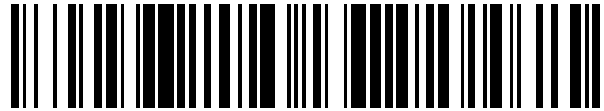


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 715**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2008** **E 12155827 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017** **EP 2457519**

54 Título: **Instrumento quirúrgico que tiene una superficie de plástico**

30 Prioridad:

31.08.2007 US 967190 P
27.08.2008 US 198948

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.04.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SCIRICA, PAUL A.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 662 715 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

Instrumento quirúrgico que tiene una superficie de plástico

Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere a un instrumento quirúrgico y a una unidad de carga desechable que incluye una superficie de plástico en la misma. Más en particular, la presente divulgación se refiere a un instrumento quirúrgico que incluye una superficie de plástico en al menos uno de un aparato de cierre y una superficie de contacto de un conjunto de herramienta.

Antecedentes

10 Los dispositivos quirúrgicos en los que en primer lugar se pinza o sujeta el tejido entre una estructura de mordazas opuestas y, a continuación, se une mediante elementos de sujeción quirúrgicos son ampliamente conocidos en la técnica. En algunos instrumentos, se proporciona una cuchilla para cortar el tejido que se ha unido mediante los elementos de sujeción. Los elementos de sujeción están habitualmente en forma de grapas quirúrgicas, aunque también se pueden utilizar elementos de sujeción poliméricos de dos piezas.

15 Los instrumentos para este fin pueden incluir dos miembros alargados que se utilizan respectivamente para capturar o sujetar el tejido. Habitualmente, uno de los miembros tiene un cartucho de grapas que aloja una pluralidad de grapas dispuestas en al menos dos filas laterales, mientras que el otro miembro tiene un yunque que define una superficie para formar las patas de las grapas, mientras las grapas se accionan desde el cartucho de grapas. En algunos instrumentos, el cierre de los dos miembros alargados, o conjunto de herramienta, se ve afectado por el accionamiento de un mango móvil que mueve una viga de accionamiento, que tiene un aparato de cierre en la
20 misma en una superficie de contacto de un conjunto de herramienta, lo que aproxima por tanto los miembros del conjunto de herramienta. Una fuerza de fricción elevada puede estar presente entre el aparato de cierre y la superficie de contacto del conjunto de herramienta, por lo que posiblemente se requiere aplicar una fuerza relativamente elevada sobre el mango móvil.

El documento EP 1 702 568 A1 divulga una grapadora quirúrgica que tiene un miembro de cierre.

25 El documento US 5.482.054 divulga un método de fabricación de una mordaza de unas pinzas endoscópicas atraumáticas para biopsia con cauterización, al disponer agujeros en una parte estructural y utilizar una técnica de moldeo por inyección de tipo con insertos.

Sumario

30 De acuerdo con la presente invención, se divulga un método para proporcionar un inserto que tiene un coeficiente de fricción bajo en un miembro de cierre de un dispositivo quirúrgico, que incluye los pasos de proporcionar un miembro de cierre que se configura de modo que acople la superficie de contacto de un conjunto de herramienta de dicho instrumento quirúrgico, donde dicho miembro de cierre incluye una parte de brida superior, una parte de brida inferior y una parte de viga vertical, que interconecta la parte de brida superior y la parte de brida inferior, donde las partes de brida superior e inferior tienen una superficie interna y una superficie externa; taladrar un agujero a través de al
35 menos una de las partes de brida superior e inferior, donde el agujero se extiende desde la superficie externa hasta la superficie interna de la o las partes de brida superior e inferior; e inyectar un material que tiene un coeficiente de fricción bajo a través del agujero utilizando un proceso de moldeo por inyección para cubrir al menos una parte de la superficie interna de la o de las partes de brida superior e inferior.

En una realización, el material moldeable es plástico.

40 En una realización, el paso de proporcionar un agujero incluye el paso de proporcionar un agujero a través tanto de la parte de brida superior como de la parte de brida inferior, y el paso de inyectar un material moldeable incluye el paso de inyectar un material moldeable a través de cada uno de los agujeros en las partes de brida superior e inferior.

45 En una realización, la superficie interna de cada una de las partes de brida superior e inferior define al menos un rebaje y el material moldeable se inyecta en los rebajes a través de los agujeros.

Descripción de los dibujos

A continuación se desvelan diversas realizaciones del instrumento quirúrgico desvelado en el presente documento con referencia a los dibujos, en los que:

50 la figura 1 es una vista en perspectiva lateral desde el extremo distal de una realización del instrumento quirúrgico actualmente desvelado con el conjunto de herramienta de articulación;

la figura 1A es una vista en perspectiva lateral desde el extremo proximal de una unidad de carga desechable (DLU) del instrumento quirúrgico mostrado en la figura 1, incluyendo el conjunto de herramienta;

- la figura 2 es una vista en perspectiva lateral del extremo distal del conjunto de montaje y el conjunto de herramienta, con partes separadas, de la DLU del instrumento quirúrgico mostrado en la figura 1;
- la figura 3 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de montaje y la parte de cuerpo proximal de la DLU mostrada en la figura 1A con partes separadas;
- 5 la figura 3A es una vista en perspectiva lateral de un miembro de acoplamiento del instrumento quirúrgico mostrado en la figura 1;
- la figura 3B es una vista en perspectiva lateral de una parte de montaje superior del conjunto de montaje de la DLU del instrumento quirúrgico mostrado en la figura 1;
- 10 la figura 3C es una vista en perspectiva lateral de una parte de montaje inferior del conjunto de montaje de la DLU del instrumento quirúrgico mostrado en la figura 1;
- la figura 3D es una vista en perspectiva lateral desde abajo de la parte de cuerpo proximal, el conjunto de montaje y el conjunto de herramienta de la DLU del instrumento quirúrgico con el conjunto de herramienta en su posición no articulada;
- 15 la figura 3E es una vista en perspectiva lateral desde arriba de la parte de cuerpo proximal, el conjunto de montaje y el conjunto de herramienta mostrados en la figura 3D con el conjunto de herramienta en una posición articulada;
- la figura 3F es una vista en perspectiva lateral desde abajo de la parte de cuerpo proximal, el conjunto de montaje y el conjunto de herramienta de la DLU del instrumento quirúrgico con el conjunto de herramienta en su posición no articulada;
- 20 la figura 3G es una vista en perspectiva lateral desde abajo de la parte de cuerpo proximal, el conjunto de montaje y el conjunto de herramienta mostrados en la figura 3F con el conjunto de herramienta en una posición articulada;
- la figura 4 es una vista en sección transversal lateral del conjunto de herramienta de la DLU mostrada en la figura 1A;
- 25 la figura 5 es una vista en perspectiva desde arriba del accionador de miembro de bloqueo del mecanismo de bloqueo de la parte de cuerpo proximal mostrado en la figura 3;
- la figura 6 es una vista en perspectiva desde abajo de un miembro de bloqueo del mecanismo de bloqueo mostrado en la figura 3;
- 30 la figura 7 es una vista desde arriba del extremo proximal de la parte de cuerpo proximal de DLU mostrada en la figura 1A con el mecanismo de bloqueo en su posición bloqueada;
- la figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas de sección 8-8 de la figura 7;
- la figura 9 es una vista desde arriba del extremo proximal de la parte de cuerpo proximal de DLU mostrada en la figura 1A con el mecanismo de bloqueo en su posición desbloqueada;
- la figura 10 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas de sección 10-10 de la figura 9;
- 35 la figura 11 es una vista en perspectiva lateral de la DLU y el instrumento quirúrgico mostrado en la figura 1 antes de la unión de la DLU al instrumento quirúrgico;
- la figura 12 es una vista desde arriba del extremo proximal de la DLU y el extremo distal del instrumento quirúrgico mostrado en la figura 11 antes de la unión al extremo distal del instrumento quirúrgico;
- 40 la figura 13 es una vista desde arriba del extremo proximal de la DLU mostrada en la figura 11 a medida que la DLU se hace avanzar linealmente en el extremo distal del instrumento quirúrgico;
- la figura 14 es una vista desde arriba del extremo proximal de la DLU y el extremo distal del instrumento quirúrgico mostrado en la figura 12 después de que la DLU se haya hecho avanzar linealmente, pero antes de bloquear la DLU en el instrumento quirúrgico;
- 45 la figura 15 es una vista desde arriba del extremo proximal de la DLU y el extremo distal del instrumento quirúrgico mostrado en la figura 13 después de que la DLU se haya hecho avanzar linealmente y se haya bloqueado rotatoriamente sobre el instrumento quirúrgico;
- la figura 16 es una vista en perspectiva de un conjunto de bloqueo para su uso con un instrumento quirúrgico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

- la figura 17 es una vista en perspectiva de diversos componentes del conjunto de bloqueo de la figura 16;
- la figura 18 es una vista en perspectiva ampliada de una parte del conjunto de bloqueo de las figuras 16 y 17 ilustrado con el conjunto de herramienta de articulación en una posición no articulada;
- 5 la figura 19 es una vista en perspectiva ampliada de una parte del conjunto de bloqueo de las figuras 16-18 y que incluye un enlace;
- la figura 20 es una vista en perspectiva ampliada de una parte del conjunto de bloqueo de las figuras 16-19 ilustrado con el conjunto de herramienta de articulación en una posición articulada;
- la figura 21 es una vista en perspectiva ampliada de otro conjunto de bloqueo para su uso con un instrumento quirúrgico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- 10 la figura 22 es una vista en perspectiva desde abajo ampliada del conjunto de bloqueo de la figura 21;
- la figura 23 es una vista en perspectiva de una viga de accionamiento que tiene una pluralidad de capas y un aparato de cierre de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- la figura 24 es una vista en perspectiva de la viga de accionamiento y el aparato de cierre de la figura 23 con partes separadas;
- 15 la figura 25 es una vista en sección transversal de una parte de la viga de accionamiento y el aparato de cierre de las figuras 23 y 24;
- la figura 26 es una vista en sección transversal de una viga de accionamiento y un aparato de cierre de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- la figura 27 es una vista en sección transversal de la viga de accionamiento y el aparato de cierre de la figura 26;
- 20 la figura 27a es una vista en perspectiva de un miembro de cierre fabricado de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la figura 27b es una vista en sección transversal del miembro de cierre mostrado en la figura 27a realizada a lo largo de las líneas 27b-27b de la figura 27a;
- 25 la figura 27c es una vista en perspectiva del miembro de cierre mostrado en la figura 27a antes de la unión del inserto;
- la figura 27d es una vista en sección transversal del miembro de cierre realizada a lo largo de las líneas de sección 27d-27d de la figura 27c;
- la figura 28 es una vista en perspectiva de un conjunto de herramienta de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y
- 30 la figura 29 es una vista de ensamble del conjunto de herramienta de la figura 28.

Descripción detallada de las realizaciones

A continuación, se describirán en detalle con referencia a los dibujos realizaciones y ejemplos del instrumento quirúrgico y la DLU actualmente descritos, en los que los números de referencia similares indican elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas.

- 35 Haciendo referencia a la figura 1, un instrumento quirúrgico 500 incluye una parte de mango 510, una parte de cuerpo 512 y una unidad de carga desechable ("DLU") 16. La parte de mango 510 incluye un mango estacionario 514 y un mango o disparador móvil 516. El mango móvil 516 puede moverse en relación con el mango estacionario 514 para hacer avanzar una varilla de control 520 que sobresale desde el extremo distal de la parte de cuerpo 512. La parte de mango 510 y la parte de cuerpo 512 pueden construirse de la manera desvelada en la patente de Estados Unidos n.º 6.330.965. Como alternativa, pueden usarse otros instrumentos quirúrgicos con la DLU 16 para realizar procedimientos quirúrgicos endoscópicos.
- 40

- Haciendo referencia brevemente a las figuras 1 y 1A, la DLU 16 incluye un conjunto de herramienta 17, una parte de cuerpo proximal 200 y un conjunto de montaje 202. La parte de cuerpo 200 tiene un extremo proximal adaptado para acoplarse de forma liberable al extremo distal de un instrumento quirúrgico 500 (figura 11) de la manera que se expone con detalle a continuación. El conjunto de montaje 202 está sujeto de manera pivotante a un extremo distal de la parte de cuerpo 200 y está sujeto fijamente a un extremo proximal del conjunto de herramienta 17. El movimiento pivotante del conjunto de montaje 202 alrededor de un eje perpendicular a un eje longitudinal de la parte de cuerpo 200 influye en la articulación del conjunto de herramienta 17 entre una posición no articulada, en la que el eje longitudinal del conjunto de herramienta 17 está alineado con el eje longitudinal de la parte de cuerpo 200, y una
- 45

posición articulada en la que el eje longitudinal del conjunto de herramienta 17 está dispuesto en ángulo con respecto al eje longitudinal de la parte de cuerpo 200.

Haciendo referencia a las figuras 2-4, el conjunto de herramienta 17 incluye un conjunto de cartucho 18 y un conjunto de yunque 20. El conjunto de yunque 20 incluye una parte de yunque 28 que tiene una pluralidad de concavidades de deformación de grapas 30 (figura 4) y una placa de cubierta 32 sujeta a una superficie superior de la parte de yunque 28. La placa de cubierta 32 y la parte de yunque 28 definen una cavidad 34 (figura 4) entre las mismas que está dimensionada para recibir un extremo distal de un conjunto de accionamiento 212 (figura 3). La placa de cubierta 32 encierra el extremo distal del conjunto de accionamiento 212 para evitar que se pince tejido durante el accionamiento de la DLU 16. Una ranura longitudinal 38 se extiende a través de la parte de yunque 28 para facilitar el paso de una brida de retención 40 del conjunto de accionamiento 212. Una superficie de leva 42 formada en la parte de yunque 28 se coloca para acoplarse a un par de miembros de leva 40a soportados sobre la brida de retención 40 del conjunto de accionamiento 212 para efectuar la aproximación de los conjuntos de yunque y de cartucho. Se forman un par de miembros de pivote 44. Un par de miembros de estabilización 50 se acoplan a un reborde respectivo 52 formado en un soporte 48 para evitar que la parte de yunque 28 se deslice axialmente en relación con el cartucho de grapas 54 a medida que la superficie de leva 42 se hace pivotar alrededor de los miembros de pivote 44.

El conjunto de cartucho 18 incluye un soporte 48 que define un canal de soporte alargado 56 que está dimensionado y configurado para recibir el cartucho de grapas 54. Unas lengüetas 58 y unas ranuras 60 correspondientes formadas a lo largo del cartucho de grapas 54 y el canal de soporte alargado 56 funcionan, respectivamente, para retener el cartucho de grapas 54 en una localización fija dentro del canal de soporte 56. Un par de puntales de soporte 62 formados en el cartucho de grapas 54 están colocados para descansar en las paredes laterales del soporte 48 para estabilizar adicionalmente el cartucho de grapas 54 dentro del canal de soporte 56. El soporte 48 tiene unas ranuras 46 para recibir los miembros de pivote 44 de la parte de yunque 28 y permitir que la parte de yunque 28 se mueva entre posiciones espaciadas y aproximadas.

El cartucho de grapas 54 incluye unas ranuras de retención 64 (figura 2) para recibir una pluralidad de grapas o elementos de sujeción 66 e impulsores 68. Una pluralidad de ranuras longitudinales lateralmente separadas 70 se extienden a través del cartucho de grapas 54 para alojar unas cuñas de leva verticales 72 de una guía de accionamiento 74 (figura 2). Una ranura longitudinal central 76 se extiende sustancialmente a lo largo de la longitud del cartucho de grapas 54 para facilitar el paso de una hoja de bisturí 78 (figura 4). Durante el funcionamiento de la grapadora quirúrgica 10, el conjunto de accionamiento 212 hace tope con la guía de accionamiento 74 y empuja la guía de accionamiento 74 a través de las ranuras longitudinales 70 del cartucho de grapas 54 para hacer avanzar las cuñas de leva 72 en contacto secuencial con los impulsores 68. Los impulsores 68 se trasladan verticalmente a lo largo de las cuñas de leva 72 dentro de las ranuras de retención 64 de los elementos de sujeción e impulsan los elementos de sujeción 66 desde las ranuras de retención 64 a las cavidades de deformación de grapas 30 (figura 4) del conjunto de yunque 20.

Haciendo referencia a la figura 3, el conjunto de montaje 235 incluye una parte de montaje superior 236 y una parte de montaje inferior 238. Un miembro de pivote centralmente localizado 284 se extiende desde la parte de montaje superior 236 a través de una abertura respectiva 246a formada en un primer miembro de acoplamiento 246. La parte de montaje inferior 238 incluye un orificio 239 para recibir el miembro de pivote 284 (véase la figura 3F). El miembro de pivote 284 se extiende a través del orificio 239 y la abertura 247a de un segundo miembro de acoplamiento 247. Cada uno de los miembros de acoplamiento 246, 247 incluye una parte proximal de enclavamiento 246b, 247b configurada para recibirse en unas hendiduras 290 formadas en el extremo distal de un alojamiento interior que está formado por las mitades de alojamiento superior e inferior 250 y 252. Los miembros de acoplamiento 246, 247 retienen el conjunto de montaje 235 y las mitades de alojamiento superior e inferior 250 y 252 en una posición longitudinalmente fija una en relación con otra, a la vez que permiten el movimiento pivotante del conjunto de montaje 235 en relación con las mismas.

Haciendo referencia a las figuras 3A-3C, cada miembro de acoplamiento 246, 247 incluye un brazo de resorte en voladizo 246c que tiene un extremo distal 246d colocado para acoplarse al conjunto de montaje 235. Más específicamente, la parte de montaje superior 236 incluye una superficie superior 236a que incluye un rebaje 236b dimensionado para recibir el extremo distal 246d del brazo de resorte 246c de un miembro de acoplamiento respectivo 246. La parte de montaje inferior 238 incluye una superficie inferior 238a que tiene un par de superficies elevadas 238b que definen un rebaje 238c que está dimensionado para recibir el brazo de resorte 247c de un miembro de acoplamiento respectivo 247. Como alternativa, puede formarse al menos un rebaje en el extremo proximal del conjunto de herramienta 17.

Como se ilustra en las figuras 3D-3G, cuando el extremo distal de los brazos de resorte 246c, 247c de los miembros de acoplamiento 246, 247 se colocan en los rebajes 236b y 238c de las partes de montaje superior e inferior 236 y 238, respectivamente, los brazos de resorte 246c, 247c retienen el conjunto de montaje 235 en una posición no articulada. Los brazos de resorte 246c, 247c retendrán el conjunto de montaje 235 en su posición no articulada hasta que se aplique una fuerza predeterminada suficiente para desviar los brazos de resorte 246c de los rebajes 236b y 238c, para efectuar la articulación del conjunto de montaje 235 y el conjunto de herramienta 17. Cuando la fuerza predeterminada se aplica al conjunto de montaje 235 y al conjunto de herramienta 17, los brazos de resorte

246c, 247c saltarán o se desviarán hacia fuera de los rebajes 236b y 238c, como se muestra en las figuras 3E y 3G, para permitir el movimiento pivotante del conjunto de montaje 235 (y, por lo tanto, del conjunto de herramienta 17) en relación con el extremo distal de la parte de cuerpo proximal 200 de la DLU 16.

Como se ha expuesto anteriormente, los brazos de resorte 246c y los rebajes 236b y 238c mantienen el conjunto de herramienta 17 en su posición no articulada hasta que se haya aplicado una fuerza predeterminada al conjunto de montaje 235 para desacoplar los brazos de resorte 246c, 247c de los rebajes 236b y 238c del conjunto de montaje 235. Se contempla que los brazos de resorte/rebajes podrían incorporarse en cualquier dispositivo quirúrgico articulado, incluyendo grapadoras, pinzas (véase la figura 3H), dispositivos de sellado alimentados, por ejemplo, dispositivos de sellado RF, etc. Además, aunque se muestren dos brazos de resorte/rebajes, puede proporcionarse un único brazo de resorte. Además, el conjunto de herramienta de articulación no necesita formar parte de una DLU, sino que más bien puede soportarse directamente sobre el extremo distal de un instrumento quirúrgico. Por ejemplo, el conjunto de montaje puede sujetarse de manera removible o no removible al conjunto de herramienta y sujetarse directamente al extremo distal de un instrumento quirúrgico.

La mitad de alojamiento superior 250 y la mitad de alojamiento inferior 252 están contenidas dentro de un manguito exterior 251 de la parte de cuerpo 200 (figura 3). La parte de cuerpo 200 incluye un recorte 215a dimensionado para recibir una protuberancia o saliente 250a formado en la mitad de alojamiento superior 250. La colocación del saliente 250a dentro del recorte 251a evita el movimiento axial y rotatorio de las mitades de alojamiento superior e inferior 250 y 252 dentro del manguito exterior 251 de la parte de cuerpo 200. En una realización, la protuberancia 250a tiene una configuración sustancialmente rectangular que tiene una dimensión axial mayor que la dimensión lateral. La dimensión axial mayor proporciona un área superficial aumentada para evitar la rotación de las mitades de alojamiento superior e inferior 250 y 252 dentro del manguito 251. Una parte proximal 250b de la protuberancia 250a tiene forma de rampa. La parte proximal en rampa 250b permite que el manguito 251 se deslice sobre la protuberancia 250a a medida que las mitades de alojamiento superior e inferior 250 y 252 se colocan dentro del manguito 251. Se contempla que la protuberancia 250a pueda adoptar otras configuraciones, por ejemplo circular, cuadrada, triangular, etc., y seguir logrando su función pretendida. Además, la protuberancia 250a puede recolocarse en cualquier lugar a lo largo de la mitad de alojamiento superior 250 o, como alternativa, colocarse en la mitad de alojamiento inferior 252 o parcialmente en cada mitad de alojamiento 250 y 252.

El extremo proximal o punta de inserción 193 de la mitad de alojamiento superior 250 incluye unos resaltes de acoplamiento 254 para acoplarse de manera liberable al extremo distal de un instrumento quirúrgico en una forma tipo bayoneta (véanse las figuras 1A y 7). Las mitades de alojamiento 250 y 252 definen un canal 400 para recibir de manera deslizante en el mismo el conjunto de accionamiento axial 212. Un enlace de articulación 256 está dimensionado para colocarse de manera deslizante dentro de una ranura 402 formada entre las mitades de alojamiento superior e inferior 250 y 252. Un par de conjuntos de bloque en H 255 se colocan junto al extremo distal de la parte de alojamiento 200 y junto al extremo distal del conjunto de accionamiento axial 212 para evitar que el conjunto de accionamiento 212 se combe y se pandee hacia fuera durante la articulación y el disparo del aparato de grapado quirúrgico 10. Cada conjunto de bloque en H 255 incluye un cuerpo flexible 255a que incluye un extremo proximal sujeto fijamente a la parte de cuerpo 200 y un extremo distal sujeto fijamente al conjunto de montaje 235 (figura 3).

Un miembro de retención 288 se soporta en la sección de acoplamiento 270 del conjunto de accionamiento axial 212. El miembro de retención 288 incluye un par de dedos 288a que se colocan de forma liberable dentro de las ranuras o rebajes 252a formados en la mitad de alojamiento inferior 252. Durante el funcionamiento, cuando la SULU 16 se une a un instrumento quirúrgico y el conjunto de accionamiento axial 212 se acciona aplicando una fuerza predeterminada a un miembro de accionamiento 516 del instrumento quirúrgico 500 (figura 11), el conjunto de accionamiento axial 212 se hace avanzar distalmente para mover distalmente el conjunto de accionamiento 212 y el miembro de retención 288. A medida que se hace avanzar distalmente el miembro de retención 288, los dedos 288a se fuerzan desde los rebajes 252a para proporcionar una indicación audible y táctil de que se ha accionado el instrumento quirúrgico. El miembro de retención 288 está diseñado para evitar un accionamiento parcial inadvertido de la DLU 16, tal como durante el transporte, manteniendo el conjunto de accionamiento axial 212 en una posición fija dentro de la DLU 16 hasta que se ha aplicado una fuerza axial predeterminada al conjunto de accionamiento axial 212.

El conjunto de accionamiento axial 212 incluye una viga de accionamiento alargada 266 que incluye un cabezal de trabajo distal 268 y una sección de acoplamiento proximal 270. En una realización, la viga de accionamiento 266 se construye a partir de múltiples láminas apiladas de material. La sección de acoplamiento 270 incluye un par de dedos de acoplamiento resilientes 270a y 270b que se acoplan para montarse en un par de ranuras de retención correspondientes formadas en el miembro de accionamiento 272. El miembro de accionamiento 272 incluye una portilla proximal 274 configurada para recibir el extremo distal de una varilla de control 520 (figura 11) de un instrumento quirúrgico cuando el extremo proximal de la DLU 16 se acopla con la parte de cuerpo 512 de un instrumento quirúrgico 500.

Haciendo referencia también a las figuras 5-10, la DLU 16 incluye, además, un mecanismo de bloqueo que incluye un miembro de bloqueo 300 y un accionador de miembro de bloqueo 302. El miembro de bloqueo 300 (figura 6) está soportado rotatoriamente dentro de una ranura longitudinal o axial 310 (figura 7) formada en una parte proximal de la

mitad de alojamiento superior 250 de la parte de cuerpo 200 de la DLU 16. El miembro de bloqueo 300 puede moverse desde una primera posición (figuras 7 y 8), en la que el miembro de bloqueo 300 mantiene el conjunto de accionamiento 212 en una posición de predisparo, a una segunda posición (figuras 9 y 10), en la que el conjunto de accionamiento 212 es libre de moverse axialmente.

5 Como se ilustra en la figura 6, el miembro de bloqueo 300 incluye un cuerpo semicilíndrico 312 que se coloca de manera deslizante dentro de la ranura transversal 310 formada en la mitad de alojamiento superior 250 de la parte de cuerpo 200. El cuerpo 312 incluye un miembro de leva que se extiende radialmente hacia dentro 314 y un dedo que se extiende radialmente hacia dentro 316. El dedo 316 está dimensionado para recibirse de manera deslizante dentro de una muesca o ranura 270c (figura 3) formada en el conjunto de accionamiento 212. El acoplamiento del
10 dedo 316 en la muesca 270c del conjunto de accionamiento 212 evita que el conjunto de accionamiento 212 se mueva linealmente dentro de la parte de cuerpo 200 y, por lo tanto, evita el accionamiento de la DLU 16.

Haciendo referencia a las figuras 3, 5 y 7, un accionador de miembro de bloqueo 302 se coloca de manera deslizante dentro de una ranura axial 320 (figura 7) formada en la mitad de alojamiento superior 250 de la parte de cuerpo 200 de la DLU 16. El accionador 302 incluye un miembro de tope proximal 322, una guía de resorte distal 324 y una ranura de leva central 326. La ranura axial 320 se interseca con la ranura transversal 310, de tal manera que el miembro de leva 314 del miembro de bloqueo 300 se coloca de manera deslizante dentro de la ranura de leva 326 del accionador de miembro de bloqueo 302. Un miembro o resorte de empuje 328 (figura 7) se coloca alrededor de la guía de resorte 324 entre una superficie distal 330 del accionador 302 y una pared 332 (figura 7) que define el extremo distal de la ranura axial 320. El resorte 328 impulsa el accionador 302 hacia su posición retraída dentro de
15 la ranura axial 320. En su posición retraída, el miembro de tope 322 se coloca en y se extiende radialmente hacia fuera del extremo proximal de la DLU 16 adyacente a la punta de inserción 193 de la parte de cuerpo proximal 200 y la ranura de leva 326 se coloca para localizar el miembro de leva 314, de tal manera que el dedo 316 del miembro de bloqueo 300 se coloca dentro de la muesca 270c del conjunto de accionamiento 212.

Las figuras 11-15 ilustran la DLU 16 y el instrumento quirúrgico 500 antes de y durante la unión de la DLU 16 al instrumento quirúrgico 500. Antes de la unión de la DLU 16 al instrumento quirúrgico 500, el resorte 328 impulsa el accionador 302 hacia su posición retraída para mover el miembro de bloqueo 300 hacia su posición bloqueada, como se ha expuesto anteriormente. Cuando la punta de inserción 193 de la DLU 16 se inserta linealmente en el extremo abierto 522 (figura 11) de la parte de cuerpo 512 (figura 13) de un instrumento quirúrgico 500, los resaltes 254 se mueven linealmente a través de las ranuras (no mostradas) formadas en el extremo abierto 522 de la parte de cuerpo 512. Cuando los resaltes 254 pasan a través de las ranuras, el extremo proximal 322a del miembro de tope 322, que está angularmente desplazado con respecto a los resaltes 254, hace tope con una pared 276c que define las ranuras para recibir los resaltes 254. A medida que la DLU 16 se mueve aún más en la parte de cuerpo 512, el accionador de miembro de bloqueo 302 se mueve desde su posición retraída a su posición avanzada en la dirección indicada por la flecha "T" en la figura 14. A medida que el accionador 302 se mueve hacia su posición avanzada, el miembro de bloqueo 300 se mueve por leva en la dirección indicada por la flecha "U" de la figura 14 desde su posición bloqueada (figura 8), acoplado con el conjunto de accionamiento 212, a su posición desbloqueada (figura 10) para mover el dedo 316 desde la muesca 270c. El mecanismo de bloqueo que incluye el miembro de bloqueo 300 y el accionador de miembro de bloqueo 302 evita un avance o manipulación accidental o inadvertida del miembro de accionamiento de la DLU 16, tal como durante la carga de la DLU 16 sobre un instrumento quirúrgico
25 500.

Cuando la DLU 16 se ha movido linealmente en relación con el instrumento 500 a una posición en la que una superficie proximal 530 de la parte de cuerpo 200 hace tope con la superficie interior 276c de la parte de cuerpo 512 (figura 15), la DLU 16 puede hacerse rotar en relación con la parte de cuerpo 512 en una acción de tipo bayoneta para colocar los resaltes 254 dentro de la aberturas 536 de la parte de cuerpo 512 para bloquear la DLU 16 sobre la
30 parte de cuerpo 512. Se contempla que, además de acoplamientos de bayoneta, puedan usarse otros tipos de acoplamientos para conectar la DLU 16 al instrumento 500, por ejemplo, acoplamientos de retén de resorte o de ajuste a presión, acoplamientos de ajuste por fricción, miembros de enclavamiento, acoplamientos roscados, etc.

En un ejemplo de la presente divulgación ilustrado en las figuras 16-20, se ilustra un conjunto de bloqueo 600 para su uso con el instrumento quirúrgico 500 y la unidad de carga desechable 16 (véase la figura 1, por ejemplo). En las realizaciones ilustradas, el conjunto de bloqueo 600 incluye un alojamiento 602, un impulsor 604, una varilla 606, un dispositivo deslizante 608, al menos un resorte 610, un dedo de leva 612, una placa de pivote 614 que tiene unas ranuras 616 y un enlace 618. El conjunto de bloqueo 600 ayuda, en general, al conjunto de herramienta 17 (véase la figura 1, por ejemplo) a mantener su posición durante el disparo del instrumento quirúrgico 500.
35

Haciendo referencia a las figuras 16 y 17, una parte del conjunto de bloqueo 600 está al menos parcialmente contenida dentro de un alojamiento 602. La figura 16 ilustra el conjunto de bloqueo 600 dispuesto en relación con el alojamiento 602, mientras que la figura 17 ilustra el conjunto de bloqueo 600 aislado del alojamiento 602. En la realización ilustrada de la figura 17, el impulsor 604 se muestra con la varilla 606 extendiéndose distalmente desde el mismo. El dispositivo deslizante 608 se extiende distalmente desde la varilla 606 y está en una relación deslizante con la misma, permitiendo de este modo que el dispositivo deslizante 608 se mueva axialmente con respecto a la varilla 606. El resorte 610 o el par de resortes (no mostrados explícitamente en esta realización) empujan distalmente el dispositivo deslizante 608 desde la varilla 606.
40

Haciendo referencia a continuación a las figuras 18-20, se ilustran el dedo de leva 612 y la placa de pivote 614. El dedo de leva 612 se extiende distalmente desde el dispositivo deslizante 608, y la placa de pivote 614 puede estar dispuesta, por ejemplo, en el conjunto de montaje 235 (véase la figura 3). Se contempla que la placa de pivote 614 pueda estar dispuesta en o incorporarse con una parte del conjunto de herramienta 17. Una pluralidad de ranuras 616 (se ilustran cinco ranuras 616) están dispuestas en la placa de pivote 614 y están dimensionadas para aceptar al menos una parte del dedo de leva 612 en las mismas. Bajo diferentes cantidades de articulación del conjunto de herramienta 17 (incluyendo la ausencia de articulación sustancial) con respecto a la parte de cuerpo 512 (véase la figura 1, por ejemplo), el dedo de leva 612 se alinea aproximadamente con una ranura individual 616 de la placa de pivote 614. Las figuras 18 y 19 ilustran el dedo de leva 612 sustancialmente alineado con una ranura central 616a (oculta a la vista en la figura 19) y la figura 20 ilustra el dedo de leva 612 sustancialmente alineado con una ranura lateral 616b.

Un enlace 618 ilustrado en las figuras 17 y 19, está en acoplamiento mecánico con la placa de pivote 614 y el dedo de leva 612. (En la figura 18 se ha eliminado el enlace). El enlace 618 se ilustra con una abertura 620 y una ranura 622 (figura 19). La abertura 620 está en una relación de pivotamiento con una protuberancia 624 en la placa de pivote 614 y la ranura 622 está acoplada de manera deslizante con el dedo de leva 612. Esta relación permite la articulación de la placa de pivote 614 con respecto a la parte de cuerpo 512 y la traslación longitudinal del dispositivo deslizante 608 con respecto a la placa de pivote 614.

Durante el funcionamiento, tras al menos un accionamiento parcial del mango móvil 516 (véase la figura 1, por ejemplo), se fuerza distalmente el impulsor 604, por ejemplo a través de la varilla de control 520 (véase la figura 11, por ejemplo), provocando de este modo la traslación distal del dedo de leva 612 al menos parcialmente en una ranura 616 de la placa de pivote 614. Se contempla que el accionamiento del mango móvil 516 para aproximar el conjunto de cartucho 18 y un conjunto de yunque 20 (véase la figura 1A, por ejemplo) también funcione para trasladar distalmente el dedo de leva 612. En dicha realización, cuando el conjunto de herramienta de articulación 17 está en su lugar y se sujeta al tejido, no puede lograrse una articulación adicional (sin liberar el mango móvil 516, por ejemplo). Por lo tanto, el conjunto de bloqueo 600 ayuda a mantener el conjunto de herramienta de articulación 17 en posición con respecto a la parte de cuerpo 512, por ejemplo, antes de colocar las grapas en el tejido.

Como se ha expuesto anteriormente, el resorte 610 empuja distalmente el dispositivo deslizante 608 desde la varilla 606. Este empuje proporcionado por el resorte 610 ayuda a garantizar que el dedo de leva 612 no se desprenda accidental o prematuramente de la ranura 616 de la placa de pivote 614, lo que puede dar como resultado una cantidad significativa de "juego" entre los mismos. Además, el empuje distal proporcionado por el resorte 610 ayuda a eliminar las tolerancias de fabricación y/o las holguras que estén presentes entre el dispositivo deslizante 608 y la placa de pivote 614. Se contempla también que al menos una parte del dedo de leva 612 y/o la ranura 616 pueda tener forma de cuña para ayudar a reducir cualquier movimiento no intencionado entre los mismos. En dicha realización, una parte distal del dedo de leva 612 y la ranura 616 sería más estrecha que una parte proximal correspondiente.

En una realización de la presente divulgación ilustrada en las figuras 21 y 22, se ilustra un conjunto de bloqueo 700 para su uso con el instrumento quirúrgico 500 y la unidad de carga desechable 16 (véase la figura 1, por ejemplo). En la realización ilustrada, el conjunto de bloqueo 700 incluye un adaptador 702, un impulsor 704, un pivote 706, un elemento de empuje (por ejemplo, un par de resortes 708) y un enlace 710. El conjunto de bloqueo 700 ayuda, en general, a mantener el conjunto de herramienta 17 en una posición predeterminada.

Haciendo referencia a la figura 21, el adaptador 702 del conjunto de bloqueo 700 está alojado, en general, dentro de la parte de cuerpo 512 (véase la figura 1, por ejemplo) del instrumento quirúrgico 500 o dentro de la unidad de carga desechable 16. En la realización ilustrada, el impulsor 704 está localizado distalmente con respecto a un par de resortes 708. El impulsor 704 se empuja distalmente a través del par de resortes 708 hacia el pivote 706 del conjunto de herramienta de articulación 17. Una parte distal del impulsor 704 incluye una superficie de ajuste de impulsor 712 (figura 22) que está conformada y dimensionada para ajustarse a una superficie de ajuste de pivote 714 (figura 22) dispuesta junto a una parte proximal del pivote 706. El enlace 710 se ilustra en cooperación mecánica con una parte del impulsor 704 y conectado de manera pivotante a una parte del pivote 706, permitiendo de este modo que el conjunto de herramienta de articulación 17 se mueva entre su primera posición y su segunda posición con respecto a la parte de cuerpo 512. Más específicamente, el enlace 710 incluye una abertura 711 que encaja en un saliente 707 del pivote 706, permitiendo de este modo un movimiento pivotante entre los mismos. Además, el enlace 710 se acopla de manera deslizante con una parte del adaptador 702, permitiendo de este modo un movimiento longitudinal entre los mismos.

Haciendo referencia a continuación a la figura 22, la superficie de ajuste de impulsor 712 es sustancialmente plana a lo largo de la mayor parte de su longitud en esta realización. En consecuencia, la superficie de ajuste de pivote 714 también es plana a lo largo de la mayor parte de su longitud en la realización ilustrada. Por lo tanto, el empuje distal del impulsor 704 hacia el pivote 706 (en la dirección de la flecha A) a través del par de resortes 708 ayuda a mantener el conjunto de herramienta de articulación 17 en su primera posición no articulada, ya que la fuerza de empuje ayuda al conjunto de herramienta de articulación 17 a resistir el pivotamiento. Aunque se ilustran dos resortes 708, pueden proporcionarse más o menos resortes 708.

Para hacer pivotar la herramienta de articulación 17 desde su primera posición no articulada, debe superarse la fuerza de empuje distal del par de resortes 708. Dicha acción de pivotamiento mueve el impulsor 704 proximalmente (en la dirección de la flecha B) contra el empuje del par de resortes 708. Se contempla también que la superficie de ajuste de impulsor 714 incluya unos retenes (no mostrados explícitamente en esta realización) para ayudar a estabilizar el miembro de mordaza de articulación 17 en unas posiciones articuladas seleccionadas.

Haciendo referencia continuada a la figura 22, el pivote 706 incluye una carcasa 716 en el mismo. Como se muestra en la figura 22, la carcasa 716 se superpone con al menos una parte del impulsor 704 cuando la superficie de ajuste de impulsor 712 está en contacto con la superficie de ajuste de pivote 714. La carcasa 716 está situada y configurada para ayudar a evitar que se pince tejido entre el impulsor 704 y el pivote 706 cuando se hace rotar y/o se articula el conjunto de herramienta de articulación 17.

En una realización de la presente divulgación ilustrada en las figuras 23-25, se ilustra una viga de accionamiento multicapa 750 que tiene una pluralidad de capas 750a-750e y puede incluirse en una unidad de carga desechable 16 (véase la figura 1, por ejemplo). Se ilustra también un aparato de cierre 760, tal como una viga en I. El aparato de cierre 760 incluye una parte horizontal 762 que puede hacerse avanzar en la superficie de leva 42 (u otra superficie de contacto) para aproximar el conjunto de herramienta 17, como se ha descrito en detalle anteriormente con referencia a la figura 2.

Haciendo referencia a la figura 24, se ilustra una viga de accionamiento multicapa 750 que tiene cinco capas 750a-750e. Se contempla y está dentro del alcance de la presente divulgación que puedan usarse menos o más capas para formar la viga de accionamiento multicapa 750. Se contempla también que la viga de accionamiento multicapa 750 pueda sustituir a la viga de accionamiento 266 en otras realizaciones de esta divulgación. El uso de la viga de accionamiento multicapa 750 puede proporcionar una resistencia y una flexibilidad aumentadas durante su uso, específicamente, por ejemplo, mientras que el conjunto de herramienta 17 está en una posición articulada.

En las figuras 23-25, se ilustra una pluralidad de recortes 770 que se extienden a través de cada capa de la viga de accionamiento multicapa 750. Aunque las figuras muestran entre cinco y diez recortes por capa de la viga de accionamiento multicapa 750, el número exacto de recortes 770 puede ser menor de cinco, entre cinco y diez o mayor de diez. Además, los recortes 770 de las capas adyacentes de la viga de accionamiento 750 pueden alinearse o no entre sí. El uso de los recortes 770 reduce las dimensiones en sección transversal de la viga de accionamiento 750 y permite el ajuste de la fuerza de flexión. Aunque se ilustran recortes rectangulares 770, se contempla también el uso de recortes 770 que tengan otras formas regulares o no regulares.

En la figura 25, se ilustran la unión de cada capa 750a-750e de la viga de accionamiento multicapa 750 y la unión al aparato de cierre 760. En la realización ilustrada, una capa exterior (750a o 750e de la figura 24) se fija al aparato de cierre 760 en dos localizaciones (indicándose cada localización por el número 780 en la figura 25) a través de, por ejemplo, un par de soldaduras de puntos. Se contempla también que cada capa exterior 750a, 750e incluya una abertura 776 que encaje en una protuberancia 778 que sobresale del aparato de cierre 760. Cada capa exterior 750a, 750e también se fija a una capa adyacente (por ejemplo, 750b o 750d) en dos localizaciones (indicándose cada localización por el número 781 en la figura 25), posiblemente a través de soldaduras de puntos. Además, cada capa interior (por ejemplo, 750b, 750c y 750d) se une a una capa interior adyacente (por ejemplo, la 750b se une a la 750c; la 750c se une a la 750b y la 750d; y la 750d se une a la 750c) en dos localizaciones a través de, por ejemplo, soldaduras de puntos. Aunque se desvela la soldadura de puntos como método de unión, se contemplan y están dentro del alcance de la presente divulgación otros métodos para unir cada capa una con otra y las capas exteriores al aparato de cierre. Las realizaciones ilustradas muestran unos puntos de unión 780 de las capas interiores adyacentes al aparato de cierre 760, pero se contempla y está dentro del alcance de la presente divulgación que los puntos de unión 780 se dispongan en otras localizaciones en la viga de accionamiento 750. Además, se contempla que al menos una capa de la viga de accionamiento 750 se fabrique de un metal, tal como acero inoxidable. Algunas partes de la viga de accionamiento 750 y/o el aparato de cierre 760 también pueden fabricarse a partir de, o al menos recubrirse parcialmente con, un material plástico, como se describe a continuación. Además, el aparato de cierre 790 puede incluir en el mismo una superficie de corte 766 (figura 23) para cortar tejido.

En una realización de la presente divulgación ilustrada en las figuras 26 y 27, se muestran un aparato de cierre 800 y una parte de una viga de accionamiento 802. El aparato de cierre y/o una superficie de contacto (por ejemplo, la superficie de leva 42) del conjunto de herramienta 17 (véase la figura 2, por ejemplo) pueden incluir una superficie de plástico o un recubrimiento de plástico. En esta realización, el aparato de cierre 800 se ilustra con un par de tapas 804 que cubren al menos parcialmente unas partes horizontales 806 del aparato de cierre 800. Las tapas 804 pueden fabricarse de plástico en esta realización. Dichas superficies de plástico dispuestas en el aparato de cierre 800 y/o la superficie de contacto del conjunto de herramienta 17 reducen, en general, la cantidad de fricción entre las mismas en relación con dos superficies metálicas. Es decir, una interacción de plástico con metal o de plástico con plástico puede crear menos fricción que la interacción entre un par de superficies metálicas. Esta cantidad reducida de fricción puede corresponder a una fuerza de disparo reducida.

Se contempla que una parte del aparato de cierre 800, tal como un par de tapas 804, se fabrique de plástico, sobremoldeada con plástico, o incluya un recubrimiento de plástico. Además, una superficie de contacto del conjunto

de herramienta 17 o, al menos, una parte de la misma, también puede fabricarse de plástico, sobremoldearse con plástico o incluir un recubrimiento de plástico.

5 En una realización de la divulgación, el aparato de cierre 800 puede incluir una sección transversal en forma de I, como se ilustra en las figuras 26 y 27. Además, el aparato de cierre 800 y la viga de accionamiento 802 pueden ser parte de una unidad de carga desechable 16 y/o parte de un instrumento quirúrgico 500 que sea capaz de articularse. Además, la viga de accionamiento 802 puede incluir una única capa o una pluralidad de capas (como se muestra en la figura 26) y al menos una parte de la viga de accionamiento 802 puede fabricarse de plástico. Aún más, el aparato de cierre 800 puede incluir en el mismo una superficie de corte 808 (figura 27) para cortar tejido.

10 Haciendo referencia continuada a las figuras 26 y 27, la tapa de plástico 804 puede incluir una sección reforzada 810 que puede aumentar la resistencia del aparato de cierre 800 o puede proporcionar una conexión más fuerte entre la tapa 804 y la parte horizontal 806 del aparato de cierre 800. Se contempla también que la tapa 804 pueda unirse de forma removible al aparato de cierre 800. En dicha realización, la tapa 804 puede retirarse y sustituirse si se produce algún desgaste o daño sustancial.

15 Las figuras 27a-27d ilustran una realización alternativa del miembro de cierre divulgado en la presente que se muestra en general como 800'. Tal como se analiza anteriormente con respecto al miembro de cierre 800, el miembro de cierre 800' puede incluir una sección transversal en forma de I que incluye una parte de brida superior 802', una parte de brida inferior 804' y una parte de viga vertical 806', que se extiende entre la parte de brida superior 802' y la parte de brida inferior 804'. El miembro de cierre 800' se puede formar con metal, p. ej., acero inoxidable, etc. Cada parte de brida superior 802' y parte de brida inferior 804' incluye una superficie externa 807' y una superficie interna 808'. Cada superficie interna 808' incluye un recorte o rebaje 810' (figura 27d) que se dimensiona de modo que reciba un inserto 812' formado con un material que tenga un coeficiente de fricción bajo. En una realización, el inserto 812' se forma con plástico, aunque se contempla que se pueden utilizar otros materiales que tienen un coeficiente de fricción bajo y las características necesarias de resistencia para formar el inserto 812'. Tal como se ilustra, el inserto 812' se puede extender ligeramente por debajo de la superficie interna 808' de la parte de brida superior 802' y ligeramente por encima de la superficie interna 808' de la parte de brida inferior 804'. Aunque los insertos 812' se ilustran extendiéndose a lo largo de únicamente una parte de la longitud de las superficies internas 808' de las partes de brida superior e inferior 802' y 804', se contempla que los insertos 812' se pueden extender sobre toda o sustancialmente toda la longitud de las superficies internas 808'.

20 La parte de viga vertical 806' incluye un recorte 814' dimensionado de modo que reciba una viga de accionamiento (véase, p. ej., la viga de accionamiento 802 en la figura 27) y una hoja de bisturí 816'. La hoja de bisturí 816' se puede sujetar a la parte de viga vertical 806', tal como mediante soldadura, o mecanizar directamente en la misma. De manera similar, la viga de accionamiento se puede soldar al miembro de cierre 800', formar de manera integral con la misma, o sujetar al miembro de cierre 800' utilizando otras técnicas de fijación conocidas.

25 Haciendo referencia a las figuras 27a y 27c, el borde distal 819' de la parte de brida inferior 804' incluye un chaflán o borde redondeado 820'. El borde distal 819' es el borde que se acopla en primer lugar con el conjunto de herramienta 17. En una realización, el borde redondeado 820' está separado del inserto 812' y está situado para efectuar la aproximación de la mordaza pivotante del dispositivo grapador. Véase la figura 1.

30 Haciendo referencia a las figuras 27c y 27d, en una realización el inserto 812' (figura 27a) se une a la parte de brida superior 802' y a la parte de brida inferior 804' al formar el inserto 812' en su lugar. Esto se puede hacer utilizando un proceso de moldeo por inyección. En una realización del proceso, se taladra un agujero 822' en y a través de las partes de brida superior y/o inferior 802' y 804', de modo que se comuniquen con los rebajes 810' de la parte de brida superior 802' y la parte de brida inferior 804'. Cada agujero 822' se comunica desde la superficie externa 806' con ambos rebajes 810' en la superficie interna 808' de las partes de brida superior e inferior. Como alternativa, se pueden taladrar dos agujeros a través de cada una de las partes de brida superior e inferior 802' y 804', donde cada agujero se comunica con un rebaje en un lado de la parte de viga vertical 806'. A continuación, el miembro de cierre 800' se sitúa dentro de un molde y se inyecta material de moldeo, a través del agujero 822', en el rebaje 810' para formar los insertos 812'. El molde se puede configurar de modo que proporcione cualquier configuración de insertos deseada. Después del paso de moldeo, el inserto o los insertos 812' se pueden mecanizar o conformar adicionalmente, y el miembro de cierre 800' se puede mecanizar o limpiar de una manera conocida con el fin de preparar el miembro de cierre 800' para su utilización en un dispositivo quirúrgico.

35 En una realización de la presente divulgación ilustrada en las figuras 28 y 29, se ilustra un conjunto de herramienta 850. El conjunto de herramienta 850 de # incluye un canal 852, un primer miembro de unión 860, un segundo miembro de unión 870, un conjunto de yunque 880, una primera varilla de unión 890 y una segunda varilla de unión 892. Las varillas de unión primera y segunda 890, 892 proporcionan una conexión fuerte que facilita que los elementos del conjunto de herramienta 850 permanezcan juntos.

40 El canal 852 incluye una abertura 854 (se ilustran dos aberturas) junto a su extremo proximal y el primer miembro de unión 860 incluye una protuberancia 862 (se ilustran dos protuberancias) que se extiende desde el mismo. El canal 852 puede conectarse al primer miembro de unión colocando la o las aberturas 854 sobre la o las protuberancias 862, proporcionando de este modo una conexión de pivotamiento entre las mismas. Aunque no se ilustra

explícitamente en la presente realización, el canal 852 puede alojar una pluralidad de elementos de sujeción quirúrgicos o un cartucho de grapas.

5 El conjunto de yunque 880 incluye una cubierta de yunque 882 y un yunque 886. El yunque 886 está configurado para el acoplamiento mecánico con la cubierta de yunque 882, por ejemplo, a través de una conexión de ajuste a presión. Una abertura 884 se extiende al menos parcialmente a través de una parte de la cubierta de yunque 882. La
 10 abertura 884 está configurada para encajarse en un saliente 872 dispuesto en el segundo miembro de unión 870, proporcionando de este modo una conexión entre el conjunto de yunque 880 y el segundo miembro de unión 870. Además, la cubierta de yunque 882 incluye al menos una abertura 888 que se extiende al menos parcialmente a su través en una realización de la divulgación,. La abertura 888 está configurada para encajar en la protuberancia 862
 del primer miembro de unión 860. En dicha realización, el conjunto de yunque 880 puede hacerse pivotar con respecto al primer miembro de unión 860 y al segundo miembro de unión 870.

15 El primer miembro de unión 860 incluye una primera abertura 864 y una segunda abertura 866 que se extienden a su través. El segundo miembro de unión 870 también incluye una primera abertura 874 y una segunda abertura 876 que se extienden a su través (figura 29). Además, el primer miembro de unión 860 y el segundo miembro de unión 870 están en acoplamiento mecánico, de tal manera que las primeras aberturas 864, 874 se alinean sustancialmente y las segundas aberturas 866, 876 se alinean sustancialmente.

20 Para sujetar el primer miembro de unión 860 con el segundo miembro de unión 870 (y, por lo tanto, el canal 852 y el conjunto de yunque 880), la primera varilla de unión 890, o una parte de la misma, se inserta a través de las primeras aberturas 864 y 874. Para sujetar adicionalmente los elementos del conjunto de herramienta 850, la segunda varilla de unión 892, o una parte de la misma, se inserta a través de las segundas aberturas 866 y 876. Se contempla que la primera varilla de unión 890 y/o la segunda varilla de unión 892 sean remaches, tal como unos remaches de dos partes que puedan apretarse.

25 En una realización de la divulgación, el conjunto de herramienta 850 es parte de una unidad de carga desechable que puede ser capaz de articularse. La articulación del conjunto de herramienta 850 puede facilitarse uniéndose de manera pivotante el conjunto de herramienta 850 a una parte de cuerpo de un instrumento quirúrgico a través de un saliente 874 que se extiende desde el segundo miembro de unión 870 y un enlace (tal como el enlace 710 de la figura 21). Adicionalmente, en la presente divulgación, se contempla un método de ensamblar el conjunto de herramienta 850 tal como el descrito anteriormente. Adicionalmente, en la presente divulgación, se contempla un método de ensamblar el conjunto de herramienta 850 tal como el descrito anteriormente.

30 Se entenderá que pueden realizarse diversas modificaciones en las realizaciones desveladas en el presente documento. Por ejemplo, el conjunto de bloqueo anteriormente descrito puede incorporarse en una diversidad de instrumentos quirúrgicos que incluyan DLU y no está limitado al uso en grapadoras lineales. Además, la DLU puede configurarse para recibir una punta de inserción del instrumento quirúrgico a diferencia de la desvelada. Por lo tanto, la descripción anterior no debe interpretarse como limitante, sino simplemente como ejemplificaciones de diversas
 35 realizaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de un miembro de cierre para un instrumento quirúrgico, donde el método comprende los siguientes pasos:

5 proporcionar un miembro de cierre (800') que se configura de modo que se acople a la superficie de contacto de un conjunto de herramienta de dicho instrumento quirúrgico, donde dicho miembro de cierre incluye una parte de brida superior (802'), una parte de brida inferior (804') y una parte de viga vertical (806') que interconecta la parte de brida superior y la parte de brida inferior, teniendo las partes de brida superior e inferior una superficie interna (808') y una superficie externa (807');

10 taladrar un agujero (822') a través de al menos una de las partes de brida superior e inferior, extendiéndose el agujero desde la superficie externa hasta la superficie interna de al menos una de las partes de brida superior e inferior; e

inyectar un material (812'), que tiene un coeficiente de fricción bajo, a través del agujero utilizando un proceso de moldeo por inyección para cubrir al menos una parte de la superficie interna de la o las partes de brida superior e inferior.

15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde la o las partes de brida superior e inferior incluyen ambas de las partes de brida superior e inferior.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el paso de inyectar un material incluye cubrir sustancialmente toda la superficie interna de la o las partes de brida superior e inferior.

20 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el material que tiene el coeficiente de fricción bajo es un material de plástico.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el paso de proporcionar un miembro de cierre incluye proporcionar un miembro de cierre que comprende un rebaje (810') en la superficie interna de la o las partes de brida superior e inferior.

25 6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el paso de inyectar incluye inyectar dicho material en el rebaje.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el paso de inyectar un material en el rebaje incluye inyectar dicho material en el rebaje de modo que el material se extienda hacia dentro de la superficie interna.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que incluye además el paso de mecanizar el material después del paso de inyectar.

30

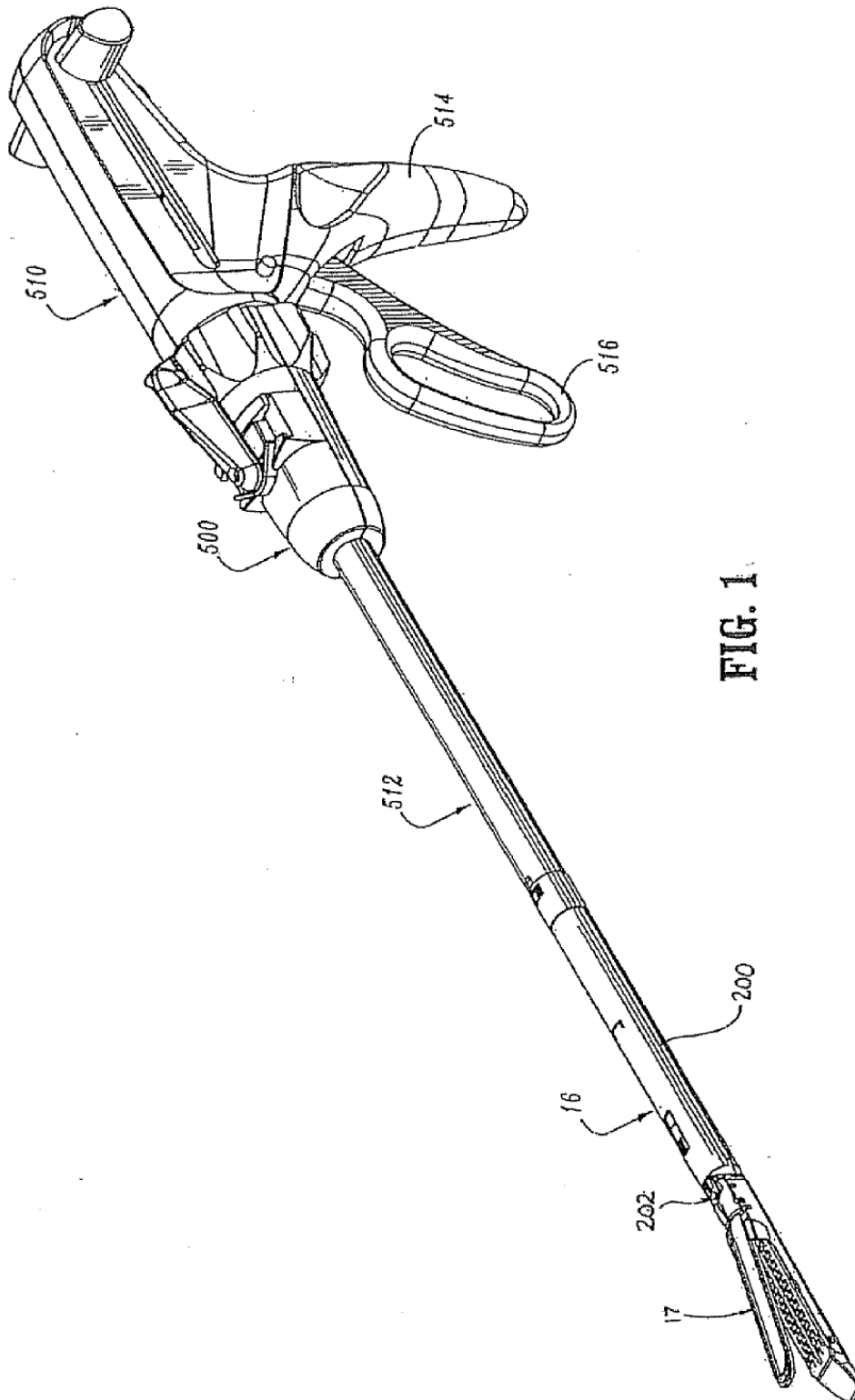


FIG. 1

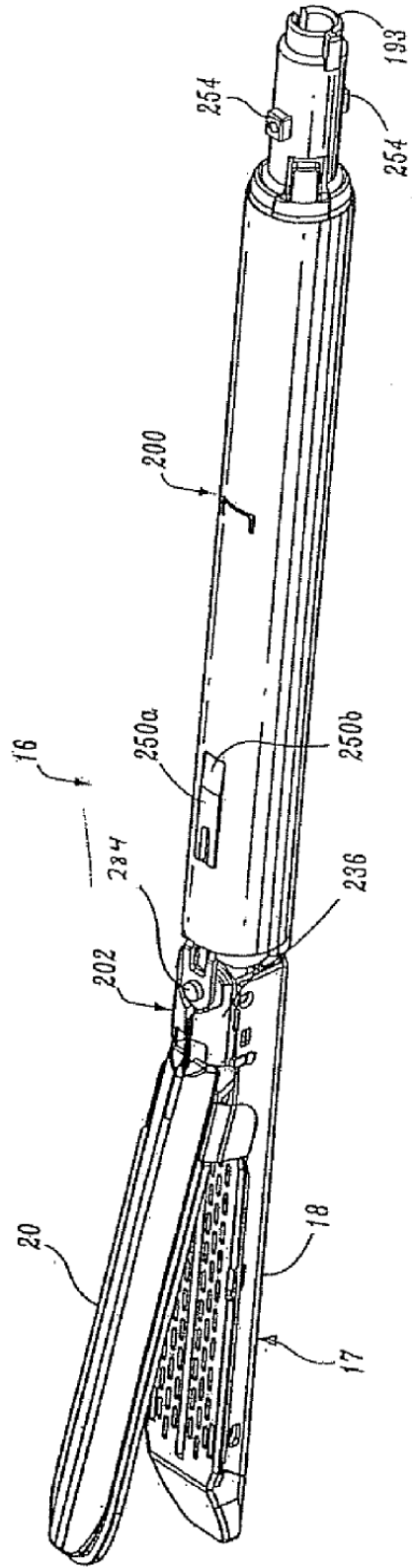


FIG. 1A

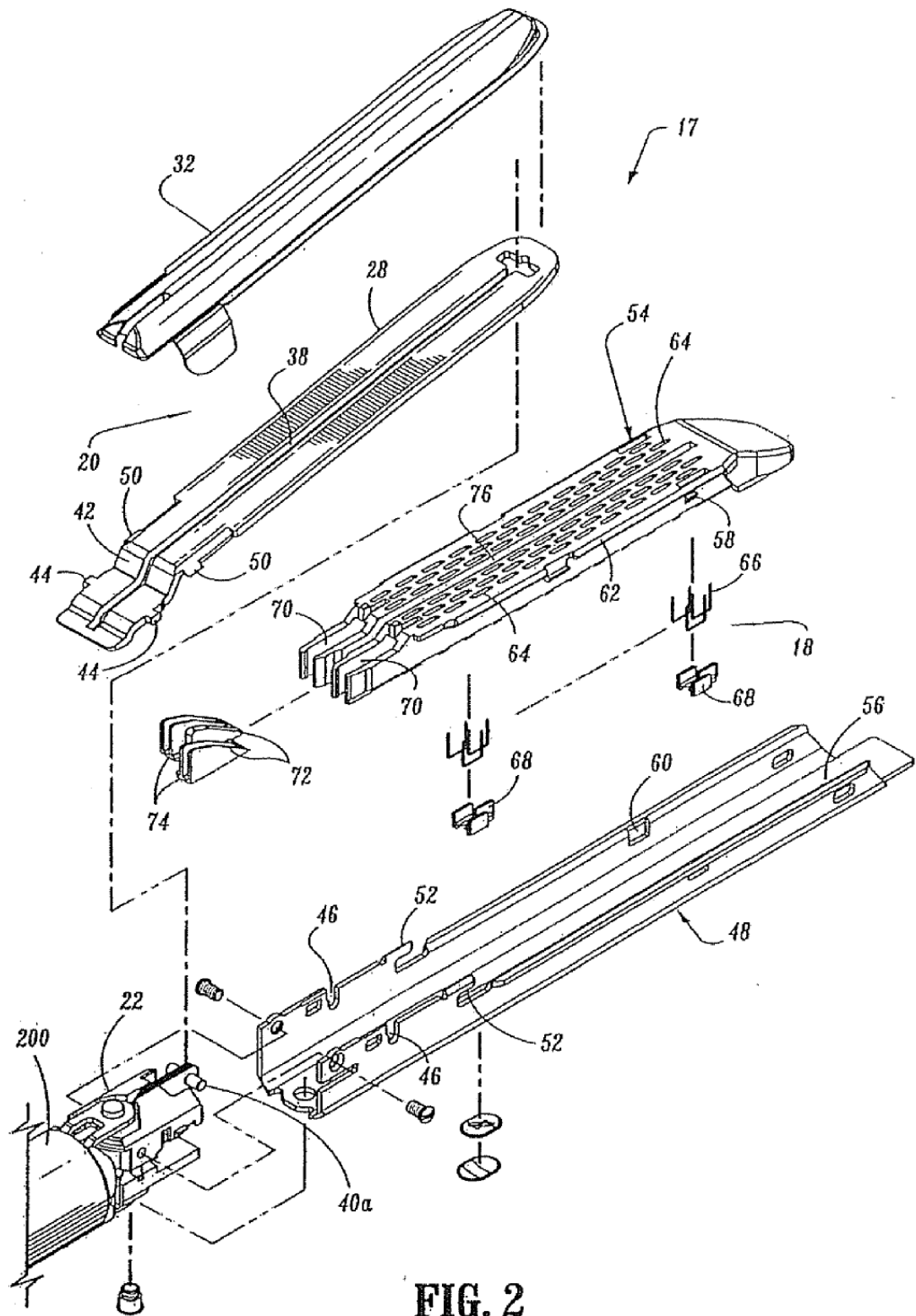


FIG. 2

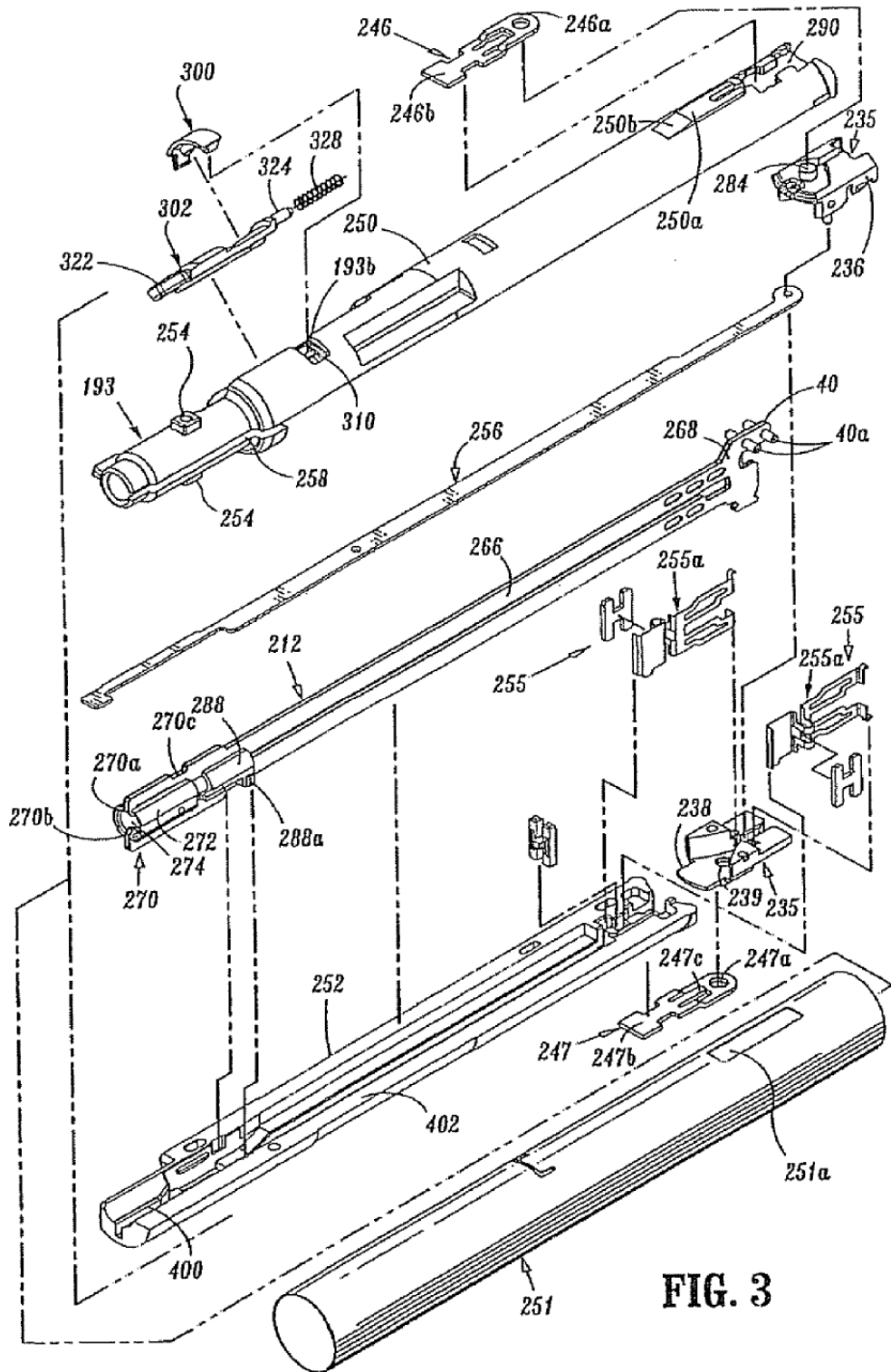


FIG. 3

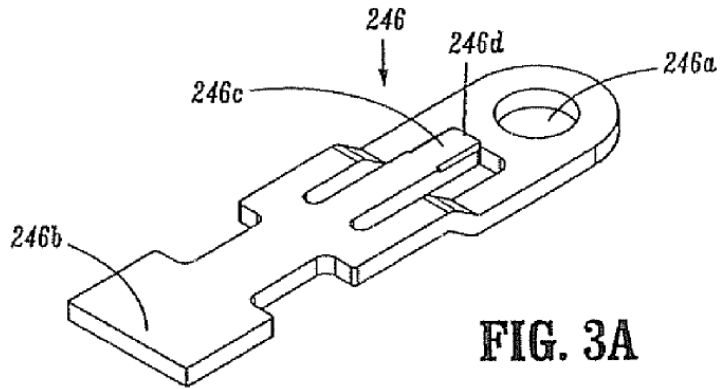


FIG. 3A

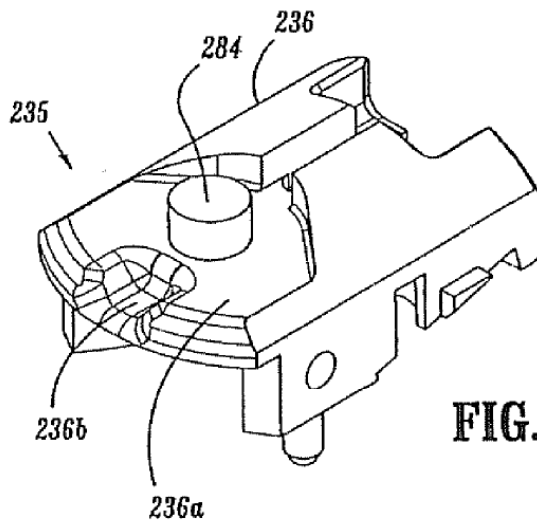


FIG. 3B

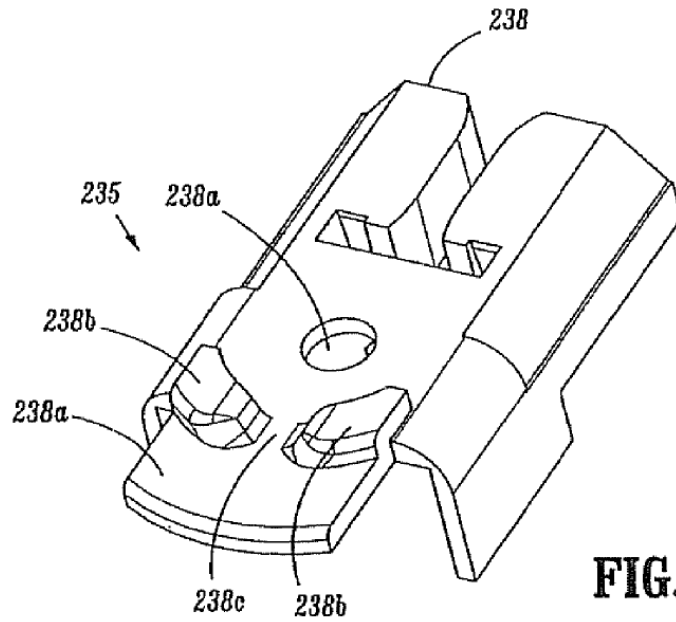


FIG. 3C

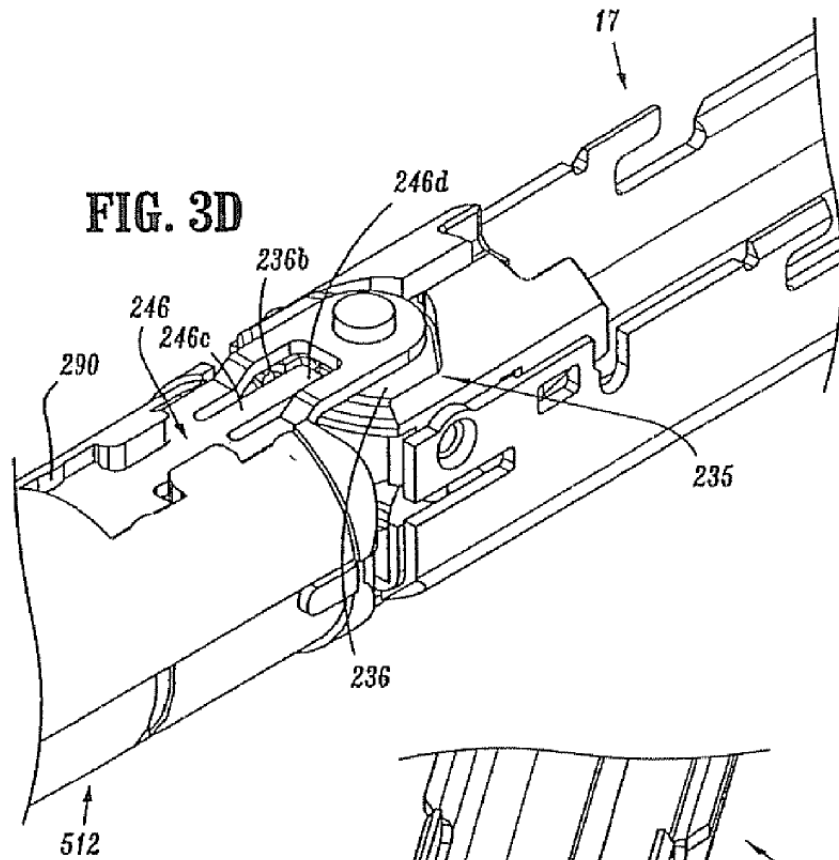


FIG. 3D

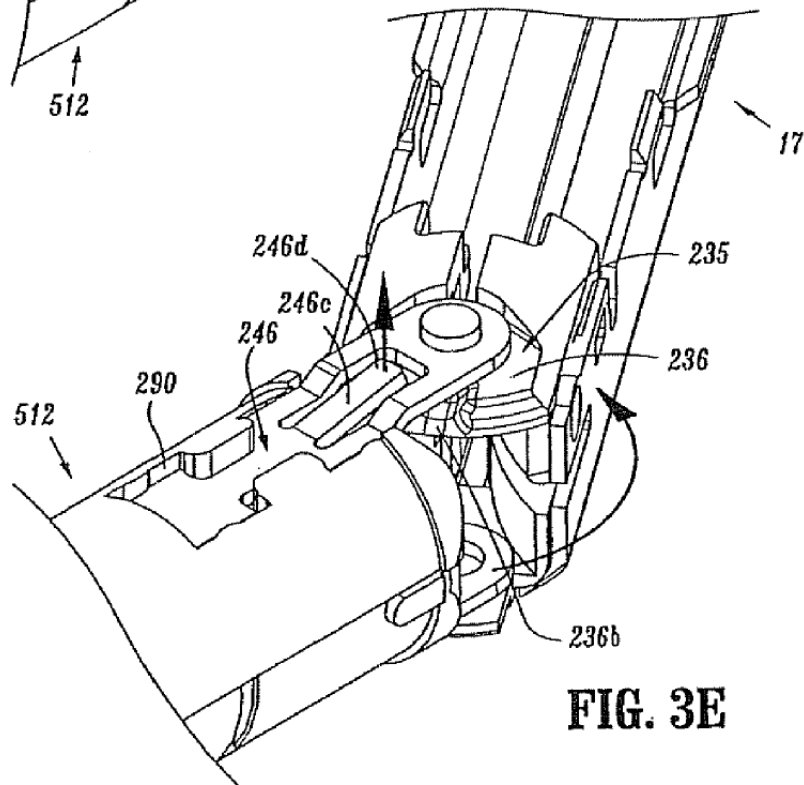


FIG. 3E

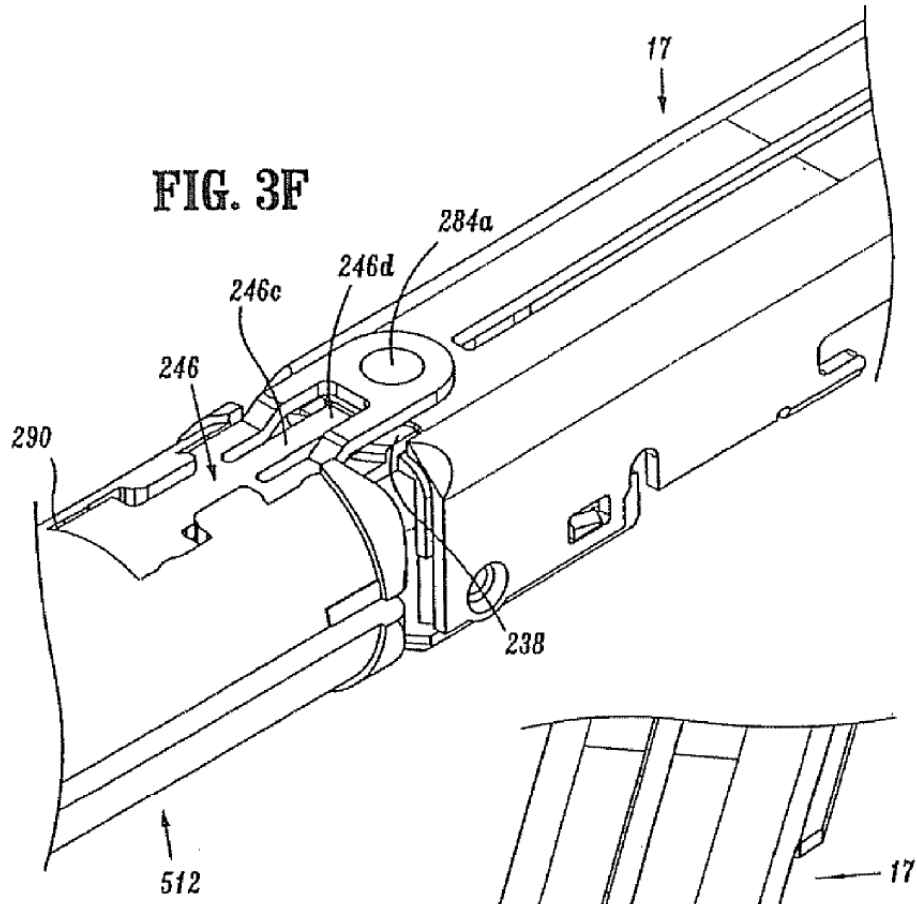


FIG. 3F

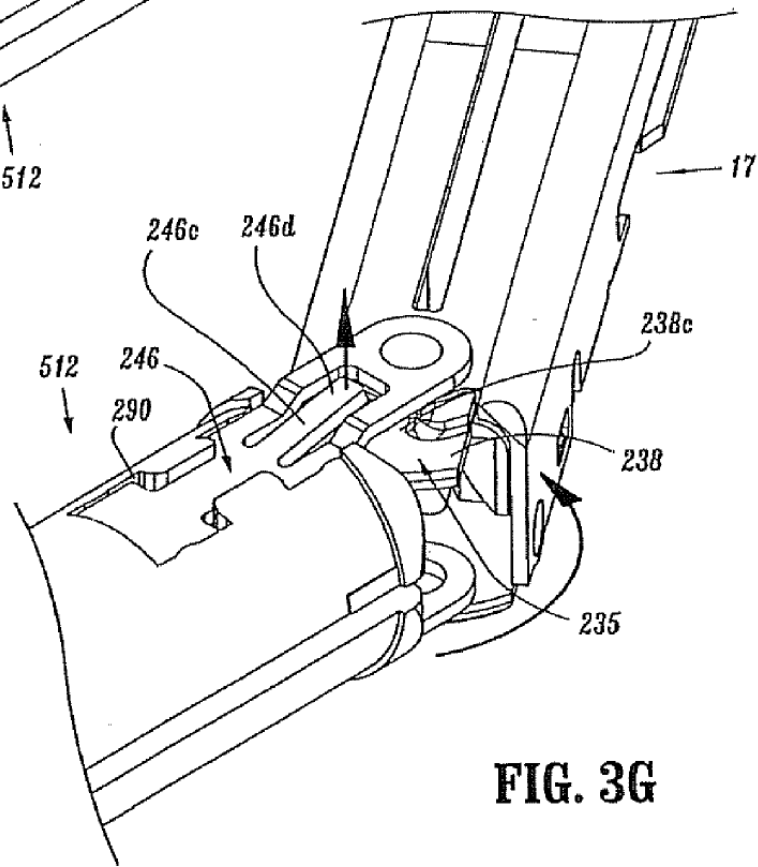


FIG. 3G

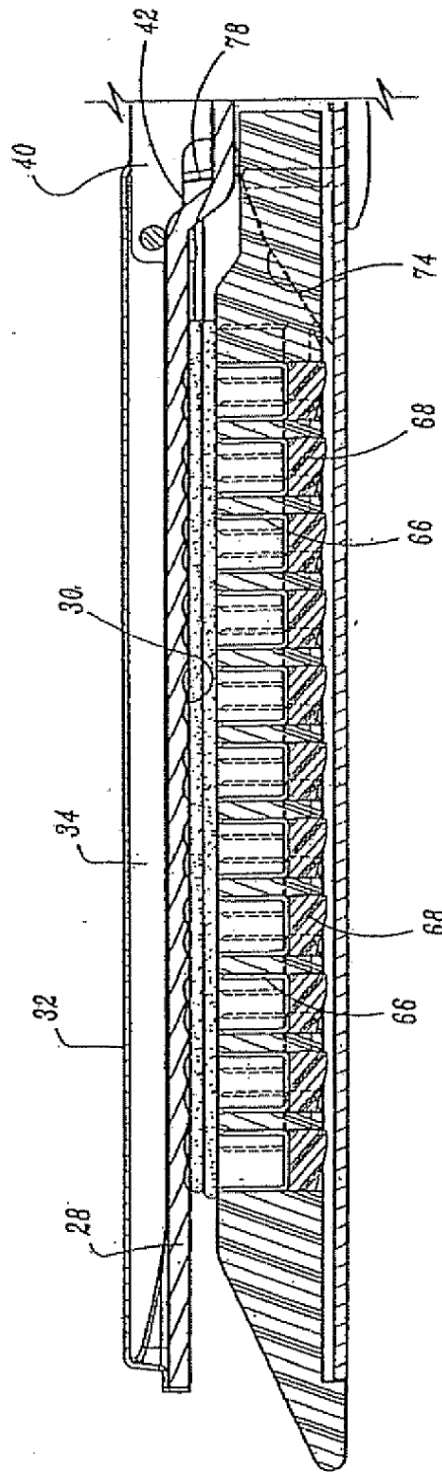


FIG. 4

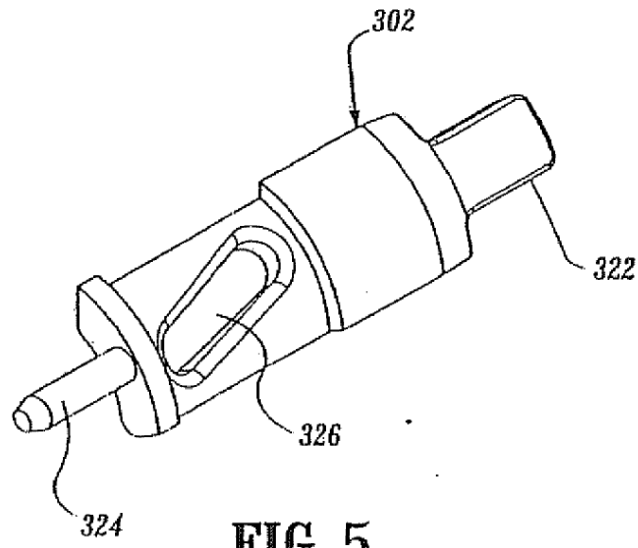


FIG. 5

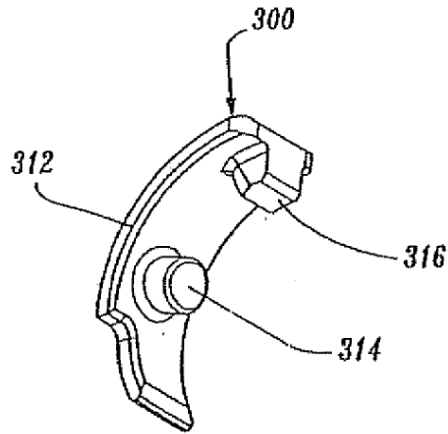


FIG. 6

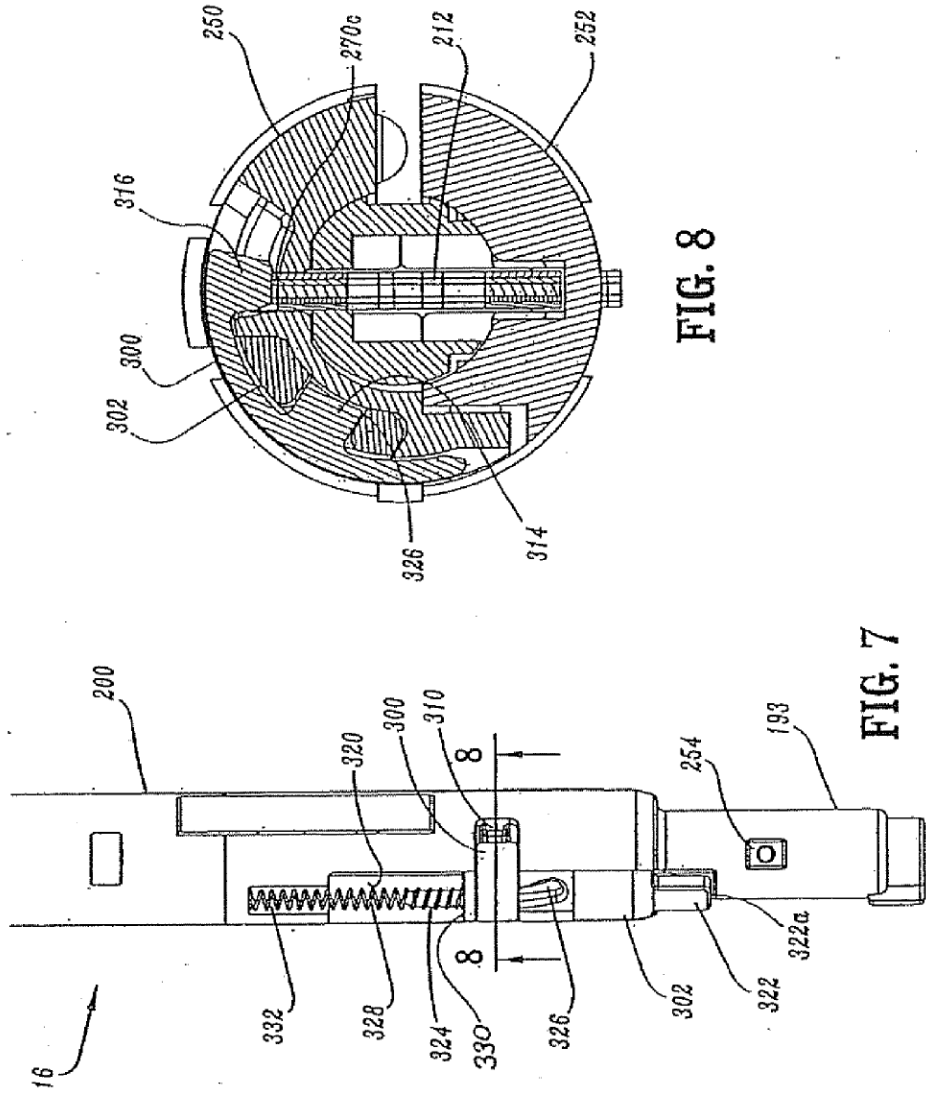


FIG. 8

FIG. 7

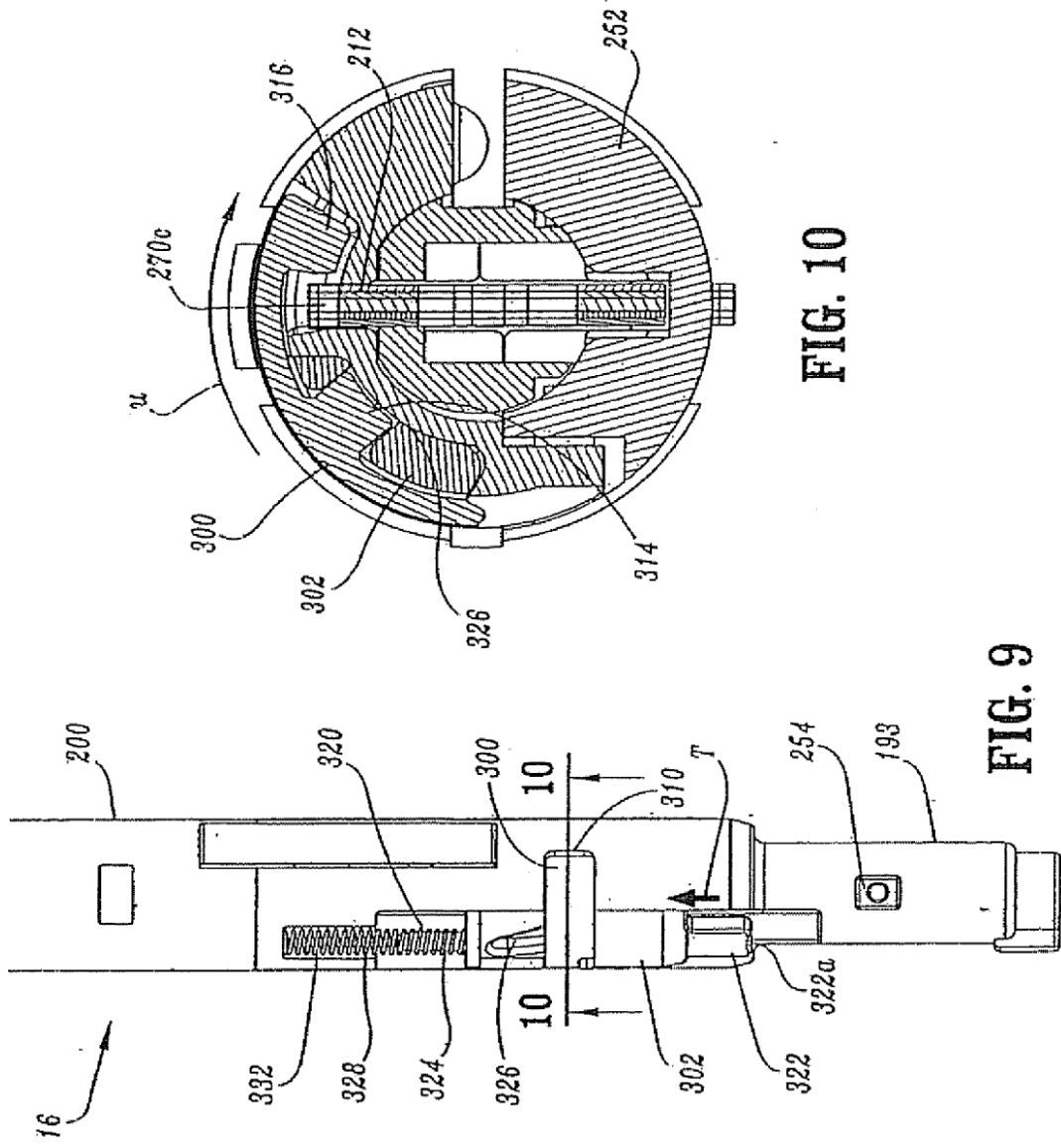


FIG. 10

FIG. 9

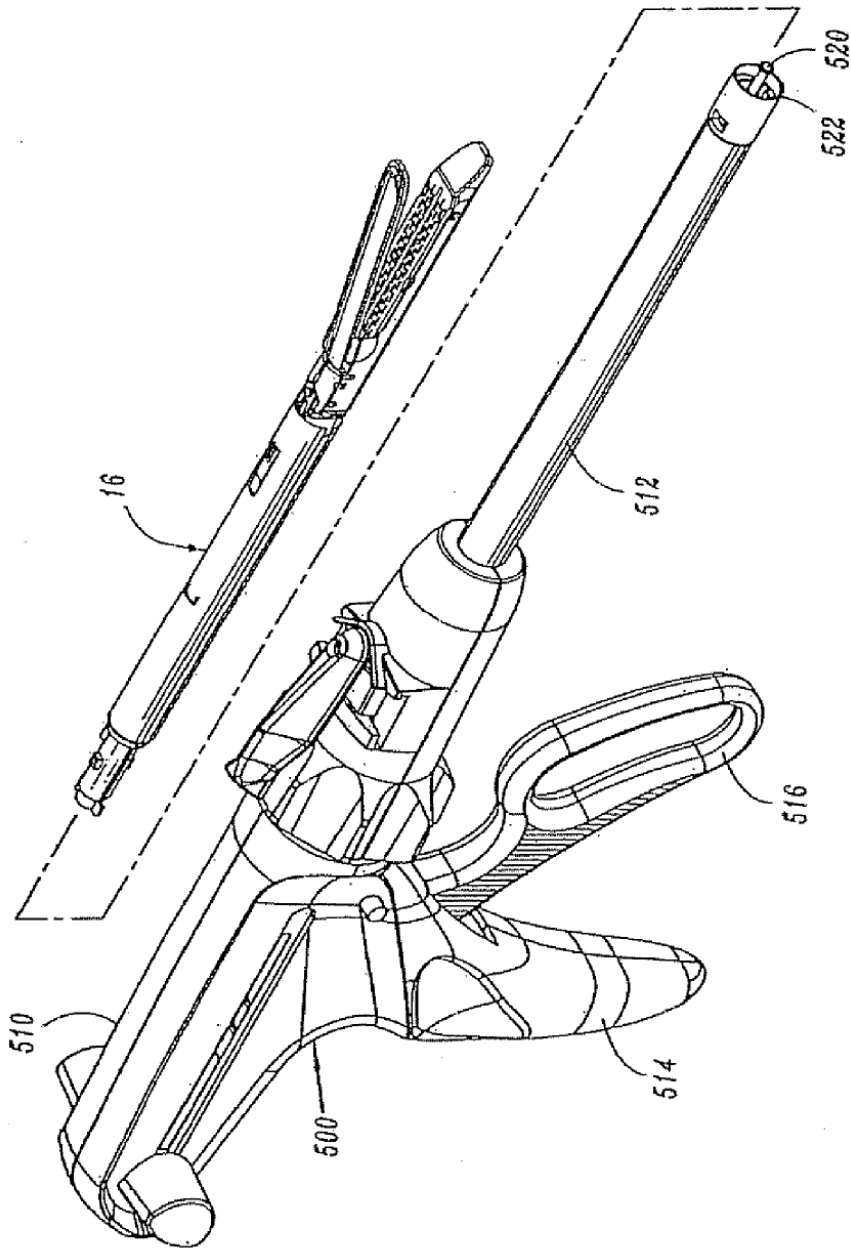


FIG. 11

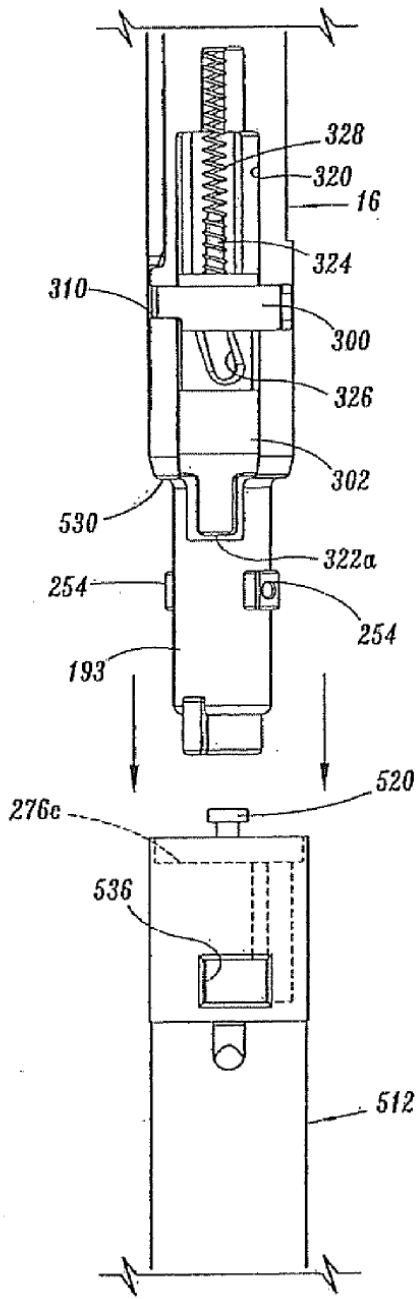


FIG. 12

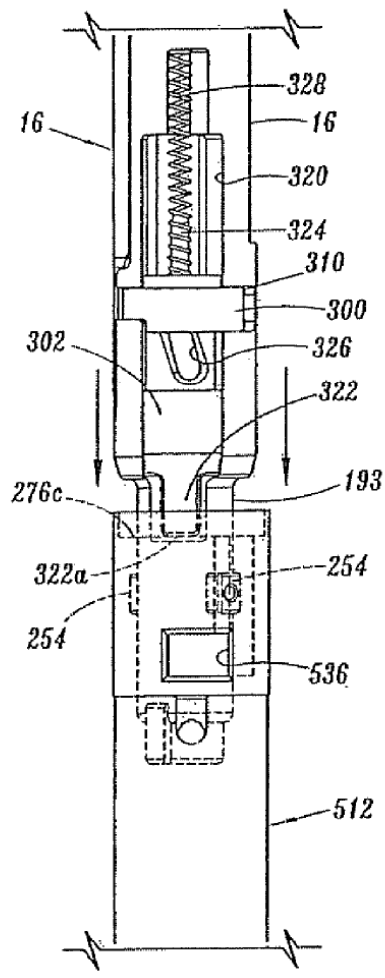


FIG. 13

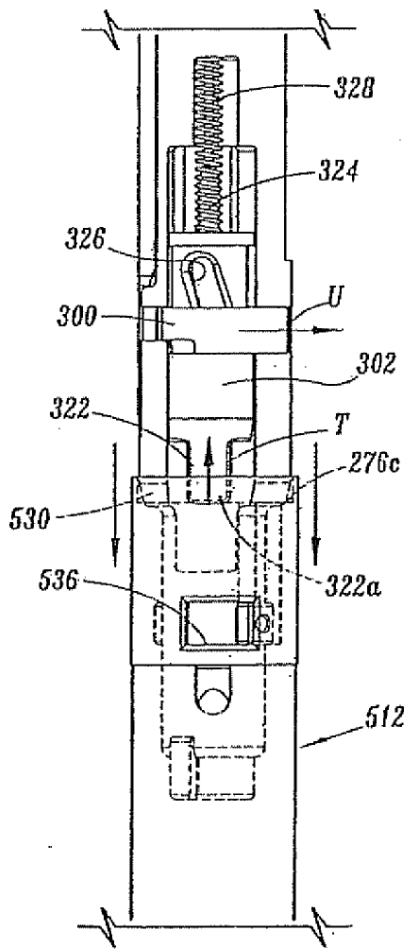


FIG. 14

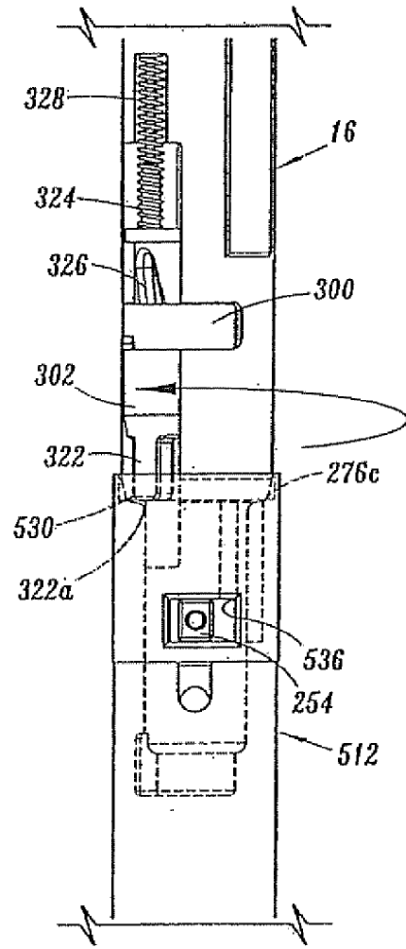


FIG. 15

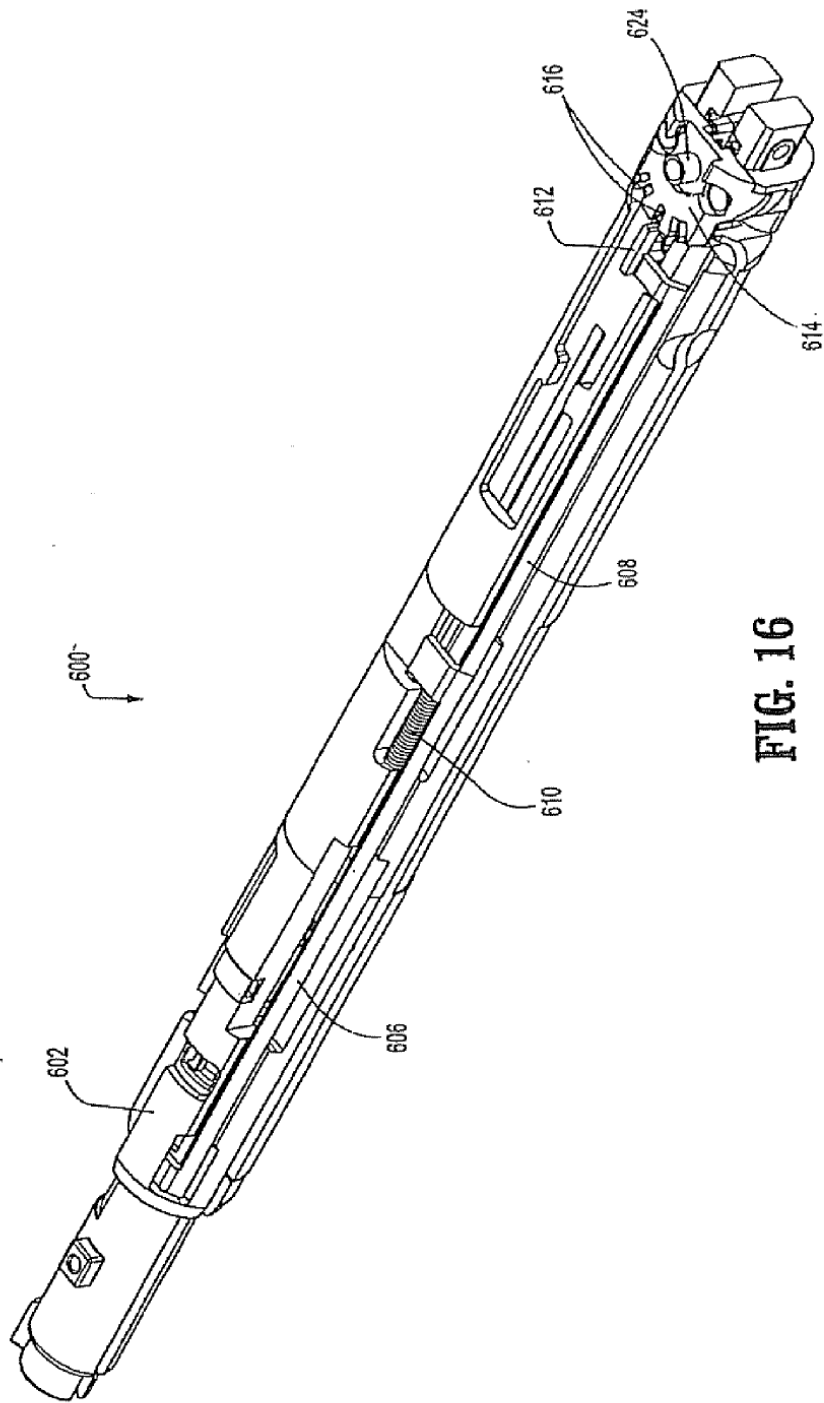


FIG. 16

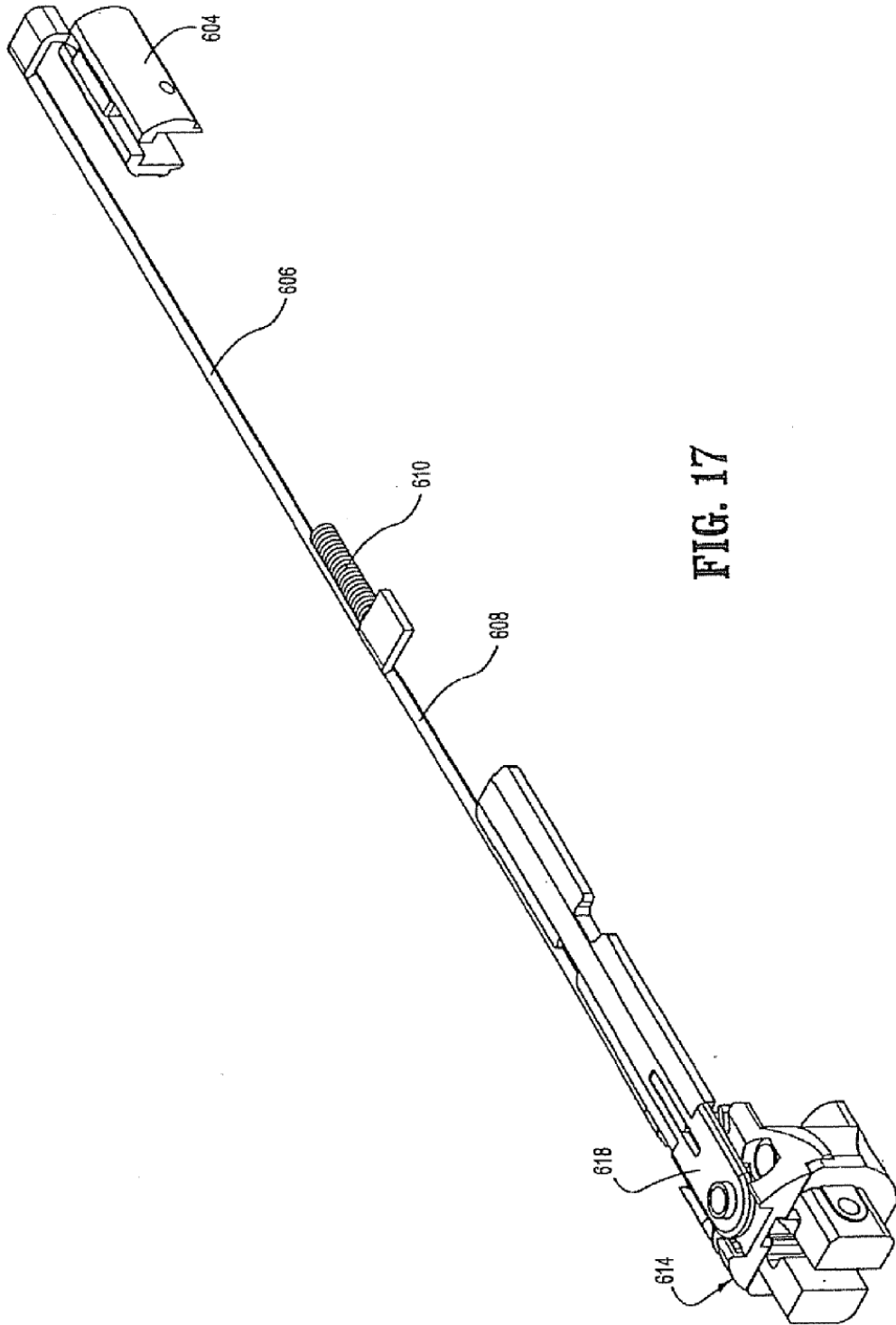


FIG. 17

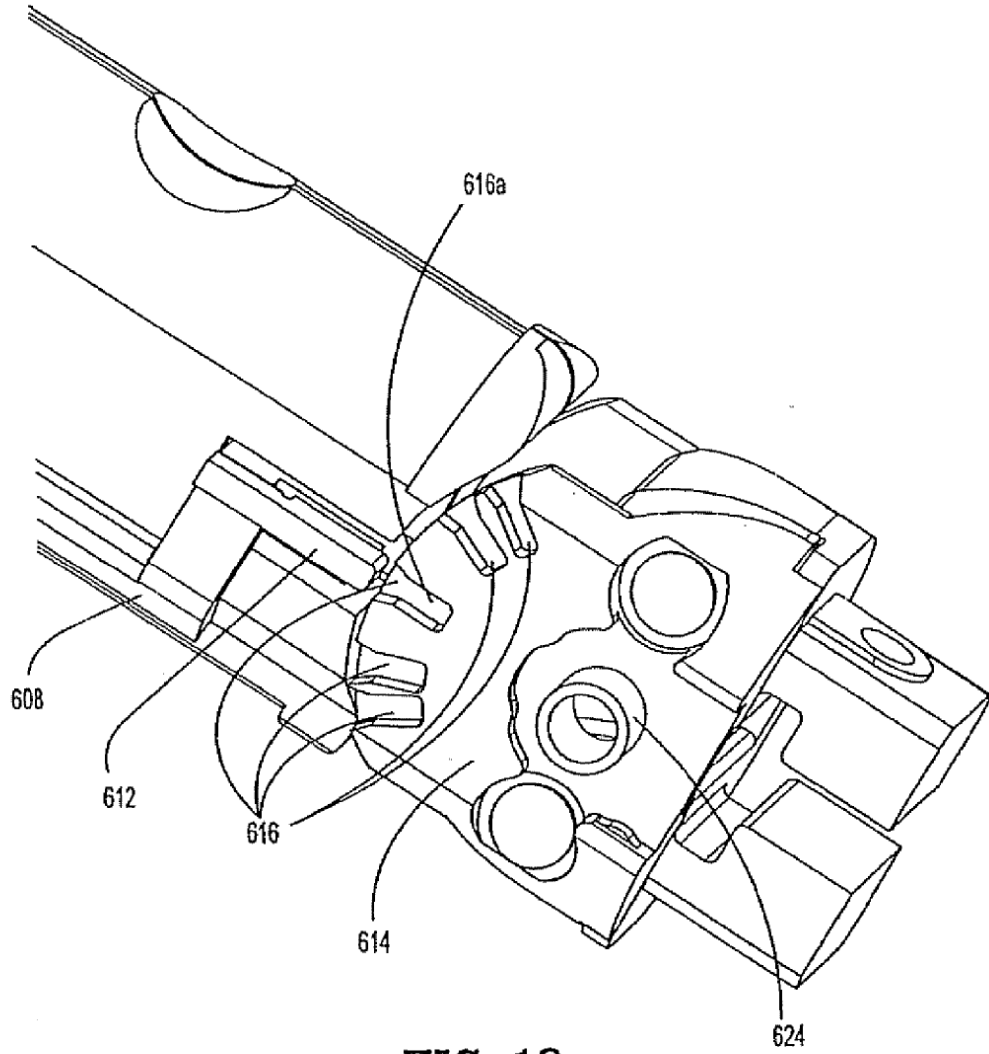


FIG. 18

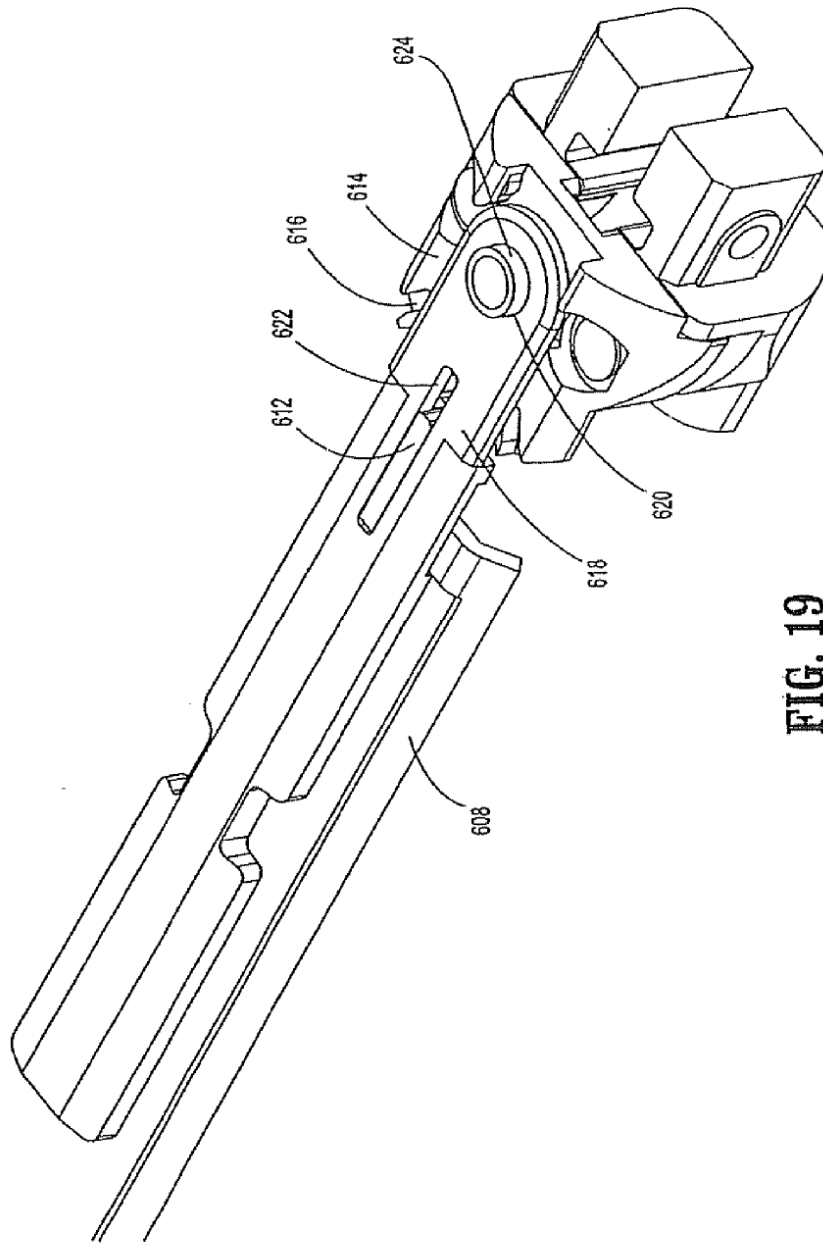


FIG. 19

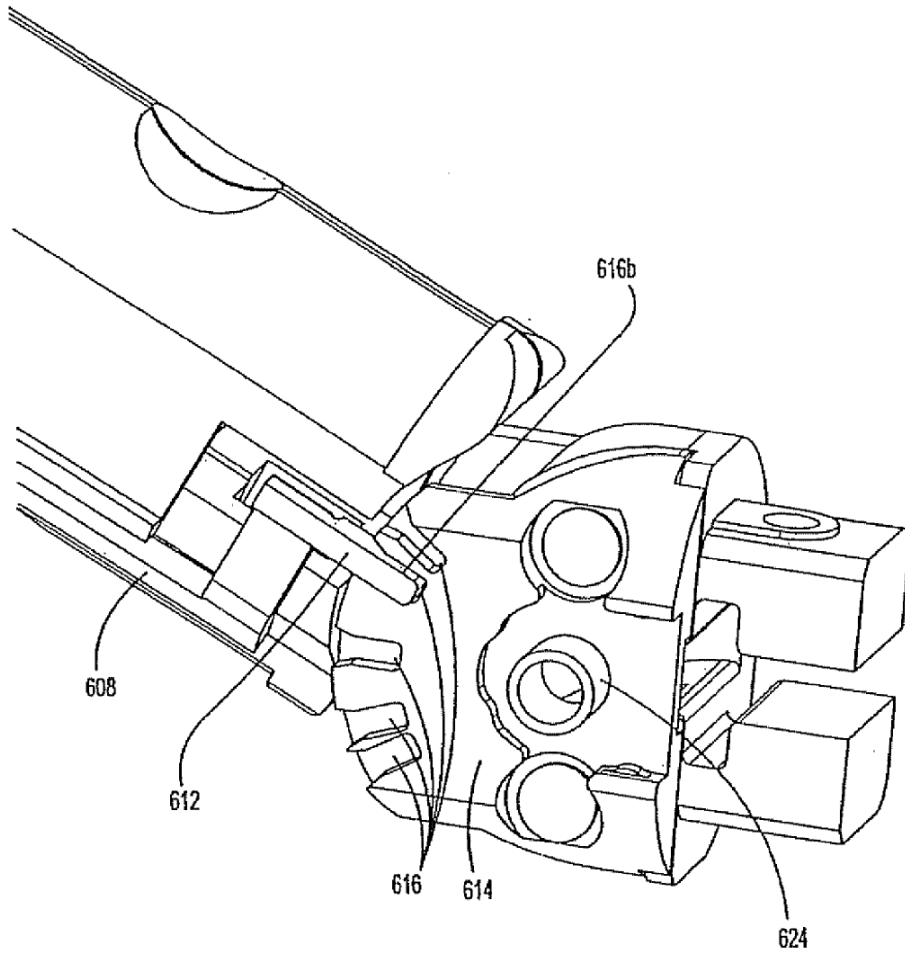


FIG. 20

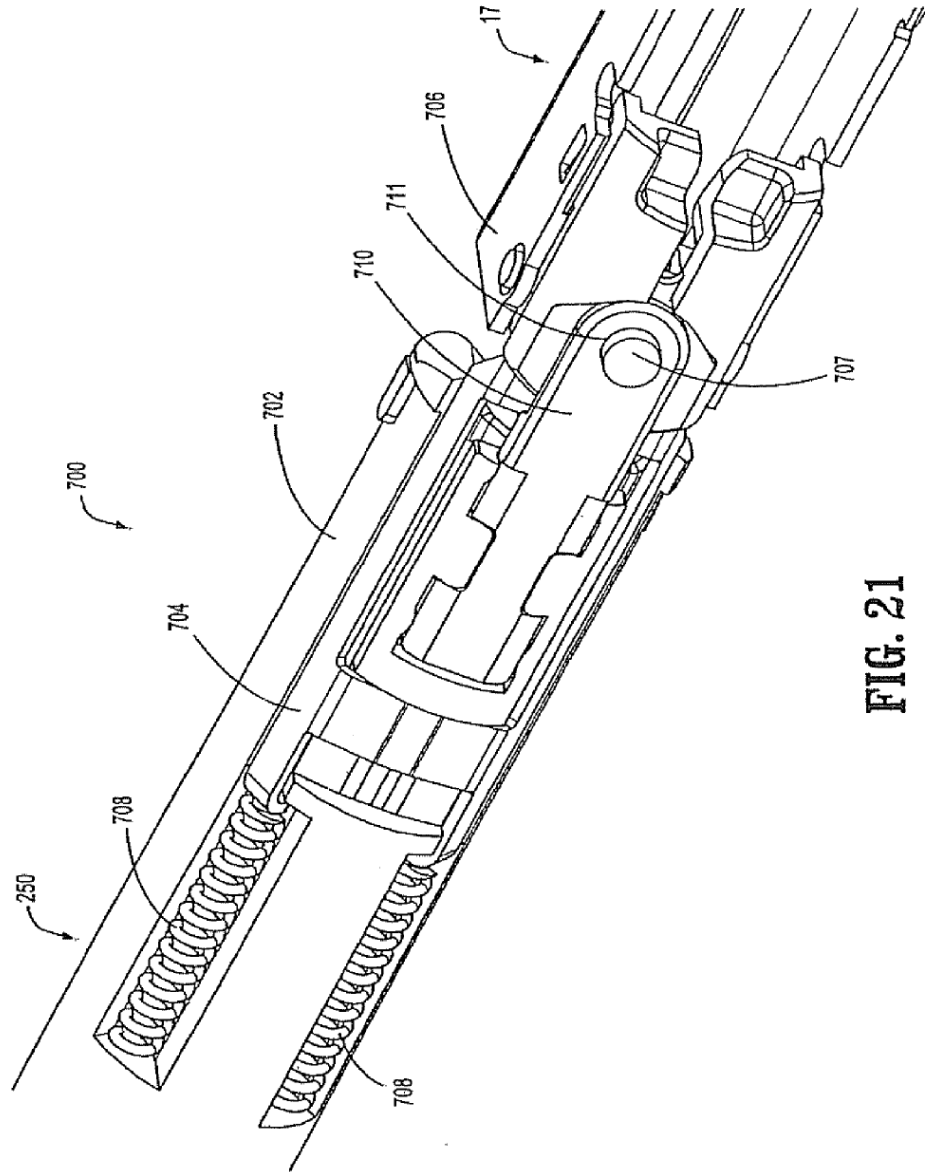


FIG. 21

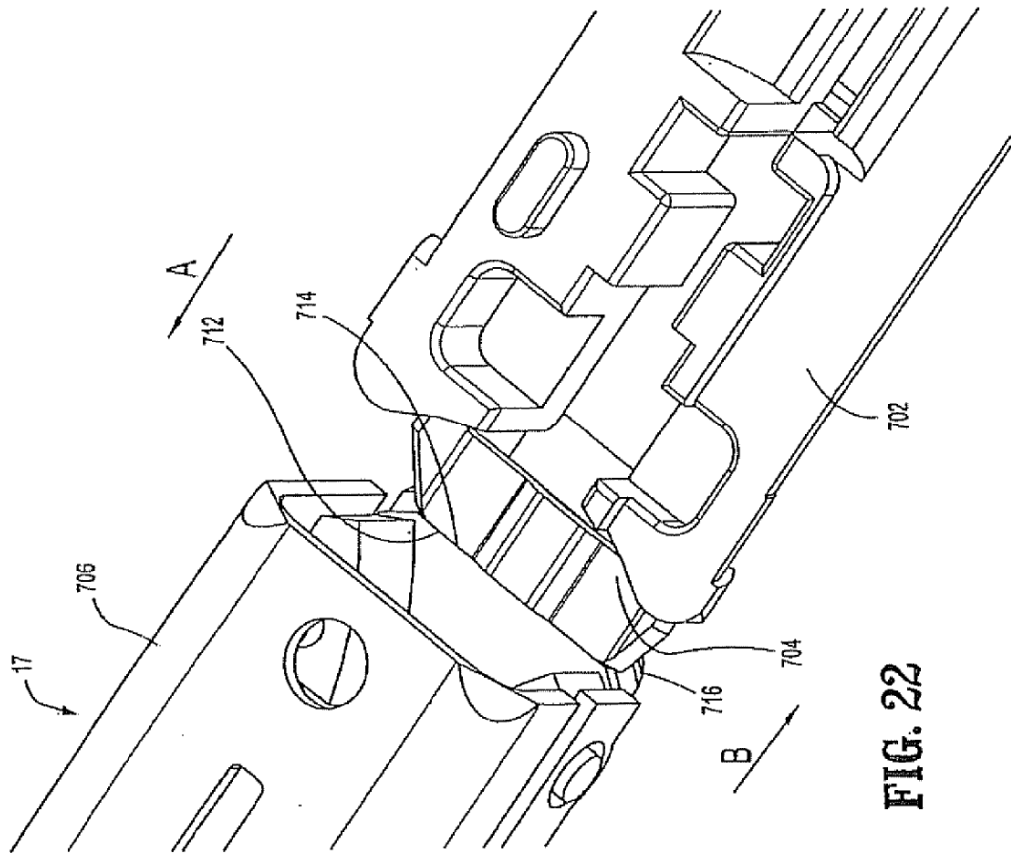


FIG. 22

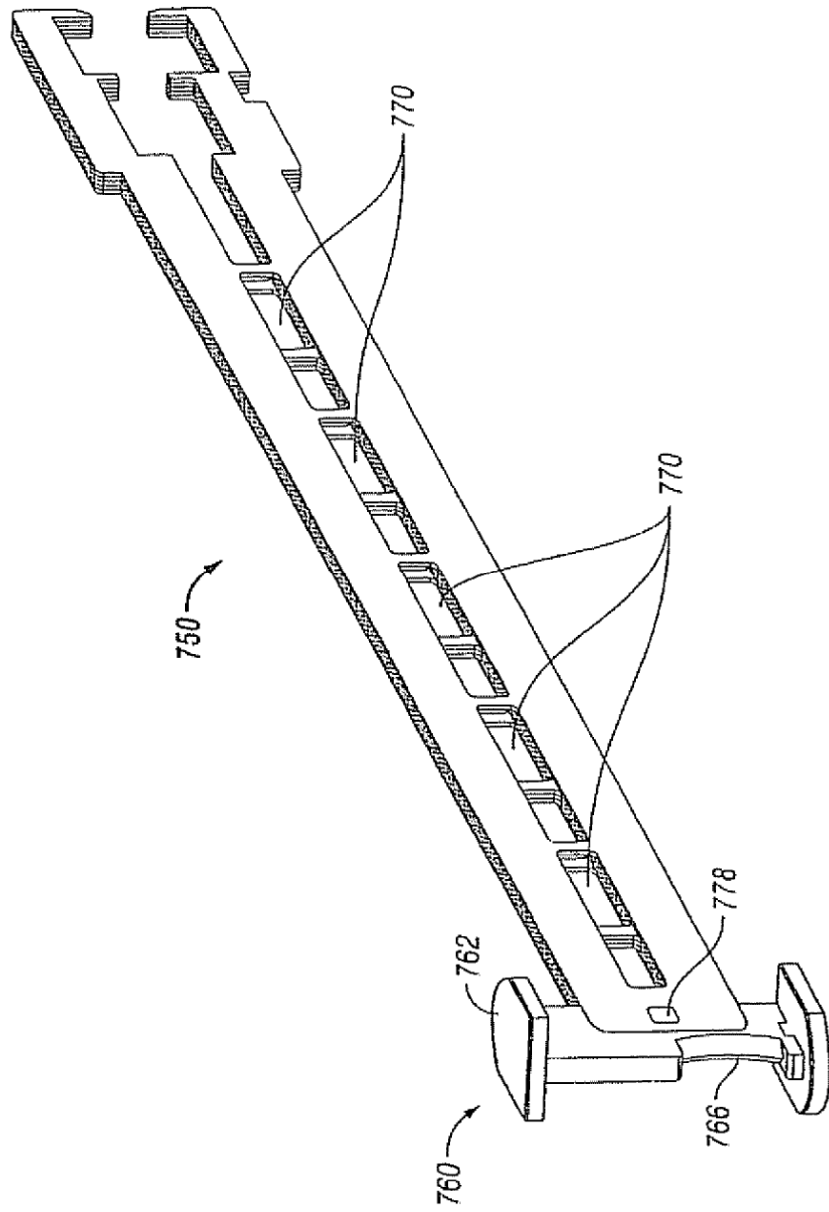


FIG. 23

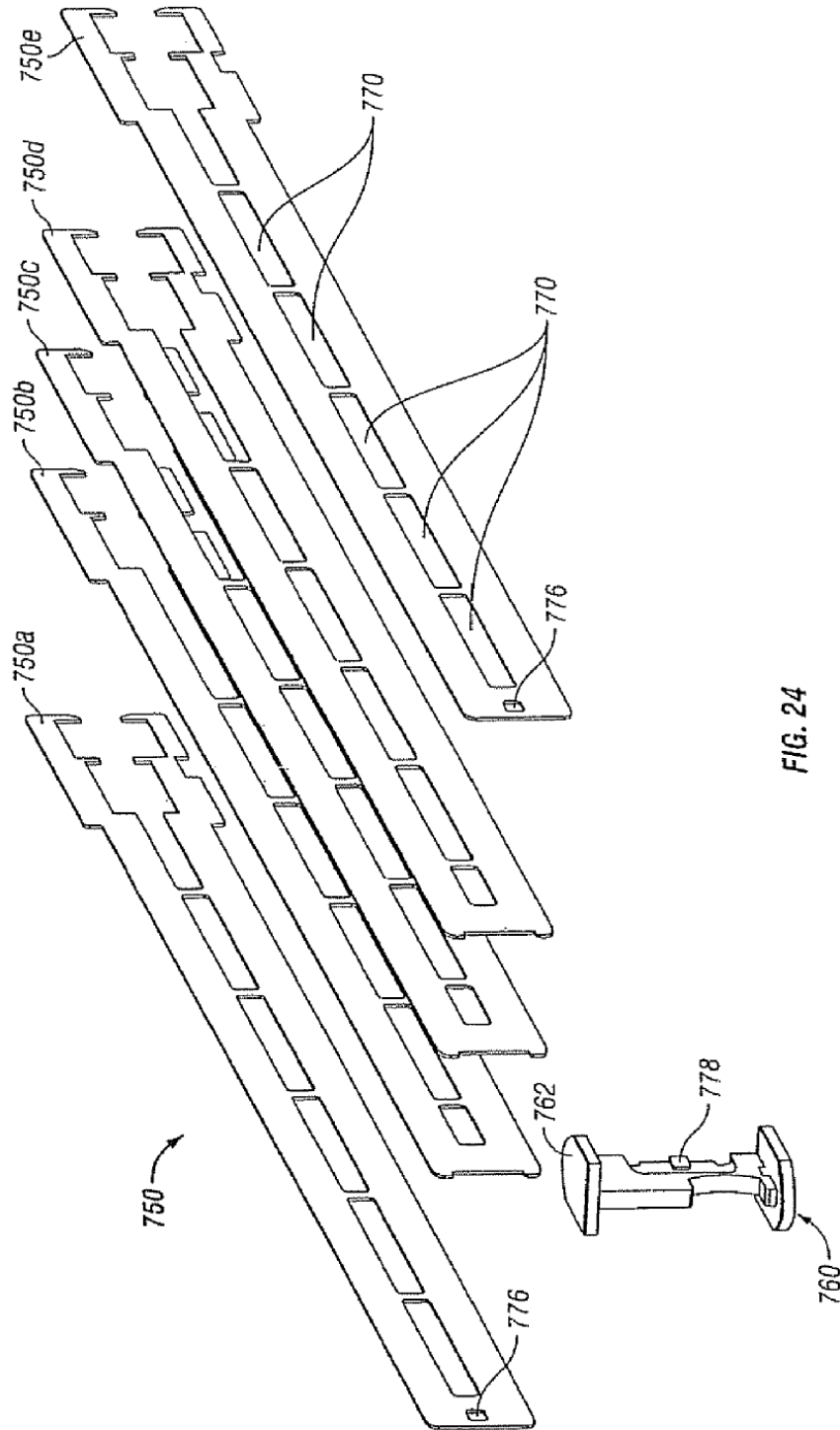


FIG. 24

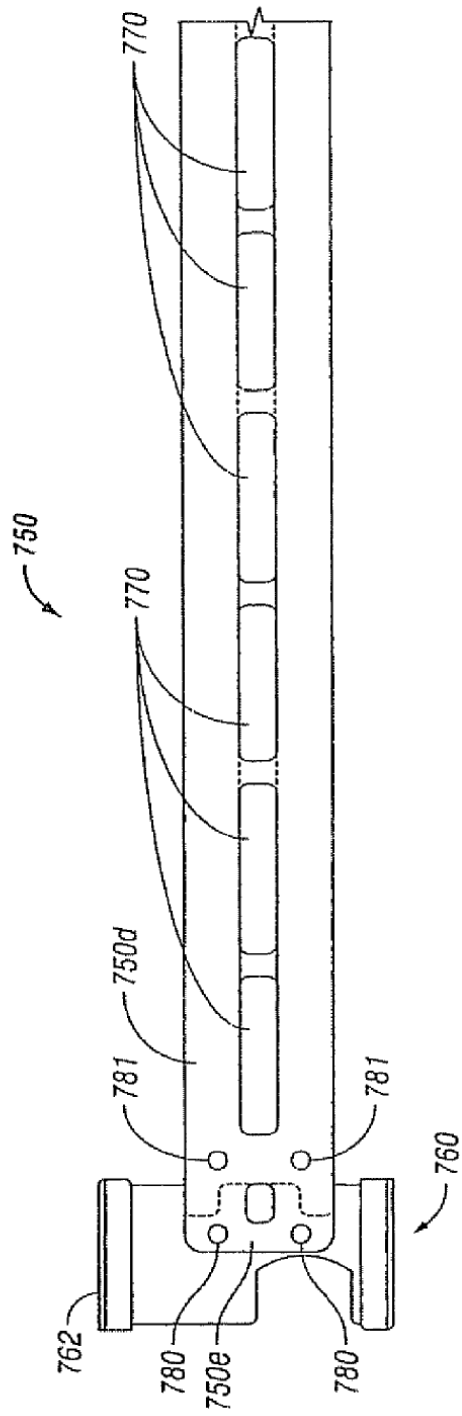


FIG. 25

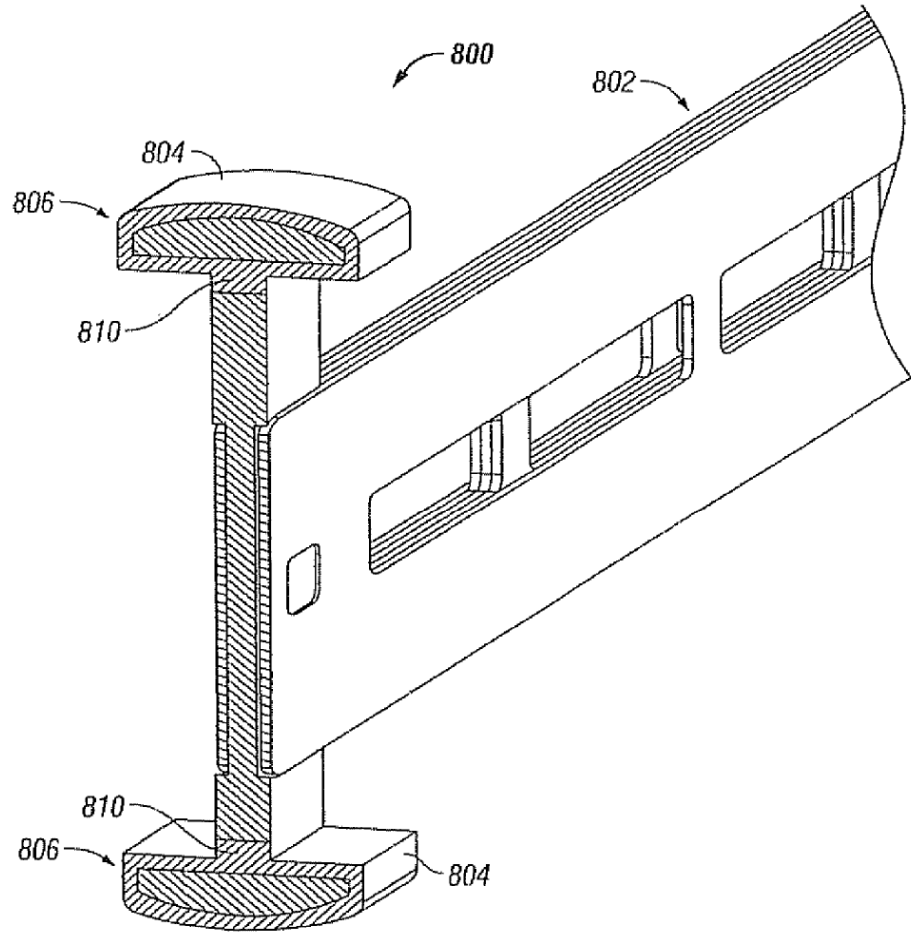


FIG. 26

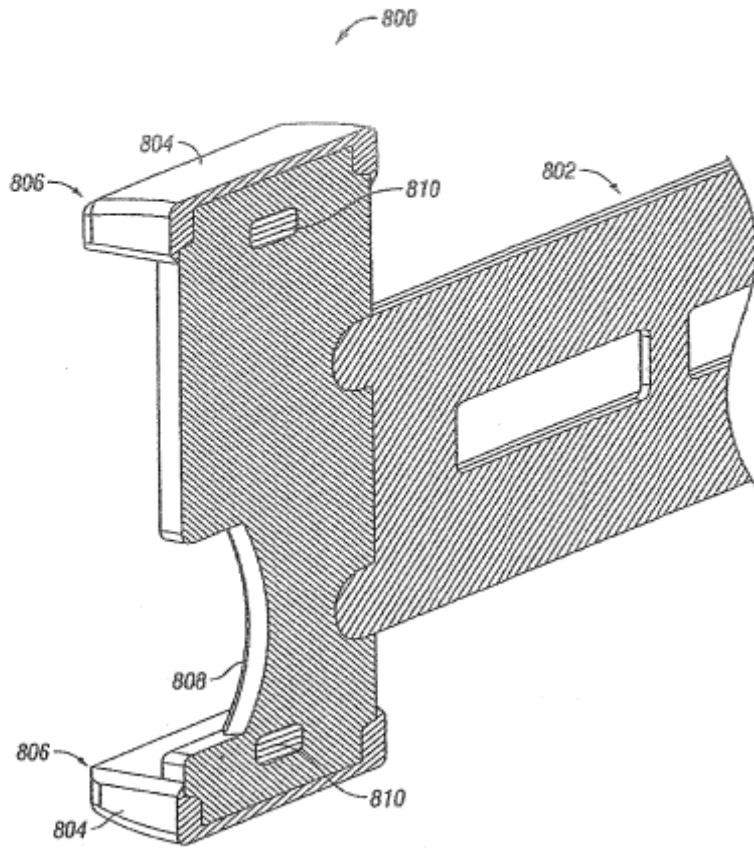
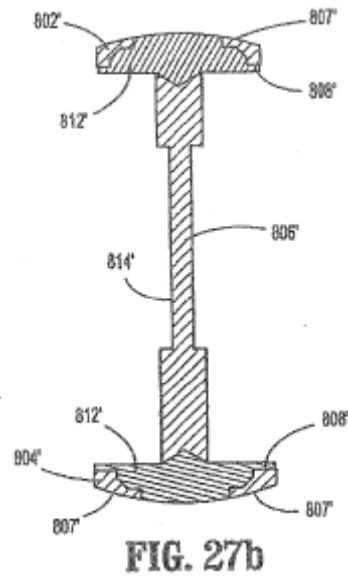
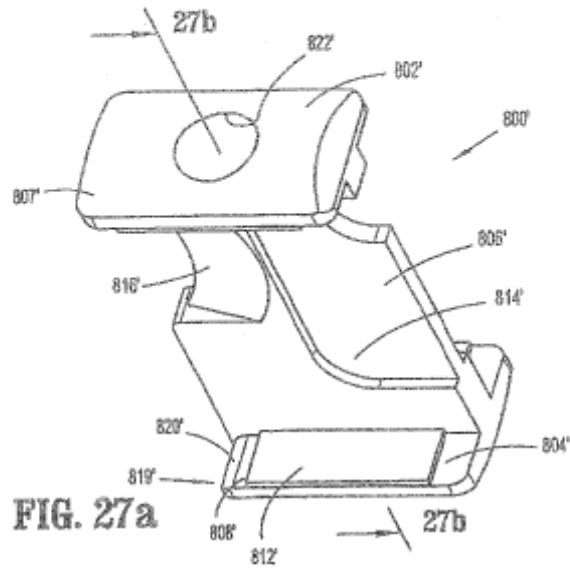
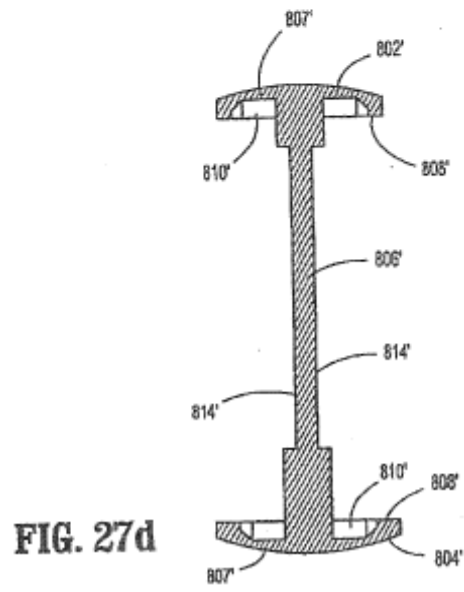
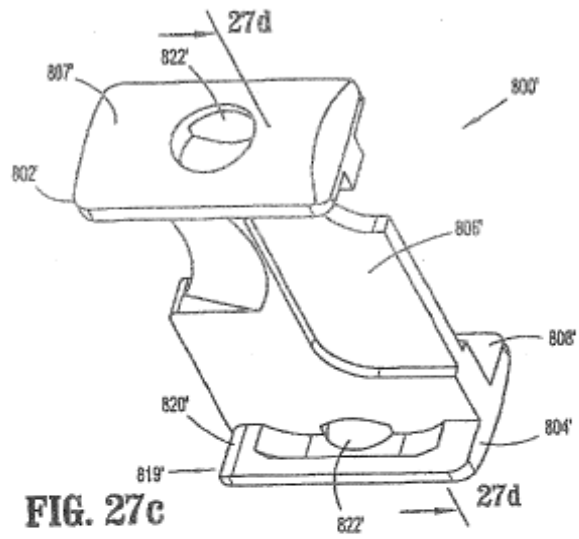


FIG. 27





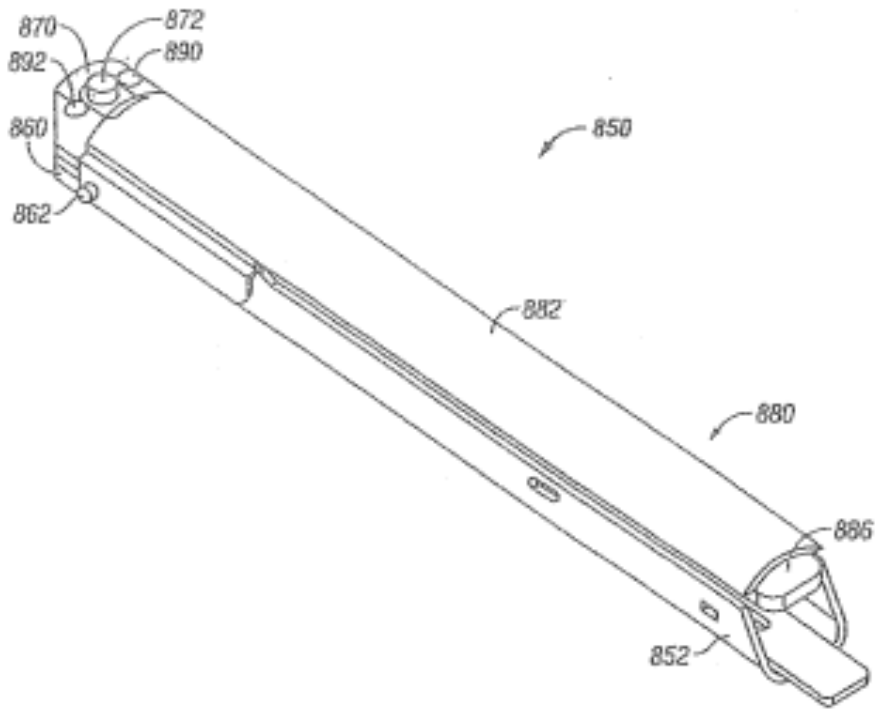


FIG. 28

