquitas primera y segunda 596a, 596b para conexión con los respectivos miembros de contacto primero y segundo 594a, 594b. En una realización, las plaquitas primera y segunda 596a, 596b se forman de cobre, y los miembros de contacto primero y segundo 594a, 594b se sueldan a las plaquitas primera y segunda 596a, 596b, respectivamente. El conector 596 puede incluir además un chip electrónico 597 (figura 39), es decir, un chip EPROM, para proporcionar información en relación con la configuración y/o la condición de la unidad de carga 500 a la grapadora quirúrgica 10 cuando la unidad de carga 500 está asegurada a la grapadora quirúrgica 10.

Los miembros de contacto primero y segundo 594a, 594b y el miembro de conector 596 se aseguran al alojamiento de conector 592 usando adhesivos, encaje por rozamiento, o de cualquier otra manera adecuada. En una realización, y como se muestra, los miembros de contacto primero y segundo 594a, 594b y el miembro de conector 596 se aseguran al alojamiento de conector 592 mediante un sobremolde 598. El sobremolde 598 también puede proteger el chip electrónico 597. El sobremolde 598 se puede formar, por ejemplo, de santoprene u otro plástico adecuado. Los miembros de contacto primero y segundo 594a, 594b se posicionan para acoplarse a partes de contacto correspondientes (no se muestran) de un miembro de contacto (no se muestra) dispuesto dentro del cuerpo alargado

14 (figura 1) de la grapadora quirúrgica 10 (figura 1).

Con referencia ahora a las figuras 42-51 el conjunto de identificación 600 de la unidad de carga 500 es sustancialmente similar al conjunto de identificación 200 de la unidad de carga 100 descrita anteriormente en esta memoria, y únicamente se describirá en detalle en lo relacionado con las diferencias entre los mismos. El conjunto de identificación 600 incluye un conjunto de conector 602 y un conjunto de chip 612.

Con particular referencia a las figuras 42- 45, el conjunto de conector 602 incluye un alojamiento de conector 604, una protrusión 606a que se extiende desde un primer lado del alojamiento de conector 604, y un rasgo de alineación 606b que se extiende desde un lado opuesto del alojamiento de conector 604. La protrusión 606a se recibe dentro de una ranura 557 (figura 44) en el miembro de mordaza 556 para asegurar el conjunto de conector 602 al miembro de mordaza 556. La protrusión 606a puede ser estacada por calor, adherida o asegurada de otro modo al miembro de mordaza 556 dentro de la ranura 557. El rasgo de alineación 606b actúa para guiar el conjunto de conector 602 hasta el acoplamiento con el conjunto de chip 612 conforme se recibe el conjunto de cartucho 550 (figura 47) dentro del miembro de mordaza 556 en caso de que el cuerpo de cartucho 554 se estreche, p. ej., cuando la corredera 562 (figura 36) esté en posición distal.

El alojamiento de conector 604 incluye además miembros de contacto primero y segundo 608a, 608b que se extienden distalmente desde el mismo. El alojamiento de conector 604 recibe un extremo distal del cable flexible "R3" (figura 34) que se extiende desde el conjunto de conexión 590 (figura 38) para comunicar eléctricamente los miembros de contacto primero y segundo 594a, 594b del conjunto de conexión 590 (figura 40) con los respectivos miembros de contacto primero y segundo 608a, 608b del conjunto de conector 602. En realizaciones, el alojamiento de conector 604 se moldea alrededor del extremo distal del cable flexible "R3" para asegurar el cable flexible "R3" con los miembros de contacto primero y segundo 608a, 608b. El alojamiento de conector 604 define una hendidura 605 (figura 44) entre los miembros de contacto primero y segundo 608a, 608b para facilitar la alineación del conjunto de conector 602 con el conjunto de chip 612.

Con particular referencia a las figuras 46 y 47, el conjunto de chip 612 incluye un alojamiento de chip 614 y un chip de identificación 618 (figura 48) protegido por un sobremolde 618a. En una realización, el sobremolde 618a se forma de Santoprene®. Un primer saliente 614a se extiende proximalmente desde el alojamiento de chip 614 y facilita la alineación con el alojamiento de conector 604 del conjunto de conector 602. Más particularmente, el primer saliente 614a se configura para ser recibido dentro de la hendidura 605 (figura 44) formada en el alojamiento de conector 604 entre los miembros de contacto primero y segundo 608a, 608b. Un segundo saliente 614b se extiende distalmente desde el alojamiento de chip 614 y se recibe dentro de un rebaje 555 (figura 46) formado en un extremo proximal del cuerpo de cartucho 554 (figura 46) del conjunto de cartucho 550 para conectar el conjunto de chip 612 al cuerpo de cartucho 554. Un tercer saliente 614c se extiende en una dirección vertical y se acopla a un carril 552a de la placa de soporte 552 para impedir movimiento vertical del conjunto de chip 612 una vez el conjunto de chip está asegurado al cuerpo de cartucho 554 y el cuerpo de cartucho 554 está asegurado dentro de la placa de soporte 552.

Como se muestra en la figura 49, el rebaje 555 en el cuerpo de cartucho 554 y el segundo saliente 614b del conjunto de chip 612 incluye una configuración escalonada que proporciona soporte lateral para el conjunto de chip 612. El segundo saliente 614b del alojamiento de chip 614 define una hendidura 615a para recibir una pestaña 552b (figura 46) de la placa de soporte 552. La recepción de la pestaña 552a de la placa de soporte 556 dentro de la hendidura 615a del conjunto de chip 612 impide movimiento proximal del conjunto de chip 612 respecto a la placa de soporte 552 y el cuerpo de cartucho 554.

Con particular referencia ahora a las figuras 50 y 51, el alojamiento de chip 614 define una hendidura 615b para recibir una protrusión 554a formada en un extremo proximal del cuerpo de cartucho 554. La recepción de la protrusión 554a del cuerpo de cartucho 554 dentro de la hendidura 615b del conjunto de chip 612 asegura el conjunto de chip 612 al cuerpo de cartucho 554 cuando el segundo saliente 614b se recibe dentro del rebaje 555 del cuerpo de cartucho 554. El conjunto de chip 612 forma una conexión eléctrica y mecánica con el conjunto de conector.

El conjunto de chip 612 incluye además partes de contacto primera y segunda 618a, 618b que se conectan eléctricamente al chip de identificación 618 (figura 48). En una realización, las partes de contacto primera y segunda 618a, 618b se sueldan al chip de identificación 618 y el alojamiento de chip 614 forma un sobremolde que rodea las partes de contacto primera y segunda 618a, 618b. El sobremolde se puede formar de, por ejemplo, Vectra® u otro adecuado material.

Las partes de contacto primera y segunda 616a, 616b se acoplan a los respectivos miembros de contacto primero y segundo 608a, 608b del conjunto de conector 602 cuando el cuerpo de cartucho 554 se recibe dentro del miembro de mordaza 556 (figura 45) de la unidad de carga 500. En realizaciones, y como se muestra, los miembros de contacto primero y segundo 608a, 608b del conjunto de conector 602 son soportados en el alojamiento de conector 604 en un modo en voladizo para asegurar contacto eléctrico entre los primeros miembros de contacto 608a y la primera parte de contacto 616a y entre el segundo miembro de contacto 608b y la segunda parte de contacto 616b.

Cambiando brevemente a la figura 52, el cable flexible "R3" es sustancialmente similar al cable flexible "R2" descrito anteriormente en esta memoria. Como se ha señalado anteriormente, el miembro de conector 596 del conjunto de

conexión 590 puede ser formado integralmente o acoplarse eléctricamente de otro modo al extremo proximal del cable flexible "R3". Un extremo distal del cable flexible "R3" se configura para conexión eléctrica con el alojamiento de conector 604 del conjunto de conector 602 del conjunto de identificación 600. Los miembros de contacto primero y segundo 608a, 608b pueden ser soldados o conectados eléctricamente de otro modo al extremo distal del cable flexible "R3" y como se ha señalado anteriormente, el alojamiento de conector 604 puede ser sobremoldeado al extremo distal del cable flexible "R3" para asegurar la conexión entre el cable flexible "R3" y los miembros de contacto primero y segundo 608a, 608b.

El cable flexible "R3" incluye una pluralidad de espiras "c", un apoyo adhesivo "h" a lo largo de una parte proximal del cable flexible "R3", y una parte rigidizadora "st" a lo largo de una parte distal del cable flexible "R3". El apoyo adhesivo "h" se puede formar de un adhesivo PSA u otro material adecuado, y funciona para adherir el cable flexible "R3" al semi-alojamiento superior 510a (figura 34) de la parte de cuerpo proximal 502 de la unidad de carga 500. La parte rigidizadora "st" puede ser formada integralmente con el cable "R3" o fijada con seguridad al mismo. La parte rigidizadora "st" facilita el deslizamiento del cable "R3" durante la articulación del conjunto de herramienta 504. La parte rigidizadora "st" también ayuda a impedir pandeo del cable "R3" donde el cable "R3" no es soportado de otro modo. La parte rigidizadora "st" se puede formar de, por ejemplo, un material de poliimida, y se puede conectar a una parte recta del cable.

Cambiando a las figuras 53 y 54, una realización alternativa de un conductor, p. ej., cable flexible o cinta eléctrica, según la presente descripción se muestra generalmente como cable flexible "R4". En realizaciones, el cable flexible "R4" es sustancialmente similar a la cinta eléctrica "R1" y cada uno de los cables flexibles "R2" y "R3" descritos anteriormente en esta memoria, y únicamente se describirá en detalle en lo relacionado con las diferencias entre los mismos.

Haciendo referencia inicialmente a la figura 53, un extremo proximal del cable flexible "R4" define aberturas primera y segunda "O1", "O2" para recibir postes primero y segundo (no se muestran) de un conjunto de conexión (no se muestra). La recepción de los postes primero y segundo dentro de las aberturas primera y segunda "O1", "O2" del cable flexible "R4" acopla eléctricamente el cable flexible "R4" con el conjunto de conexión.

Cambiando ahora a la figura 55, un extremo distal del cable flexible "R4" se recibe dentro de una ranura proximal 603' de un alojamiento de conector 604' de un conjunto de conector 602' y se estaca por calor dentro del alojamiento de conector 604'. Un primer miembro de contacto 608a' se encaja a presión dentro de una primera ranura distal 603a' del alojamiento de conector 604' y un segundo miembro de contacto 608b' se encaja a presión dentro de una segunda ranura distal 603b' del alojamiento de conector 604' para acoplar eléctricamente los miembros de contacto primero y segundo 608a', 608b' con el extremo distal del cable flexible "R4". Una parte distal del cable flexible "R4" incluye un collarín "C" para refrenar y soportar el cable flexible "R4" con el alojamiento de conector 604'.

Con referencia a las figuras 55 y 56, como se ha señalado anteriormente, el resorte plano 636 del conjunto de montaje 570 de la unidad de carga 500 se asegura a la parte de montaje inferior 574 del conjunto de montaje 570 usando, por ejemplo, adhesivo, soldadura, o sujetadores mecánicos. El resorte plano 636 se acopla al miembro de mordaza 556 del conjunto de herramienta 504 para obligar al conjunto de herramienta 504 a la posición sin aproximación (figura 33).

Con referencia a la figura 57, el miembro de mordaza 556 del conjunto de herramienta 504 incluye un miembro de carril 556a a lo largo de un extremo proximal del mismo. El miembro de carril 556a se acopla a una parte proximal del cuerpo de cartucho 554 del conjunto de cartucho 550 conforme el conjunto de cartucho 550 se recibe dentro del miembro de mordaza 556 del conjunto de herramienta 504 para limitar el ángulo con el que el conjunto de cartucho 550 se puede cargar en el miembro de mordaza 556. Como se muestra, el cuerpo de cartucho 554 incluye una extensión proximal 554b para acoplarse al miembro de carril 556a del miembro de mordaza 556. Limitar el ángulo con el que el conjunto de cartucho 550 se puede cargar en el miembro de mordaza 556 facilita un apropiado acoplamiento entre el conjunto de chip 612 (figura 56) del conjunto de identificación 600 (figura 56) en el conjunto de cartucho 550 y el conjunto de conector 602 del conjunto de identificación 600 en el miembro de mordaza 556. El miembro de mordaza 556 incluye además rasgos de parada 556b (figura 44) para impedir sobre-inserción del conjunto de cartucho 550 dentro del miembro de mordaza 556.

Continuando con referencia a la figura 56, el cuerpo de cartucho 554 incluye una parada de tejido 554c que impide posicionar tejido (no se muestra) proximalmente de las ranuras de retención de grapa 553b. La recepción de la parada de tejido 554c dentro de una hendidura 557a formada en el miembro de mordaza 556 proporciona indicación de que el conjunto de cartucho 550 está totalmente insertado y apropiadamente asentado dentro del miembro de mordaza 556.

Con referencia ahora a las figuras 58 y 59, las unidades de carga de la presente descripción pueden estar provistas de cartuchos de grapas de tamaños diferentes. Por ejemplo, un primer conjunto de cartucho 550' (figura 59) es de cuarenta y cinco milímetros (45 mm) de longitud y un segundo conjunto de cartucho 550" (figura 59) es de sesenta milímetros (60 mm) de longitud. La recepción del primer conjunto de cartucho 550' en un segundo miembro de mordaza 556" (figura 59) configurado para recibir el segundo conjunto de cartucho 550" o la recepción del segundo conjunto de cartucho 550" en un primer miembro de mordaza 556' (figura 58) configurado para recibir el primer conjunto de

cartucho 550' puede resultar en disfunción de la unidad de carga, p. ej., fallo de disparo.

5 Para impedir la carga del primer conjunto de cartucho 550' en el segundo miembro de mordaza 556", un cuerpo de cartucho 554' del primer conjunto de cartucho 550' incluye pestañas opuestas 554a' que son más grandes que recortes opuestos 555" en el segundo miembro de mordaza 556". En caso de que el primer conjunto de cartucho 550' sea cargado inadvertidamente en el segundo miembro de mordaza 556", las pestañas opuestas 554a' del cuerpo de cartucho 554' del primer conjunto de cartucho 550' impedirán que el primer conjunto de cartucho 550' asiente apropiadamente en el segundo miembro de mordaza 556". De manera similar, el cuerpo de cartucho 554" del segundo conjunto de cartucho 550" incluye pestañas opuestas 554a" y el primer miembro de mordaza 556' está desprovisto de recortes opuestos para recibir las pestañas opuestas 554". Por consiguiente, en caso de que el segundo conjunto de cartucho 550' sea cargado inadvertidamente en el primer miembro de mordaza 556', las pestañas opuestas 554a" del cuerpo de cartucho 554" impedirán que el segundo conjunto de cartucho 550" asiente apropiadamente en el primer miembro de mordaza 556'.

15 Con referencia a las figuras 60 y 61, una cuña de transporte según una realización de la presente descripción se muestra generalmente como cuña de transporte 700. La cuña de transporte 700 es sustancialmente similar a la cuña de transporte 300 descrita anteriormente en esta memoria. La cuña de transporte 700 se configura para acoplarse selectivamente al conjunto de cartucho 550.

20 Los expertos en la técnica entenderán que los dispositivos y los métodos descritos específicamente en esta memoria e ilustrados en los dibujos adjuntos son realizaciones ejemplares no limitativas. Se concibe que los elementos y las características ilustrados o descritos en conexión con una realización ejemplar se puedan combinar con los elementos y las características de otra sin salir del alcance de la presente descripción. Además, el experto en la técnica apreciará características y ventajas adicionales de la descripción sobre la base de las realizaciones descritas anteriormente. Por consiguiente, la descripción no se debe limitar a lo que se ha mostrado y descrito particularmente, excepto lo indicado por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato quirúrgico (10) que comprende:
una parte de cuerpo (14) que tiene un extremo proximal (102) y un extremo distal y que incluye un conjunto de conexión (190) soportado en el extremo proximal;
- 5 un conjunto de herramienta (104) soportado en un extremo distal de la parte de cuerpo (14) y que es articulable respecto a la parte de cuerpo, el conjunto de herramienta incluye un conjunto de identificación (200); y
un conductor eléctrico (R2) que se extiende desde el conjunto de conexión (190) al conjunto de identificación (200), el conductor eléctrico incluye una parte de alivio de esfuerzos (C) para acomodar la articulación del conjunto de herramienta (104) respecto a la parte de cuerpo, en donde la parte de alivio de esfuerzos (C) incluye una pluralidad
10 de espiras (C).
2. El aparato quirúrgico (10) de la reivindicación 1, en donde una altura de la pluralidad de espiras (C) disminuye desde una parte proximal de la pluralidad de espiras a una parte distal de la pluralidad de espiras.
3. El aparato quirúrgico (10) de la reivindicación 2, en donde una altura de la pluralidad de espiras (C) es uniforme desde una parte proximal de la pluralidad de espiras a una parte distal; y/o en donde la pluralidad de espiras
15 (C) son equidistantes relativamente entre sí.
4. El aparato quirúrgico (10) de cualquier reivindicación anterior, en donde la parte de cuerpo (14) define un canal (117) para recibir el conductor eléctrico.
5. El aparato quirúrgico (10) de la reivindicación 4, en donde el canal (117) incluye una parte central (417c) para recibir la parte de alivio de esfuerzos (C) del conductor eléctrico (R2); y/o en donde el aparato quirúrgico (100) incluye
20 un conjunto de asidero alimentado (12), el conductor eléctrico (R2) acopla eléctricamente el conjunto de identificación (200) al conjunto de asidero.
6. El aparato quirúrgico (10) de cualquier reivindicación anterior, en donde el conjunto de herramienta (104) incluye un conjunto de grapado; preferiblemente en donde el conjunto de grapado incluye un conjunto de cartucho retirable (150).
- 25 7. El aparato quirúrgico (10) de cualquier reivindicación anterior, en donde el conductor eléctrico (R2) incluye un cable flexible (R2); preferiblemente en donde el cable flexible incluye una parte proximal y una parte distal, la parte proximal se fija axialmente a la parte de cuerpo (14).
8. El aparato quirúrgico (10) de cualquier reivindicación anterior, en donde el conductor eléctrico (R2) se fija axialmente a la parte de cuerpo (14) usando adhesivo.
- 30 9. El aparato quirúrgico (10) de cualquier reivindicación anterior, en donde la parte de alivio de esfuerzos (C) se configura para permitir alargamiento del conductor eléctrico (R2).
10. El aparato quirúrgico (10) de cualquier reivindicación anterior, en donde la parte de alivio de esfuerzos (C) se configura para permitir acortamiento del conductor eléctrico (R2).
11. El aparato quirúrgico (10) de cualquier reivindicación anterior, en donde la parte de cuerpo (14), el conjunto
35 de herramienta (104) y el conductor eléctrico (R2) se forman como unidad de carga (100) que se configura para acoplarse de manera liberable a un conjunto de asidero alimentado (12); preferiblemente en donde la unidad de carga incluye un miembro de mordaza (156) y un conjunto de cartucho (150) selectivamente recibida dentro del miembro de mordaza.
12. El aparato quirúrgico (10) de la reivindicación 11, en donde el conjunto de identificación (200) incluye un conjunto de conector (202) dispuestos dentro del miembro de mordaza (156) y un conjunto de chip (212) dispuesto
40 dentro del conjunto de cartucho (150).
13. El aparato quirúrgico (10) de la reivindicación 12, en donde el conjunto de chip (212) se acopla con el conjunto de conector (202).
14. El aparato quirúrgico (10) de cualquier reivindicación anterior, en donde el conductor eléctrico (R2) incluye un miembro de conector formado integralmente en un extremo proximal del mismo.
- 45 15. El aparato quirúrgico de cualquier reivindicación anterior, en donde el conductor eléctrico incluye una parte atiesada conectada al conductor eléctrico.

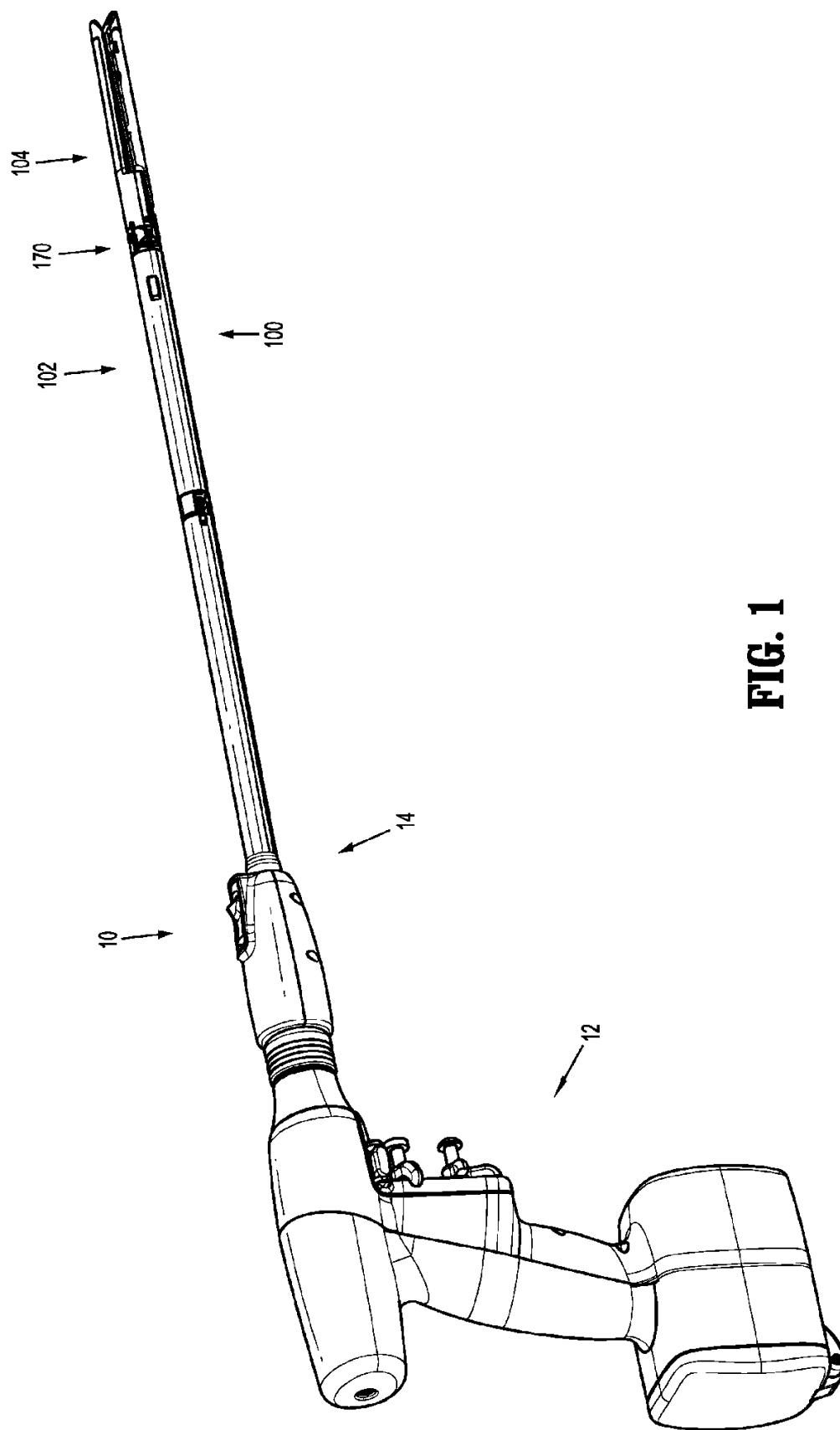
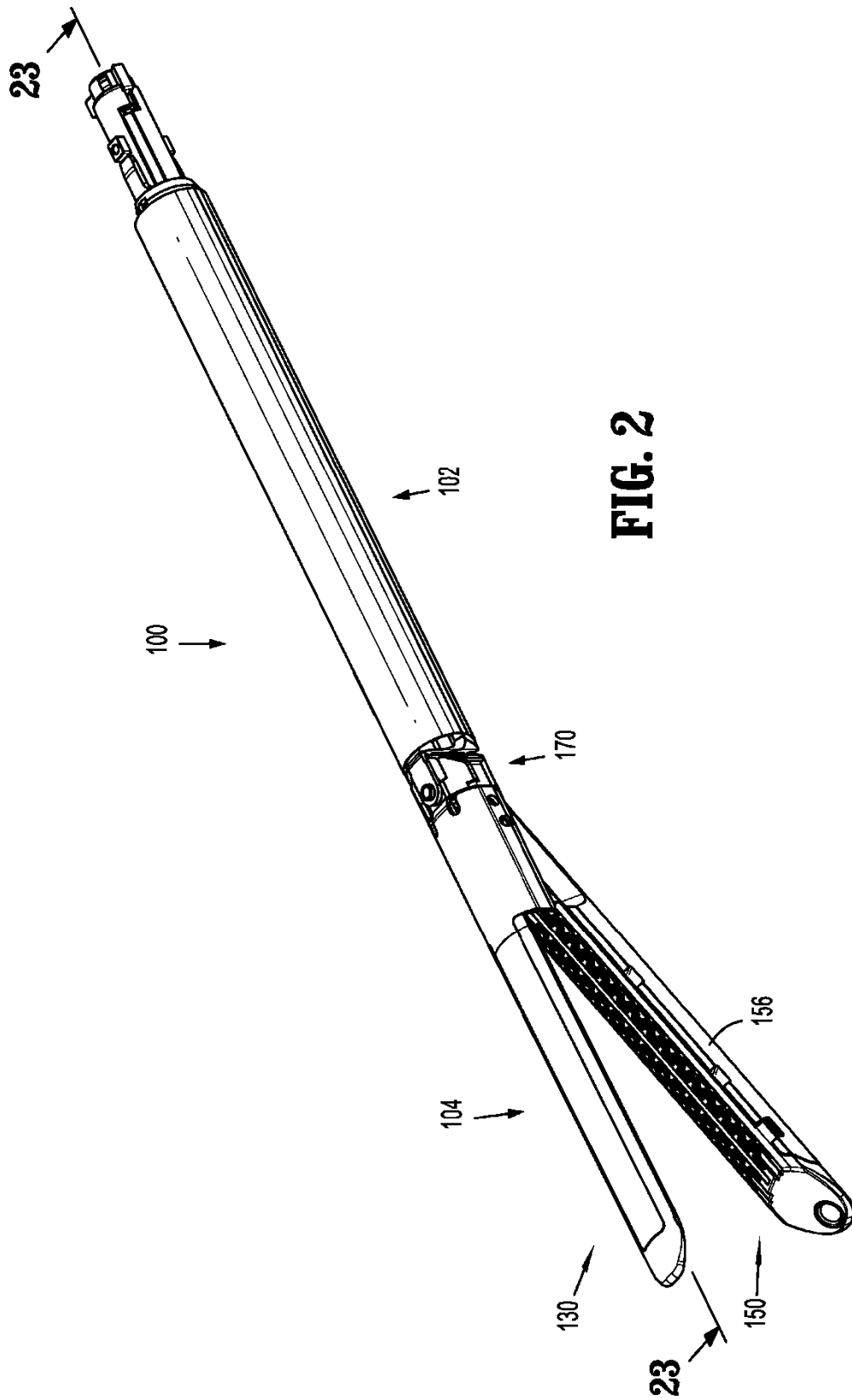


FIG. 1



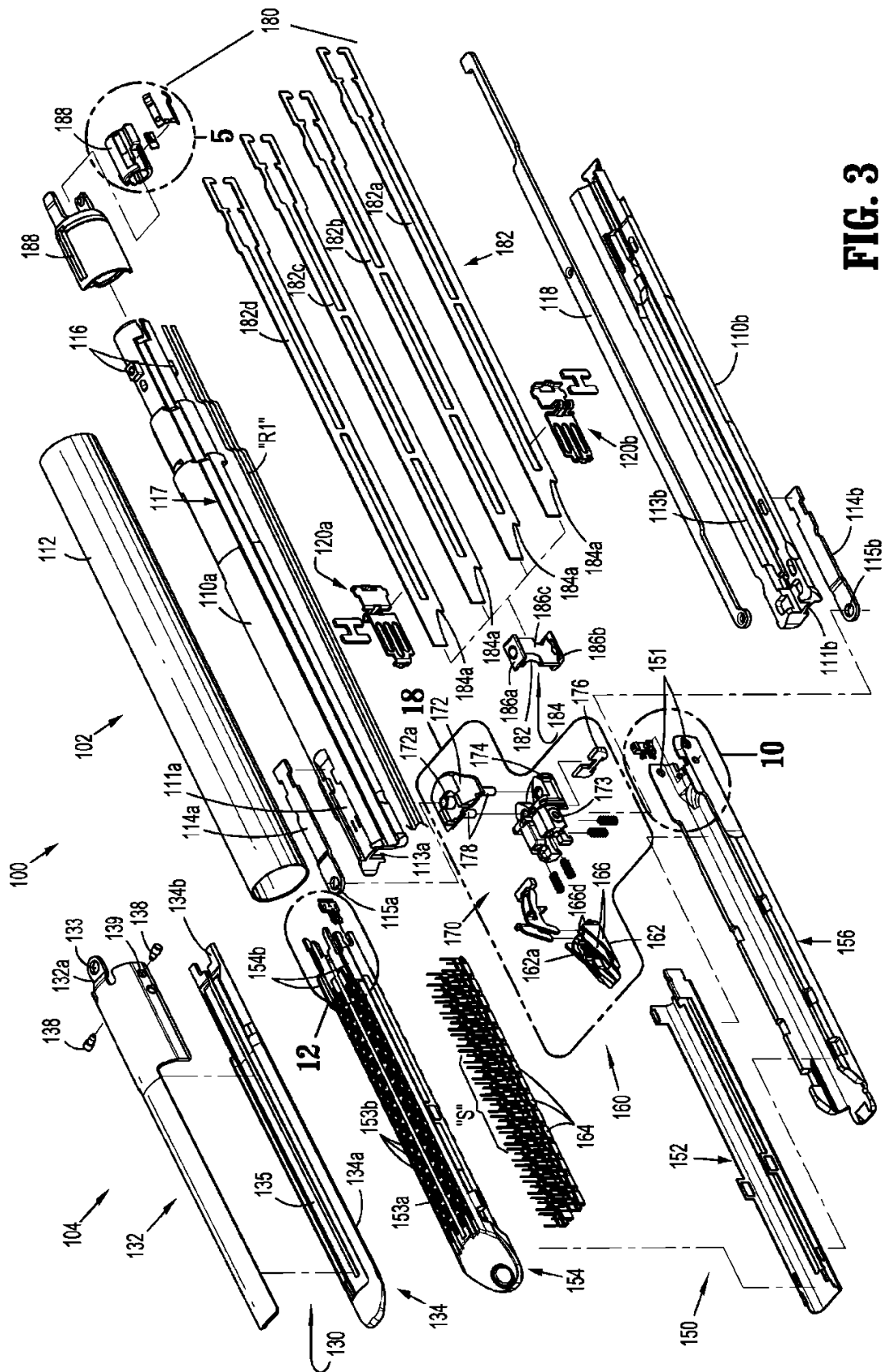


FIG. 3

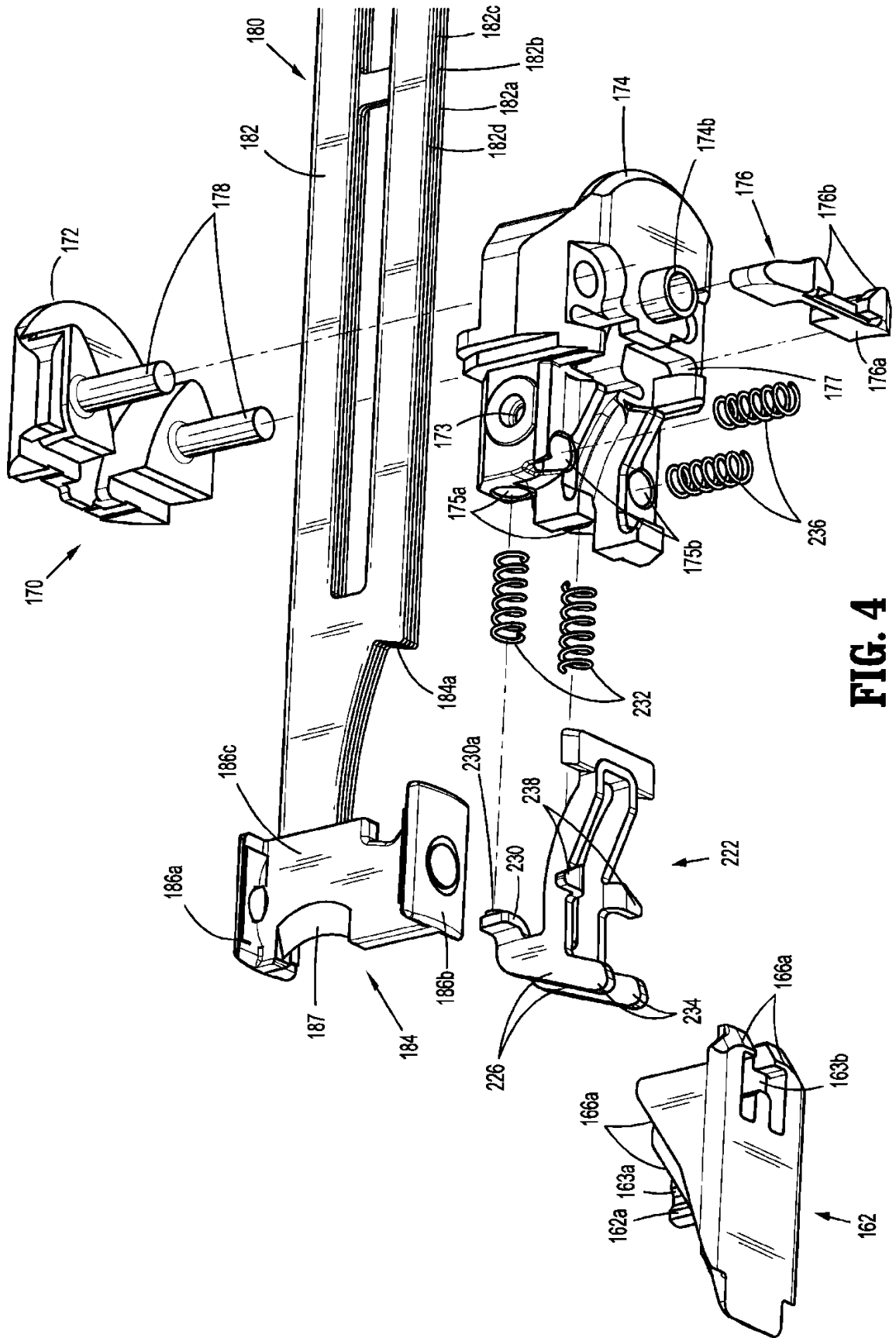
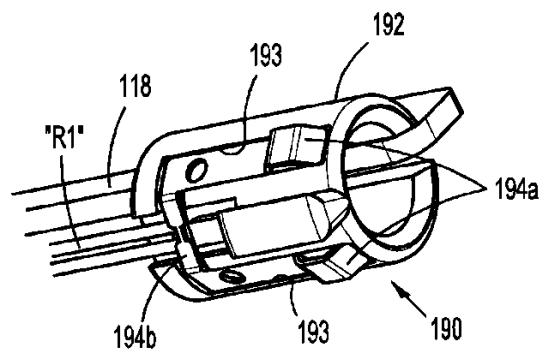
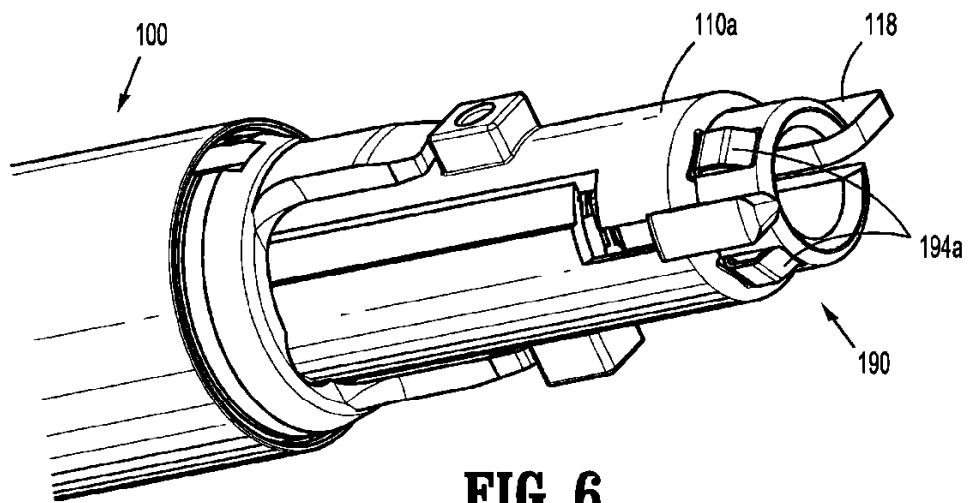
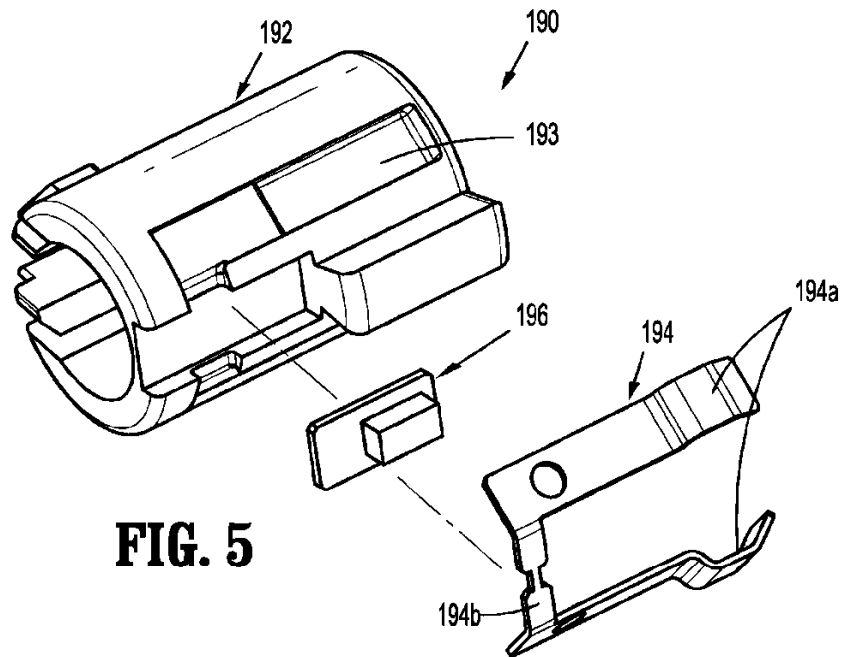


FIG. 4



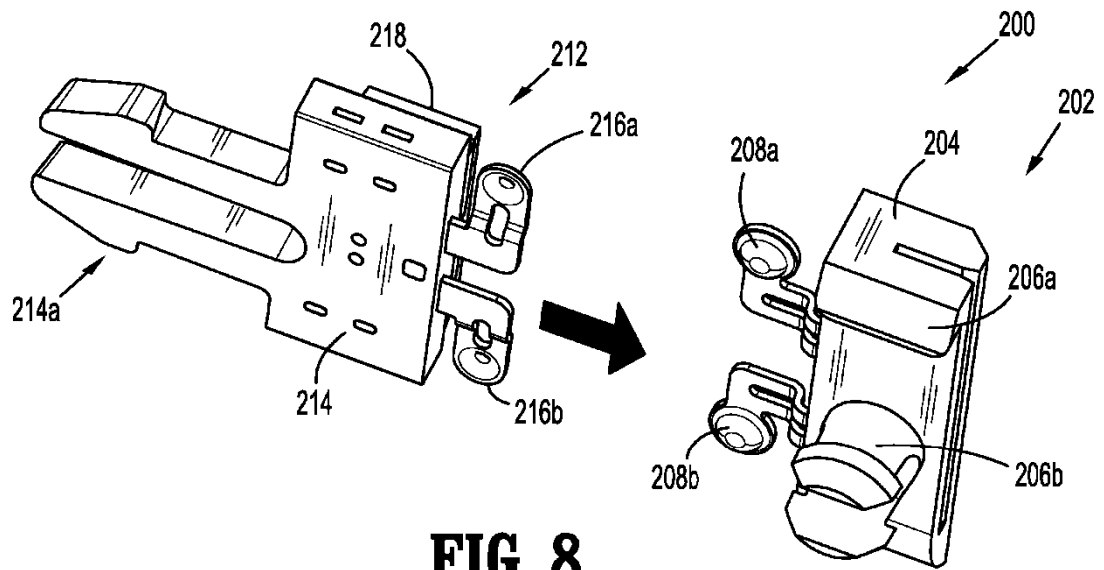


FIG. 8

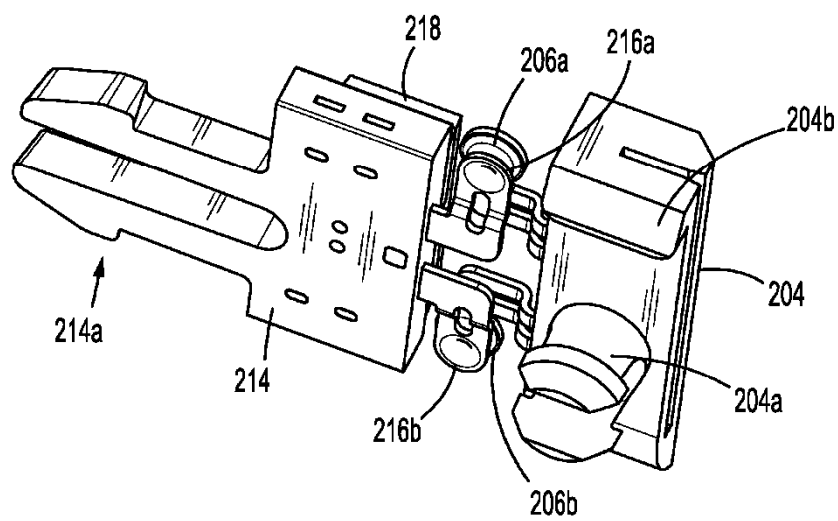
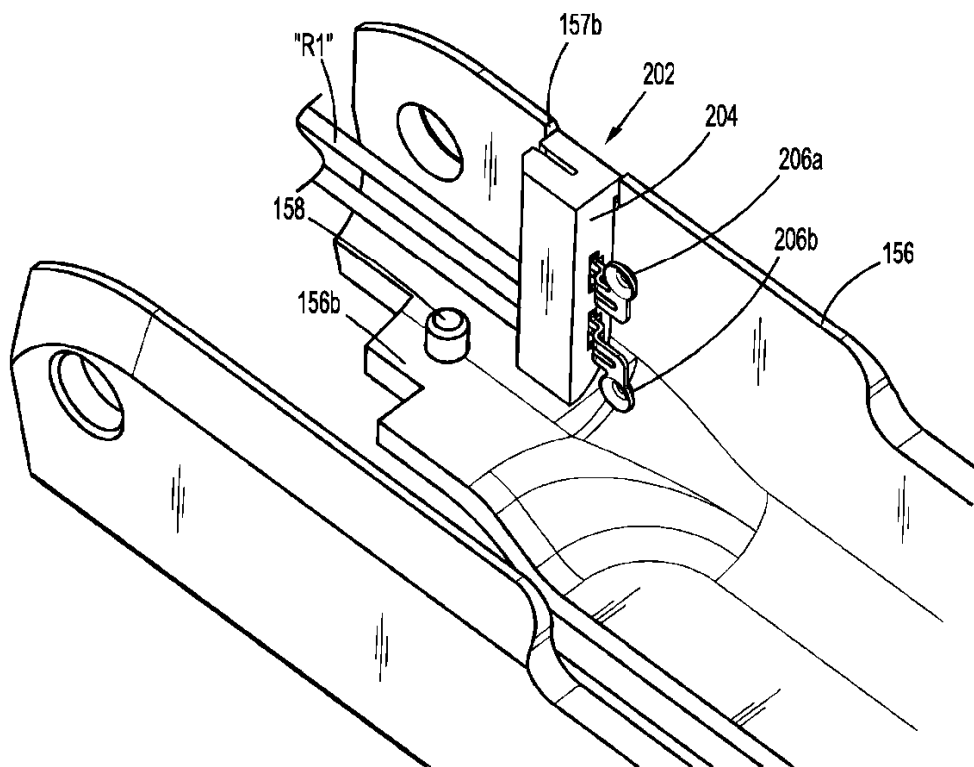
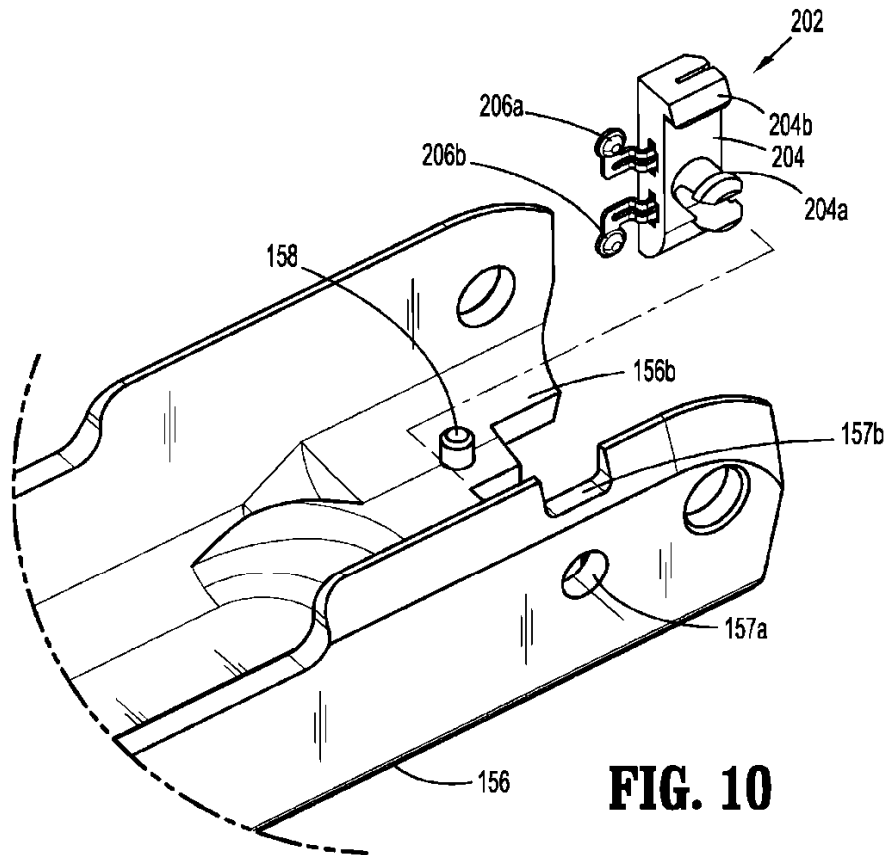
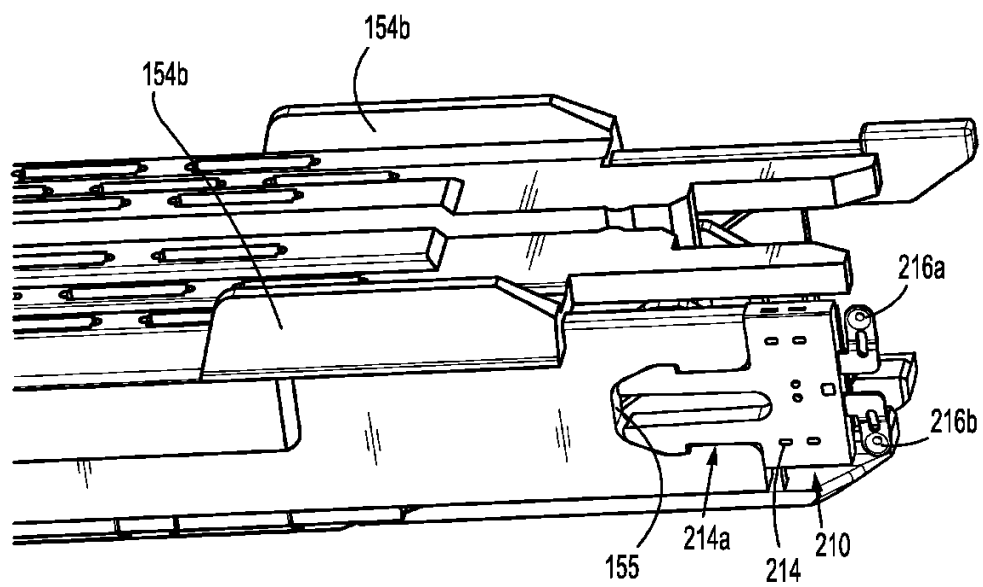
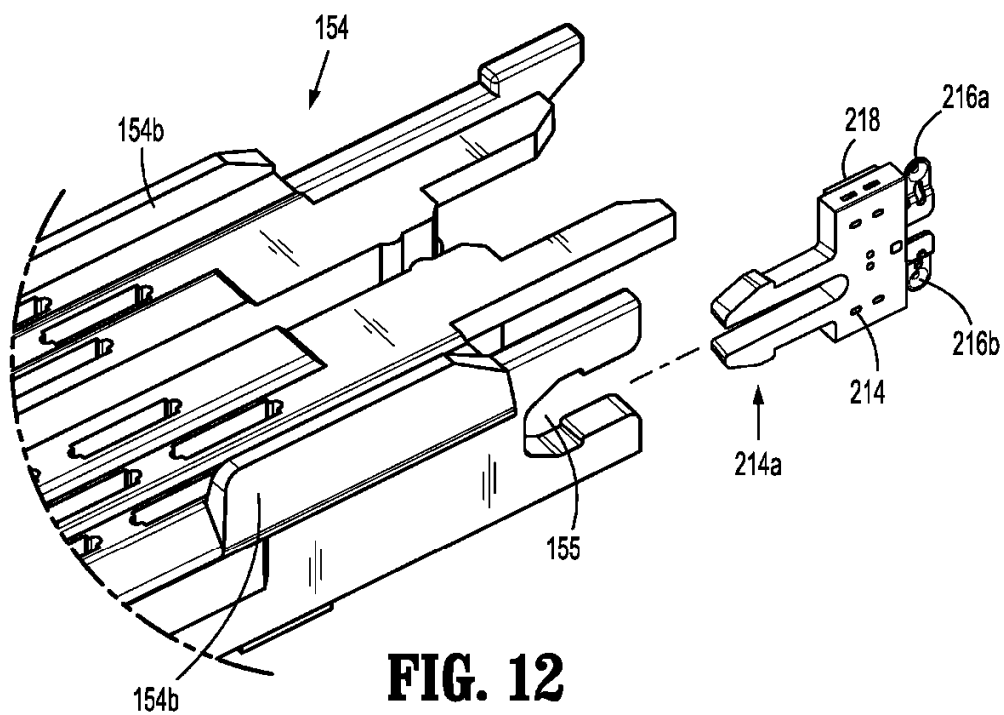
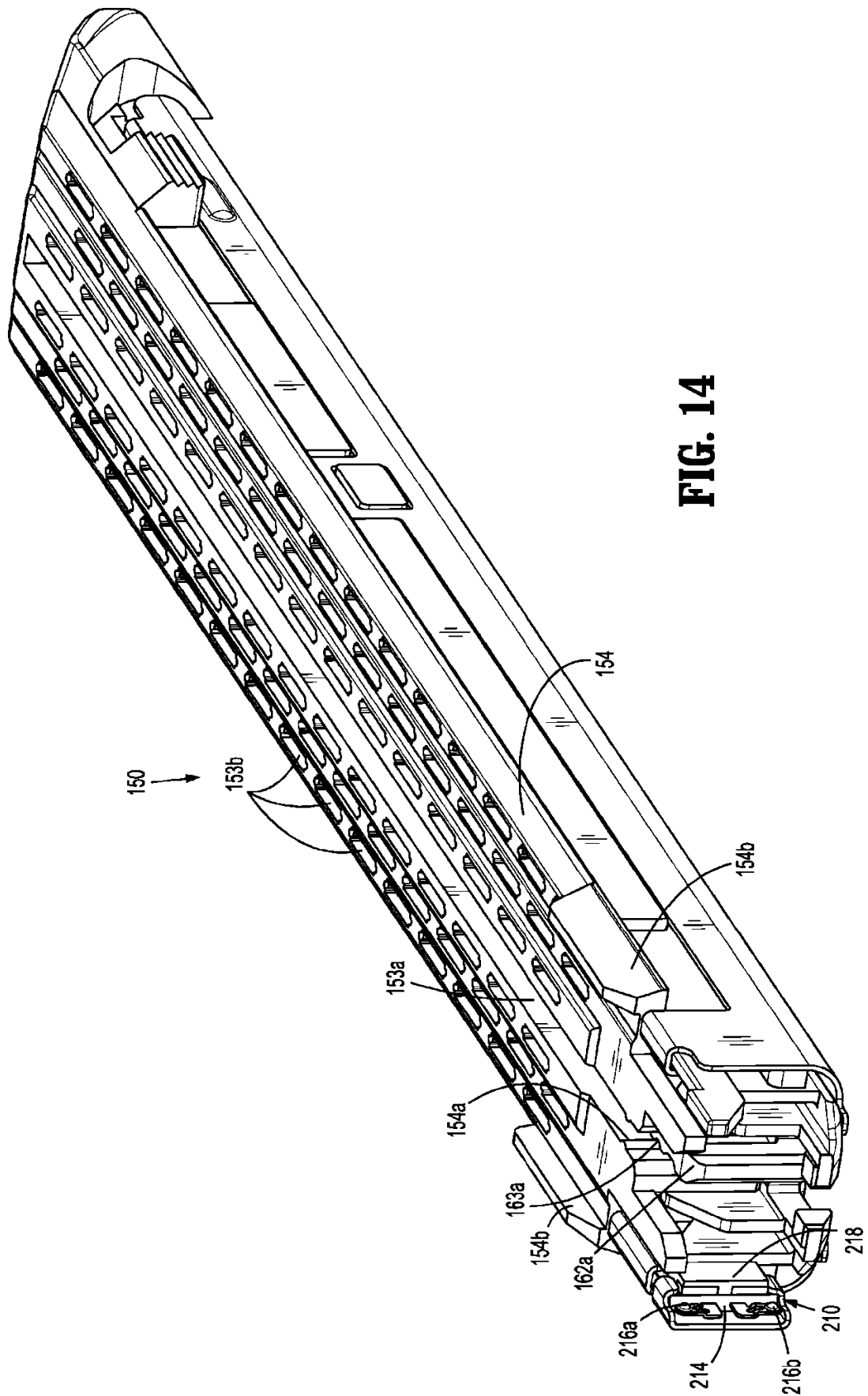
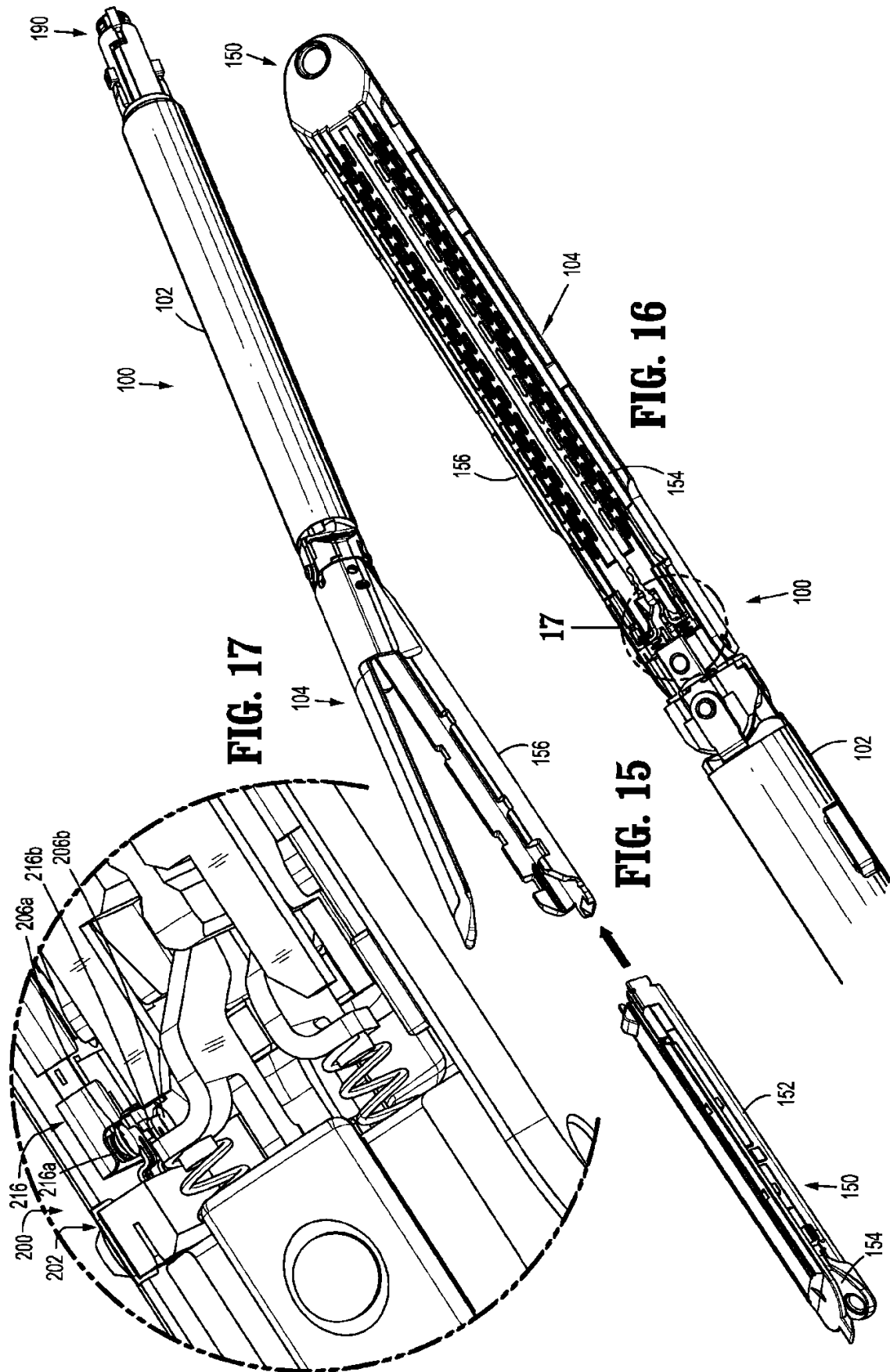


FIG. 9









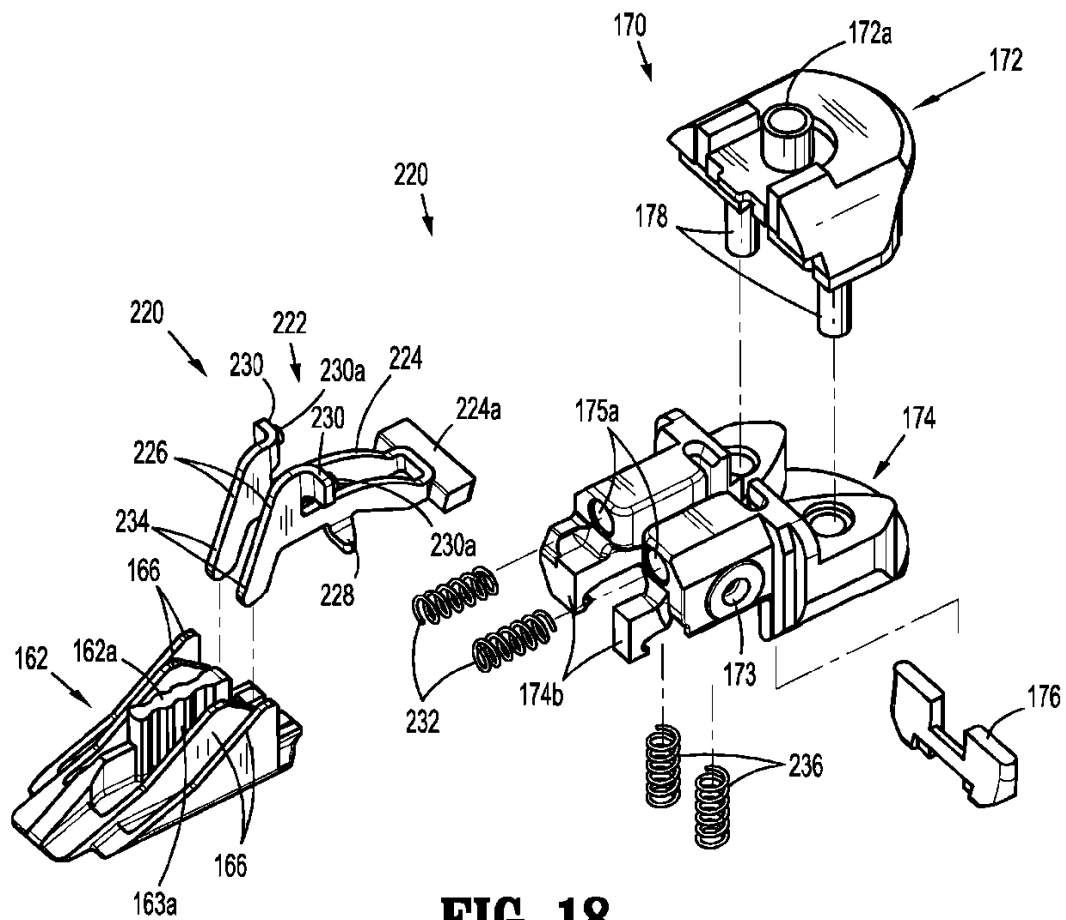


FIG. 18

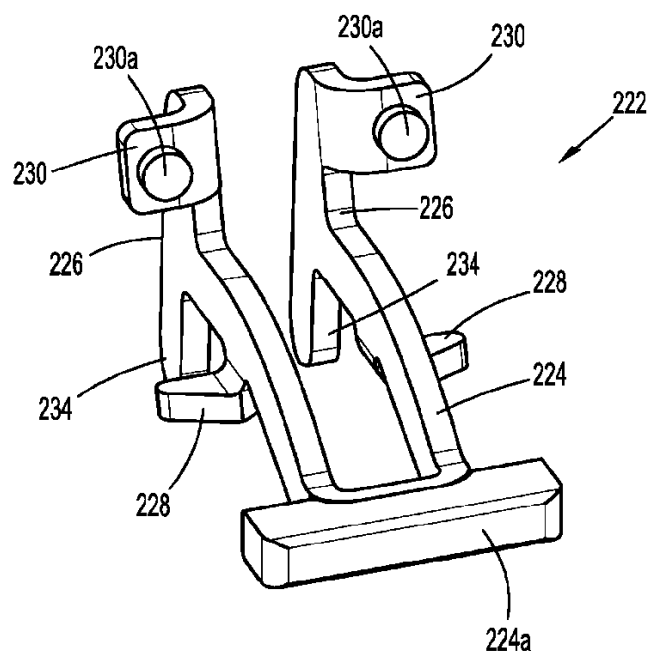


FIG. 19

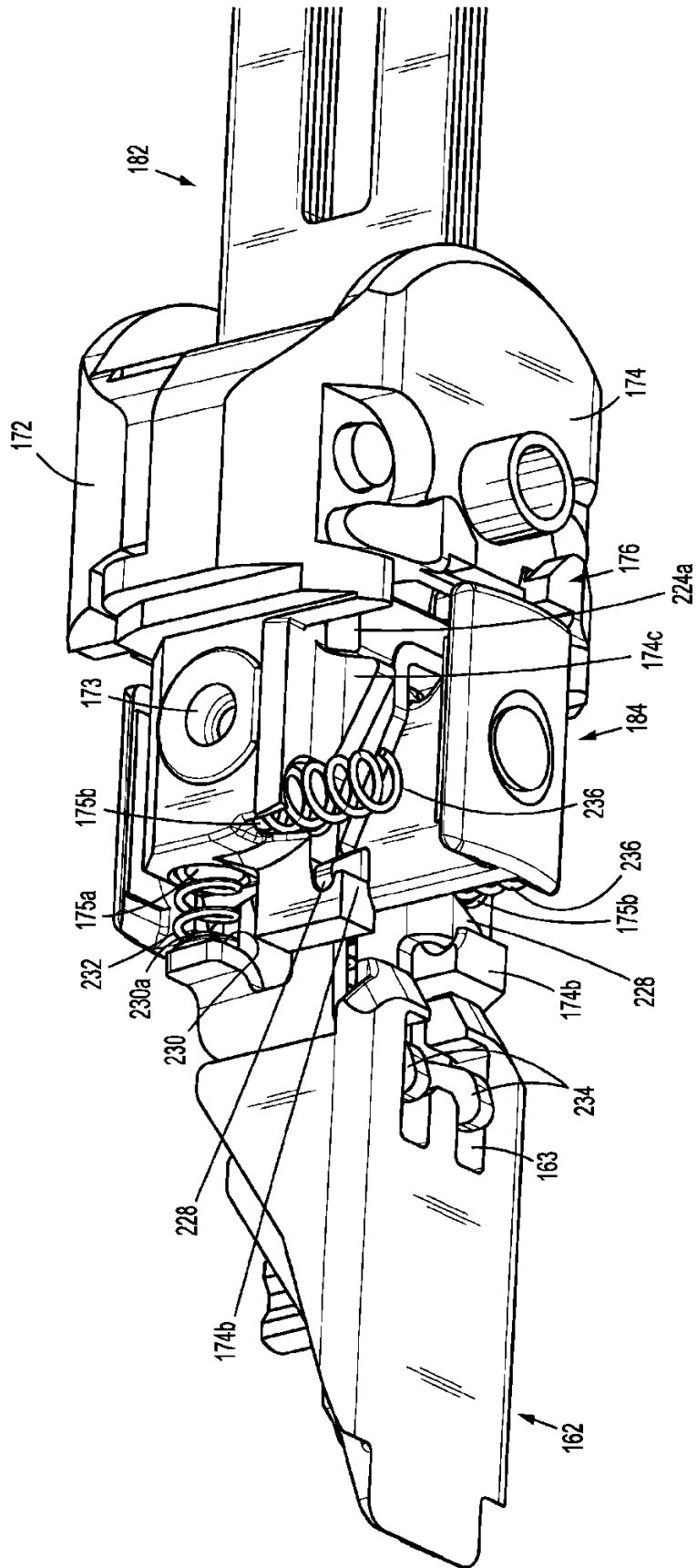


FIG. 20

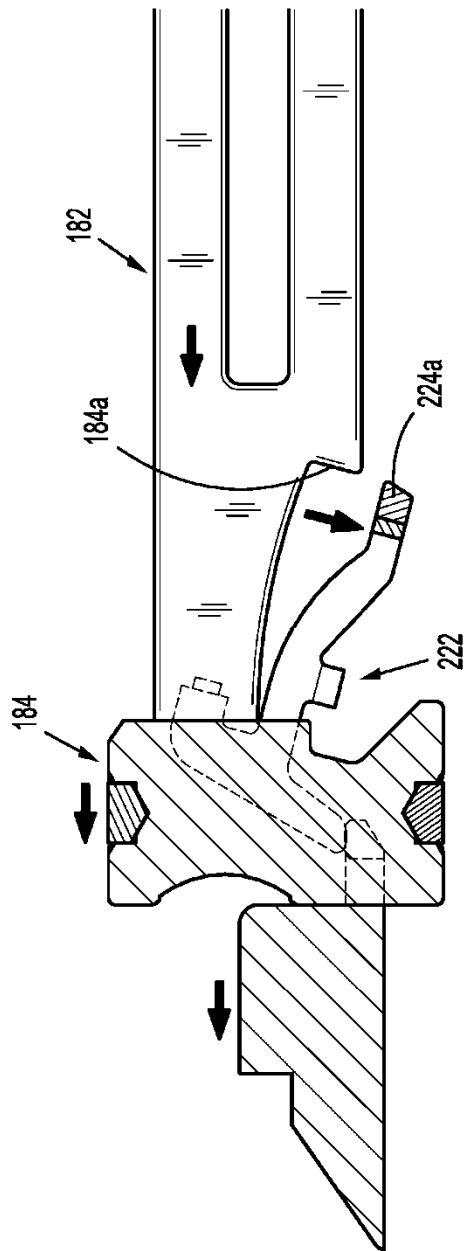


FIG. 21

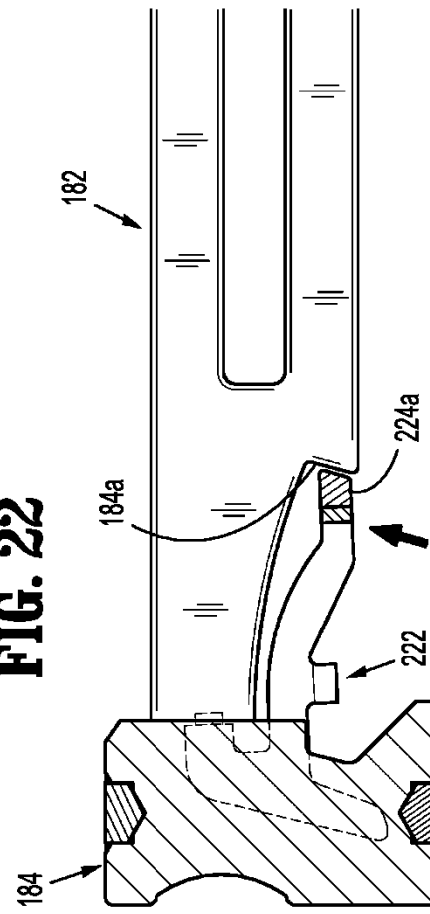


FIG. 22

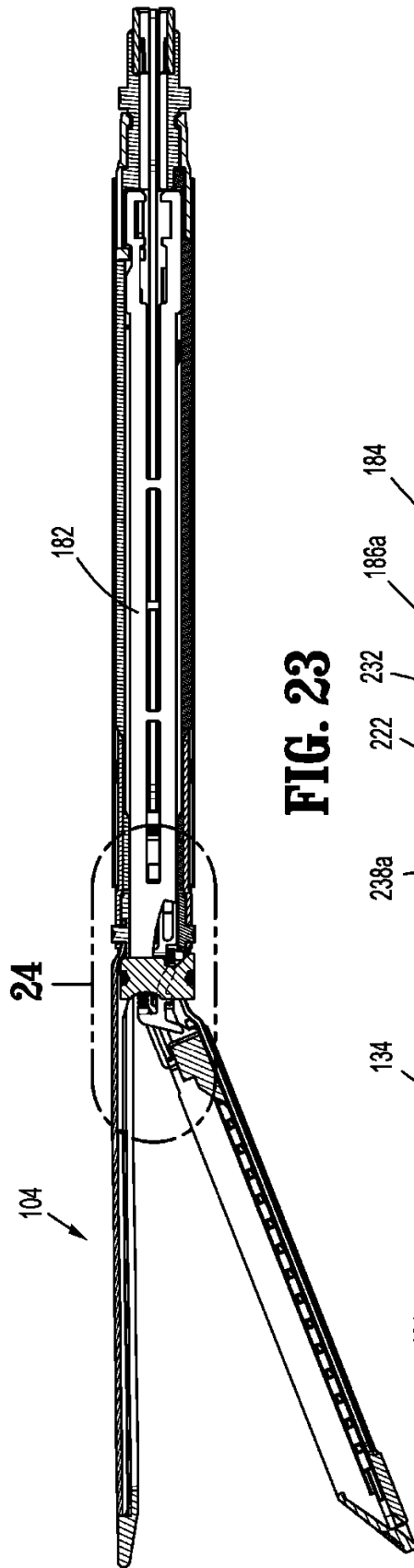


FIG. 23

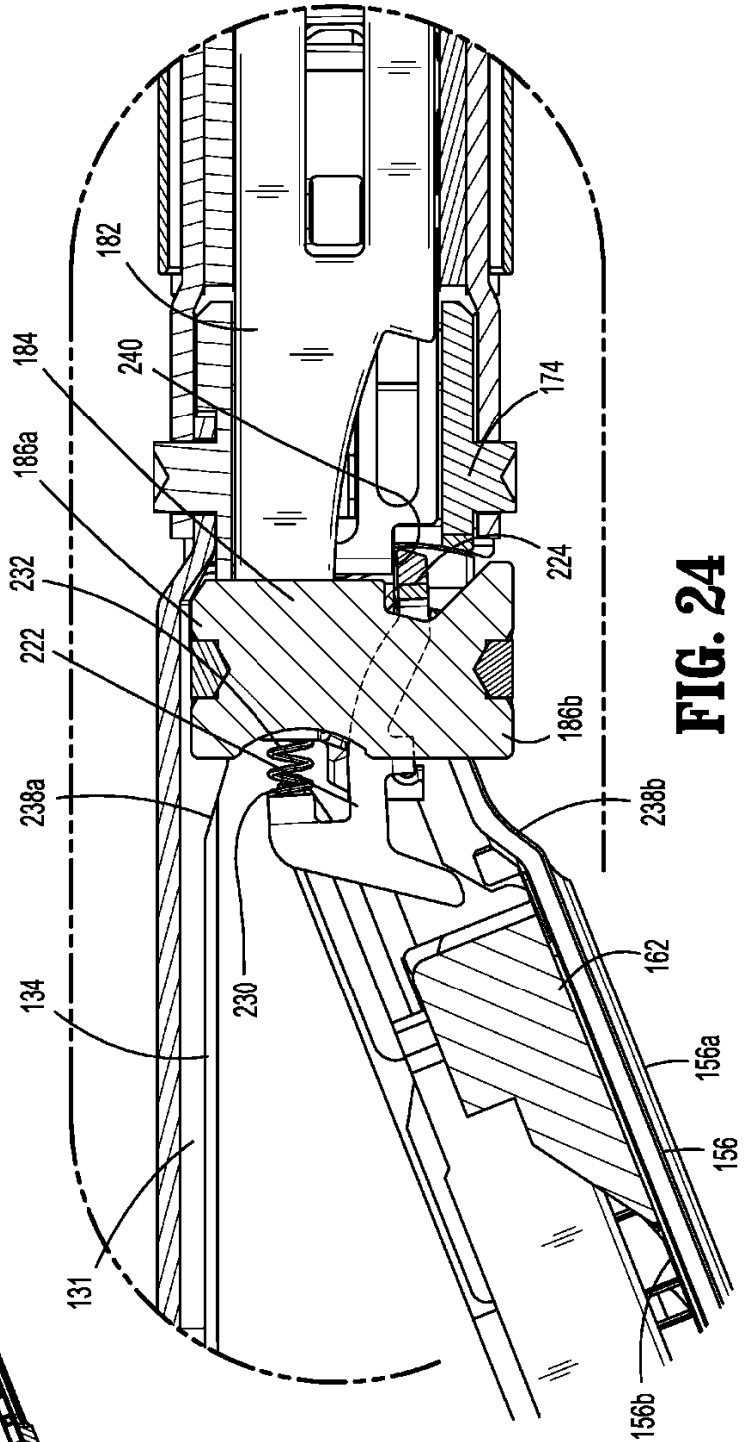
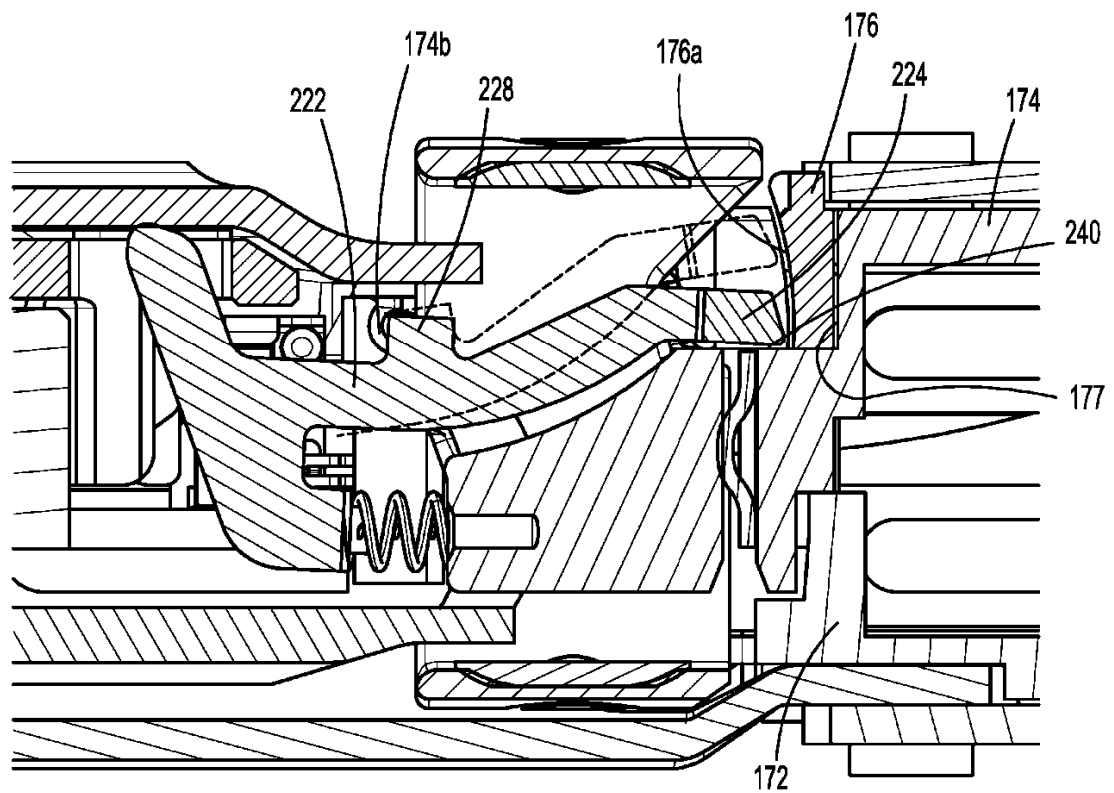
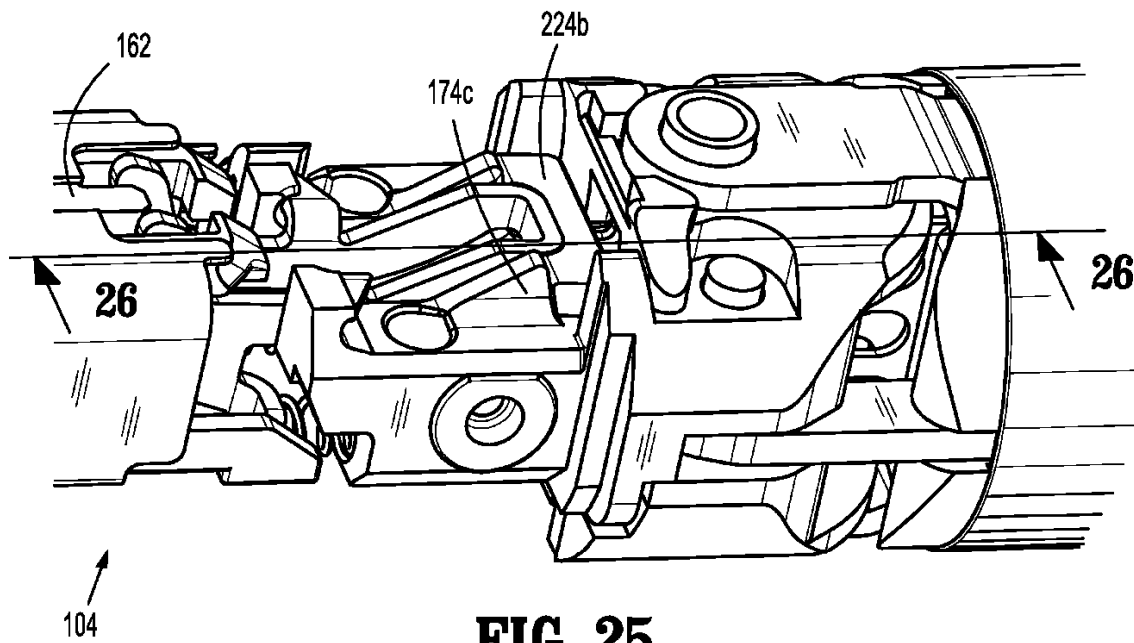


FIG. 24



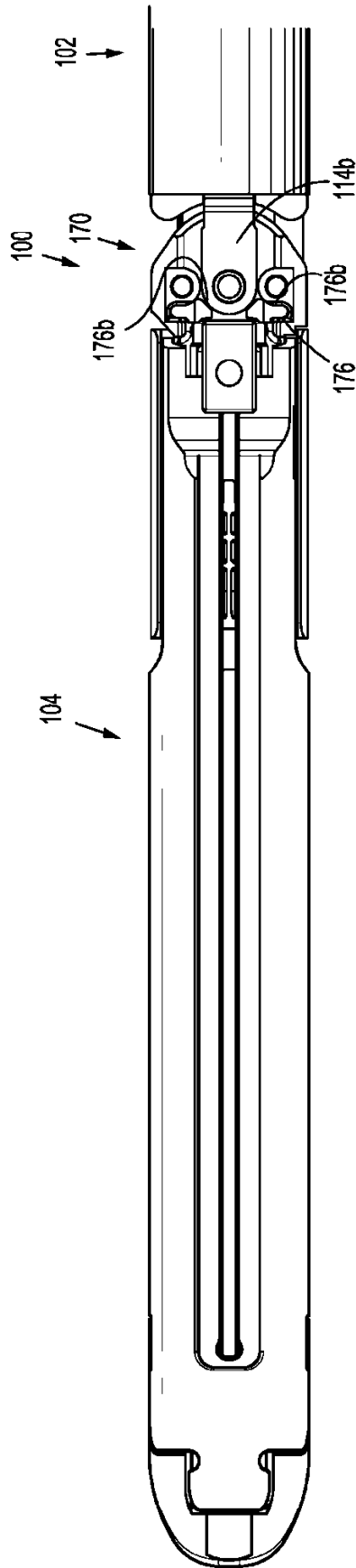


FIG. 27

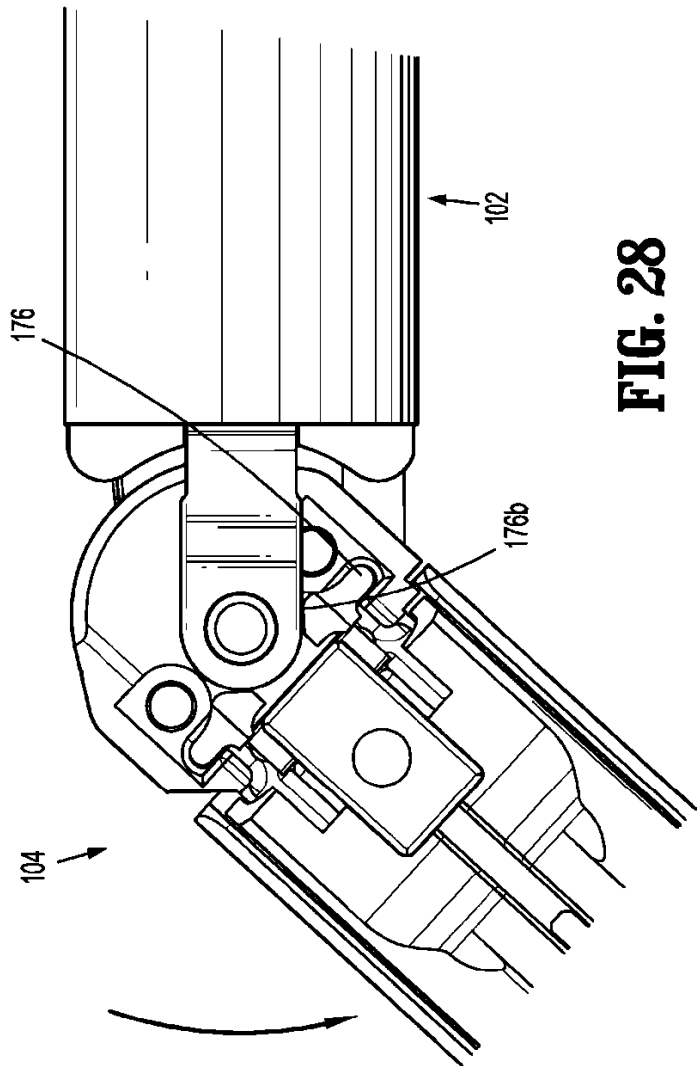
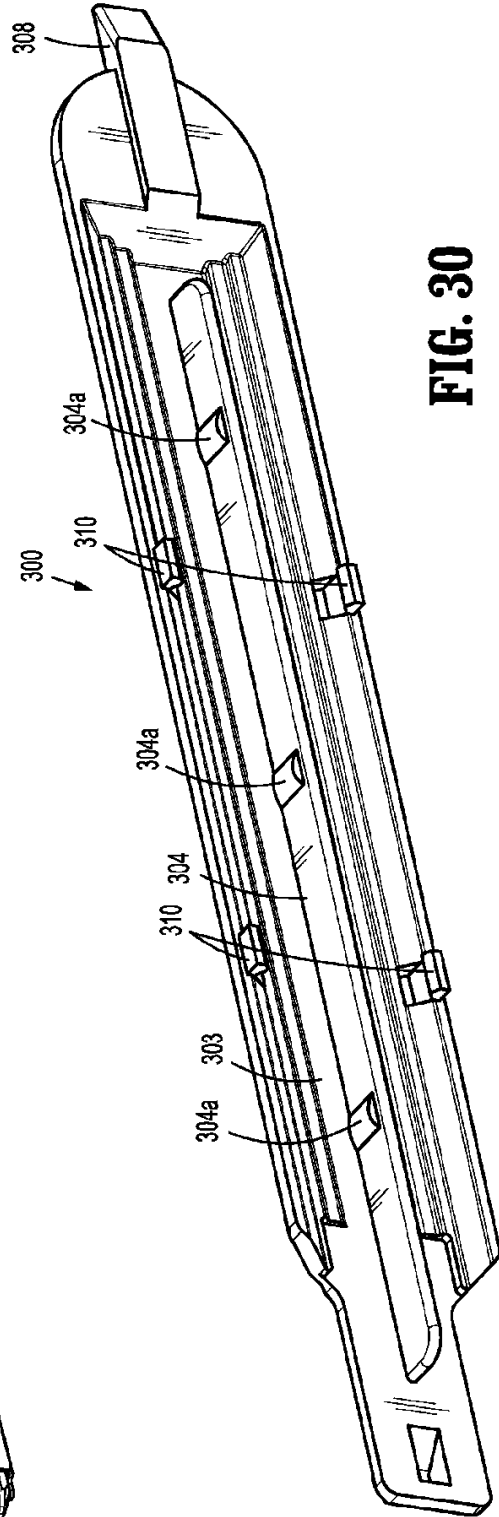
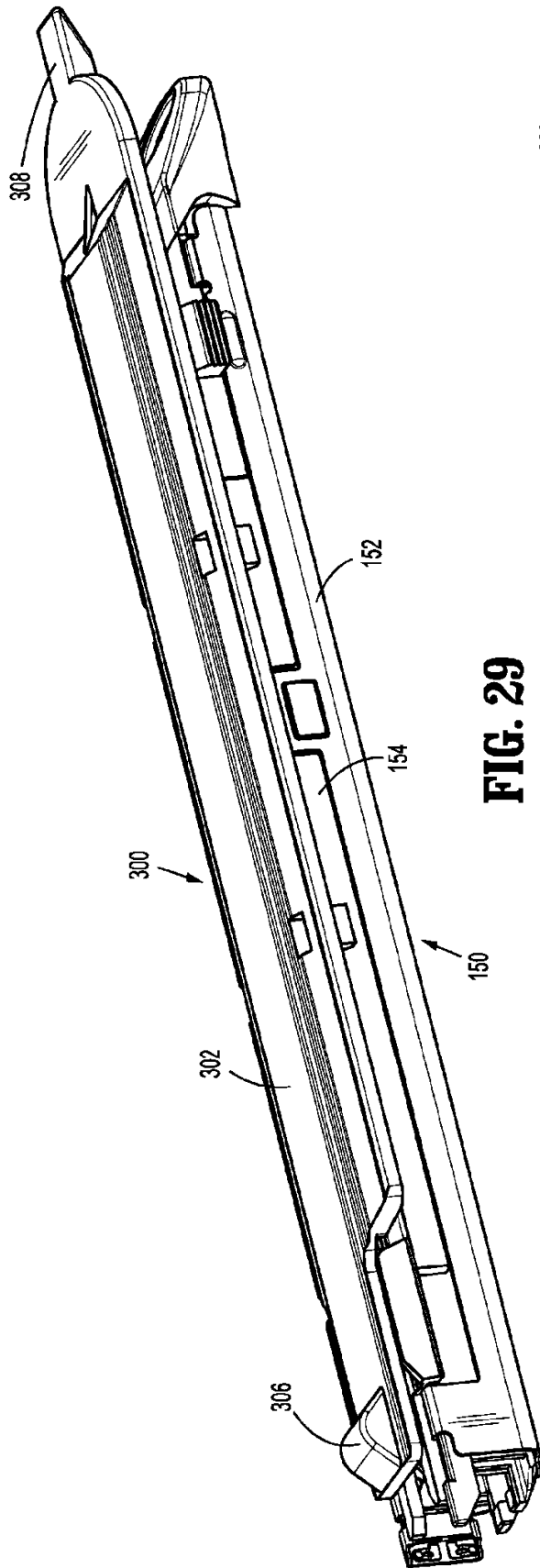


FIG. 28



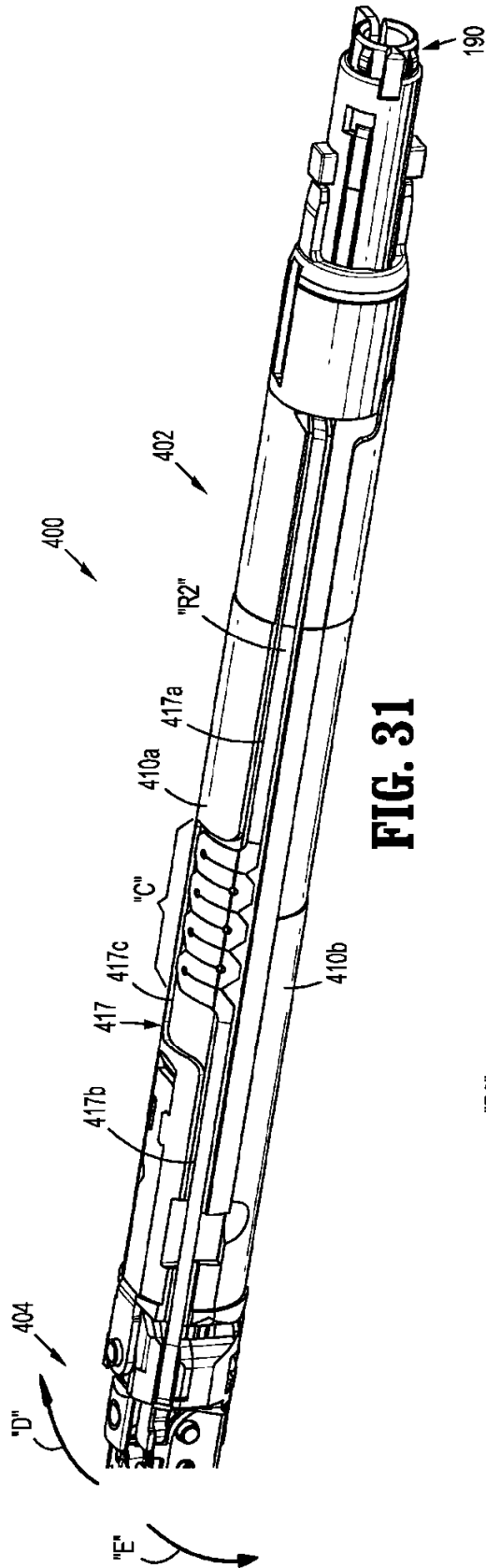


FIG. 31

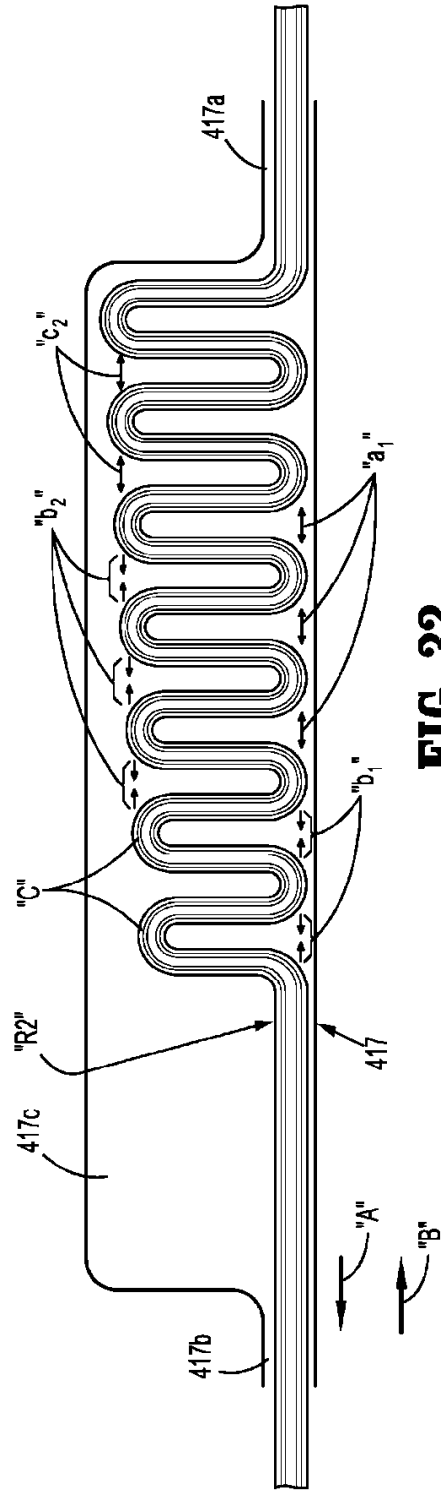
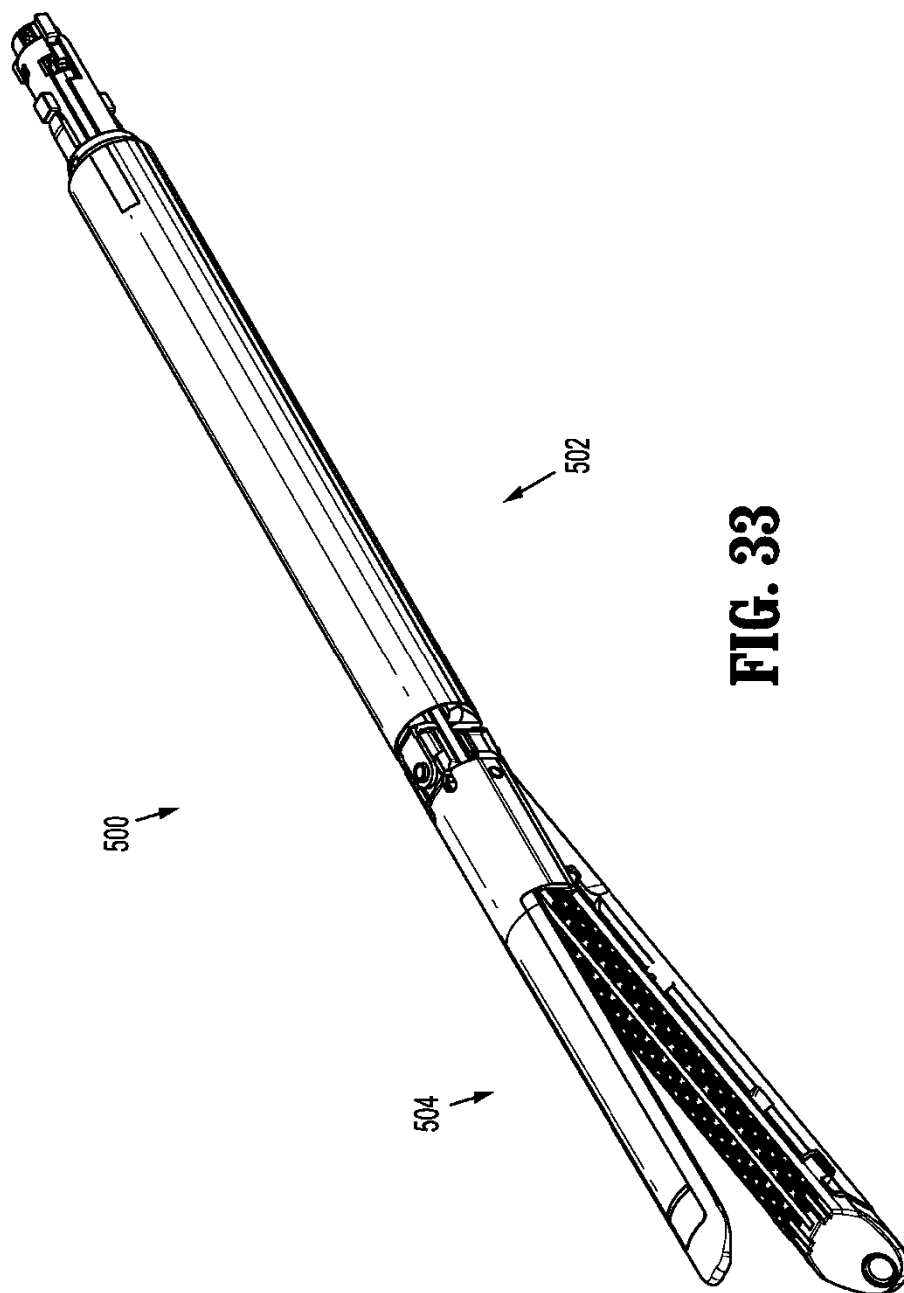


FIG. 32



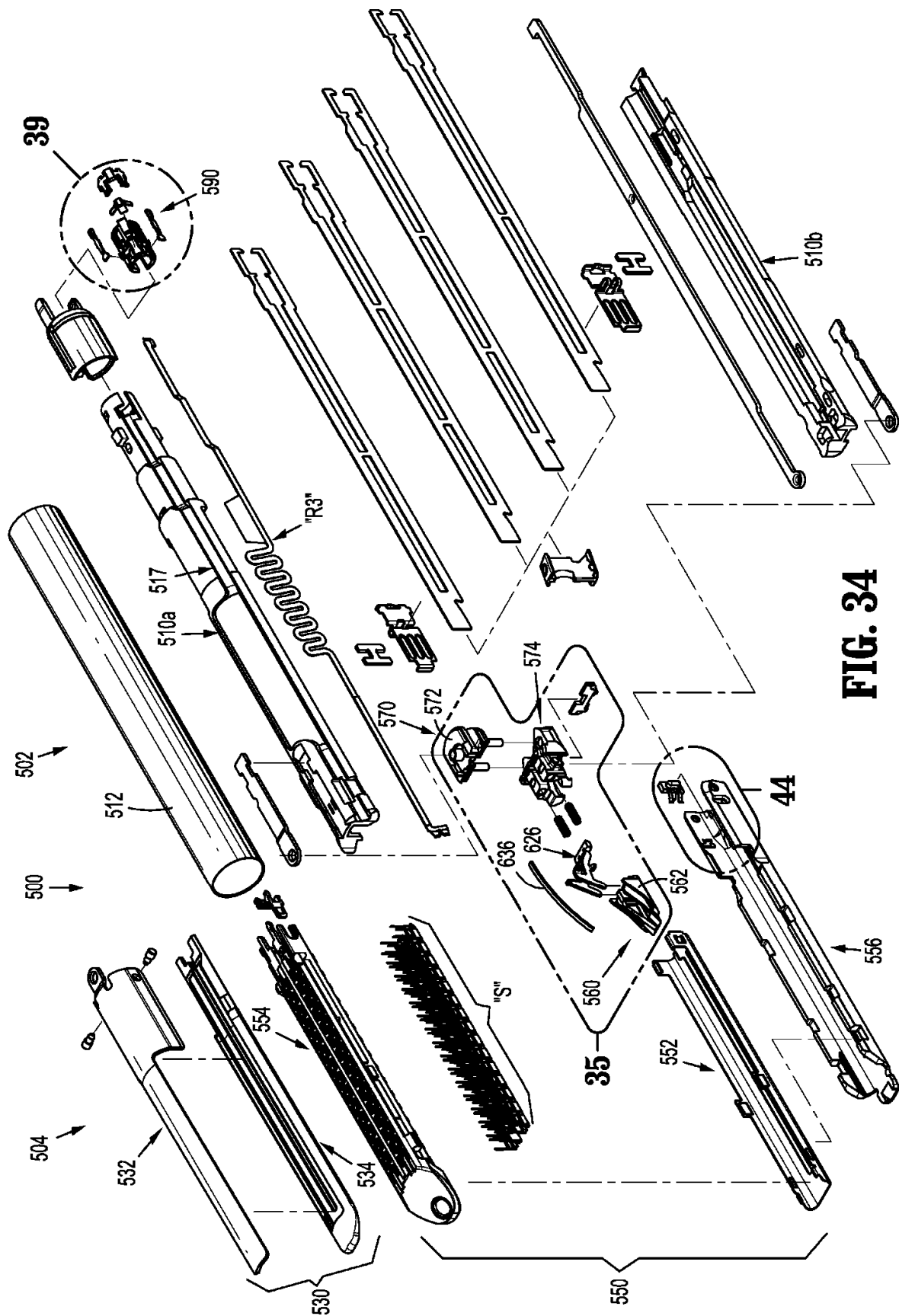


FIG. 34

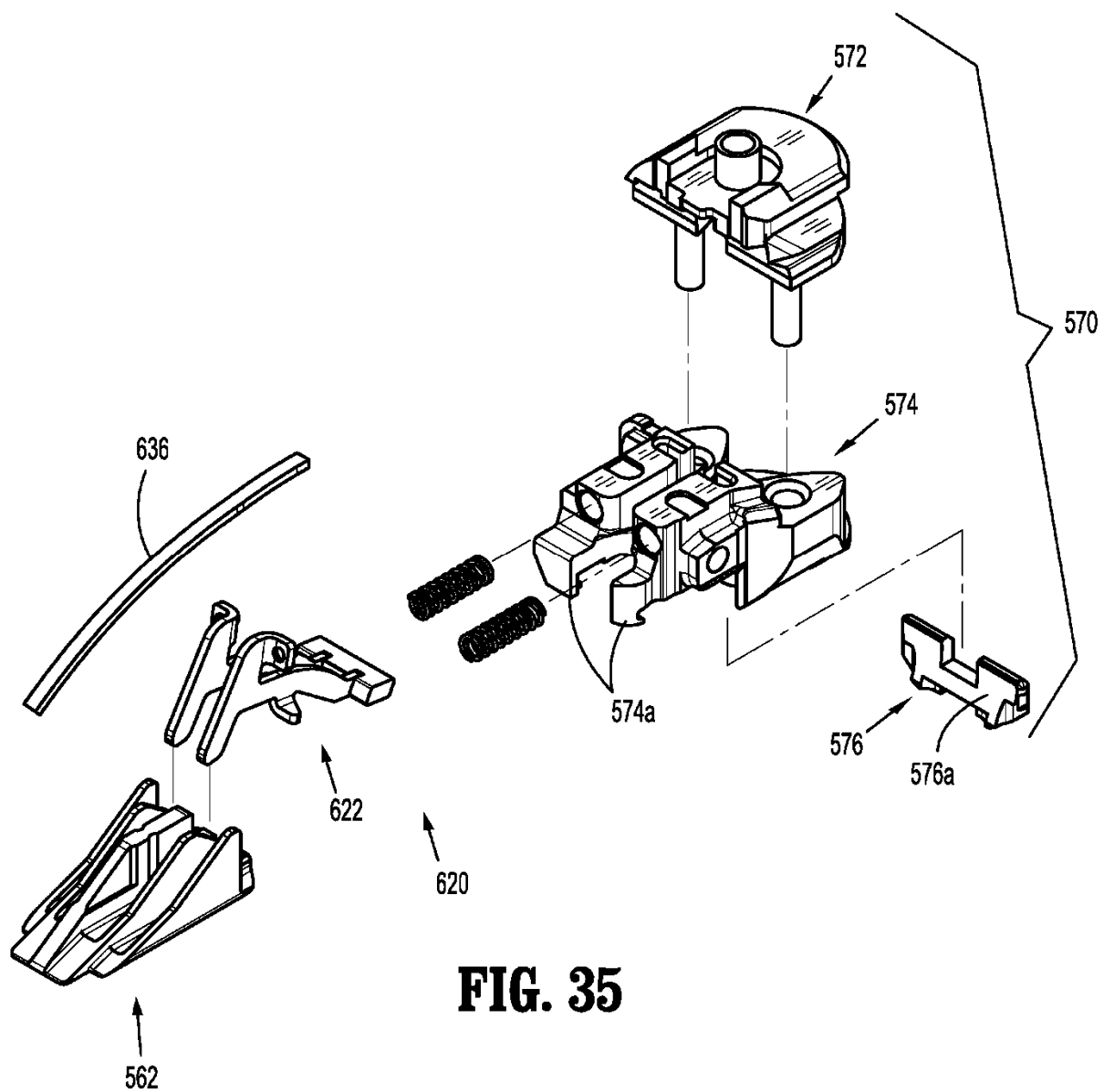


FIG. 35

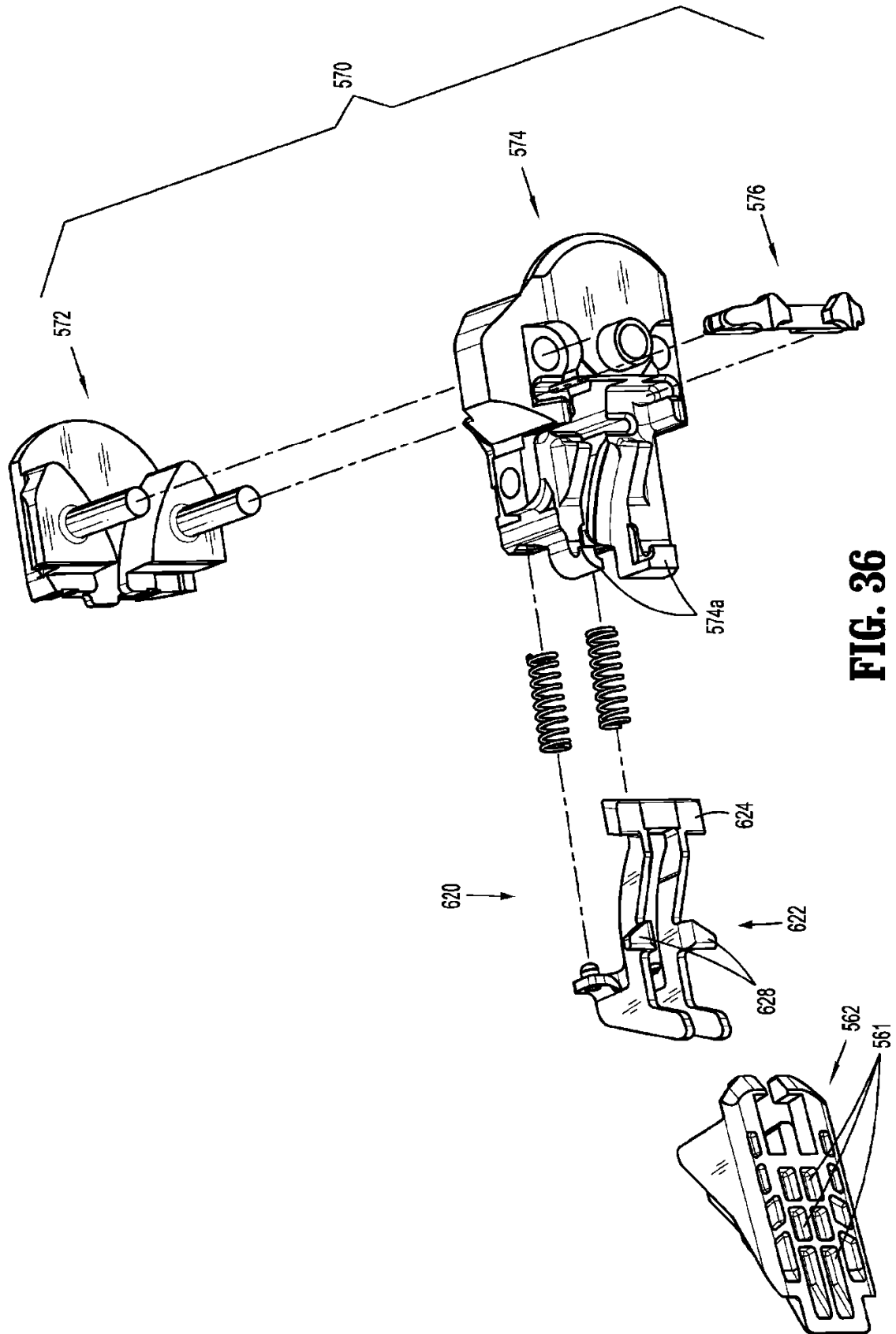
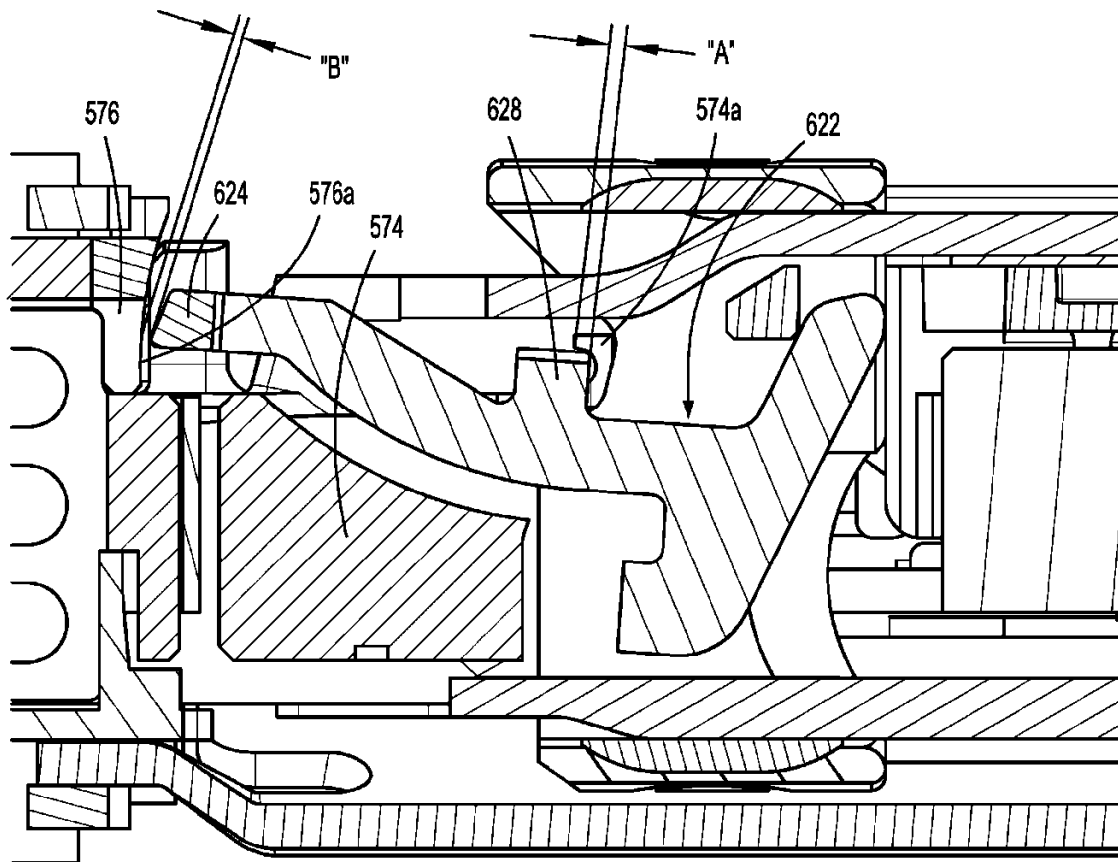
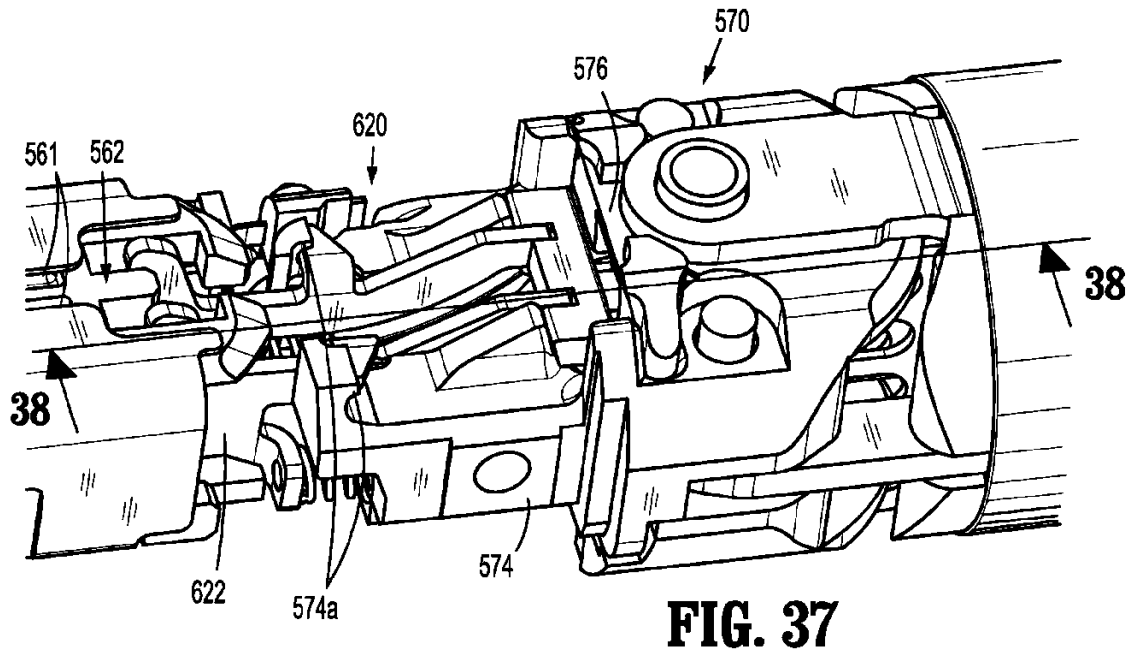
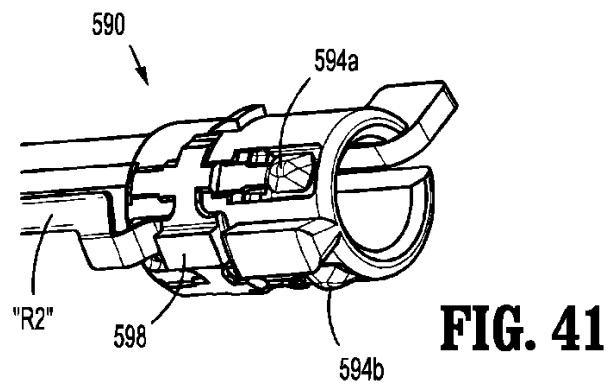
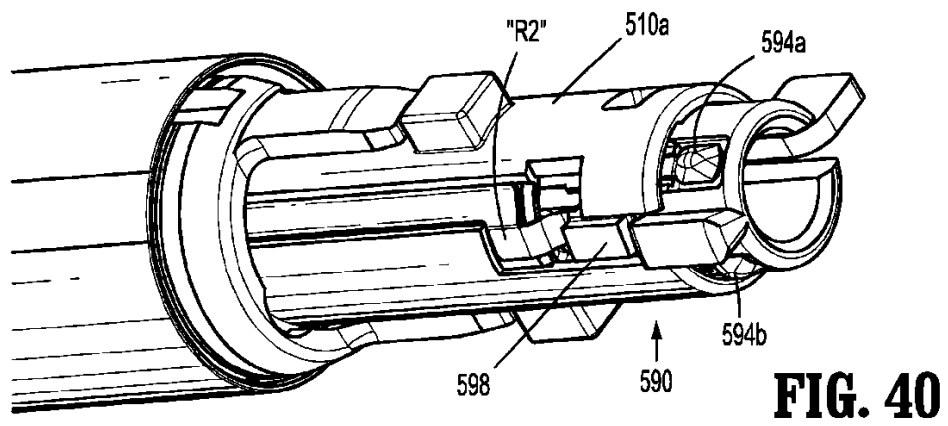
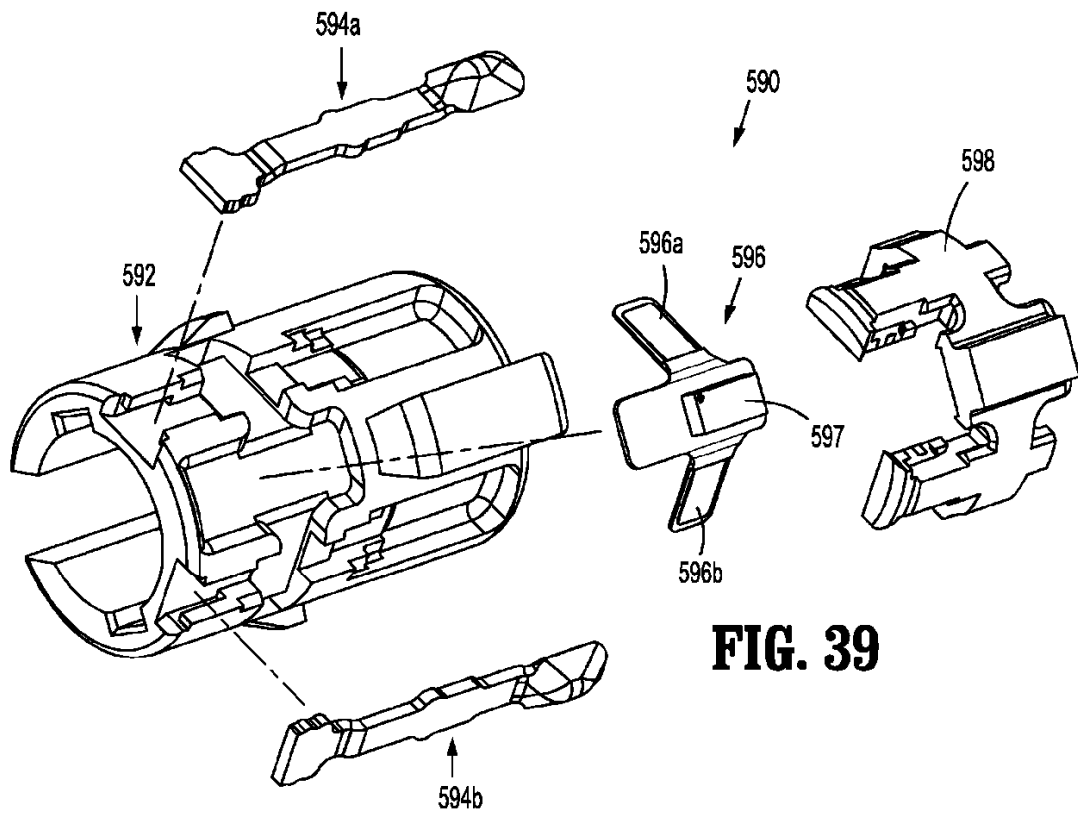


FIG. 36





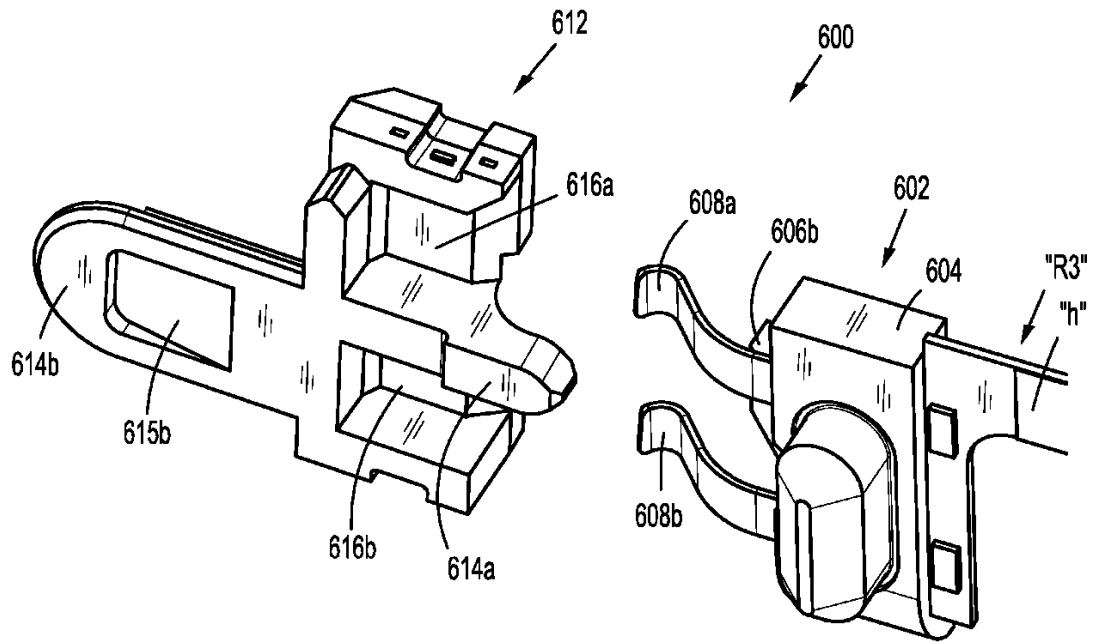


FIG. 42

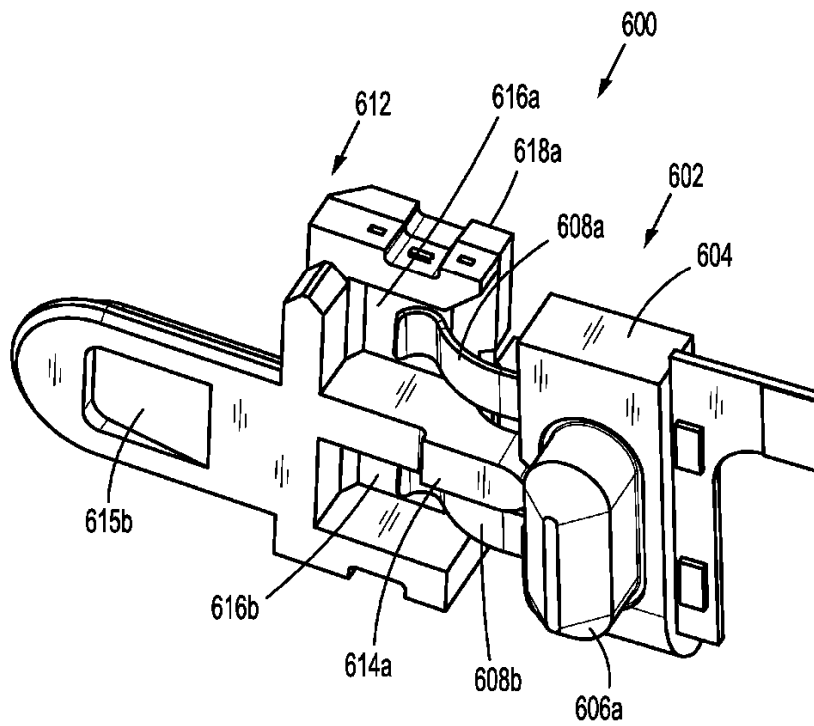


FIG. 43

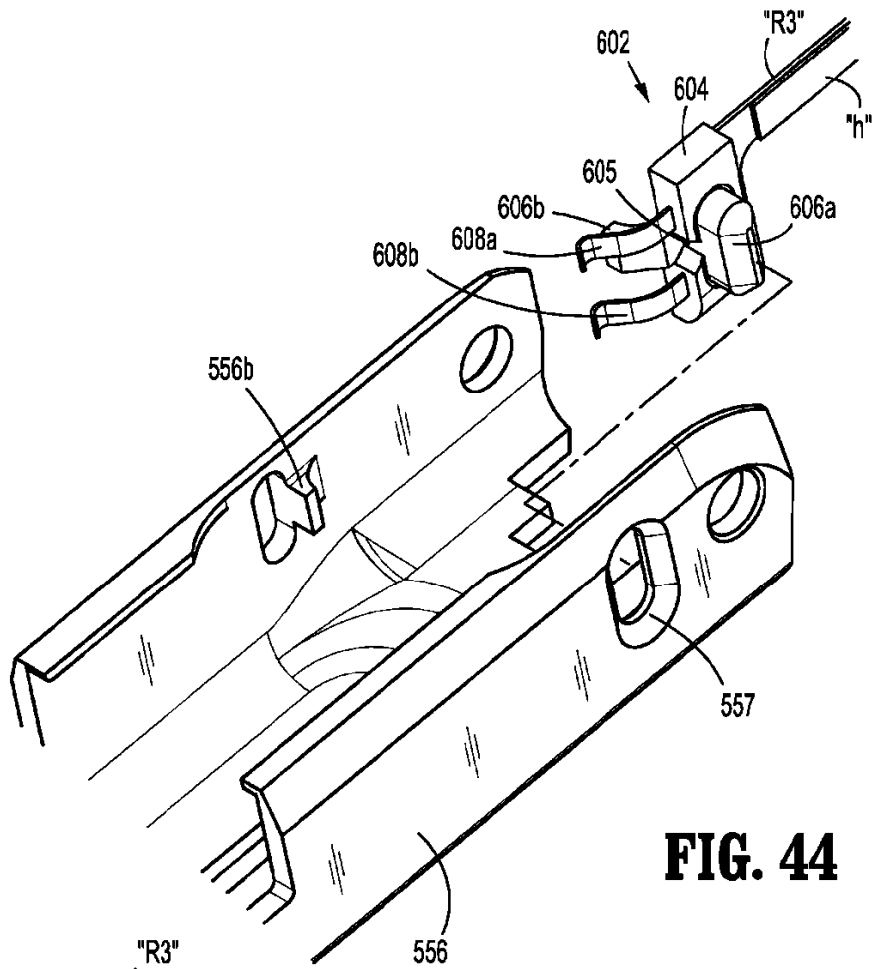


FIG. 44

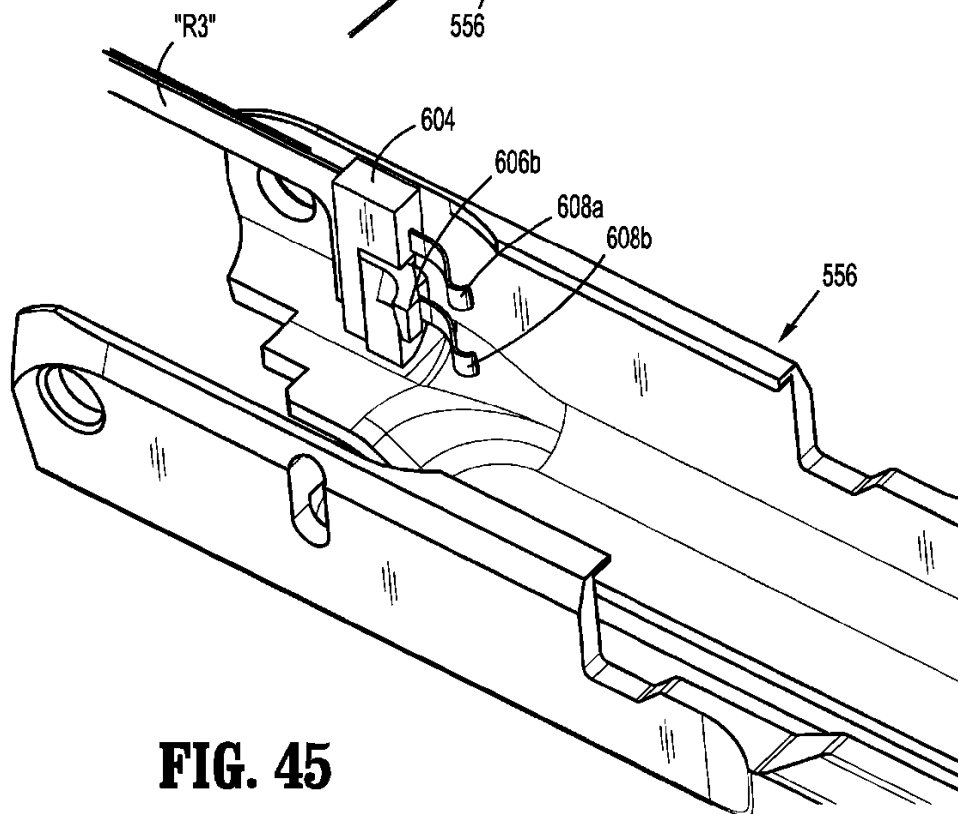
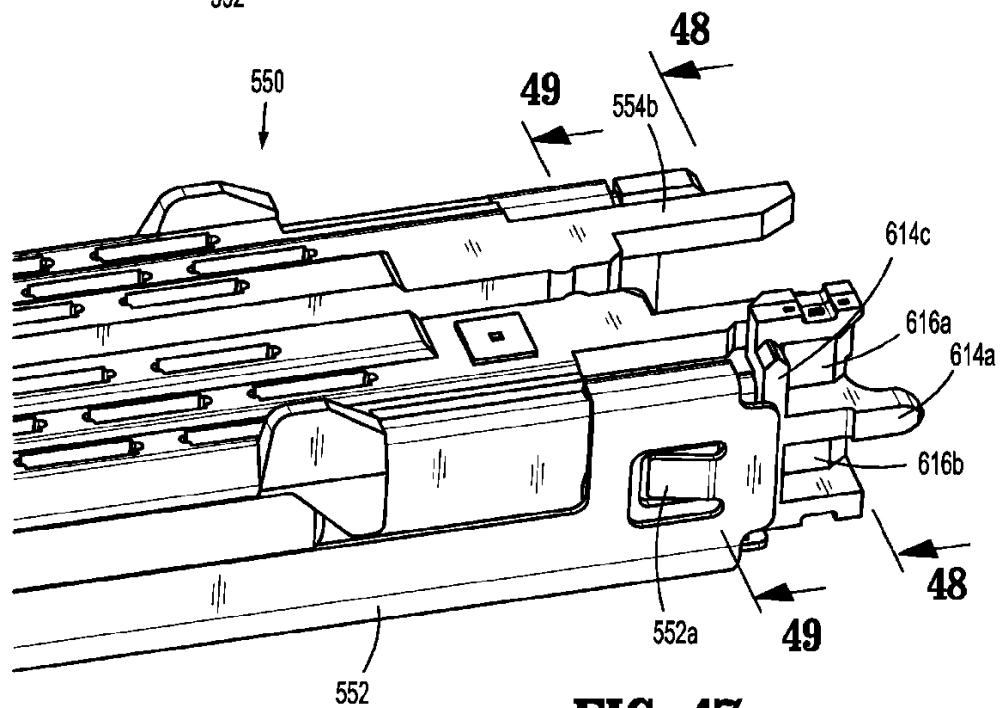
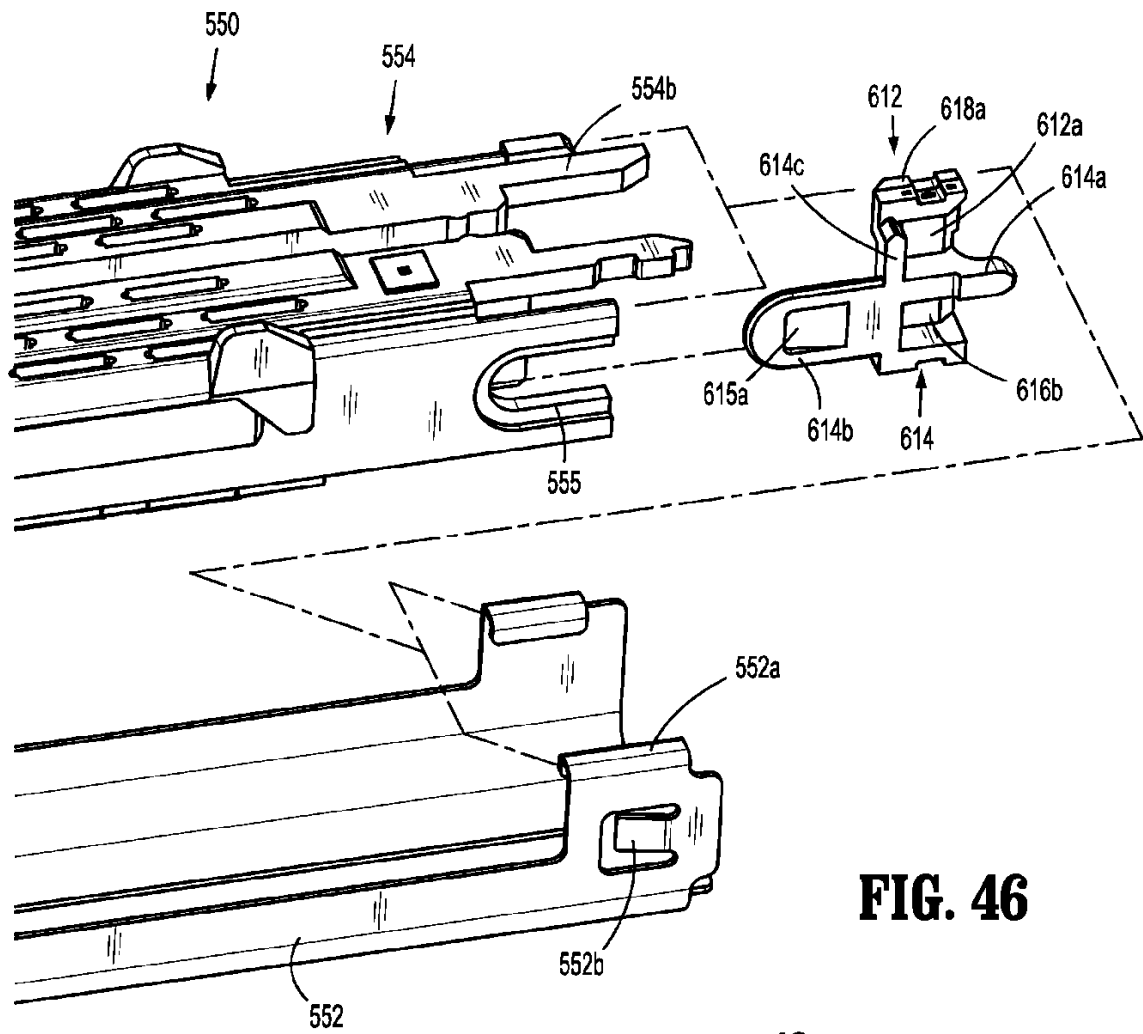


FIG. 45



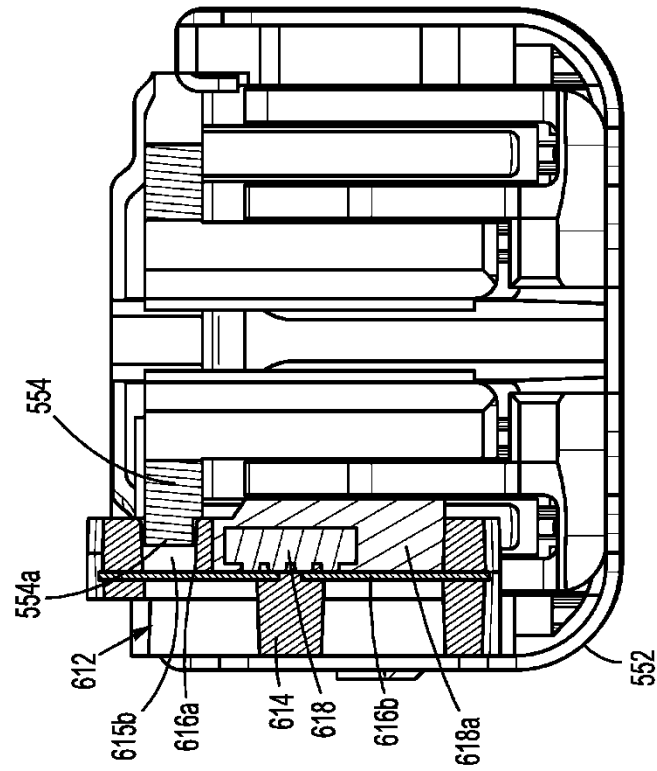


FIG. 48

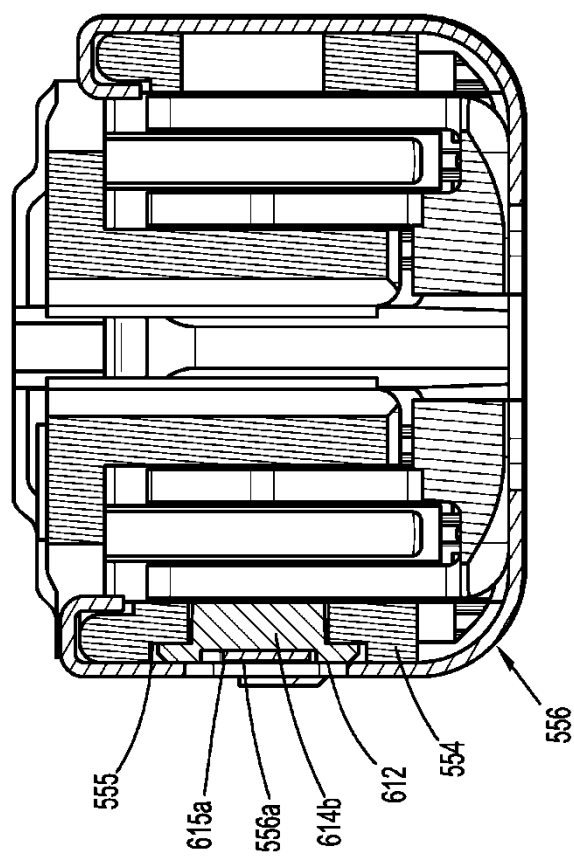
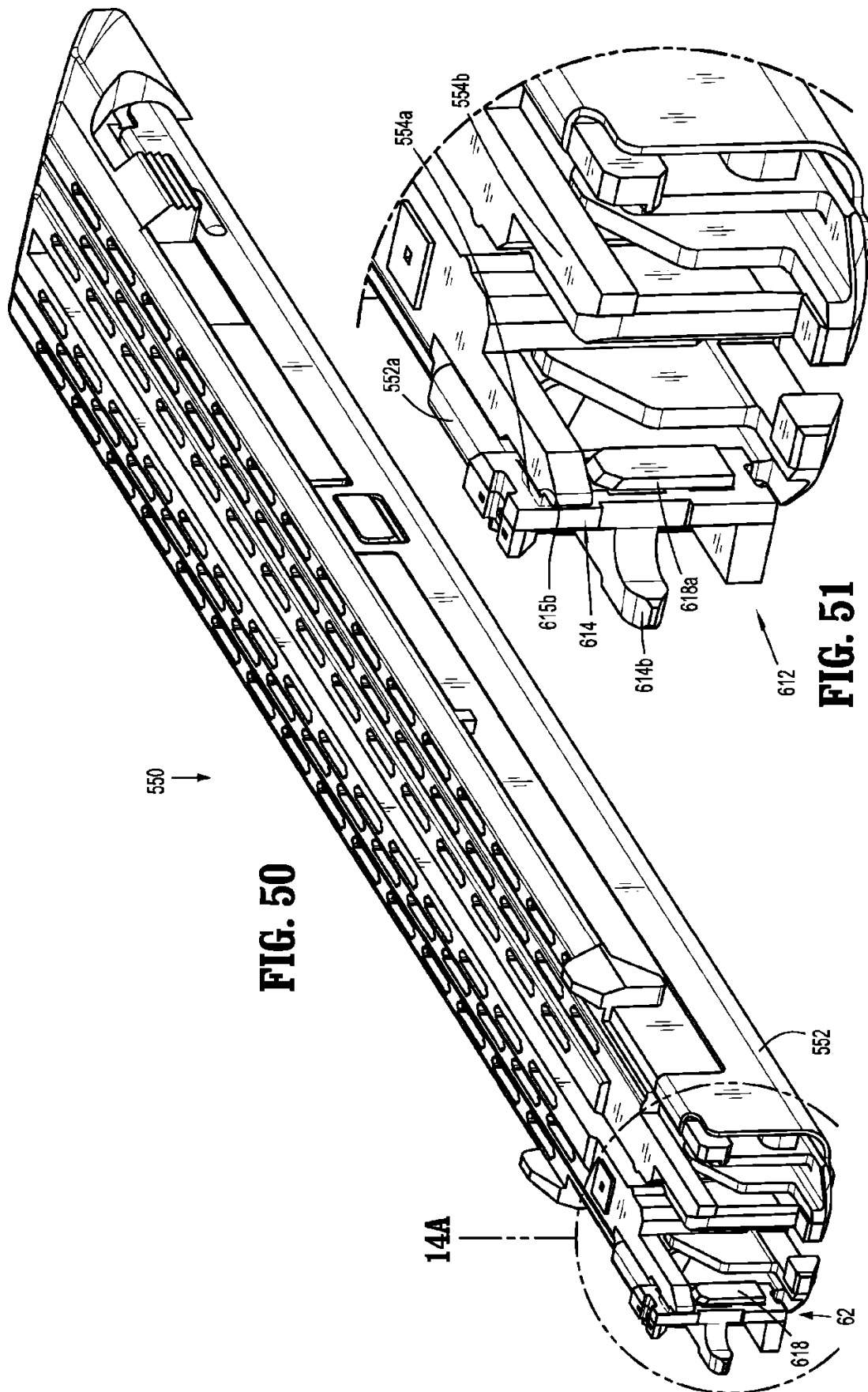


FIG. 49



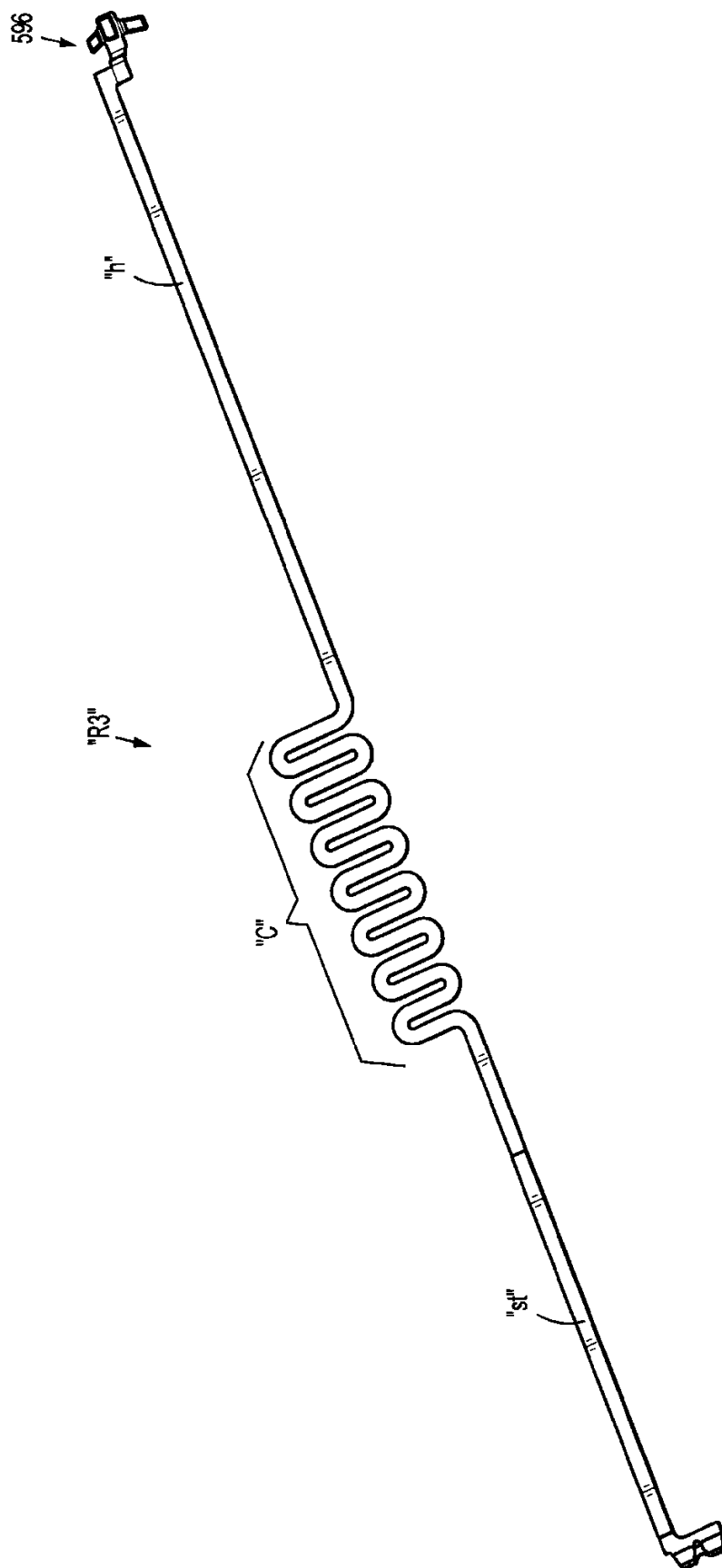


FIG. 52

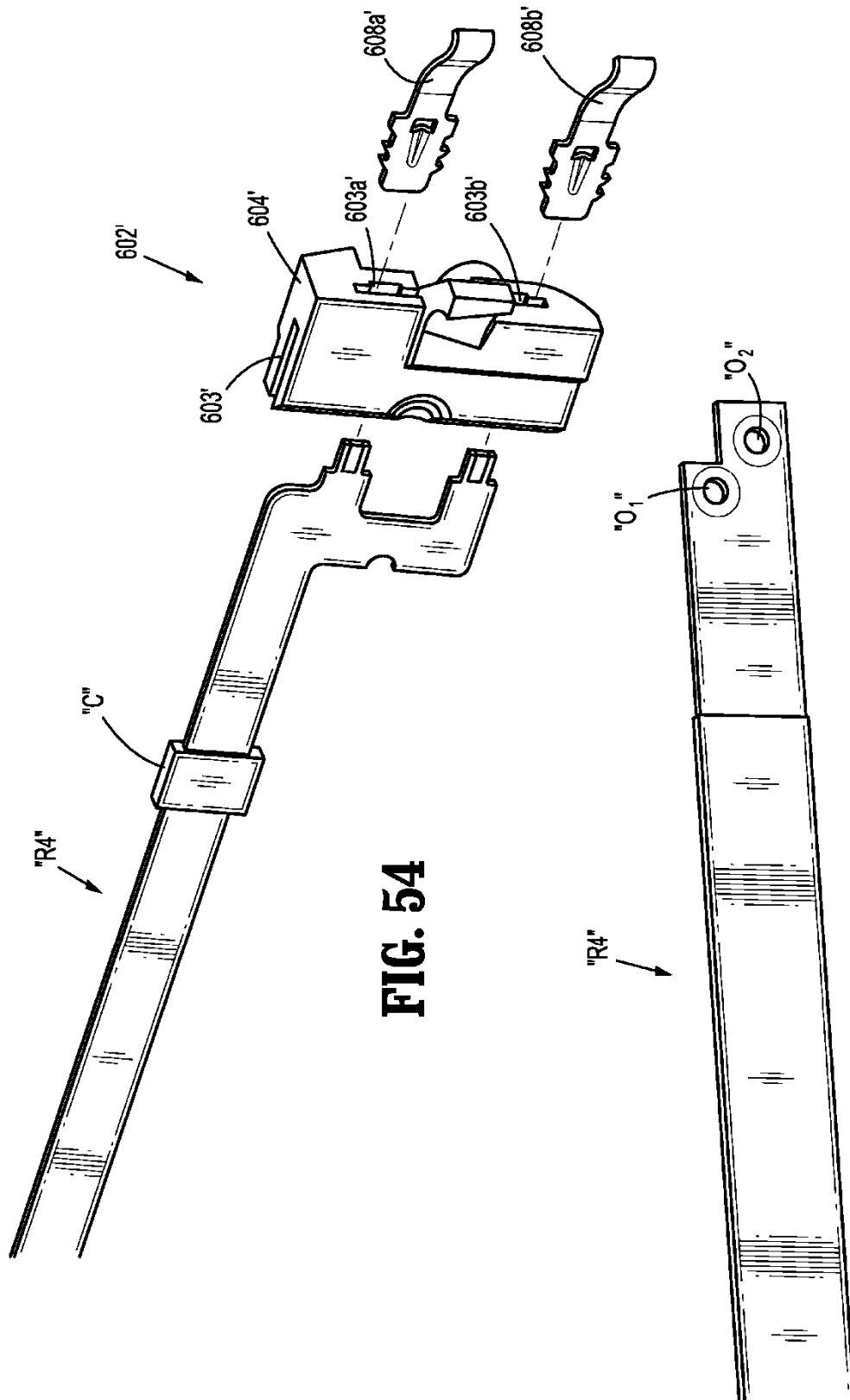


FIG. 53

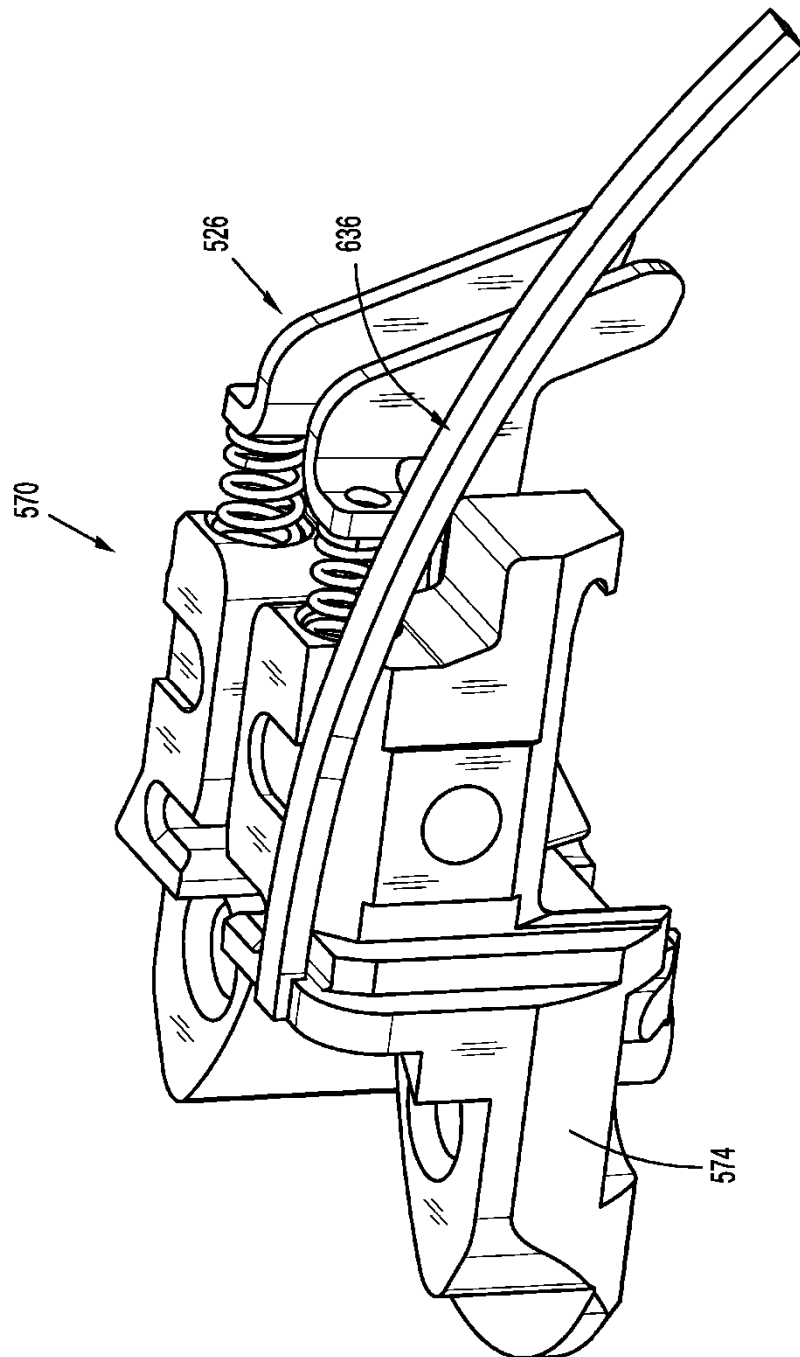


FIG. 55

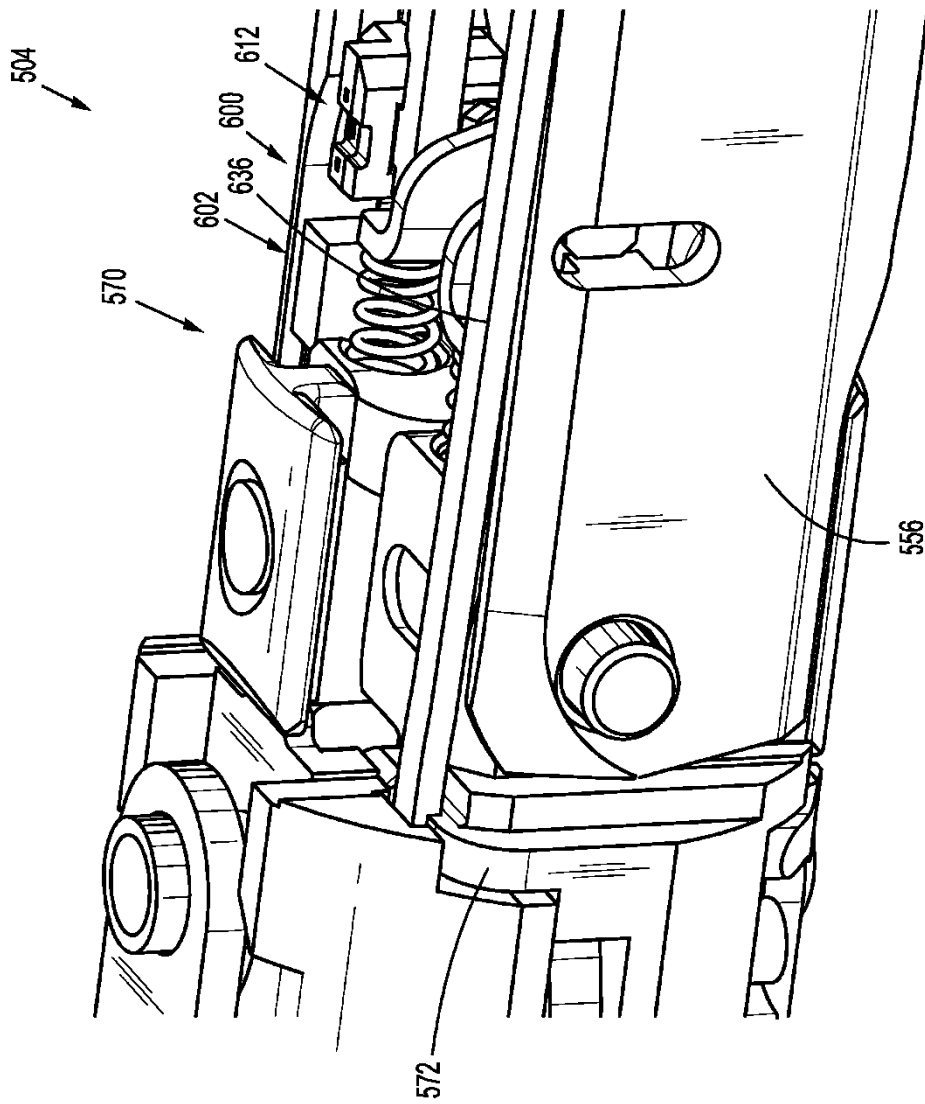


FIG. 56

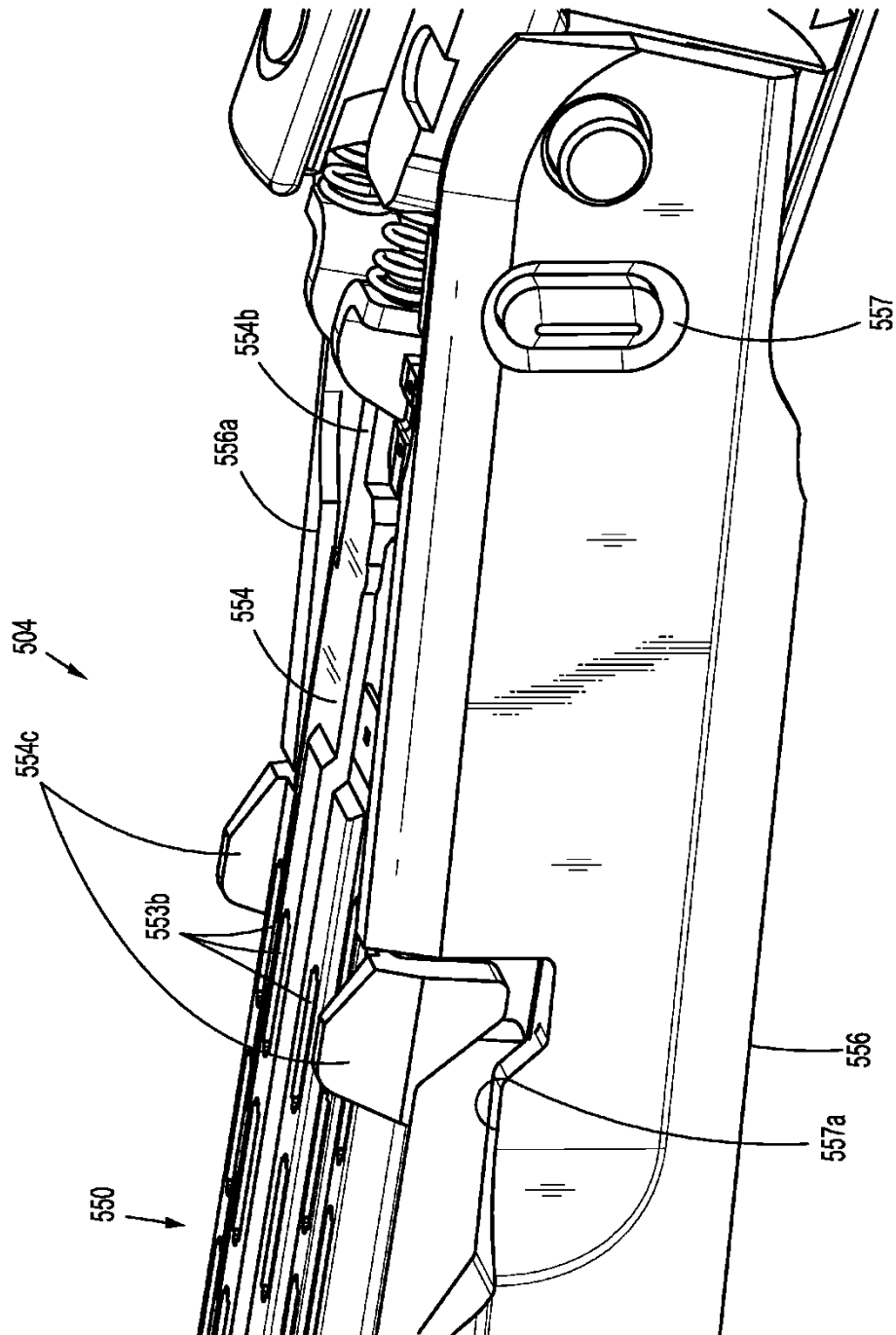


FIG. 57

