

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 386**

51 Int. Cl.:

A61B 17/068 (2006.01)

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/115 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2010 E 13177437 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2656798**

54 Título: **Aparato de grapado quirúrgico**

30 Prioridad:

31.03.2009 US 414931

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

22.04.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ARANYI, ERNIE;
MOZDIERZ, PATRICK y
OLSON, LEE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 534 386 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

Aparato de grapado quirúrgico

Campo técnico

5 La presente descripción se refiere a un aparato quirúrgico que tiene un material de apoyo incorporado en él. Más particularmente, la presente descripción se refiere a un aparato de grapado quirúrgico que incluye un apoyo quirúrgico desmontable y/o un aparato de grapado quirúrgico endoscópico que incluye un apoyo quirúrgico desmontable.

Antecedentes de la técnica relacionada

10 Los dispositivos quirúrgicos para asir o sujetar el tejido entre una estructura de mandíbula opuesta y después unir el tejido mediante unos fijadores quirúrgicos son bien conocidos en la técnica. En algunos instrumentos se dispone una cuchilla para cortar el tejido que ha sido unido por los fijadores. Los fijadores típicamente tienen la forma de grapas quirúrgicas pero también se pueden utilizar unos fijadores poliméricos de dos piezas.

15 Los instrumentos para este fin pueden incluir dos miembros de mandíbula alargados que son usados respectivamente para coger o sujetar el tejido. En ciertos grapadores quirúrgicos uno de los miembros de la mandíbula lleva un cartucho de las grapas que aloja una pluralidad de grapas dispuestas en al menos dos filas laterales mientras que el otro miembro de la mandíbula tiene un yunque que define una superficie para formar las patillas de la grapa cuando las grapas son impulsadas desde el cartucho de las grapas. La operación de grapado es efectuada por unos miembros de la leva que se desplazan longitudinalmente a través del cartucho de las grapas con los miembros de la leva actuando sobre los empujadores de las grapas para expulsar secuencialmente las grapas desde el cartucho de las grapas. Una cuchilla puede desplazarse entre las filas de grapas para cortar longitudinalmente y/o abrir el tejido grapado entre las filas de grapas. Tales instrumentos están descritos, por ejemplo, en la Patente de EEUU N° 3.079.606 y la Patente de EEUU N° 3.490.675.

20 Otro grapador descrito en la Patente de EEUU N° 3.499.591 aplica también una fila doble de grapas en cada lado de la incisión. Esta patente describe un grapador quirúrgico que tiene una unidad de carga desechable en la que un miembro de la leva se mueve a través de un camino de guía alargado entre dos conjuntos de ranuras en zigzag que llevan las ranuras. Los miembros de impulsión de las grapas son colocados dentro de las ranuras y son situados de una manera tal para hacer contacto con el miembro de la leva que se mueve longitudinalmente para efectuar la expulsión de las grapas desde el cartucho de las grapas de la unidad de carga desechable. Otros ejemplos de tales grapadores están descritos en las Patentes de EEUU N°s 4.429.695 y 5.065.929.

25 Cada uno de los instrumentos antes descritos está diseñado para uso en procedimientos quirúrgicos en los que los cirujanos tienen un acceso manual directo al sitio operativo. No obstante, en los procedimientos endoscópicos o laparoscópicos, la cirugía se realiza a través de una pequeña incisión o a través de una cánula estrecha insertada a través de unas pequeñas heridas de entrada en la piel. Con el fin de responder a las necesidades específicas de los procedimientos quirúrgicos endoscópicos y/o laparoscópicos se han desarrollado unos dispositivos de grapado quirúrgico y se han descrito en, por ejemplo, la Patente de EEUU N° 5.040.715 (Green, y otros); la Patente de EEUU N° 5.307.976 (Olson y otros); la Patente de EEUU N° 5.312.023 (Green y otros); la Patente de EEUU N° 5.318.221 (Green y otros); la Patente de EEUU N° 5.326.013 (Green y otros); la Patente de EEUU N° 5.332.142 (Robinson y otros); y la Patente de EEUU N° 6.241.139 (Milliman y otros).

30 Tyco Healthcare Group LP, el cesionario de la presente solicitud, ha fabricado y comercializado instrumentos de grapado endoscópicos, tales como el Multifire ENDO GIA™.30 y el Multifire ENDO GIA™.60, durante varios años. Estos instrumentos incluyen un aparato de grapado quirúrgico y una unidad de carga. Típicamente, la unidad de carga se monta en el aparato inmediatamente antes de la cirugía. Después de su uso, la unidad de carga puede ser retirada del aparato y una nueva carga puede ser fijada al aparato para realizar operaciones de adicionales de grapado y/o corte. Estos instrumentos han proporcionado unas ventajas clínicas significativas. Sin embargo, son deseables todavía unas mejoras en estos instrumentos.

35 Cuando se grapán tejidos delgados o frágiles es importante hacer estanca de forma efectiva la línea de grapas frente a la fuga de aire o fluidos. Adicionalmente, es a menudo necesario reforzar la línea de grapas contra el tejido para impedir gotas en el tejido o el tirado de las grapas a través del tejido. Un método para impedir las gotas o el tirado a través implica la colocación de un material de refuerzo de un tejido biocompatible, o material de "apoyo", entre la grapa y el tejido subyacente. En este método se coloca una capa de un material de apoyo contra el tejido y el tejido es grapado de una manera convencional. En otro método el material de apoyo se coloca sobre el instrumento de grapado propiamente dicho antes de grapar el tejido. Un ejemplo a título de ejemplo de esto se describe en la Patente de EEUU N° 5.542.594 de McKean y otros, En el método de McKean y otros un tubo de un material de apoyo es deslizado sobre la mandíbula del grapador. A continuación el grapador es accionado para grapar el tejido en cuestión y fijar el material del apoyo entre el tejido y la línea de grapas para reforzar el tejido y la línea de grapas.

Los documentos WO 2008/109125 y EP 2005895 describe cada uno un aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con el preámbulo de la Reivindicación 1.

Compendio

5 De acuerdo con la presente descripción, se proporciona un aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la Reivindicación 1. Las realizaciones preferidas de la invención se encuentran en las reivindicaciones dependientes.

Las ventajas adicionales serán evidentes a partir de la descripción que sigue, consideradas conjuntamente con los dibujos que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

10 La presente descripción será descrita además con referencia a los dibujos que se acompañan, en donde los números de referencia iguales se refieren a piezas iguales en las diversas vistas, y en donde:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la presente descripción;

la Figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba, con las piezas separadas, de un extremo distal de una unidad de carga del aparato de grapado quirúrgico de la Figura 1;

15 la Figura 2A es una vista en perspectiva a escala ampliada de un extremo distal de un conjunto del yunque de la unidad de carga que ilustra un apoyo del yunque quirúrgico asegurado a una superficie de él que hace contacto con el tejido;

la Figura 2B es una vista en perspectiva a escala ampliada de un conjunto de cartucho de la unidad de carga que ilustra un apoyo del cartucho quirúrgico asegurado a una superficie de él que hace contacto con el tejido;

20 la Figura 3 es una vista en perspectiva desde arriba de un extremo distal de un conjunto del yunque de la unidad de carga que incluye un conjunto de liberación de la sutura de la presente descripción, mostrado en una configuración abierta;

la Figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba del conjunto del yunque de la Figura 3, que ilustra las piezas del conjunto de liberación de la sutura separadas de él;

la Figura 5 es una vista en perspectiva desde abajo del conjunto del yunque de las Figuras 3 y 4;

25 la Figura 6 es una vista en planta desde arriba del conjunto del yunque de las Figuras 3-5, que ilustra el conjunto de liberación de la sutura de él en la configuración cerrada;

la Figura 7 es una vista en planta desde arriba del conjunto del yunque de la Figura 6 con un retenedor retirado de él;

30 la Figura 8 es una vista en planta desde arriba del conjunto del yunque de las Figuras 3-7 que ilustra el conjunto de liberación de la sutura de él en la configuración abierta;

la Figura 9 es una vista en planta desde arriba del conjunto del yunque de la Figura 8 con un retenedor retirado de él;

la Figura 10 es una vista en planta desde arriba de un conjunto del cartucho de la DLU que incluye un conjunto de liberación de la sutura de acuerdo con una realización de la presente descripción;

35 la Figura 11 es una vista en perspectiva desde arriba del conjunto del cartucho de la Figura 10, que ilustra las piezas del conjunto de liberación de la sutura separadas de él;

la Figura 12 es una vista en perspectiva desde debajo de un extremo distal del conjunto del cartucho de las Figuras 10 y 11;

40 la Figura 13 es una vista en planta desde arriba del conjunto del cartucho de las Figuras 10-12, que ilustran el conjunto de liberación de la sutura de él en la configuración cerrada;

la Figura 14 es una vista en planta desde arriba del conjunto del cartucho de las Figuras 10-13, que ilustran el conjunto de liberación de la sutura de él en la configuración abierta;

la Figura 15 es una vista en perspectiva de un extremo distal de una unidad de carga que incluye unos conjuntos de liberación de la sutura de acuerdo con otra realización de la presente descripción;

45 la Figura 16 es una vista a escala ampliada del área indicada del detalle de la Figura 15;

- la Figura 17 es una vista en perspectiva desde arriba del conjunto del yunque (con una cubierta del yunque retirada), que ilustra un conjunto de liberación de la sutura de él en una configuración accionada;
- la Figura 18 es una vista en perspectiva desde arriba del extremo distal del conjunto del yunque de la Figura 17, que ilustra las piezas del conjunto de liberación de la sutura separadas de él;
- 5 la Figura 19 es una vista en planta desde arriba del conjunto del yunque de las Figuras 17 y 18, que ilustra el conjunto de liberación de la sutura de él en una configuración no accionada;
- la Figura 20 es una vista en planta desde arriba del conjunto del yunque de las Figuras 17-19, que ilustra el conjunto de liberación de la sutura de él en una configuración accionada;
- 10 la Figura 21 es una vista en perspectiva desde abajo de un extremo distal de un conjunto del cartucho de la DLU de la Figura 15, que ilustra un conjunto de liberación de la sutura de él separada de él;
- la Figura 22 es una vista en perspectiva desde arriba del conjunto de liberación de la sutura de la Figura 21;
- la Figura 23 es una vista en perspectiva desde abajo, con las piezas separadas, del conjunto de liberación de la sutura de las Figuras 21 y 22;
- 15 la Figura 24 es una vista en planta desde arriba del conjunto de liberación de la sutura de las Figuras 21-23, que ilustra el conjunto de liberación de la sutura de él en una configuración no accionada;
- la Figura 25 es una vista en planta desde arriba del conjunto de liberación de la sutura de las Figuras 21-24, que ilustra el conjunto de liberación de la sutura de él en una configuración accionada;
- la Figura 26 es una vista en planta desde arriba de un conjunto del yunque de una unidad de carga que incluye un conjunto de liberación de la sutura de acuerdo con otra realización más de la presente descripción;
- 20 la Figura 27 es una vista en perspectiva desde arriba, con las piezas separadas, del extremo distal del conjunto del yunque de la Figura 26;
- la Figura 28 es una vista en planta desde arriba del conjunto del yunque de las Figuras 26 y 27, que ilustra el conjunto de liberación de la sutura de él en una configuración no accionada;
- 25 la Figura 29 es una vista en planta desde arriba del extremo distal del conjunto del yunque de las Figuras 26-28, que ilustra el conjunto de liberación de la sutura de él en una configuración accionada;
- la Figura 30 es una vista en planta desde arriba del extremo distal de un conjunto del yunque de una unidad de carga que incluye un conjunto de liberación de la sutura de acuerdo con la presente descripción, que ilustra el conjunto de liberación de la sutura de él en una configuración no accionada;
- 30 la Figura 31 es una vista en planta desde arriba del extremo distal de un conjunto del yunque de la Figura 30, que ilustra el conjunto de liberación de la sutura de él en una configuración accionada;
- la Figura 32 es una vista en planta desde arriba de un extremo distal de una unidad de carga que incluye un conjunto de liberación de la sutura de acuerdo con una realización posterior de la presente descripción;
- la Figura 33 es una vista en perspectiva desde arriba del conjunto de liberación de la sutura de la Figura 32;
- la Figura 34 es una vista en perspectiva desde abajo del conjunto de liberación de la sutura de las Figuras 32 y 33;
- 35 la Figura 35 es una vista en perspectiva desde abajo, con las piezas separadas, del conjunto de liberación de la sutura de las Figuras 32-34;
- la Figura 36 es una vista en perspectiva desde arriba, con las piezas separadas, del conjunto de liberación de la sutura de las Figuras 32-35;
- 40 la Figura 37 es una vista en planta desde arriba del conjunto de liberación de la sutura de las Figuras 32-36, que ilustra el conjunto de liberación de la sutura en una configuración no accionada; y
- la Figura 38 es una vista en planta desde arriba del conjunto de liberación de la sutura de las Figuras 32-37, que ilustra el conjunto de liberación de la sutura en una configuración accionada.

Descripción detallada de las realizaciones

- 45 A continuación se describirán con detalle las realizaciones del aparato de grapado quirúrgico actualmente expuesto y de la unidad de carga con referencia a los dibujos, en los que los números de referencia iguales designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las varias vistas.

En los dibujos y en la descripción que sigue el término “proximal”, como es tradicional, se referirá al extremo del aparato grapador que está más cerca del operador, en tanto que el término “distal” se referirá al extremo del aparato grapador que está más lejos del operador.

5 La Figura 1 muestra un aparato quirúrgico, por ejemplo, un aparato de grapado quirúrgico, que generalmente es referido como 10. Con el fin de ser breve, esta descripción se centrará principalmente en el conjunto de la herramienta del aparato 10 de grapado quirúrgico. En la Patente de EEUU N° 6.241.139 se expone una discusión detallada de los restantes componentes y del método de uso del aparato 10 de grapado quirúrgico.

10 El aparato 10 de grapado quirúrgico es un aparato endoscópico e incluye un conjunto 12 de la empuñadura y un cuerpo alargado 14 que se extiende desde el conjunto 12 de la empuñadura. Una unidad de carga 16 está asegurada de forma liberable al extremo distal del cuerpo alargado 14. Además, la presente descripción contempla el aparato de grapado quirúrgico que tiene un cartucho sustituible que es recibido es las mandíbulas del aparato.

15 La unidad de carga 16 incluye un conjunto 17 de la herramienta que tiene un conjunto 18 del cartucho que aloja una pluralidad de fijadores quirúrgicos o grapas 84 (véase la Figura 2) y un conjunto 20 del yunque asegurado en una relación yuxtapuesta con respecto al conjunto 18 del cartucho, en donde el conjunto 20 del yunque y el conjunto 18 del cartucho pueden moverse acercándose o separándose uno de otro para cerrar o abrir el conjunto 17 de la herramienta. Como se muestra aquí, la unidad de carga 16 está configurada para aplicar seis (6) filas lineales de grapas, en unidades de carga que miden desde aproximadamente 30 mm hasta aproximadamente 60 mm de longitud. Las unidades de carga para aplicar cualquier número de filas de grapas, que tienen unas bolsas de grapas dispuestas en diversos patrones y/o unas unidades de carga y efectores extremos que tienen cualesquiera otras longitudes, por ejemplo 45 mm, son también contempladas. El conjunto 12 de la empuñadura incluye un miembro 22 de empuñadura fijo, un miembro 24 de empuñadura móvil, y una parte 26 del cuerpo cilíndrico.

20 Un miembro rotatorio 28 está montado en el extremo delantero de la parte 26 del cuerpo cilíndrico para facilitar la rotación del cuerpo alargado 14 y unido a la unidad de carga 16 con respecto al conjunto 12 de la empuñadura. Una palanca de articulación 30 está también montada en el extremo delantero de la parte 26 del cuerpo cilíndrico contigua al miembro rotatorio 28 para facilitar la articulación del conjunto 17 de la herramienta. Preferiblemente, un par de pomos 32 están situados móviles a lo largo de la parte 26 del cuerpo cilíndrico. Los pomos 32 son avanzados distalmente para aproximar o cerrar el cartucho y/o el conjunto 18, 20, del yunque, y son retirados proximalmente para desaproximar o abrir el conjunto 18, 20 del cartucho y/o del yunque.

25 La unidad de carga 16 es preferiblemente acoplable selectivamente de forma retirable al cuerpo alargado 14. La unidad de carga 16 incluye una parte 36 del alojamiento que tiene un extremo proximal adaptado para aplicar de forma liberable el extremo distal del cuerpo alargado 14. Un conjunto de montaje 38 está asegurado pivotablemente en “P” al extremo distal de la parte 36 del alojamiento, y está configurado para recibir el extremo proximal del conjunto 17 de la herramienta de modo que el movimiento pivotante del conjunto 17 de la herramienta alrededor de un eje “P”, perpendicular al eje longitudinal de la parte 36 del alojamiento, efectúe la articulación del conjunto 17 de la herramienta.

30 Con una referencia general a la Figura 2, la unidad de carga 16 incluye un conjunto de montaje 40. El conjunto montaje 40 incluye una parte superior y una inferior de montaje 40a, 40b, respectivamente. Un conjunto 50 de impulsión axial está asociado operativamente con y está dispuesto deslizante entre el conjunto 18, 20 del cartucho y/o del yunque. Con referencia a la Figura 2, el conjunto 50 de impulsión axial incluye una viga 52 de impulsión alargada que tiene un extremo distal 54 y un extremo proximal 56. La viga 52 de impulsión puede estar hecha de una única lámina de material o, preferiblemente, de varias láminas apiladas.

35 El extremo proximal 56 de la viga 52 de impulsión del conjunto 50 de impulsión incluye un par de uñas de aplicación elásticas que reciben un empujador. El empujador está dimensionado y configurado para aplicar en el montaje un miembro de impulsión, por ejemplo una varilla de impulsión o una varilla de control (no mostradas) cuando el extremo proximal de la unidad de carga 16 está aplicado con el cuerpo alargado 14 del aparato 10 de grapado quirúrgico. La varilla de control funciona para dar un movimiento axial del conjunto 50 de impulsión desde el conjunto 12 de la empuñadura.

40 El extremo distal 54 de la viga 52 de impulsión del conjunto 50 de impulsión incluye una cabeza 60 con una parte superior 64a que se extiende lateralmente, una parte inferior 64b que se extiende lateralmente, y una parte 62 de la pared central. Un borde distal de la parte 62 de la pared central define una hoja de cuchilla o similar 66.

45 Como se ve en la Figura 2, el conjunto 20 del yunque incluye una placa 70 del yunque que tiene una pluralidad de bolsas/cavidades (no mostradas) de deformación de las grapas y una placa 72 de cubierta asegurada a una superficie superior de la placa 70 del yunque, tiene una cavidad (no mostrada) que está definida entre ellas. La cavidad definida entre la placa 70 del yunque y una placa 72 de cubierta está dimensionada para recibir en ella la parte superior 64a de la cabeza 60. Una ranura longitudinal 70b se extiende a través de la placa 70 del yunque para facilitar el paso de la parte 62 de la pared central de la cabeza 60 a través de ella. Adicionalmente, la placa 72 de cubierta define un par de entrantes opuestos 72a formados en ella que están alineados con el par de entrantes

proximales 70d formados en la placa 70 del yunque cuando la placa 72 de cubierta está montada con la placa 70 del yunque.

Con una referencia continuada a la Figura 2, la placa 70 del yunque define un par de entrantes proximales 70d formados cerca de un extremo proximal de la placa 70 del yunque y dispuestos, cada uno, en los lados opuestos de la ranura longitudinal 70b. La placa 70 del yunque define un par de entrantes distales 70e formados cerca de un extremo distal de la placa 70 del yunque y dispuestos, cada uno, en los lados opuestos de la ranura longitudinal 70b. Al menos uno de los entrantes de cada uno del par de entrantes proximales 70d y del par de entrantes distales 70e es preferiblemente no circular y se estrecha, o tiene una dimensión de la anchura reducida, con el fin de aplicar por fricción y/o comprimir un anclaje "S".

Como se utiliza aquí, se entiende que el término anclaje incluye, y no está limitado a suturas, hebras, atados, vendas, bandas, líneas, alambres, cables, fijadores, chinchetas o cualquier otro material apropiado para el fin pretendido aquí descrito. En ciertas realizaciones el anclaje es una prolongación del material de refuerzo de la línea de grapas que se discute más adelante. El anclaje puede comprender una pieza que integra el material de refuerzo de la línea de grapas, o puede estar formado del mismo o similar material y unido al material de refuerzo de la línea de grapas.

Como se ve en las Figuras 2 y 2A, el conjunto 20 del yunque incluye además un apoyo "B1" del yunque quirúrgico, borla o similar asegurado operativamente a una superficie inferior o superficie que está en contacto con el tejido de la placa 70 del yunque mediante un anclaje "S" para cubrir al menos algunas de las bolsas 70a del yunque y/o al menos una parte de una longitud de la ranura longitudinal 70b. En particular, un anclaje "S" está enrollado sobre una parte proximal del apoyo "B1" del yunque quirúrgico y apretado en cada uno del par de entrantes proximales 70d, y un anclaje "S" está enrollado alrededor de una parte distal del apoyo "B1" del yunque quirúrgico y apretado en cada uno del par de entrantes distales 70e.

El apoyo "B1" del yunque quirúrgico incluye un par de muescas proximales formadas en los bordes laterales alineadas con el par de entrantes proximales 70d de la placa 70 del yunque, un par de muescas distales formadas en los bordes laterales de él alineadas con el par de entrantes distales 70e de la placa 70 del yunque, y una muesca proximal formada en un borde proximal de él alineada con la ranura longitudinal 70b cuando el apoyo "B1" del yunque quirúrgico está asegurada al conjunto 20 del yunque. El apoyo "B1" del yunque quirúrgico incluye además una lengua o aleta que se extiende desde un extremo distal de él para facilitar con la unión del apoyo "B1" del yunque quirúrgico al conjunto 20 del yunque durante el proceso de montaje. Se ha contemplado que la lengua sea retirada del apoyo "B1" del yunque quirúrgico después del aseguramiento del apoyo "B1" del yunque quirúrgico al conjunto 20 del yunque y antes de su empaquetado o envío.

Como se ve en las Figuras 2-9, el conjunto 20 del yunque incluye además un conjunto 74 de liberación dispuesto entre la placa 70 del yunque y la placa 72 de cubierta en un lugar en coincidencia operativa con el par de entrantes distales 70e. El conjunto 74 de liberación incluye una placa de guía 75 que define una ranura arqueada 75a formada a través de ella. La ranura 75a está configurada y dimensionada para recibir una herramienta (no mostrada) a través de ella. La función y el objeto de la ranura 75a se discutirá posteriormente con más detalle.

El conjunto 74 de liberación incluye además un bloqueo o barra 76 de anclaje conectada pivotablemente a la placa 70 de anclaje (como se ve en las Figuras 4 y 5) y/o opcionalmente a la placa 72 de cubierta (mostrada en la Figura 2). La barra 76 de anclaje incluye una parte de cuerpo 76a que define un canal o ranura alargada 76b en ella y una uña 76c que se extiende desde un borde de ella. La uña 76c está en coincidencia operativa con uno del par de entrantes distales 70e, preferiblemente, el del par de entrantes distales que tiene la dimensión de la anchura relativamente mayor.

El conjunto 74 de liberación de la sutura incluye además un miembro 77 de accionamiento de la barra de anclaje conectado pivotablemente a la placa 70 de anclaje (como se ve en las Figuras 4 y 5) y/o opcionalmente a la placa 72 de cubierta (mostrada en la Figura 2). El miembro 77 de accionamiento incluye una leva excéntrica 77a que define un eje central de rotación alrededor del cual al miembro de accionamiento le es permitido rotar. El miembro 77 de accionamiento incluye un bulto o protuberancia 77b que se extiende desde una superficie de la leva excéntrica 77a en una dirección sustancialmente paralela a y desplazada una distancia radial desde el eje central de rotación de la leva excéntrica 77a. La protuberancia 77b está dispuesta de forma deslizante y rotatoria en una ranura alargada 76b de la barra 76 de anclaje. El miembro de accionamiento 77 incluye además una barra 77c de liberación que se extiende sustancialmente tangencial desde la leva excéntrica 77a desde un lado sustancialmente opuesto a la protuberancia 77b. La barra 77c de liberación define un perno 77d formado en ella que está en coincidencia con la ranura arqueada 75a de la placa de guía 75. En operación, cuando la leva excéntrica 77a es rotada, el perno 77d de la barra 77c de liberación sigue a lo largo del trayecto de la ranura arqueada 75a de la placa de guía 75.

Como se ve en las Figuras 6 y 7, el conjunto 74 de liberación de la sutura incluye una configuración de bloqueo o de anclaje en la que la uña 76c de la barra 76 de anclaje se extiende en el interior o descansa sobre uno respectivo del par de entrantes distales 70e en coincidencia operativa con él, la barra 77c de liberación del miembro de accionamiento 77 se extiende transversalmente a la ranura 70b de la cuchilla de la placa 70 de anclaje, y el perno 77d de la barra 77c de liberación está dispuesto en o cerca de un primer extremo de la ranura arqueada 75a de la

placa de guía 75. Se ha contemplado que el conjunto 74 de liberación de la sutura pueda incluir un dispositivo de ajuste por fricción o de ajuste por presión para mantener y/o retener el conjunto 74 de liberación de la sutura en la configuración de bloqueo o anclaje en todo momento después del proceso de fabricación/montaje y antes de un disparo completo del aparato 10 de grapado quirúrgico.

5 Como se ve en las Figuras 8 y 9, el conjunto 74 de liberación de la sutura incluye una configuración abierta o de liberación en donde la uña 76c de la barra 76 de anclaje no se extiende en el interior o descansa sobre uno respectivo del par de entrantes distales 70e en coincidencia operativa con él, la barra 77c de liberación del miembro 77 de accionamiento no se extiende transversalmente a la ranura 70b de la cuchilla de la placa 70 de anclaje, y el perno 77d de la barra 77c de liberación está dispuesta en o cerca de un segundo extremo de la ranura arqueada 75a de la placa de guía 75.

10 El conjunto 74 de liberación de la sutura es usado por un fabricante durante el proceso de montaje del aparato 10 de grapado quirúrgico para asegurar, con una sutura o atado, un apoyo "B" del yunque quirúrgico a una superficie de contacto con el tejido de la placa 70 del yunque, y por el usuario final del aparato 10 de grapado quirúrgico para liberar automáticamente o soltar el apoyo "B" del yunque quirúrgico de la superficie de contacto con el tejido de la placa 70 del yunque tras un disparo completo del aparato 10 de grapado quirúrgico.

15 Con referencia a las Figuras 6-9, durante el proceso de fabricación, con el conjunto 74 de liberación de la sutura en la configuración abierta o de liberación (Figuras 8 y 9), un apoyo "B" del yunque quirúrgico se coloca sobre la superficie de contacto con el tejido de la placa 70 del yunque. Entonces, un primer extremo de una sutura quirúrgica "S1" se inserta en uno del par de entrantes distales 70e y un segundo extremo de la sutura quirúrgica "S1" se extiende transversalmente al apoyo "B1" del yunque quirúrgico (véase la Figura 2) y se inserta en el otro par de entrantes distales 70e. Se ha contemplado que el primer extremo de la sutura quirúrgica "S1" pueda incluir un nudo, tope o similar (no mostrado) dimensionado para no pasar a través del entrante más estrecho del par de entrantes distales 70e.

20 Con el segundo extremo de la sutura quirúrgica "S1" dispuesta en el par de entrantes distales 70e, y con la sutura quirúrgica "S1" tirada transversalmente al apoyo "B" del yunque quirúrgico, se inserta una herramienta (no mostrada) a través de la ranura arqueada 75a de la placa de guía 75 y aplicada con una abertura dispuesta en el perno 77d de la barra 77c de liberación. Con referencia a las Figuras 6 y 7, la herramienta es manipulada a continuación para moverse a través o a lo largo de la ranura arqueada 75a de la placa de guía 75, que de este modo acciona o mueve la barra 77c de liberación y hace rotar la leva excéntrica 77a. Cuando la leva excéntrica 77a es rotada, la protuberancia 77b es rotada alrededor del eje del pivote de la leva excéntrica 77a y actúa sobre las paredes de la ranura alargada 76b de la barra 76 de anclaje para hacer que pivote la barra 76 de anclaje. Cuando la barra 76 de anclaje es pivotada, la uña 76c de ella es hecha extenderse en el interior o descansar en uno de los entrantes distales 70e y apretar el segundo extremo de la sutura quirúrgica dispuesta dentro de él. Mientras tanto, la barra 77c de liberación ha sido movida a una posición que se extiende transversalmente a la ranura 70b de la cuchilla de la placa 70 del yunque. El conjunto 74 de liberación de la sutura está ahora en la configuración de bloqueo o de anclaje, como se ha descrito antes. El entrante distal 70e que coopera con la uña 76c es deseablemente relativamente ancho para permitir que la sutura "S1" entre y salga fácilmente del entrante 70e cuando la barra 76 de anclaje está alejada del entrante 70e. El otro entrante distal 70e, dispuesto en el lado lateral opuesto de la placa 70 del yunque, puede tener el mismo tamaño o puede ser lo suficientemente pequeño para comprimir la sutura "S1" y mantener la sutura en su sitio para facilitar el montaje.

25 En operación, con el apoyo "B1" del yunque quirúrgico asegurado contra la superficie inferior de la placa 70 del yunque, durante el disparo del aparato 10 de grapado quirúrgico, cuando el conjunto 50 de impulsión es avanzado (es decir, movido desde una posición proximal máxima a una posición distal máxima), la hoja 66 de la cuchilla corta transversalmente a través de una sección central de la sutura proximal "S2", que de este modo libera el extremo proximal del apoyo "B1" del yunque quirúrgico del conjunto 20 del yunque. Durante el uso, cuando el recorrido del disparo del aparato 10 de grapado quirúrgico está cerca de la terminación y cuando el conjunto 50 de impulsión se aproxima a un extremo distal de la ranura 70b de la cuchilla de la placa 70 del yunque, como se ve en la Figura 9, el conjunto 50 de impulsión hace contacto con la barra 77c de liberación, que empuja la barra 77c de liberación y, a su vez, la leva excéntrica 77a para rotar alrededor del eje del pivote de ella. Cuando la leva excéntrica 77a es rotada, la protuberancia 77b es rotada alrededor del eje del pivote de la leva excéntrica 77a y actúa sobre las paredes de la ranura alargada 76b de la barra 76 de anclaje que de este modo hace que pivote la barra 76 de anclaje. Cuando la barra 76 de anclaje es pivotada, la uña 76c de ella es hecha moverse alejándose del entrante distal relativamente más ancho 70e y liberar el segundo extremo de la sutura quirúrgica "S" dispuesta dentro de él. Con el segundo extremo de la sutura quirúrgica "S" liberado o suelto, el extremo distal del apoyo "B1" del yunque quirúrgico está suelto para separarse de la superficie de contacto con el tejido de la placa 70 del yunque.

30 Como se ve en las Figuras 1 y 2, el conjunto 18 del cartucho incluye un portador 80 que define un canal de soporte alargado 80a. El canal de soporte alargado 80^a del portador 80 recibe en él un cartucho 82 de las grapas. Las correspondientes aletas y ranuras formadas a lo largo del cartucho 82 de las grapas y del portador 80 funcionan para retener el cartucho 82 de las grapas dentro del portador 80. Un par de postes de soporte formados en y que se extienden desde el cartucho 82 de las grapas están situados para apoyarse en las paredes laterales del portador 80 para estabilizar más el cartucho 82 dentro del canal de soporte 80a del portador 80. El cartucho 82 de las grapas

5 incluye unas ranuras de retención 82a formadas en él para recibir una pluralidad de fijadores 84 y de empujadores 86. Una pluralidad de ranuras longitudinales separadas 82b se extienden a través del cartucho 82 de las grapas para alojar las cuñas de la leva verticales 90a de un patín de accionamiento 90. El patín de accionamiento 90 incluye una cuña vertical central o pared 90b. La pared central 90b define una muesca distal o escalón 90c formado en ella (véase la Figura 2).

10 Una ranura longitudinal central 82c está formada y se extiende a lo largo de la longitud del cartucho 82 de las grapas para facilitar el paso de la parte 62 de la pared central de la cabeza 60 a través de ella. Durante la operación del grapador quirúrgico 10, el patín de accionamiento 90 se traslada a través de las ranuras longitudinales 82b del cartucho 82 de las grapas para avanzar las cuñas 90a de la leva a un contacto secuencial con los empujadores 92, para hacer que los empujadores 92 se trasladen verticalmente dentro de las ranuras de retención 82a y empujar a los fijadores 84 (por ejemplo, las grapas) desde las ranuras 82a al interior de las cavidades 70a de formación de las grapas de la placa 70 del yunque del conjunto 20 del yunque.

15 Con una referencia continuada a las Figuras 1 y 2, el cartucho 82 de las grapas define un par de entrantes proximales 82e formados cerca de un extremo proximal de él y dispuesto, cada uno, en los lados opuestos de la ranura longitudinal 82c. El cartucho 82 de las grapas define además un par de entrantes distales 82f formados cerca de un extremo distal de él y dispuestos, cada uno, en los lados opuestos de la ranura longitudinal 82c. Al menos uno de los entrantes de cada uno del par de entrantes proximales 82e y del par de entrantes distales 82f es preferiblemente no circular y se estrechan, o por el contrario están dispuestos para aplicar por fricción y/o apretar un anclaje "S".

20 Como se ve en las Figuras 1 y 2B, el conjunto 18 del cartucho incluye además un apoyo "B2" del cartucho quirúrgico, una borla o similar operativamente asegurado a una superficie superior o superficie de contacto con el tejido del cartucho 82 de las grapas, mediante los anclajes "S3" y "S4", para descansar sobre al menos algunas de las bolsas 82a de las grapas y/o al menos una parte de una longitud de la ranura longitudinal 82c. En particular, un anclaje "S4" está enrollado alrededor de una parte proximal del apoyo "B2" del cartucho quirúrgico y comprimido en cada uno del par de entrantes proximales 82e, y un anclaje "S3" está enrollado alrededor de una parte distal del apoyo "B2" del yunque quirúrgico y comprimido en cada uno del par de entrantes distales 82f.

30 Un primer extremo de cada anclaje "S" incluye un nudo, tope o similar (no mostrado) dimensionado para no atravesar un entrante del par de entrantes proximales 82e, y un segundo extremo de cada anclaje "S" pasa sobre, y transversalmente a través, del apoyo "B2" del cartucho quirúrgico, al menos una vez, y de nuevo a través del otro entrante del par de entrantes proximales 82e. Por ejemplo, el segundo extremo de cada anclaje "S" puede ser apretado o comprimido en el otro entrante del par de entrantes proximales 82e para anclar el segundo extremo del anclaje "S" y asegurar el apoyo "B2" del cartucho quirúrgico contra la superficie de contacto con el tejido del cartucho 82 de las grapas. Similarmente, un anclaje "S3" se usa para extenderse transversalmente a través del apoyo "B2" del cartucho quirúrgico y en aplicación con el par de entrantes distales 82f.

35 El conjunto de liberación está dispuesto para cortar la sutura "S". La ranura arqueada 75a en la placa de guía 75 se extiende en la dirección opuesta de modo que está dispuesta para impulsar la barra de anclaje 95 hacia la sutura "S". La superficie de la barra 76 de anclaje que está frente a la sutura S incluye un borde afilado y corta la sutura cuando es accionada por el conjunto de impulsión.

40 El apoyo "B2" del cartucho quirúrgico incluye un par proximal de muescas formadas en los bordes laterales alineadas con el par de entrantes proximales 82e del cartucho 82 de las grapas, un par distal de muescas formadas en los bordes laterales de él alineadas con el par de entrantes distales 82f del cartucho 82 de las grapas, y una muesca proximal formada en un borde proximal de él alineada con la ranura longitudinal 82c cuando el apoyo "B2" del yunque quirúrgico está asegurado al cartucho 82 de las grapas. El apoyo "B2" del yunque quirúrgico incluye además una lengua o aleta que se extiende desde un extremo distal de él para facilitar la unión del apoyo "B2" al cartucho 82 de las grapas durante el proceso de montaje. Se ha contemplado que una anchura del apoyo "B2" del cartucho quirúrgico pueda ser reducida en una parte proximal de él. Se ha contemplado además que la lengua sea retirada del apoyo "B2" del yunque quirúrgico después del aseguramiento del apoyo "B2" del yunque quirúrgico al cartucho 82 de las grapas y antes de su empaquetado o envío.

50 Como se ve en las Figuras 2 y 10-14, el conjunto 18 del cartucho incluye además un conjunto 94 de liberación del cartucho soportado en y cerca de un extremo distal del cartucho 82 de las grapas. La barra de anclaje 94 incluye un bloqueo o barra de anclaje 95 conectada pivotablemente al cartucho 82 de las grapas. La barra de anclaje 95 incluye una parte 95a del cuerpo que tiene una uña 95b que se extiende desde un borde de ella. La uña 95b está en coincidencia operativa con uno del par de entrantes distales 82f, preferiblemente, el del par de entrantes distales que tiene la dimensión de la anchura relativamente mayor.

55 El conjunto 94 de liberación incluye además un miembro 97 de accionamiento de la barra de anclaje conectado pivotablemente a la barra de anclaje 95 (como se ve en las Figuras 11 y 12). El miembro 97 de accionamiento incluye una primera superficie 97a de la leva situada a lo largo de un borde proximal del miembro 97 de accionamiento y que se extiende transversalmente a la ranura longitudinal central 82c del cartucho 82 de las grapas, y una segunda superficie 97b de la leva excéntrica que se extiende distalmente y lateralmente desde el miembro 97

de accionamiento en cercana proximidad al del par de entrantes distales 82f que está operativamente asociado con la uña 95b de la barra de anclaje 95. La primera superficie 97a de la leva del miembro 97 de accionamiento es sustancialmente arqueada o convexa. El miembro 97 de accionamiento define un orificio o abertura 97c configurado y dimensionado para recibir en ella un perno 95c de la barra de anclaje 95 para que la barra de anclaje 95 y el miembro 97 de accionamiento pivoten o roten uno con respecto al otro.

En operación, la rotación del miembro 97 de accionamiento en una primera dirección, alrededor de su punto de pivote, da lugar a que una segunda superficie 97b de la leva haga presión contra una superficie 82g (véanse las Figuras 13 y 14) del cartucho 82 de las grapas y de este modo mueva la uña 95b al menos parcialmente sobre y/o transversalmente a uno del par de entrantes distales 82f asociado con ella.

Como se ve en la Figura 13, el conjunto 94 de liberación de la sutura incluye una configuración de bloqueo o de anclaje en donde la primera superficie 97a de la leva del miembro 97 de accionamiento se extiende en el interior y transversalmente a la ranura longitudinal central 82c del cartucho 82 de las grapas, en donde la segunda superficie 97b de la leva del miembro 97 de accionamiento es presionada contra la superficie 82g del cartucho 82 de las grapas, y de este modo la uña 95b de la barra de anclaje 95 se extiende en el interior o descansa sobre uno respectivo del par de entrantes distales 82f en coincidencia operativa con él. El conjunto 94 de liberación del fijador puede ser mantenido en la configuración de bloqueo o anclaje por medio de un miembro desviador o de un retén que aplica el miembro 97 de accionamiento de una manera para mantener el miembro 97 de accionamiento en la configuración de bloqueo o de anclaje. Cuando en tal configuración de bloqueo o de anclaje, la sutura "S3" puede ser empujada al interior del entrante 82f del cartucho 82 de las grapas. Se ha contemplado que el conjunto 94 de liberación de la sutura pueda incluir un dispositivo de ajuste por fricción o de ajuste por presión para mantener y/o retener el conjunto 94 de liberación de la sutura en la configuración de bloqueo o de anclaje en todo momento después del proceso de fabricación/montaje y antes de un disparo completo del aparato 10 de grapado quirúrgico.

Como se ve en las Figuras 12 y 14, el conjunto 94 de liberación de la sutura incluye una configuración abierta o de liberación en donde la uña 95b de la barra de anclaje 95 no se extiende en el interior o descansa sobre uno respectivo del par de entrantes distales 82f en coincidencia operativa con él, la primera superficie 97a de la leva del miembro 97 de accionamiento no se extiende en el interior y transversalmente a la ranura longitudinal central 82c del cartucho 82 de las grapas, y la segunda superficie 97b de la leva del miembro 97 de accionamiento no está presionada contra la superficie 82g del cartucho 82 de las grapas.

El conjunto 94 de liberación de la sutura es usado por un fabricante durante el proceso de montaje del aparato 10 de grapado quirúrgico para asegurar, con un anclaje, sutura quirúrgica, o atado "S", un apoyo "B2" del cartucho quirúrgico (véase la Figura 2) a una superficie de contacto con el tejido del cartucho 82 de las grapas, y por el usuario final del aparato 10 de grapado quirúrgico para liberar o soltar automáticamente el apoyo "B2" del cartucho quirúrgico de la superficie de contacto con el tejido del cartucho 82 de las grapas tras un disparo completo del aparato 10 de grapado quirúrgico.

Con referencia a las Figuras 10-14, durante el proceso de fabricación, con el conjunto 94 de liberación de la sutura en la configuración abierta o de liberación, un apoyo "B2" del cartucho quirúrgico es colocado sobre la superficie de contacto con el tejido del cartucho 82 de las grapas. A continuación, un primer extremo de la sutura quirúrgica "S" es insertado en el interior del relativamente más estrecho del par de entrantes distales 82f y un segundo extremo de la sutura quirúrgica "S" es extendido transversalmente al apoyo "B2" del cartucho quirúrgico e insertado en el interior del relativamente más ancho del par de entrantes distales 82f. Se ha contemplado que el primer extremo de la sutura quirúrgica "S" pueda incluir un nudo, tope o similar (no mostrado) dimensionado para no atravesar el entrante más estrecho del par de entrantes distales 82f.

Como se ve en la Figura 11, el cartucho 82 de las grapas incluye una abertura de acceso 83 formada en él que se usa para insertar y recibir el conjunto 94 de liberación de la sutura en él y para proporcionar acceso al miembro 97 de accionamiento. Con el segundo extremo de la sutura quirúrgica "S" dispuesto en el relativamente más ancho del par de entrantes distales 82f, y con la sutura quirúrgica "S" tirada tensa transversalmente al apoyo "B2" del cartucho quirúrgico, el miembro 97 de accionamiento es rotado alrededor del eje del pivote que hace que la primera superficie 97a de la leva del miembro 97 de accionamiento se extienda en el interior y transversalmente a la ranura longitudinal central 82c del cartucho 82 de las grapas y haga que la segunda superficie 97b de la leva del miembro 97 de accionamiento haga presión contra la superficie 82g (véanse las Figuras 13 y 14) del cartucho 82 de las grapas. Al hacer esto, la barra de anclaje 95 es pivotada una cantidad suficiente para que la uña 95b de la barra de anclaje 95 se extienda en el interior o descanse sobre uno respectivo del par de entrantes distales 82f en coincidencia operativa con él, que de este modo aprieta el segundo extremo de la sutura quirúrgica dispuesta dentro de él. El conjunto 94 de liberación de la sutura está ahora en la configuración de bloqueo o de anclaje, como se ha descrito antes.

En operación, con el apoyo "B1" del cartucho quirúrgico asegurado contra la superficie de contacto con el tejido del cartucho 82 de las grapas, durante el disparo del aparato 10 de grapado quirúrgico, cuando el conjunto 50 de impulsión es avanzado (es decir, movido desde una posición proximal máxima a una posición distal máxima), la hoja 66 de la cuchilla corta transversalmente a través de una sección central de la sutura proximal "S4", que de este modo suelta el extremo proximal del apoyo "B2" del cartucho quirúrgico del cartucho 82 de las grapas. Durante el uso, cuando el recorrido del disparo del aparato 10 de grapado quirúrgico está cerca de la terminación y cuando el

conjunto 50 de impulsión se acerca a un extremo distal de la ranura longitudinal central 82c del cartucho 82 de las grapas, como se ve en la Figura 14, el conjunto 50 de impulsión hace contacto con la primera superficie 97a de la leva del miembro 97 de accionamiento, que empuja al miembro 97 de accionamiento para que rote. La segunda superficie 97b de la leva del miembro 97 de accionamiento rota también alrededor del eje del pivote del perno 95c del pivote de él. Cuando la segunda superficie 97b de la leva excéntrica es rotada alrededor de la segunda superficie 97b del eje del pivote, se reduce la distancia entre el perno 95c del pivote y la superficie 82g del cartucho 82 de las grapas, lo que hace que pivote la barra de anclaje 95 alrededor del perno 95c del pivote. Cuando la barra de anclaje 95 es pivotada, la uña 95c de ella es hecha moverse alejándose del entrante distal 82f relativamente más ancho y liberar el segundo extremo de la sutura quirúrgica "S" dispuesta dentro de él. Con el segundo extremo de la sutura quirúrgica "S" liberado o suelto, el extremo distal del apoyo "B2" del cartucho quirúrgico está suelto para separarse de la superficie que hace contacto con el tejido del cartucho 82 de las grapas. El entrante distal 82f, que está en coincidencia operativa con la uña 95b de la barra de anclaje 95, está dimensionado de modo que, a pesar de la rotación de la barra de anclaje 95, la sutura "S3" no está comprimida dentro de él.

Cuando el conjunto 50 de impulsión es avanzado desde la posición proximal a la posición distal, la hoja 66 de la cuchilla de él corta transversalmente o corta longitudinalmente a través de el apoyo "B1" del yunque quirúrgico y del apoyo "B2" del cartucho quirúrgico, que de este modo divide los apoyos "B1, B2" sustancialmente por la mitad. Adicionalmente, cuando el conjunto 50 de impulsión es avanzado desde una posición proximal máxima a una posición distal máxima, las cuñas de la leva verticales 90a del patín de accionamiento 90 accionan los empujadores 92 para hacer que los empujadores 92 se trasladen verticalmente dentro de las ranuras de retención 82a y empujen los fijadores 84 desde las ranuras 82a. Cuando los fijadores 84 (por ejemplo, las grapas) son empujados desde las ranuras 82a del cartucho 82 de las grapas, las patillas de los fijadores 84 penetran y pasan a través del apoyo "B1" del yunque quirúrgico y del apoyo "B2" del cartucho quirúrgico, a través de cualquier tejido (no mostrado) interpuesto entre el apoyo "B1" del yunque quirúrgico y del apoyo "B2" del cartucho quirúrgico, y están formados contra o dentro de las cavidades 70a que forman las grapas de la placa 70 del yunque del conjunto 20 del yunque. Los apoyos "B1, B2" incluyen preferiblemente unas perforaciones que dividen los apoyos y facilitan la retirada del aparato del tejido.

De acuerdo con la presente descripción, el apoyo "B1" del yunque quirúrgico y/o el apoyo "B2" del cartucho quirúrgico están cargados previamente (es decir, desde el fabricante) sobre el conjunto 20 del yunque o el conjunto 18 del cartucho, respectivamente, de la unidad de carga 16. Después de que la unidad de carga es disparada, una unidad de carga adicional no disparada, con o sin los apoyos "B", puede ser cargada en el aparato quirúrgico. En ciertas realizaciones la unidad de carga sustituible está en un cartucho retirable que puede ser insertado en el interior del canal de soporte del portador 80. Un apoyo y un conjunto de liberación pueden ser cargados previamente sobre el cartucho retirable y se pueden proporcionar unos medios para que el usuario del aparato quirúrgico cargue un apoyo en el conjunto del yunque. Por ejemplo, se puede usar un apoyo que tenga un adhesivo. Unos apoyos "B" adicionales o de sustitución para el conjunto 20 del yunque y/o para el conjunto 18 del cartucho pueden ser asegurados bien al conjunto 20 del yunque o al conjunto 18 del cartucho según se necesite o desee.

En una realización posterior el conjunto de liberación puede ser dispuesto para cortar la sutura "S". La superficie 97b de la leva en el miembro 97 de accionamiento puede ser dispuesta para llevar la barra de anclaje 95 hacia la sutura "S". La superficie de la barra de anclaje 97 que está frente a la sutura "S" puede incluir un borde afilado y puede cortar la sutura cuando es accionada por el conjunto de impulsión.

Volviendo ahora a las Figuras 15-25, una unidad de carga de acuerdo con otra realización de la presente descripción, del aparato 10 de grapado quirúrgico, está generalmente designada como 116. La unidad de carga 116 es sustancialmente similar a la unidad de carga 16 y solamente será discutida con detalle aquí en la medida necesaria para identificar las diferencias en la construcción y operación.

Como se ve en las Figuras 15-20, el conjunto 120 del yunque de la unidad de carga 116 incluye un conjunto 174 de liberación de la sutura dispuesto entre la placa 170 del yunque y la placa 172 de cubierta en un lugar en coincidencia operativa con el par de entrantes distales 170e. El conjunto 174 de liberación de la sutura incluye un brazo de articulación 175 conectado pivotablemente a la placa 170 del yunque (como se ve en la Figura 18) y/o opcionalmente una placa 172 de cubierta. El brazo de articulación 175 incluye una parte 175a del cuerpo que define una bolsa o entrante 175c formado en un primer borde lateral 175b de él y una superficie 175d accionada por una leva definida sustancialmente a lo largo de un lado contiguo o borde proximal de ella. La bolsa 175c tiene un perfil sustancialmente arqueado, circular o redondeado. Como se ve en las Figuras 18 y 20, el brazo 175 de articulación incluye un perno 175e del pivote que se extiende desde la parte 175a del cuerpo para conectar pivotablemente el brazo 175 de articulación al conjunto 120 del yunque.

El conjunto 174 de liberación incluye además una barra empujadora 177 conectada pivotablemente al brazo 175 de articulación y dispuesta de forma deslizante entre la placa 170 del yunque y la placa 172 de cubierta. La barra empujadora 177 incluye una parte 177a del cuerpo que tiene una configuración sustancialmente rectangular y una cabeza 177b, que se extiende desde una esquina de la parte 177a del cuerpo, y que tiene una configuración sustancialmente circular o redondeada. La cabeza 177b de la barra empujadora 177 está configurada y dimensionada para una conexión pivotante y/o rotatoria en la bolsa 175c del brazo 175 de articulación.

Como se ve en la Figura 19, el conjunto 174 de liberación de la sutura incluye una configuración no accionada en la que la barra empujadora 177 no se extiende en el interior o descansa sobre uno respectivo del par de entrantes distales 170e en coincidencia operativa con él, y un eje longitudinal del brazo 175 de articulación está orientado sustancialmente paralelo al eje longitudinal de la unidad de carga 116. Se ha contemplado que el conjunto 174 de liberación de la sutura pueda incluir un dispositivo de ajuste por fricción o por presión para mantener y/o retener el conjunto 174 de liberación de la sutura en la configuración de bloqueo o de anclaje en todo momento después del proceso de fabricación/montaje y antes de un disparo completo del aparato de grapado quirúrgico.

Como se ve en la Figura 20, el conjunto 174 de liberación de la sutura incluye una configuración accionada en donde la barra empujadora 177 se extiende en el interior o descansa sobre uno respectivo del par de entrantes distales 170e en coincidencia operativa con él, y un eje longitudinal del brazo 175 de articulación está orientado sustancialmente transversalmente al eje longitudinal de la unidad de carga 116.

Con referencia a las Figuras 15-20, durante el proceso de fabricación, con el conjunto 174 de liberación de la sutura en la configuración no accionada, un apoyo (no mostrado) del yunque quirúrgico es colocado sobre la superficie de contacto con el tejido de la placa 170 del yunque. A continuación, un primer extremo de una sutura quirúrgica "S1" es insertado en el interior de uno del par de entrantes distales 170e y un segundo extremo de la sutura quirúrgica "S1" es extendido transversalmente al apoyo (no mostrado) del yunque quirúrgico e insertado en el interior del otro del par de entrantes distales 170e. Se ha contemplado que cada uno del par de entrantes distales 170e sea una ranura que se estrecha para agarrar por fricción o comprimir una sutura quirúrgica "S1" dispuesta en él.

En operación, con un apoyo (no mostrado) del yunque quirúrgico asegurado contra la superficie inferior de la placa 170 del yunque, durante el disparo del aparato de grapado quirúrgico, cuando el conjunto 150 de impulsión es avanzado (es decir, movido desde una posición proximal máxima a una posición distal máxima), la hoja 166 de la cuchilla corta transversalmente una sección central de la sutura proximal (no mostrada), que de este modo suelta el extremo proximal del apoyo (no mostrado) del yunque quirúrgico 120. Durante el uso, cuando el recorrido del disparo del aparato de grapado quirúrgico está cerca de la terminación y cuando el conjunto 150 de impulsión se aproxima a un extremo distal máximo de la ranura 170b de la cuchilla de la placa 170 del yunque, como se ve en la Figura 20, el conjunto 150 de impulsión hace contacto con la superficie 175d de la leva del brazo 175 de articulación, que de este modo empuja el brazo 175 de articulación para rotar o pivotar alrededor del perno del pivote y, a su vez, empujar la barra empujadora 177 para trasladarse en la dirección de la ranura. Cuando la barra empujadora 177 se ha trasladado, la barra empujadora 177 entra en contacto con y empuja el segundo extremo de la sutura "S1" fuera del entrante distal 170e que está en coincidencia con él para liberar el segundo extremo de la sutura "S1" de él. Con el segundo extremo de la sutura quirúrgica "S1" liberado o suelto del entrante distal 170e, el extremo distal del apoyo "B1" del yunque quirúrgico está suelto para separarse de la superficie de contacto con el tejido de la placa 170 del yunque.

Como se ve en las Figuras 15, 16 y 21-25, el conjunto 118 del cartucho de la unidad de carga 116 incluye un conjunto 194 de liberación del cartucho soportado en y cerca de un extremo distal del cartucho 182 de las grapas. El conjunto 194 de liberación incluye un retenedor 195 soportado en un extremo distal del cartucho 182 de las grapas en un lugar cerca de un extremo distal de la ranura longitudinal 182c y que al menos se extiende parcialmente transversalmente a él. El retenedor 195 incluye una parte 195a del cuerpo, una protuberancia 195b que se extiende desde una superficie de él, y define un canal o entrante 195c formado en una superficie de él y que se extiende a través de un lado de él. Cuando está soportado en el cartucho 182 de las grapas, el entrante 195c del retenedor 195 está en coincidencia con uno del par de entrantes distales 182f del cartucho 182 de las grapas.

El conjunto 194 de liberación incluye además un miembro empujador 196 que tiene una parte 196a de la cabeza conectada pivotablemente a la protuberancia 195b del retenedor 195. El miembro empujador 196 incluye además un primer miembro 196b de la patilla que se extiende desde la parte 196a de la cabeza y un segundo miembro 196c de la patilla conectado a un extremo suelto del primer miembro 196b de la patilla por medio de una articulación 196d de la bisagra viva. El miembro empujador 196 incluye además un pistón 196e conectado a un extremo libre del segundo miembro 196c de la patilla por medio de una conexión 196f de la bisagra viva. El pistón 196e está dispuesto deslizante y trasladable dentro del entrante 195c del retenedor 195. En ciertas otras realizaciones el empujador es un conjunto de articulación que tiene una primera articulación conectada pivotablemente al cartucho en un extremo. El otro extremo de la primera articulación está conectado pivotablemente a un primer extremo de una segunda articulación. El extremo opuesto, segundo, de la segunda articulación está confinado en el entrante del retenedor.

Como se ve en la Figura 24, el conjunto 194 de liberación incluye una configuración no accionada en donde el pistón 196e no se extiende en el interior o descansa sobre uno respectivo del par de entrantes distales 182f, y el primer miembro 196b de la patilla y el segundo miembro 196c de la patilla forman un ángulo uno con respecto al otro y sobresalen proximalmente a lo largo de la ranura longitudinal 182c del cartucho 182 de las grapas. Se ha contemplado que el conjunto 194 de liberación de la sutura pueda incluir un dispositivo de ajuste por fricción o de ajuste por presión para mantener y/o retener el conjunto 194 de liberación de la sutura en la configuración de bloqueo o de anclaje en todo momento después del proceso de fabricación/montaje y antes de un disparo completo del aparato de grapado quirúrgico.

Como se ve en la Figura 25, el conjunto 194 de liberación de la sutura incluye una configuración accionada en la que el pistón 196e se extiende en el interior o descansa sobre uno respectivo del par de entrantes distales 182f en coincidencia operativa con él, y el primer miembro 196b de la patilla y el segundo miembro 196c de la patilla se extienden sustancialmente a lo largo de un eje común.

- 5 Con referencia a las Figuras 21-25, durante el proceso de fabricación, con el conjunto 194 de liberación en la configuración no accionada, un apoyo (no mostrado) del cartucho quirúrgico se coloca sobre la superficie de contacto con el tejido del cartucho 182 de las grapas. A continuación, un primer extremo de una sutura quirúrgica "S3" se inserta en uno del par de entrantes distales 182f y un segundo extremo de la sutura quirúrgica "S3" se extiende transversalmente al apoyo del cartucho quirúrgico y se inserta en el interior del otro del par de entrantes distales 182f. Se ha contemplado que al menos el entrante 182f que es contiguo al retenedor 195 esté en una ranura que se estrecha terminada abierta para agarrar por fricción o comprimir una sutura quirúrgica "S3" dispuesta en él.

15 En operación, con el apoyo (no mostrado) del cartucho quirúrgico asegurado contra la superficie del cartucho 182 de las grapas que hace contacto con el tejido, durante el disparo del aparato 10 de grapado quirúrgico, cuando el conjunto 150 de impulsión es avanzado (es decir, movido desde una posición proximal máxima a una posición distal máxima), la hoja 166 de la cuchilla corta transversalmente a través de una sección central de una sutura proximal (no mostrada), que de este modo suelta el extremo proximal del apoyo del cartucho quirúrgico del cartucho 182 de las grapas. Durante el uso, cuando el recorrido de disparo del aparato 10 de grapado quirúrgico está cerca de la terminación y cuando el conjunto 150 de impulsión se aproxima a un extremo distal de la ranura longitudinal central 182c del cartucho 182 de las grapas, como se ve en la Figura 25, el conjunto 150 de impulsión hace contacto con la conexión 196d de la bisagra viva entre el primer miembro 196b de la patilla y el segundo miembro 196c de la patilla. Cuando el conjunto 150 de impulsión es avanzado más distalmente, el conjunto 150 de impulsión hace presión contra la conexión 196d de la bisagra viva, que hace que se extiendan el primer miembro 196b de la patilla y el segundo miembro 196c de la patilla. Cuando se extienden el primer miembro 196b de la patilla y el segundo miembro 196c de la patilla, el pistón 196e es trasladado a través del entrante 195c del retenedor 195. Cuando el pistón 196e es trasladado a través del entrante 195c del retenedor 195, el pistón 196e aplica el segundo extremo de la sutura "S3" y empuja la sutura "S3" afuera del entrante distal 182f que está en coincidencia con él para liberar el segundo extremo de la sutura "S3" de él. Con el segundo extremo de la sutura quirúrgica "S3" liberado o suelto del entrante distal 182f, el extremo distal del apoyo "B" del cartucho quirúrgico está suelto para separarse de la superficie que hace contacto con el tejido del cartucho 182 de las grapas.

- 30 Volviendo de nuevo a las Figuras 26-29, una unidad de carga de la presente descripción, del aparato 10 de grapado quirúrgico, está generalmente designada como 216. La unidad de carga 216 es sustancialmente similar a la unidad de carga 16 o 116 y solamente se discutirá en detalle aquí en la amplitud necesaria para identificar las diferencias en la construcción y operación.

35 Como se ve en las Figuras 26-29, el conjunto 220 del yunque de la unidad de carga 216 incluye un conjunto 274 de liberación dispuesto entre la placa 270 del yunque y la placa 272 de cubierta en un lugar en coincidencia operativa con el par de entrantes distales 270e. El conjunto 274 de liberación incluye una leva 275 conectada pivotablemente a la placa 270 del yunque y/o a la placa 272 de cubierta. La leva 275 incluye una parte 275a del cuerpo que tiene un perfil ovoidal y que define una superficie 275b de la leva que está en asociación operativa con uno del par de entrantes 270e. La leva 275 incluye además una uña o vástago 275c que sobresale desde un borde lateral de la parte 275a del cuerpo.

40 El conjunto 274 de impulsión incluye además un empujador 277 dispuesto deslizante entre la placa 270 del yunque y la placa 272 de cubierta. Como se ve en las Figuras 27-29, el empujador 277 puede estar dispuesto deslizante dentro de la ranura longitudinal 270b de la placa 270a del yunque. El empujador 277 incluye un brazo 277a de la leva que se extiende sustancialmente en una dirección distal. El brazo 277a de la leva está configurado y dimensionado para aplicar y/o accionar la uña 275c que se extiende desde la leva 275.

45 Como se ve en la Figura 28, el conjunto 274 de liberación de la sutura incluye una configuración no accionada en donde la parte 275a del cuerpo de la leva 275 no se extiende en el interior o descansa sobre uno respectivo del par de entrantes distales 270e en coincidencia operativa con él, y el empujador 277 está en una posición replegada o no avanzada. Como se ve en la Figura 28, el brazo 277a de la leva del empujador 277 es contiguo a la uña 275c y puede, aunque no necesariamente, estar en contacto con la uña 275c de la leva 275.

50 Como se ve en la Figura 29, el conjunto 274 de liberación incluye una configuración accionada en donde la parte 275a del cuerpo de la leva 275 se extiende en el interior o descansa sobre uno respectivo del par de entrantes distales 270e en coincidencia operativa con él, y el empujador 277 está en una posición avanzada. Como se ve en la Figura 29, cuando el empujador 277 está en la posición avanzada, el brazo 277a de la leva del empujador 277 tiene aplicada la uña 275c de la leva 275 para rotar la parte 275a del cuerpo de la leva 275.

55 En operación, con un apoyo (no mostrado) del yunque quirúrgico asegurado contra la superficie inferior de la placa 270 del yunque, durante el disparo del aparato de grapado quirúrgico, cuando el conjunto 250 de impulsión se aproxima a un extremo distal máximo de la ranura 270b de la cuchilla de la placa 270 del yunque, el conjunto 250 de impulsión hace contacto con el empujador 277, que de este modo impulsa el empujador 277 distalmente. Cuando el

empujador 277 es impulsado distalmente, como se ve en las Figuras 28 y 29, el brazo 277a de la leva del empujador 277 aplica la uña 275c de la leva 275 para rotar o pivotar la leva 275. Cuando la leva 275 es rotada, la superficie 275b de la leva 275 entra en contacto con y empuja el segundo extremo de la sutura "S1" afuera del entrante distal 270e que está en coincidencia con él para liberar el segundo extremo de la sutura "S1" de él. Con el segundo extremo de la sutura quirúrgica "S1" liberado o suelto del entrante distal 270e, el extremo distal del apoyo del yunque quirúrgico está suelto para separarse de la superficie que está en contacto con el tejido de la placa 270 del yunque.

Volviendo ahora a las Figuras 30 y 31, una unidad de carga de la presente descripción, del aparato 10 de grapado quirúrgico, está generalmente designada como 316. La unidad de carga 316 es sustancialmente similar a la unidad de carga 16, 116 o 216 y solamente se discutirá en detalle aquí en la amplitud necesaria para identificar las diferencias en la construcción y operación.

Como se ve en las Figuras 30 y 31, el conjunto 320 del yunque de la unidad de carga 316 incluye un conjunto 374 de liberación dispuesto entre la placa 370 del yunque y la placa de cubierta en un lugar en coincidencia operativa con el par de entrantes distales 370e. El conjunto 374 de liberación incluye una parte 374a del cuerpo dispuesta deslizante dentro de la ranura longitudinal 370b de la placa 370a del yunque. El conjunto 374 de liberación incluye además una parte 374b de la cabeza conectada a o que se extiende desde una superficie distal de la parte 374a del cuerpo. La parte 374b de la cabeza define una superficie 374c de la leva a lo largo de un borde lateral de ella que está configurada y dimensionada para una asociación operativa con uno del par de entrantes distales 370e formados en la placa 370a del yunque. La superficie 374c de la leva puede tener un perfil arqueado, curvo o sinusoidal.

Como se ve en la Figura 30, el conjunto 374 de liberación de la sutura incluye una configuración no accionada en donde la parte 374a del cuerpo está replegada y la superficie 374c de la leva no se extiende en el interior o transversalmente al respectivo del par de entrantes distales 370e en coincidencia operativa con él.

Como se ve en la Figura 31, el conjunto 374 de liberación de la sutura incluye una configuración accionada en donde la parte 374a del cuerpo está avanzada distalmente y la superficie 374c de la leva se extiende en el interior o descansa sobre uno respectivo del par de entrantes distales 370e en coincidencia operativa con él.

En operación, con un apoyo (no mostrado) del yunque quirúrgico asegurado contra la superficie inferior de la placa 370 del yunque, durante el disparo del aparato de grapado quirúrgico, cuando el conjunto 350 de impulsión se aproxima a un extremo distal máximo de la ranura 370b de la cuchilla de la placa 370 del yunque, como se ve en las Figuras 30 y 31, el conjunto 350 de impulsión hace contacto con la parte 374a del cuerpo del conjunto 374 de liberación, que de este modo impulsa distalmente la parte 374b de la cabeza. Cuando la parte 374b de la cabeza es impulsada distalmente, la superficie 374c de la leva hace contacto con y empuja el segundo extremo de la sutura "S1" afuera del entrante distal 370e que está en coincidencia con ella para liberar el segundo extremo de la sutura "S1" de él. Con el segundo extremo de la sutura quirúrgica "S10" liberado o suelto del entrante distal 370e, el extremo distal del apoyo del yunque quirúrgico está suelto para separarse de la superficie que hace contacto con el tejido de la placa 370 del yunque.

La parte de la cabeza de impulsión puede incluir un borde afilado en vez de una superficie 374c de la leva. Cuando la parte de la cabeza de impulsión es movida distalmente, la sutura "S1" es aprisionada entre el borde afilado de la parte de la cabeza de impulsión y el lado del entrante distal 370e, que separa la sutura "S1".

Volviendo ahora a las Figuras 32-38, una unidad de carga de otra realización de la presente descripción, del aparato 10 de grapado quirúrgico, está generalmente designada como 416. La unidad de carga 416 es sustancialmente similar a la unidad de carga 16, 116, 216 o 316 y solamente se discutirá en detalle aquí en la amplitud necesaria para identificar las diferencias en la construcción y operación.

Como se ve en las Figuras 32-38, el conjunto 418 del cartucho de la unidad de carga 416 incluye un conjunto 494 de liberación del cartucho soportado y cerca de un extremo distal del cartucho 482 de las grapas. El conjunto 494 de liberación incluye un retenedor 495 soportado en un extremo distal del cartucho 482 de las grapas en un lugar cerca de un extremo distal de la ranura longitudinal 482c y que al menos se extiende parcialmente transversalmente a él. El retenedor 495 incluye una parte 495a del cuerpo, una protuberancia 495b que se extiende desde una superficie de él, y define un canal o entrante 495c formado en una superficie de él y que se extiende a través de un lado de él. La parte 495a del cuerpo del retenedor 495 define una ranura 495d formada en los lados opuestos de él y que están configurados para recibir una sutura en ellos. Cuando está soportado en el cartucho 482 de las grapas, el entrante 495c del retenedor 495 está en coincidencia con uno del par de entrantes distales 482f del cartucho 482 de las grapas, y las ranuras 495d del retenedor 495 están en coincidencia con el par de entrantes distales 482f del cartucho 482 de las grapas (véase la Figura 32).

El conjunto 494 de liberación incluye además un miembro 496 de la leva que tiene una parte 496a de la cabeza conectada pivotablemente a la protuberancia 495b del retenedor 495. El miembro 496 de la leva incluye además una parte 496b del cuerpo que se extiende desde la parte 496a de la cabeza. La parte 496b del cuerpo define una primera superficie 496c de la leva y una segunda superficie 496d de la leva, y cada una se extiende sustancialmente tangencialmente a un eje de rotación del miembro 496 de la leva.

El conjunto 494 de liberación incluye además un patín 497 dispuesto deslizante dentro del canal 495c del retenedor 495. El patín 497 incluye una parte 497a del cuerpo que define una superficie 497b de la leva orientada para aplicar operativamente la segunda superficie 496d de la leva del miembro 496 de la leva, y una pared lateral 497c en coincidencia con uno del par de entrantes distales 482f del cartucho 482 de las grapas que está en coincidencia con el entrante 495c del retenedor 495.

Como se ve en la Figura 37, el conjunto 494 de liberación incluye una configuración no accionada en la que la primera superficie 496c de la leva del miembro 496 de la leva se extiende transversalmente a la ranura longitudinal 482c del cartucho 482 de las grapas, la pared lateral 497c del patín 497 no se extiende en el interior o sobre uno del par de entrantes distales 482f del cartucho 482 de las grapas que está en coincidencia con él, y la segunda superficie 496d del miembro 496 de la leva está sustancialmente en contacto a nivel con la superficie 497b de la superficie de la leva del patín 497.

Como se ve en la Figura 38, el conjunto 494 de liberación incluye una configuración accionada en donde la primera superficie 496c de la leva del miembro 496 de la leva no se extiende sustancialmente transversalmente a la ranura longitudinal 482c del cartucho 482 de las grapas, y la pared lateral 497c del patín 497 se extiende en el interior o sobre uno del par de entrantes distales 482f del cartucho 482 de las grapas que están en coincidencia con él, y la segunda superficie 496d del miembro 496 de la leva está separada de la superficie 497b de la leva del patín 497.

Con referencia a las Figuras 32-38, durante el proceso de fabricación, con el conjunto 494 de liberación de la sutura en la configuración no accionada, un apoyo (no mostrado) del cartucho quirúrgico está colocado sobre la superficie que hace contacto con el tejido del cartucho 482 de las grapas. A continuación, un primer extremo de una sutura quirúrgica "S3" es insertado en el interior de uno del par de entrantes distales 482f y un segundo extremo de la sutura quirúrgica "S3" es extendida transversalmente al apoyo del yunque quirúrgico e insertada en el interior del otro del par de entrantes distales 482f. Se ha contemplado que al menos los entrantes distales 482f contiguos a la pared lateral 497c sean una ranura que se estrecha terminada abierta para agarrar por fricción o apretar una sutura quirúrgica "S3" dispuesta en él.

En operación, con un apoyo (no mostrado) del cartucho quirúrgico asegurado contra la superficie del cartucho 482 de las grapas que hace contacto con el tejido, durante el disparo del aparato de grapado quirúrgico, cuando el conjunto 450 de impulsión se aproxima a un extremo distal de la ranura longitudinal central 482c del cartucho 482 de las grapas, como se ve en la Figura 38, el conjunto 450 de impulsión hace contacto con la segunda superficie 496c de la leva del miembro 496 de la leva que se extiende transversalmente a la ranura longitudinal 482c del cartucho 482 de las grapas.

Cuando el conjunto 450 de impulsión es avanzado más distalmente, el conjunto 450 de impulsión hace presión contra la primera superficie 496c de la leva del miembro 496 de la leva, que hace que el miembro 496 de la leva rote. Cuando el miembro 496 de la leva es rotado, la segunda superficie 496d de la leva de él hace contacto y hace presión contra la superficie 497b del patín 497 que de este modo hace que el patín 497 se traslade en el entrante 495c del retenedor 495. Cuando el patín 497 es trasladado a través del entrante 495c, la pared lateral 497c del patín 497 aplica el segundo extremo de la sutura "S3" y empuja la sutura "S3" afuera del entrante distal 482f que está en coincidencia con él para liberar el segundo extremo de la sutura "S3" de él. Con el segundo extremo de la sutura quirúrgica "S3" liberado o suelto del entrante distal 482f, el extremo distal del apoyo del cartucho quirúrgico está suelto para separarse de la superficie que está en contacto con el tejido del cartucho 482 de las grapas.

De acuerdo con más realizaciones de la presente descripción, se ha contemplado que el apoyo "B" puede ser provisto o formado con unas alas o aletas integrales que se extienden desde él para inserción y/o recepción en el interior de los entrantes distales y/o proximales del conjunto del yunque y/o del conjunto del cartucho. Se ha contemplado además que las suturas "S" puedan estar adheridas a, incorporadas en o de otro modo conectadas al apoyo "B".

Los apoyos "B" quirúrgicos a modo de ejemplo para uso con los dispositivos de grapado quirúrgico aquí expuestos se muestran y describen en las Patentes de propiedad compartida común N^{os} 5.542.594; 5.908.427; 5.964.774; y 6.045.560, y en la Solicitud de propiedad compartida N^o 2006/0085034, presentada el 20 de abril de 2006; y la 2006/0135992, presentada el 22 de junio de 2006.

Los apoyos "B" quirúrgicos pueden ser fabricados a partir de un material biocompatible y bioabsorbible apropiado. Los apoyos "B" quirúrgicos pueden ser fabricados a partir de un material no absorbente que no retenga fluidos. Los apoyos "B" quirúrgicos pueden ser fabricados a partir de "BIOSYN" hecho a partir de GLYCOMER 631 (un copolímero en bloques), un poliéster sintético compuesto de glicólido, dioxanona y carbonato de trimetileno.

Un bloque del copolímero resultante contiene unas unidades combinadas aleatoriamente derivadas de la p-dioxanona (1,4-dioxano-2-ona) y carbonato de trimetileno (1,3-dioxano-2-ona). El segundo bloque del copolímero contiene unas unidades combinadas aleatoriamente derivadas del glicólido y la p-dioxanona. El poliéster resultante es un terpolímero tribloque ABA que posee aproximadamente un 60% de glicólido, aproximadamente un 14% de dioxanona, y aproximadamente un 26% de carbonato de trimetileno.

5 Se ha de entender que se pueden realizar diversas modificaciones en las realizaciones aquí descritas. Por ejemplo, el aparato de grapado quirúrgico no necesita aplicar grapas sino que puede más bien aplicar unos fijadores de dos piezas como es sabido en la técnica. Además, la longitud de la fila lineal de grapas o fijadores puede ser modificada para cumplir los requerimientos de un determinado procedimiento quirúrgico. De este modo, la longitud de un único recorrido del eje de accionamiento y/o la longitud de la fila lineal de grapas y/o fijadores dentro de una unidad de carga desechable puede ser variada en consecuencia. Por lo tanto, la anterior descripción no debería ser considerada como limitativa, sino simplemente como ejemplificaciones de realizaciones preferidas. Los expertos en la técnica imaginarán otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones anejas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de grapado quirúrgico que comprende:

5 un conjunto (17) de la herramienta que tiene un conjunto (18) del cartucho que incluye un cartucho de las grapas que tiene una pluralidad de fijadores quirúrgicos (84) en él, y un conjunto (20) del yunque, al menos uno del conjunto del cartucho y del conjunto del yunque es móvil en relación con el otro del conjunto del cartucho y del conjunto del yunque;

10 un apoyo quirúrgico asegurado de forma liberable a una superficie que hace contacto con el tejido de al menos uno de la placa (70) del yunque del conjunto del yunque y un cartucho (82) de grapas del conjunto del cartucho por un anclaje, al menos uno del conjunto del cartucho y del conjunto del yunque incluye un par de entrantes distales (70e, 82f), el anclaje está dispuesto en los entrantes;

15 un conjunto (94) de liberación está asociado con el conjunto del cartucho y soportado en y cerca de un extremo distal del cartucho de las grapas, caracterizado por que el conjunto de liberación que incluye una barra de anclaje (95) está conectado pivotablemente al cartucho de las grapas que incluye una parte (95a) del cuerpo y una uña (95b) que se extiende desde un borde de él y la uña está en coincidencia operativa con el par de entrantes distales (82f) del conjunto del cartucho para aplicar el anclaje, el conjunto de liberación tiene un miembro de accionamiento (97) conectado pivotablemente a la barra de anclaje, el miembro de accionamiento incluye una primera superficie (97a) de la leva sustancialmente arqueada situada a lo largo de un borde proximal del miembro de accionamiento y se extiende transversalmente a una ranura longitudinal central (82c) del cartucho de las grapas, y una segunda superficie (97b) de la leva excéntrica que se extiende distalmente y lateralmente desde el miembro (97) de accionamiento en cercana proximidad al par de entrantes distales, el miembro de accionamiento define además una abertura (97c) configurada y dimensionada para recibir en ella un perno (95c) de la barra de anclaje para permitir que la barra de anclaje y el miembro de accionamiento pivoten uno con relación al otro; y

25 un conjunto de impulsión deslizante trasladable a través del conjunto de la herramienta desde una posición proximal a una posición distal, el conjunto de impulsión acciona el conjunto de liberación para liberar el anclaje de la ranura y para soltar el apoyo quirúrgico de al menos uno del conjunto del yunque y del conjunto del cartucho.

2. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende:

un conjunto (74) de liberación asociado con el conjunto del yunque y dispuesto entre la placa 70 del yunque que comprende:

30 una ranura longitudinal (70b) y una placa 72 de cubierta en un lugar en coincidencia operativa con el par de entrantes distales, el conjunto de liberación incluye una placa (75) de guía que define una ranura arqueada (75a) y una barra de anclaje (76) conectada pivotablemente a la placa del yunque que incluye una parte (76a) del cuerpo que define una ranura alargada (76b), y una uña (76c) que se extiende desde un borde de ella, la uña está en coincidencia operativa con el par de entrantes distales del conjunto del yunque para aplicar el anclaje, el conjunto de liberación tiene además un miembro (77) de accionamiento conectado pivotablemente a la placa del yunque, el miembro de accionamiento incluye una leva excéntrica (77a) que define un eje central de rotación alrededor del cual al miembro de accionamiento le es permitido rotar, y una protuberancia (77b) que se extiende desde una superficie de la leva excéntrica en una dirección sustancialmente paralela a y desplazada una distancia radial desde el eje central de rotación de la leva excéntrica y dispuesta deslizante y rotatoria en la ranura alargada de la barra de anclaje, el miembro de accionamiento tiene una barra (77c) de liberación que se extiende sustancialmente tangencialmente desde la leva excéntrica desde un lado sustancialmente opuesto a la protuberancia con un perno (77d) en coincidencia con la ranura arqueada de la placa de guía.

3. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el al menos uno del conjunto del yunque y del conjunto del cartucho define un entrante lateral para recibir en él un extremo del al menos un anclaje.

45 4. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que además comprende un alojamiento, una empuñadura soportada por el alojamiento, y un cuerpo alargado que se extiende distalmente desde el alojamiento, el conjunto de la herramienta está dispuesto en el extremo distal del cuerpo alargado.

50 5. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el miembro de impulsión avanza a través del conjunto del cartucho y/o el conjunto del yunque y a través de la ranura (70b, 82c) que se extiende longitudinalmente.

6. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el anclaje es una sutura que aplica el apoyo quirúrgico y al menos uno del conjunto del cartucho y del conjunto del yunque.

7. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el anclaje es una prolongación del apoyo quirúrgico y aplica al menos uno del conjunto del cartucho y del conjunto del yunque.

8. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el conjunto de impulsión incluye una cuchilla.

5 9. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde los entrantes distales de al menos uno del conjunto del cartucho y/o del conjunto del yunque son lo suficientemente anchos para permitir que el anclaje entre y salga de la ranura.

10. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 9, que además comprende un entrante proximal y un anclaje proximal.

11. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 10, en donde una cuchilla del conjunto de impulsión separa el anclaje proximal.

10

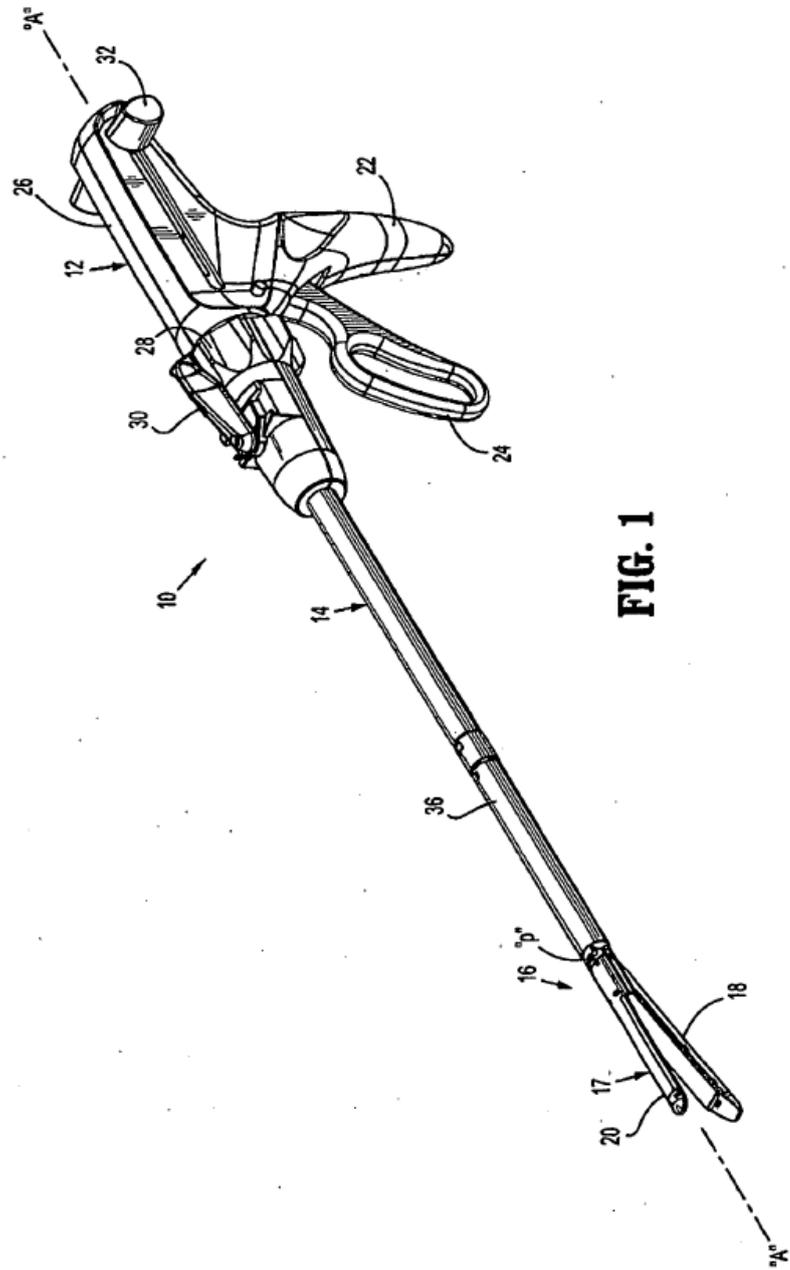
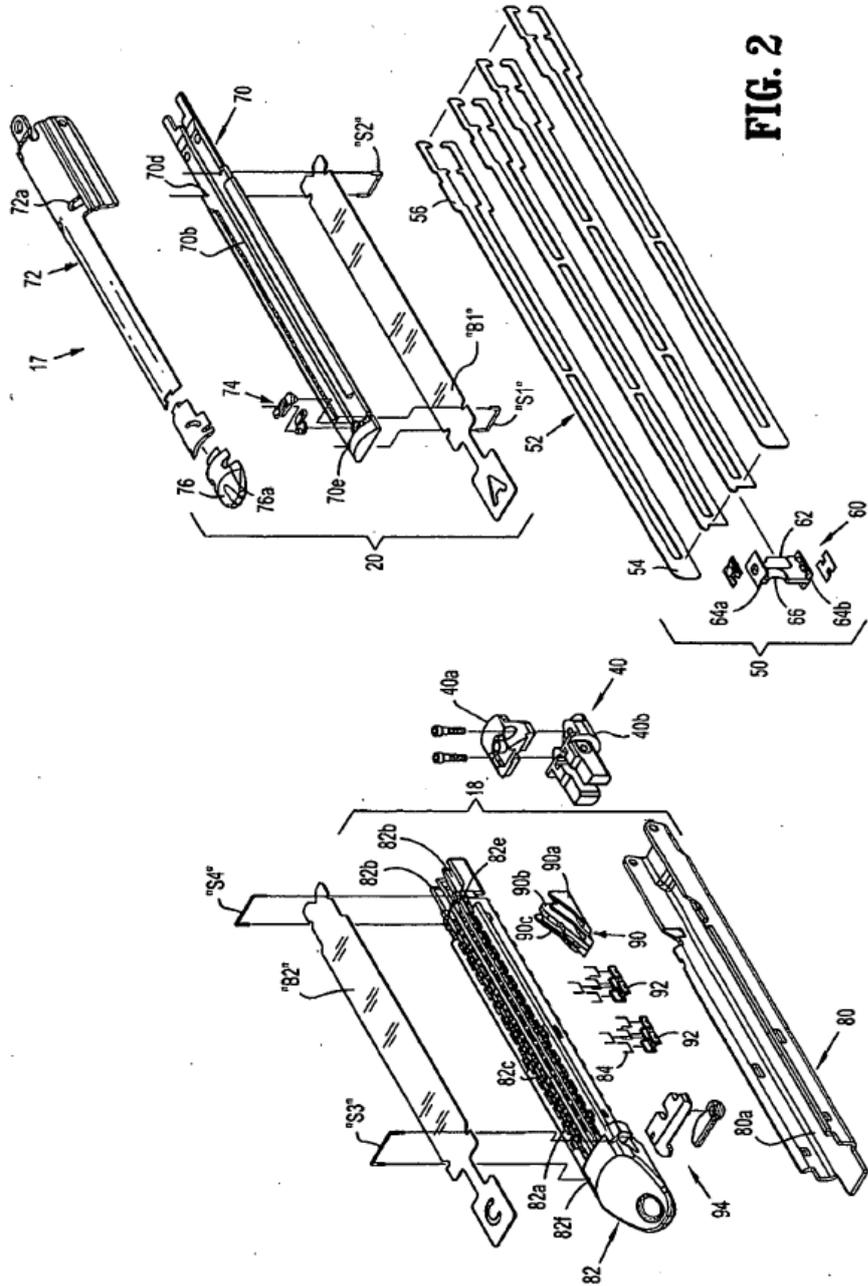


FIG. 1



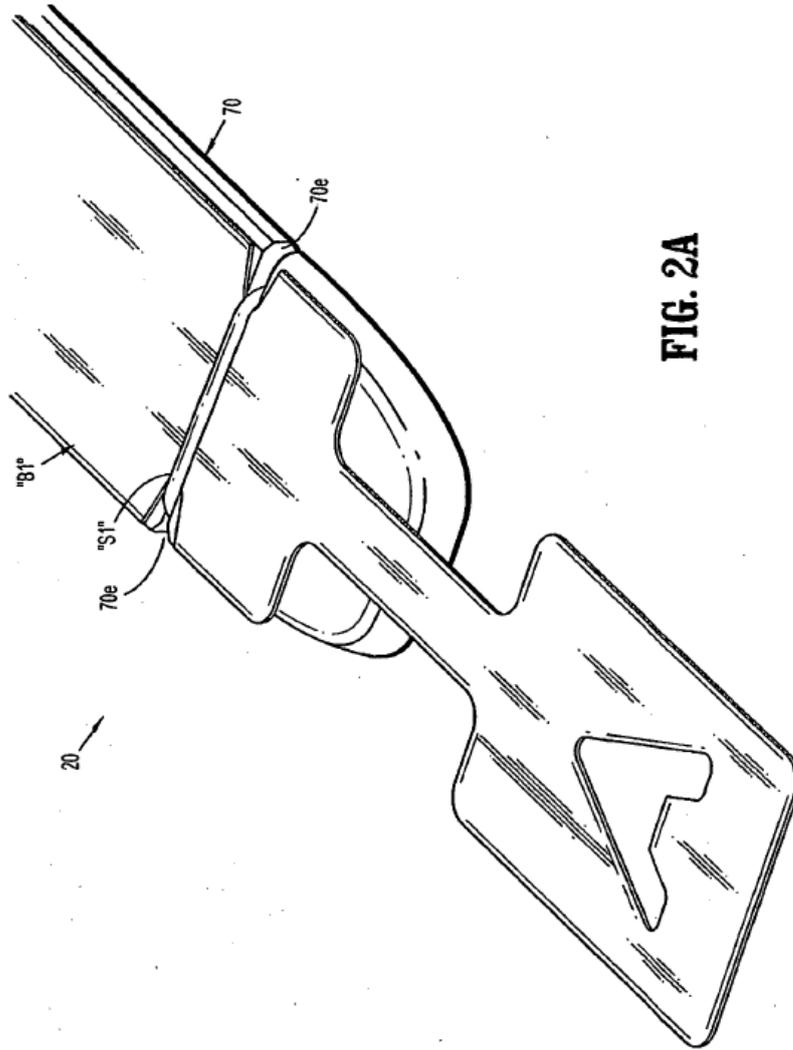


FIG. 2A

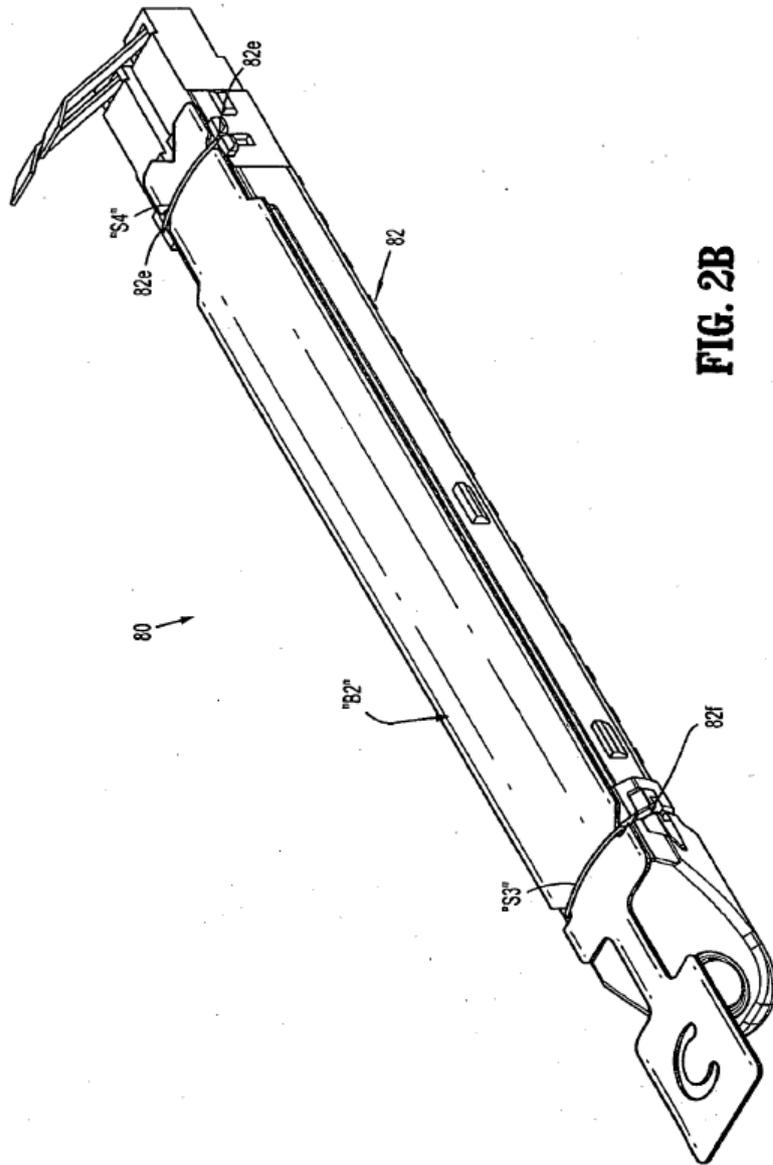


FIG. 2B

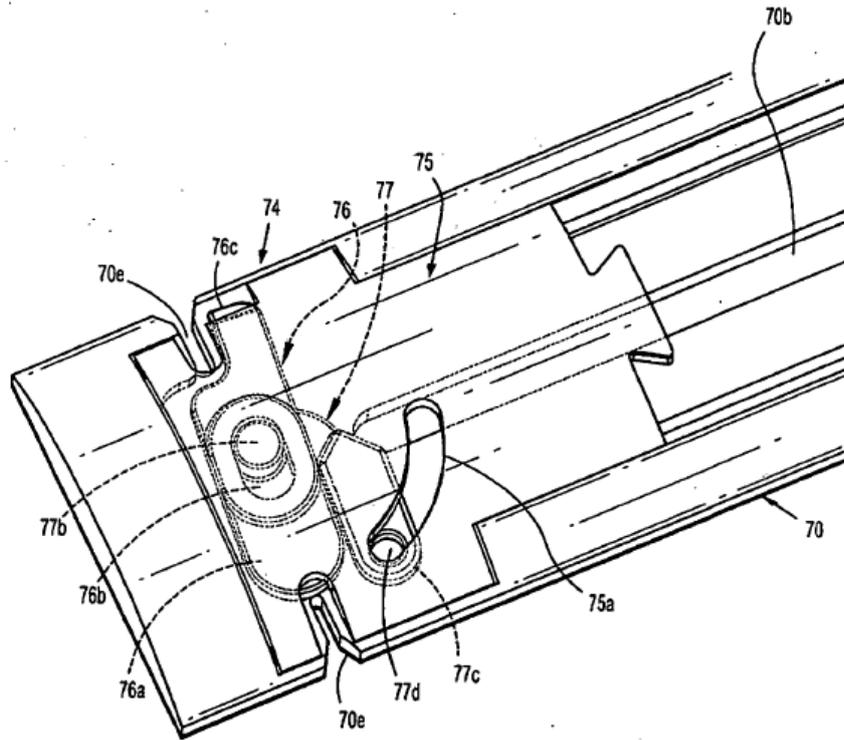


FIG. 3

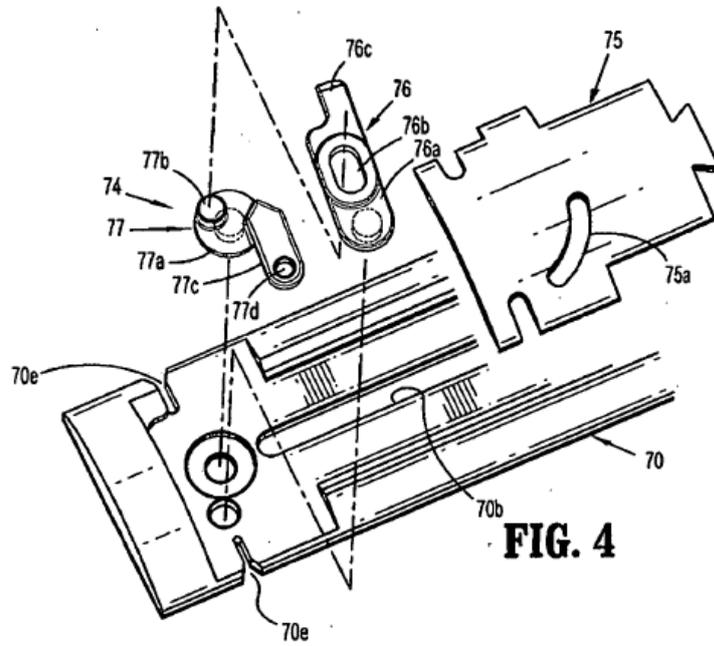


FIG. 4

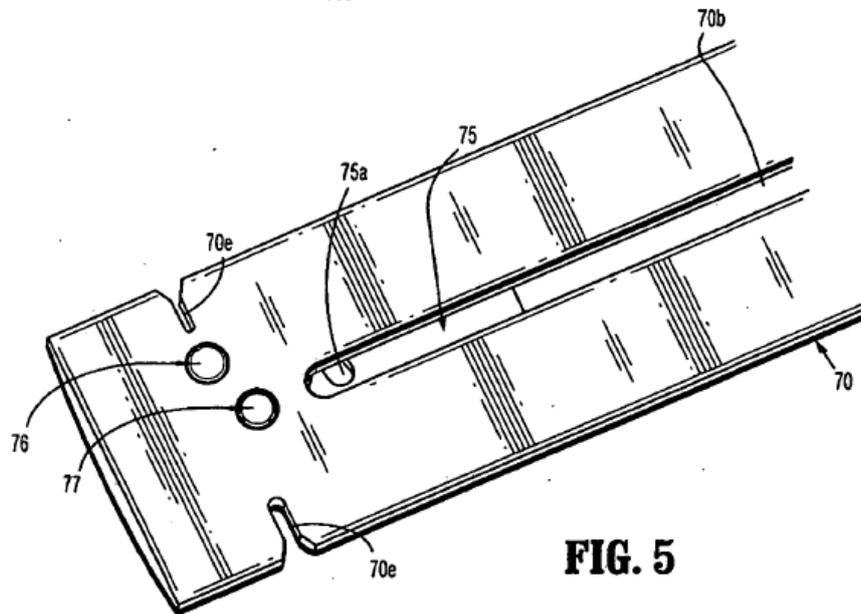
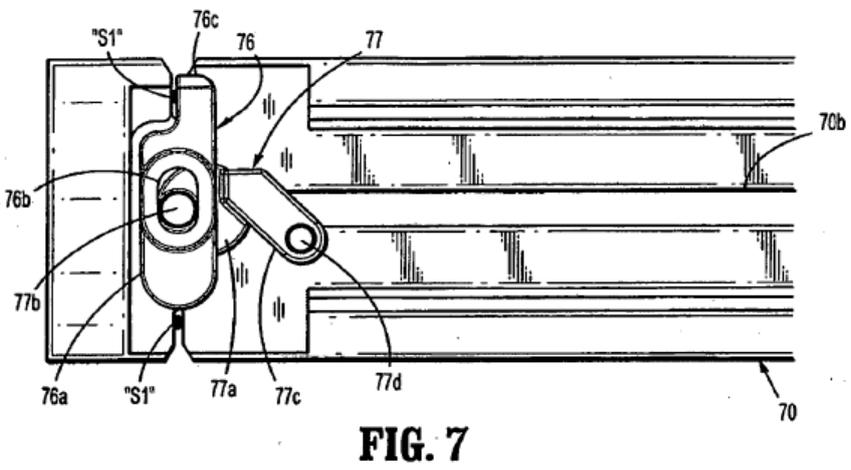
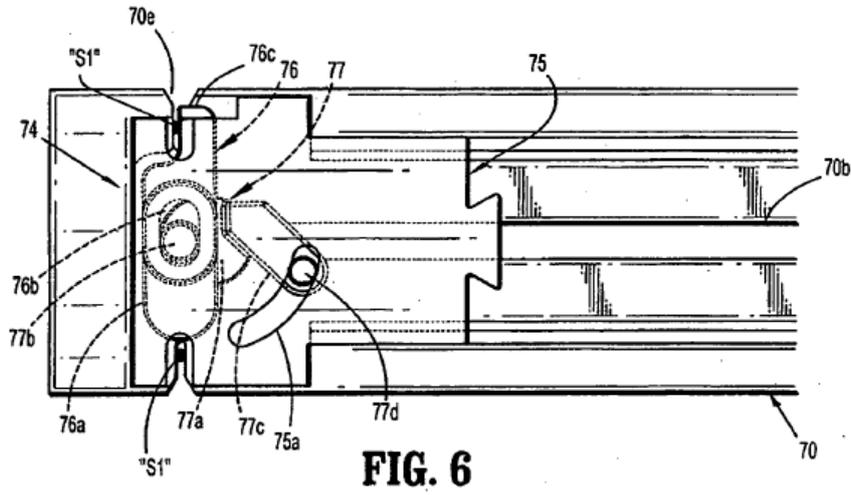


FIG. 5



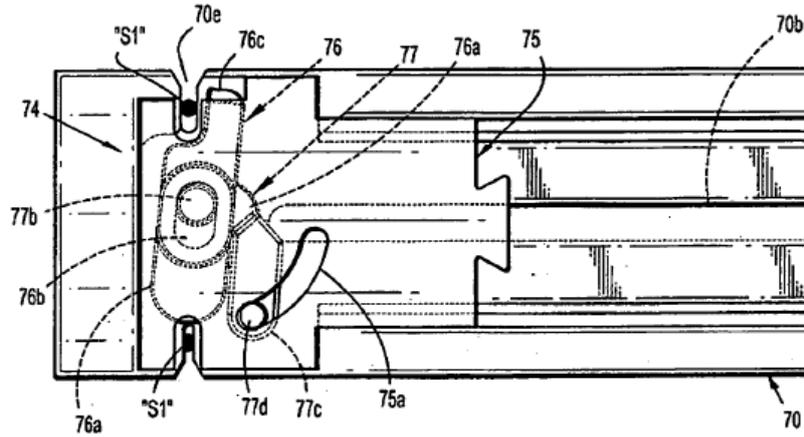


FIG. 8

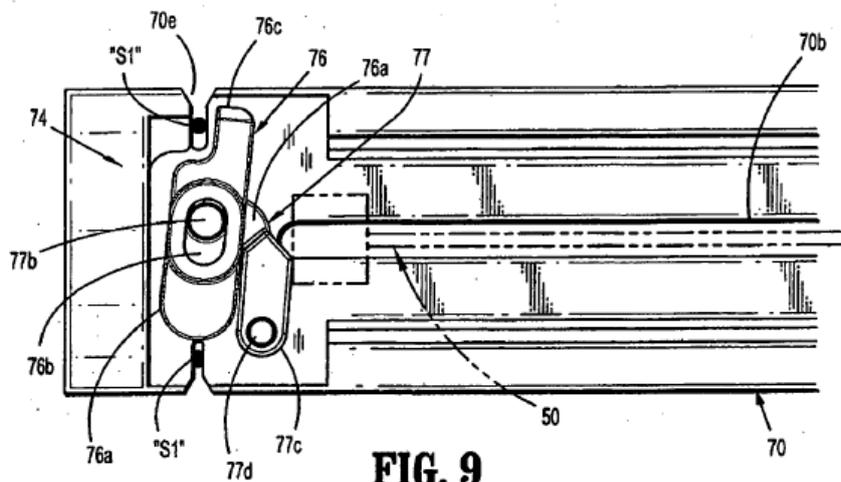


FIG. 9

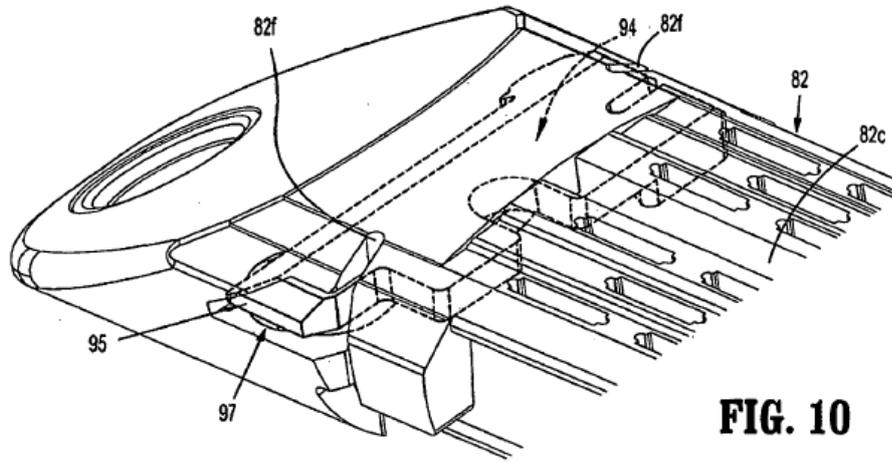


FIG. 10

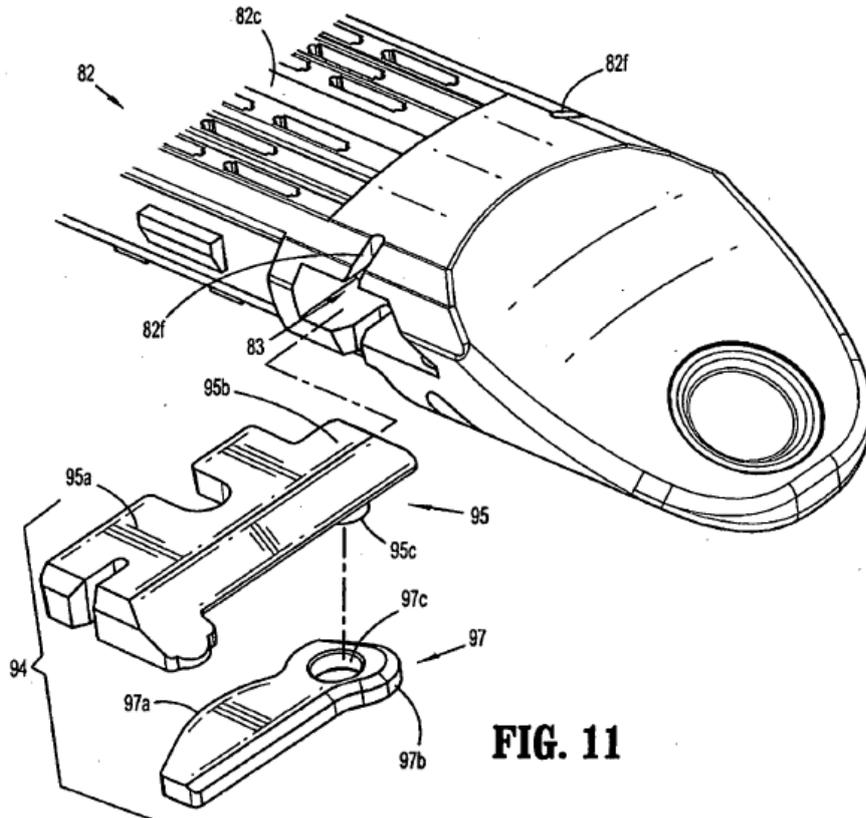


FIG. 11

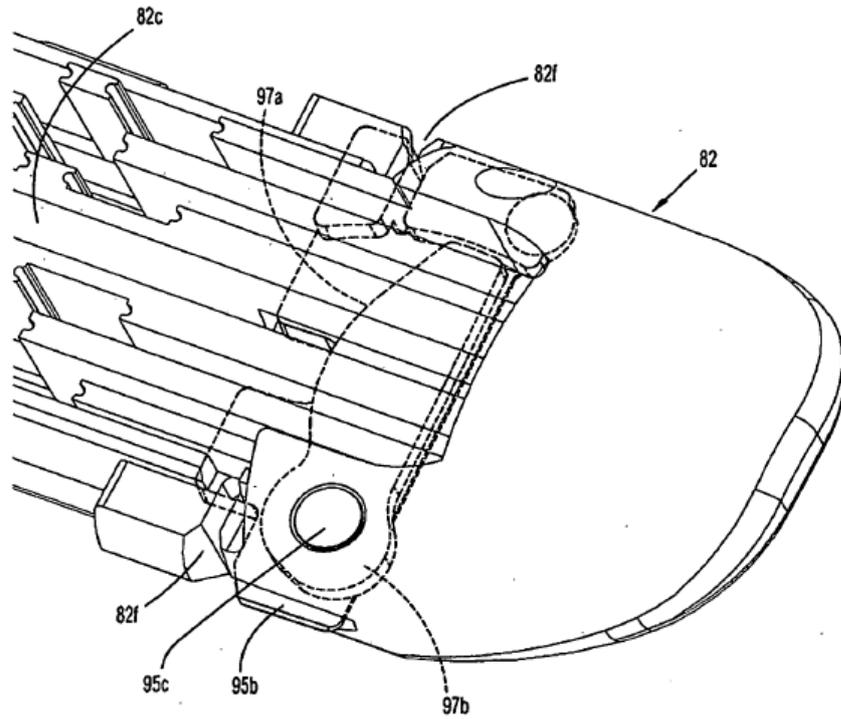


FIG. 12

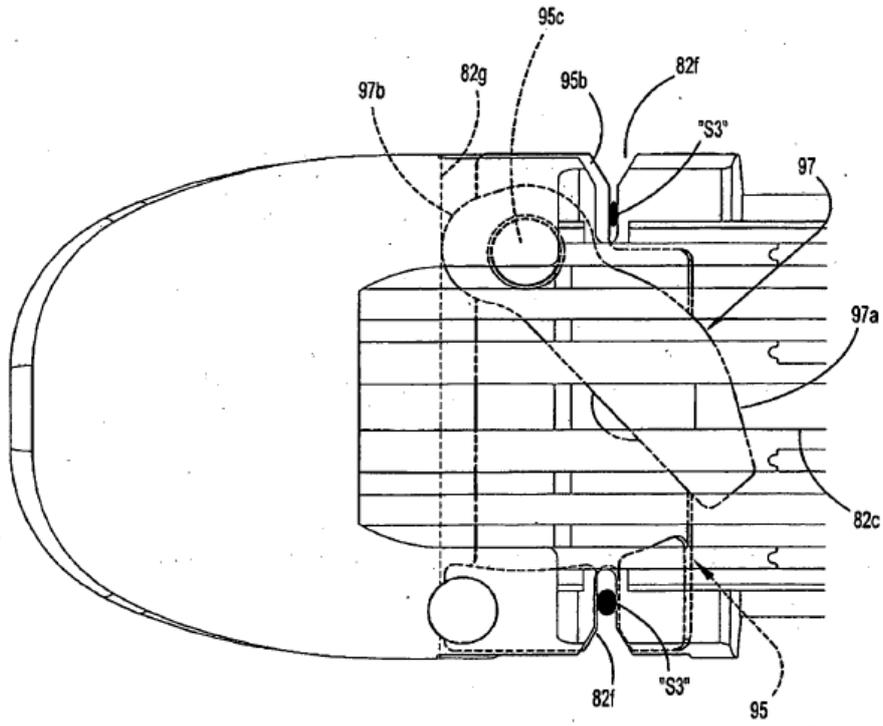


FIG. 13

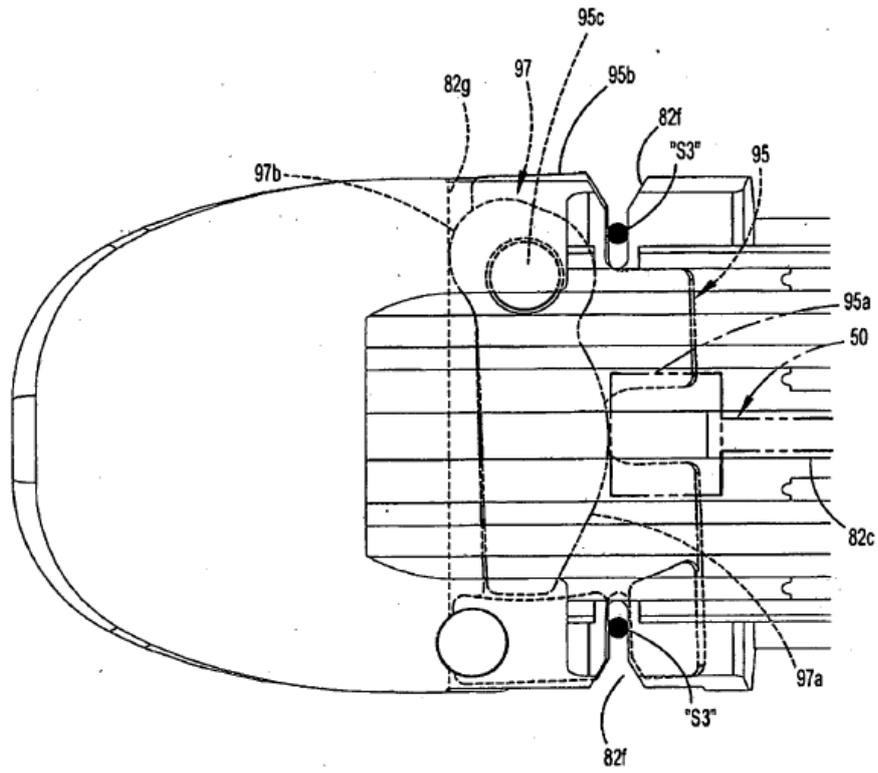


FIG. 14

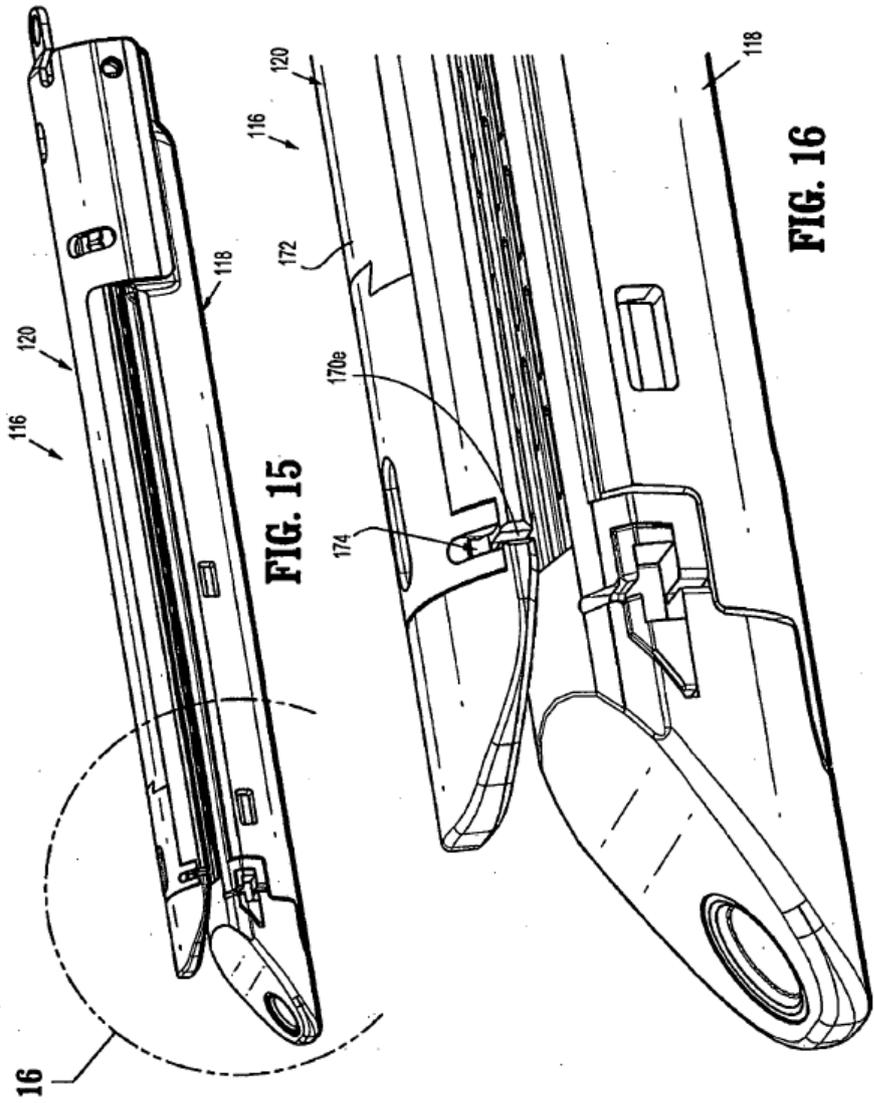


FIG. 15

FIG. 16

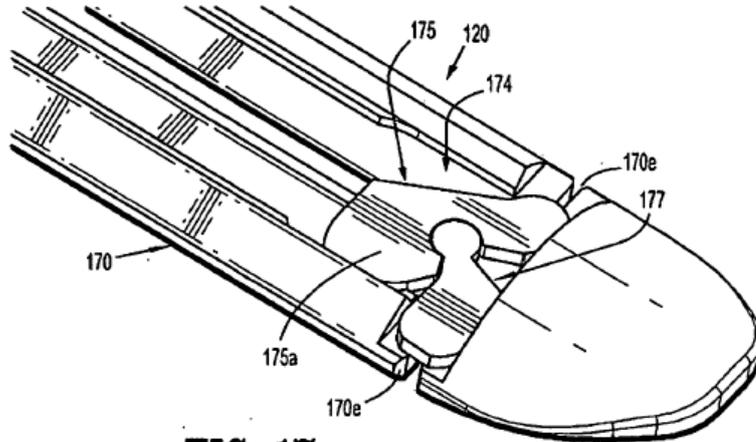


FIG. 17

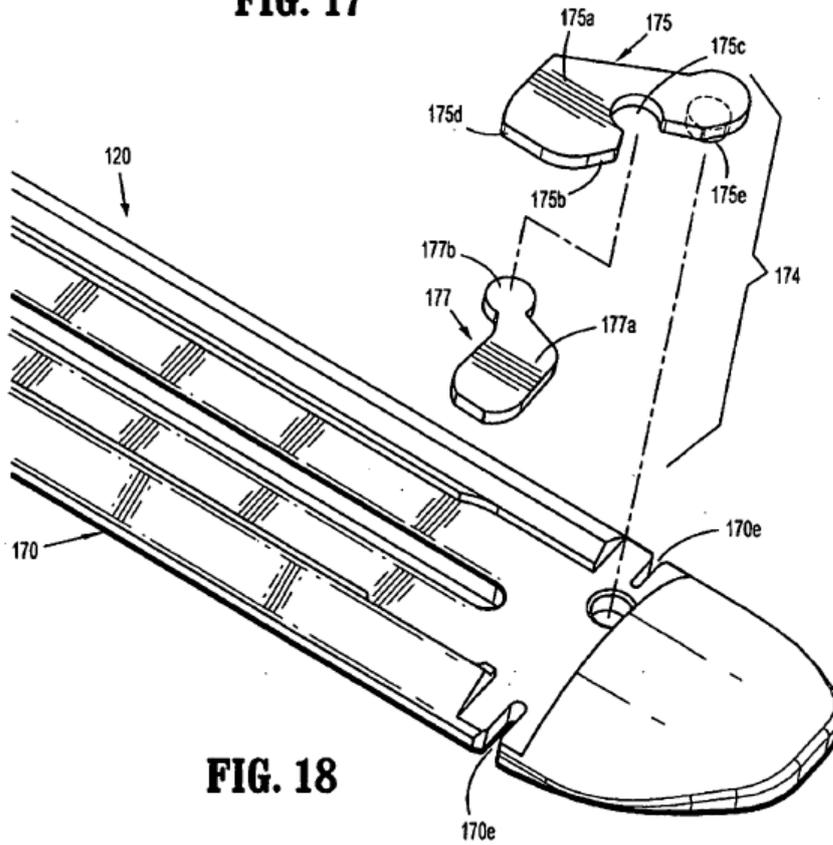
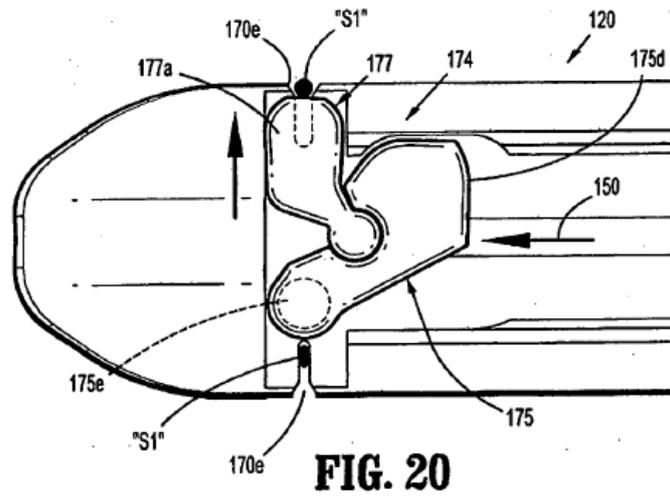
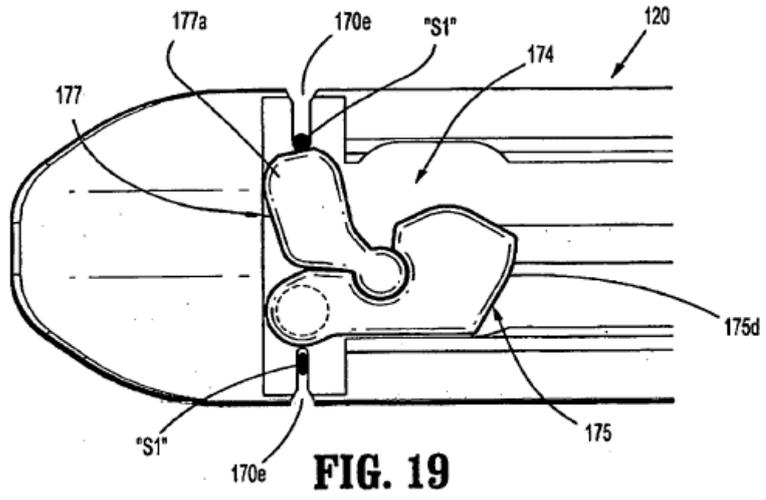


FIG. 18



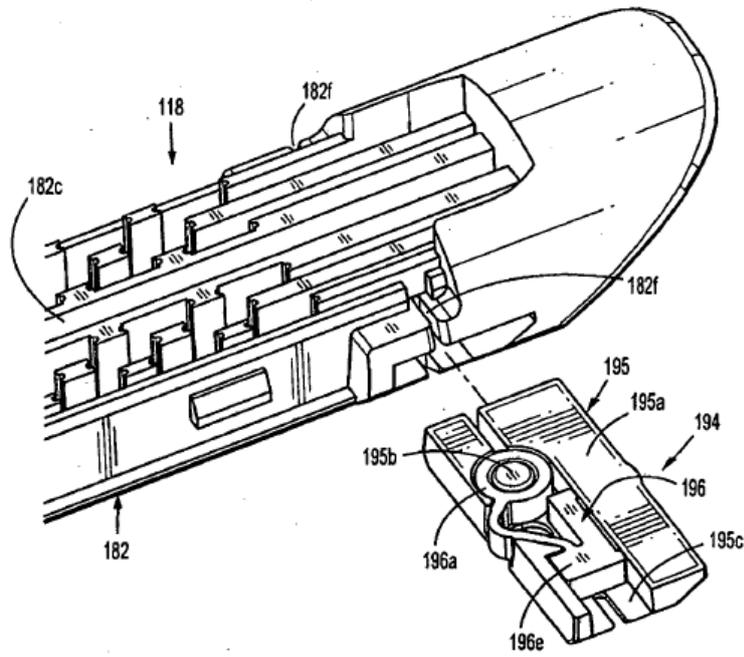
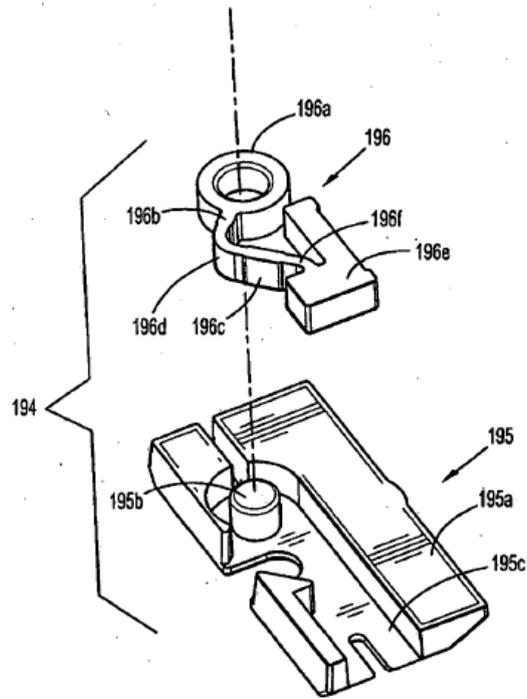
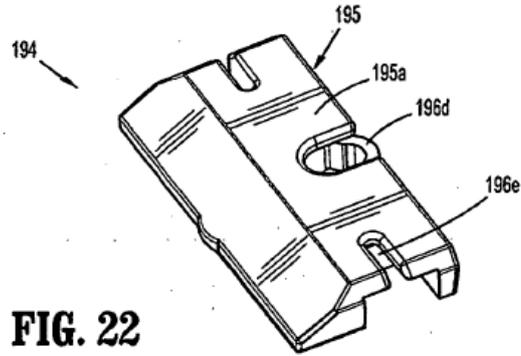


FIG. 21



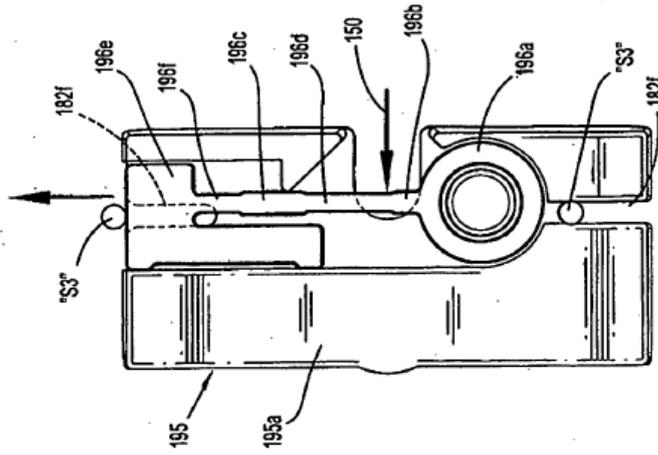


FIG. 25

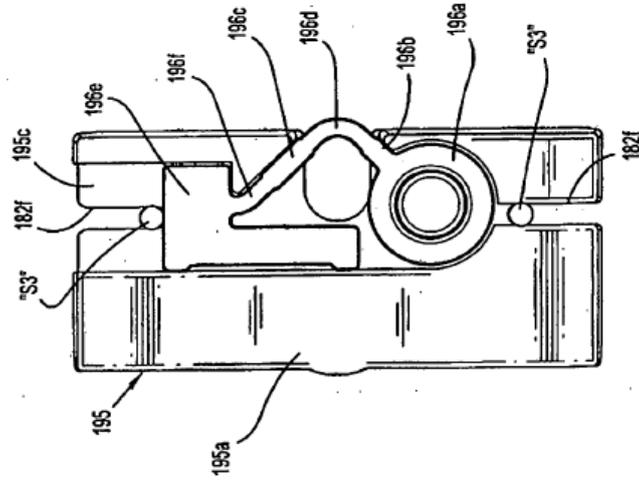
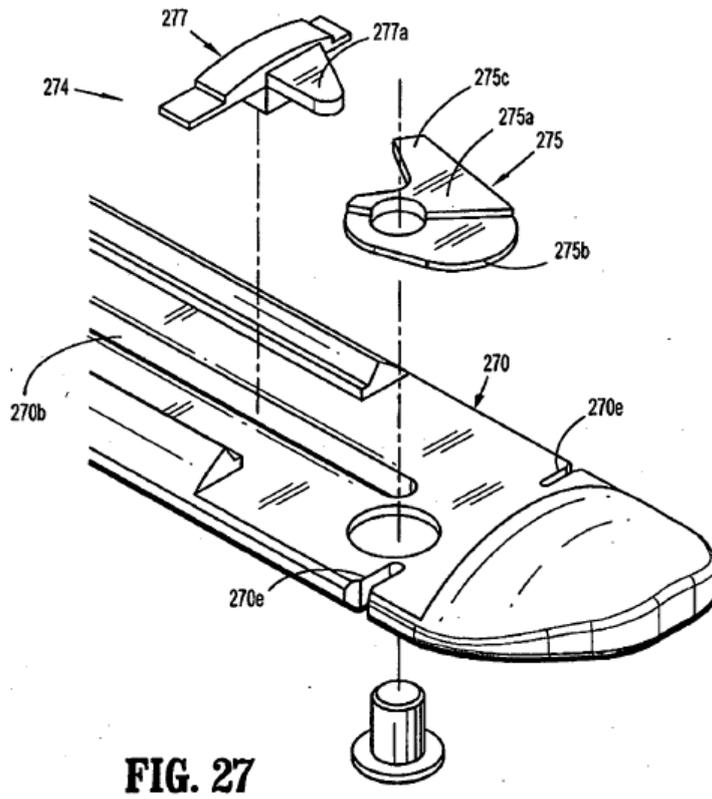
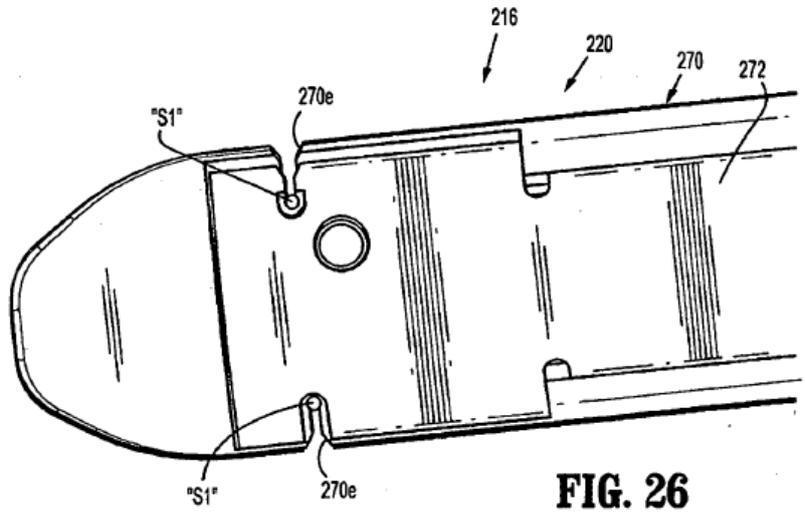


FIG. 24



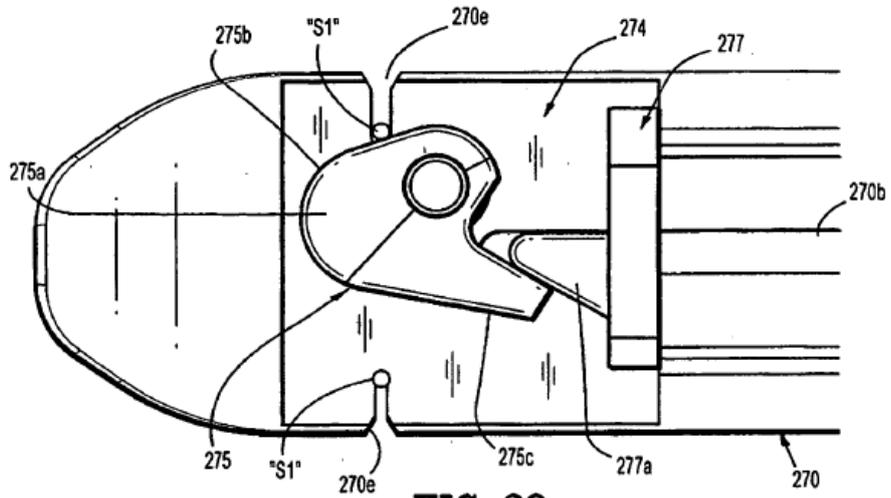


FIG. 28

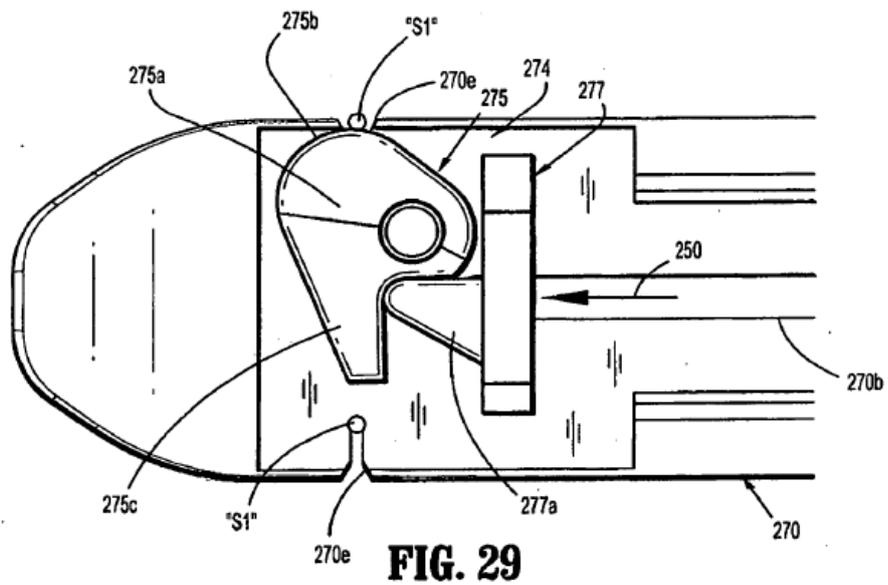


FIG. 29

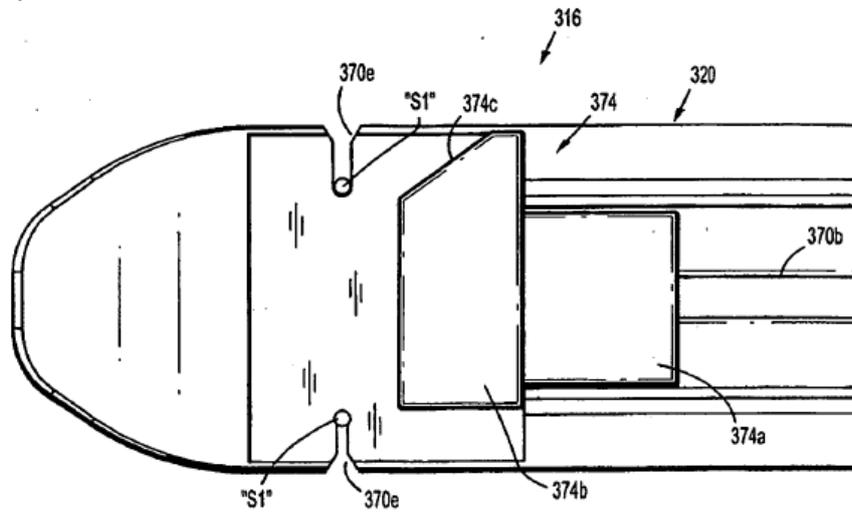


FIG. 30

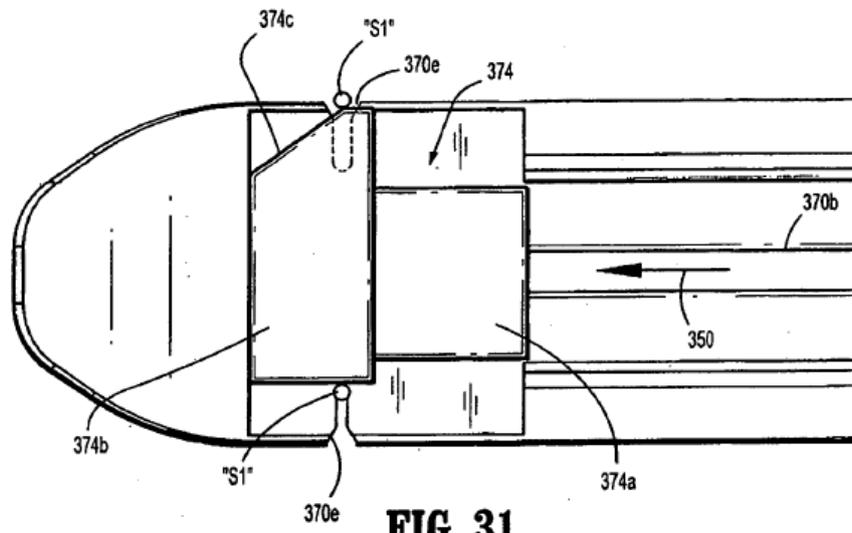


FIG. 31

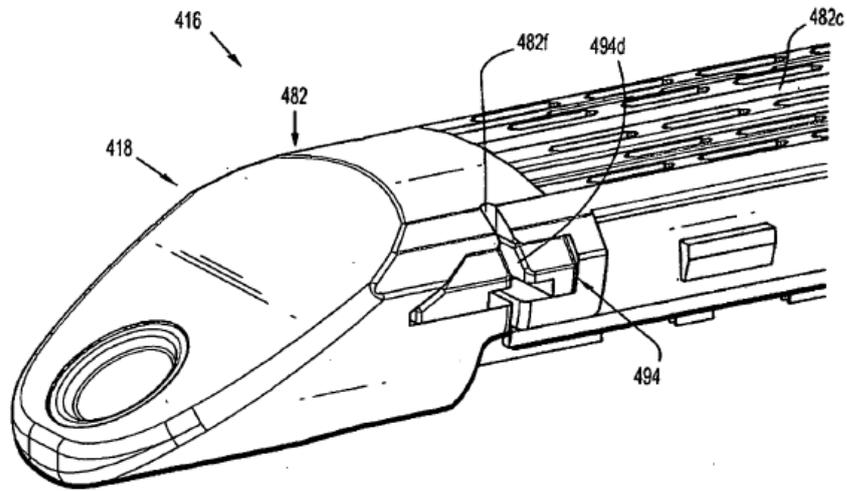


FIG. 32

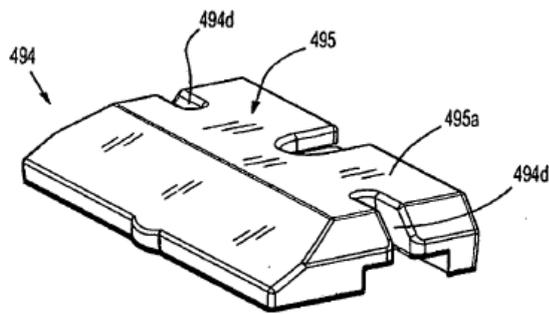


FIG. 33

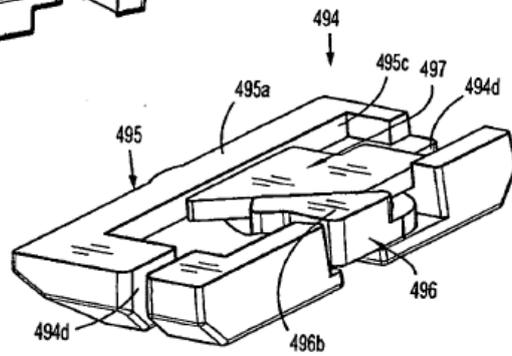


FIG. 34

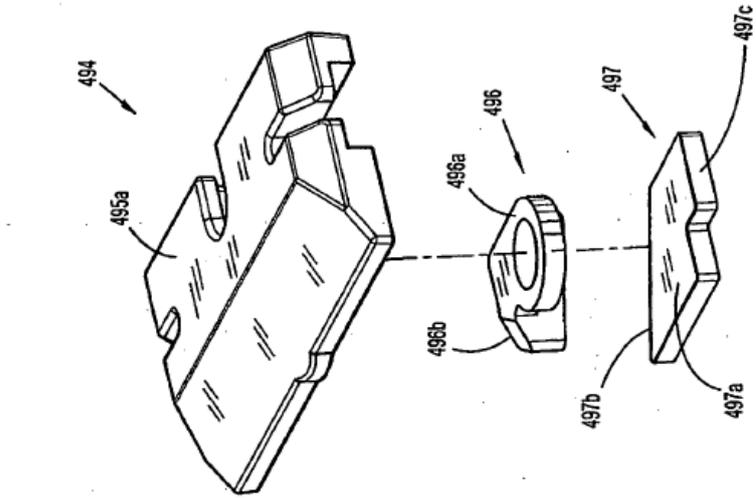


FIG. 35

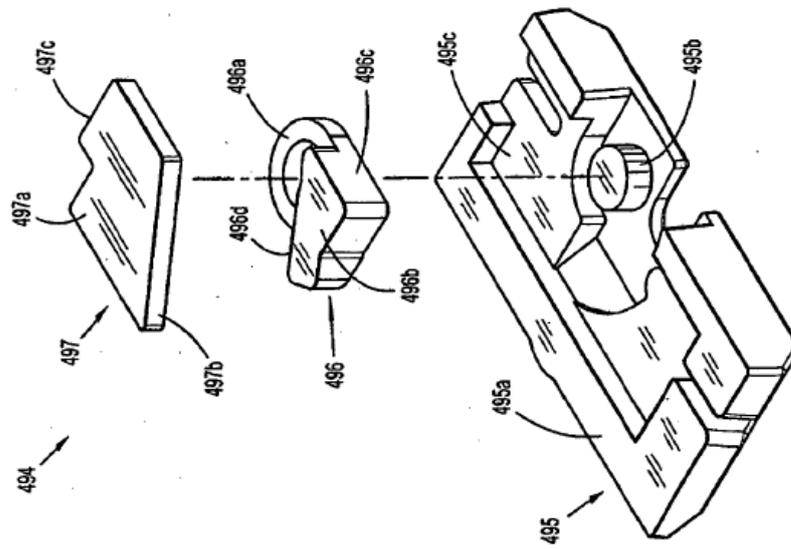


FIG. 36

