

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 495**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/068 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2012 E 12171267 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2532313**

54 Título: **Aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos**

30 Prioridad:

09.06.2011 US 201161494967 P
16.05.2012 US 201213472546

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.06.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

PANTANKAR, MANGESH y
GUPTA, ARVIND KUMAR

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 573 495 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 aplicación de sujetadores quirúrgicos

Antecedentes**Campo técnico**

- 5 La presente descripción está relacionada con un aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos y, más particularmente, con un aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos que tiene componentes reutilizables y desechables.

Discusión de la técnica relacionada

- 10 En la técnica se conocen bien aparatos de aplicación de sujetadores quirúrgicos, en donde en primer lugar se agarra o se sujeta tejido entre estructuras de mordaza opuestas y luego se unen por medio de unos sujetadores quirúrgicos. En algunos de dichos aparatos, se proporciona una cuchilla para cortar el tejido que ha sido unido por los sujetadores. Los sujetadores típicamente son en forma de grapas quirúrgicas, aunque también se pueden utilizar otros sujetadores quirúrgicos, tales como, por ejemplo, clips o sujetadores quirúrgicos poliméricos de dos piezas.

- 15 Los aparatos de aplicación de sujetadores quirúrgicos típicamente incluyen dos miembros de barreta alargados que se utilizan respectivamente para capturar o sujetar tejido entre los mismos. Típicamente, uno de los miembros de barreta lleva un conjunto de cartucho desechable que aloja una pluralidad de grapas dispuestas en al menos dos filas laterales, mientras que el otro miembro de barreta incluye un yunque que define una superficie para formar las patas de grapa a medida que las grapas son impulsadas desde el conjunto de cartucho. Cuando se utilizan sujetadores de dos piezas, el miembro de barreta que incluye el yunque lleva una pieza de emparejamiento del sujetador de dos piezas, p. ej. el receptor. Generalmente, el proceso de formación de grapa está afectado por la interacción entre uno o más miembros de leva movibles longitudinalmente y una serie de empujadores de grapa individual. A medida que los miembros de leva se desplazan longitudinalmente a través del miembro de barreta que lleva el cartucho, los miembros de empujador individual son predispuestos hacia arriba a un lomo de las grapas soportadas dentro del conjunto de cartucho para eyectar secuencialmente las grapas desde el cartucho. Se puede proporcionar una cuchilla para desplazarse con los miembros de leva entre las filas de grapas para cortar el tejido entre las filas de grapas formadas. Un ejemplo de un instrumento de este tipo se describe en la patente de EE. UU. nº 7.631.794, en la que se basa el preámbulo de la reivindicación 1.

- 20 Debido a los peligros asociados con una esterilización inapropiada, los aparatos de aplicación de sujetadores quirúrgicos son típicamente desechables tras el uso. Aunque el conjunto de cartucho se puede sustituir para realizar varias operaciones de aplicación de sujetadores en un solo paciente, el aparato de aplicación de sujetadores típicamente es desechable una vez completado un procedimiento quirúrgico. Este requisito de desechabilidad puede aumentar los costes asociados con los procedimientos quirúrgicos. Aunque se han desarrollado aparatos de aplicación de sujetadores, dichos aparatos pueden ser excesivamente complejos y han demostrado ser difíciles de esterilizar.

- 25 En la técnica existe la necesidad de un aparato de aplicación de sujetadores que incluya componentes reutilizables, que no sea excesivamente complejo y se configure para facilitar una esterilización apropiada después de ser usado en un procedimiento quirúrgico.

Compendio

- 30 La presente descripción está relacionada con un aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos para aplicar sujetadores quirúrgicos en tejido corporal. Según un aspecto, el aparato incluye una semisección de yunque que incluye una parte de yunque distal y una parte de asidero proximal y una semisección receptora de cartucho que define un miembro de canal alargado que tiene una parte distal dimensionada para recibir de manera liberable un cartucho y una parte proximal configurada para soportar un conjunto de disparo. El miembro de canal alargado incluye un miembro de captura colocado en la parte proximal. Una palanca de sujeción se asegura a la semisección receptora de cartucho. La palanca de sujeción tiene una parte proximal y una parte distal e incluye una parte de asidero y un miembro de trabado en voladizo que se conecta a la parte proximal de la palanca de sujeción mediante una bisagra activa. El miembro de trabado en voladizo incluye un miembro de acoplamiento. La palanca de sujeción se asocia funcionalmente con la semisección de yunque y la semisección receptora de cartucho y es movable desde una posición sin sujeción a una posición de sujeción para asegurar de manera liberable la parte de yunque de la semisección de yunque en aproximación cercana con el cartucho. En la posición de sujeción, el miembro de acoplamiento del miembro de trabado en voladizo se acopla de manera liberable al miembro de captura para retener de manera liberable la palanca de sujeción en la posición de sujeción.

La invención de la presente descripción se define por el alcance de las reivindicaciones anexas.

- 5 En una realización, el miembro de trabado en voladizo incluye una superficie de acoplamiento de dedo que es oprimible para efectuar el desacoplamiento del miembro de acoplamiento y el miembro de captura. El extremo proximal de la palanca de sujeción puede definir un recorte en el que se soporta el miembro de trabado en voladizo. El miembro de trabado en voladizo en algunas realizaciones puede definir una abertura, el miembro de acoplamiento se coloca dentro de la abertura.
- Se puede proporcionar un miembro de resorte que es soportado en la palanca de sujeción y se coloca para acoplarse a la semisección receptora de cartucho para forzar a la palanca de sujeción a la posición sin sujeción.
- 10 En una realización, se proporciona un conjunto de disparo que se configura para asegurarse de manera liberable dentro de la parte proximal de la semisección receptora de cartucho. El conjunto de disparo puede incluir una palanca de disparo y una barra de leva asegurada fijamente a la palanca de disparo. El conjunto de disparo puede incluir además un alojamiento estacionario que se configura para ser soportado de manera liberable en la parte proximal de la parte receptora de cartucho. El conjunto de disparo también puede incluir una barra de accionamiento de cuchilla que se configura para acoplarse a una cuchilla soportada dentro del cartucho.
- 15 En una realización, el conjunto de disparo incluye además un alojamiento estacionario que incluye un bastidor en forma de U, un bloque de guía axialmente fijo dentro del bastidor en forma de U y un bloque de deslizadera colocado de manera deslizante con el bastidor en forma de U. El conjunto de disparo también puede incluir una palanca de disparo que se asegura de manera pivotante al bloque de deslizadera y una barra de leva que se asegura fijamente al bloque de deslizadera de manera que el bloque de deslizadera es deslizante a través del bastidor en forma de U para hacer avanzar la barra de leva a través de la parte distal del miembro de canal alargado. El bastidor en forma de U puede incluir una pared inferior y un par de paredes laterales, en donde cada una de las paredes laterales tiene un extremo proximal que define una sección en voladizo que tiene un saliente que se coloca para ser recibido de manera liberable en un rebaje formado en el extremo proximal del miembro de canal alargado para retener de manera liberable el alojamiento estacionario dentro de la parte proximal del miembro de canal alargado.
- 20 En un aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos ejemplar, la semisección receptora de cartucho incluye una pared lateral que define una depresión y la palanca de sujeción incluye una pared lateral que define un saliente, el saliente se puede colocar dentro de la depresión para prevenir que la palanca de sujeción se mueva a una posición en la que podría desacoplarse de la sección receptora de cartucho. En una realización, la palanca de sujeción se asegura de manera liberable a la semisección receptora de cartucho.
- 25 En una realización, el conjunto de disparo incluye un alojamiento estacionario que tiene una pared lateral con un extremo proximal ranurado para definir una sección en voladizo con un saliente, y la sección en voladizo es flexible hacia dentro para asegurar de manera liberable el conjunto de disparo.
- 30 En otro aspecto, se proporciona un aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos ejemplar que tiene una semisección de yunque que incluye una parte de yunque distal y una parte de asidero proximal y una semisección receptora de cartucho que define un miembro de canal alargado. El miembro de canal alargado tiene una parte distal dimensionada para recibir de manera liberable un cartucho y una parte proximal configurada para soportar un conjunto de disparo. La semisección receptora de cartucho incluye además una pared lateral que define una depresión. Una palanca de sujeción se asegura a la semisección receptora de cartucho y tiene una parte proximal y una parte distal y una parte de asidero. La palanca de sujeción se asocia funcionalmente con la semisección de yunque y la semisección receptora de cartucho y es movable desde una posición sin sujeción a una posición de sujeción para asegurar de manera liberable la parte de yunque de la semisección de yunque en aproximación cercana con el cartucho. La palanca de sujeción incluye además una pared lateral que tiene un saliente, el saliente se puede colocar dentro de la depresión de la semisección receptora de cartucho para prevenir que la palanca de sujeción se mueva a una posición en la que podría desacoplarse de la sección receptora de cartucho.
- 35 En una realización, la palanca de sujeción se puede montar en la semisección receptora de cartucho en un primer ángulo y rotar hacia una posición de sujeción para mover el saliente dentro de la depresión. La palanca de sujeción en una realización tiene un rebaje en forma de C y la sección receptora de cartucho tiene un miembro de pivote que tiene un plano. El rebaje en forma de C puede tener una anchura más pequeña que un diámetro del miembro de pivote de manera que el miembro de pivote tenga que deslizarse dentro del rebaje a lo largo de una superficie del plano.
- 40 En una realización, la palanca de sujeción se inserta hasta el acoplamiento con el miembro de pivote en un ángulo obtuso con la parte proximal de la semisección receptora de cartucho y se pivota a un ángulo agudo con la parte proximal de la sección receptora de cartucho.
- 45 En una realización, la palanca de sujeción tiene un reborde que tiene un recorte dimensionado para recibir un soporte lateral de la semisección de yunque.
- 50 El aparato puede incluir además un miembro de resorte que es soportado en la palanca de sujeción y se coloca para acoplarse a la semisección receptora de cartucho para forzar la palanca de sujeción a la posición sin sujeción.
- 55

Breve descripción de los dibujos

Diversas realizaciones y ejemplos del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos descrito actualmente se describirán ahora en esta memoria con referencia a las figuras adjuntas en donde:

- 5 La figura 1 es una vista lateral en perspectiva de una realización del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos descrito actualmente en la posición de sujeción;
- La figura 2 es una vista lateral en perspectiva del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 1 en la posición de apertura;
- La figura 2A es una vista lateral de una parte de la semisección receptora de cartucho y la palanca de sujeción durante el ensamblaje de la palanca de sujeción y la semisección receptora de cartucho;
- 10 La figura 2B es una vista lateral en perspectiva del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1 en la posición sin sujeción, cerrado;
- La figura 3 es una vista lateral en perspectiva del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 1 con piezas separadas;
- 15 La figura 3A es una vista lateral inferior en sección transversal de la palanca de sujeción del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 1;
- La figura 4 es una vista lateral en perspectiva de la semisección receptora de cartucho del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos con la unidad de carga de un solo uso ("SULU") y el conjunto de disparo soportados dentro de la semisección receptora de cartucho;
- La figura 5 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 4;
- 20 La figura 6 es una vista en perspectiva desde arriba de la semisección receptora de cartucho del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos con la SULU y el conjunto de disparo soportados en el mismo;
- La figura 7 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 6;
- La figura 8 es una vista en perspectiva de extremo delantero desde arriba del conjunto de disparo del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 3;
- 25 La figura 9 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 8;
- La figura 9A es una vista lateral en perspectiva del miembro de canal con el conjunto de disparo soportado de manera liberable en el mismo;
- La figura 9B es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 9A;
- La figura 9C es una vista lateral en perspectiva de una parte central del miembro de canal;
- 30 La figura 10 es una vista en perspectiva de extremo trasero desde arriba del conjunto de disparo mostrado en la figura 8;
- La figura 11 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 10;
- La figura 12 es una vista lateral en perspectiva del conjunto de disparo mostrado en la figura 10 con piezas separadas;
- 35 La figura 12A es una vista lateral inferior en perspectiva de la barra de leva del conjunto de disparo mostrado en la figura 12;
- La figura 12B es una vista lateral inferior en perspectiva de la palanca de disparo del conjunto de disparo mostrado en la figura 12;
- 40 La figura 13 es una vista lateral en perspectiva de la SULU del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 1;
- La figura 14 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 13;
- La figura 15 es una vista delantera en perspectiva de la SULU mostrada en la figura 13;
- La figura 16 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 15;

- La figura 17 es una vista lateral en perspectiva con piezas separadas de la SULU mostrada en la figura 15;
- La figura 18 es una vista lateral en sección transversal del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 1 en la posición de apertura;
- La figura 19 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 18;
- 5 La figura 20 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 18;
- La figura 21 es una vista en perspectiva del extremo proximal del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 18 en la posición de apertura;
- La figura 22 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 18;
- 10 La figura 23 es una vista en perspectiva del extremo proximal de la palanca de sujeción del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 1;
- La figura 24 es una vista lateral en perspectiva del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 1 en la posición de sujeción;
- La figura 25 es una vista lateral en sección transversal del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 24 en la posición de sujeción;
- 15 La figura 26 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 25;
- La figura 27 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 25;
- La figura 28 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 28-28 de la figura 26;
- La figura 29 es una vista superior del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 1 cuando el conjunto de disparo se mueve a través de una carrera de accionamiento para eyectar sujetadores desde el aparato;
- 20 La figura 30 es una vista lateral en sección transversal del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 29 con el conjunto de disparo en la posición de accionamiento;
- La figura 31 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 30;
- La figura 32 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 30;
- 25 La figura 33 es una vista lateral en sección transversal del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos mostrado en la figura 1 después de que el aparato ha sido disparado y movido a la posición de apertura; y
- La figura 34 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 33.

Descripción detallada

- 30 Realizaciones del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos descrito actualmente según la presente descripción se describirán ahora se describirá en detalle con referencia a los dibujos, en donde números de referencia semejantes identifican elementos estructurales similares o idénticos. Tal como se emplea en esta memoria, como es tradicional, el término "proximal" se refiere al extremo del aparato que está más cerca del usuario y el término distal se refiere al extremo del aparato que está más lejos del usuario.
- 35 Las figuras 1-34 ilustran una realización ilustrativa del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos descrito actualmente designado generalmente como grapadora quirúrgica 10. Haciendo referencia específicamente a las figuras 1-3, la grapadora quirúrgica 10 incluye una semisección de yunque 12, una semisección receptora (de soporte) 14 de cartucho, una palanca de sujeción 16, un cartucho o unidad de carga de un solo uso 18 (en lo sucesivo "SULU") y un conjunto de disparo 20. En una realización, semisección de yunque 12, semisección receptora 14 de cartucho y palanca de sujeción 16 se construyen para ser componentes reutilizables y, como tal, se construyen de un material biocompatible adecuado para esterilización y uso repetido, p. ej., acero inoxidable. En
- 40 contraste, SULU 18 y conjunto de disparo 20 se construyen para ser desechables y, como tal, se pueden construir de cualquier material biocompatible adecuado, p. ej., plásticos, metales, combinaciones del mismo, que tengan las características de fortaleza requeridas. SULU 18 y conjunto de disparo 20 como alternativa se pueden construir como una unidad integral para cargarse como una sola unidad en la semisección receptora 18 de cartucho.
- 45 Haciendo referencia a las figuras 3-7, la semisección receptora 14 de cartucho define un miembro de canal alargado 22 que define un canal sustancialmente en forma de U 24 que tiene una parte distal 24a dimensionada para recibir de manera liberable una SULU (cartucho) 18 y una parte proximal 24b dimensionada para recibir de manera

liberable el conjunto de disparo 20. El conjunto de disparo 20 incluye un alojamiento estacionario 26 (véase también la figura 12) que tiene un extremo proximal que incluye salientes 28 que se extienden adentro de rebajes 30 formados en una parte proximal de la semisección receptora 14 de cartucho para asegurar de manera liberable el extremo proximal del conjunto de disparo 20 dentro de la parte proximal 24b del miembro de canal 22. El extremo distal del conjunto de disparo 20 define un recorte triangular 64d que se coloca para recibir un saliente 65 formado en una pared interior del miembro de canal 22 (véanse las figuras 9A-9C) para asegurar de manera liberable el extremo distal del conjunto de disparo 20 dentro del miembro de canal 22. La estructura del conjunto de disparo 20 se tratará con detalle adicional más adelante. Asimismo, la SULU 18 incluye un par de salientes distales 32 que se colocan en recortes 34 formados en el extremo distal del miembro de canal 22 para asegurar de manera liberable la SULU 18 dentro de la parte distal 24a del miembro de canal 22. Durante el ensamblaje, el conjunto de disparo 20 se debe insertar en la parte proximal 24b del miembro de canal 22 antes de insertar la SULU 18 en la parte distal 24a del miembro de canal 22 como se tratará más adelante. Para colocar la SULU 18 en el miembro de canal 22, los salientes 32 en la SULU 18 se colocan dentro de recortes 34 mientras la SULU 18 se coloca encima y en un ángulo con el miembro de canal 22. Después de eso, la SULU 18 se puede rotar hacia abajo adentro de parte distal 24a del canal en forma de U 24. Esto permite que los componentes de impulso del conjunto de disparo 20 se alineen apropiadamente con componentes de la SULU 18 y también facilita el acoplamiento del conjunto de disparo 20 con una cuchilla 40 (figura 17) soportada dentro de la SULU 18. Un extremo proximal de la SULU 18 incluye una superficie serrada que se extiende hacia fuera 42 (figura 7) para facilitar el agarre del extremo proximal de la SULU 18 para permitir la retirada y/o sustitución de la SULU 18 del miembro de canal 22. Antes del movimiento de la grapadora 10 a la posición de sujeción, como se tratará más adelante, la superficie de agarre serrada 42 no se asentará totalmente dentro de la parte distal 24a del miembro de canal 22.

Haciendo referencia a las figuras 8-12, el conjunto de disparo 20 incluye un alojamiento estacionario 26, una barra de accionamiento 44 de cuchilla, una barra de leva 46, un bloque de guía 48, una palanca de disparo 50, un bloque de deslizadera 52 y un pedal 54 (figura 12). En una realización, el alojamiento estacionario 26 incluye un bastidor en forma de U 60 que incluye una pared inferior 62 y un par de paredes laterales 64. Cada pared lateral 64 está ranurada en su extremo proximal para definir una sección en voladizo 64a (figura 11) que soporta un saliente respectivo 28. Las secciones en voladizo 64a permiten a los salientes 28 flectar hacia dentro adentro de los rebajes 30 del miembro de canal 22 (figura 21) para asegurar de manera liberable el conjunto de disparo 20 dentro de la parte proximal 24b (figura 3) del miembro de canal 22 como se ha tratado anteriormente. El extremo distal de cada pared lateral 64 define un escalón proximal 64b, una parte angulada distal 64c (figura 9) y el recorte triangular 64d. Como se ha tratado anteriormente, el recorte triangular 64d se coloca para recibir un saliente 65 (figura 9B) formado en una pared interior del miembro de canal 22 para retener el extremo distal del conjunto de disparo 20 dentro del miembro de canal 22. La pared inferior 62 incluye un brazo de resorte 66 (figura 11) que forma un miembro de bloqueo que se acopla a un extremo proximal del bloque de deslizadera 52 para prevenir el movimiento proximal del bloque de deslizadera 52 más allá de un punto predeterminado dentro del alojamiento estacionario 26.

El bloque de guía 48 incluye un cuerpo que define tres ranuras longitudinales 70a-c y un par de salientes que se extienden hacia fuera 72. En una realización, cada saliente 72 es sustancialmente cilíndrico e incluye una parte en disminución 72a (figura 9). Como alternativa, se conciben otras configuraciones de saliente. Los salientes 72 se dimensionan para ser recibidos en aberturas 74 (figura 12) formadas en paredes laterales 64 del alojamiento estacionario 26 para fijar axialmente el bloque de guía 48 dentro del extremo distal del alojamiento estacionario 26. Los salientes 72 permiten un grado de movimiento pivotante del bloque de guía 48 dentro del bastidor en forma de U 60. Como se tratará con detalle adicional más adelante, el bloque de guía 48 es pivotante desde una primera posición (figura 19) en acoplamiento de trabado con muescas 49 y 51 de la barra de accionamiento 44 de cuchilla a una segunda posición (figura 26) desacoplada de las muescas 49 y 51 de la barra de accionamiento 44 de cuchilla en respuesta a movimiento de la grapadora 10 a la posición de sujeción. Cada una de las ranuras 70a y 70c se dimensiona para recibir de manera deslizante una pared lateral respectiva 114 de la barra de leva 46. De manera similar, la ranura 70b se dimensiona para recibir de manera deslizante la barra de accionamiento 44 de cuchilla.

El bloque de deslizadera 52 (figura 12) incluye un conector 80 que incluye un dedo resiliente 80a configurado para encaje por salto elástico en un orificio de pivote 82 formado en la palanca de disparo 50. La palanca de disparo 50 es pivotante alrededor del conector 80 cuando el bloque de deslizadera 52 está en una posición retraída para facilitar el accionamiento del conjunto de disparo 20 desde cualquier lado de la grapadora 10. El pedal 54 se recibe en vaivén dentro de un orificio 84 formado en el bloque de deslizadera 52. El pedal 54 incluye una parte de cuerpo dividido 54a que se configura para estar a horcajadas en un extremo proximal 102 de la barra de accionamiento 44 de cuchilla. En una realización, la parte de cuerpo dividido 54a incluye una superficie distal angulada 86. Un pasador 88 se extiende hacia arriba desde el orificio pasante 84 del pedal 54 en el bloque de deslizadera 52. Un miembro de predisposición 90 se coloca entre la parte de cuerpo dividido 54a y el bloque de deslizadera 52, alrededor del pasador 88 para forzar al pedal 54 hacia abajo lejos del bloque de deslizadera 52. En la posición retraída del bloque de deslizadera 52, el pedal 54 se recibe en un recorte 55 formado en una pared inferior 22a del miembro de canal 22 (figura 20).

La palanca de disparo 50 incluye miembros de acoplamiento primer y segundo de dedo 50a y 50b, cada uno de los cuales se puede acoplar selectivamente para mover la palanca de disparo 50 a través de una carrera de disparo

desde cada lado de la grapadora 10. Se forma un rebaje arqueado 94 (figura 12B) en una superficie inferior de la palanca de disparo 50 que recibe de manera deslizante el pasador 88 del pedal 54 para definir el alcance de rotación en el que puede pivotar la palanca de disparo 50 alrededor del conector 80 del bloque de deslizadera 52. Como se emplea en esta memoria, se define una carrera de disparo como el movimiento de la palanca de disparo 50 desde una posición retraída totalmente (figura 25) a una posición avanzada totalmente (figura 30). Se forma un rebaje de parada 94a en cada extremo del rebaje arqueado 94. Los rebajes de parada 94a se configuran y dimensionan para recibir el extremo del pasador 88 del pedal 54 para prevenir el movimiento pivotante de la palanca de disparo 50 alrededor del conector 80 durante una carrera de disparo de la grapadora quirúrgica 10. Más específicamente, cuando el conjunto de disparo 20 es accionado para hacer avanzar el bloque de deslizadera 52 distalmente dentro del alojamiento estacionario 26, la superficie distal angulada 86 del pedal 54 se acopla al miembro de canal 22 y por leva sale del recorte 55 (figura 27) para forzar al pasador 88 hacia arriba a un rebaje de parada 94a para prevenir el movimiento pivotante de la palanca de disparo 50 durante el movimiento de la palanca de disparo 50 a través de una carrera de disparo. Como es evidente, el pasador 88 se debe colocar debajo de un rebaje de parada 94a para permitir al pedal 54 elevarse hacia arriba desde el recorte 55 para permitir a la palanca de disparo 50 moverse a través de la carrera de disparo. Así, la palanca de disparo 50 se debe pivotar a un lado o el otro del conjunto de disparo 20 antes de que la palanca de disparo 50 se pueda mover a través de una carrera de disparo.

La barra de accionamiento 44 de cuchilla incluye un extremo proximal que tiene una parte escalonada 100 que incluye un primer escalón proximal 102 que tiene una primera altura y un segundo escalón 104 que tiene una segunda altura que es más grande que la primera altura. Un extremo distal de la barra de accionamiento 44 incluye una parte de gancho vuelta hacia arriba 106 y muescas superior e inferior 49 y 51. Un dedo 108 sale hacia arriba desde la barra de accionamiento 44 de cuchilla entre los escalones primero y segundo 102 y 104. Como se muestra en la figura 27, el dedo 108 se recibe de manera deslizante dentro de un rebaje 110 formado en un lado inferior del bloque de deslizadera 52. Cuando se hace avanzar el bloque de deslizadera 52 distalmente dentro del alojamiento estacionario 26, el dedo 108 se mueve dentro del rebaje 110 de manera que el bloque de deslizadera 52 se mueve respecto a la barra de accionamiento 44 de cuchilla hasta que el dedo 108 se acopla a una pared 112 (figura 32) que define un extremo proximal del rebaje 110. Cuando el dedo 108 se acopla a la pared 112, un movimiento distal adicional del bloque de deslizadera 52 también efectuará el movimiento distal de la barra de accionamiento 44 de cuchilla. Como será evidente a continuación, esta disposición permite que las grapas sean eyectadas desde la SULU 18 antes de cortar tejido.

La barra de leva 46 incluye un par de paredes laterales 114 (figura 12) y una pared de base 116 (figura 12A). El extremo proximal 114a de cada pared lateral 114 incluye una parte de pared elevada 118. Cada parte de pared elevada 118 se configura para ser recibida fijamente en una ranura (no se muestra) formada en un lado inferior del bloque de deslizadera 52 para asegurar fijamente el extremo proximal de la barra de leva 46 al bloque de deslizadera 52. Como alternativa, el bloque de deslizadera 52 se puede moldear alrededor del extremo proximal de la barra de accionamiento 44 de cuchilla. El extremo distal 114c de cada pared lateral 114 incluye una superficie de leva angulada 114b. La pared de base 116 define una ranura alargada que se extiende distalmente 123 (figura 12A) que se extiende desde el extremo distal de la barra de leva 46 a lo largo de una longitud sustancial de la barra de leva 46 y una ranura longitudinal que se extiende proximalmente 121. La ranura 121 se coloca para facilitar el paso del pedal 54 a través del recorte 55 del miembro de canal 22 cuando el bloque de deslizadera 52 está en la posición retraída (véase la figura 27).

Las paredes laterales 114 de la barra de leva 46 se colocan de manera deslizante en ranuras 70a y 70c del bloque de guía 48 y la barra de accionamiento 44 de cuchilla se coloca de manera deslizante en la ranura longitudinal 70b del bloque de guía 48. Cuando el conjunto de disparo 20 está soportado en el miembro de canal 22 y la palanca de disparo 50 se pivota a un lado del alojamiento estacionario 26 y se empuja distalmente, el bloque de deslizadera 52 se mueve distalmente dentro del alojamiento estacionario 26. Cuando el bloque de deslizadera 52 empieza a moverse distalmente, la superficie en disminución 86 del pedal 54 se acopla a un canto distal del miembro de canal 22 que define el recorte 55 para forzar al pedal 54 hacia arriba afuera del recorte 55, a través de la ranura 121 de la barra de leva 46, y sobre una superficie interior del alojamiento estacionario 26 del conjunto de disparo 20 (figura 27). Cuando ocurre esto, el pasador 88 del pedal 54 se mueve adentro de un rebaje de parada 94a para prevenir un movimiento pivotante adicional de la palanca de disparo 50. Si la palanca de disparo 50 no se pivota a una posición en la que el pasador 88 se coloca debajo de un rebaje de parada 94a, el pedal 54 tiene impedido moverse hacia arriba afuera del recorte 55 y se impedirá que la palanca de disparo 50 se mueva a través de una carrera de disparo. Cuando la palanca de disparo 50 se mueve distalmente, el dedo 108 se mueve dentro del rebaje 110 de manera que la barra de accionamiento 44 de cuchilla permanece estacionaria cuando se hace avanzar distalmente la barra de leva 46. Cuando el dedo 108 se acopla a la pared proximal 112 que define el rebaje 110, la barra de accionamiento 44 de cuchilla se mueve distalmente con bloque de deslizadera 52 y barra de leva 46. Como se tratará más adelante, cuando barra de leva 46 y barra de accionamiento 44 de cuchilla se mueven distalmente dentro del alojamiento estacionario 26 del conjunto de disparo 20 y miembro de canal 22, las superficies de leva anguladas 114b de la barra de leva 46 se mueven a través de la SULU 18 para eyectar sujetadores desde la SULU 18.

Simultáneamente, aunque con un retraso preestablecido igual a la longitud del rebaje 112 (figura 32), la barra de accionamiento 44 de cuchilla impulsa una hoja de cuchilla 40 a través de la SULU 18 para disecar tejido.

La patente de EE. UU. n° 7.631.794 ("la patente '794") describe un aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos que incluye un conjunto de disparo similar al descrito anteriormente.

5 Las figuras 13-17 ilustran la SULU 18. Haciendo referencia a la figura 17, la SULU 18 incluye un cuerpo 120, una pluralidad de empujadores 122 de grapa (únicamente se muestra uno), una cubierta inferior 124, una cuchilla 40 que tiene una hoja o canto delantero afilado angulado 40a, una pluralidad de grapas 126 (únicamente se muestra una), y un bloqueo de seguridad montado de manera pivotante 128. Un extremo proximal del cuerpo 120 incluye un dedo flexible 120a que sale ligeramente más allá de la pared exterior que define el cuerpo 120. El dedo 120a se acopla por rozamiento a una pared interior del miembro de canal 22 para retener el extremo proximal de la SULU 18 dentro del miembro de canal 22 cuando la SULU 18 se coloca de manera liberable dentro del miembro de canal 22. Como se sabe en la técnica, el cuerpo 120 tiene una pluralidad de filas de ranuras de retención de grapas 130, p. ej., cuatro, seis, etc. y una pista ranurada lineal 132 de cuchilla dispuesta centradamente en el cuerpo 120. La grapadora quirúrgica 10 se puede dimensionar para recibir o acomodar SULU de diferentes longitudes de línea de grapas, incluyendo, p. ej., 60 mm, 80 mm y 100 mm. La cuchilla 40 incluye una parte de gancho vuelta hacia abajo 40b que se coloca para acoplarse a la parte de gancho vuelta hacia arriba 106 de la barra de accionamiento 44 de cuchilla cuando la SULU 18 se coloca dentro del miembro de canal 22.

En la realización ilustrada, el cuerpo 120 incluye dos filas alternas de ranuras 130 formadas en cada lado de la pista ranurada lineal 132 de cuchilla. Las filas alternas de ranuras 130 se extienden más allá del extremo distal de la pista 132 de cuchilla para facilitar la formación de grapas más allá del extremo distal de la carrera de la hoja de cuchilla 40.

Los empujadores 122 de grapa se pueden configurar para extenderse adentro de una o más ranuras 130. En una realización, un solo empujador se asocia con cada ranura 130. Como alternativa, como se ilustra en la figura 17, cada empujador 122 se puede configurar para extenderse adentro de dos ranuras adyacentes 130 y se coloca debajo de grapas respectivas 126 que se retienen en ranuras 130. Como se sabe en la técnica, cada empujador 122 incluye una superficie de leva inferior 122a que se coloca para acoplarse a una de las superficies de leva 114b en el extremo distal de la barra de leva 46 de manera que el movimiento de la barra de leva 46 a través de la SULU 18 eleva secuencialmente cada empujador respectivo 122 dentro de su ranura o ranuras respectivas 130 para eyectar grapas desde las ranuras 130.

30 La cubierta inferior 124 encierra parcialmente un canal 125 (figura 18) formado dentro del cuerpo 120 de cartucho. Una loma longitudinal 134 se forma en una superficie superior de la cubierta inferior 124 y proporciona una superficie de apoyo para un miembro de soporte 136 de cuchilla que se asegura a un canto inferior de la cuchilla 40. La cuchilla 40 se puede asegurar al miembro de soporte 136 por medio de pasadores, soldadura u otras técnicas de fijación conocidas. Durante una carrera de disparo, la cuchilla 40 es guiada a lo largo de la pista 132 de cuchilla cuando se hace avanzar la palanca de disparo 50 a través del miembro de canal 22. Un par de ranuras 138 se definen entre los lados de la loma 134 y una pared exterior del cartucho cuerpo 120. La loma longitudinal 134 se coloca dentro del cuerpo 120 y se dimensiona para ser recibida de manera deslizante en la ranura alargada 120 (figura 12a) de la barra de leva 46 de manera que la barra de leva 46 es móvil de manera deslizante a través del cartucho cuerpo 120 alrededor de la loma longitudinal 134 para eyectar grapas 126 desde la SULU 18.

40 El bloqueo de seguridad 128 se dispone de manera pivotante en un extremo proximal superior del cuerpo 120 y es pivotante alrededor de un miembro de pivote 150 (figura 17) desde una orientación trabada (figura 26) a una orientación destrabada (figura 34). El miembro de pivote 150 se recibe en aberturas 154 en el cuerpo 120. Un miembro de predisposición, p. ej., resorte 152, se coloca entre miembro de soporte 136 de cuchilla y bloqueo de seguridad 128 para forzar al bloqueo de seguridad 128 hacia la orientación destrabada. El bloqueo de seguridad 128 incluye un gancho proximal 156 que se coloca para recibir un miembro de acoplamiento 158 formado en la cuchilla 40 para retener el bloqueo de seguridad 128 en la orientación trabada cuando la cuchilla 40 está en la posición retraída (figura 19). Cuando la cuchilla 40 se mueve hacia la posición avanzada durante una carrera de disparo, el miembro de acoplamiento 158 se mueve alejándose del gancho proximal 156 para permitir al bloqueo de seguridad 128 pivotar hacia la posición sin trabar en respuesta a la fuerza del resorte 152. Cabe señalar que el bloqueo de seguridad 128 tiene impedido pivotar a la posición sin trabar cuando la semisección de yunque 12 y la semisección receptora 14 de cartucho están en la posición de sujeción porque la superficie superior 128a del bloqueo de seguridad 128 se acopla a una superficie interior de la semisección de yunque 12 para prevenir el pivote del bloqueo de seguridad 128. El bloqueo de seguridad 128 define una ranura 160 dimensionada para recibir de manera deslizante la cuchilla 40. En la posición retraída de la cuchilla 40, el canto delantero 40a de la cuchilla 40 está confinado dentro de la ranura 160 del bloqueo de seguridad 128 para prevenir un acoplamiento accidental y lesiones al personal médico con el canto delantero 40a de la cuchilla 40.

Haciendo referencia de nuevo a las figuras 2-3, la semisección de yunque 12 incluye una parte de asidero proximal 12a y una parte de yunque distal 12b. La parte de yunque 12b incluye una parte de deformación 198 de grapa que,

como se sabe en la técnica, incluye una pluralidad de rebajes de deformación de grapa y se orienta a una superficie superior de la SULU 18 cuando la SULU 18 se coloca en el miembro de canal 22. Como también se sabe en la técnica, la parte de deformación 198 de grapa incluye una ranura longitudinal central (no se muestra) para recibir la cuchilla 40 cuando la cuchilla 40 se mueve a través de la SULU 18. La parte de deformación 198 de grapa se puede formar integralmente con la semisección de yunque 12, o como alternativa, asegurarse a la semisección de yunque 12 mediante un proceso de fijación tal como soldadura. Un par de dedos de ubicación 170 se colocan adyacentes al extremo proximal de la parte de deformación 198 de grapa de la parte de yunque 12b y funciona para alinear apropiadamente la SULU 18 con la parte de deformación 198 de grapa.

Una parte central de la semisección de yunque 12 incluye un par de miembros de soporte laterales cilíndricos 172. Durante el ensamblaje de semisección de yunque 12 y semisección receptora 14 de cartucho, los miembros de soporte laterales 172 son soportados en rebajes en forma de U 174 formados en una parte central 173 de la semisección receptora 14 de cartucho (figura 28). Los miembros de soporte laterales 172 también se colocan para ser recibidos en recortes 176 formados en partes espaciadas 178 de reborde de la palanca de sujeción 16 cuando la palanca de sujeción 16 se mueve hacia la posición de sujeción (véanse las figuras 1 y 2B). La parte de asidero proximal 12a se forma ergonómicamente e incluye un tope de acoplamiento de pulgar 180 y una parte de agarre 182. Un extremo proximal de la parte de asidero 12a incluye un dedo que se extiende hacia abajo 184 que incluye un par de salientes opuestos en forma de lágrima 186 que se tratarán con detalle adicional más adelante. Los salientes 186 pueden asumir una variedad de configuraciones.

La semisección receptora 14 de cartucho incluye una parte central 173 que define rebajes dispuestos centradamente en forma de U 174 colocados para soportar miembros de soporte laterales 172 de la semisección de yunque 12. Una pared distal 173a de la parte central 173 define una parada de tejido. Un par de miembros de pivote laterales cilíndricos 187 se colocan debajo de los rebajes 174. Cada miembro de pivote define un plano 187a (figura 2a).

El extremo proximal de la semisección receptora 14 de cartucho también incluye un par de miembros de soporte verticales 188. Cada miembro de soporte vertical 188 incluye una ranura vertical alargada 188a que tiene una superficie inferior redondeada. Las ranuras verticales 188a se dimensionan para recibir los salientes 186 formados en el dedo 184 de la semisección de yunque 12 (véase también la figura 21) cuando la semisección de yunque 12 está soportada en la semisección receptora 14 de cartucho durante el ensamblaje. Al colocar los salientes 186 dentro de ranuras verticales 188a, la semisección de yunque 12 se puede pivotar en una acción semejante a una tijera con respecto a la semisección receptora 14 de cartucho entre posiciones de apertura y de cierre. En un aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos ejemplar, los salientes 186 tienen un perfil de lágrima. Al menos una pared lateral de la semisección receptora 14 de cartucho incluye una depresión 189 (véase la figura 3) que se tratará con detalle adicional más adelante.

La palanca de sujeción 16 también incluye una parte de asidero 190 que incluye un agarre 190a y un tope de acoplamiento de pulgar 192. Como se ha tratado anteriormente, un par de partes espaciadas 178 de reborde se soportan en el extremo distal de la palanca de sujeción 16. Cada parte de reborde 178 define un recorte 176 dimensionado para recibir un miembro de soporte lateral respectivo 172 de la semisección de yunque 12 cuando la grapadora 10 se mueve hacia la posición de sujeción (figura 2B). El extremo distal de la palanca de sujeción 16 también define un par de rebajes distales en forma de C 194 que se dimensionan para recibir los miembros de pivote 187. Cada rebaje 194 define una boca que es más pequeña en anchura que el diámetro de los miembros de pivote 187 de la semisección 14 de cartucho. Como la boca de cada rebaje en forma de C 194 es más pequeña en anchura que el diámetro del miembro de pivote 187, cuando la palanca de sujeción 16 se asegura a la semisección receptora 14 de cartucho (figura 24), los miembros de pivote 187 deben deslizar adentro de los rebajes 194 a lo largo de la superficie de los planos 187a de los miembros de pivote 187. Como tal, la palanca de sujeción 16 se debe colocar como se muestra en la figura 2A para asegurar de manera pivotante la palanca de sujeción 16 alrededor de los miembros de pivote 187 de la semisección receptora 14 de cartucho. Tras colocar los miembros de pivote 187 en los rebajes en forma de C 194, la palanca de sujeción 16 se puede rotar en un sentido antihorario como se muestra en la figura 2A a la posición mostrada en la figura 2 para asegurar la palanca de sujeción 16 en la semisección receptora 14 de cartucho. Como se puede apreciar, para conectar la palanca de sujeción 16 al miembro de pivote 187, la palanca de sujeción 16 se coloca en un ángulo obtuso con respecto a la parte proximal de semisección receptora de cartucho como se muestra en la figura 2A. La palanca de sujeción 16 se pivota entonces a una posición conectada pero sin sujeción en un ángulo agudo con respecto a la parte proximal de la semisección receptora 14 de cartucho como se muestra en la figura 18.

Como se muestra en el aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos ejemplar en la figura 3A, una pared interior de la palanca de sujeción 16 incluye un saliente 201. Cuando la palanca de sujeción 16 se rota desde la posición mostrada en la figura 2A a la posición mostrada en la figura 2B, el saliente 201 se mueve a lo largo de, y es deformado por, una pared exterior de la semisección receptora 14 de cartucho hasta que el saliente 201 se mueve adentro de la depresión 189 (figura 2A) formada en la pared lateral de la semisección receptora 14 de cartucho. Al colocar el saliente 201 en la depresión 189, la palanca de sujeción 16 tiene impedida la rotación a una posición en la que la palanca de sujeción 16 se puede desacoplar de la semisección receptora 14 de cartucho (figura 2A) a menos que se aplique una fuerza suficiente en sentido opuesto.

Haciendo referencia a la figura 2, después de que la palanca de sujeción 16 se haya asegurado a la semisección receptora 14 de cartucho y SULU 18 y conjunto de disparo 20 estén cargados en el miembro de canal 22, la sección de yunque 12 se puede ensamblar en la semisección receptora 14 de cartucho. Cabe señalar que SULU 18 y conjunto de disparo 20 se pueden cargar en el miembro de canal 22 antes o después de la fijación de la palanca de sujeción 16 en la semisección receptora 14 de cartucho. Para conectar la semisección de yunque 12 a la semisección receptora 14 de cartucho, los salientes 186 del dedo 184 se colocan en ranuras verticales 188a del miembro de soporte vertical 188 de la semisección receptora 14 de cartucho. Después de eso, la semisección de yunque 12 se rota hacia la semisección receptora 14 de cartucho para colocar los miembros de soporte laterales 172 en los rebajes en forma de U 174.

Con el fin de colocar la grapadora quirúrgica 10 en la posición de sujeción, se rota la palanca de sujeción 16 en un sentido antihorario desde la posición mostrada en la figura 2B. Cuando se rota la palanca de sujeción 16, los miembros de soporte laterales 172 se reciben en los recortes 176 de las partes 178 de reborde de la palanca de sujeción 16 y se mueven por leva hacia la semisección receptora 14 de cartucho. Como se muestra en la figura 3, un miembro de resorte 200 se asegura a una superficie interior de la palanca de sujeción 16, tal como por soldadura, en una posición para acoplarse a la parte receptora 14 de cartucho para forzar la palanca de sujeción 16 a la posición sin sujeción de la figura 2B. En la posición de sujeción mostrada en la figura 1, la parte de deformación 198 de grapa de la semisección de yunque 12 se coloca en aproximación cercana con la superficie superior de la SULU 18.

Haciendo referencia a las figuras 18 y 22-27, el extremo proximal de la palanca de sujeción 16 incluye un recorte 204, un miembro de trabado en voladizo resiliente 206 colocado dentro del recorte 204, y un miembro de acoplamiento resiliente 208 soportado en el miembro de trabado 206. El miembro de trabado 206 define una abertura 210 y una superficie de acoplamiento 212 de dedo. El miembro de acoplamiento 208 define una parte de gancho que se coloca dentro de la abertura 210 e incluye una superficie de trabado transversal 208a. En una realización, el miembro de trabado en voladizo 206 se forma integralmente con la palanca de sujeción 16 y se conecta a la palanca de sujeción 16 mediante una bisagra activa 213 (figura 23). Haciendo referencia a las figuras 3, 25 y 27, el extremo proximal de la semisección receptora 14 de cartucho incluye un miembro de captura 214 que se extiende hacia abajo desde la semisección receptora 14 de cartucho. En una realización, el miembro de captura 214 se forma integralmente con la semisección 14 y tiene una superficie de trabado transversal 214a. El miembro de captura 214 se coloca para ser recibido dentro de la abertura 210 y para acoplarse y desviar el miembro de acoplamiento 208 hacia dentro cuando la palanca de sujeción 16 se mueve a la posición de sujeción de manera que la superficie de trabado 208a del miembro de acoplamiento 208 salta automáticamente de manera elástica hacia el acoplamiento liberable con la superficie de trabado 214a cuando la palanca de sujeción 16 se mueve a la posición de sujeción para retener la palanca de sujeción 16 en la posición de sujeción. Para conseguir esto, miembro de trabado 214 y miembro de acoplamiento 208 definen superficies de leva anguladas que topan durante el movimiento de la palanca de sujeción 16 a la posición de sujeción para desviar el miembro de acoplamiento 208 hacia dentro pasando el miembro de captura 214. Con el fin de liberar el miembro de acoplamiento 208 del miembro de captura 214, el miembro de trabado en voladizo 206 se puede oprimir presionando en la superficie de acoplamiento 212 de dedo para mover el miembro de acoplamiento 208 hacia dentro fuera de acoplamiento con el miembro de captura 214. Cuando ocurre esto, el miembro de resorte 200 fuerza automáticamente la palanca de sujeción 16 a la posición sin sujeción.

Haciendo referencia a las figuras 3, 12, 19 y 26, como se ha tratado anteriormente, el bloque de guía 48 es soportado de manera pivotante en el alojamiento estacionario 26 del conjunto de disparo 20. El bloque de guía 48 incluye una parte de morro que se extiende distalmente 220 (figuras 12 y 26) que reposa debajo de la SULU 18 cuando la SULU 18 está soportada en el miembro de canal 22. La superficie interna del bloque de guía 48 incluye superficies de trabado 222 (figura 19) que son recibidas en muescas 49 y 51 de la barra de accionamiento 44 de cuchilla cuando la grapadora 10 está en una posición sin sujeción. Cuando la SULU 18 se coloca en el miembro de canal 22, antes de mover la palanca de sujeción 16 a la posición de sujeción, la SULU 18 se coloca encima de la parte de morro 220 y no se asienta totalmente en el miembro de canal 22, como se ha tratado anteriormente. Cuando la grapadora 10 se mueve a la posición de sujeción, los dedos de ubicación 170 de la semisección de yunque 12 (figura 3) se acoplan a una superficie superior del cuerpo 120 de la SULU 18 para asentar totalmente la SULU 18 en el miembro de canal 22. Los dedos de ubicación 170 se acoplan a la SULU 18 para colocar apropiadamente la SULU 18 en relación a la parte de yunque 12b. Cuando la SULU 18 se asienta totalmente en el miembro de canal 22, la SULU 18 presiona hacia abajo sobre la parte de morro 220 del bloque de guía 48 para pivotar el bloque de guía 48 alrededor de los salientes 72. Cuando el bloque de guía 48 pivota, las superficies de trabado 222 se mueven desde las muescas 49 y 51 para destrabar la barra de accionamiento 44 de cuchilla (figura 26). Esta configuración previene el movimiento de la barra de accionamiento 44 de cuchilla en relación al bloque de guía 48 antes de la sujeción para asegurar que la barra de accionamiento 44 de cuchilla y la cuchilla 40 de SULU permanezcan colocadas apropiadamente para un acoplamiento operacional antes de usar.

Haciendo referencia a las figuras 24-28, cuando la grapadora 10 está en la posición de sujeción sin disparar, el bloque de deslizadera 52 del conjunto de disparo 20 está en la posición retraída en el extremo proximal de miembro de canal 22 y alojamiento estacionario 26 (véase la figura 27). En esta posición, el pedal 54 se coloca en el recorte 55 del miembro de canal 22 y el pasador 88 del pedal 54 se coloca en el rebaje arqueado 94 de la palanca de

5 disparo 50 debajo de los rebajes de parada 94a. Como tal, la palanca de disparo 50 se puede pivotar para facilitar el accionamiento de la grapadora 10 desde cada lado de la grapadora 10. Adicionalmente, en esta posición del bloque de deslizadera 52, el dedo 108 de la barra de accionamiento 44 de cuchilla se coloca adyacente a la pared distal del rebaje 110 del bloque de deslizadera 52. El miembro de acoplamiento 208 también se acopla con el miembro de trabado 214 para retener la palanca de sujeción 16 en la posición de sujeción.

10 Cuando el bloque de deslizadera 52 está en la posición retraída, cuchilla 40 y superficies de leva 114b de la barra de leva 46 se colocan en el extremo proximal de la SULU 18 y, el gancho proximal 156 del bloqueo de seguridad 128 se coloca en acoplamiento con el miembro de acoplamiento 158 de la cuchilla 40 para retener el bloqueo de seguridad 128 en la orientación trabada. Adicionalmente, la parte de gancho vuelta hacia abajo 40b de la cuchilla 40 se acopla con la parte de gancho vuelta hacia arriba 106 de la barra de accionamiento 44 de cuchilla para conectar el conjunto de disparo 20 a la cuchilla 40 de la SULU 18.

15 Cuando la palanca de disparo 50 se avanza distalmente en el sentido indicado por la flecha "A" en la figura 29, el bloque de deslizadera 52 se mueve distalmente dentro del alojamiento estacionario 26 del conjunto de disparo 20 para efectuar un movimiento correspondiente de la barra de leva 46 y un movimiento retrasado de la barra de accionamiento 44 de cuchilla (véanse las figuras 30-32). Como se ha tratado anteriormente, el movimiento retrasado de la barra de accionamiento 44 de cuchilla es igual a la longitud del rebaje 110 del bloque de deslizadera 52 y resulta del movimiento del dedo 108 de la barra de accionamiento 44 de cuchilla dentro del rebaje 110 del bloque de deslizadera 52. El movimiento de la barra de accionamiento 44 de cuchilla con el bloque de deslizadera 52 empieza cuando el dedo 108 topa en la pared proximal 112 del rebaje 110. Cuando la barra de leva 46 se mueve distalmente a través del alojamiento estacionario 26 del conjunto de disparo 20, las superficies de leva 114b en las paredes laterales 114 de la barra de leva 46 se avanzan a través de la SULU 18 para acoplarse secuencialmente a los empujadores 122 para eyectar grapas 126 desde las ranuras 130 del cuerpo 120. Concurrentemente, dado que el extremo distal de la barra de accionamiento 44 de cuchilla se acopla con la cuchilla 40, la cuchilla 40, tras el retraso preestablecido, se avanza a través de la SULU 18 para incidir tejido entre las líneas de grapas.

20 Como se muestra en línea imaginaria en la figura 32, cuando el bloque de deslizadera 52 se mueve distalmente dentro del alojamiento estacionario 26, el pedal 54 se monta sobre el miembro de canal 22 y se mueve a lo largo de la superficie interior del alojamiento estacionario 26 del conjunto de disparo 20. Cuando ocurre esto, el pasador 88 del pedal 54 se mueve adentro de un rebaje de parada 94a para prevenir un movimiento pivotante adicional de la palanca de disparo 50.

25 Cuando la cuchilla 40 se mueve distalmente dentro de la SULU 18, el miembro de acoplamiento 158 de la cuchilla 40 se desacopla con el gancho proximal 156 del bloqueo de seguridad 128.

30 Cuando la palanca de disparo 50 se devuelve a su posición más proximal para retraer barra de leva 46 y cuchilla 40, como se muestra en las figuras 33 y 34, y el miembro de trabado en voladizo 206 se oprime para desacoplar el miembro de acoplamiento 208 del miembro de captura 214, el resorte 200 fuerza la palanca de sujeción 16 a su posición sin sujeción para permitir que la grapadora 10 se mueva a la posición de apertura. En la posición de apertura, la semisección de yunque 12 está espaciada de la semisección receptora 14 de cartucho y el resorte 152 (figura 17) pivota el bloqueo de seguridad 128 en el sentido indicado por la flecha B en la figura 34 alrededor del miembro de pivote 150 a su posición sin trabar de manera que el bloqueo de seguridad 128 sale hacia arriba desde la SULU 18. En la posición sin trabar, el bloqueo de seguridad 128 previene el movimiento de la grapadora 10 atrás a la posición de sujeción. Con el fin de reutilizar la grapadora 10, una SULU 18 usada debe ser sustituida por una SULU 18 nueva.

35 Durante un procedimiento quirúrgico, la SULU 18 se puede sustituir varias veces para facilitar varios usos de la grapadora 10 en un solo paciente. Si se proporciona una unidad integrada, la SULU y el conjunto de disparo se pueden sustituir varias veces. Dado que cada SULU 18 se proporciona con una cuchilla nueva 40, se minimiza el desgarro de tejido. Tras el procedimiento quirúrgico, la SULU usada 18 y el conjunto de disparo 20 se pueden retirar del miembro de canal 22 y desechar de una manera apropiada. Después de eso, la palanca de sujeción 16 se puede retirar de la semisección receptora 14 de cartucho rotando la palanca de sujeción 16 (forzando el saliente 201 afuera y pasando la depresión 189, del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos ejemplar) a la posición mostrada en la figura 2A (alineada con los planos 187a de los miembros de pivote 187) y desacoplando los miembros de pivote 187 de los rebajes en forma de C 194.

40 La semisección de yunque 12, semisección receptora 14 de cartucho y palanca de sujeción 16, como unidades separadas, ahora se pueden esterilizar, tal como mediante esterilización en autoclave, y reutilizarse con una SULU 18 y conjunto de disparo 20 nuevos de la manera tratada anteriormente.

45 Se entenderá que a las realizaciones del aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos descrito en esta memoria se les pueden realizar diversas modificaciones. Por lo tanto, la descripción anterior no se debe interpretar como limitadora, sino meramente como ejemplos de realizaciones. Los expertos en la técnica vislumbrarán otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos que comprende:
una semisección de yunque (12) que incluye una parte de yunque distal y una parte de asidero proximal;
una semisección receptora (14) de cartucho que define un miembro de canal alargado (22), el miembro de canal
alargado tiene una parte distal (24a) dimensionada para recibir de manera liberable un cartucho (18) y una parte
proximal (24b) configurada para soportar un conjunto de disparo (20), el miembro de canal alargado incluye un
miembro de captura (214) colocado en la parte proximal; y
una palanca de sujeción (16) asegurada a la semisección receptora de cartucho, la palanca de sujeción tiene una
parte proximal y una parte distal e incluye una parte de asidero, la palanca de sujeción incluye un miembro de
trabado (206) que se conecta a la parte proximal de la palanca de sujeción, el miembro de trabado incluye un
miembro de acoplamiento (208);
la palanca de sujeción se asocia funcionalmente con la semisección de yunque (12) y la semisección receptora (14)
de cartucho y es movable desde una posición sin sujeción a una posición de sujeción para asegurar de manera
liberable la parte de yunque de la semisección de yunque en aproximación cercana con el cartucho, en donde en la
posición de sujeción, el miembro de acoplamiento (208) del miembro de trabado (206) se acopla de manera liberable
al miembro de captura (214) del miembro de canal alargado (22) para retener de manera liberable la palanca de
sujeción (16) en la posición de sujeción; caracterizado por que el miembro de trabado (206) está en voladizo y se
conecta a la parte proximal de la palanca de sujeción (16) mediante una bisagra activa (213).
2. El aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos según la reivindicación 1, en donde el miembro de
trabado en voladizo (206) incluye una superficie de acoplamiento (212) de dedo, la superficie de acoplamiento de
dedo es oprimible para efectuar el desacoplamiento del miembro de acoplamiento (208) y el miembro de captura
(214).
3. El aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos según las reivindicaciones 1 o 2, en donde el extremo
más proximal de la palanca de sujeción (16) define un recorte (204), el miembro de trabado en voladizo (206) es
soportado dentro del recorte.
4. El aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos según las reivindicaciones 2 o 3, en donde el miembro de
trabado en voladizo (206) incluye una abertura (210), el miembro de acoplamiento (208) se coloca dentro de la
abertura.
5. El aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el
miembro de acoplamiento (208) define una parte de gancho que tiene una superficie de trabado transversal (208a).
6. El aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos según cualquiera de las reivindicaciones 1-5 que incluye
además un conjunto de disparo (20), el conjunto de disparo se configura para asegurarse de manera liberable dentro
de la parte proximal de la semisección receptora (14) de cartucho e incluye una palanca de disparo (50) y una barra
de leva (46) asegurada fijamente a la palanca de disparo, el conjunto de disparo incluye un alojamiento estacionario
(26), el alojamiento estacionario tiene una pared lateral (64) con un extremo proximal ranurado para definir una
sección en voladizo (64a) con un saliente (28), la sección en voladizo (64a) flexible hacia dentro para asegurar de
manera liberable el conjunto de disparo dentro de la semisección receptora de cartucho.
7. El aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos según cualquiera de las reivindicaciones 2-6, en donde la
superficie de acoplamiento (212) de dedo es proximal del miembro de acoplamiento (208).
8. El aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que incluye
además un miembro de resorte (200) que es soportado en la palanca de sujeción (16) y se coloca para acoplarse a
la semisección receptora (14) de cartucho para forzar a la palanca de sujeción a la posición sin sujeción.
9. El aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde la
palanca de sujeción (16) se asegura de manera liberable a la semisección receptora (14) de cartucho.
10. El aparato de aplicación de sujetadores quirúrgicos según cualquiera de las reivindicaciones 6-9, en donde el
alojamiento estacionario (26) del conjunto de disparo (20) incluye un miembro de bloqueo para prevenir el
movimiento proximal de un bloque de deslizadera (52) del conjunto de disparo.

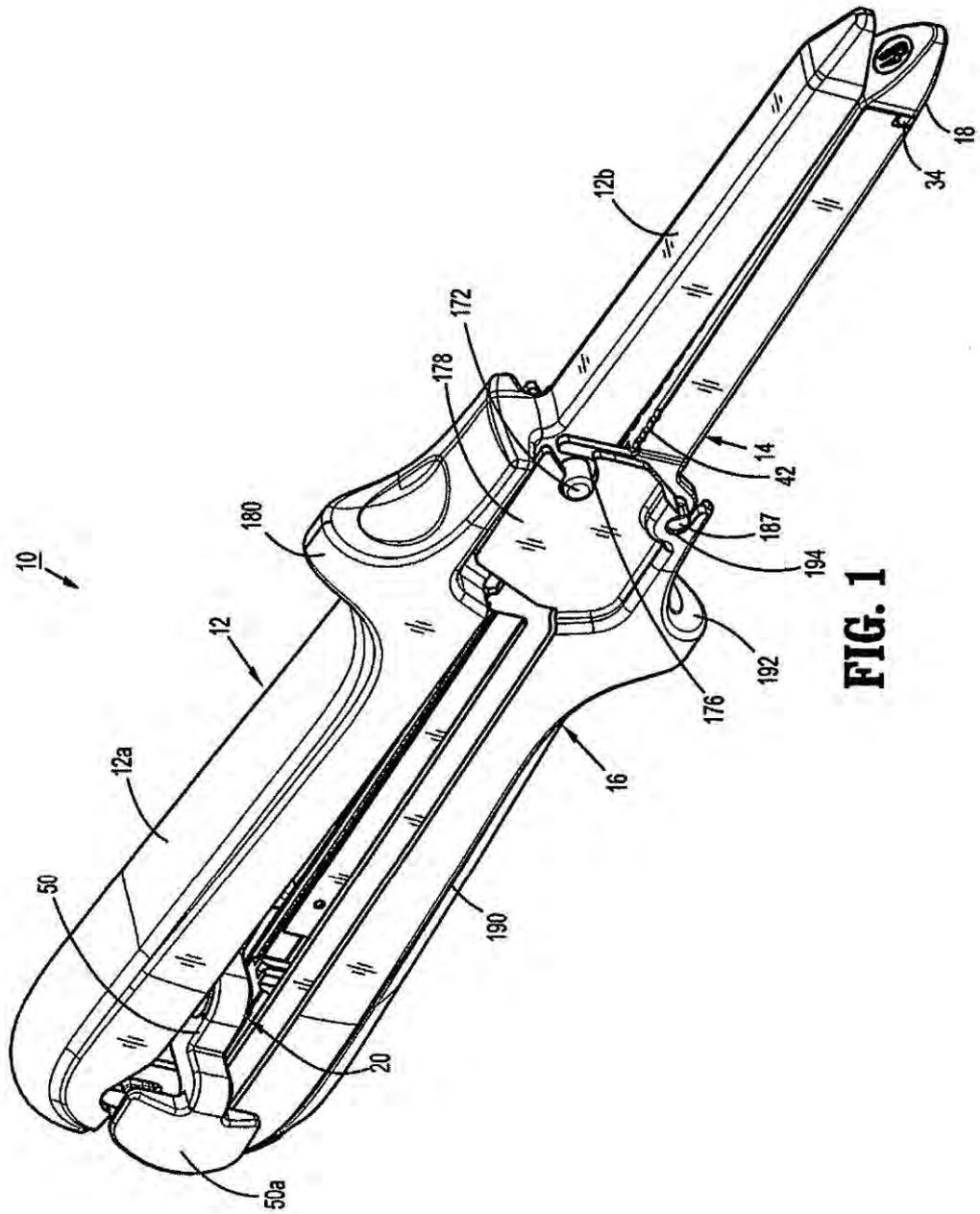


FIG. 1

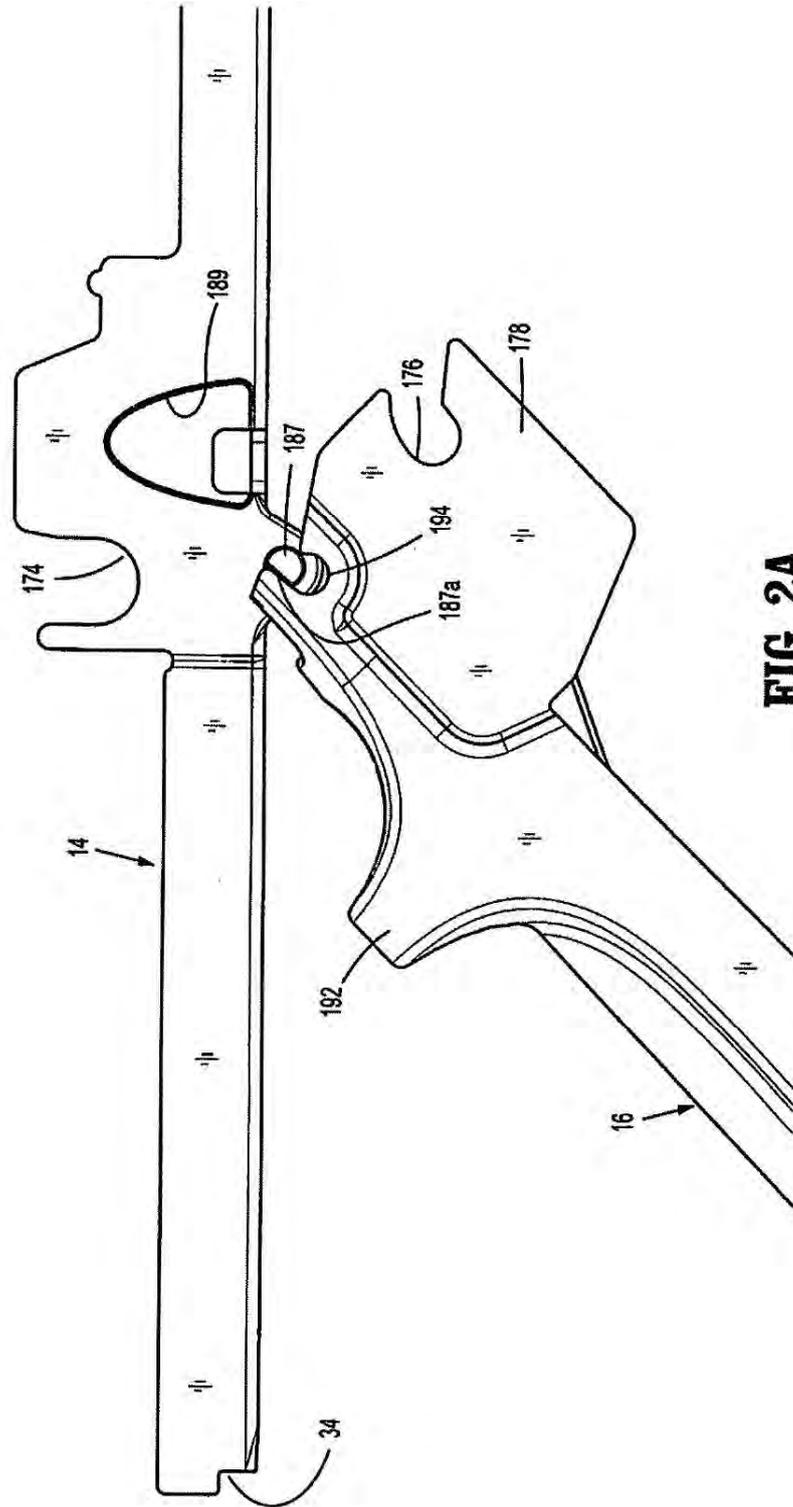


FIG. 2A

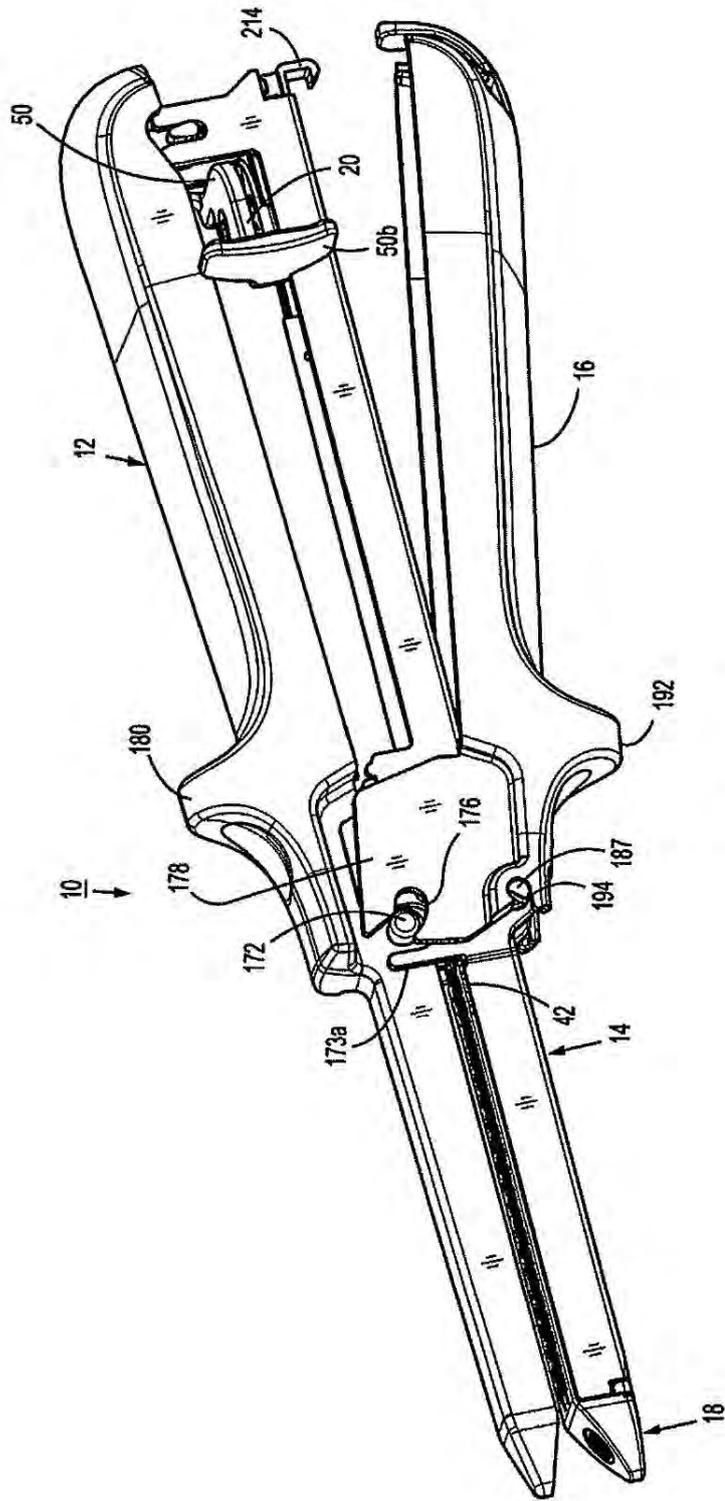


FIG. 2B

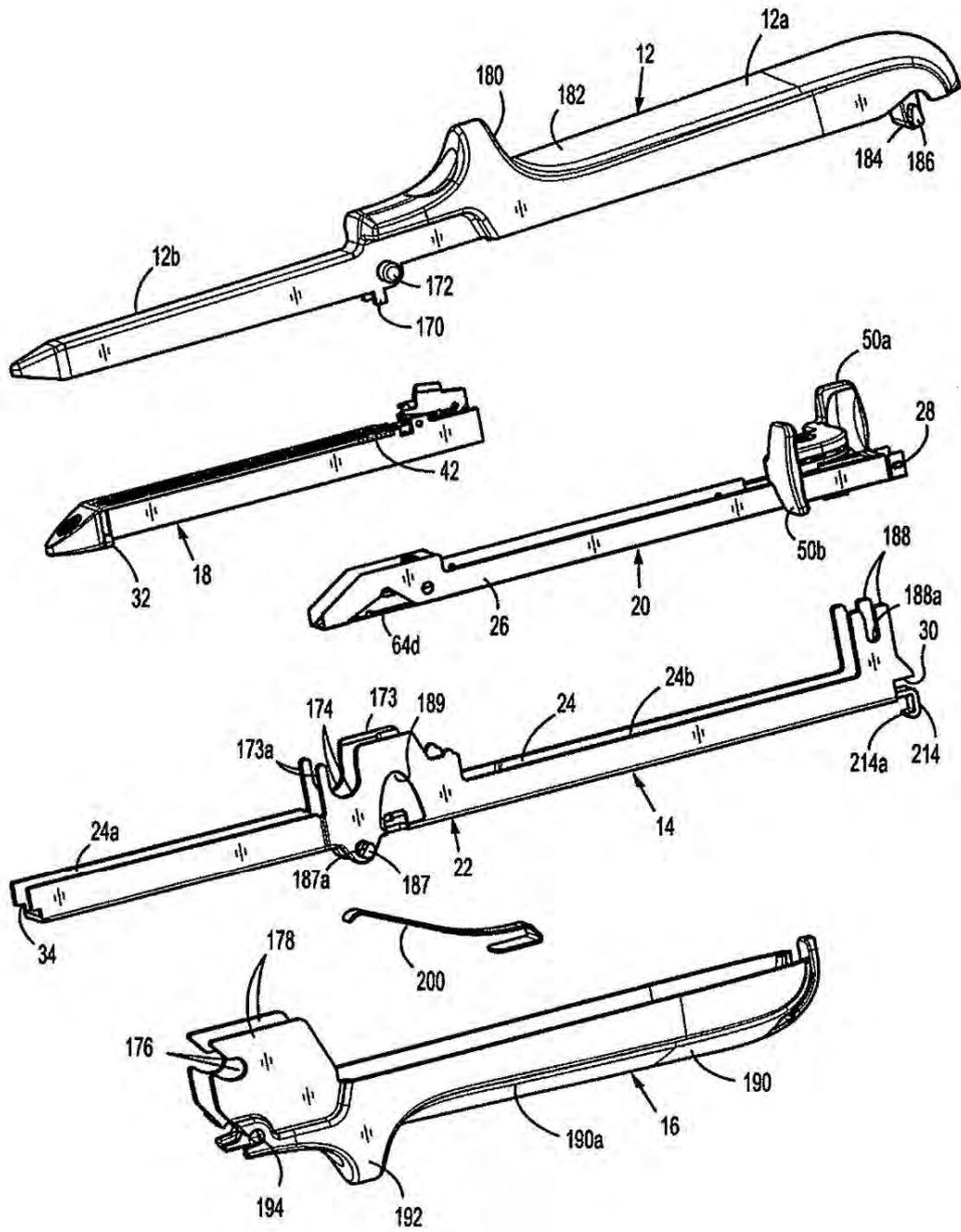


FIG. 3

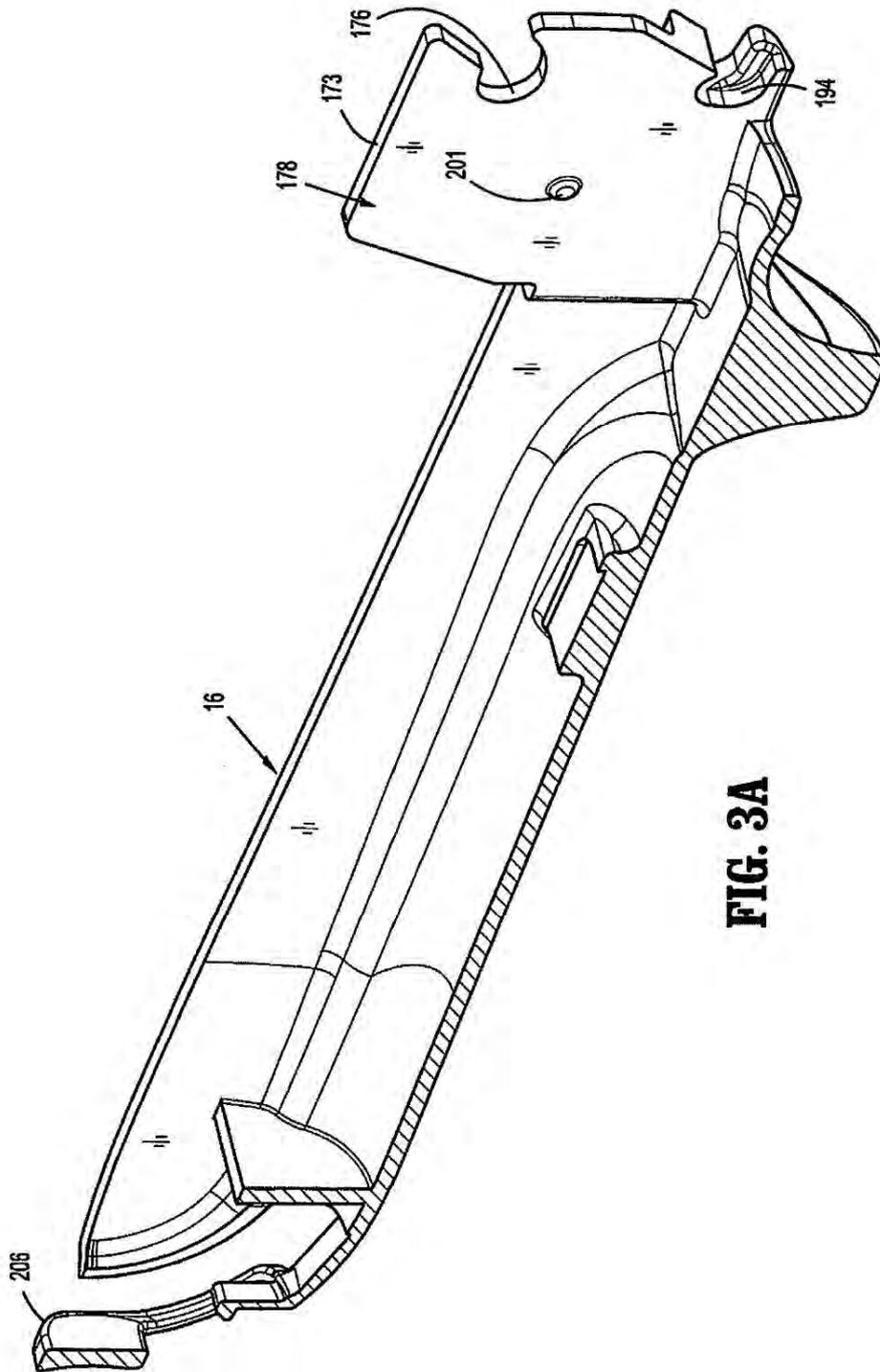


FIG. 3A

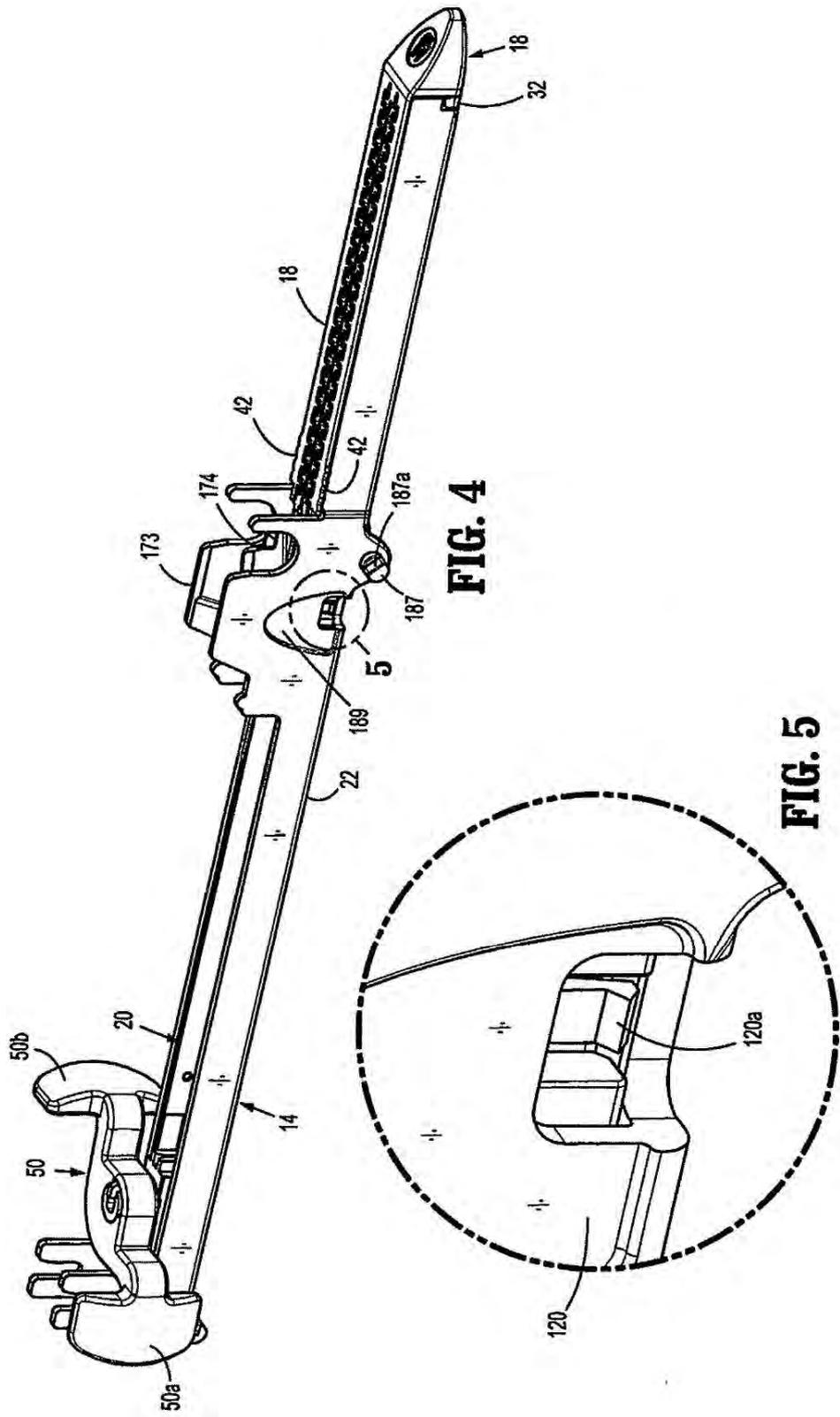


FIG. 4

FIG. 5

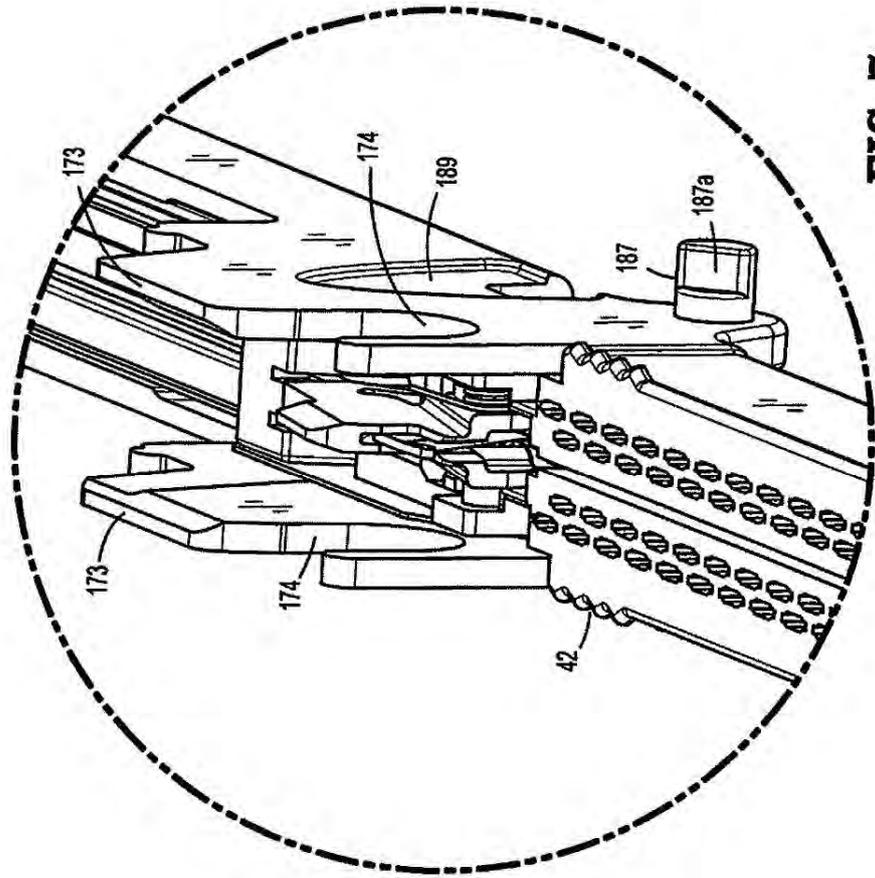


FIG. 7

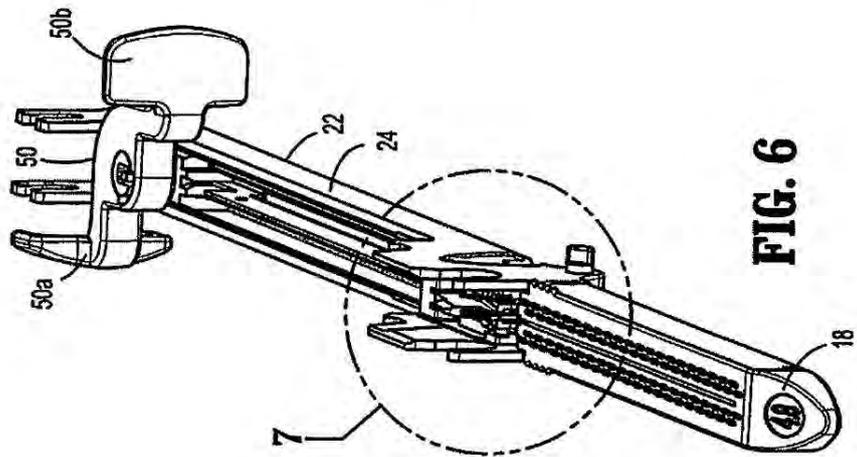


FIG. 6

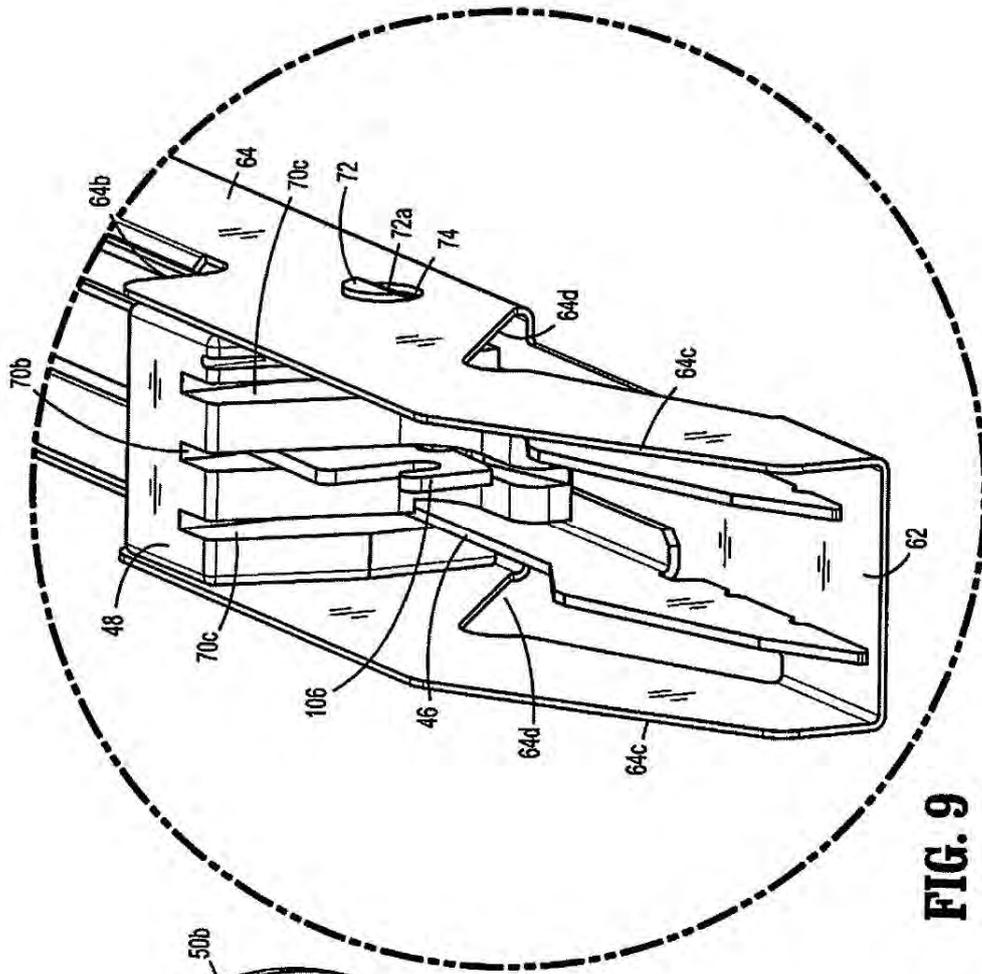


FIG. 9

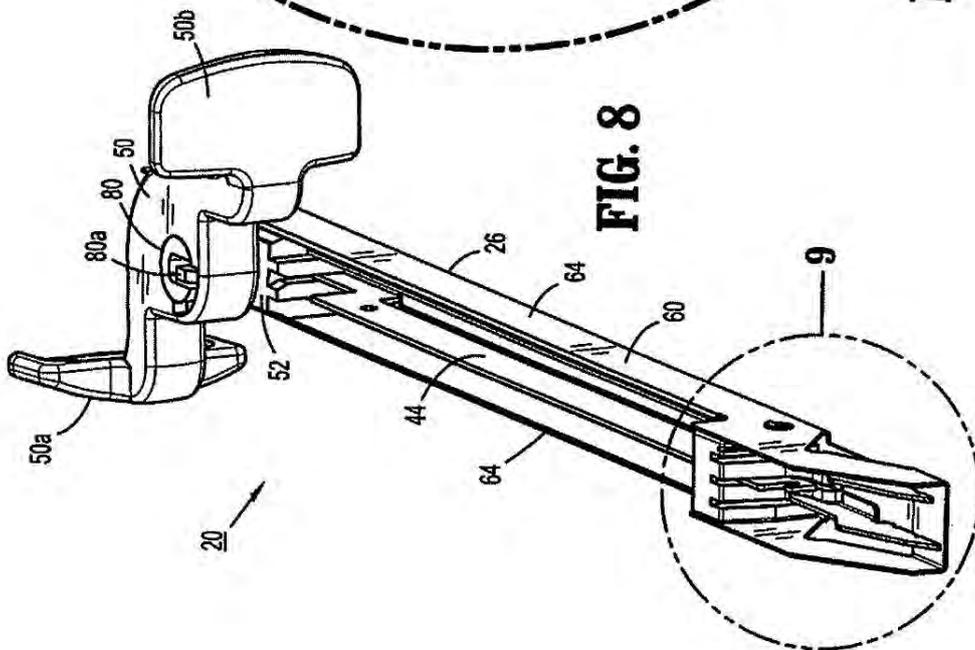


FIG. 8

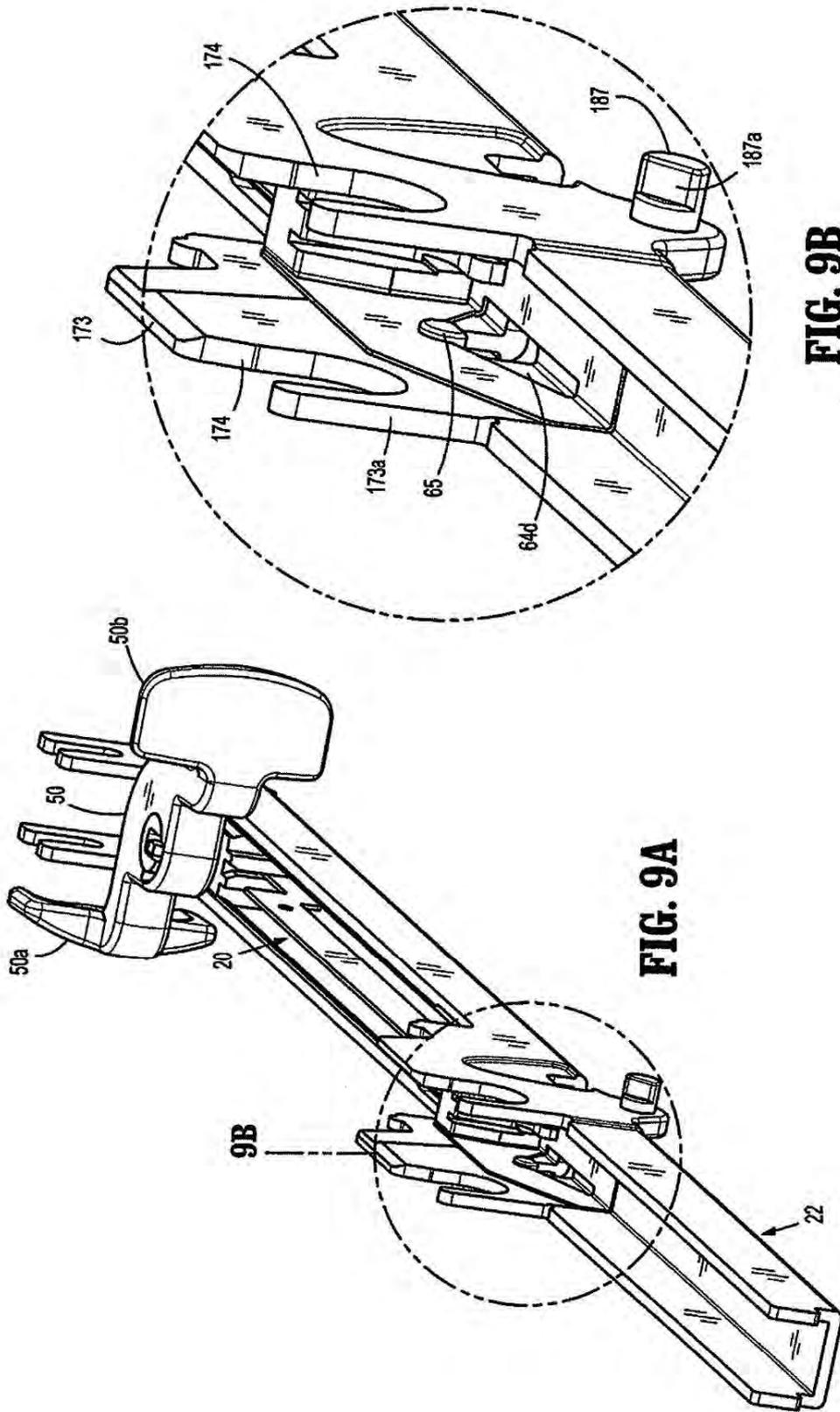


FIG. 9B

FIG. 9A

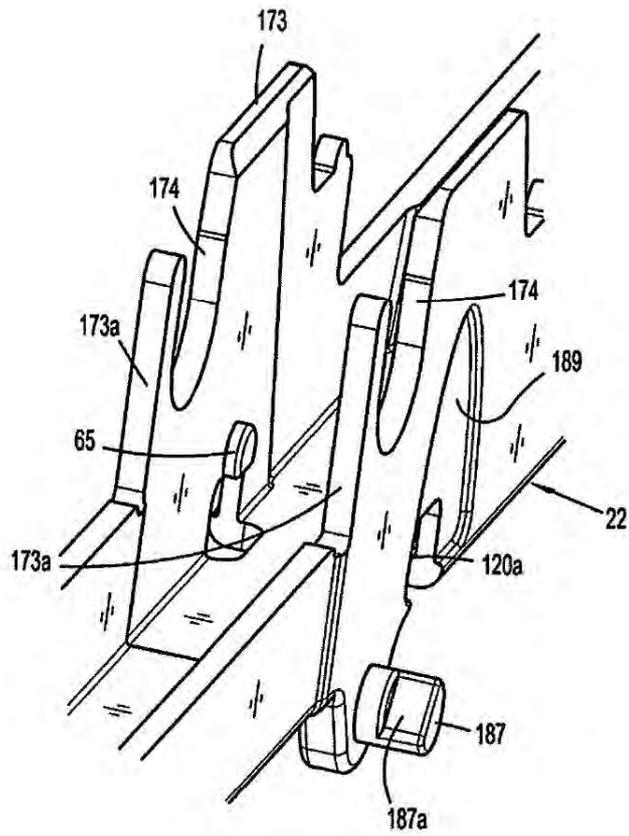
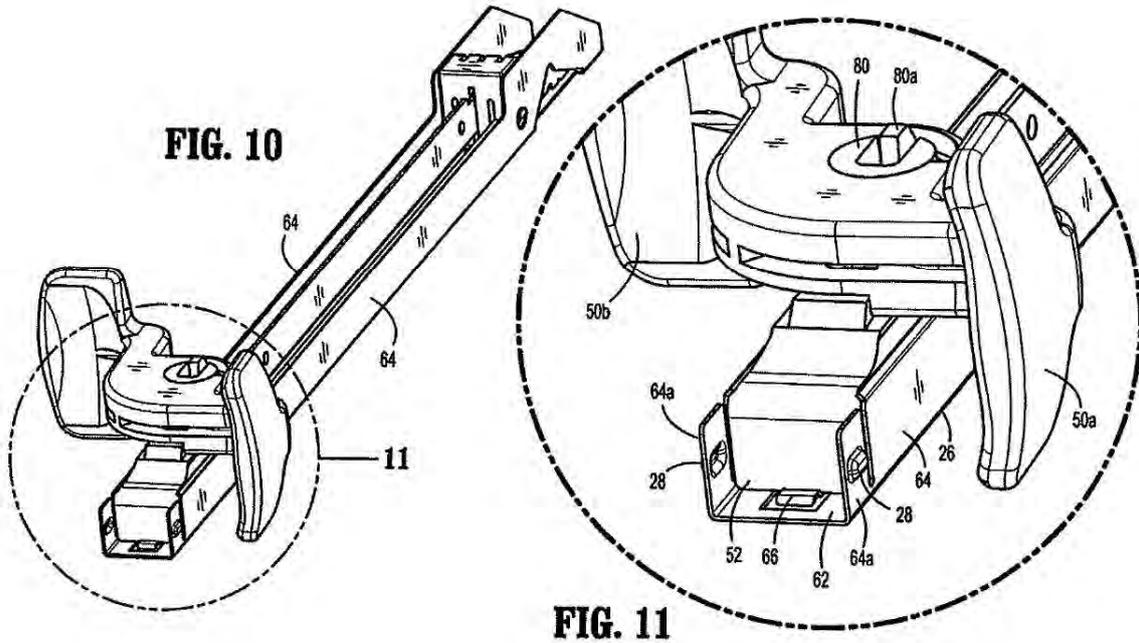


FIG. 9C



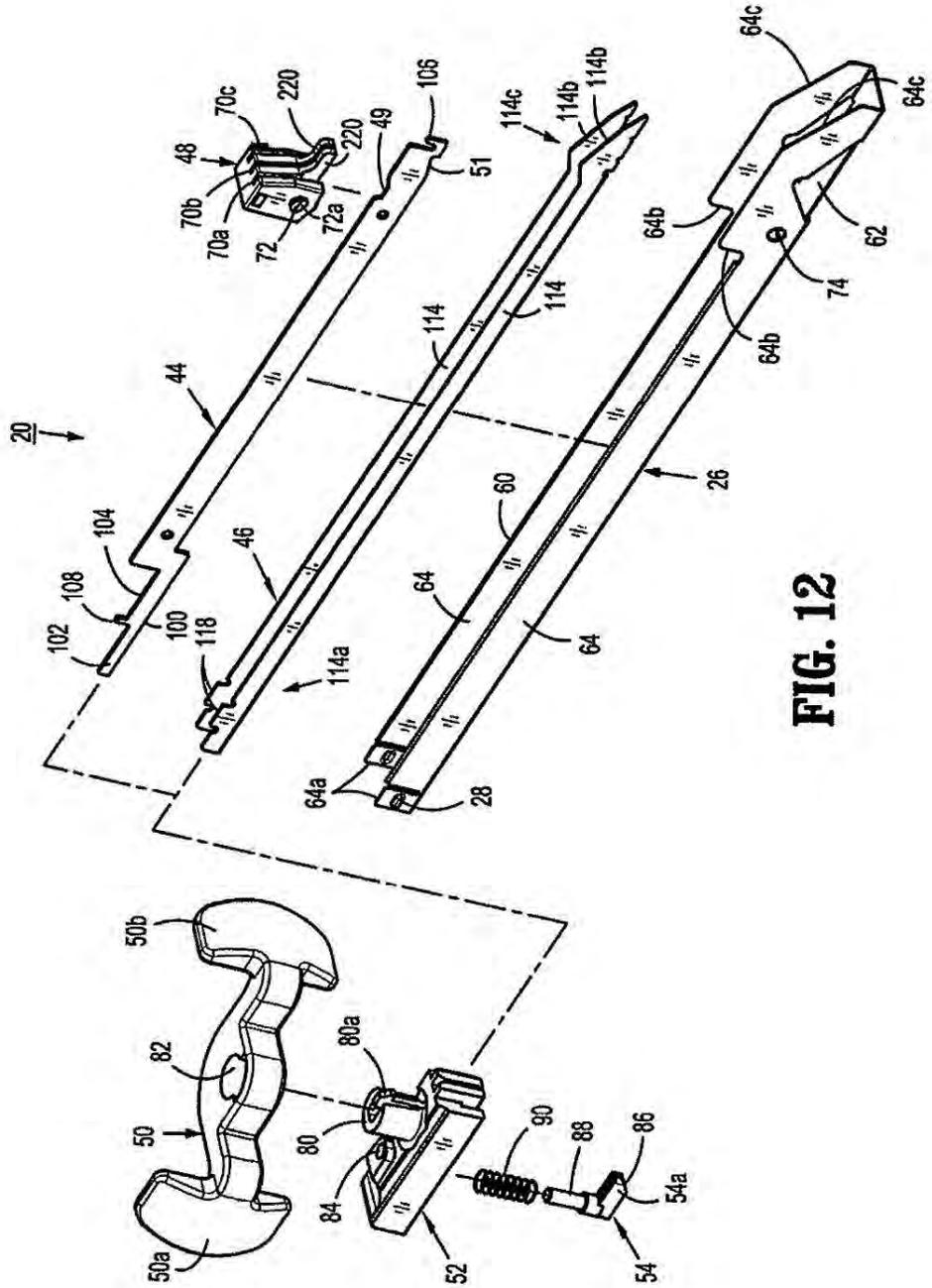


FIG. 12

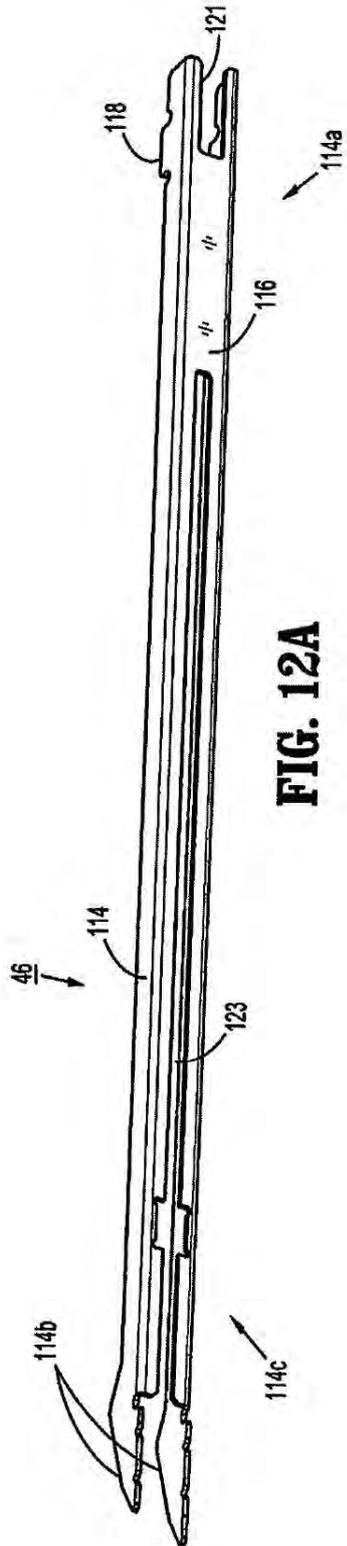


FIG. 12A

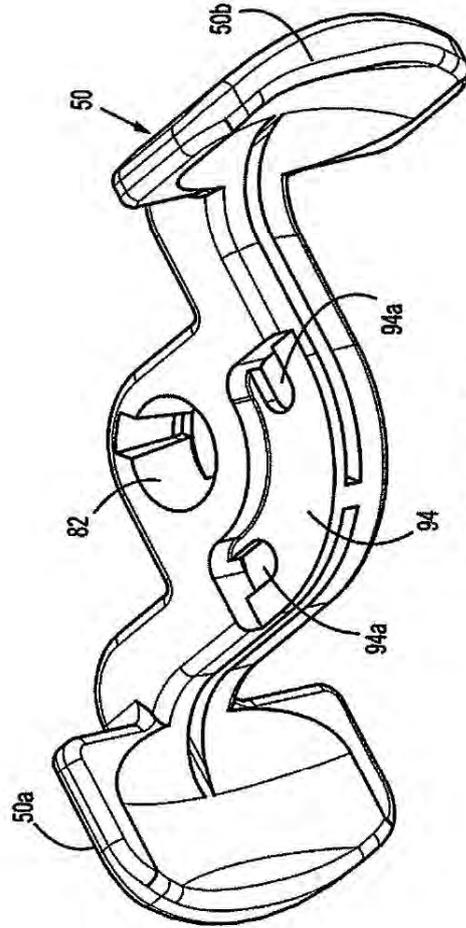


FIG. 12B

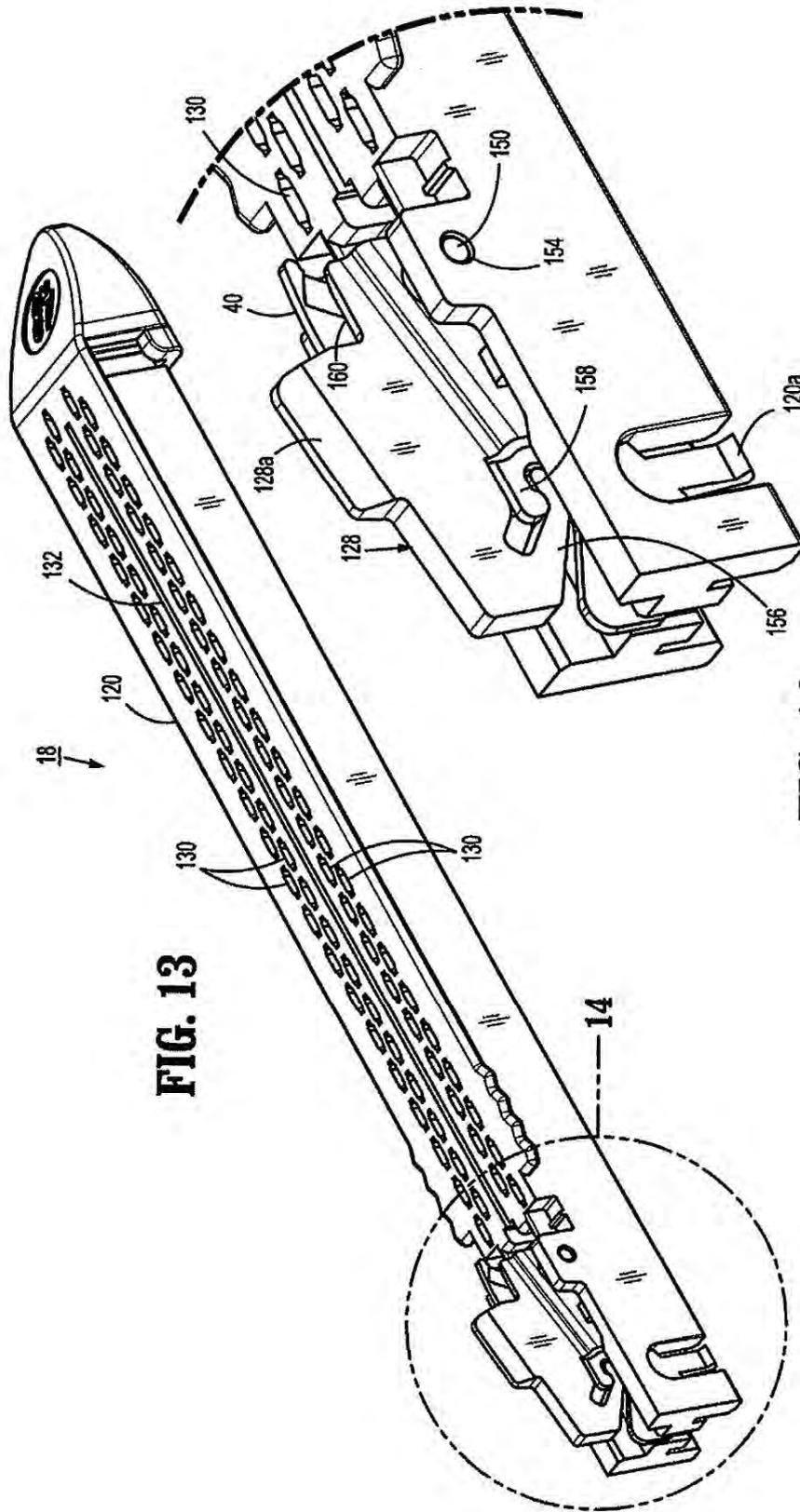


FIG. 13

FIG. 14

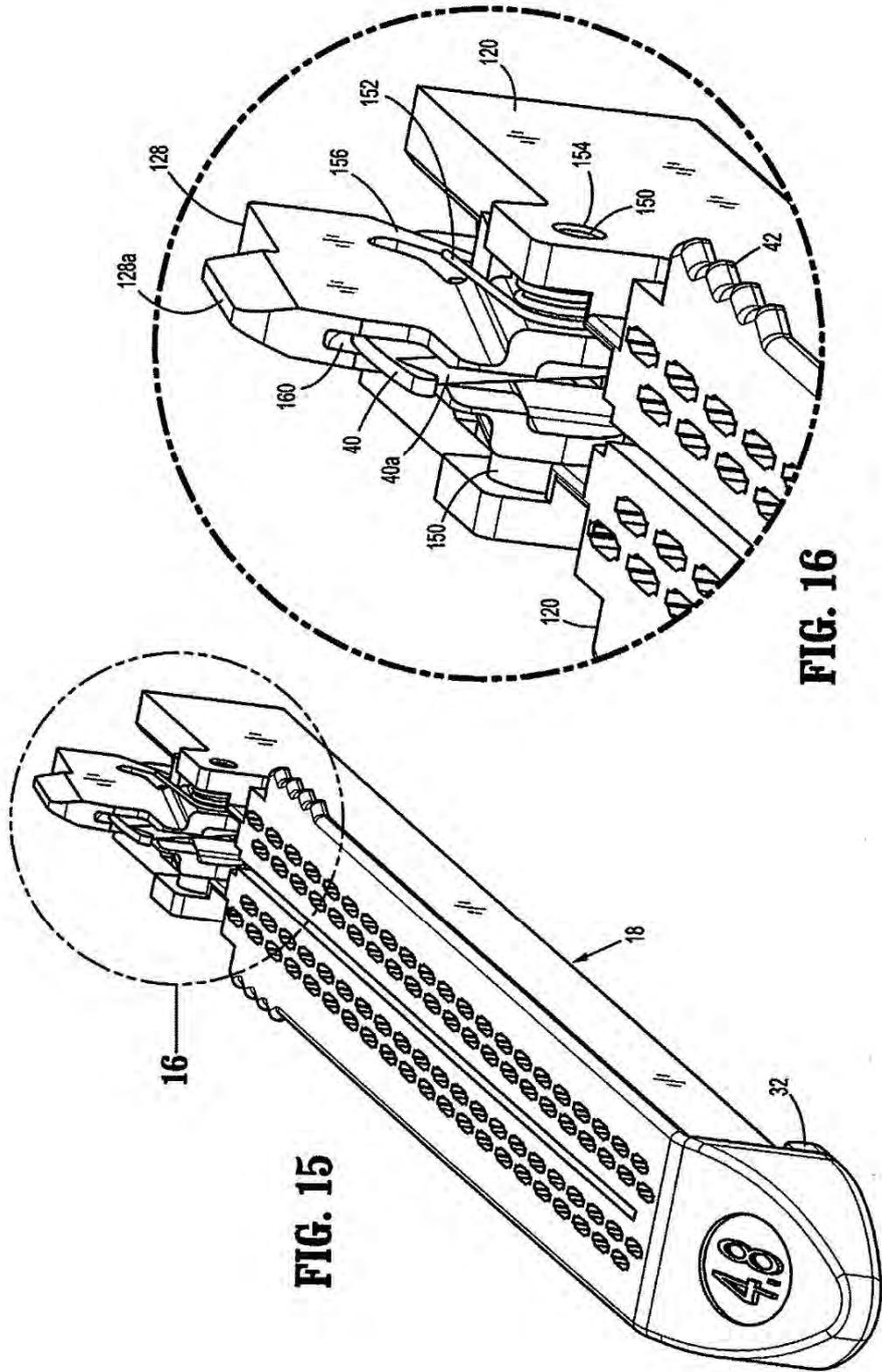


FIG. 16

FIG. 15

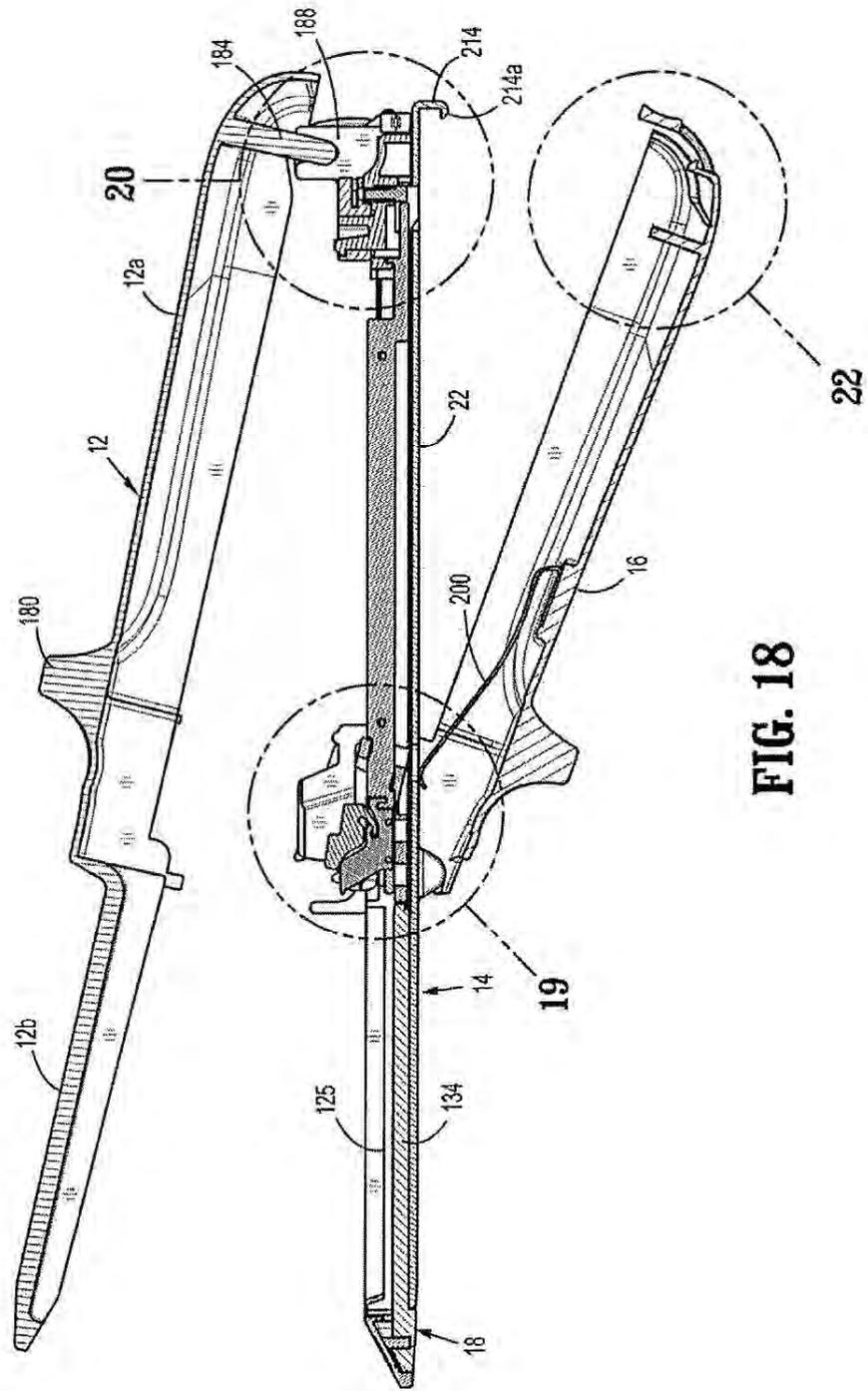


FIG. 18

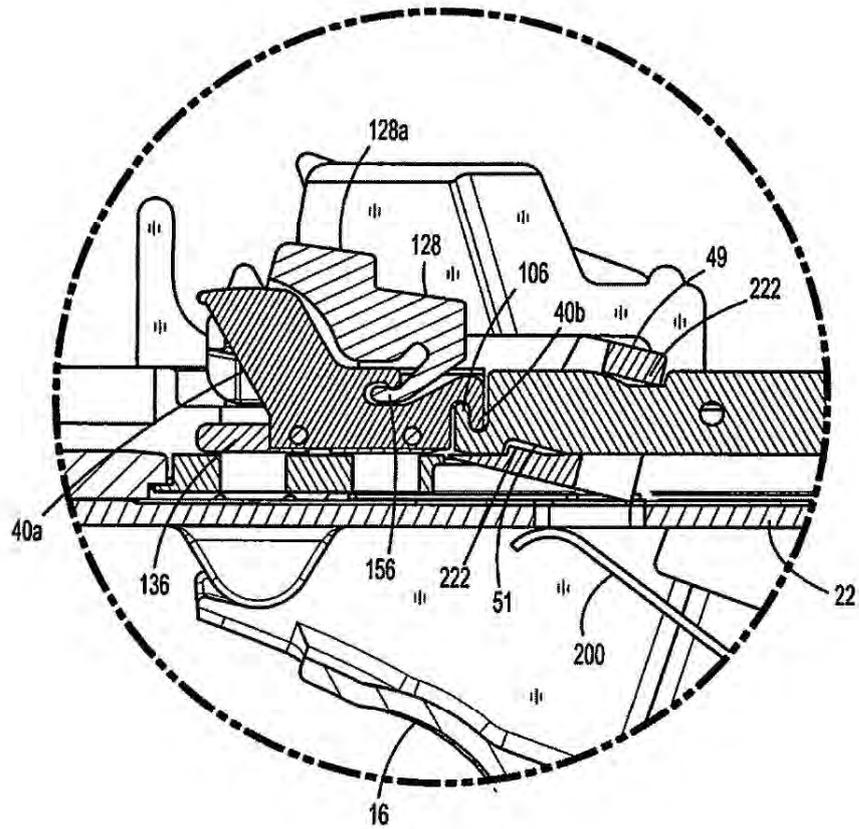


FIG. 19

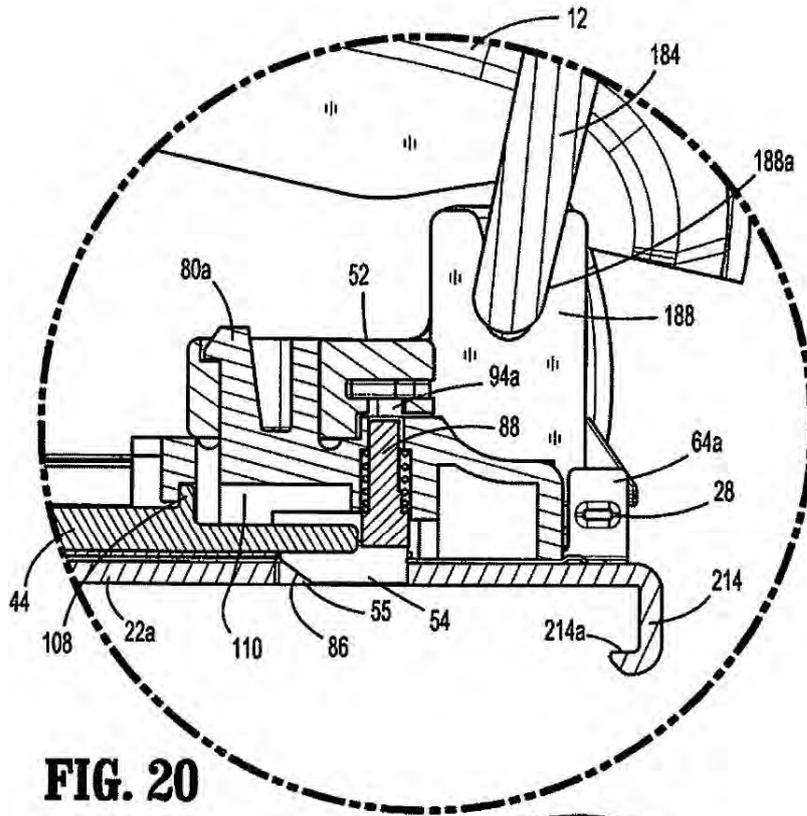


FIG. 20

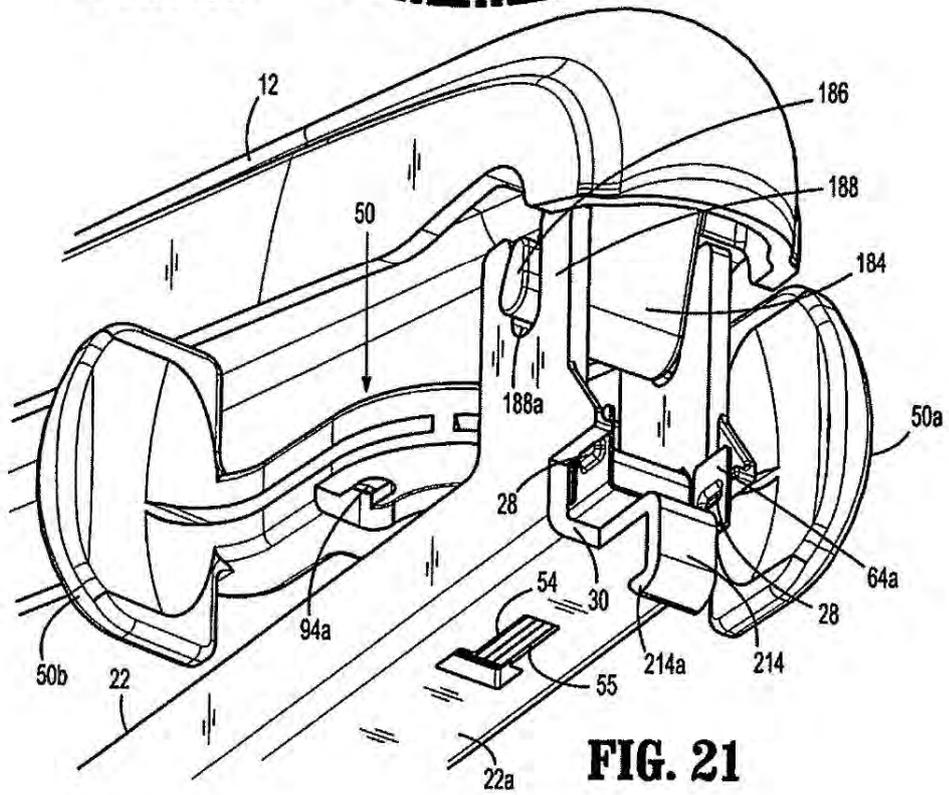


FIG. 21

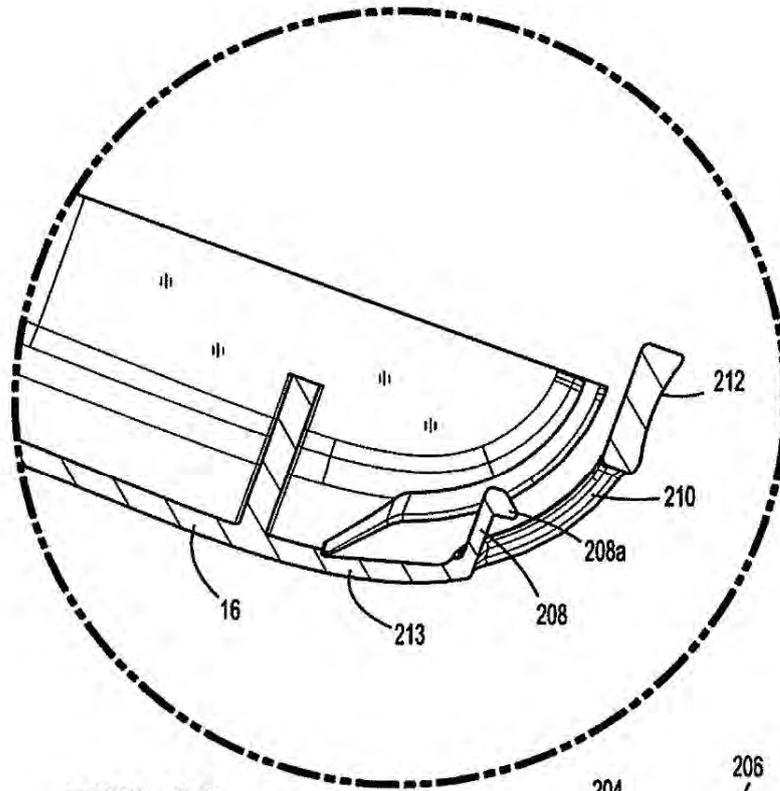


FIG. 22

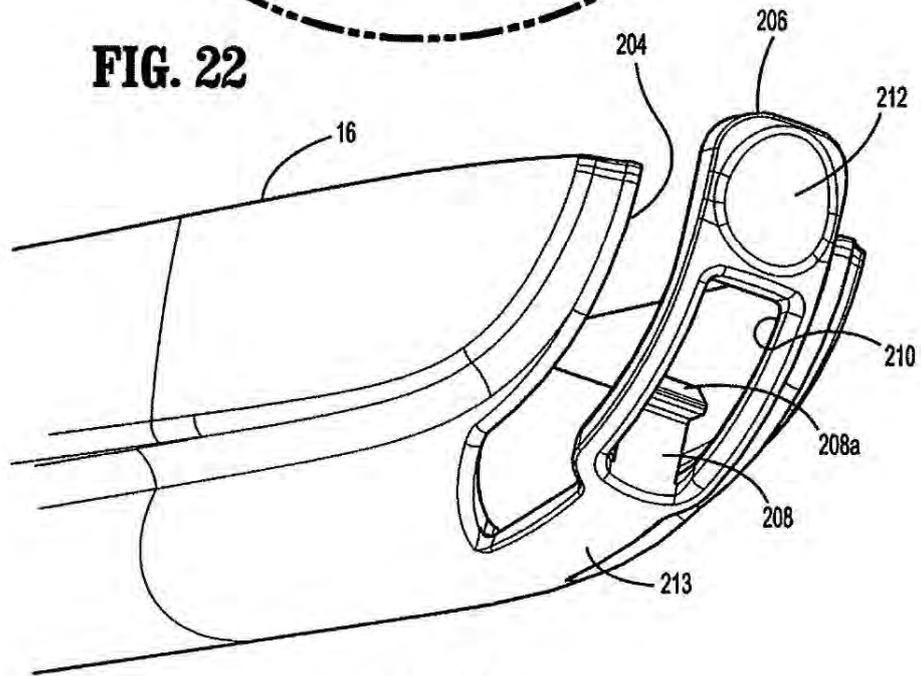


FIG. 23

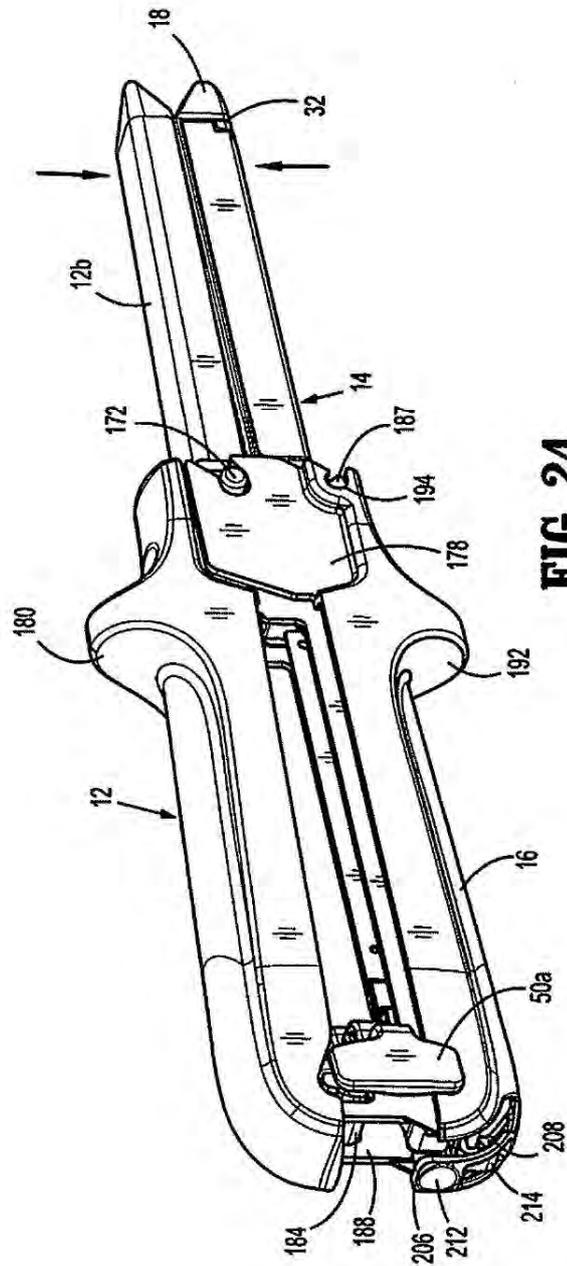


FIG. 24

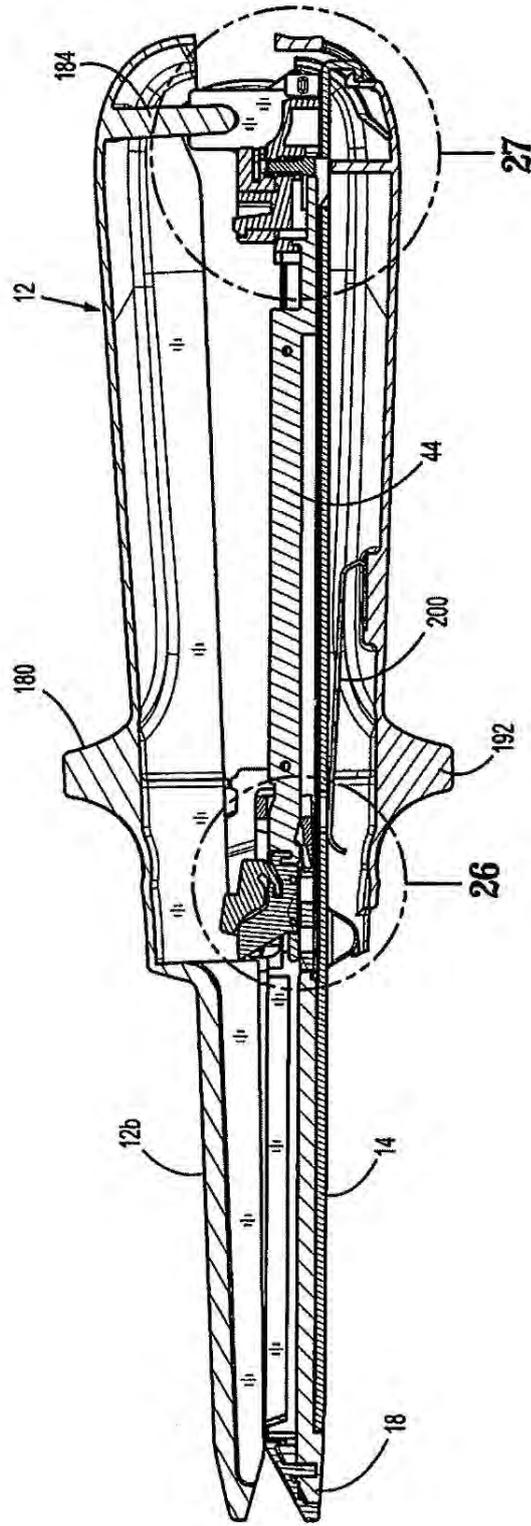


FIG. 25

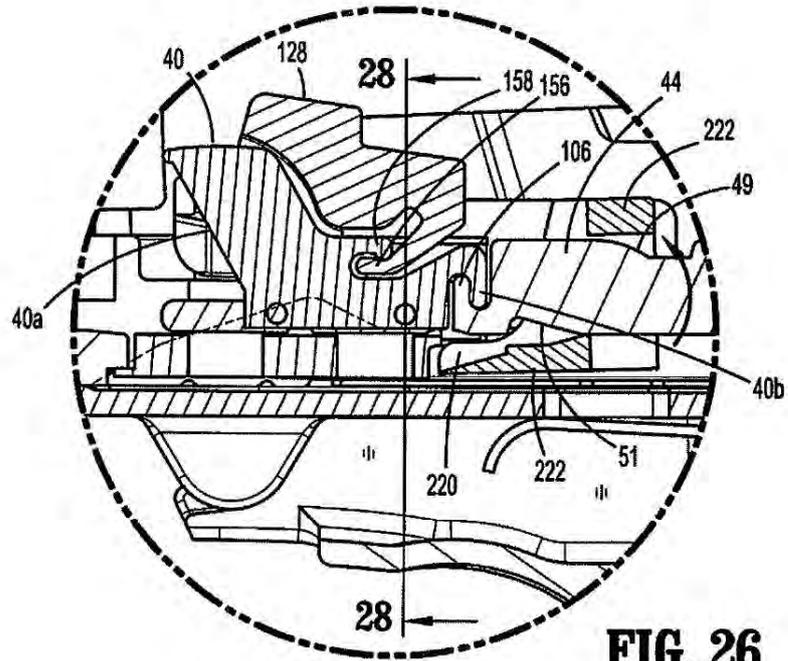


FIG. 26

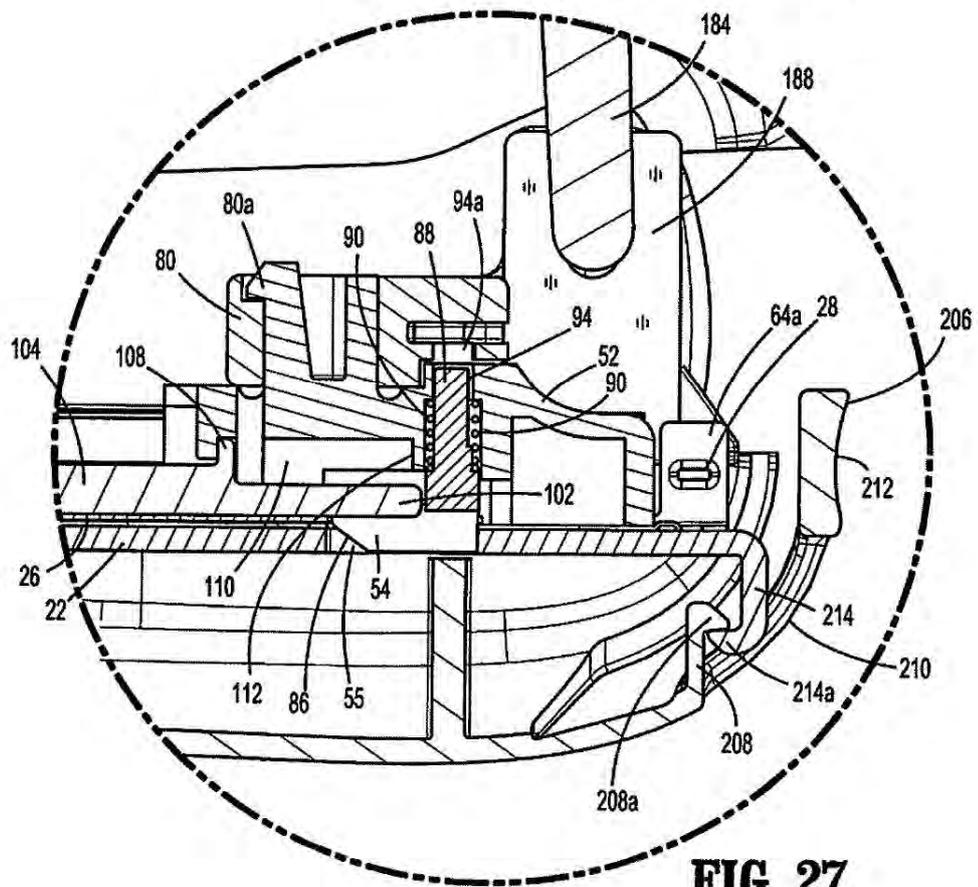


FIG. 27

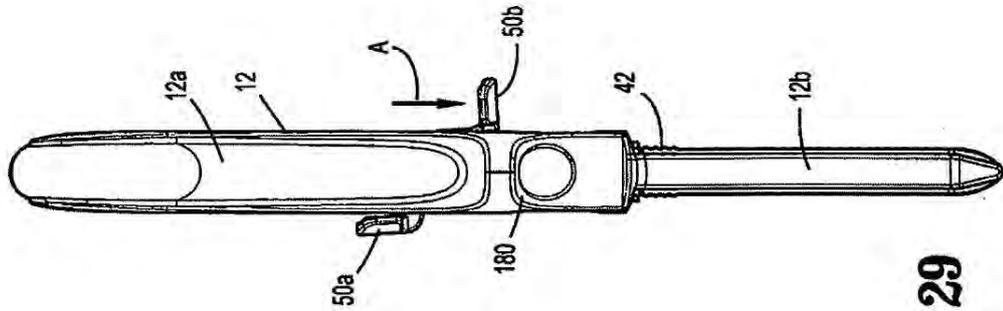


FIG. 29

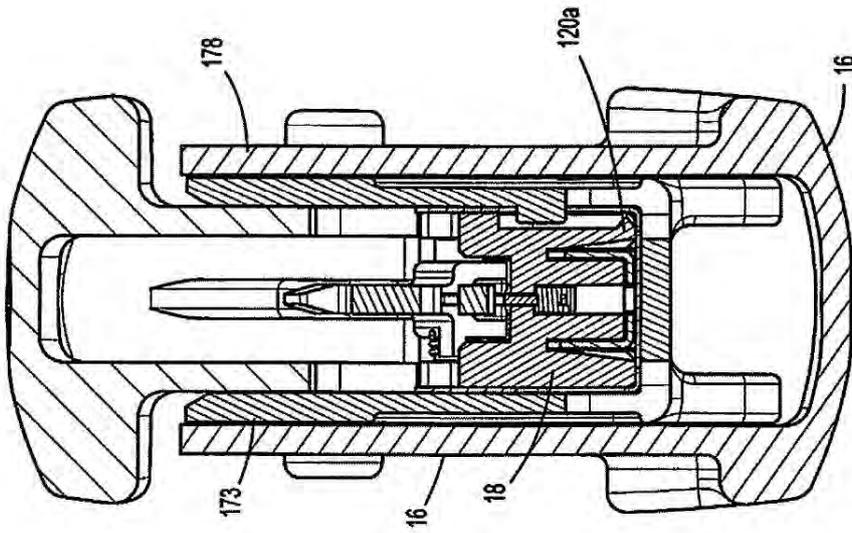


FIG. 28

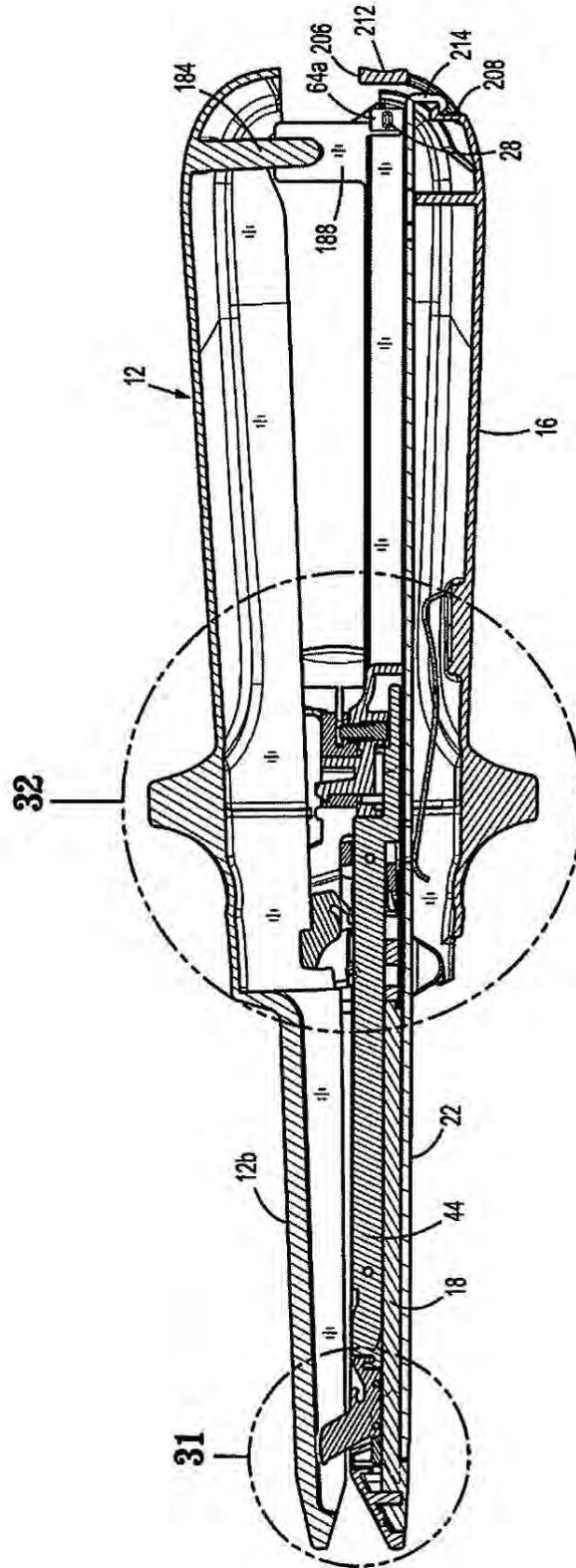


FIG. 30

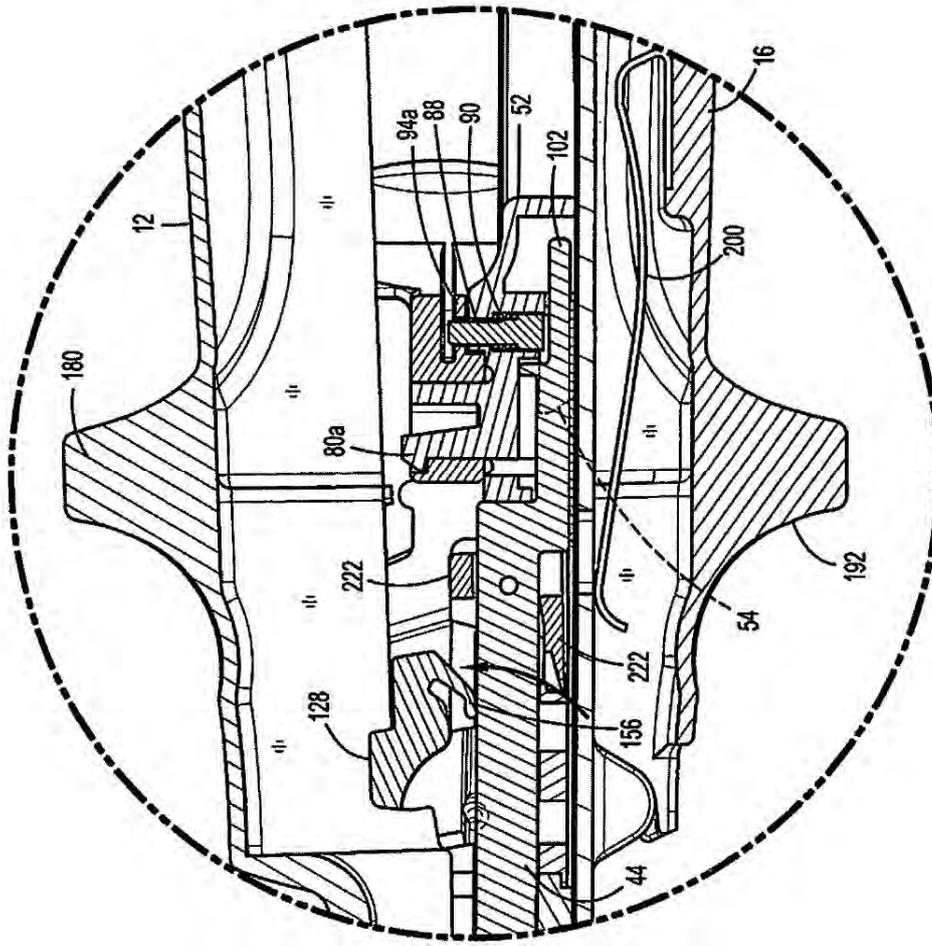


FIG. 32

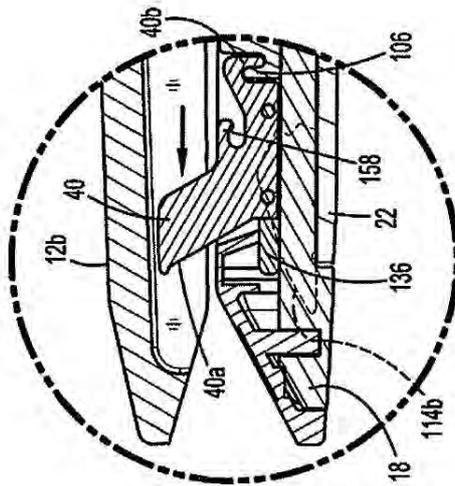


FIG. 31

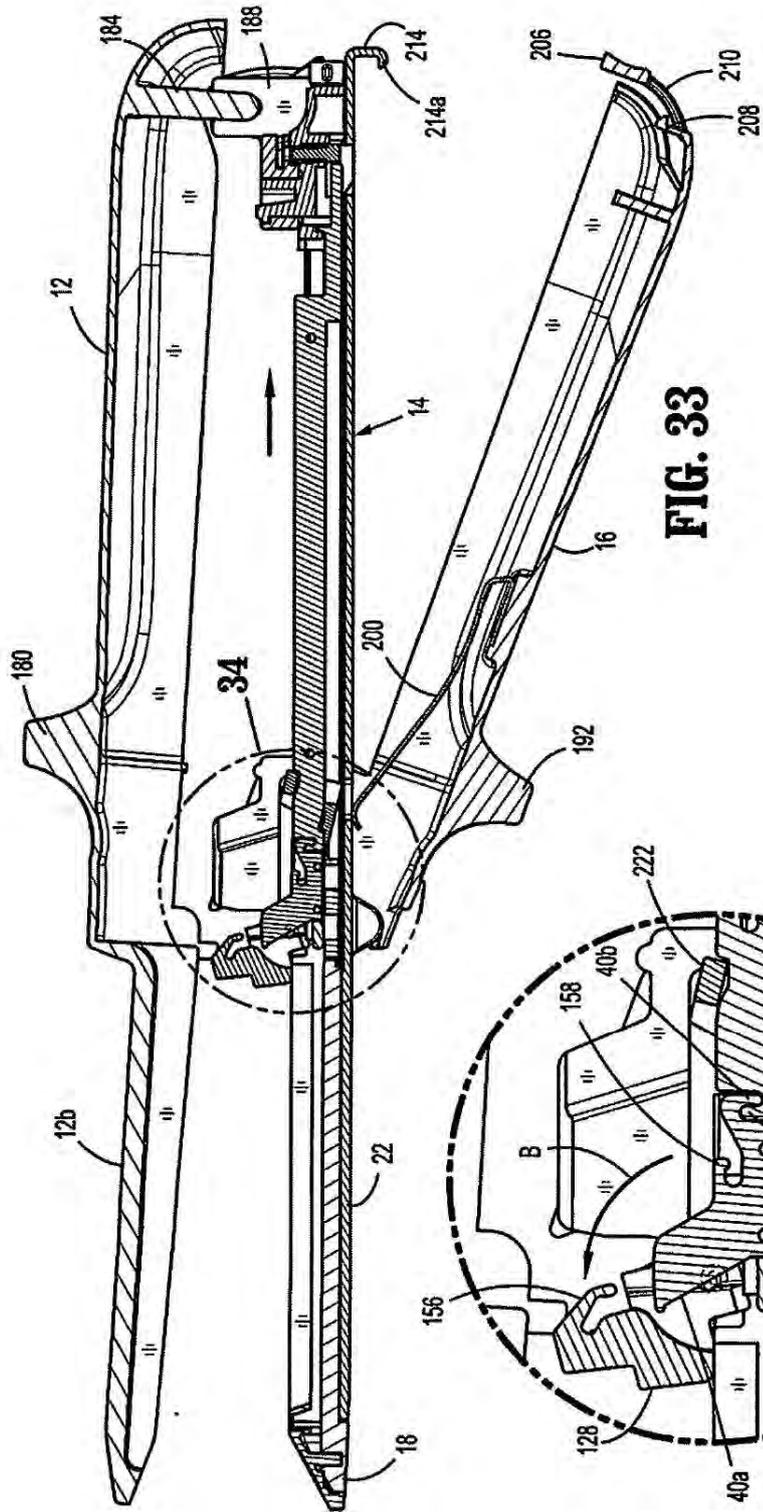


FIG. 33

FIG. 34