

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 594**

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 08252893 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2012 EP 2030579**

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:  
**22.02.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCIRICA, PAUL A.**

74 Agente/Representante:

**PERAL CERDÁ, David**

**ES 2 396 594 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

### Antecedentes

### Campo técnico

- 5 La presente descripción se refiere a un instrumento quirúrgico y una unidad de carga desechable que incluyen una superficie de plástico sobre los mismos. Más particularmente, la presente descripción 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 agarra o sujeta tejido entre una estructura de mordazas opuestas y después se une mediante elementos de fijación quirúrgicos se conocen ampliamente en la técnica. En algunos instrumentos, se proporciona una cuchilla para cortar el tejido que se ha unido mediante los elementos de fijación. Los elementos de fijación están normalmente en forma de grapas quirúrgicas pero también pueden utilizarse elementos de fijación poliméricos de dos piezas.

- 15 Los instrumentos para este fin pueden incluir dos elementos alargados que se usan respectivamente para capturar o sujetar el tejido. Normalmente, uno de los elementos porta un cartucho de grapas que aloja una pluralidad de grapas dispuestas en al menos dos filas laterales mientras que el otro elemento tiene un yunque que define una superficie para formar las patas de grapa a medida que las grapas se accionan desde el cartucho de grapas. En algunos instrumentos, el cierre de los dos elementos alargados, o conjunto de herramienta, se ve afectado por la actuación de un mango móvil que mueve una barra de accionamiento que tiene un aparato de cierre sobre la misma a una superficie de contacto de un conjunto de herramienta, aproximando así los elementos del conjunto de herramienta. Puede haber una fuerza de fricción grande entre el aparato de cierre y la superficie de contacto del conjunto de herramienta, requiriéndose posiblemente así que se aplique una cantidad relativamente grande de fuerza al mango móvil.

- 25 El documento EP 1 7 02 568 da a conocer un conjunto de herramienta para una grapadora quirúrgica. El conjunto de herramienta tiene un yunque, un conjunto de cartucho, un collar y un elemento de sujeción dinámico. El elemento de sujeción dinámico incluye un pasador que se engancha con el yunque. El preámbulo de la reivindicación 1 adjunta se basa en su descripción.

### Sumario

- 30 Según la presente invención se proporciona un instrumento (500) quirúrgico que comprende: una parte (510) de mango; una parte (512) de cuerpo que se extiende distalmente desde la parte (510) de mango; y un conjunto (17) de herramienta soportado en un extremo distal de la parte (512) de cuerpo, incluyendo el conjunto (17) de herramienta un conjunto (18) de cartucho, y un conjunto (20) de yunque soportado adyacente al conjunto (18) de cartucho, pudiendo moverse el conjunto (20) de yunque en relación con el conjunto (18) de cartucho desde una posición abierta hasta una posición cerrada, incluyendo además el conjunto (17) de herramienta un elemento (800') de cierre que tiene una parte (802') e reborde superior y una parte (804') de reborde inferior interconectadas mediante una parte (806') de barra vertical, pudiendo moverse el elemento (800') de cierre en relación con el conjunto (17) de herramienta para mantener un hueco de tejido deseado adyacente al elemento (800') de cierre, caracterizado porque al menos una de la parte (802') de reborde superior y la parte (804') de reborde inferior incluye una superficie (807') externa, una superficie (808') interna y un orificio (822'), extendiéndose el orificio entre la superficie (807') externa y la superficie (808') interna, en el que un material (812') que tiene un coeficiente de fricción bajo está situado dentro del orificio (822') y en al menos una parte de la superficie (808') interna de al menos una de la parte (802') de reborde superior y la parte (804') de reborde inferior.

En una realización, el material moldeable es plástico.

En una realización, la parte de reborde incluye una parte de reborde superior y una parte de reborde inferior que están interconectadas mediante la parte de barra vertical.

- 45 En una realización, el orificio se proporciona a través de tanto la parte de reborde superior como la parte de reborde inferior, y el material moldeable se inyecta a través de cada uno de los orificios en las partes de reborde superior e inferior.

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

### Descripción de los dibujos

- 50 En el presente documento se dan a conocer diversas realizaciones del instrumento quirúrgico dado a conocer por la presente, con referencia a los dibujos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva lateral desde el extremo distal de una realización del instrumento quirúrgico dado a conocer por la presente con un conjunto de herramienta articulado;
- 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 que incluye el conjunto de herramienta;
- 5 la figura 2 es una vista en perspectiva lateral del extremo distal del conjunto de montaje y el conjunto de herramienta, con piezas 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 piezas separadas;
- 10 la figura 3A es una vista en perspectiva lateral de un elemento 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;
- 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;
- 15 la figura 3D es una vista en perspectiva lateral desde arriba 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;
- 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;
- 20 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;
- 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;
- 25 la figura 4 es una vista en sección transversal lateral del conjunto de herramienta de la DLU mostrada en la figura 1A;
- la figura 5 es una vista en perspectiva desde arriba del actuador de elemento de bloqueo del mecanismo de bloqueo de parte de cuerpo proximal mostrado en la figura 3;
- la figura 6 es una vista en perspectiva desde abajo de un elemento 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;
- 35 la figura 10 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas de sección 10-10 de la figura 9;
- la figura 11 es una vista en perspectiva lateral de la DLU y del instrumento quirúrgico mostrados 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 mostrados 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 de manera lineal al interior del 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 mostrados en la figura 12 después de haber hecho avanzar la DLU de manera lineal pero antes de bloquear la DLU al instrumento quirúrgico;
- 45 la figura 15 es una vista desde arriba del extremo proximal de la DLU y el extremo distal del instrumento quirúrgico mostrados en la figura 13 después de haber hecho avanzar la DLU de manera lineal y bloqueada de manera rotatoria sobre el instrumento quirúrgico;

- la figura 16 es una vista en perspectiva de un conjunto de bloqueo para su uso con un instrumento quirúrgico según una realización de la presente descripción;
- la figura 17 es una vista en perspectiva de diversos componentes del conjunto de bloqueo de la figura 16;
- 5 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 articulado en una posición no articulada;
- la figura 19 es una vista en perspectiva ampliada de una parte del conjunto de bloqueo de las figuras 16-18 y que incluye una pieza de conexión;
- 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 articulado en una posición articulada;
- 10 la figura 21 es una vista en perspectiva ampliada de otro conjunto de bloqueo para su uso con un instrumento quirúrgico según una realización de la presente descripción;
- 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 barra de accionamiento que tiene una pluralidad de capas y un aparato de cierre según una realización de la presente descripción;
- 15 la figura 24 es una vista en perspectiva de la barra de accionamiento y el aparato de cierre de la figura 23 con piezas separadas;
- la figura 25 es una vista en sección transversal de una parte de la barra de accionamiento y el aparato de cierre de las figuras 23 y 24;
- 20 la figura 26 es una vista en sección transversal de una barra de accionamiento y un aparato de cierre según una realización de la presente descripción;
- la figura 27 es una vista en sección transversal de la barra de accionamiento y el aparato de cierre de la figura 26;
- la figura 27a es una vista en perspectiva de un elemento de cierre según una realización de la presente invención;
- la figura 27b es una vista en sección transversal del elemento de cierre mostrado en la figura 27a tomada a lo largo de las líneas de sección 27b-27b de la figura 27a;
- 25 la figura 27c es una vista en perspectiva del elemento de cierre mostrado en la figura 27a antes de la unión de la pieza de inserción;
- la figura 27d es una vista en sección transversal del elemento de cierre tomada a lo largo de las líneas de sección 27d-27d de la figura 27c;
- 30 la figura 28 es una vista en perspectiva de un conjunto de herramienta según una realización de la presente descripción; y
- la figura 29 es una vista de conjunto del conjunto de herramienta de la figura 28.

#### Descripción detallada de realizaciones

35 Ahora se describirán en detalle realizaciones del instrumento quirúrgico y DLU dado a conocer por la presente con referencia a los dibujos, en los que los números de referencia similares designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas.

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

45 Haciendo referencia a las figuras 1 y 1A, en resumen, la DLU 16 incluye un conjunto 17 de herramienta, una parte 200 de cuerpo proximal y un conjunto 202 de montaje. La parte 200 de cuerpo tiene un extremo proximal adaptado para engancharse de manera liberable con el extremo distal de un instrumento 500 quirúrgico (figura 11) de la manera que se comentará en detalle más adelante. El conjunto 202 de montaje está fijado de manera pivotante a un extremo distal de la parte 200 de cuerpo y está fijado de manera firme a un extremo proximal del conjunto 17 de herramienta. El movimiento de pivote del conjunto 202 de montaje con respecto a un eje perpendicular a un eje longitudinal de la parte 200 de cuerpo afecta a la articulación del conjunto 17 de herramienta entre una posición no articulada en la que el eje longi-

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

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

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

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

35 Haciendo referencia a la figura 3, el conjunto 235 de montaje incluye una parte 236 de montaje superior y una parte 238 de montaje inferior. Un elemento 284 de pivote ubicado de manera centrada se extiende desde la parte 236 de montaje superior a través de una respectiva abertura 246a formada en un primer elemento 246 de acoplamiento. La parte 238 de montaje inferior incluye una perforación 239 para recibir el elemento 284 de pivote (véase la figura 3F). El elemento 284 de pivote se extiende a través de la perforación 239 y la abertura 247a de un segundo elemento 247 de acoplamiento. Cada uno de los elementos 246, 247 de acoplamiento incluye una parte 246b, 247b proximal de interbloqueo configurada para recibirse en muescas 290 formadas en el extremo distal de un alojamiento interno que está formado a partir de mitades 250 y 252 de alojamiento superior e inferior. Los elementos 246, 247 de acoplamiento retienen el conjunto 235 de montaje y las mitades 250 y 252 de alojamiento superior e inferior en una posición fijada longitudinalmente uno en relación con las otras mientras que permite el movimiento de pivote del conjunto 235 de montaje en relación éstos.

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

50 Tal como se ilustra en las figuras 3D-3G, cuando el extremo distal de los brazos 246c, 247c de resorte de los elementos 246, 247 de acoplamiento están situados en rebajes 236b y 238c de las partes 236 y 238 de montaje superior e inferior, respectivamente, los brazos 246c, 247c de resorte retienen el conjunto 235 de montaje en una posición no articulada. Los brazos 246c, 247c de resorte retendrán el conjunto 235 de montaje en su posición no articulada hasta que se aplique una fuerza predeterminada suficiente para desviar los brazos 246c de resorte desde los rebajes 236b y 238c para efectuar la articulación del conjunto 235 de montaje y el conjunto 17 de herramienta. Cuando la fuerza predeterminada se aplica al conjunto 235 de montaje y el conjunto 17 de herramienta, los brazos 246c, 247c de resorte se accionarán por resorte o se desviarán hacia fuera desde los rebajes 236b y 238c, tal como se muestra en las figuras 3E y 3G, para permitir el movimiento de pivote del conjunto 235 de montaje (y, así, el conjunto 17 de herramienta) en relación con el extremo distal de la parte 200 proximal del cuerpo de la DLU 16.

5 Tal como se comentó anteriormente, los brazos 246c de resorte y los rebajes 236b y 238c mantienen el conjunto 17 de herramienta en su posición no articulada hasta que se haya aplicado una fuerza predeterminada al conjunto 235 de montaje para desenganchar los brazos 246c, 247c de resorte desde los rebajes 236b y 238c del conjunto 235 de montaje. Está previsto que los brazos de resorte/rebajes puedan incorporarse en cualquier dispositivo quirúrgico articulado incluyendo grapadoras, pinzas (véase la figura 3H), dispositivos de sellado alimentados, por ejemplo, dispositivos de sellado por RF, etc. Además, aunque se muestran dos brazos de resorte/rebajes, puede proporcionarse un único brazo de resorte. Además, no es necesario que el conjunto de herramienta articulada forme parte de una DLU pero más bien puede soportarse directamente en el extremo distal de un instrumento quirúrgico. Por ejemplo, el conjunto de montaje puede fijarse de manera separable o inamovible al conjunto de herramienta y fijarse directamente al extremo distal de un instrumento quirúrgico.

10 La mitad 250 de carcasa superior y la mitad 252 de carcasa inferior están contenidas dentro de una camisa 251 exterior de la parte 200 de cuerpo (figura 3). La parte 200 de cuerpo incluye un recorte 251a dimensionado para recibir un resalte o saliente 250a formado en la mitad 250 de carcasa superior. La situación del saliente 250a dentro del recorte 251a impide el movimiento axial y rotacional de las mitades 250 y 252 de carcasa superior e inferior dentro de la camisa 251 exterior de la parte 200 de cuerpo. En una realización, el resalte 250a tiene una configuración sustancialmente rectangular que tiene una mayor dimensión axial que la dimensión lateral. La mayor dimensión axial proporciona un área superficial aumentada para impedir la rotación de las mitades 250 y 252 de carcasa superior e inferior dentro de la camisa 251. Una parte 250b proximal del resalte 250a está inclinada. La parte 250b proximal inclinada permite deslizar la camisa 251 por encima del resalte 250a a medida que las mitades 250 y 252 de carcasa superior e inferior se sitúan dentro de la camisa 251. Está previsto que el resalte 250a pueda asumir otras configuraciones, por ejemplo, circular, cuadrada, triangular, etc., y consiga todavía su función pretendida. Además, el resalte 250a puede volver a situarse en cualquier sitio a lo largo de la mitad 250 de carcasa superior o, como alternativa, situarse en la mitad 252 de carcasa inferior o parcialmente en cada mitad 250 y 252 de alojamiento.

15 El extremo proximal o punta 193 de inserción de la mitad 250 de carcasa superior incluye botones 254 de enganche para enganchar de manera liberable el extremo distal de un instrumento quirúrgico en un modo de tipo bayoneta (véanse las figuras 1A y 7). Las mitades 250 y 252 de alojamiento definen un canal 400 para recibir de manera deslizante el conjunto 212 de accionamiento axial en el mismo. Una pieza 256 de conexión articulada está dimensionada para situarse de manera deslizante dentro de una ranura 402 formada entre las mitades 250 y 252 de carcasa superior e inferior. Un par de conjuntos 255 de bloque en H se sitúan adyacentes al extremo distal de la parte 200 de alojamiento y adyacentes al extremo distal del conjunto 212 de accionamiento axial para impedir la deformación y el pandeo hacia fuera del conjunto 212 de accionamiento durante la articulación y el disparo del aparato 10 de grapado quirúrgico. Cada conjunto 255 de bloque en H incluye un cuerpo 255a flexible que incluye un extremo proximal fijado de manera firme a la parte 200 de cuerpo y un extremo distal fijado de manera firme al conjunto 235 de montaje (figura 3).

20 Un elemento 288 de retención está soportado en la sección 270 de enganche del conjunto 212 de accionamiento axial. El elemento 288 de retención incluye un par de dedos 288a que se sitúan de manera liberable dentro de las ranuras o rebajes 252a formados en la mitad 252 de carcasa inferior. En funcionamiento, cuando la SULU 16 está unida a un instrumento quirúrgico y el conjunto 212 de accionamiento axial se acciona aplicando una fuerza predeterminada a un elemento 516 de actuación del instrumento 500 quirúrgico (figura 11), el conjunto 212 de accionamiento axial se hace avanzar distalmente para mover el conjunto 212 de accionamiento y el elemento 288 de retención distalmente. A medida que se hace avanzar distalmente el elemento 288 de retención, se fuerza a los dedos 288a desde los rebajes 252a para proporcionar una indicación audible y táctil de que el instrumento quirúrgico se ha accionado. El elemento 288 de retención está diseñado para impedir el accionamiento parcial inadvertido de la DLU 16, tal como durante el transporte, manteniendo el conjunto 212 de accionamiento axial en una posición fija dentro de la DLU 16 hasta que se haya aplicado una fuerza axial predeterminada al conjunto 212 de accionamiento axial.

25 El conjunto 212 de accionamiento axial incluye una barra 266 de accionamiento alargada que incluye un cabezal 268 de trabajo distal y una sección 270 de enganche proximal. En una realización, la barra 266 de accionamiento está construida a partir de múltiples hojas apiladas de material. La sección 270 de enganche incluye un par de dedos 270a y 270b de enganche elásticos que montados enganchan un par de ranuras de retención correspondientes formadas en el elemento 272 de accionamiento. El elemento 272 de accionamiento incluye un agujero 274 proximal configurado para recibir el extremo distal de una varilla 520 de control (figura 11) de un instrumento quirúrgico cuando el extremo proximal de DLU 16 se engancha con la parte 512 de cuerpo de un instrumento 500 quirúrgico.

30 Con referencia también a las figuras 5-10, la DLU 16 incluye además un mecanismo de bloqueo que incluye un elemento 300 de bloqueo y un actuador 302 de elemento de bloqueo. El elemento 300 de bloqueo (figura 6) está soportado de manera rotatoria dentro de una ranura 310 axial o longitudinal (figura 7) formada en una parte proximal de la mitad 250 de carcasa superior de la parte 200 de cuerpo de la DLU 16. El elemento 300 de bloqueo puede moverse desde una primera posición (figuras 7 y 8), en la que el elemento 300 de bloqueo mantiene el conjunto 212 de accionamiento en una posición previa al disparo, hasta una segunda posición (figuras 9 y 10), en la que el conjunto 212 de accionamiento es libre para moverse axialmente.

35 Tal como se ilustra en la figura 6, el elemento 300 de bloqueo incluye un cuerpo 312 semicilíndrico que está situado de manera deslizante dentro de la ranura 310 transversal formada en la mitad 250 de carcasa superior de la parte 200 de cuerpo. El cuerpo 312 incluye un elemento 314 de leva que se extiende radialmente hacia dentro y un dedo 316 que se

extiende radialmente hacia dentro. El dedo 316 está dimensionado para recibirse de manera deslizante dentro de una muesca o ranura 270c (figura 3) formada en el conjunto 212 de accionamiento. El enganche del dedo 316 en la muesca 270c del conjunto 212 de accionamiento evita que el conjunto 212 de accionamiento se mueva de manera lineal dentro de la parte 200 de cuerpo y, por tanto, evita el accionamiento de la DLU 16.

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

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

35 Cuando la DLU 16 se ha movido de manera lineal en relación con el instrumento 500 a una posición en la que una superficie 530 proximal de la parte 200 de cuerpo hace tope con la superficie 276c interna de la parte 512 de cuerpo (figura 15), la DLU 16 puede rotarse en relación con la parte 512 de cuerpo en una acción de tipo bayoneta para situar los botones 254 dentro de las aberturas 536 de la parte 512 de cuerpo para bloquear la DLU 16 en la parte 512 de cuerpo. Está previsto que puedan usarse otros tipos de acoplamiento además de los acoplamientos de bayoneta para conectar la DLU 16 al instrumento 500, por ejemplo, acoplamientos de ajuste a presión o retención de resorte, acoplamientos de ajuste por fricción, elementos de interbloqueo, acoplamientos roscados, etc.

40 En una realización de la presente descripción ilustrada en las figuras 16-20, se ilustra un conjunto 600 de bloqueo para su uso con el instrumento 500 quirúrgico y una unidad 16 de carga desechable (véase la figura 1, por ejemplo). En las realizaciones ilustradas, el conjunto 600 de bloqueo incluye una carcasa 602, un empujador 604, una varilla 606, un carro 608, al menos un resorte 610, un dedo 612 de leva, una placa 614 de pivote que tiene ranuras 616 y una pieza 618 de conexión. El conjunto 600 de bloqueo generalmente ayuda al conjunto 17 de herramienta (véase la figura 1, por ejemplo) a mantener su posición durante el disparo del instrumento 500 quirúrgico.

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

Con referencia ahora a las figuras 18-20, se ilustran el dedo 612 de leva y la placa 614 de pivote. El dedo 612 de leva se extiende distalmente desde el carro 608 y la placa 614 de pivote puede estar dispuesta en el conjunto 235 de montaje (véase la figura 3), por ejemplo. Está previsto que la placa 614 de pivote pueda estar dispuesta en o incorporada con una parte del conjunto 17 de herramienta. Una pluralidad de ranuras 616 (se ilustran cinco ranuras 616) está dispuesta en la placa 614 de pivote y están dimensionadas para aceptar al menos una parte del dedo 612 de leva en su interior. Con diferentes cantidades de articulación del conjunto 17 de herramienta (no incluyendo una articulación sustancial) con respecto a la parte 512 de cuerpo (véase la figura 1, por ejemplo), el dedo 612 de leva está alineado aproximadamente con una ranura 616 individual de la placa 614 de pivote. Las figuras 18 y 19 ilustran el dedo 612 de leva sustancialmente

alineado con una ranura 616a central (que no pueda verse en la figura 19) y la figura 20 ilustra el dedo 612 de leva sustancialmente alineado con una ranura 616b lateral.

La pieza 618 de conexión, ilustrada en las figuras 17 y 19, está enganchada de manera mecánica con la placa 614 de pivote y el dedo 612 de leva. (En la figura 18, la pieza de conexión se ha eliminado.) La pieza 618 de conexión se ilustra teniendo una abertura 620 y una ranura 622 (figura 19). La abertura 620 tiene una relación pivotante con un resalte 624 en la placa 614 de pivote y la ranura 622 está enganchada de manera deslizante con el dedo 612 de leva. Esta relación permite la articulación de la placa 614 de pivote con respecto a la parte 512 de cuerpo y la traslación longitudinal del carro 608 con respecto a la placa 614 de pivote.

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

Tal como se comentó anteriormente, el resorte 610 desplaza distalmente el carro 608 desde la varilla 606. Este desplazamiento proporcionado por el resorte 610 ayuda a garantizar que el dedo 612 de leva no se salga accidental o prematuramente de la ranura 616 de la placa 614 de pivote, lo que puede dar como resultado una cantidad significativa de "juego" entremedias. Adicionalmente, el desplazamiento distal proporcionado por el resorte 610 ayuda a eliminar tolerancias y/o huelgos de fabricación que están presentes entre el carro 608 y la placa 614 de pivote. También se prevé que al menos una parte del dedo 612 de leva y/o ranura 616 pueda tener forma de cuña para ayudar a reducir cualquier movimiento involuntario entre las mismas. En tal realización, una parte distal del dedo 612 de leva y la ranura 616 sería más estrecha que una parte proximal correspondiente.

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

Con referencia a la figura 21, el adaptador 702 del conjunto 700 de bloqueo está alojado generalmente dentro de la parte 512 de cuerpo (véase la figura 1, por ejemplo) del instrumento 500 quirúrgico o dentro de la unidad 16 de carga desechable. En la realización ilustrada, el empujador 704 está ubicado distalmente a un par de resortes 708. El empujador 704 está desplazado distalmente por medio del par de resortes 708 hacia el pivote 706 del conjunto 17 de herramienta articulado. Una parte distal del empujador 704 incluye una superficie 712 de acoplamiento de empujador (figura 22) que está conformada y dimensionada para acoplarse con una superficie 714 de acoplamiento de pivote (figura 22) dispuesta adyacente a la parte proximal del pivote 706. La pieza 710 de conexión se ilustra actuando conjuntamente de manera mecánica con una parte del empujador 704 y conectada de manera pivotante a una parte del pivote 706, permitiendo así que el conjunto 17 de herramienta articulado se mueva entre su primera posición y su segunda posición con respecto a la parte 512 de cuerpo. Más específicamente, la pieza 710 de conexión incluye una abertura 711 que se ajusta sobre una protuberancia 707 del pivote 706, permitiendo así el movimiento de pivote entre las mismas. Además, la pieza 710 de conexión está enganchada de manera deslizante con una parte del adaptador 702, permitiendo así el movimiento longitudinal entre las mismas.

Con referencia ahora a la figura 22, la superficie 712 de acoplamiento de empujador es sustancialmente plana a lo largo de una gran parte de su longitud en esta realización. De manera correspondiente, la superficie 714 de acoplamiento de pivote también es plana a lo largo de una gran parte de su longitud en la realización ilustrada. Por tanto, el desplazamiento distal del empujador 704 hacia el pivote 706 (en la dirección de la flecha A) por medio del par de resortes 708, ayuda a mantener el conjunto 17 de herramienta articulado en su primera posición, no articulada, mientras que la fuerza de desplazamiento ayuda al conjunto 17 de herramienta articulado a resistir el pivotado. Aunque se ilustren dos resortes 708, pueden proporcionarse más o menos resortes 708.

Para hacer pivotar la herramienta 17 articulada desde su primera posición, no articulada, debe superarse la fuerza de desplazamiento distal del par de resortes 708. Tal acción pivotante mueve el empujador 704 de manera proximal (en la dirección de la flecha B) contra el desplazamiento del par de resortes 708. También se prevé que la superficie 714 de acoplamiento de empujador incluya elementos de retención (no mostrados explícitamente en esta realización) para ayudar a estabilizar el elemento 17 de mordaza articulado en posiciones articuladas seleccionadas.

Con referencia continuada a la figura 22, el pivote 706 incluye una base 716 sobre el mismo. Tal como se muestra en la figura 22, la base 716 se solapa al menos con una parte del empujador 704 cuando la superficie 712 de acoplamiento de empujador está en contacto con la superficie 714 de acoplamiento de pivote. La base 716 está situada y configurada

para ayudar a evitar que el tejido se pellizque entre el empujador 704 y el pivote 706 cuando el conjunto 17 de herramienta articulado se hace rotar y/o se articula.

5 En una realización de la presente descripción ilustrada en las figuras 23-25, se ilustra un a barra 750 de accionamiento de múltiples capas que tiene una pluralidad de capas 750a - 750e y puede estar incluida en una unidad 16 de carga desechable (véase la figura 1, por ejemplo). También se ilustra un aparato 760 de cierre, tal como una barra en I. El aparato 760 de cierre incluye una parte 762 horizontal que puede hacerse avanzar al interior de la superficie 42 de leva (u otra superficie de contacto) para aproximar el conjunto de herramienta conjunto 17 de herramienta, tal como se describió en detalle anteriormente con referencia a la figura 2.

10 Con referencia a la figura 24, se ilustra la barra 750 de accionamiento de múltiples capas que tiene cinco capas 750a - 750e. Se prevé y está dentro del alcance de la presente descripción que puedan usarse menos o más capas para formar la barra 750 de accionamiento de múltiples capas. También se prevé que la barra 750 de accionamiento de múltiples capas pueda sustituir a la barra 266 de accionamiento en otras realizaciones de esta descripción. El uso de la barra 750 de accionamiento de múltiples capas puede proporcionar una resistencia y flexibilidad aumentadas durante el uso, específicamente, por ejemplo, mientras que el conjunto 17 de herramienta esté en una posición articulada.

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

25 La unión de cada capa 750a - 750e de la barra 750 de accionamiento de múltiples capas y la unión al aparato 760 de cierre se ilustran en la figura 25. En la realización ilustrada, una capa exterior (750a o 750e de la figura 24) está fijada al aparato 760 de cierre en dos ubicaciones (estando indicada cada ubicación mediante el número de referencia 780 en la figura 25), por medio de un par de soldaduras por puntos, por ejemplo. También se prevé que cada capa 750a, 750e exterior incluya una abertura 776 que se ajuste sobre un resalte 778 que sobresale del aparato 760 de cierre. Cada capa 750a, 750e exterior también está fijada a una capa adyacente (por ejemplo, 750b o 750d) en dos ubicaciones (estando indicada cada ubicación mediante el número de referencia 781 en la figura 25), posiblemente por medio de un par de soldaduras por puntos. Además, cada capa interior (por ejemplo, 750b, 750c y 750d) está unida a una capa interior adyacente (por ejemplo, 750b está unida a 750c; 750c está unida a 750b y 750d; y 750d está unida a 750c) en dos ubicaciones, por medio de soldaduras por puntos, por ejemplo. Aunque se da a conocer la soldadura por puntos como método de unión, se prevén otros métodos para unir cada capa entre sí y las capas exteriores al aparato de cierre y están dentro del alcance de la presente descripción. Las realizaciones ilustradas muestran puntos 780 de unión de las capas interiores adyacentes al aparato 760 de cierre, aunque se prevé y está dentro del alcance de la presente descripción que los puntos 780 de unión estén dispuestos en otras ubicaciones en la barra 750 de accionamiento. Adicionalmente, se prevé que al menos una capa de la barra 750 de accionamiento esté hecha de un metal, tal como acero inoxidable. Las partes de la barra 750 de accionamiento y/o el aparato 760 de cierre también pueden estar hechas de o al menos parcialmente recubiertas con un material de plástico, tal como se describe a continuación. Además, el aparato 790 de cierre puede incluir una superficie 766 de corte (figura 23) en el mismo para cortar tejido.

40 En una realización de la presente descripción ilustrada en las figuras 26 y 27, se muestran un aparato 800 de cierre y una parte de barra 802 de accionamiento. El aparato de cierre y/o una superficie de contacto (por ejemplo, la superficie 42 de leva) del conjunto 17 de herramienta (véase la figura 2, por ejemplo) pueden incluir una superficie de plástico o recubrimiento de plástico. En esta realización, el aparato 800 de cierre se ilustra teniendo un par de sombreretes 804 que cubren al menos parcialmente las partes 806 horizontales del aparato 800 de cierre. Los sombreretes 804 pueden estar hechos de plástico en esta realización. Tales superficies de plástico dispuestas en el aparato 800 de cierre y/o la superficie de contacto del conjunto 17 de herramienta reducen generalmente la cantidad de fricción entre los mismos con respecto a dos superficies metálicas. Es decir, una interacción de plástico con metal o 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.

50 Está previsto que una parte del aparato 800 de cierre, tal como un par de sombreretes 804, esté hecha de plástico, sobremoldeada con plástico o incluya un recubrimiento de plástico. Adicionalmente, una superficie de contacto del conjunto 17 de herramienta, o al menos una parte de la misma, también puede estar hecha de plástico, estar sobremoldeada con plástico o incluir un recubrimiento de plástico.

55 En una realización de la descripción, el aparato 800 de cierre puede incluir una sección transversal en forma de I, tal como se ilustra en las figuras 26 y 27. Adicionalmente, el aparato 800 de cierre y la barra 802 de accionamiento pueden formar parte de una unidad 16 de carga desechable y/o parte de un instrumento 500 quirúrgico que puede articularse. Además, la barra 802 de accionamiento puede incluir una única capa o una pluralidad de capas (tal como se muestra en la figura 26) y al menos una parte de la barra 802 de accionamiento puede estar hecha de plástico. Todavía adicionalmente, el aparato 800 de cierre puede incluir una superficie 808 de corte (figura 27) en el mismo para cortar tejido.

Con referencia continuada a las figuras 26 y 27, el sombrerete 804 de plástico puede incluir una sección 810 reforzada que puede aumentar la resistencia del aparato 800 de cierre o puede proporcionar una conexión más fuerte entre el sombrerete 804 y la parte 806 horizontal del aparato 800 de cierre. También se prevé que el sombrerete 804 pueda unirse de manera retirable al aparato 800 de cierre. En tal realización, el sombrerete 804 puede retirarse y reemplazarse si se produce cualquier desgaste o daño sustancial.

Las figuras 27a-27d ilustran el elemento de cierre de la presente invención mostrado en general como 800'. Tal como se comentó anteriormente con respecto al elemento 800 de cierre, el elemento 800' de cierre puede incluir una sección transversal en forma de I que incluye una parte 802' de reborde superior, una parte 804' de reborde inferior y una parte 806' de barra vertical que se extiende entre la parte 802' de reborde superior y una parte 804' de reborde inferior. El elemento 800' de cierre puede estar formado de metal, por ejemplo, acero inoxidable, etc. Cada una de la parte 802' de reborde superior y la parte 804' de reborde inferior incluye una superficie 807' externa y una superficie 808' interna. Cada superficie 808' interna incluye un recorte o rebaje 810' (figura 27d) que está dimensionado para recibir una pieza 812' de inserción formada de un material que tiene un coeficiente de fricción bajo. En una realización, la pieza 812' de inserción está formada de plástico aunque se prevé que también puedan usarse otros materiales que tengan un coeficiente de fricción bajo y las características de resistencia requeridas para formar la pieza 812' de inserción. Tal como se ilustra, la pieza 812' de inserción puede extenderse ligeramente por debajo de la superficie 808' interna de la parte 802' de reborde superior y ligeramente por encima de la superficie 808' interna de la parte 804' de reborde inferior. Aunque las piezas 812' de inserción están ilustradas de modo que se extienden a lo largo de sólo una parte de la longitud de las superficies 808' internas de las partes 802' y 804' de reborde superior e inferior, se prevé que las piezas 812' de inserción puedan extenderse por toda o sustancialmente toda la longitud de las superficies 808' internas.

La parte 806' de barra vertical incluye un recorte 814' dimensionado para recibir una barra de accionamiento (véase, por ejemplo, la barra 802 de accionamiento en la figura 27) y una hoja 816' de cuchilla. La hoja 816' de cuchilla puede fijarse a la parte 806' de barra vertical, tal como mediante soldadura, o mecanizarse directamente en su interior. De manera similar, la barra de accionamiento puede soldarse al elemento 800' de cierre, formarse de manera solidaria al mismo, o fijarse al elemento 800' de cierre usando otras técnicas de fijación conocidas.

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

Haciendo referencia a las figuras 27c y 27d, en una realización la pieza 812' de inserción (figura 27a) se une a la parte 802' de reborde superior y la parte 804' de reborde inferior formando la pieza 812' de inserción en su lugar. Esto puede realizarse usando un proceso de moldeo por inyección. En una realización del proceso, se realiza un orificio 822' en y a través de las partes 802' y 804' de reborde superior y/o inferior para comunicarse con los rebajes 810' de la parte 802' de reborde superior y la parte 804' de reborde inferior. Cada orificio 822' se comunica desde la superficie 806' externa con ambos rebajes 810' en la superficie 808' interna de las partes de reborde superior o inferior. Alternativamente, pueden realizarse dos orificios a través de cada una de las partes 802' y 804' de reborde superior e inferior, comunicándose cada orificio con un rebaje en un lado de la parte 806' de barra vertical. A continuación, el elemento 800' de cierre se sitúa dentro de un molde y se inyecta material de molde a través del orificio 822' en los rebajes 810' para formar las piezas 812' de inserción. El molde puede estar configurado para proporcionar cualquier configuración deseada de pieza de inserción. Después de la etapa de moldeo, la pieza de inserción o las piezas 812' de inserción pueden mecanizarse o conformarse adicionalmente y el elemento 800' de cierre puede mecanizarse o limpiarse de una manera conocida para preparar el elemento 800' de cierre para su uso en un dispositivo quirúrgico.

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

El canal 852 incluye una abertura 854 (se ilustran dos aberturas) adyacente a su extremo proximal y el primer elemento 860 de unión incluye un resalte 862 (se ilustran dos resaltes) que se extiende desde el mismo. El canal 852 puede conectarse al primer elemento de unión situando la(s) abertura(s) 854 sobre el(los) resalte(s) 862, proporcionando así una conexión pivotante entre los mismos. Aunque no se ilustra explícitamente en la presente realización, el canal 852 puede alojar una pluralidad de elementos de fijación quirúrgicos o un cartucho de grapas.

El conjunto 880 de yunque incluye una cubierta 882 de yunque y un yunque 886. El yunque 886 está configurado para el enganche mecánico con la cubierta 882 de yunque, 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 882 de yunque. La abertura 884 está configurada para ajustarse sobre una protuberancia 872 dispuesta en el segundo elemento 870 de unión, proporcionando así una conexión entre el conjunto 880 de yunque y el segundo elemento 870 de unión. Adicionalmente, la cubierta 882 de yunque incluye al menos una abertura 888 que se extiende al menos parcialmente a través de la misma en una realización de la descripción. La abertura 888 está configurada para ajustarse sobre el resalte 862 del primer

elemento 860 de unión. En tal realización, el conjunto 880 de yunque puede hacerse pivotar con respecto al primer elemento 860 de unión y al segundo elemento 870 de unión.

5 El primer elemento 860 de unión incluye una primera abertura 864 y una segunda abertura 866 que se extienden a través del mismo. El segundo elemento 870 de unión también incluye una primera abertura 874 y una segunda abertura 876 que se extienden a través del mismo (figura 29). Además, el primer elemento 860 de unión y el segundo elemento 870 de unión están enganchados de manera mecánica, de modo que las primeras aberturas 864, 874 se alinean sustancialmente y las segundas aberturas 866, 876 se alinean sustancialmente.

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

15 En una realización de la descripción, el conjunto 850 de herramienta forma parte de una unidad de carga desechable, que puede articularse. La articulación del conjunto 850 de herramienta puede facilitarse uniéndose de manera pivotante el conjunto 850 de herramienta a una parte de cuerpo de un instrumento quirúrgico a través de una protuberancia 874 que se extiende desde el segundo elemento 870 de unión y una pieza de conexión (tal como la pieza 710 de conexión en la figura 21). Adicionalmente, se contempla un método para ensamblar el conjunto 850 de herramienta, tal como se describió anteriormente, mediante la presente descripción.

20 Se entenderá que pueden realizarse diversas modificaciones de las realizaciones dadas a conocer en el presente documento. Por ejemplo, el conjunto de bloqueo descrito anteriormente puede estar incorporado en una diversidad de instrumentos quirúrgicos que incluyan DLU y no está limitado al uso de grapadoras lineales. Además, la DLU puede estar configurada para recibir una punta de inserción del instrumento quirúrgico a diferencia de lo descrito. Por tanto, la descripción anterior no debe interpretarse como limitativa, sino meramente como ejemplificaciones de las diversas realizaciones.

25

REIVINDICACIONES

1. Instrumento (500) quirúrgico que comprende:  
una parte (510) de mango;  
una parte (512) de cuerpo que se extiende distalmente desde la parte (510) de mango; y
- 5 un conjunto (17) de herramienta soportado en un extremo distal de la parte (512) de cuerpo, incluyendo el conjunto (17) de herramienta un conjunto (18) de cartucho, y un conjunto (20) de yunque soportado adyacente al conjunto (18) de cartucho, pudiendo moverse el conjunto (20) de yunque en relación con el conjunto (18) de cartucho desde una posición abierta hasta una posición cerrada, incluyendo además el conjunto (17) de herramienta un elemento (800') de cierre que tiene una parte (802') de reborde superior y una parte (804') de reborde inferior interconectadas mediante  
10 una parte (806') de barra vertical, pudiendo moverse el elemento (800') de cierre en relación con el conjunto (17) de herramienta para mantener un hueco de tejido deseado adyacente al elemento (800') de cierre,  
**caracterizado porque** al menos una de la parte (802') de reborde superior y la parte (804') de reborde inferior incluye una superficie (807') externa, una superficie (808') interna y un orificio (822'), extendiéndose el orificio entre la superficie (807') externa y la superficie (808') interna, en el que un material (812') que tiene un coeficiente de fricción  
15 bajo está situado dentro del orificio (822') y en al menos una parte de la superficie (808') interna de al menos una de la parte (802') de reborde superior y la parte (804') de reborde inferior.
2. Instrumento (500) quirúrgico según la reivindicación 1, en el que tanto la parte (802') de reborde superior como la parte (804') de reborde inferior incluyen una superficie (807') externa, una superficie (808') interna y un orificio (822'), extendiéndose el orificio entre la superficie (807') externa y la superficie (808') interna.
- 20 3. Instrumento (500) quirúrgico según la reivindicación 1 ó 2, en el que la superficie (808') interna de la al menos una de la parte (802') de reborde superior y la parte (804') de reborde inferior define un rebaje (810') que se comunica con el orificio (822'), estando situado el material que tiene un coeficiente de fricción bajo dentro del rebaje (810').
4. Instrumento (500) quirúrgico según la reivindicación 3, en el que el material (812') que tiene un coeficiente de fricción bajo es un material moldeable por inyección.
- 25 5. Instrumento (500) quirúrgico según la reivindicación 4, en el que el material (812') es un plástico.
6. Instrumento (500) quirúrgico según la reivindicación 3, 4 ó 5, en el que el material (812') que tiene un coeficiente de fricción bajo se extiende a lo largo de sustancialmente toda la longitud de la superficie (808') interna de la al menos una de la parte (802') de reborde superior y la parte (804') de reborde inferior.
7. Instrumento (500) quirúrgico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (800') de cierre está fijado a un extremo distal de un conjunto (212) de accionamiento flexible.
- 30 8. Instrumento (500) quirúrgico según la reivindicación 7, en el que la parte (806') de barra vertical del elemento (800') de cierre incluye al menos un recorte (814') dimensionado para recibir el extremo distal del conjunto (212) de accionamiento flexible.
9. Instrumento (500) quirúrgico según la reivindicación 8, en el que el al menos un recorte (814') incluye un primer recorte en un lado de la parte (806') de barra vertical y un segundo recorte en un lado opuesto de la parte (806') de barra vertical.
- 35

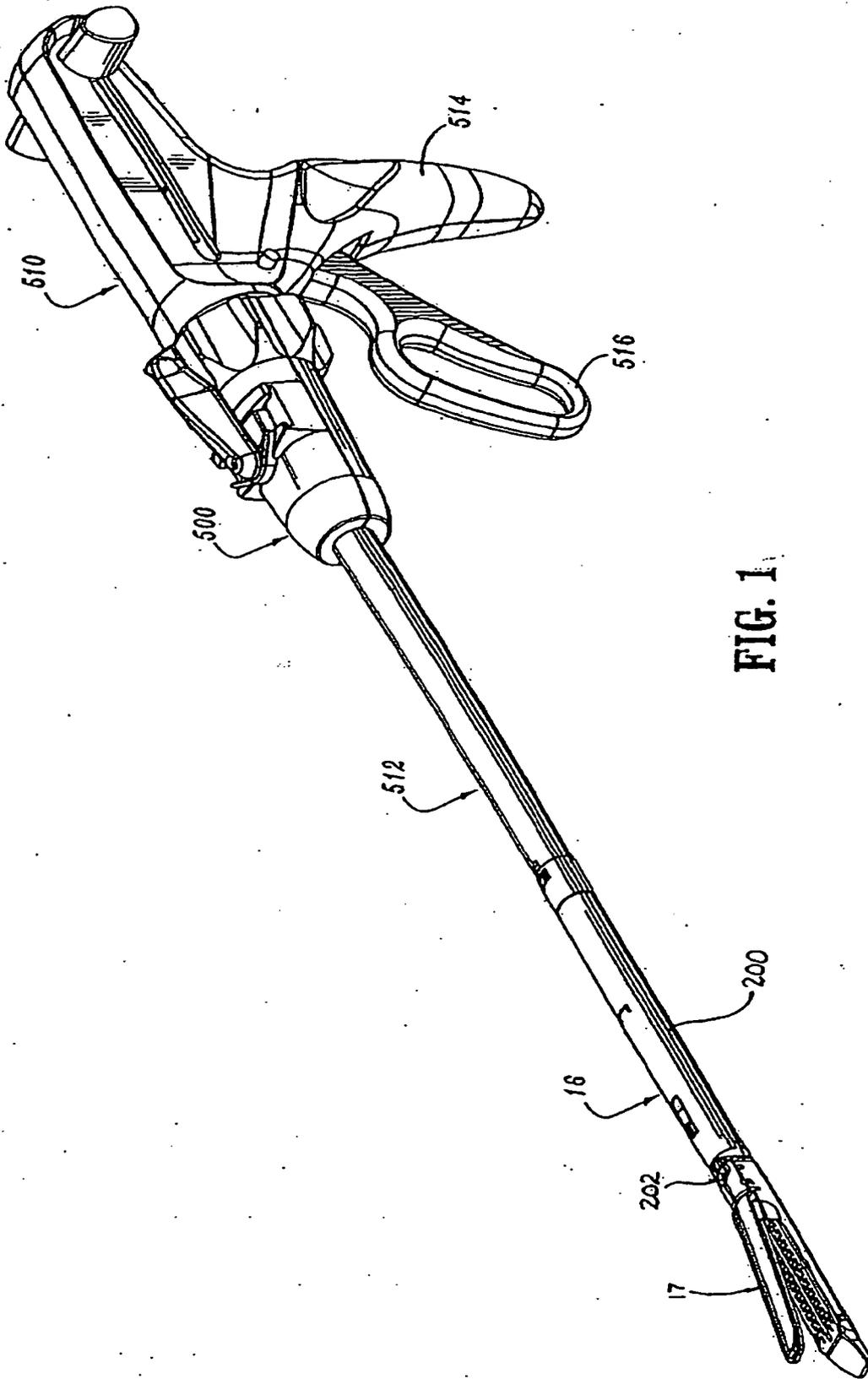


FIG. 1

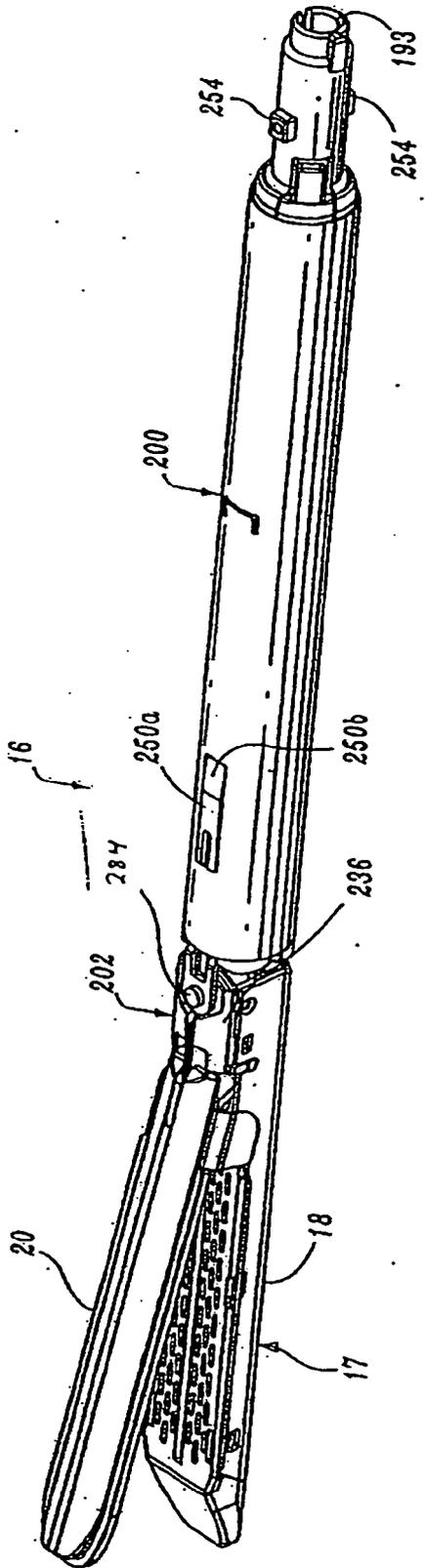


FIG. 1A

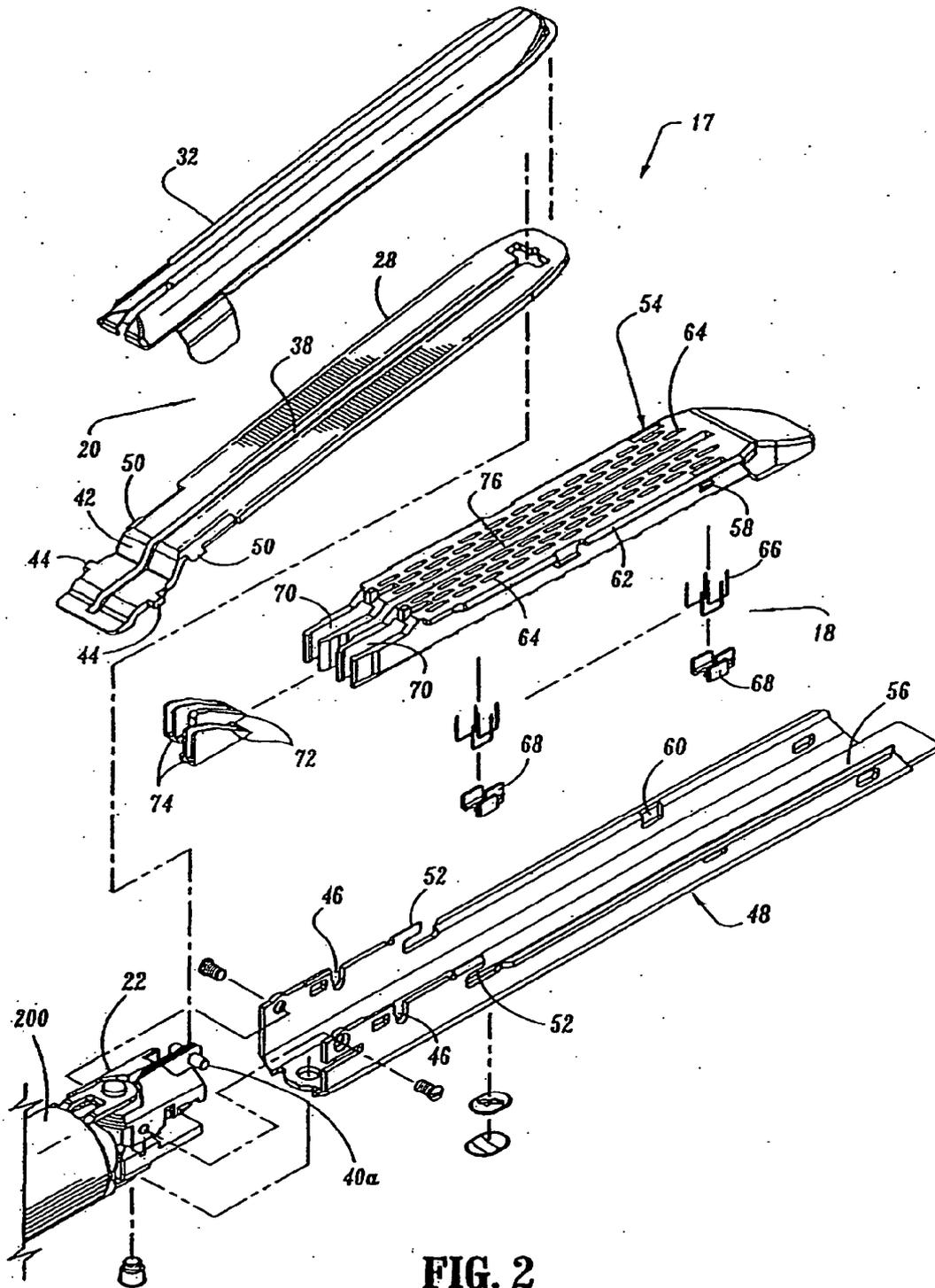
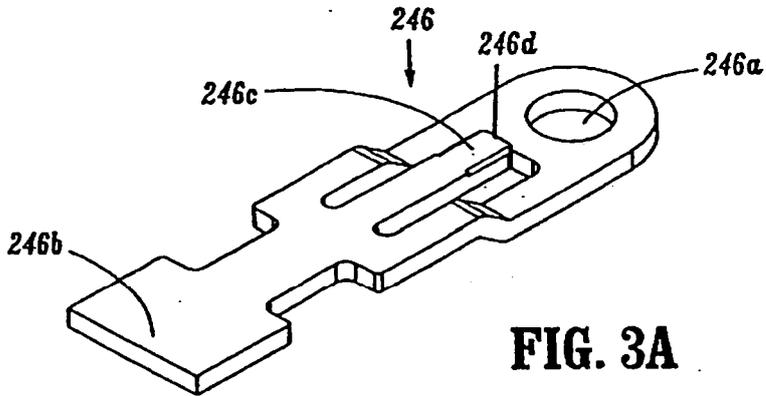
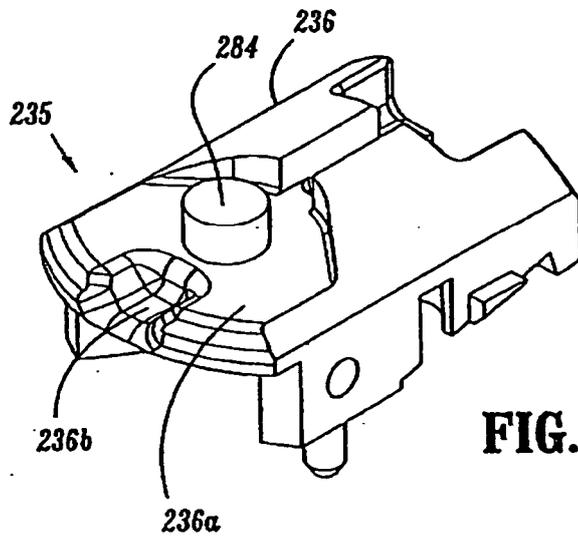


FIG. 2

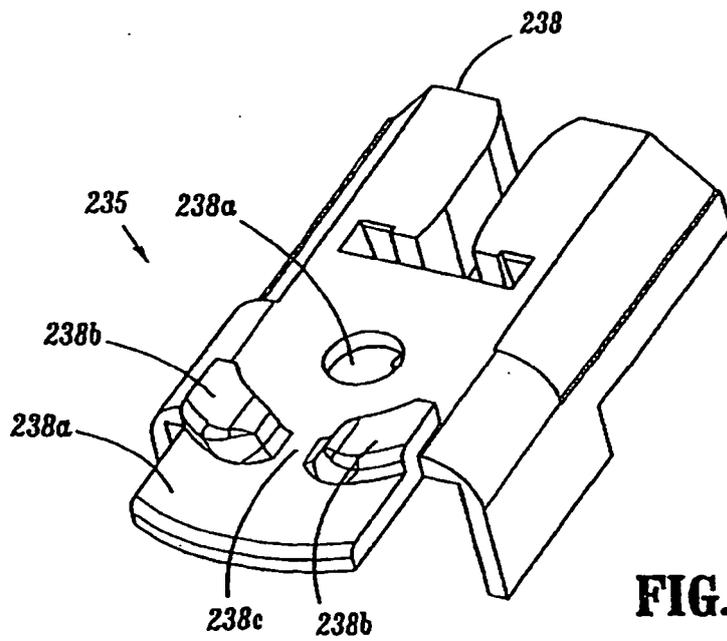




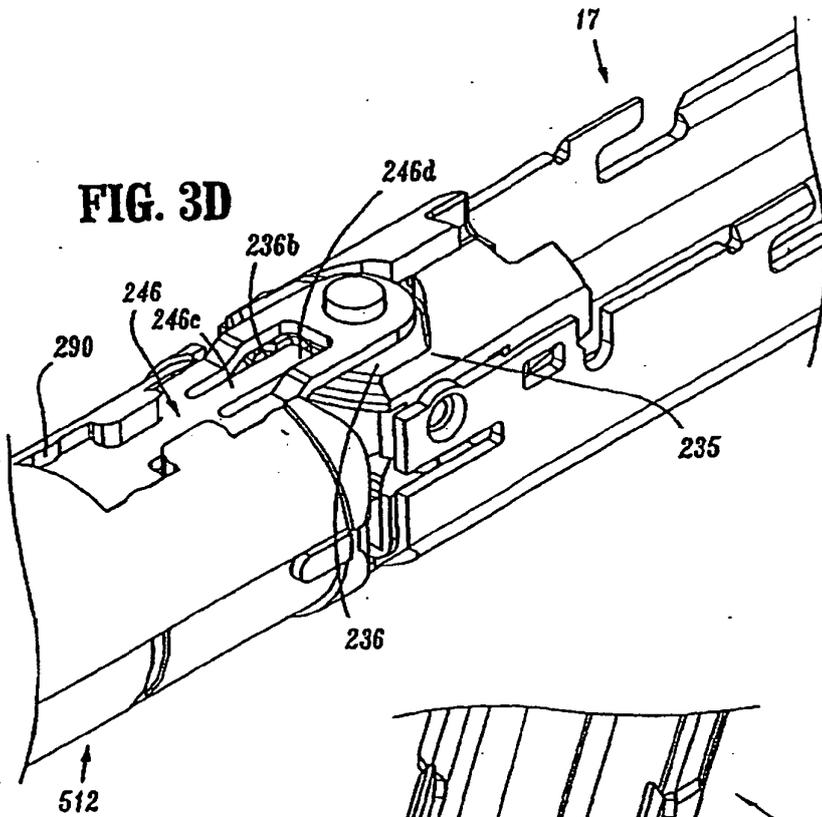
**FIG. 3A**



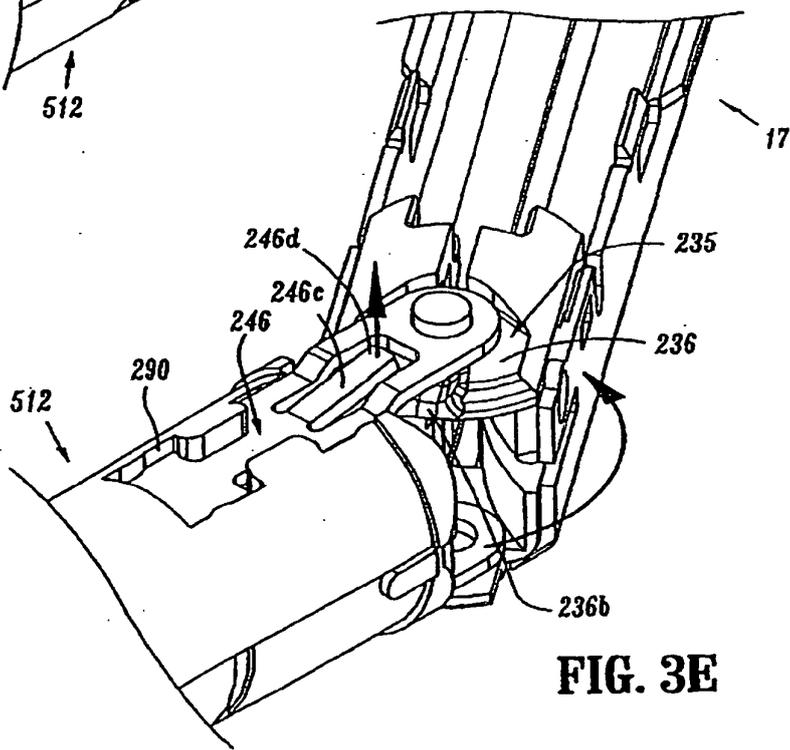
**FIG. 3B**



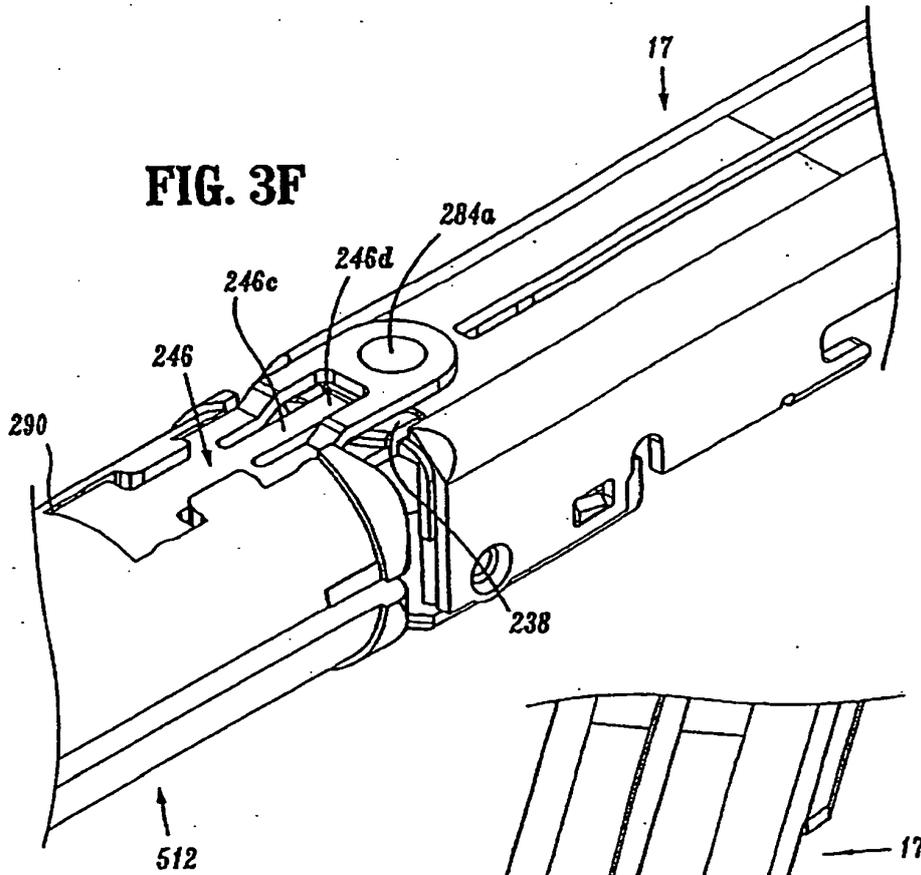
**FIG. 3C**



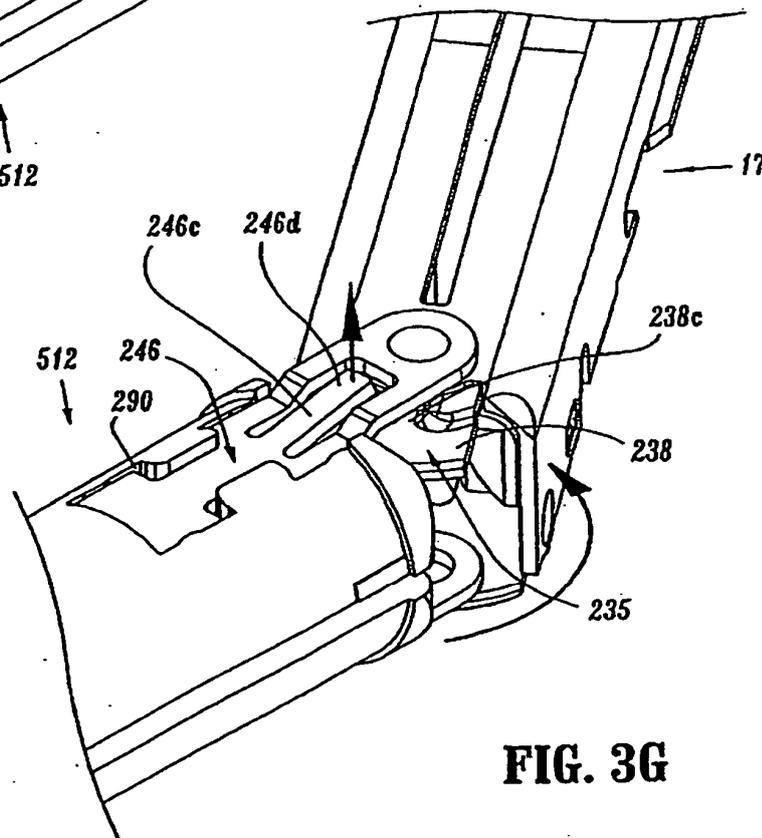
**FIG. 3D**



**FIG. 3E**



**FIG. 3F**



**FIG. 3G**

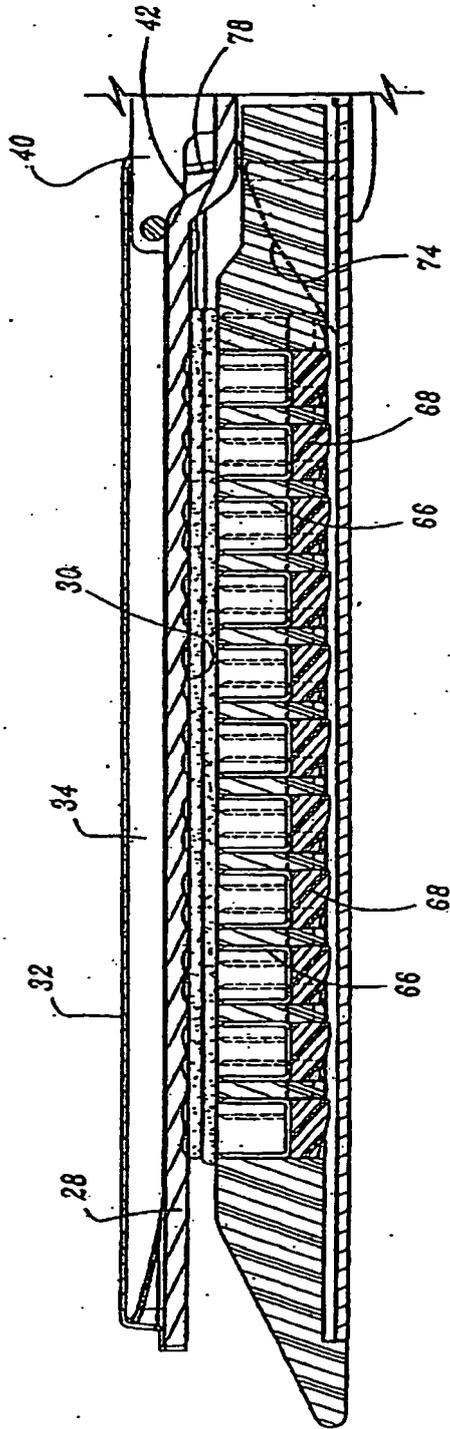
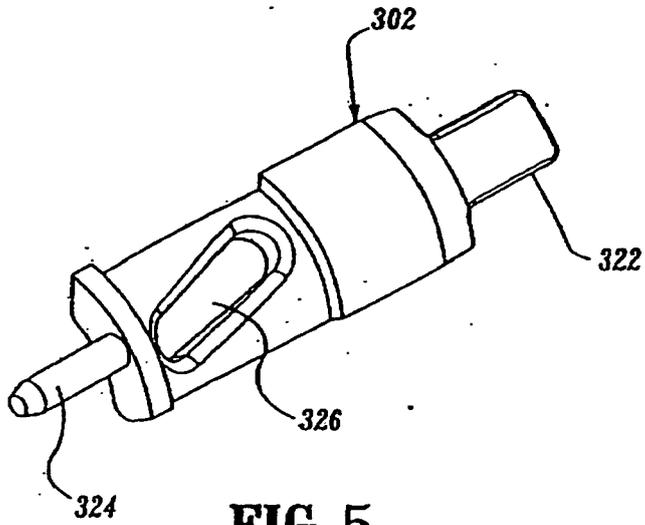
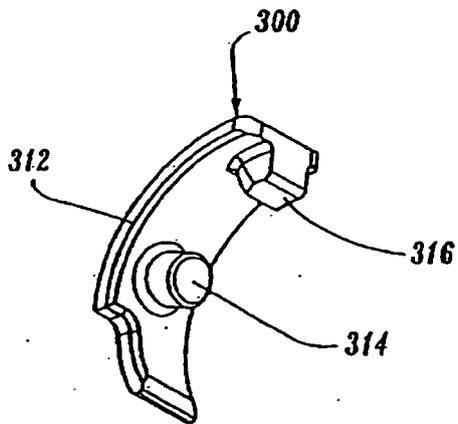


FIG. 4



**FIG. 5**



**FIG. 6**

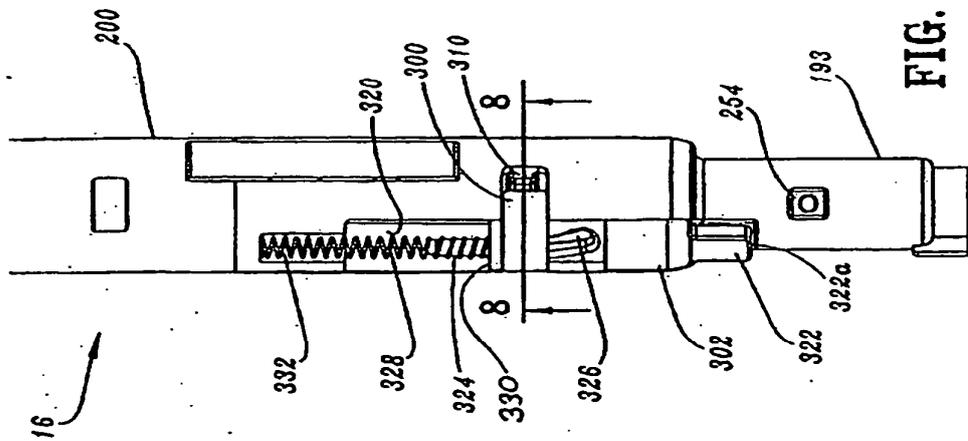


FIG. 7

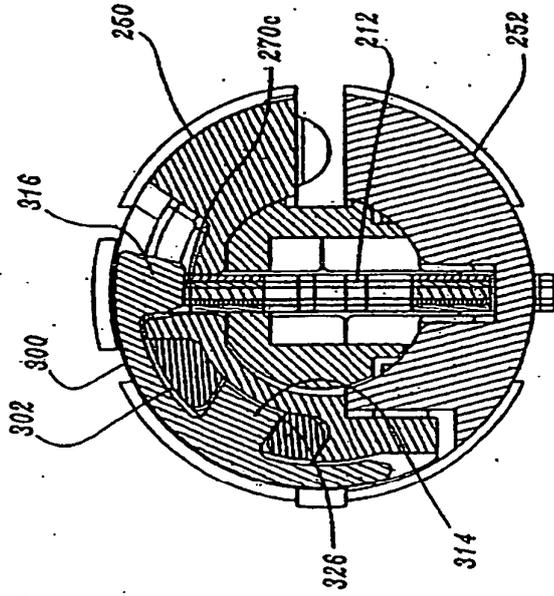


FIG. 8

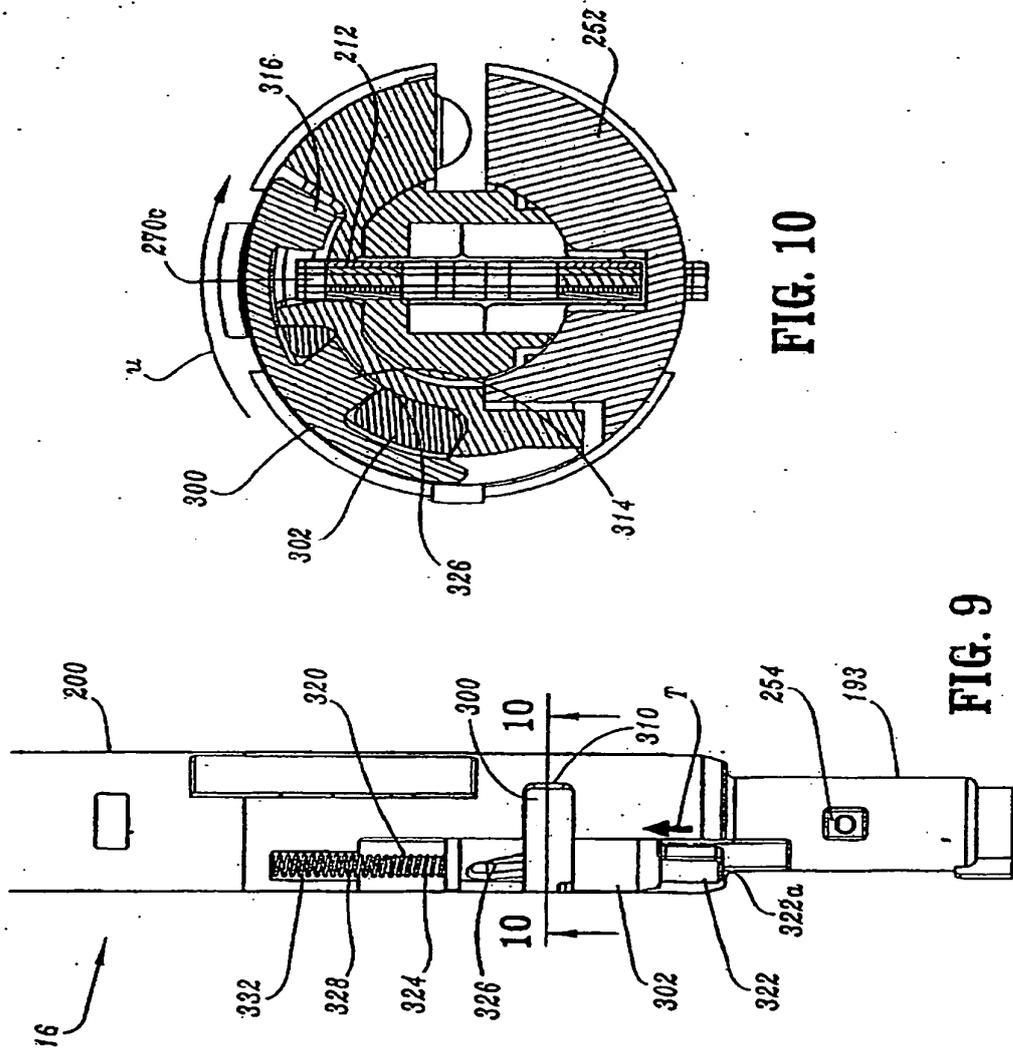


FIG. 10

FIG. 9

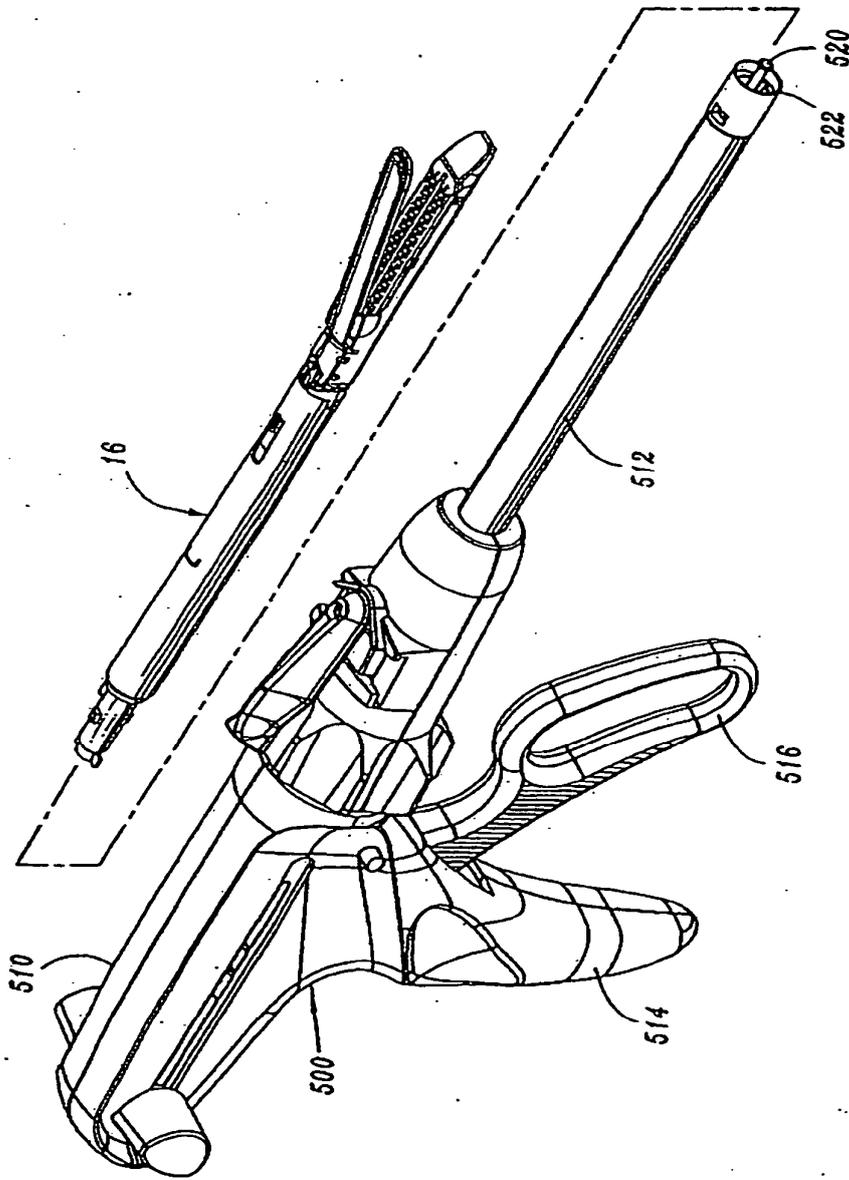


FIG. 11

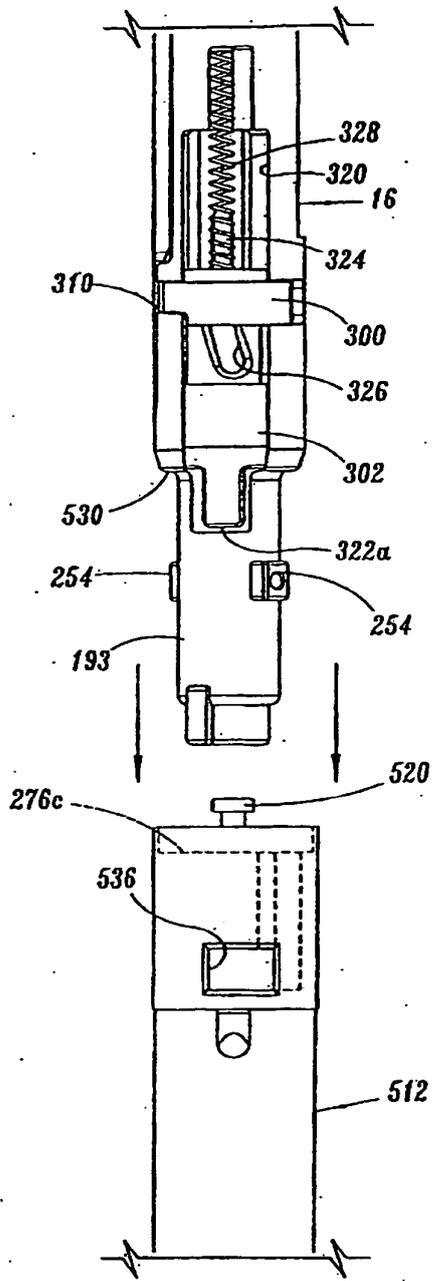


FIG. 12

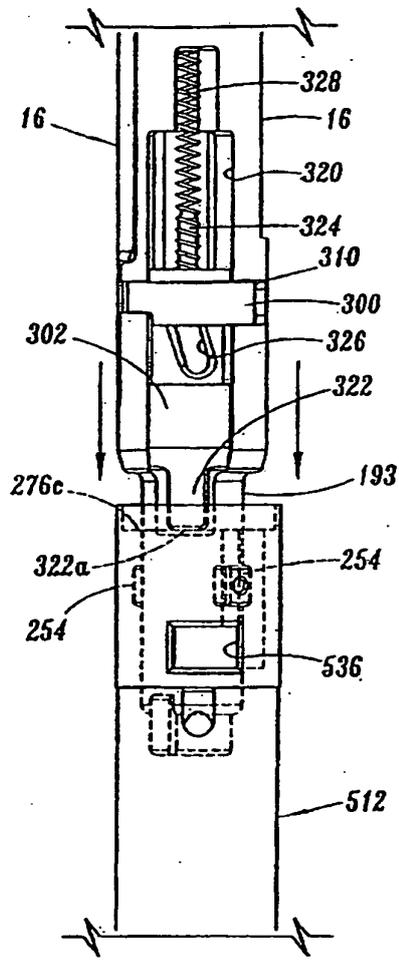


FIG. 13

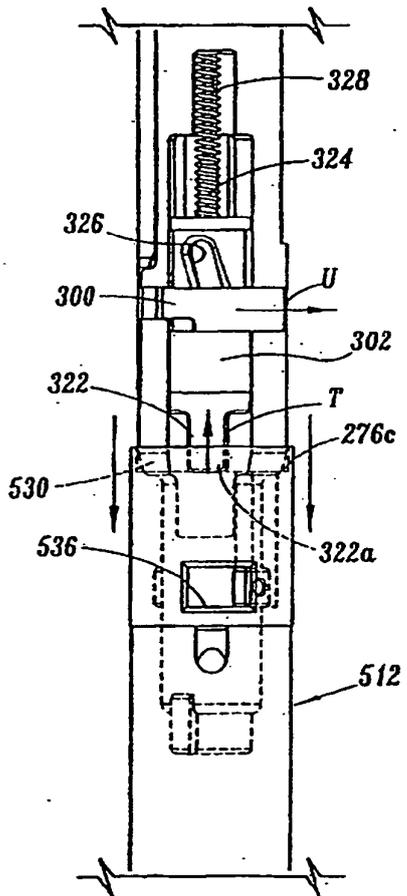


FIG. 14

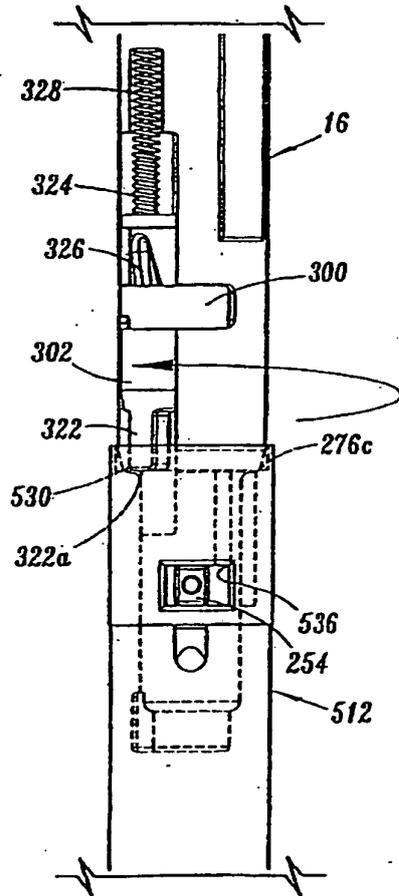
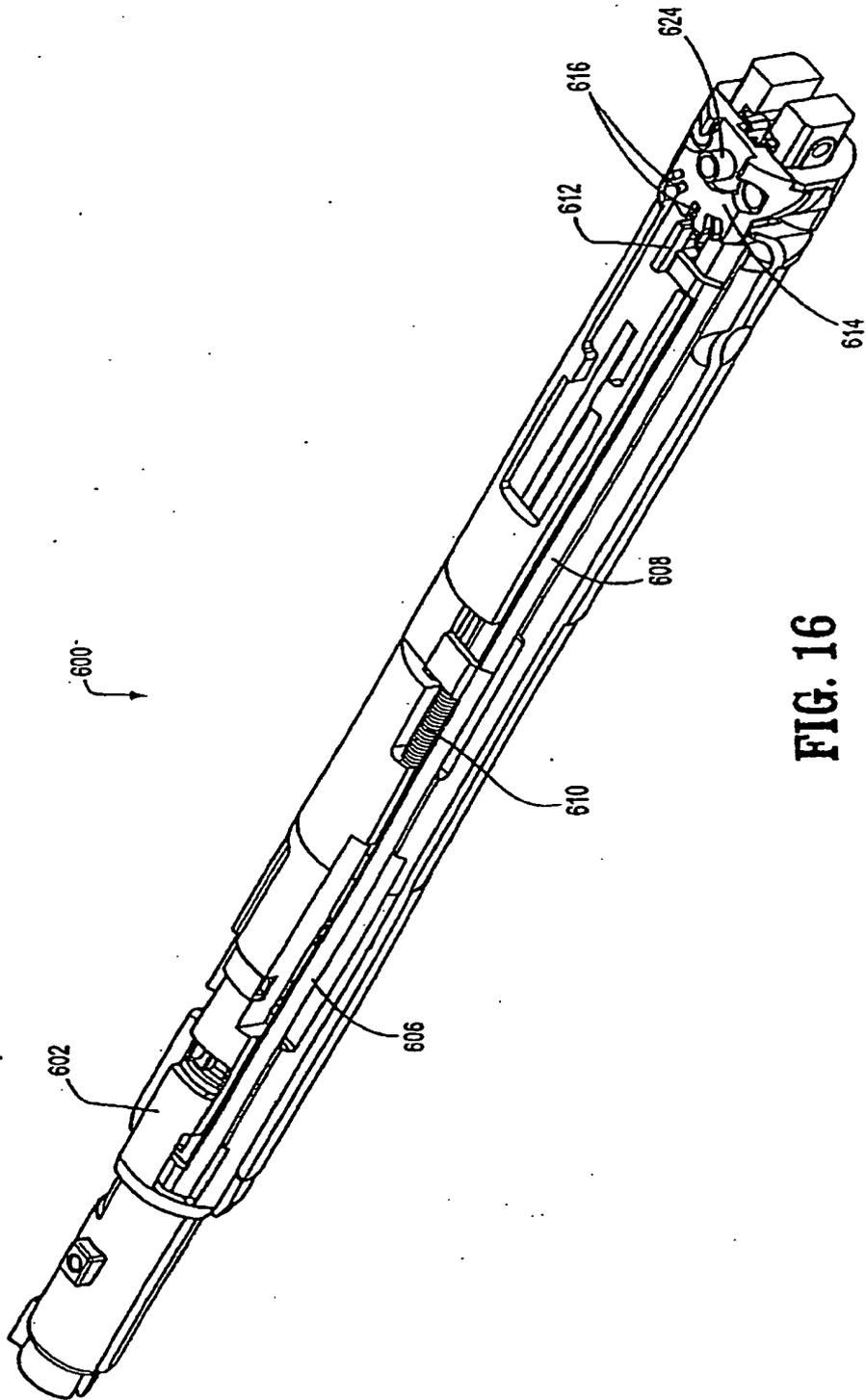
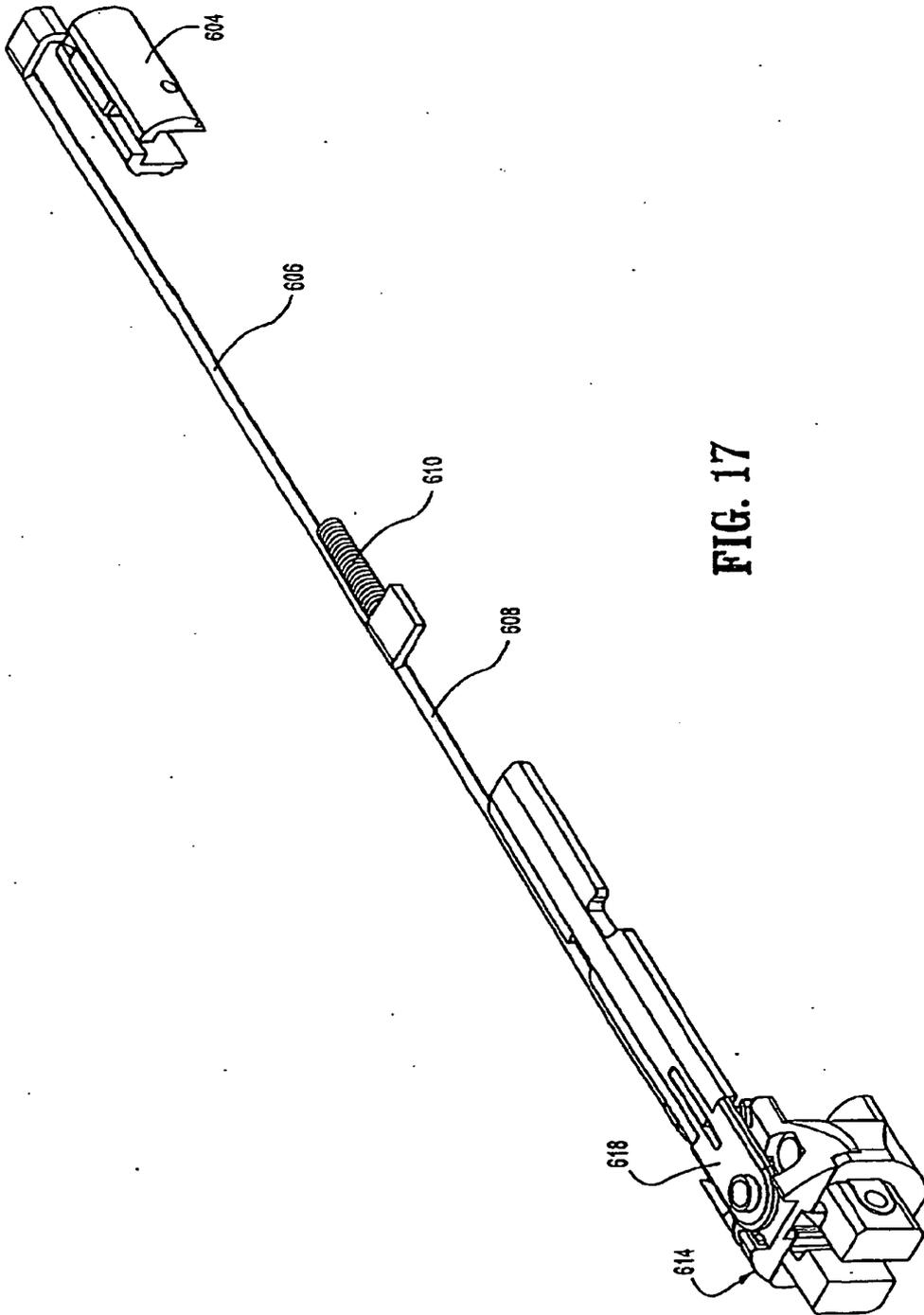


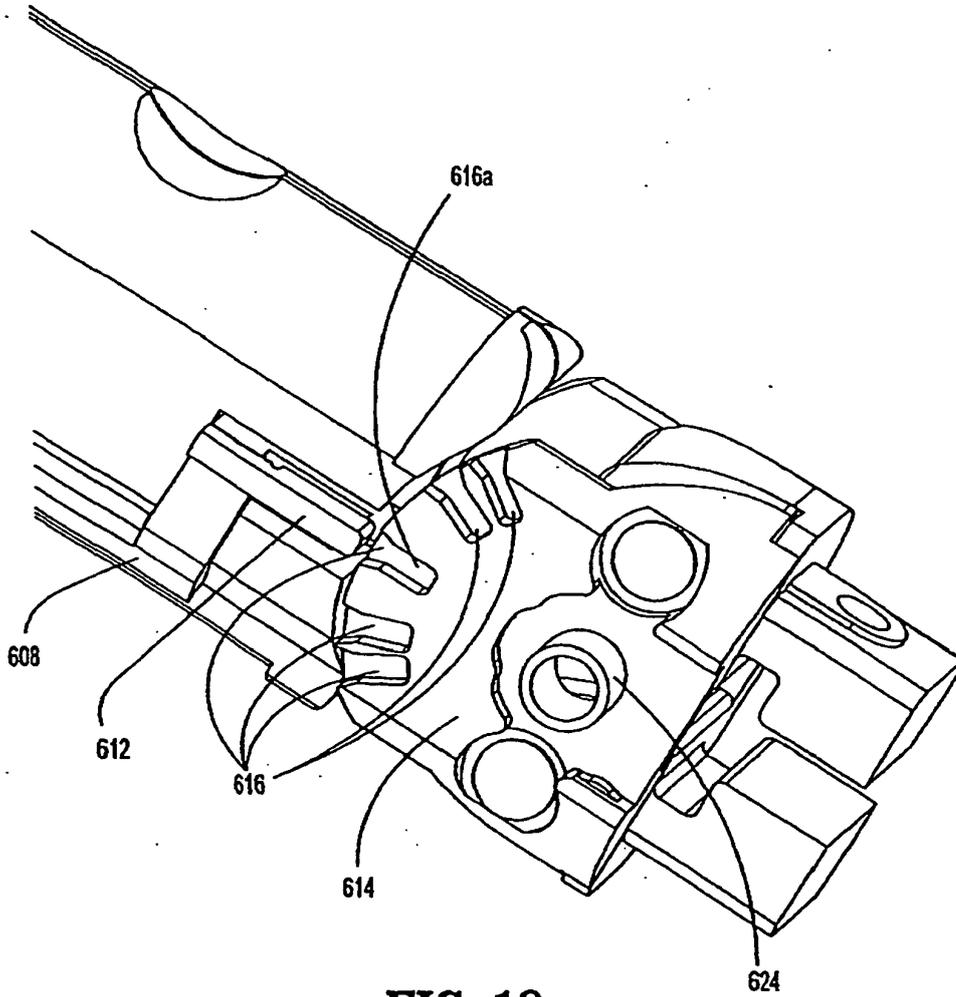
FIG. 15



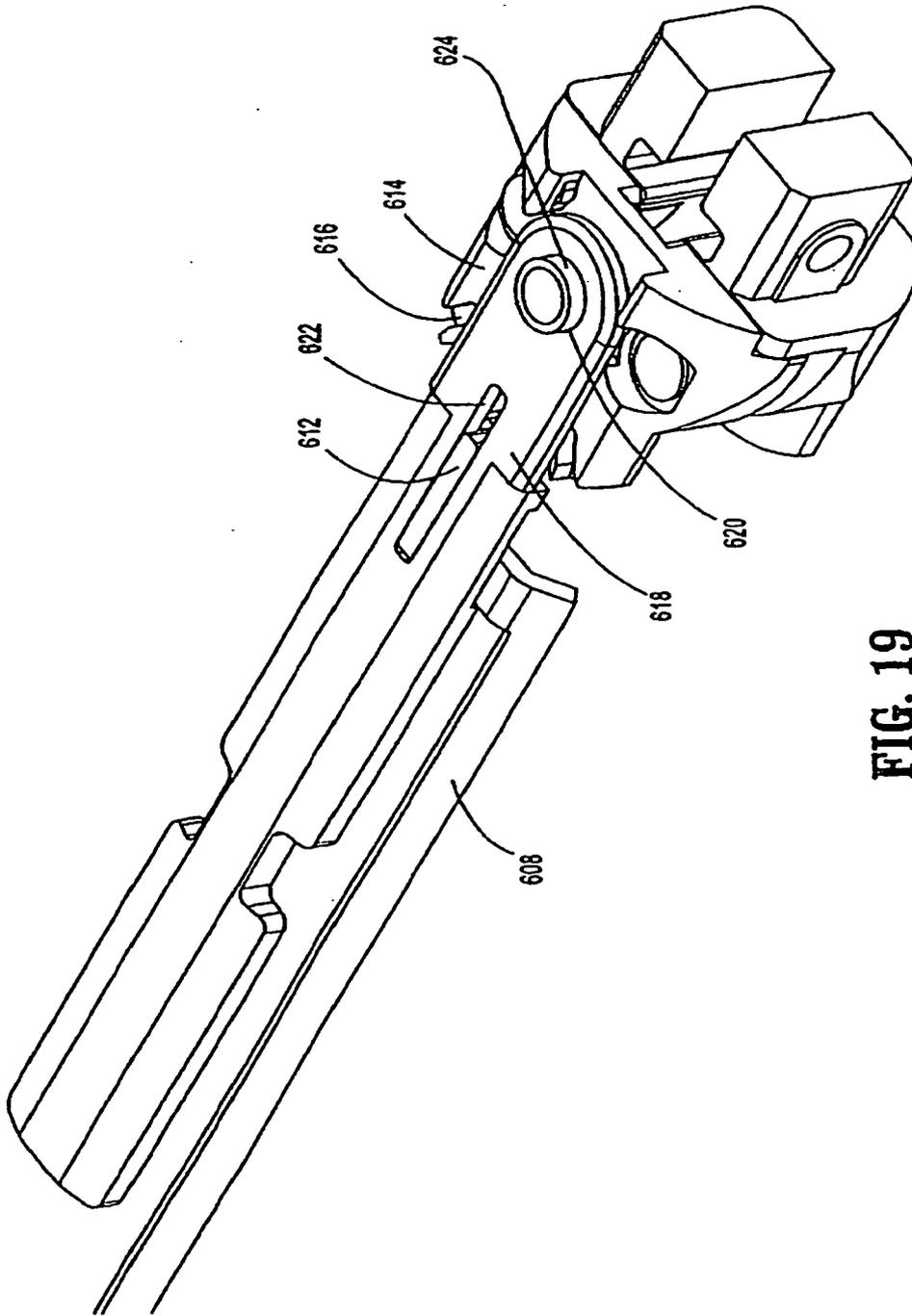
**FIG. 16**



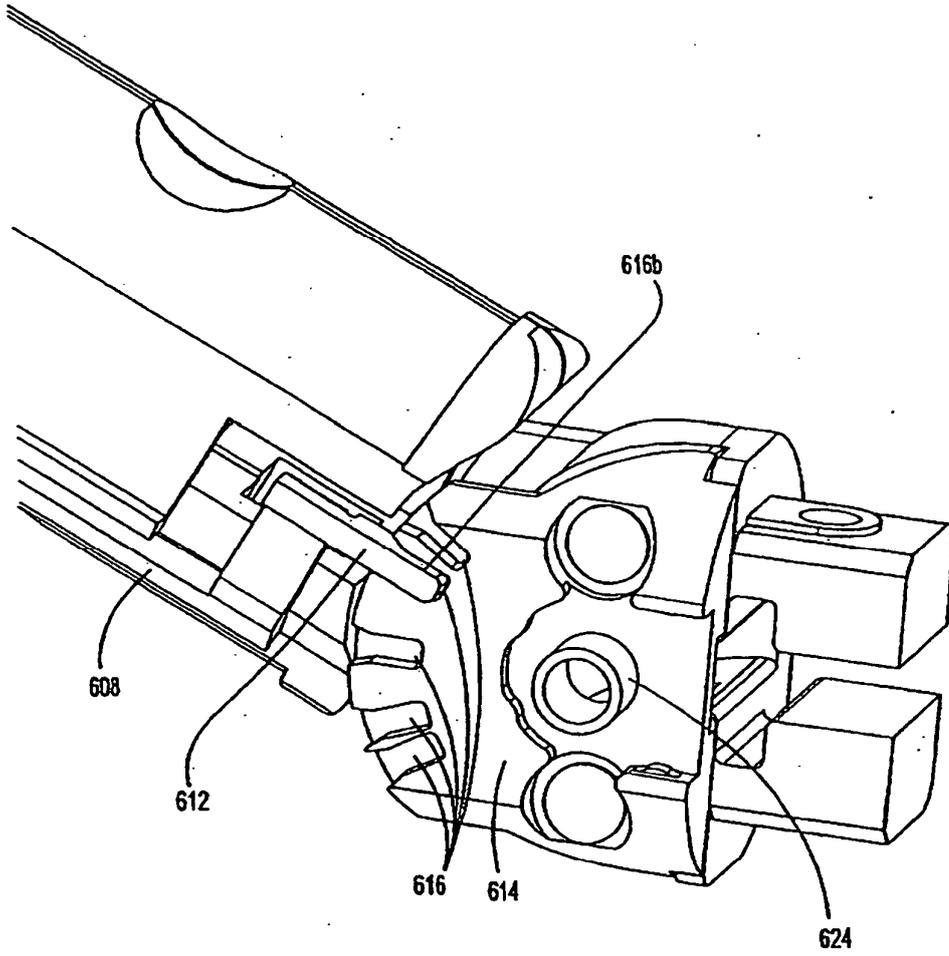
**FIG. 17**



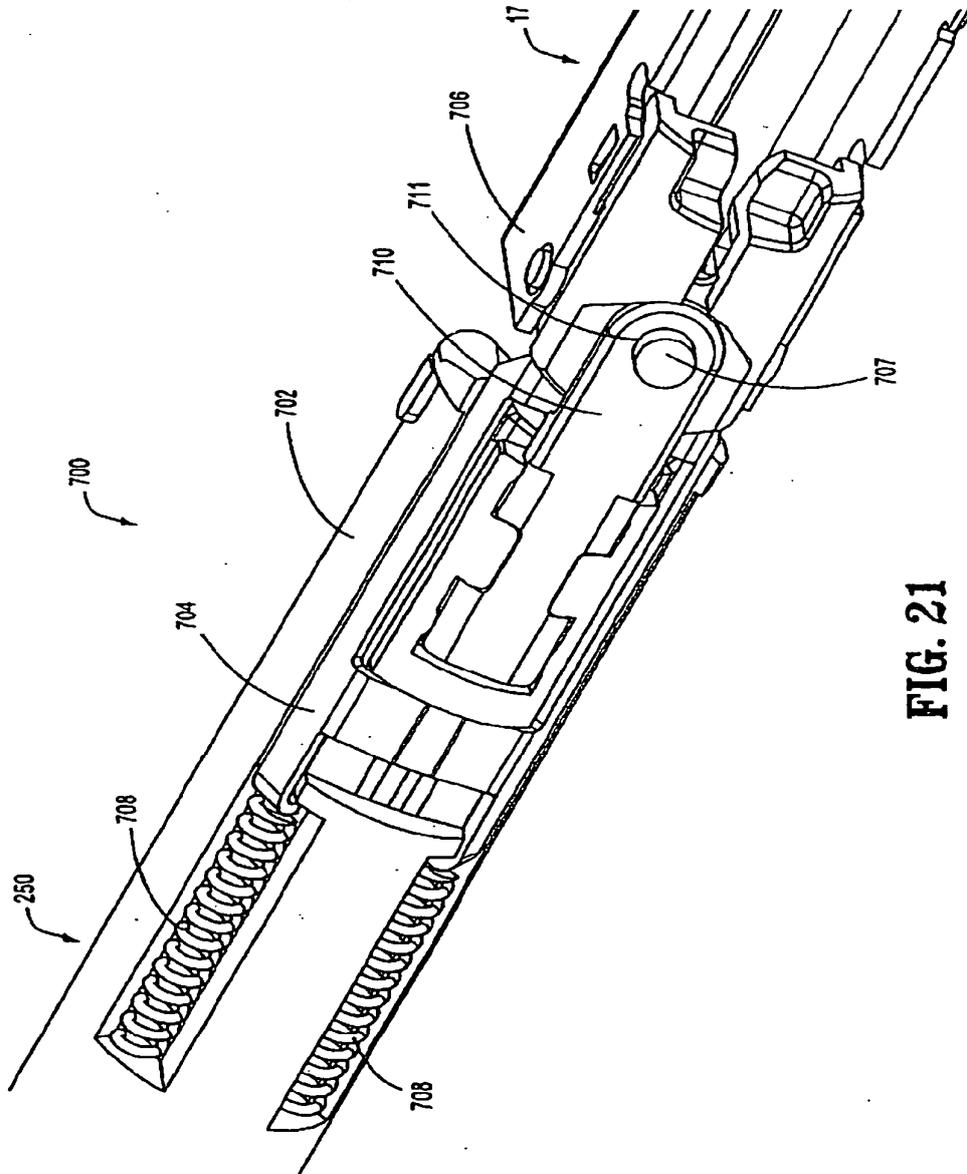
**FIG. 18**



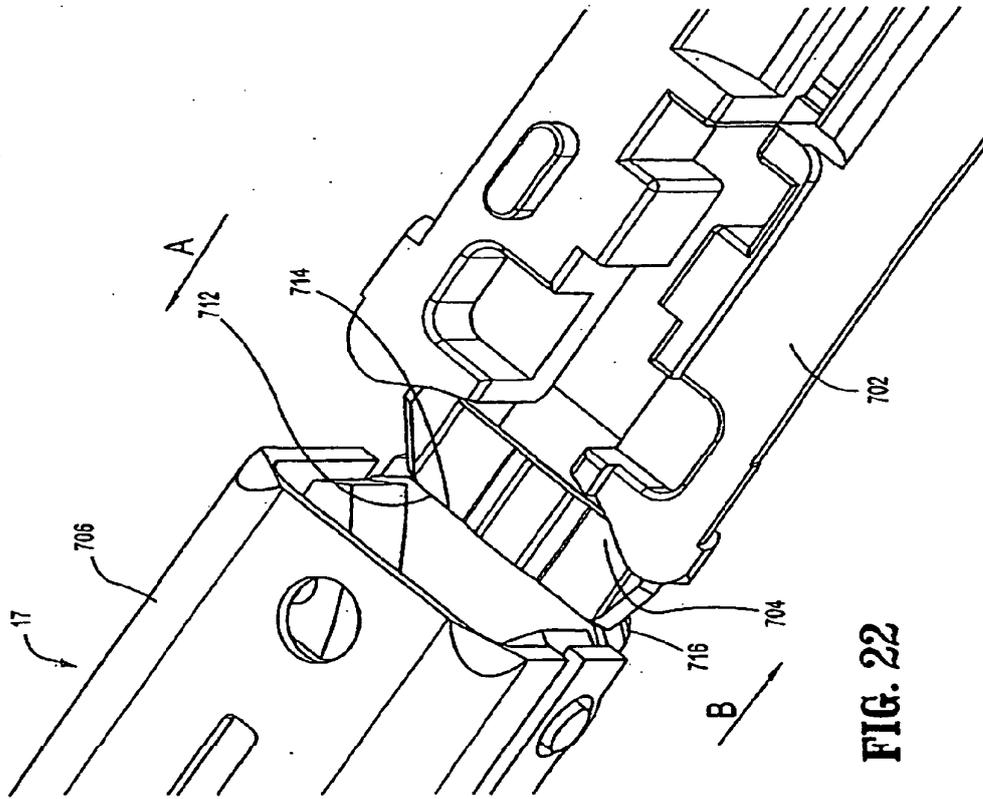
**FIG. 19**



**FIG. 20**



**FIG. 21**



**FIG. 22**

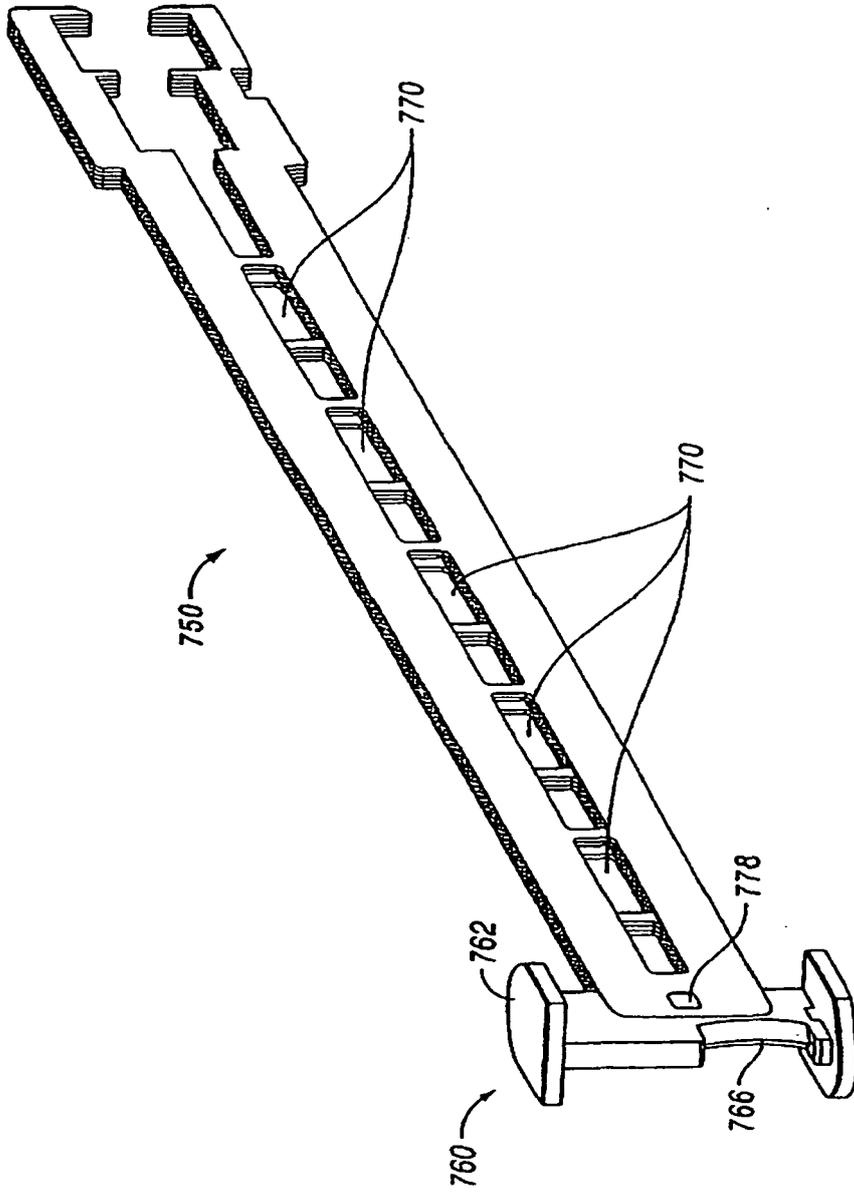


FIG. 23

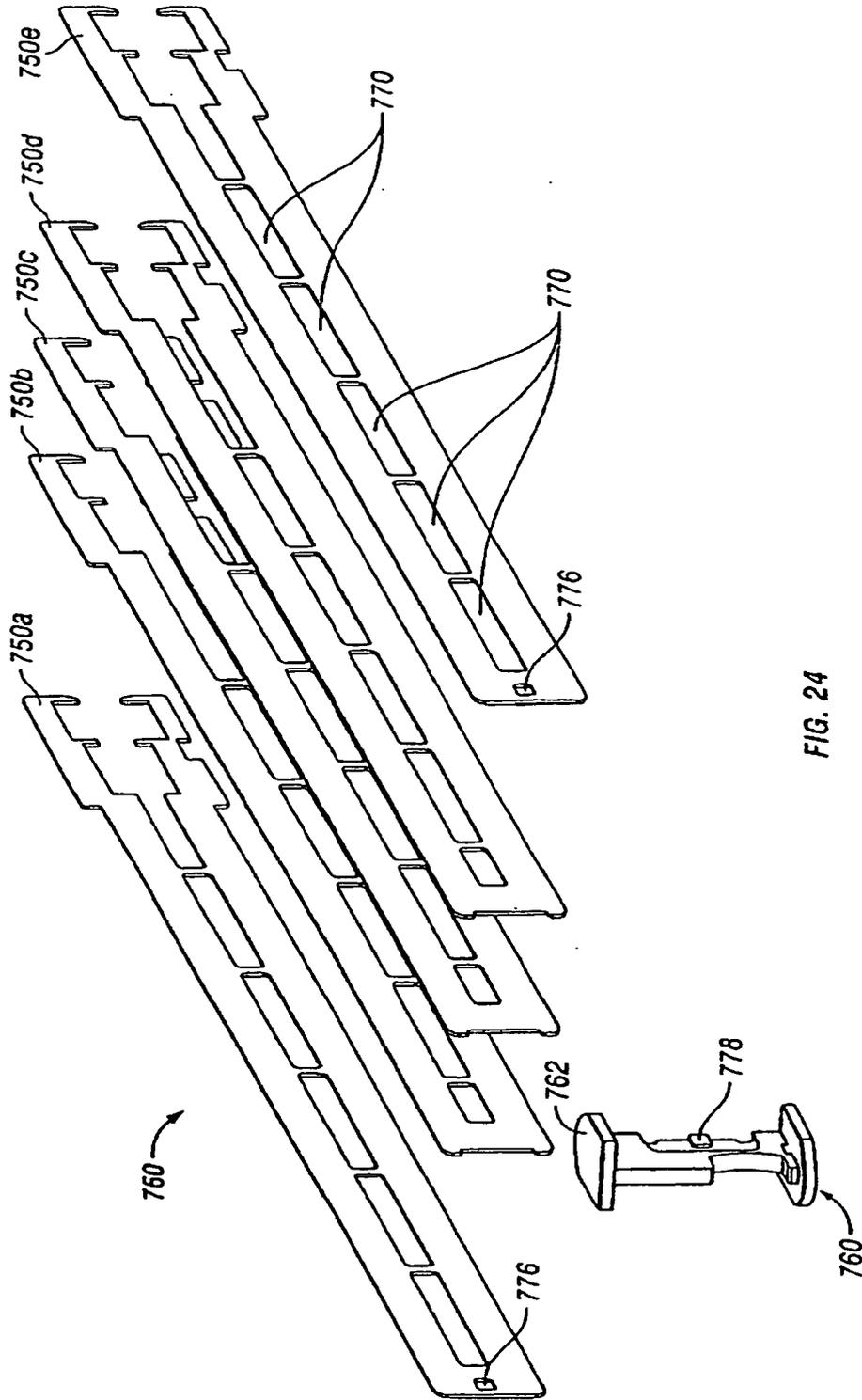


FIG. 24

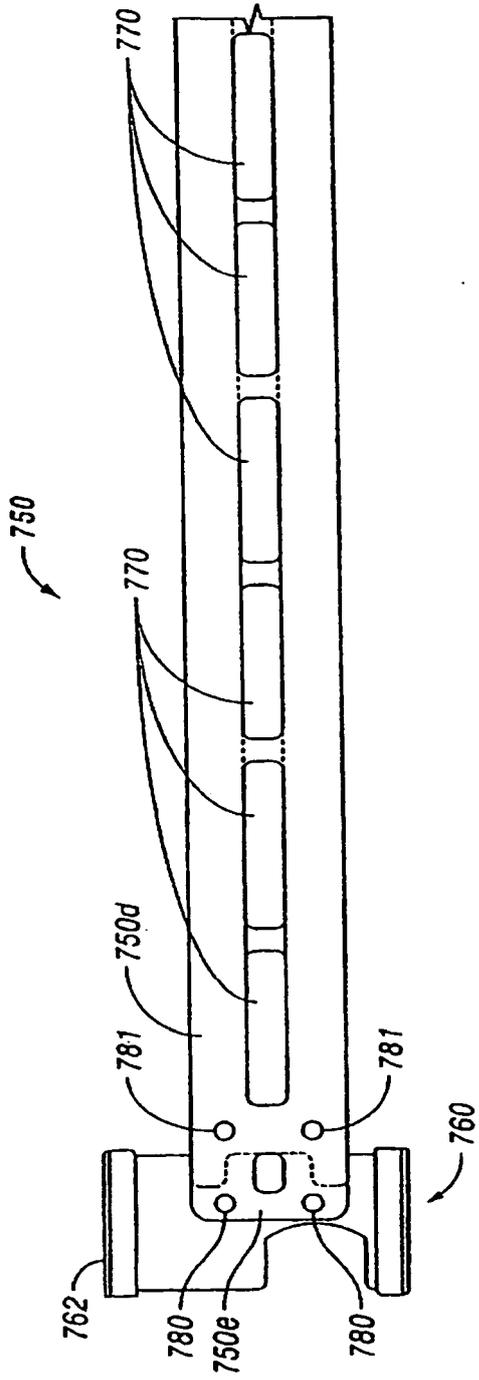


FIG. 25

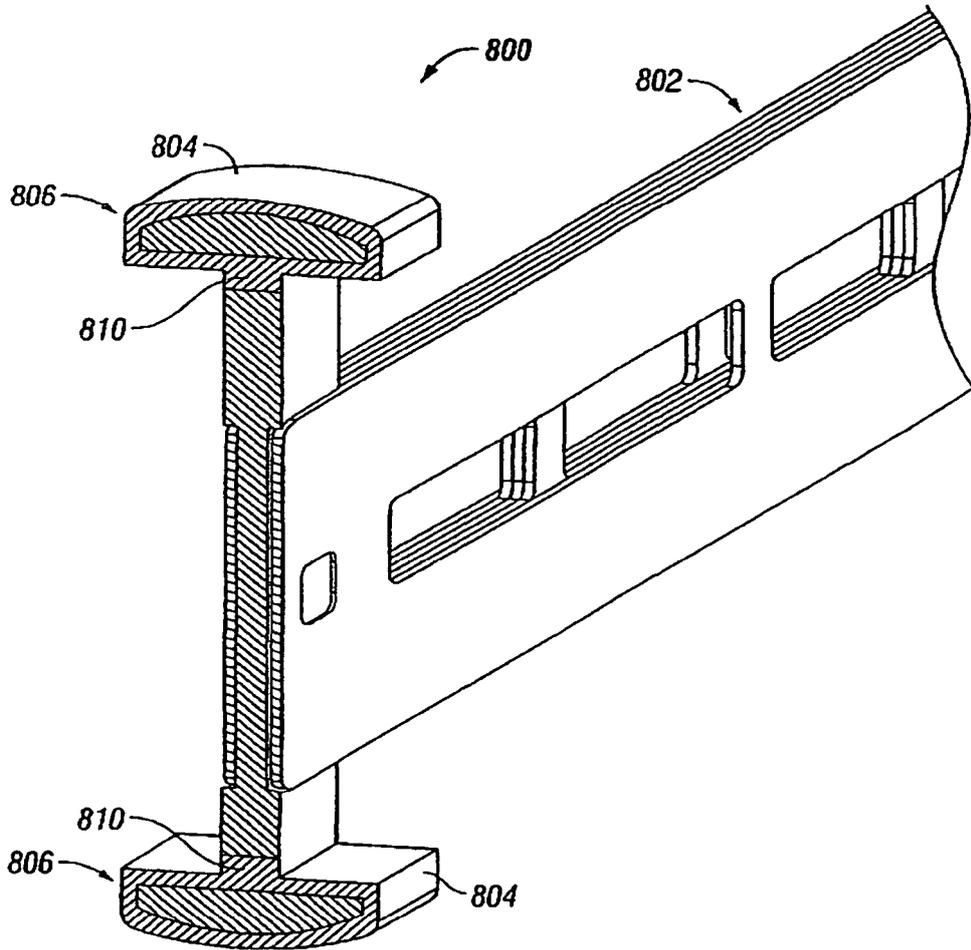


FIG. 26

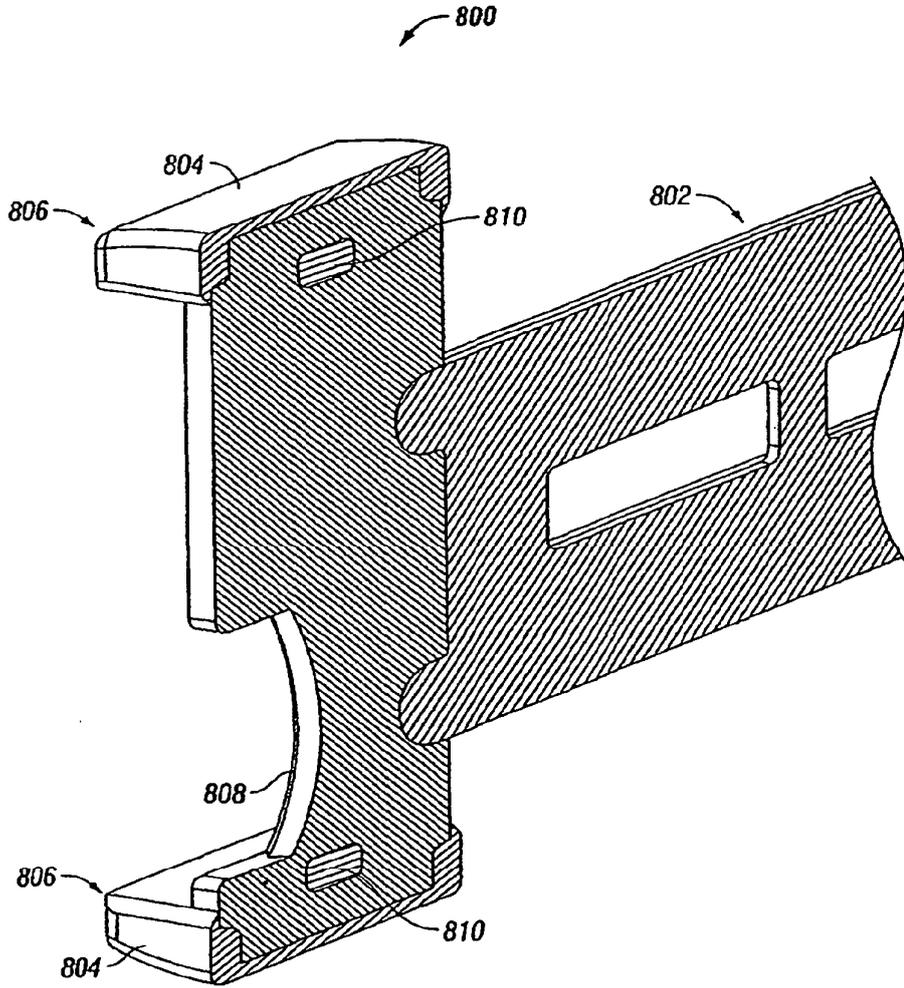
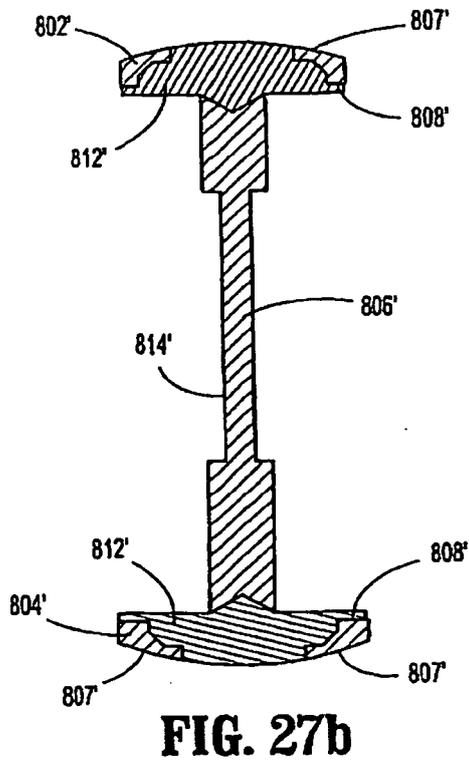
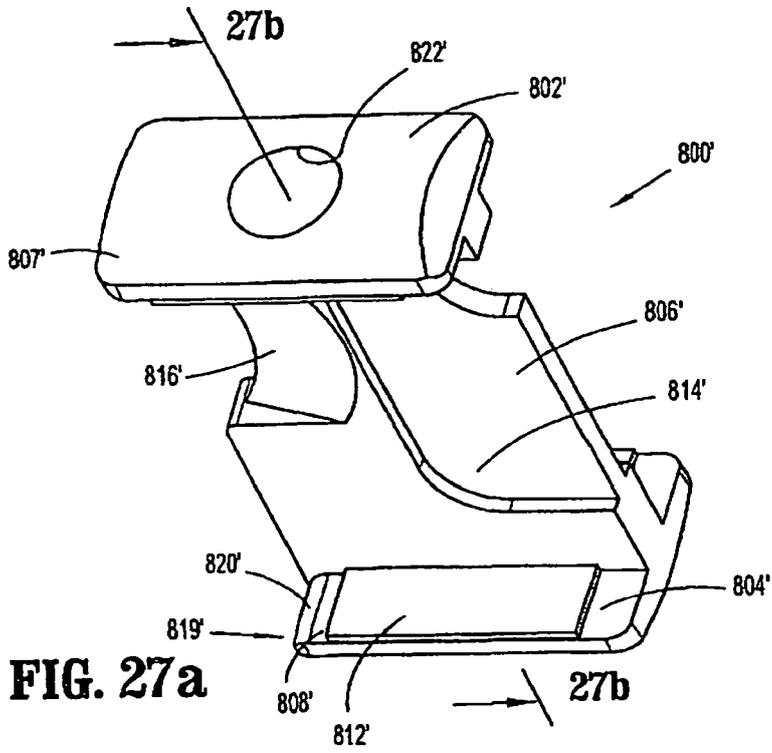
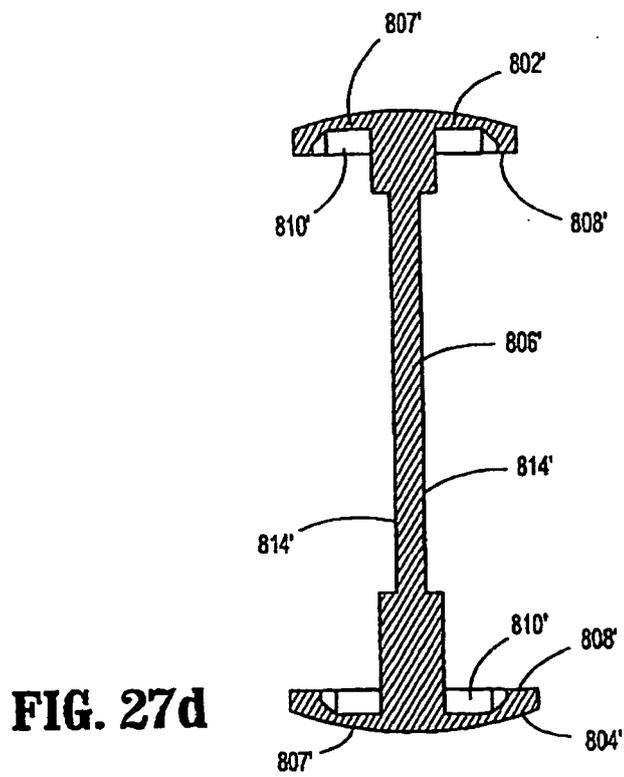
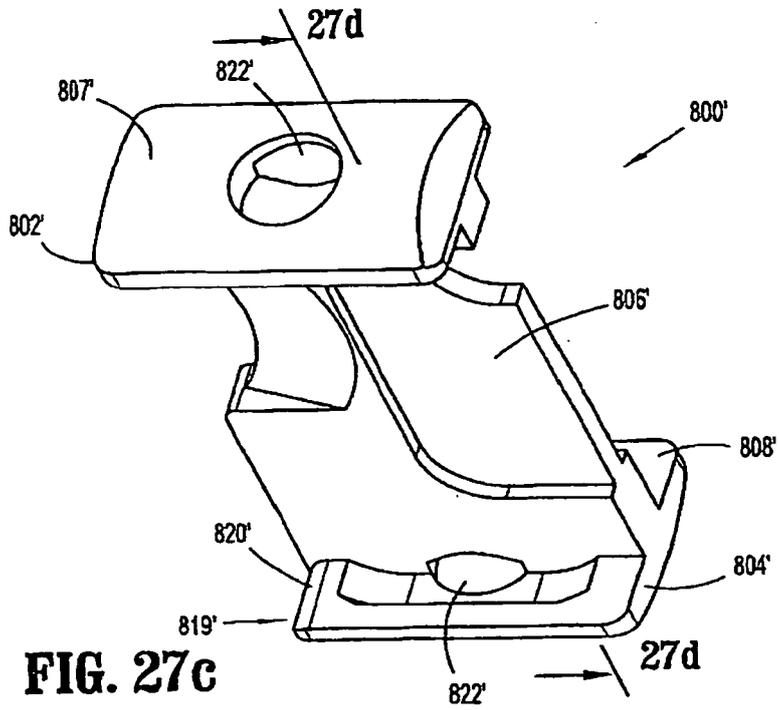


FIG. 27





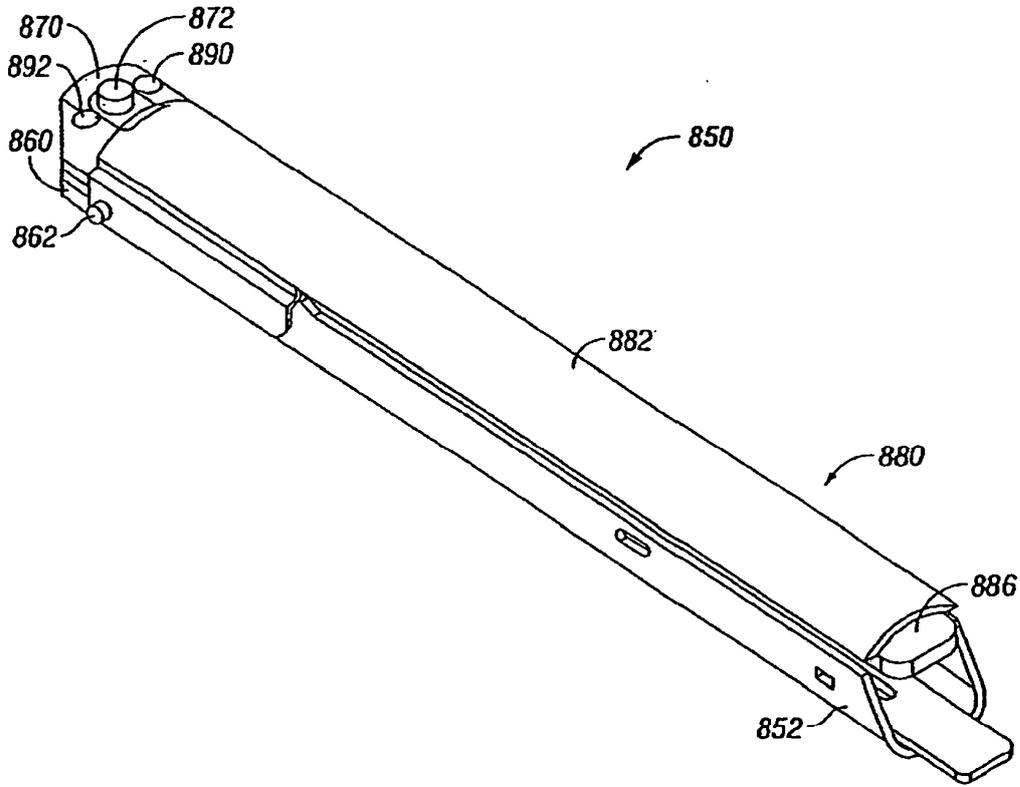


FIG. 28

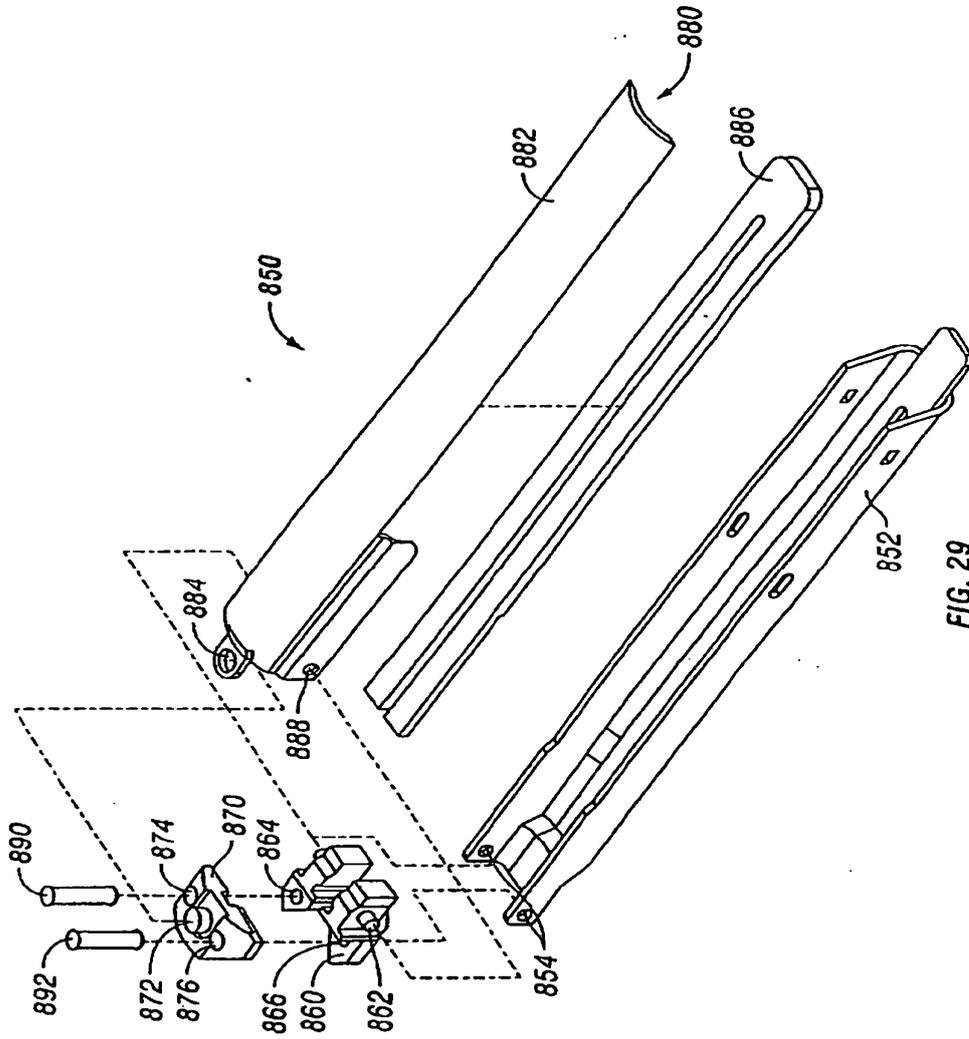


FIG. 29