



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 386**

51 Int. Cl.:
A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07253822 .6**

96 Fecha de presentación : **26.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1915953**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.04.2008**

54 Título: **Instrumento quirúrgico que incluye un conjunto de bloqueo.**

30 Prioridad: **06.10.2006 US 544983**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.10.2011

73 Titular/es: **TYCO HEALTHCARE GROUP LP**
60 Middletown Avenue
North Haven, Connecticut 06473, US

72 Inventor/es: **Marczyk, Stanislaw**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 366 386 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 incluye un conjunto de bloqueo.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un instrumento quirúrgico y a una unidad de carga desechable que incluyen un conjunto de bloqueo. Más particularmente, la presente descripción se refiere a un instrumento quirúrgico que incluye un conjunto de bloqueo para retener un conjunto de herramienta de un instrumento quirúrgico articulado, por ejemplo una grapadora lineal, en una posición predeterminada.

Antecedentes

15 Son bien conocidos instrumentos quirúrgicos que incluyen un conjunto de herramienta montado sobre un extremo distal de una parte de cuerpo del instrumento quirúrgico para su articulación. Típicamente, dichos instrumentos quirúrgicos incluyen mecanismos de control de articulación que permiten que un operador articule remotamente el conjunto de herramienta en relación con la parte de cuerpo de un instrumento quirúrgico para permitir que el operador acceda, opere y/o manipule tejido más fácilmente.

20 Dichos conjuntos de herramienta de articulación han llegado a ser deseables, especialmente en las intervenciones quirúrgicas endoscópicas. En una intervención quirúrgica endoscópica, el extremo distal de un instrumento quirúrgico se inserta a través de pequeñas incisiones en el cuerpo para acceder a un sitio quirúrgico. Típicamente, se inserta una cánula apropiadamente dimensionada, por ejemplo de 5 mm, 10 mm, etc., a través de la incisión del cuerpo para proporcionar un canal de guía para acceder al sitio quirúrgico. Debido a que es deseable proporcionar pequeñas incisiones corporales, de modo que haya menos cicatrización, un trauma reducido para el paciente y un tiempo de cicatrización más rápido, las tolerancias entre el instrumento quirúrgico y el diámetro interior de la cánula son pequeñas.

30 Cuando se utiliza un instrumento quirúrgico que tiene un conjunto de herramienta de articulación durante una intervención endoscópica, el conjunto de herramienta de articulación está generalmente en su posición no articulada (es decir, una posición en la que el eje longitudinal del conjunto de herramienta está alineado con el eje longitudinal de la parte de cuerpo del instrumento quirúrgico), durante la inserción del conjunto de herramienta a través de una cánula o una pequeña incisión corporal. El movimiento del conjunto de herramienta hasta una posición articulada, incluso ligeramente desalineada con la parte de cuerpo del instrumento quirúrgico, puede interferir con la inserción del extremo distal del instrumento quirúrgico a través de la cánula o la pequeña incisión corporal y/o impedir ésta.

40 Durante la manipulación o manejo de un instrumento quirúrgico que tenga un conjunto de herramienta de articulación, es habitual que el conjunto de herramienta se golpee o choque de manera que el conjunto de herramienta se mueva inadvertidamente desde su posición no articulada hasta su posición articulada. Como se discute anteriormente, esto es indeseable, especialmente cuando el instrumento quirúrgico va a utilizarse en una intervención quirúrgica endoscópica. Además, la capacidad del conjunto de herramienta de mantener su posición con respecto a la parte de mango afectará a cómo de bien un cirujano puede manipular tejido utilizando el conjunto de herramienta.

45 El documento EP-A-1 693 008 describe un instrumento quirúrgico que comprende una parte proximal configurada para manipulación externa a un paciente, un vástago alargado sujeto a la parte proximal, un efector extremo, una junta de articulación que sujeta el efector extremo a la parte alargada, y un mecanismo de bloqueo articulado.

50 El documento EP-A-1 621 146 describe un instrumento quirúrgico que comprende un efector extremo, una parte de mango, un vástago alargado y un mecanismo de articulación que comprende un mecanismo de bloqueo de articulación eléctrico.

55 El documento US-A-5.673.841 describe un mecanismo de bloqueo para un instrumento quirúrgico articulado que tiene una cabeza articulable en un extremo de un vástago, incluyendo el mecanismo de bloqueo unos medios de bloqueo de cabeza para bloquear la cabeza del instrumento en uno o más ángulos de articulación.

Sumario

60 La presente invención se define en las reivindicaciones independientes 1 y 7 y formas de realización de la invención se definen en las reivindicaciones subordinadas.

65 La presente descripción se refiere a un instrumento quirúrgico que incluye una parte de mango, una parte de cuerpo, un conjunto de herramienta de articulación y un mecanismo de bloqueo. La parte de cuerpo se extiende distalmente desde la parte de mango y define un primer eje longitudinal. El conjunto de herramienta de articulación define un segundo eje longitudinal, está dispuesto en un extremo distal de la parte del cuerpo y es móvil desde una primera posición, en la que el segundo eje longitudinal está sustancialmente alineado con el primer eje longitudinal, hasta al

5 menos una segunda posición en la que el segundo eje longitudinal está en ángulo con respecto al primer eje longitudinal. El conjunto de bloqueo incluye un empujador en cooperación mecánica con la parte de cuerpo y un pivote en cooperación mecánica con el conjunto de herramienta de articulación. El empujador incluye una superficie de ajuste dimensionada para ajustarse a una superficie de ajuste del pivote. El empujador es solicitado distalmente hacia el pivote (a través de un resorte en cooperación mecánica con la parte de cuerpo, por ejemplo) y es forzado proximalmente cuando el conjunto de herramienta de articulación se mueve hacia la segunda posición.

10 En una forma de realización de la descripción, la superficie de ajuste del empujador y la superficie de ajuste del pivote son sustancialmente planas a lo largo de una mayoría de su longitud. Se describe también que el conjunto de bloqueo incluye un enlace en acoplamiento mecánico con el pivote y el empujador. En una forma de realización, el enlace está en un acoplamiento pivotable con el pivote. En otra forma de realización de la descripción, el pivote incluye una carcasa que solapa al menos una parte del empujador cuando la superficie de ajuste del empujador está en contacto con la superficie de ajuste del pivote.

15 En una forma de realización descrita, el conjunto de herramienta de articulación es parte de una unidad de carga desechable. La presente descripción se refiere también a una unidad de carga desechable que incluye el conjunto de herramienta de articulación y el conjunto de bloqueo, tal como se describe anteriormente.

20 Descripción de los dibujos

Se describen diversas formas de realización del instrumento quirúrgico dado a conocer en la presente memoria haciendo referencia a los dibujos, en los que:

25 la figura 1 es una vista en perspectiva lateral desde el extremo distal de una realización del instrumento quirúrgico actualmente descrito 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;

30 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;

35 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;

la figura 3A es una vista en perspectiva lateral de un elemento de acoplamiento del instrumento quirúrgico mostrado en la figura 1;

40 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;

45 la figura 3D es una vista en perspectiva lateral desde debajo 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;

50 la figura 3E es una vista en perspectiva desde arriba de la parte de cuerpo proximal, el conjunto de montaje y el conjunto de herramienta en la figura 3D con el conjunto de herramienta en una posición articulada;

55 la figura 3F es una vista en perspectiva lateral desde debajo 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 debajo de la parte de cuerpo proximal, el conjunto de montaje y el conjunto de herramienta mostrado en la figura 3F con el conjunto de herramienta en una posición articulada;

60 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 la parte de cuerpo proximal mostrado en la figura 3;

65 la figura 6 es una vista en perspectiva desde debajo de un elemento de bloqueo del mecanismo de bloqueo mostrado en la figura 3;

la figura 7 es una vista en planta 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;

5 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 en planta 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;

10 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 el instrumento quirúrgico mostrado en la figura 1 antes de la fijación de la DLU al instrumento quirúrgico;

15 la figura 12 es una vista en planta desde arriba del extremo proximal de la DLU y el extremo distal del instrumento quirúrgico mostrados en la figura 11 antes de la fijación al extremo distal del instrumento quirúrgico;

la figura 13 es una vista en planta desde arriba del extremo proximal de la DLU mostrado en la figura 11 cuando la DLU se hace avanzar linealmente hacia dentro del extremo distal del instrumento quirúrgico;

20 la figura 14 es una vista en planta desde arriba del extremo proximal de la DLU y el extremo distal del instrumento quirúrgico mostrados en la figura 12 después de que la DLU se ha hecho avanzar linealmente, pero antes de bloquear la DLU al instrumento quirúrgico;

25 la figura 15 es una vista en planta desde arriba del extremo proximal de la DLU y el extremo distal del instrumento quirúrgico mostrados en la figura 13 después de que la DLU se ha hecho avanzar linealmente y ha sido bloqueada giratoriamente sobre el instrumento quirúrgico;

la figura 16 es una vista en perspectiva de un conjunto de bloqueo para uso con un instrumento quirúrgico;

30 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;

35 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 ilustradas con el conjunto de herramienta de articulación en una posición articulada;

40 la figura 21 es una vista en perspectiva ampliada de un conjunto de bloqueo para uso con un instrumento quirúrgico de acuerdo con una forma de realización de la presente descripción;

45 la figura 22 es una vista ampliada en perspectiva desde abajo 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;

50 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;

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;

55 la figura 26 es una vista en sección transversal de una viga de accionamiento y un aparato de cierre;

la figura 27 es una vista en sección transversal de la viga de accionamiento y el aparato de cierre de la figura 26;

60 la figura 28 es una vista en perspectiva de un conjunto de herramienta; y

la figura 29 es una vista de ensamble del conjunto de herramienta de la figura 28.

Descripción detallada de las formas de realización

65 A continuación, se describirán con detalle y haciendo referencia a los dibujos ejemplos y formas de realización del

instrumento quirúrgico y la DLU actualmente descritos, en cuyos dibujos los números de referencia iguales designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas.

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 es móvil 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 descrita en la patente US nº 6.330.965. Alternativamente, pueden utilizarse otros instrumentos quirúrgicos con la DLU 16 para realizar intervenciones quirúrgicas endoscópicas.

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 asegurado pivotablemente a un extremo distal de la parte de cuerpo 200 y está asegurada 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 afecta a 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 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 (figuras 4) y una placa de cubierta 32 asegurada 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 ellas que está dimensionada para recibir un extremo distal de un conjunto de accionamiento 212 (figura 3). La placa de cubierta 32 confina el extremo distal del conjunto de accionamiento 212 para impedir que se pince tejido durante la actuación 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 sobre la parte de yunque 28 está posicionada para acoplarse a un par de elementos de leva 40a soportada sobre la brida de retención 40 del conjunto de accionamiento 212 para efectuar la aproximación de los conjuntos de yunque y cartucho. Está formado un par de elementos de pivote 44. Un par de elementos de estabilización 50 se acoplan a un respectivo hombro 52 formado sobre un soporte 48 para impedir que la parte de yunque 28 se deslice axialmente en relación con el cartucho de grapas 54 cuando la superficie de leva 42 se hace pivotar alrededor de los elementos 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, respectivamente, funcionan 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 posicionados para reposar sobre las paredes laterales del soporte 48 a fin de estabilizar adicionalmente el cartucho de grapas 54 dentro del canal de soporte 56. El soporte 48 tiene unas ranuras 46 para recibir los elementos 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 sujetadores 66 y empujadores 68. Una pluralidad de ranuras longitudinales lateralmente separadas 70 se extienden a través del cartucho de grapas 54 para acomodar cuñas de leva verticales 72 de una guía de accionamiento 74 (figura 2). Una ranura longitudinal central 76 se extiende a lo largo sustancialmente 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 500, el conjunto de accionamiento 212 hace tope con la guía de accionamiento 74 y empuja la guía de accionamiento 74 a través de ranuras longitudinales 70 del cartucho de grapas 54 para hacer avanzar las cuñas de leva 72 hacia un contacto secuencial con los empujadores 68. Los empujadores 68 se trasladan verticalmente a lo largo de cuñas de leva 72 dentro de ranuras de retención 64 de sujetadores y empujan a los sujetadores 66 desde las ranuras de retención 64 hacia 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 elemento de pivote centralmente localizado 284 se extiende desde la parte de montaje superior 236 a través de una respectiva abertura 246a formada en un primer elemento de acoplamiento 246. La parte de montaje inferior 238 incluye un taladro 239 para recibir el elemento de pivote 284 (véase la figura 3F). El elemento de pivote 284 se extiende a través del taladro 239 y la abertura 247a de un segundo elemento de acoplamiento 247. Cada uno de los elementos de acoplamiento 246, 247 incluye una parte proximal de enclavamiento 246b, 247b configurada para ser recibida en surcos 290 formados en el extremo distal de un alojamiento interior que está formado por mitades de alojamiento superior e inferior 250 y 252. Los elementos 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 en la que están relacionados entre ellos, a la vez que permiten un movimiento pivotante del conjunto de montaje 235 en relación con las mismas.

Haciendo referencia a las figuras 3A-3C, cada elemento de acoplamiento 246, 247 incluye un brazo de resorte en voladizo 246c que tiene un extremo distal 246d posicionado 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 respectivo elemento de acoplamiento 246. La parte de montaje inferior 238 incluye una superficie de fondo 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 respectivo elemento de acoplamiento 247. Alternativamente, al menos un rebaje puede estar formado 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 elementos de acoplamiento 246, 247 está posicionado 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, a fin de 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 desde 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, así, del conjunto de herramienta 17) en relación con el extremo distal de la parte de cuerpo proximal 200 de la DLU 16.

Como se discute 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, prensores (véase la figura 3H), dispositivos de sellado motorizados, por ejemplo dispositivos de sellado RF, etc. Además, aunque se muestren dos brazos de resorte/rebajes, puede disponerse 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 asegurarse de forma retirable o no retirable al conjunto de herramienta y puede asegurarse directamente al extremo distal de un instrumento quirúrgico.

La mitad de alojamiento superior 250 y la mitad de alojamiento inferior 252 se contienen 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. El posicionamiento del saliente 250a dentro del recorte 215a impide el movimiento axial y rotacional de las mitades de alojamiento superior e inferior 250 y 252 dentro del manguito exterior 251 de la parte de cuerpo 200. En un ejemplo, la protuberancia 250a tiene una configuración sustancialmente rectangular con una dimensión axial mayor que la dimensión lateral. La dimensión axial mayor proporciona un área superficial incrementada para impedir 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 cuando las mitades de alojamiento superior e inferior 250 y 252 se posicionan dentro del manguito 251. Se contempla que la protuberancia 250a pueda adoptar otras configuraciones, por ejemplo circular, cuadrada, triangular, etc., y conseguir todavía su función pretendida. Además, la protuberancia 250a puede reposicionarse en cualquier lugar a lo largo de la mitad de alojamiento superior 250 o, como alternativa, puede posicionarse sobre la mitad de alojamiento inferior 252 o parcialmente en cada mitad de alojamiento 250 y 252.

El extremo proximal o la punta de inserción 193 de la mitad de alojamiento superior 250 incluye prominencias de acoplamiento 254 para acoplarse de forma liberable al extremo distal de un instrumento quirúrgico de una forma tipo bayoneta (véanse las figuras 1A y 7). Las mitades de alojamiento 250 y 252 definen un canal 400 para recibir allí deslizadamente el conjunto de accionamiento axial 212. Un enlace 256 está dimensionado para posicionarse de manera deslizante dentro de una ranura 402 formada entre las mitades de alojamiento superior e inferior 250 y 252. Un par de conjunto de bloque en H 255 está posicionado junto al extremo distal de la parte de alojamiento 200 y junto al extremo distal del conjunto de accionamiento axial 212 para impedir que el conjunto de accionamiento 212 se combe y 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 fijamente asegurado a la parte de cuerpo 200 y un extremo distal fijamente asegurado al conjunto de montaje 235 (figura 3).

Un elemento de retención 288 está soportado en la sección de acoplamiento 270 del conjunto de accionamiento axial 212. El elemento de retención 288 incluye un par de dedos 288a que están posicionados de forma liberable dentro de ranuras o rebajes 252a formados en la mitad de alojamiento interior 252. En funcionamiento, cuando la DLU 16 está sujeta a un instrumento quirúrgico y el conjunto de accionamiento axial 212 es actuado aplicando una fuerza predeterminada a un mango móvil 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

elemento de retención 288. Cuando el elemento de retención 288 se hace avanzar distalmente, los dedos 288a son forzados desde los rebajes 252a para proporcionar una indicación audible y táctil de que el instrumento quirúrgico ha sido actuado. El elemento de retención 288 está diseñado para impedir 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 haya 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 una cabeza de trabajo distal 268 y una sección de acoplamiento proximal 270. En un ejemplo, la viga de accionamiento 266 se ha construido 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 encajan para montaje en un par de correspondientes ranuras de retención formadas en el elemento de accionamiento 272. El elemento 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 elemento de bloqueo 300 y un actuador de elemento de bloqueo 302. El elemento de bloqueo 300 (figura 6) está soportado giratoriamente dentro de una ranura longitudinal o axial 310 (figura 7) formado en una parte proximal de la mitad de alojamiento superior 250 de la parte de cuerpo 200 de la DLU 16. El elemento de bloqueo 300 es móvil desde una primera posición (figuras 7 y 8), en la que el elemento de bloqueo 300 mantiene el conjunto de accionamiento 212 en una posición predisparada, hasta una segunda posición (figuras 9 y 10) en la que el conjunto de accionamiento 212 es libre de moverse axialmente.

Como se ilustra en la figura 6, el elemento de bloqueo 300 incluye un cuerpo semicilíndrico 312 que está posicionado 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 elemento de leva 314 que se extiende radialmente hacia dentro y un dedo 316 que se extiende radialmente hacia dentro. El dedo 316 está dimensionado para ser recibido deslizadamente dentro de una muesca o ranura 270c (figura 3) formada en el conjunto de accionamiento 212. El encaje del dedo 316 en la muesca 270c del conjunto de accionamiento 212 impide que el conjunto de accionamiento 212 se mueva linealmente dentro de la parte de cuerpo 200 y así impida la actuación de la DLU 16.

Haciendo referencia a las figuras 3, 5 y 7, un actuador de elemento de bloqueo 302 está posicionado deslizadamente 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 actuador 302 incluye un elemento de tope proximal 322, una guía de resorte distal 324 y una ranura de leva central 326. La ranura axial 320 interseca la ranura transversal 310 de tal manera que el elemento de leva 314 del elemento de bloqueo 300 esté posicionado deslizadamente dentro de la ranura de leva 326 del actuador 302 del elemento de bloqueo. Un elemento o resorte de sollicitación 328 (figura 7) está posicionado alrededor de la guía de resorte 324 entre una superficie distal 330 del actuador 302 y una pared 332 (figura 7) que define el extremo distal de la ranura axial 320. El resorte 328 empuja al actuador 302 hacia su posición retraída dentro de la ranura axial 320. En su posición retraída, el elemento de tope 322 está posicionado sobre el extremo proximal de la DLU 16 adyacente a la punta de inserción 193 de la parte de cuerpo proximal 200 y se extiende radialmente hacia fuera de este extremo, y la ranura de leva 326 está posicionada para localizar el elemento de leva 314 de tal manera que el dedo 316 del elemento de bloqueo 300 esté posicionado 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 la fijación de la DLU 16 al instrumento quirúrgico 500 y durante ésta. Antes de la fijación de la DLU 16 al instrumento quirúrgico 500, el resorte 328 empuja al actuador 302 hacia su posición retraída para mover el elemento de bloqueo 300 hacia su posición bloqueada, como se discute anteriormente. Cuando la punta de inserción 193 de la DLU 16 es linealmente insertada en el extremo abierto 522 (figura 11) de la parte de cuerpo 512 (figura 13) de un instrumento quirúrgico 500, las prominencias 254 se mueven linealmente a través de las ranuras (no mostradas) formadas en el extremo abierto 522 de la parte de cuerpo 512. Cuando las prominencias 254 pasan a través de las ranuras, el extremo proximal 322a del elemento de tope 322, que está angularmente desplazado con respecto a las prominencias 254, hace tope con una pared 276c que define las ranuras para recibir las prominencias 254. Cuando la DLU 16 se mueve aún más hacia dentro de la parte de cuerpo 512, el actuador 302 del 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. Cuando el actuador 302 se mueve hasta su posición avanzada, el elemento de bloqueo 300 es movido por leva en la dirección indicada por la flecha "U" de la figura 14 desde su posición bloqueada (figura 8), acoplada con el conjunto de accionamiento 212, hasta su posición desbloqueada (figura 10) para mover el dedo 316 desde la muesca 270c. El mecanismo de bloqueo que incluye el elemento de bloqueo 300 y el actuador 302 del elemento de bloqueo impide un avance o manipulación accidental o inadvertido del elemento de accionamiento de la DLU 16, tal como durante la carga de la DLU 16 sobre un instrumento quirúrgico 500.

Cuando la DLU 16 se ha movido linealmente en relación con el instrumento 500 hasta 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 girar en relación con la parte de cuerpo 512 en una acción de tipo bayoneta para posicionar las prominencias 254 dentro de la aberturas 536 de la parte de cuerpo 512 con el fin de bloquear la DLU 16 sobre la parte de cuerpo 512. Se contempla que, además de acoplamiento de bayoneta, puedan utilizarse otros tipos de acoplamiento para conectar la DLU 16 al instrumento 500, por ejemplo acoplamiento de resorte o de abrochado automático, acoplamiento de encaje por fricción, elementos de enclavamiento, acoplamiento roscados, etc.

En un ejemplo ilustrado en las figuras 16-20, se ilustra un conjunto de bloqueo 600 para uso con el instrumento quirúrgico 500 y la unidad de carga desechable 16 (véase la figura 1, por ejemplo). En los ejemplos ilustrados, el conjunto de bloqueo 600 incluye un alojamiento 602, un empujador 604, una varilla 606, una corredera 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 generalmente al conjunto de herramienta 17 (véase la figura 1, por ejemplo) a mantener su posición durante el disparo del instrumento quirúrgico 500.

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 el ejemplo ilustrado de la figura 17, el empujador 604 se muestra con la varilla 606 extendiéndose distalmente desde éste. La corredera 608 se extiende distalmente desde la varilla 606 y está en una relación deslizante con ella, permitiendo así que la corredera 608 se mueva axialmente con respecto a la varilla 606. El resorte 610 o el par de resortes (no mostrados explícitamente en este ejemplo) solicita distalmente a la corredera 608 desde la varilla 606.

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 la corredera 608 y la placa de pivote 614 puede estar dispuesta, por ejemplo, sobre el conjunto de montaje 235 (véase la figura 3). Se contempla que la placa de pivote 614 pueda estar dispuesta en una parte del conjunto de herramienta 17 o incorporada a ésta. 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 ellas. 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 es alineado 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 de 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 de la corredera 608 con respecto a la placa de pivote 614.

En funcionamiento, tras al menos una actuación parcial del mango móvil 516 (véase la figura 1, por ejemplo), el empujador 604 es forzado distalmente, por ejemplo a través de la varilla de control 520 (véase, la figura 11, por ejemplo), provocando así la traslación distal del dedo de leva 612 al menos parcialmente hacia dentro de una ranura 616 de la placa de pivote 614. Se contempla que la actuación del mango móvil 516 para aproximar el conjunto de cartucho 18 y un conjunto de yunque 20 (véase la figura 1A, por ejemplo) funcione también para trasladar el dedo de leva 612 distalmente. En dicho ejemplo, cuando el conjunto de herramienta de articulación 17 está en su sitio y se sujeta al tejido, no puede realizarse una articulación adicional (sin liberar el mango móvil 516, por ejemplo). Así, 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 discute anteriormente, el resorte 610 solicita distalmente a la corredera 608 desde la varilla 606. Esta solicitud proporcionada por el resorte 610 ayuda a asegurar que el dedo de leva 612 no sea desalojado accidentalmente o de forma prematura de la ranura 616 de la placa de pivote 614, lo que pueda dar como resultado una cantidad significativa de "holgura" entre ellos. Adicionalmente, la solicitud distal proporcionada por el resorte 610 ayuda a eliminar tolerancias de fabricación y/u holguras que estén presentes entre la corredera 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 ellos. En dicho ejemplo, una parte distal del dedo de leva 612 y la ranura 616 sería más estrecha que una parte proximal correspondiente.

En una forma de realización de la presente descripción ilustrada en las figuras 21 y 22, se ilustra un conjunto de bloqueo 700 para 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 empujador 704, un pivote 706, un elemento de solicitud (por ejemplo, un par de resortes 708) y un enlace 710. El conjunto de bloqueo 700 ayuda generalmente 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 generalmente 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 empujador 704 está localizado distalmente respecto de un par de resortes 708. El empujador 704 es solicitado distalmente a través del par de resortes 708 hacia el pivote 706 del conjunto de herramienta de articulación 17. Una parte distal del empujador 704 incluye una superficie de ajuste del empujador 712 (figura 22) que está conformada y dimensionada para ajustarse a una superficie de ajuste del 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 empujador 704 y conectado pivotablemente a una parte del pivote 706, permitiendo así 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 ajusta sobre un saliente 707 del pivote 706, permitiendo así un movimiento pivotante entre ellos. Además, el enlace 710 está acoplado de manera deslizante con una parte del adaptador 702, permitiendo así un movimiento longitudinal entre ellos.

Haciendo referencia a continuación a la figura 22, la superficie de ajuste del empujador 712 es sustancialmente plana a lo largo de la mayoría de su longitud en esta realización. De manera correspondiente, la superficie de ajuste del pivote 714 es también plana a lo largo de una mayoría de su longitud en la realización ilustrada. Así, la sollicitación distal del empujador 704 hacia el pivote 706 (en la dirección de la flecha A) a través el par de resortes 708 ayuda a mantener el conjunto de herramienta de articulación 17 en su primera posición no articulada cuando la fuerza de sollicitación ayuda al conjunto de herramienta de articulación 17 a resistir el pivotamiento. Aunque se ilustran dos resortes 708, pueden disponerse más o menos resortes 708.

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

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

En un ejemplo ilustrado 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 hacia la superficie de leva 42 (u otra superficie de contacto) para aproximar el conjunto de herramienta 17, como se describe en detalle anteriormente haciendo 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 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 la viga de accionamiento 266 en otros ejemplos. El uso de la viga de accionamiento multicapa 750 puede proporcionar resistencia y flexibilidad incrementadas durante el uso, específicamente, por ejemplo, mientras 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. Adicionalmente, los recortes 770 de capas adyacentes de la viga de accionamiento 750 pueden alinearse o no uno con otro. El uso de recortes 770 reduce las dimensiones en sección transversal de la viga de accionamiento 750 y permite el ajuste de la fuerza de curvado. 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 fijación de cada capa 750a-750e de la viga de accionamiento multicapa 750 y la fijación al aparato de cierre 760. En el ejemplo ilustrado, 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 un par de soldaduras de puntos, por ejemplo. Se contempla también que cada capa exterior 750a, 750e incluya una abertura 776 que se ajuste sobre una protuberancia 778 que sobresale del aparato de cierre 760. Cada capa exterior 750a, 750e se fija también 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 fija a una capa interior adyacente (por ejemplo, la 750b se fija a 750c; la 750c se fija a la 750b y la 750d; y la 750d se fija a la 750c) en dos localizaciones a través de soldaduras de puntos, por ejemplo. Aunque se describe la soldadura de puntos como método de fijación, se contemplan otros

métodos para sujetar cada capa una a otra y las capas exteriores al aparato de cierre. Los ejemplos ilustrados muestran unos puntos de fijación 780 de las capas interiores adyacentes al aparato de cierre 760, pero se contempla que los puntos de fijación 780 se dispongan en otras localizaciones sobre la viga de accionamiento 750. Adicionalmente, se contempla que al menos una capa de la viga de accionamiento 750 se haga de un metal, tal como acero inoxidable. Algunas partes de la viga de accionamiento 750 y/o el aparato de cierre 760 pueden realizarse también a partir de un material plástico o al menos revertirse parcialmente con éste, como se describe a continuación. Además, el aparato de cierre 790 puede incluir una superficie de corte 766 (figura 23) en el mismo para cortar tejido.

En un ejemplo ilustrado 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 revestimiento de plástico. En este ejemplo, 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 hacerse de plástico en este ejemplo. Dichas superficies de plástico dispuestas en el aparato de cierre 800 y/o la superficie de contacto del conjunto de herramienta 17 reducen generalmente la cantidad de fricción entre ellas con relación a dos superficies metálicas. Esto es, 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 haga de plástico, sobremoldeado con plástico, o incluya un revestimiento de plástico. Adicionalmente, una superficie de contacto del conjunto de herramienta 17 o, al menos, una parte de la misma, puede hacerse también de plástico, sobremoldearse con plástico o incluir un revestimiento de plástico.

En un ejemplo, el aparato de cierre 800 puede incluir una sección transversal en forma de I, como se ilustra en las figuras 26 y 27. Adicionalmente, 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 hacerse de plástico. Aún más, el aparato de cierre 800 puede incluir una superficie de corte 808 (figura 27) en el mismo para cortar tejido.

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 fijarse de forma retirable al aparato de cierre 800. En tal ejemplo, la tapa 804 puede retirarse y sustituirse si ocurre algún desgaste o daño sustancial.

En un ejemplo ilustrado en las figuras 28 y 29, se ilustra un conjunto de herramienta 850. El conjunto de herramienta 850 de este ejemplo incluye un canal 852, un primer elemento de fijación 860, un segundo elemento de fijación 870, un conjunto de yunque 880, una primera varilla de fijación 890 y una segunda varilla de fijación 892. Las varillas de fijación primera y segunda 890, 892 proporcionan una conexión fuerte que facilita que los elementos del conjunto de herramienta 850 permanezcan juntos.

El canal 852 incluye una abertura 854 (se ilustran dos aberturas) junto a su extremo proximal y el primer elemento de fijación 860 incluye una protuberancia 862 (se ilustran dos protuberancias) que se extiende desde el mismo. El canal 852 puede conectarse al primer elemento de fijación colocando la abertura o aberturas 854 sobre la protuberancia o protuberancias 862, proporcionando así una conexión de pivotamiento entre ellos. Aunque no se ilustra explícitamente en el presente ejemplo, el canal 852 puede alojar una pluralidad de sujetadores quirúrgicos o un cartucho de grapas.

El conjunto de yunque 880 incluye una cubierta de yunque 882 y un yunque 886. El yunque 886 está configurado para acoplamiento mecánico con la cubierta de yunque 882, por ejemplo a través de una conexión de abrochado automático. Una abertura 884 se extiende al menos parcialmente a través de una parte de la cubierta de yunque 882. La abertura 884 está configurada para encajarse sobre un saliente 872 dispuesto en el segundo elemento de fijación 870, proporcionando así una conexión entre el conjunto de yunque 880 y el segundo elemento de fijación 870. Adicionalmente, la cubierta de yunque 882 incluye al menos una abertura 888 que se extiende al menos parcialmente a su través en un ejemplo. La abertura 888 está configurada para encajar sobre la protuberancia 862 del primer elemento de fijación 860. En tal ejemplo, el conjunto de yunque 880 puede hacerse pivotar con respecto al primer elemento de fijación 860 y al segundo elemento de fijación 870.

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

5 Para asegurar el primer elemento de fijación 860 con el segundo elemento de fijación 870 (y así con el canal 852 y el conjunto de yunque 880), la primera varilla de fijación 890 o una parte de la misma se inserta a través de las primeras aberturas 864 y 874. Para asegurar adicionalmente los elementos del conjunto de herramienta 850, la segunda varilla de fijación 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 fijación 890 y/o la segunda varilla de fijación 892 sean remaches, tal como remaches de dos partes que puedan apretarse.

10 En un ejemplo, 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 sujetando pivotadamente 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 elemento de fijación 870 y un enlace (tal como el enlace 710 de la figura 21).

15 Se entenderá que pueden realizarse diversas modificaciones en las formas de realización descritas en la presente memoria. Por ejemplo, el conjunto de bloqueo anteriormente descrito puede incorporarse en una variedad 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 en contraste con la descrita. Por tanto, la descripción anterior no deberá interpretarse como limitativa, sino meramente como ejemplificaciones de diversas formas de realización.

20

REIVINDICACIONES

1. Instrumento quirúrgico (500), que comprende:

5 una parte de mango (510);

una parte de cuerpo (512) que se extiende distalmente desde la parte de mango (510) y que define un primer eje longitudinal;

10 un conjunto de herramienta de articulación (17) que define un segundo eje longitudinal, estando dispuesto el conjunto de herramienta de articulación (17) en un extremo distal de la parte de cuerpo (512) y pudiendo desplazarse desde una primera posición, en la que el segundo eje longitudinal está sustancialmente alineado con el primer eje longitudinal, hasta al menos una segunda posición en la que el segundo eje longitudinal está dispuesto en ángulo con respecto al primer eje longitudinal;

15 un conjunto de bloqueo (700) que incluye un empujador (704) en cooperación mecánica con la parte de cuerpo (512) y un pivote (706) en cooperación mecánica con el conjunto de herramienta de articulación (17), presentando el empujador (704) una superficie de ajuste del empujador (712) dimensionada para ajustarse a una superficie (714) del pivote (706) de ajuste del pivote, siendo solicitado distalmente al empujador hacia el pivote y siendo forzado proximalmente cuando el conjunto de herramienta de articulación se mueve hacia la segunda posición; y

en el que la mayoría de la longitud de la superficie de ajuste del empujador (712) es sustancialmente plana y en el que la mayoría de la longitud de la superficie de ajuste del pivote (714) es sustancialmente plana.

25 2. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 1, en el que al menos un resorte (708) está en cooperación mecánica con la parte de cuerpo (512) y solicita distalmente al empujador (704).

3. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 1, en el que el conjunto de bloqueo incluye además un enlace (710), estando el enlace (710) en acoplamiento mecánico con el pivote (706) y el empujador (704).

30 4. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 3, en el que el enlace (710) está en acoplamiento pivotante con el pivote (706).

35 5. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 1, en el que el pivote (706) incluye una carcasa (716), solapando la carcasa (716) al menos una parte del empujador (704) cuando la superficie de ajuste del empujador (712) está en contacto con la superficie de ajuste del pivote (714).

6. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 1, en el que el conjunto de herramienta de articulación (17) forma parte de una unidad de carga desechable (16).

40 7. Unidad de carga desechable (16) configurada para el acoplamiento liberable con un instrumento quirúrgico, que comprende:

45 una parte proximal de la unidad de carga desechable (16) configurada para acoplamiento liberable con una parte distal del instrumento quirúrgico;

una parte de cuerpo (200) de la unidad de carga desechable que define un primer eje longitudinal;

50 un conjunto de herramienta de articulación (17) de la unidad de carga desechable (16) dispuesto distalmente respecto de la parte de cuerpo (200), que puede asegurarse a un extremo distal de la parte de cuerpo (200) y que define un segundo eje longitudinal, pudiendo desplazarse el conjunto de herramienta de articulación (17) desde una primera posición, en la que el segundo eje longitudinal está sustancialmente alineado con el primer eje longitudinal, hasta una segunda posición en la que el segundo eje longitudinal está dispuesto en ángulo con respecto al primer eje longitudinal;

55 un conjunto de bloqueo (700) que incluye un empujador (704) en cooperación mecánica con la parte de cuerpo (200), e incluyendo el conjunto de bloqueo (700) un pivote (706) en cooperación mecánica con el conjunto de herramienta de articulación (17), presentando el empujador (704) una superficie de ajuste del empujador (712) dimensionada para ajustarse a una superficie (714) del pivote (706) de ajuste del pivote, siendo solicitado distalmente el empujador (704) hacia el pivote (706) y siendo forzado proximalmente cuando el conjunto de herramienta de articulación (17) se mueve hacia la segunda posición; y

en el que la mayoría de la longitud de la superficie de ajuste del empujador (712) es sustancialmente plana y en el que la mayoría de la longitud de la superficie de ajuste del pivote (714) es sustancialmente plana.

65 8. Unidad de carga desechable según la reivindicación 7, en la que el empujador (704) es solicitado distalmente

hacia el pivote (706) al menos por un resorte (708).

9. Unidad de carga desechable según la reivindicación 7, en la que el conjunto de bloqueo incluye además un enlace (710), estando el enlace (710) en acoplamiento mecánico con el pivote (706) y el empujador (704).

5 10. Unidad de carga desechable según la reivindicación 9, en la que el enlace (710) está en acoplamiento pivotable con el pivote (706).

10 11. Unidad de carga desechable según la reivindicación 7, en la que el pivote (706) incluye una carcasa (716), solapando la carcasa (716) al menos una parte del empujador (704) cuando la superficie de ajuste del empujador (712) está en contacto con la superficie de ajuste del pivote (714).

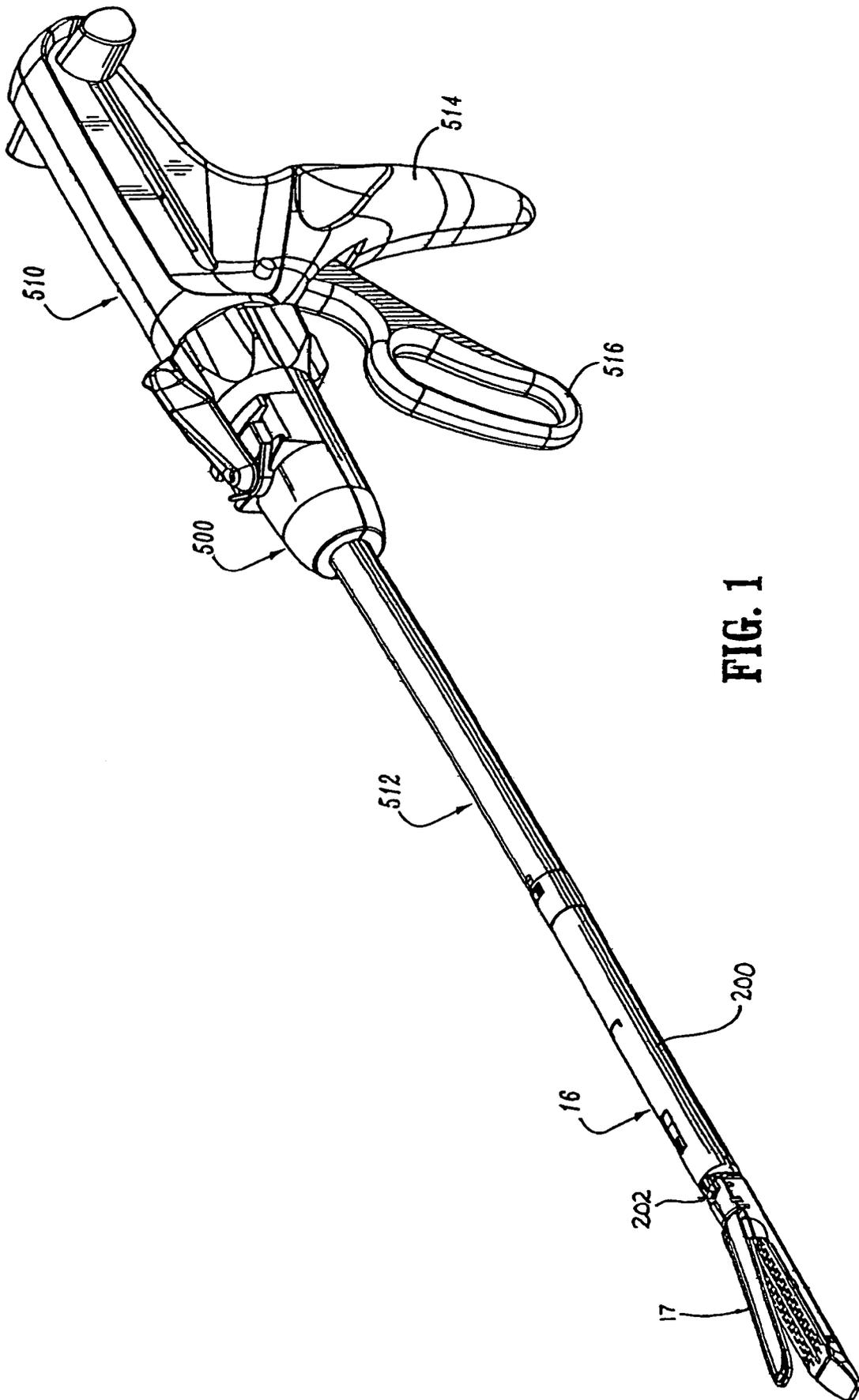


FIG. 1

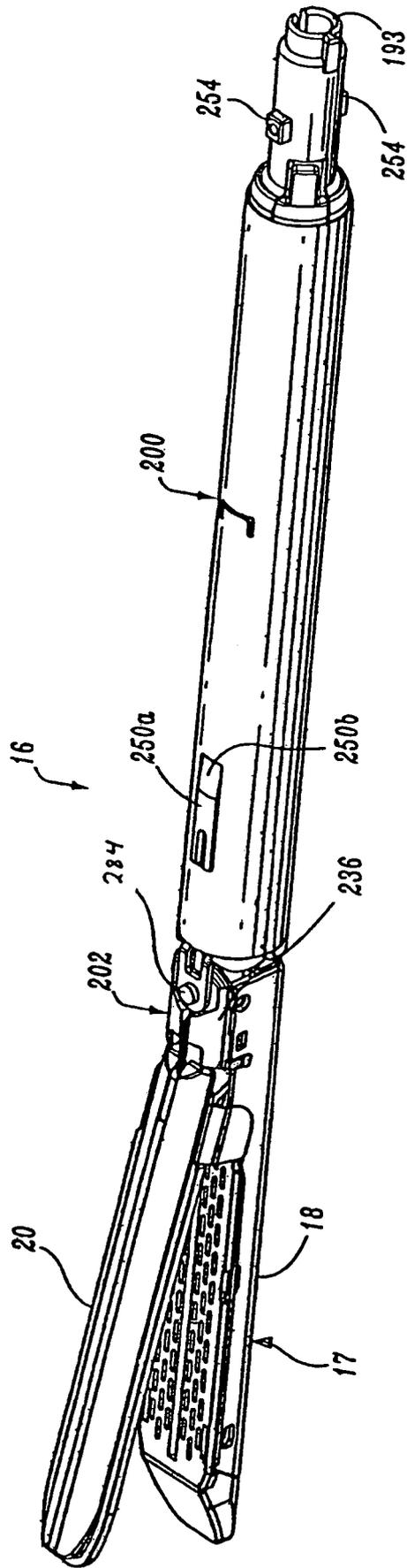


FIG. 1A

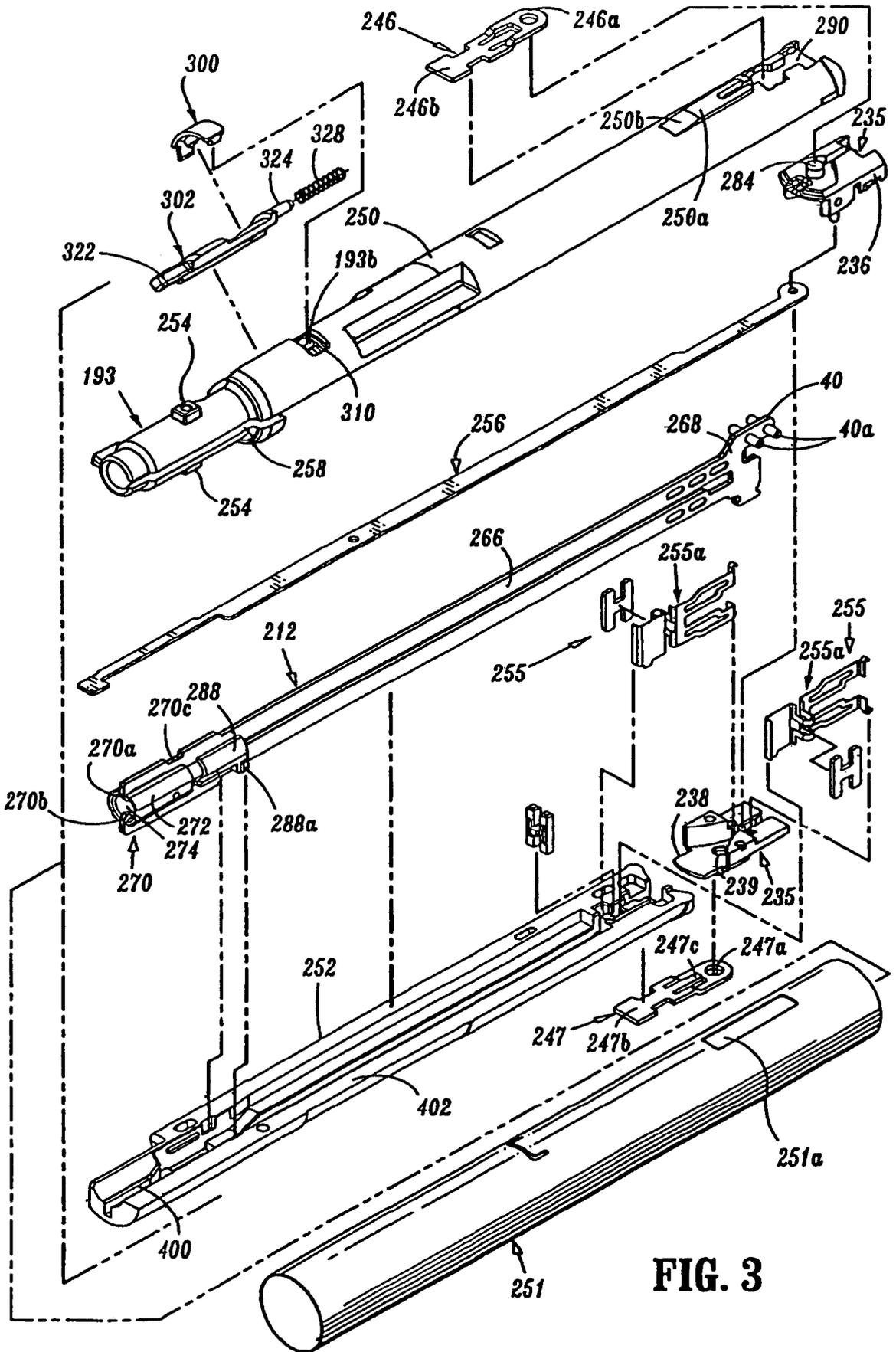


FIG. 3

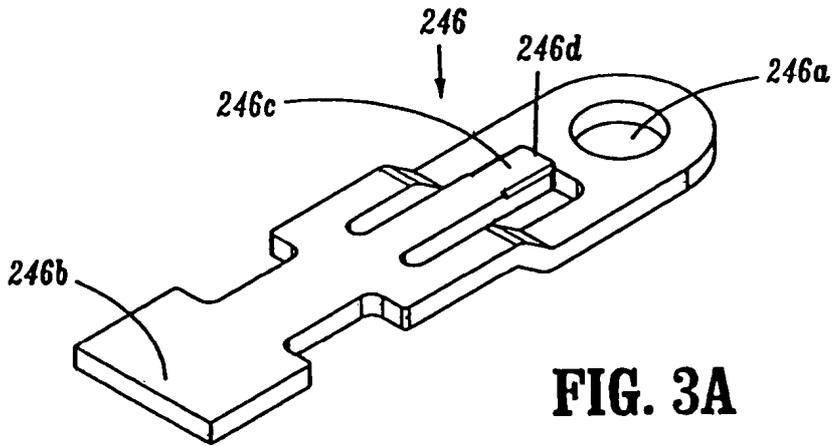


FIG. 3A

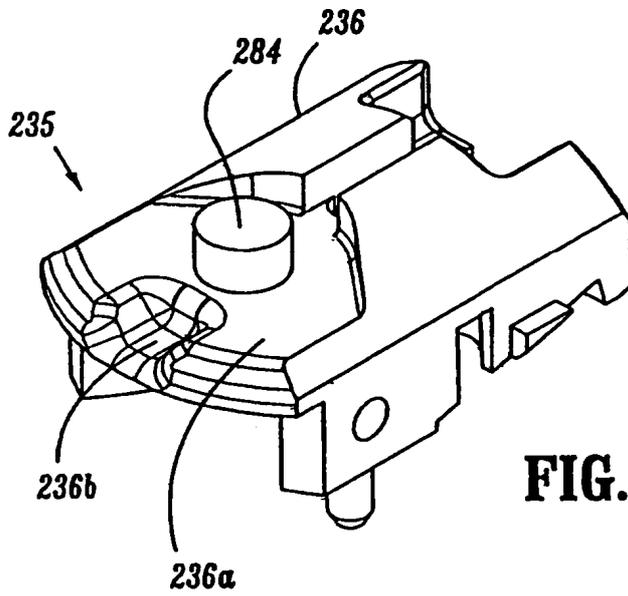


FIG. 3B

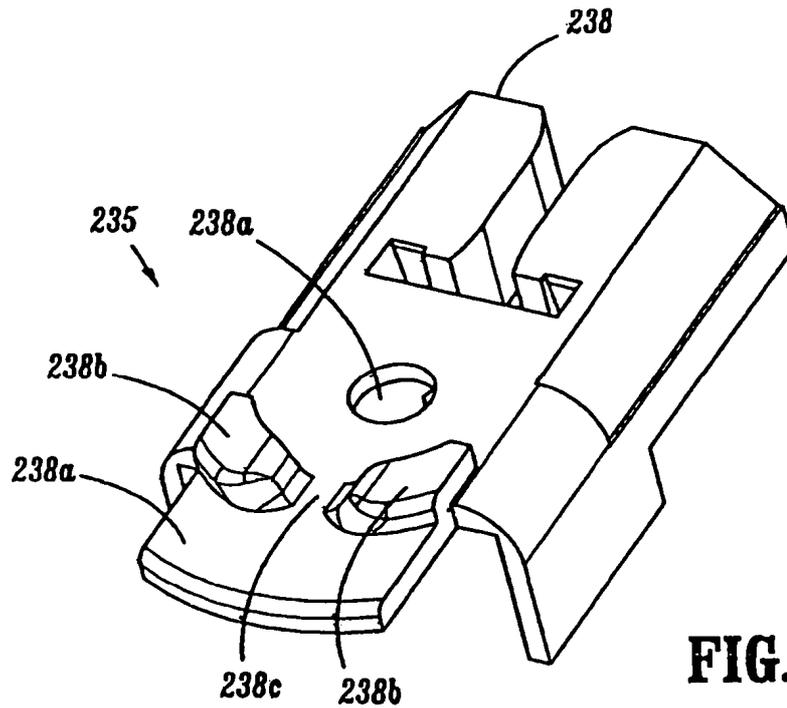


FIG. 3C

FIG. 3D

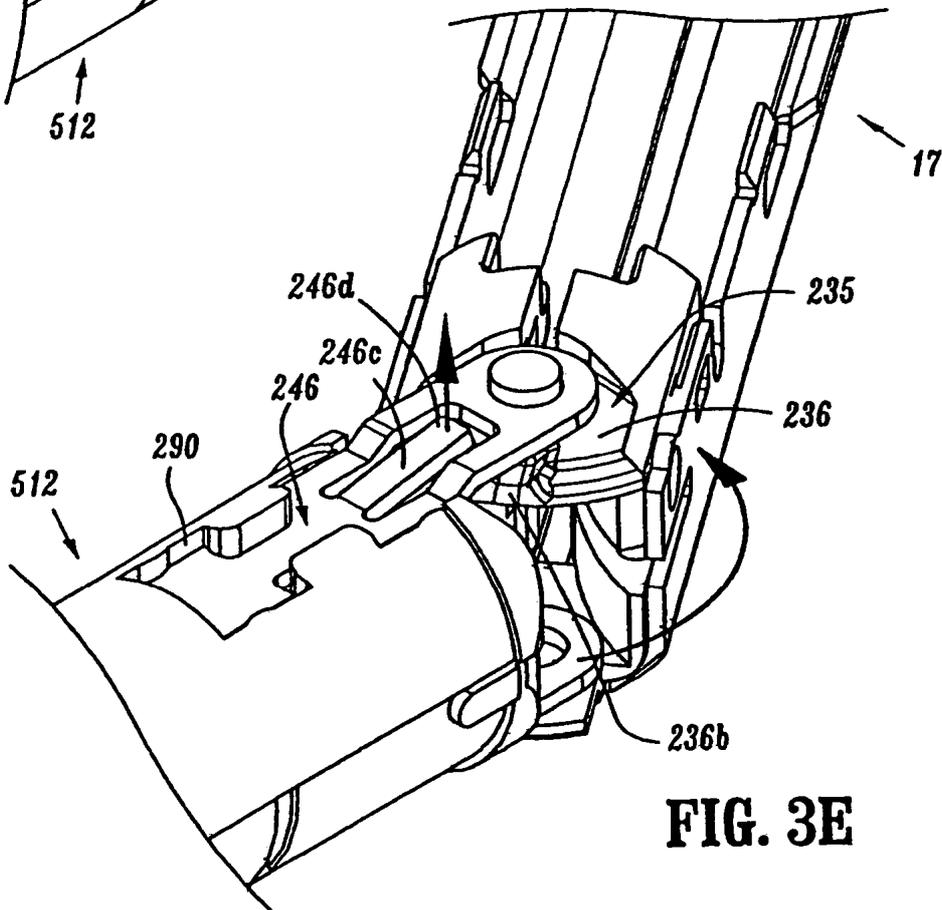
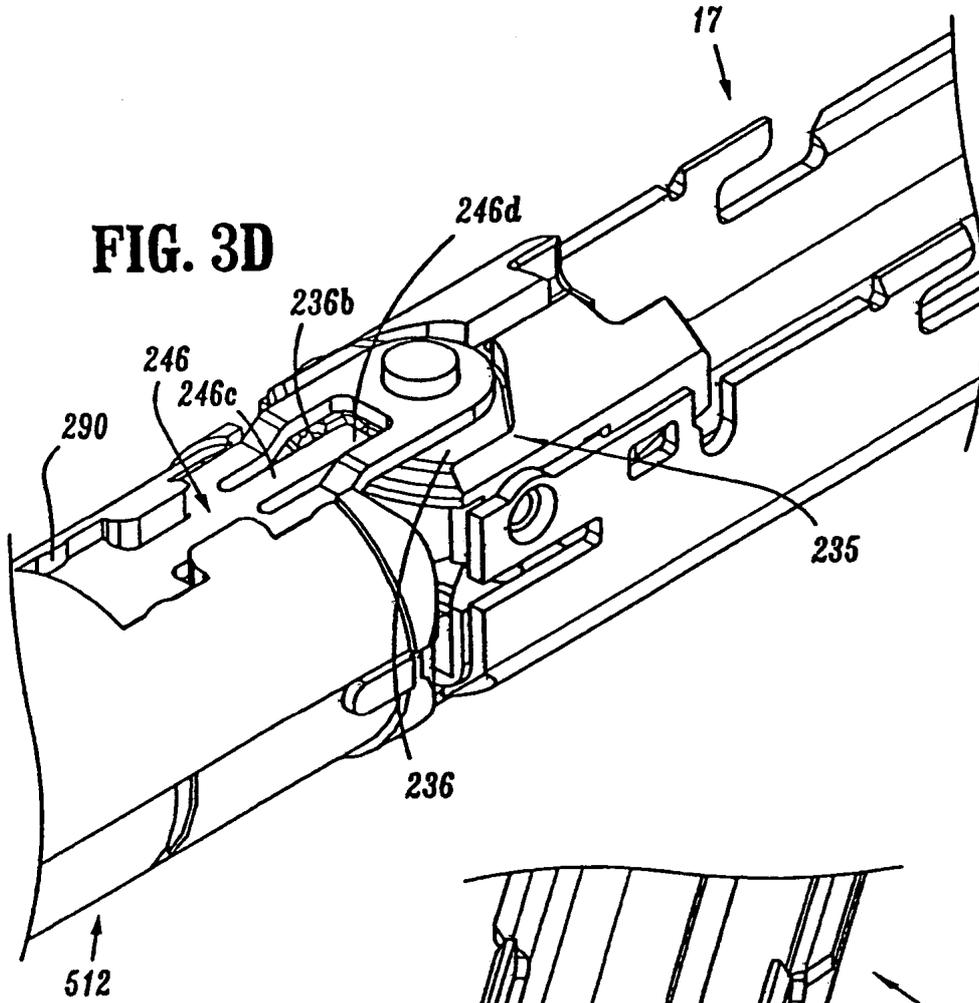
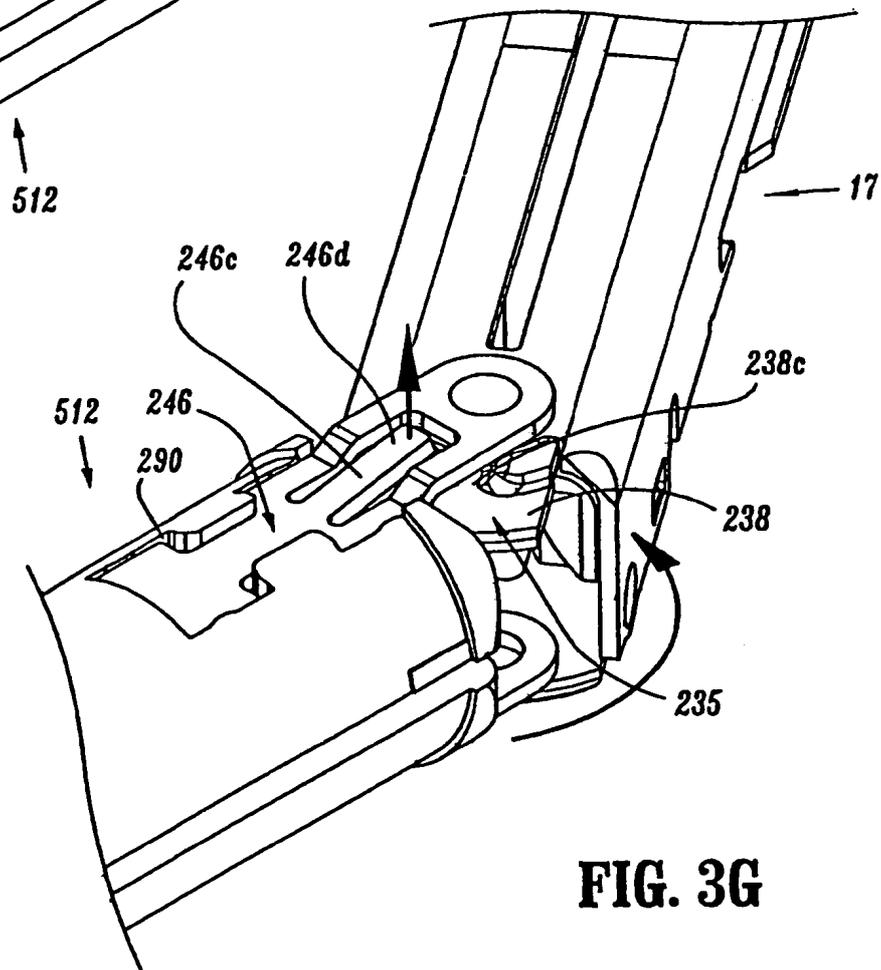
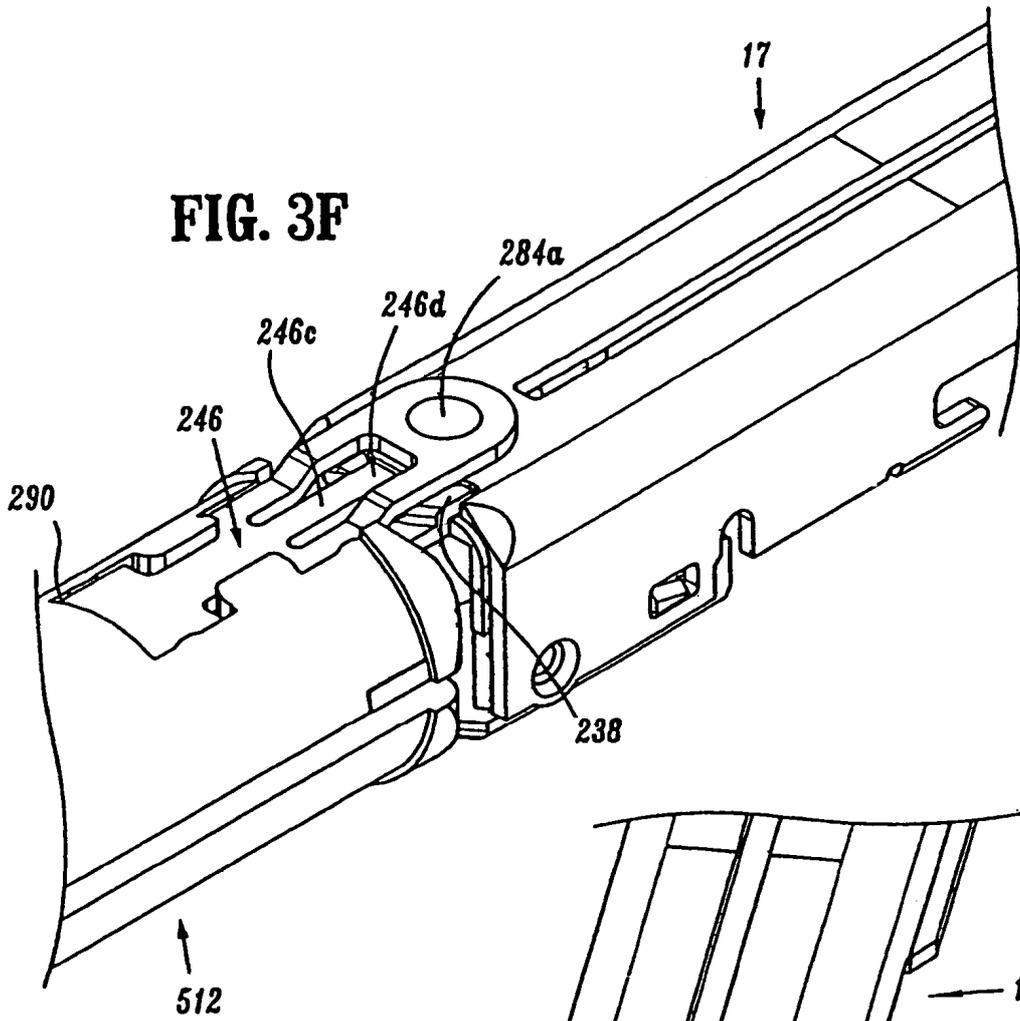


FIG. 3E



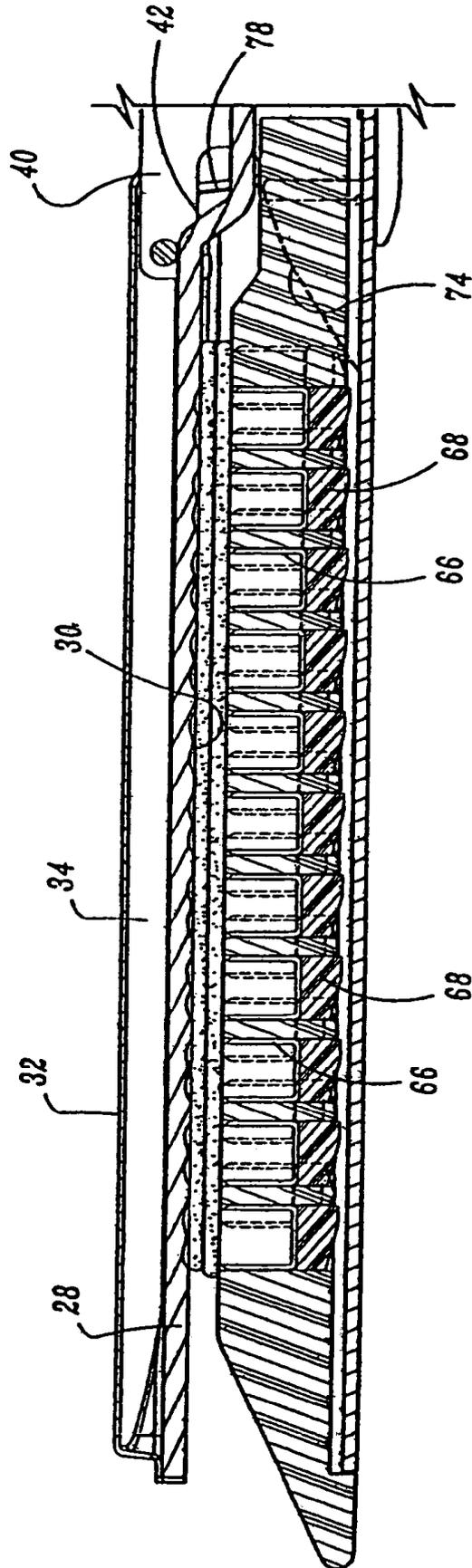


FIG. 4

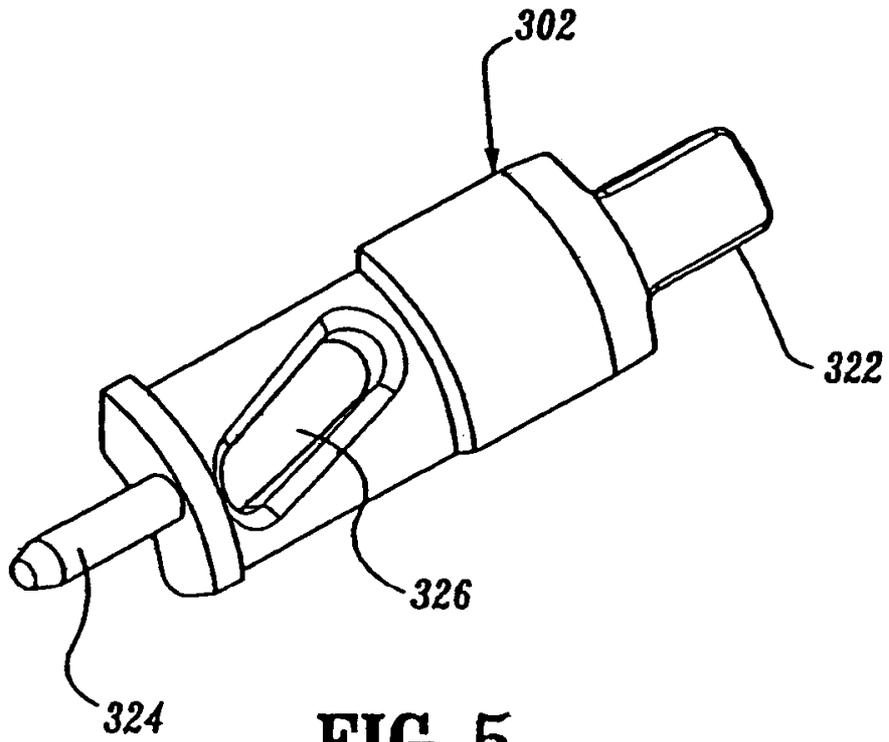


FIG. 5

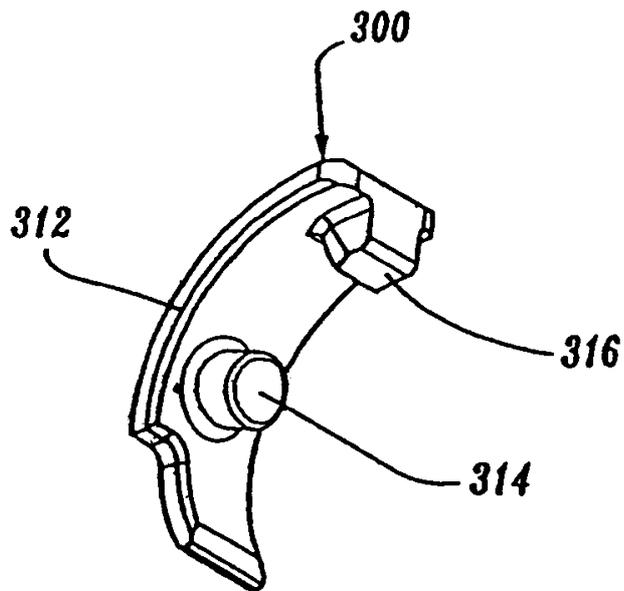


FIG. 6

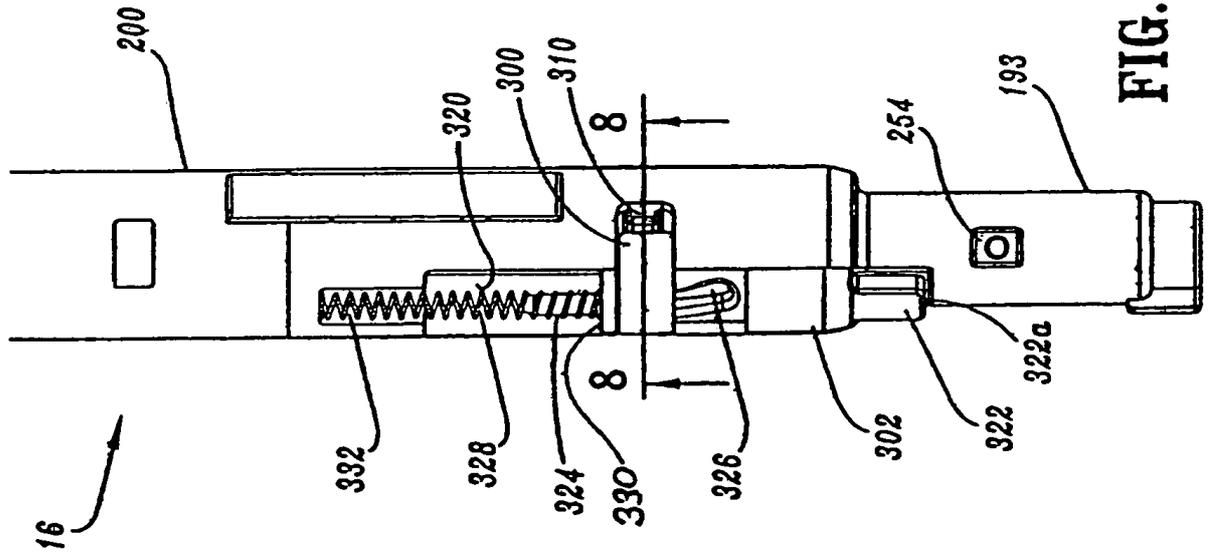


FIG. 7

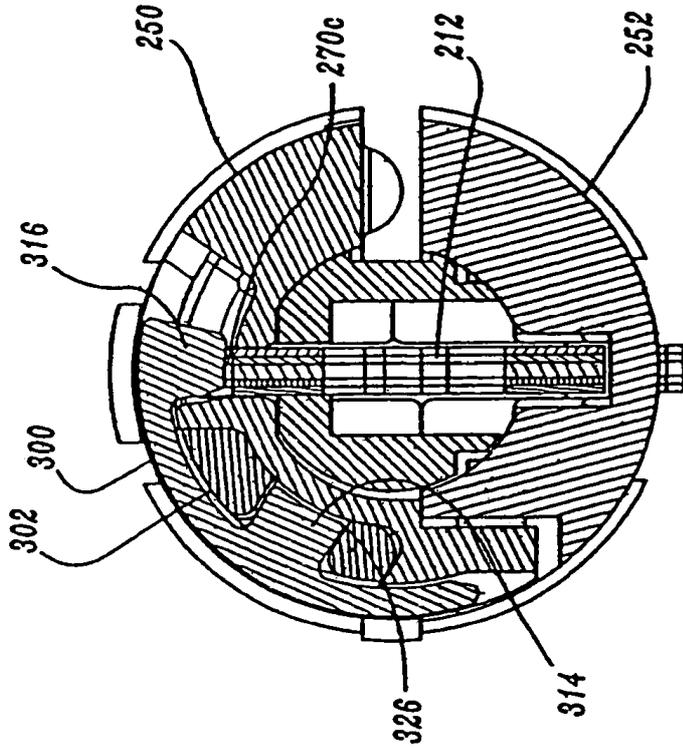


FIG. 8

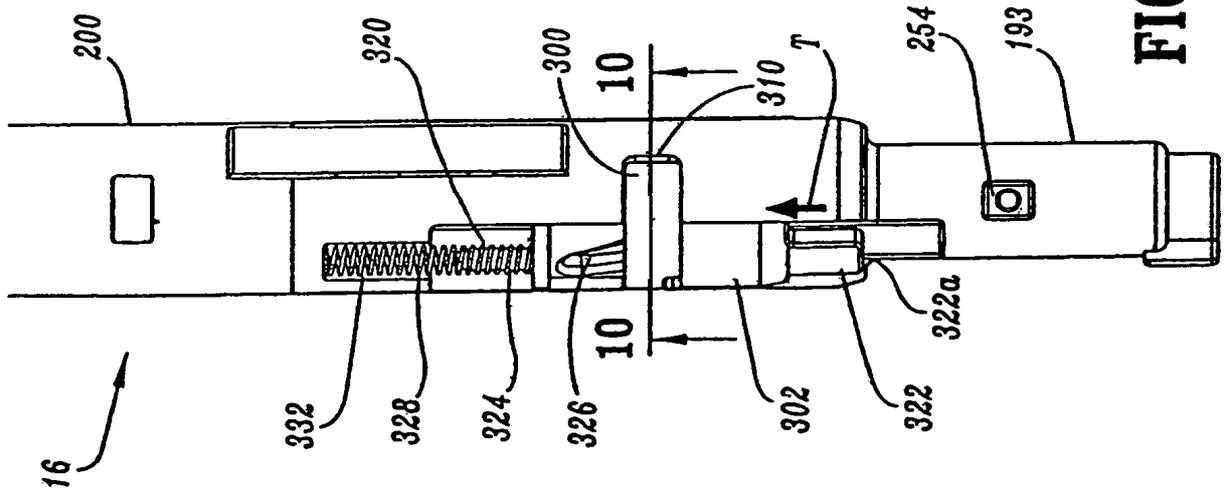


FIG. 9

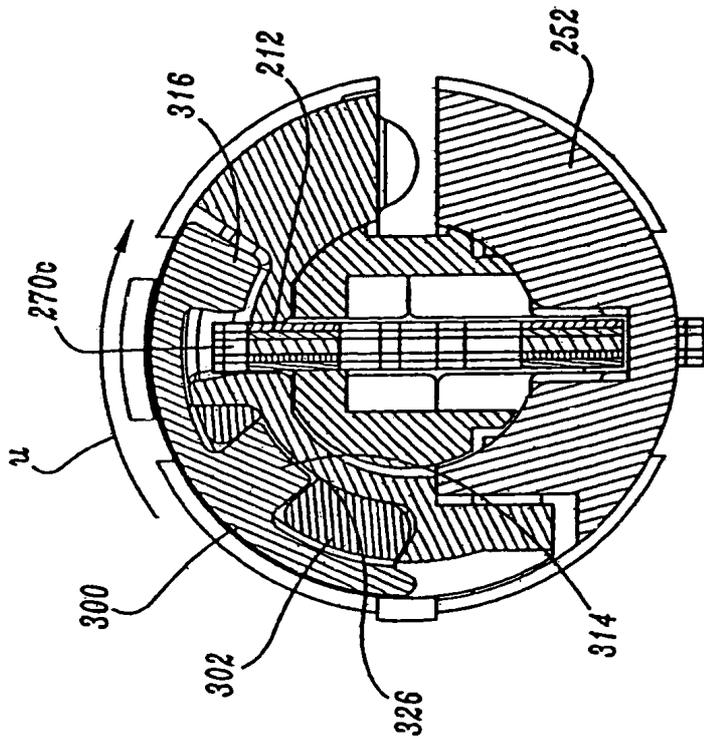


FIG. 10

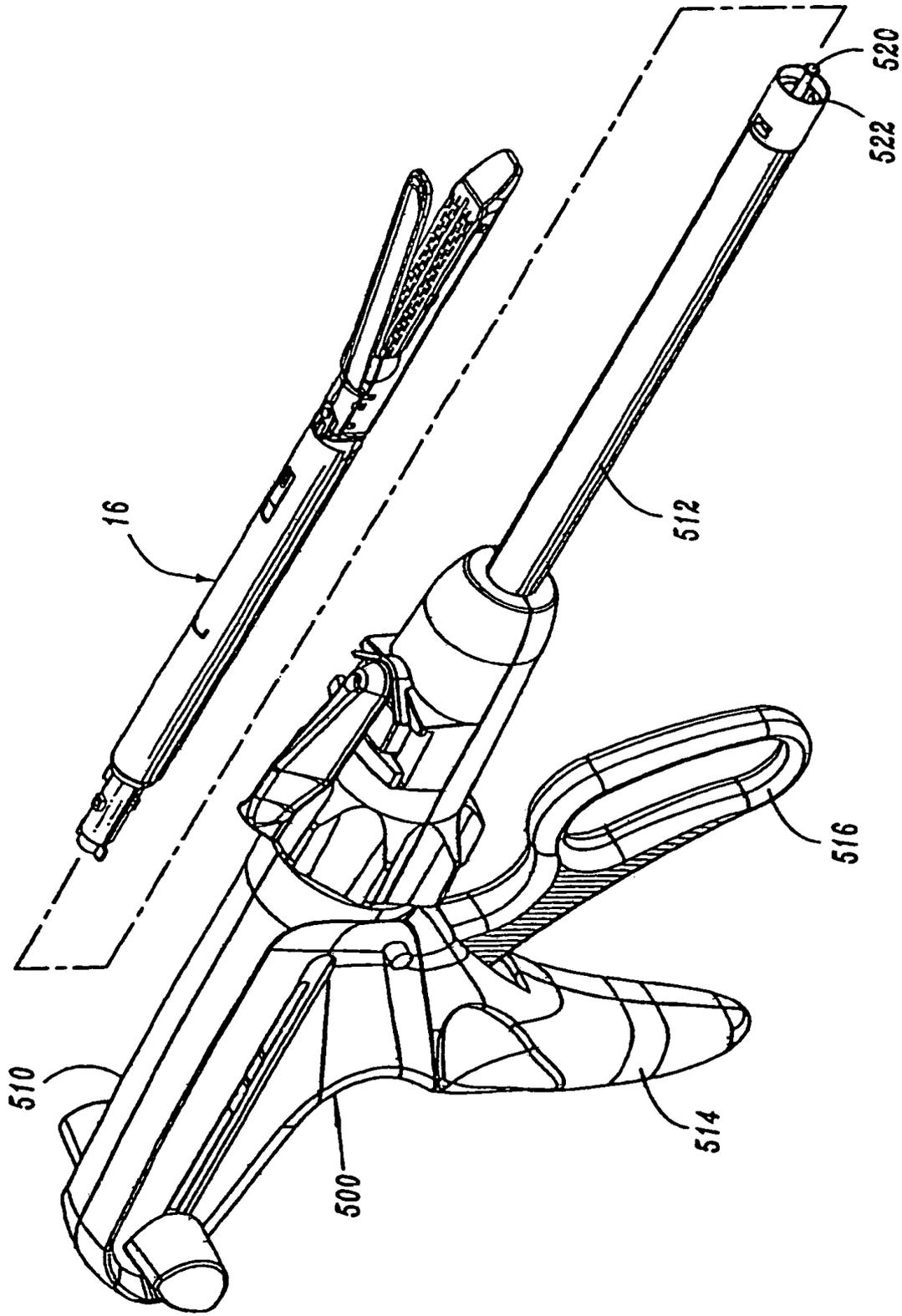


FIG. 11

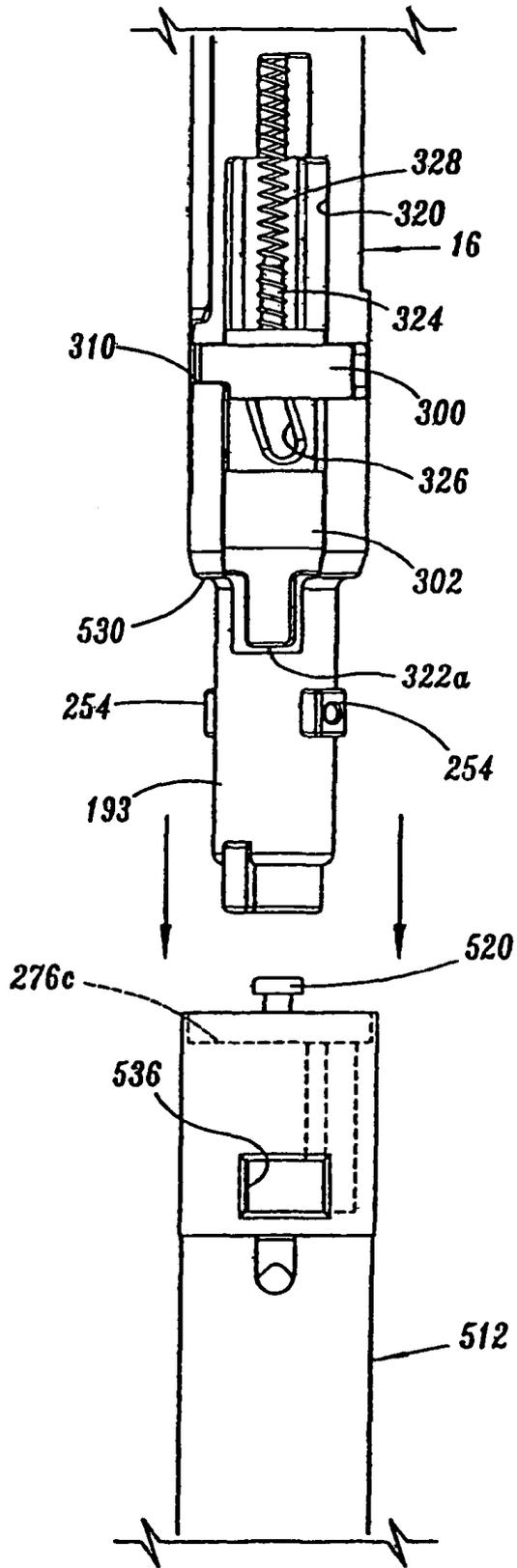


FIG. 12

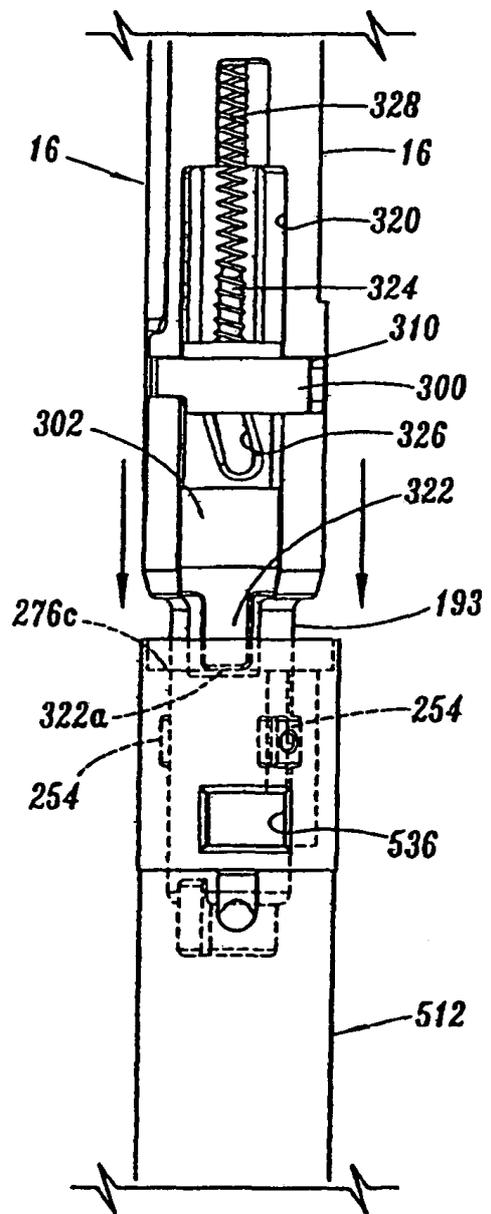


FIG. 13

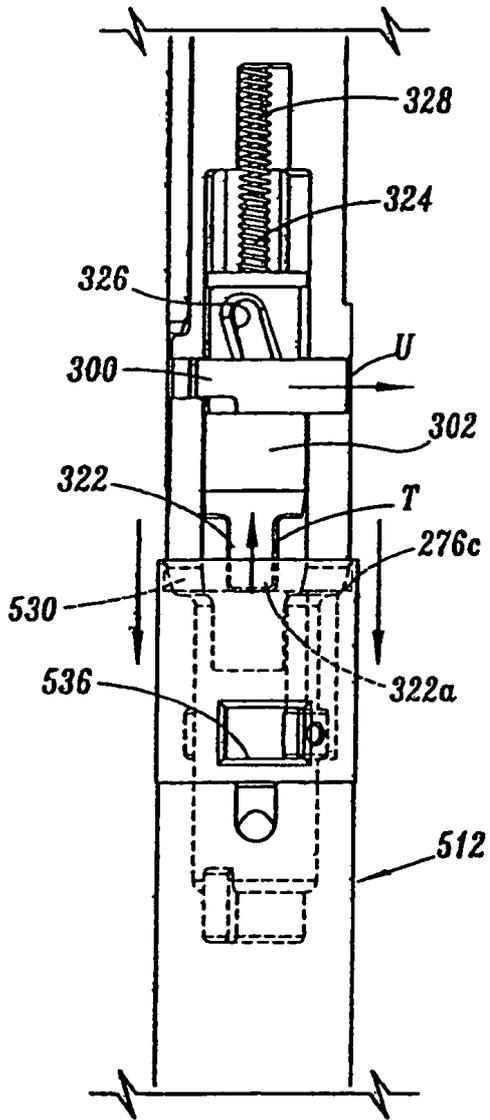


FIG. 14

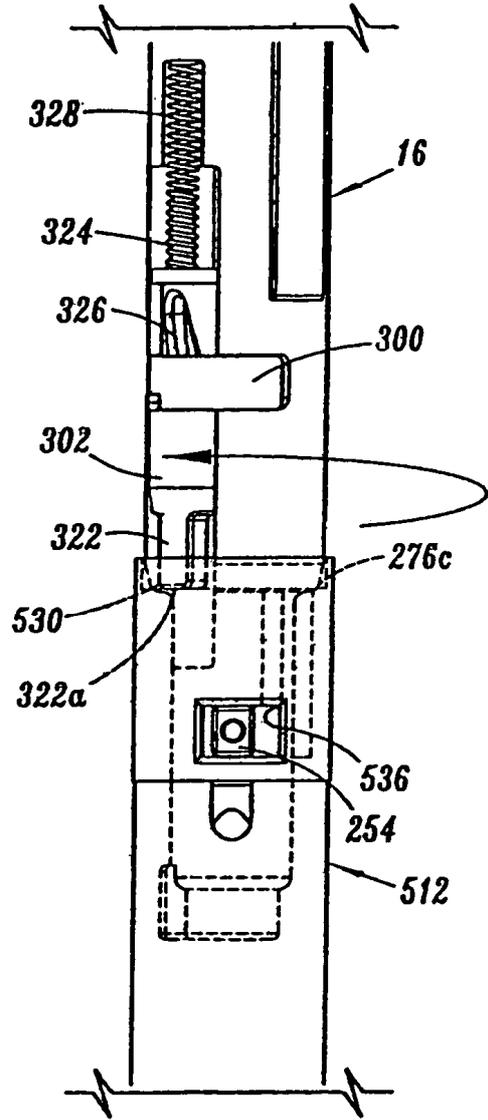


FIG. 15

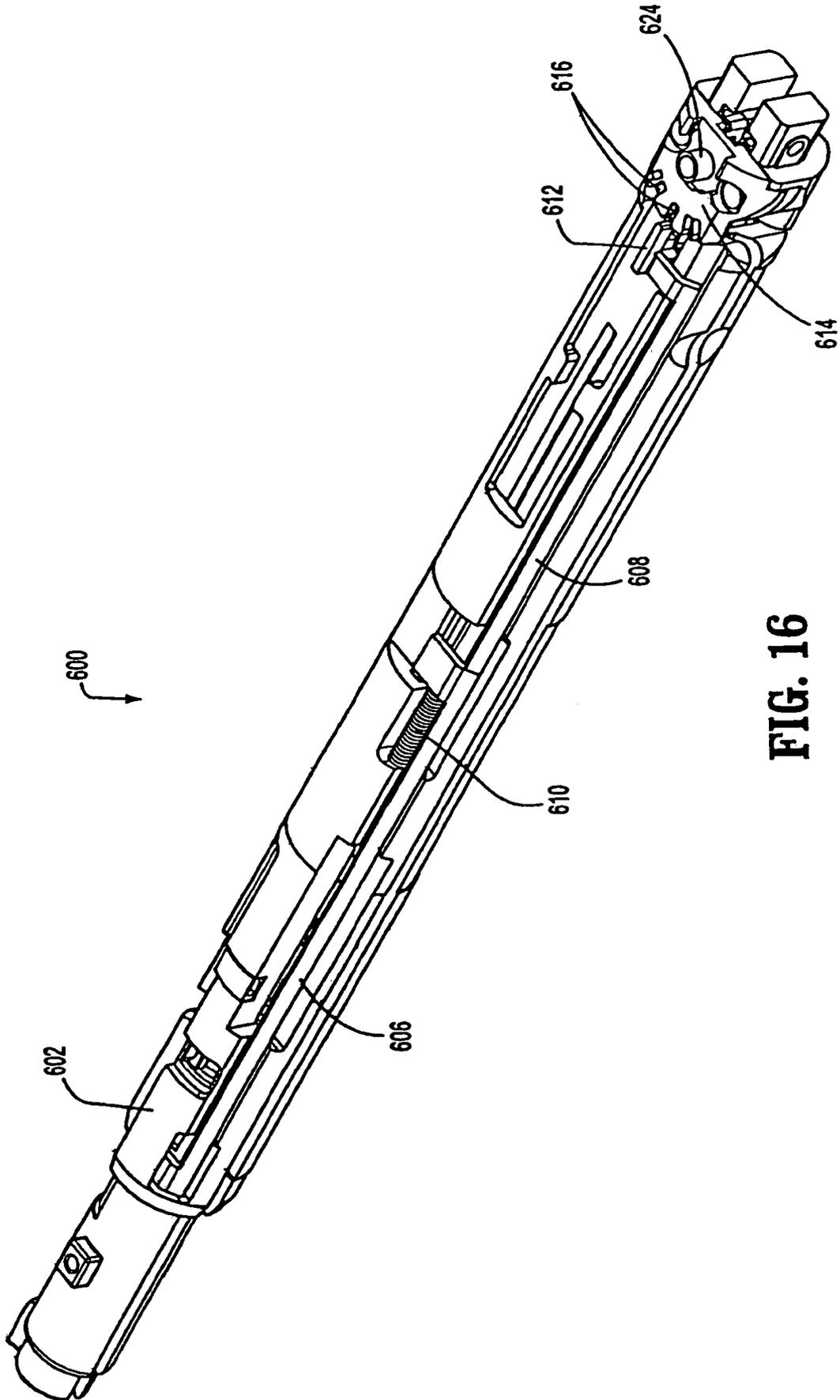


FIG. 16

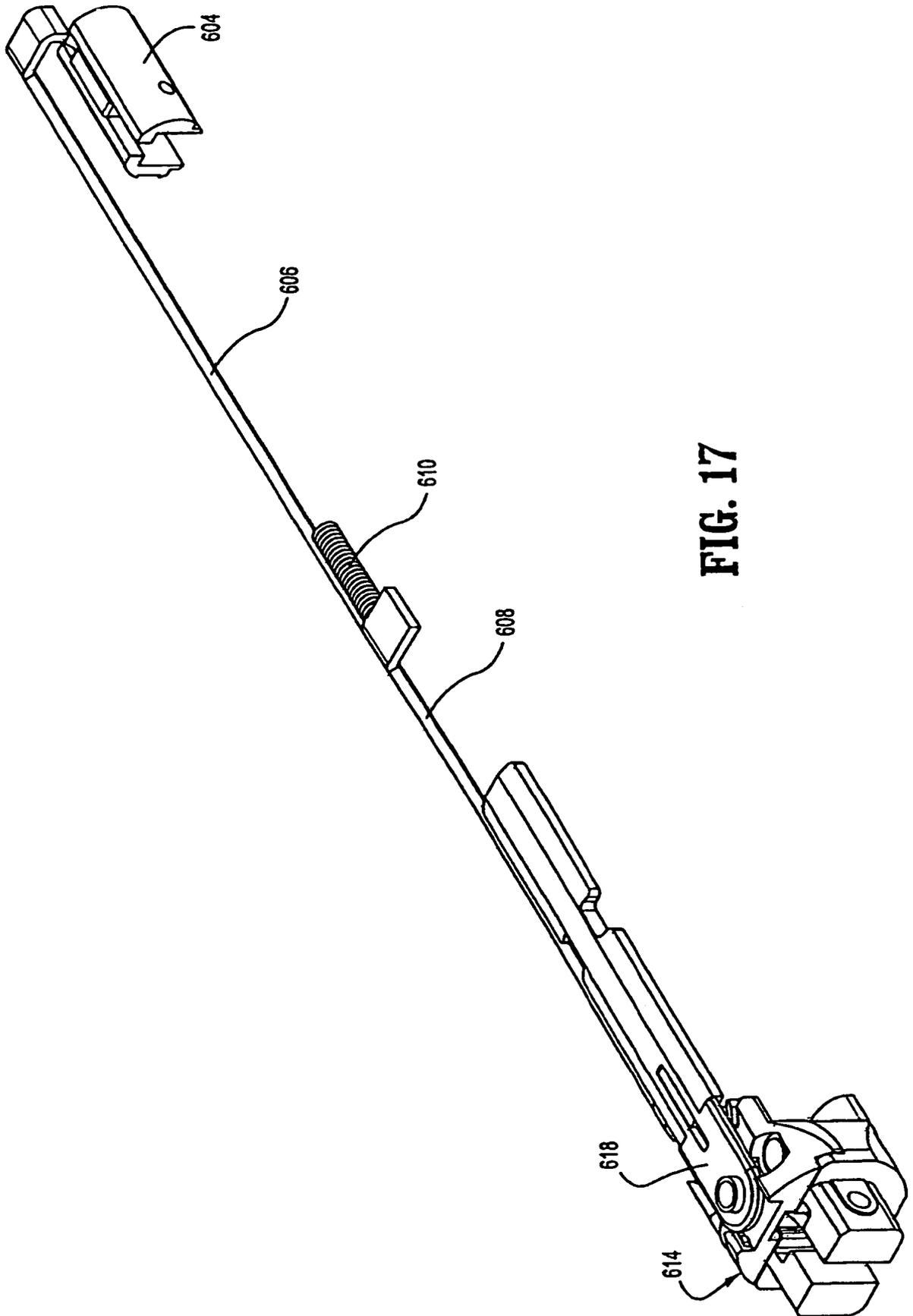


FIG. 17

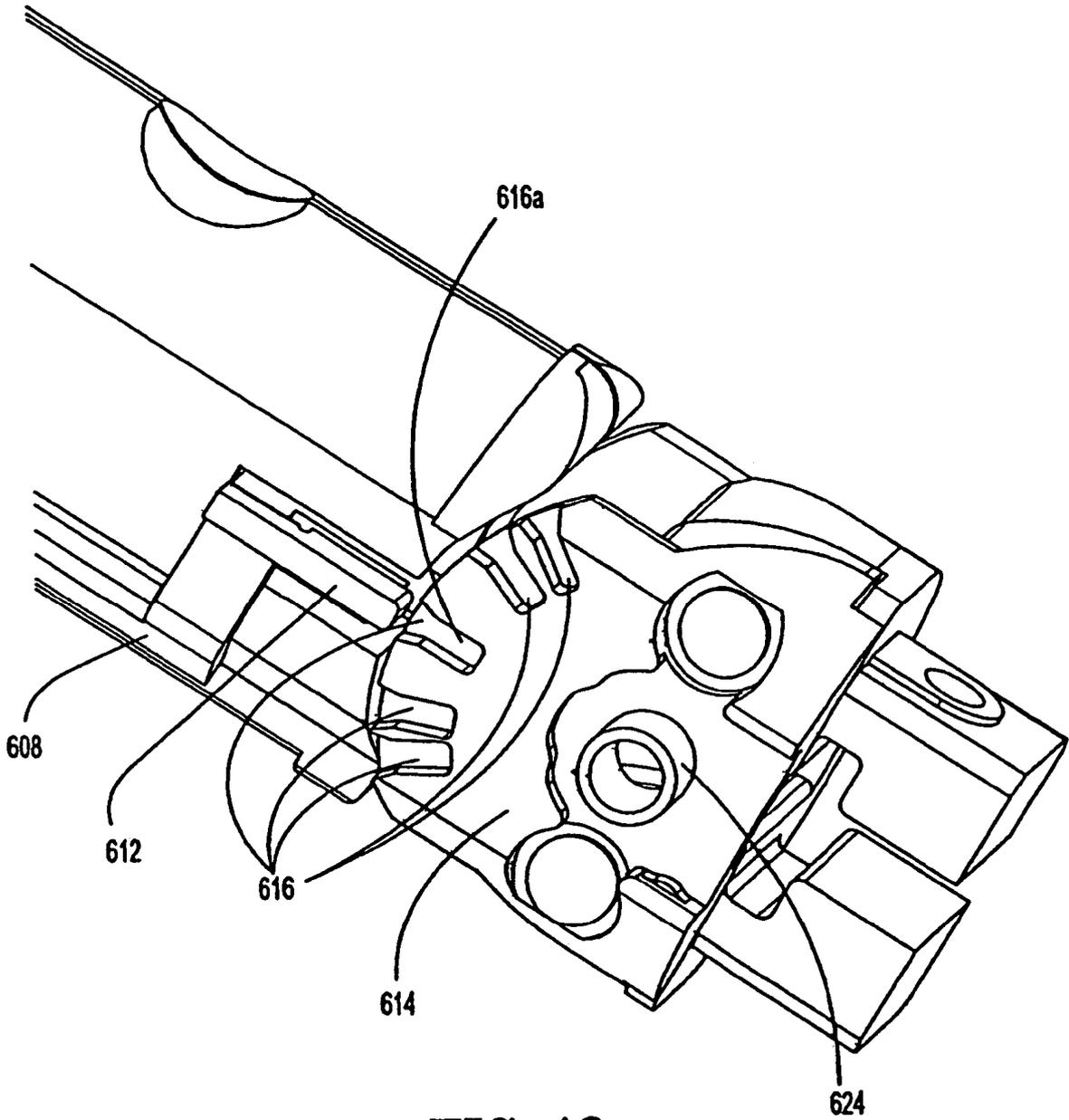


FIG. 18

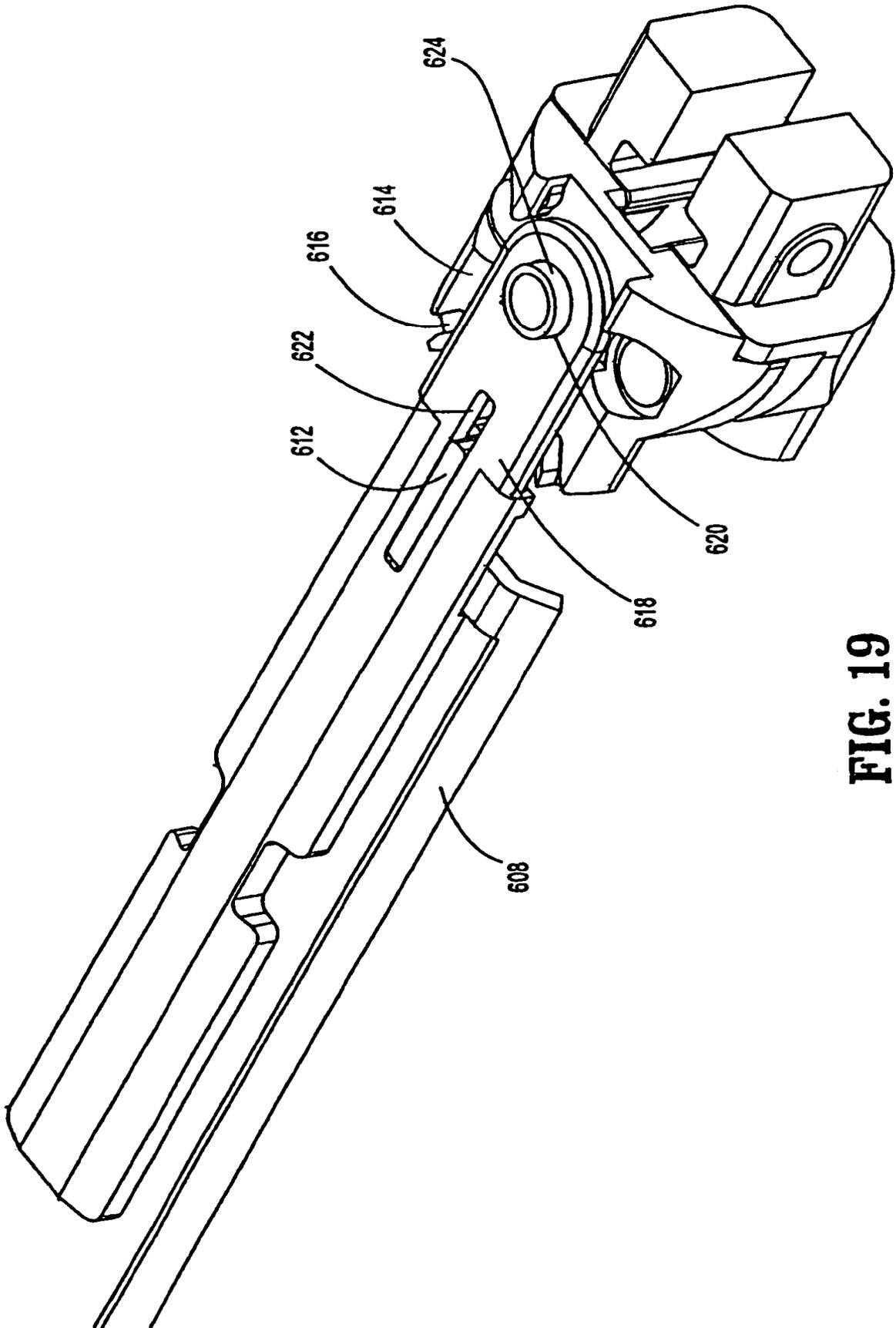


FIG. 19

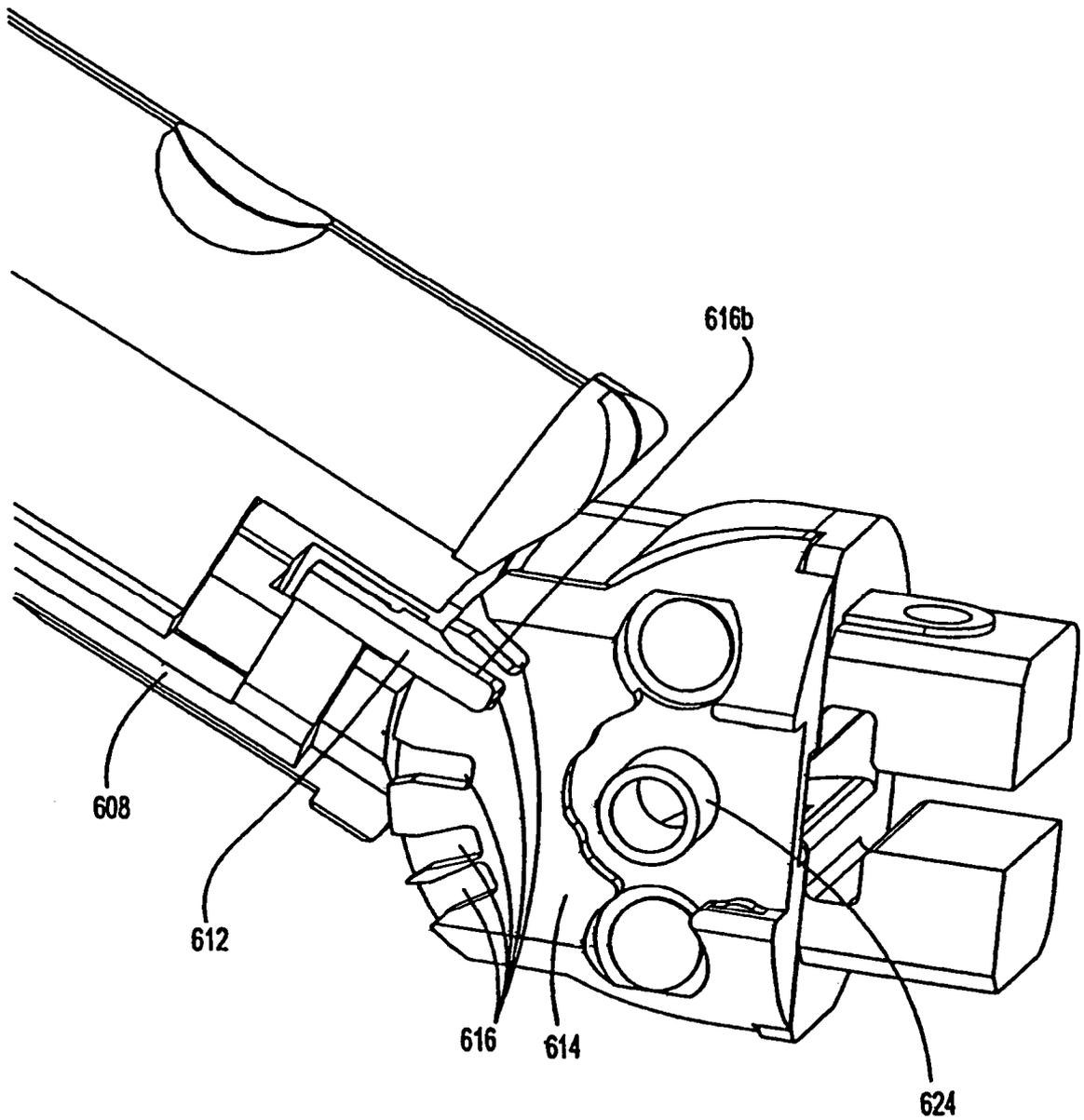


FIG. 20

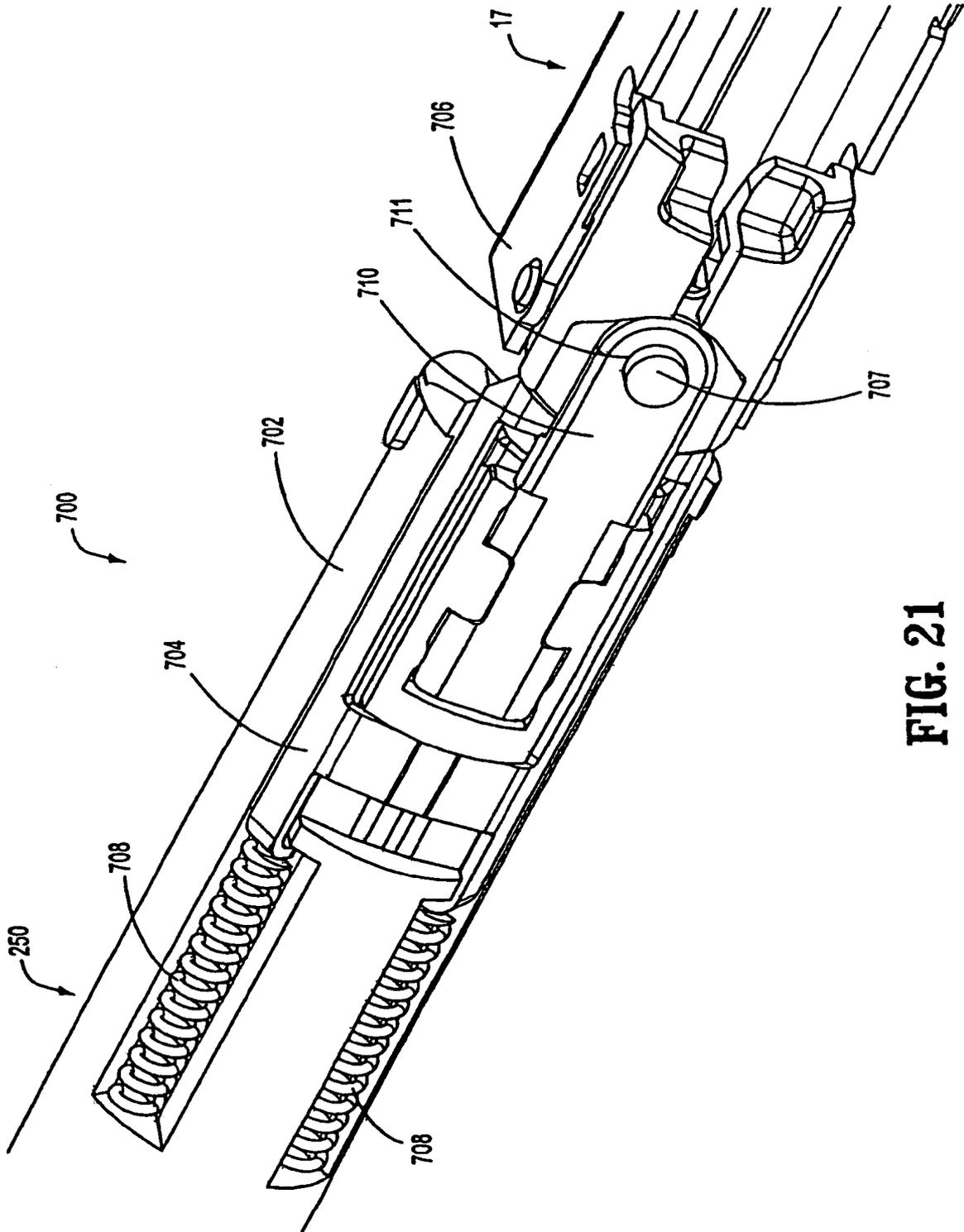


FIG. 21

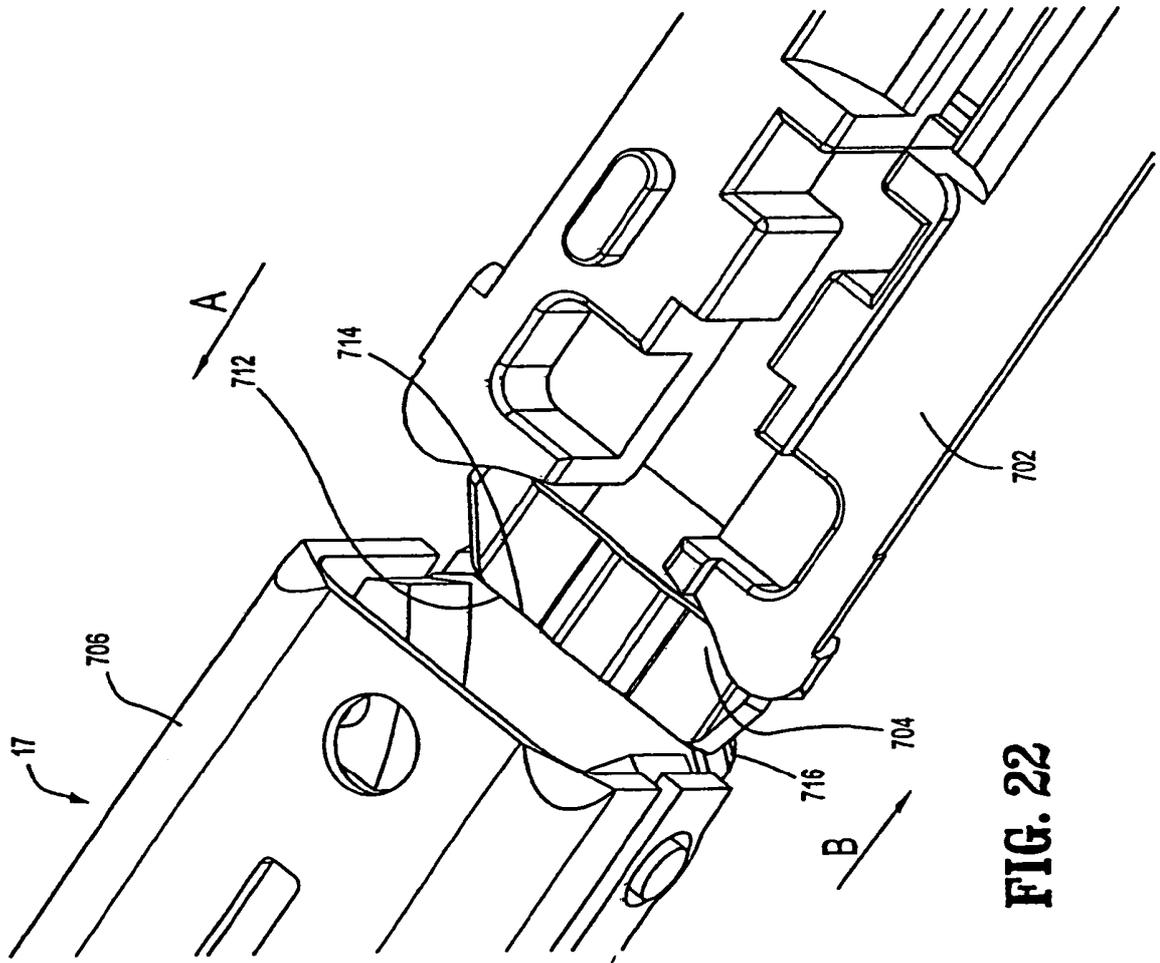


FIG. 22

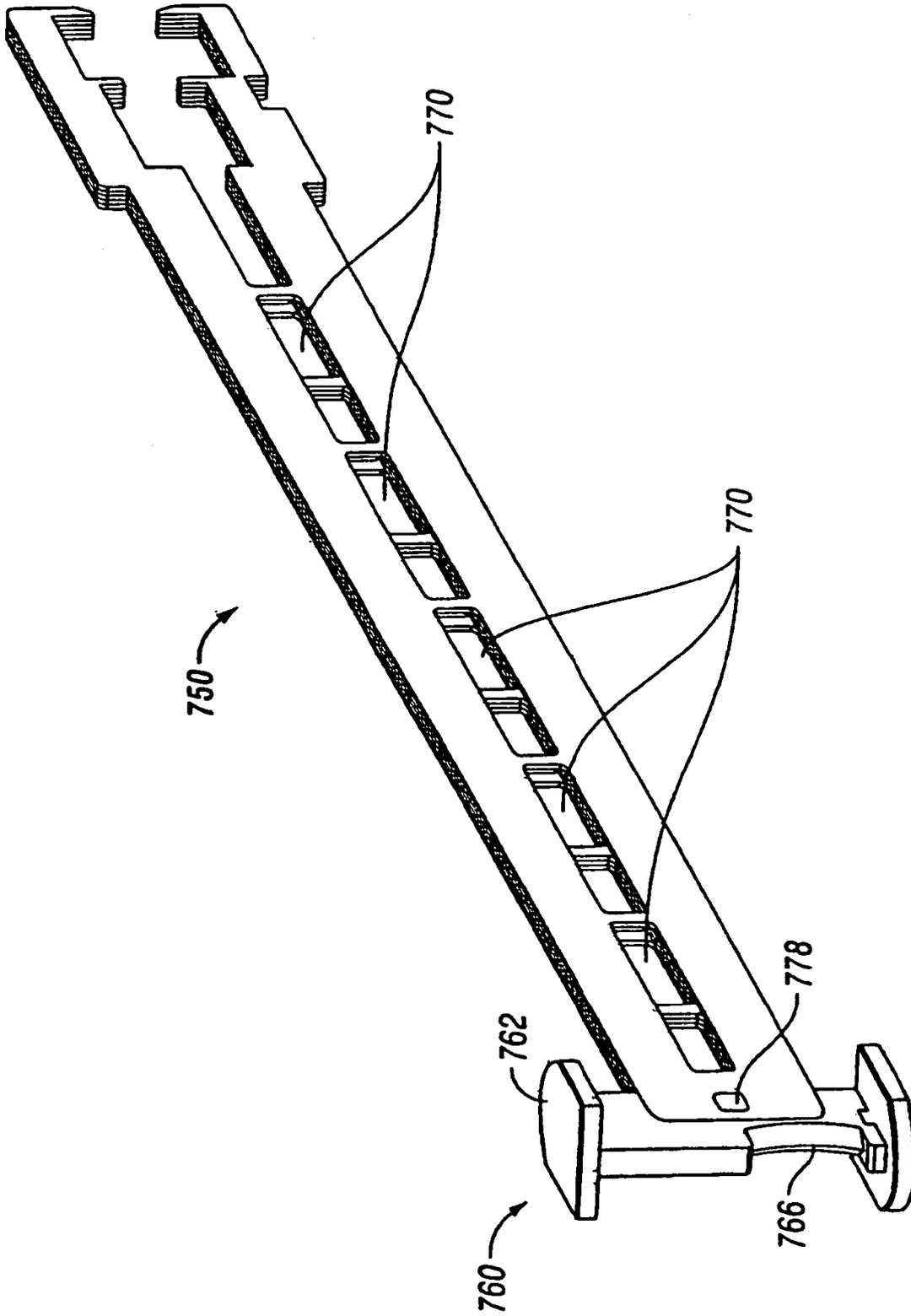


FIG. 23

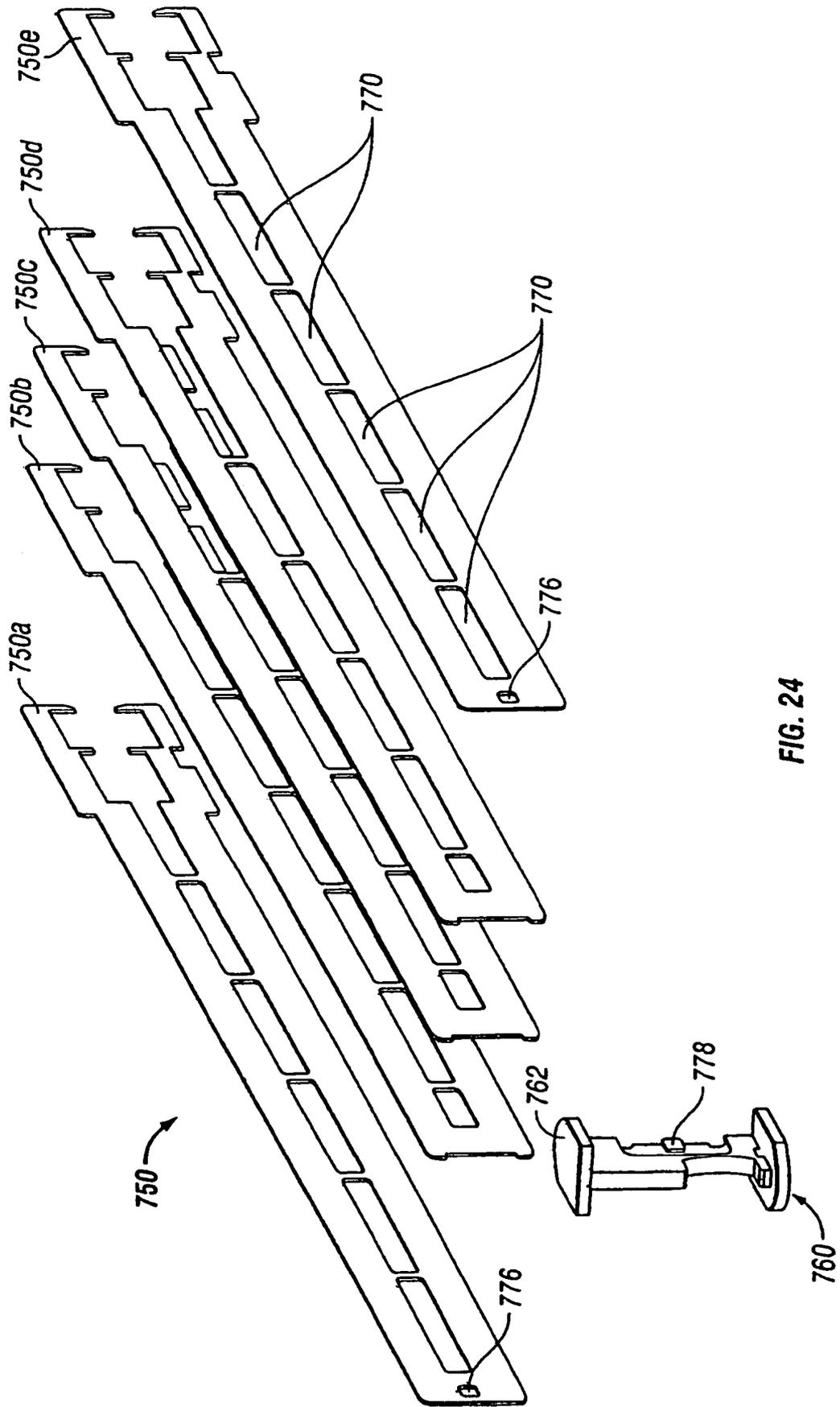


FIG. 24

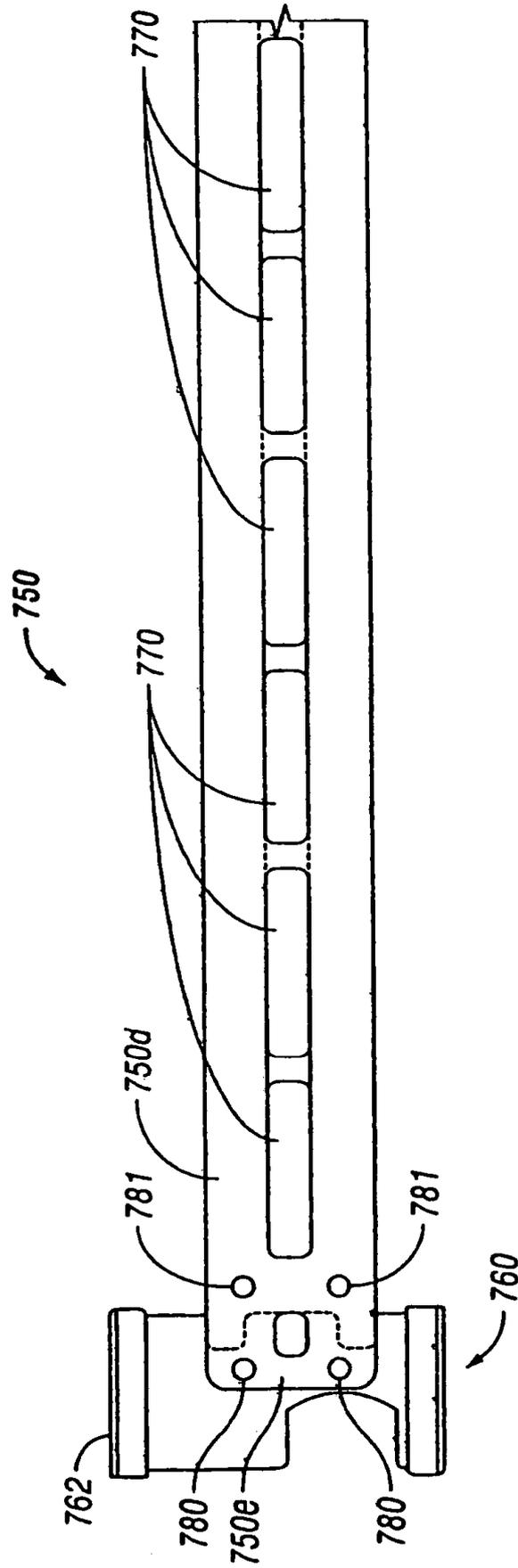


FIG. 25

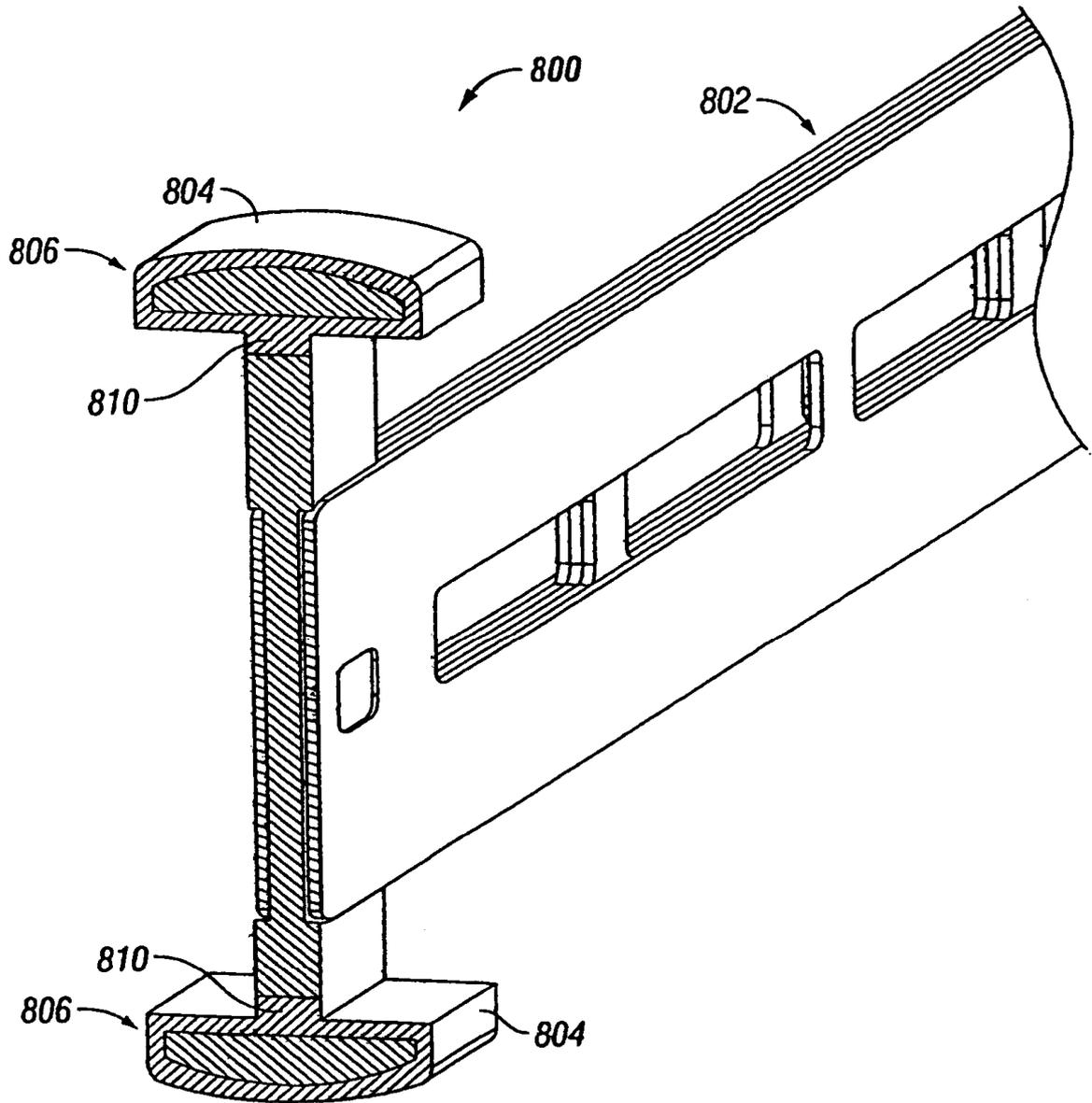


FIG. 26

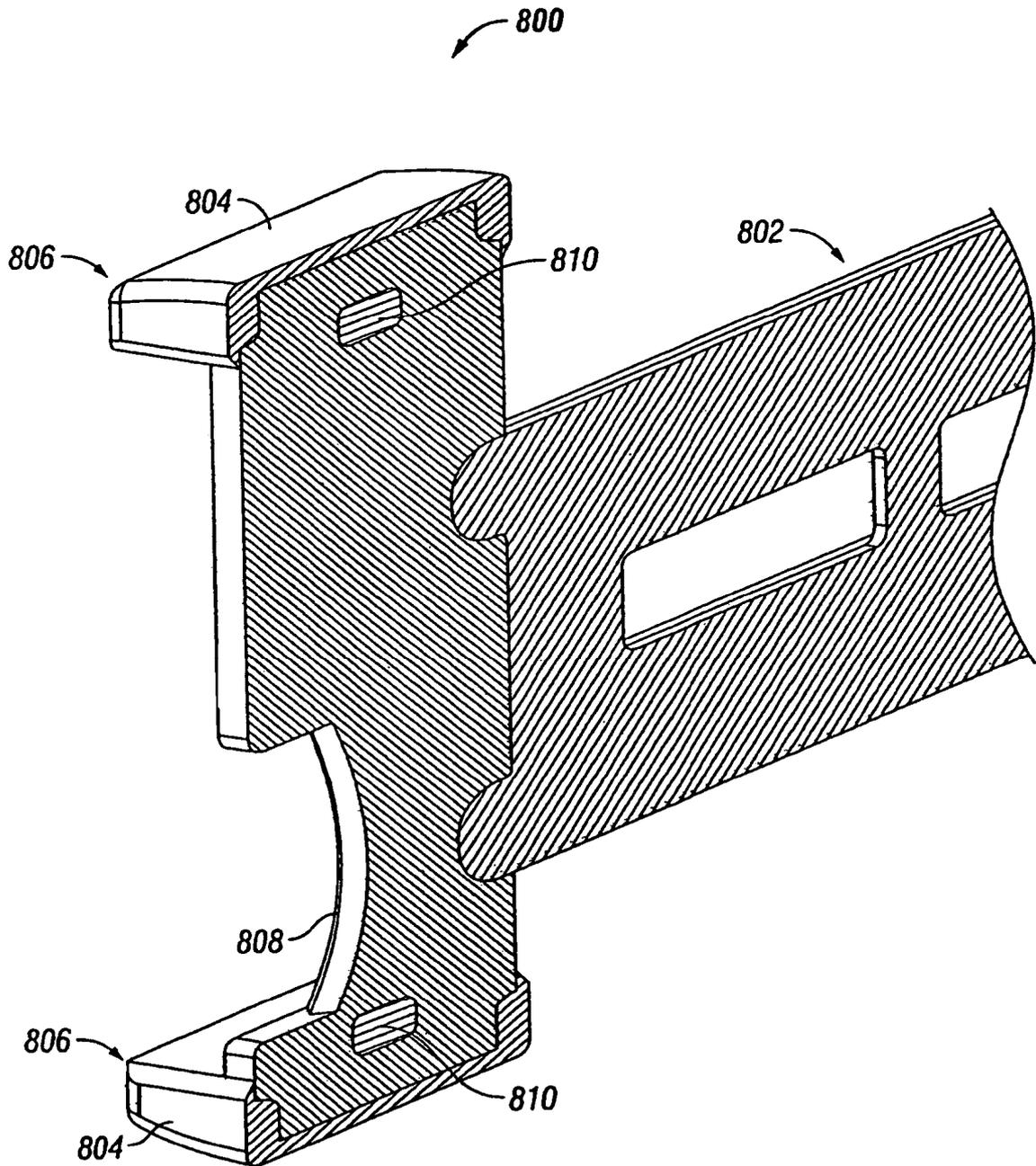


FIG. 27

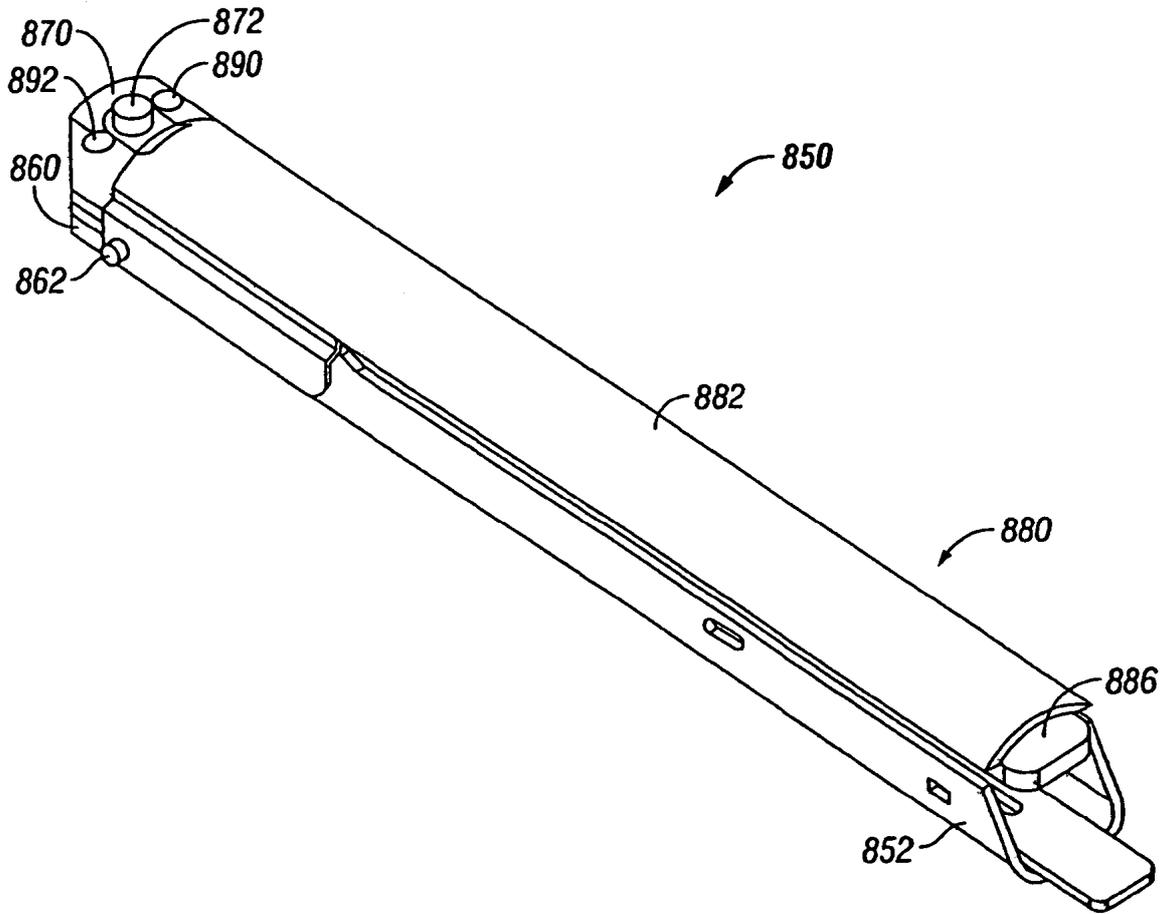


FIG. 28

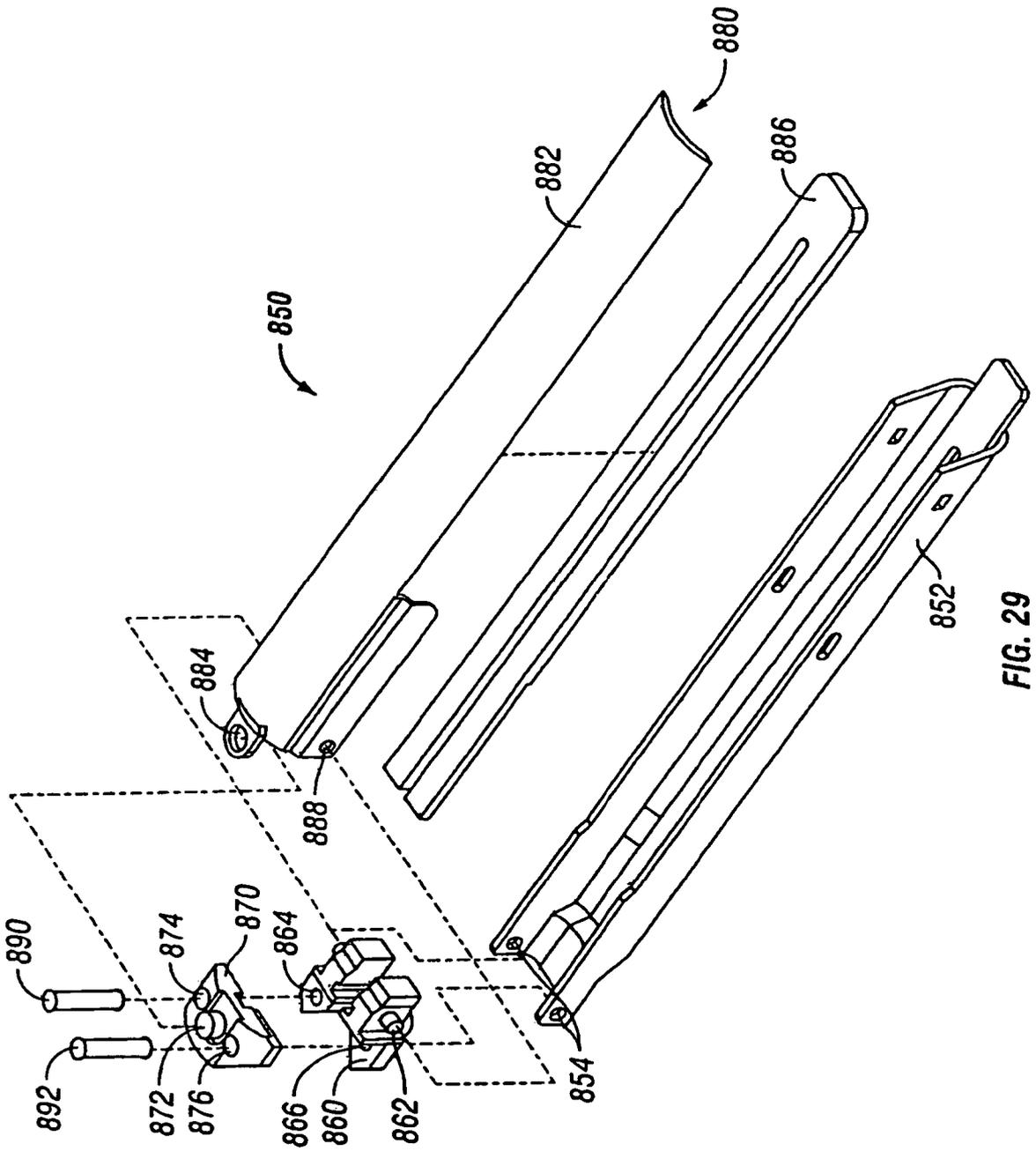


FIG. 29