

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 054**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10165207 .1**
- 96 Fecha de presentación: **12.10.2001**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2233083**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

54 Título: **Dispositivo de grapado quirúrgico**

30 Prioridad:  
**13.10.2000 US 687815**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**08.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**08.10.2012**

73 Titular/es:  
**Tyco Healthcare Group LP  
15 Hampshire Street  
Mansfield, MA 02048, US**

72 Inventor/es:  
**Racenet, David C. y  
Wells, Timothy N.**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 388 054 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**

Dispositivo de grapado quirúrgico.

ANTECEDENTES

1. Campo Técnico

5 La presente invención se refiere en general a un aparato de grapado quirúrgico y, más concretamente, a un aparato de grapado quirúrgico que tiene un solo disparador para aproximar dos conjuntos, de yunque y de cartucho, y para expulsar una serie ordenada de grapas desde el conjunto de cartucho. Para un ejemplo de dicho instrumento véase el documento US-A-4930503.

2. Antecedentes de la Técnica Relacionada

10 Los instrumentos de grapado quirúrgico usados para aplicar filas paralelas de grapas a través de tejidos vivos comprimidos, son bien conocidos en la técnica, y son corrientemente usados para, por ejemplo, el cierre de tejidos o de órganos antes de la transección, antes de la resección, o bien en anastomosis, y para la oclusión de órganos en procedimientos torácicos y abdominales.

15 Típicamente, tales instrumentos de grapado quirúrgico incluyen un conjunto de yunque, un conjunto de cartucho para soportar una serie ordenada de grapas quirúrgicas, un mecanismo de aproximación para aproximar los conjuntos de yunque y de cartucho, un conjunto de espiga de alineación para aprisionar tejido entre los conjuntos de cartucho y de yunque y para mantener la alineación entre los conjuntos de cartucho y de yunque durante la aproximación y el disparo, y un mecanismo de disparo para expulsar las grapas quirúrgicas desde el conjunto de cartucho. El mecanismo de aproximación y el mecanismo de disparo incluyen generalmente distintos actuadores para efectuar la aproximación y el disparo de las grapas. El conjunto de espiga de alineación puede ser operado manualmente para hacer avanzar una espiga de alineación desde el conjunto de cartucho a aplicación con el yunque o bien, como alternativa, se puede accionar automáticamente el conjunto de espiga de alineación al tener lugar la operación del mecanismo de aproximación. En instrumentos que tengan un conjunto de espiga de alineación operado manualmente, el actuador para el conjunto de espiga de alineación va dispuesto en un lugar espaciado del mango del instrumento.

20 En la Patente de EE.UU. Nº 4.930.503 concedida a Pruitt se describe tal instrumento de grapado quirúrgico y las características de la parte precharacterizadora de la reivindicación 1 adjunta. El instrumento de Pruitt incluye un conjunto de espiga de alineación operado manualmente, un mecanismo de aproximación que incluye un actuador de pomo giratorio, y un mecanismo de disparo que incluye un disparador pivotable. En uso, el cirujano debe primero aproximar los miembros de yunque y de cartucho, haciendo girar para ello el actuador de pomo. A continuación, el cirujano puede avanzar el conjunto de espiga de alineación, haciendo para ello avanzar un pomo soportado sobre la parte de cuerpo central del instrumento. Después se puede disparar el instrumento, pivotando para ello el disparador hacia un mango estacionario del instrumento.

30 En la Patente de EE.UU. Nº 5.697.543, concedida a Burdorff, se describe también un instrumento de grapado quirúrgico que tiene un mecanismo de aproximación, un mecanismo de disparo y un mecanismo de espiga de alineación. Los mecanismos de aproximación y de disparo pueden incluir, cada uno, un actuador de disparador pivotable distinto. El mecanismo de espiga de alineación está asociado operativamente con el mecanismo de aproximación, de tal modo que al tener lugar la actuación del mecanismo de aproximación, se hace avanzar automáticamente el conjunto de espiga de alineación.

40 Las grapadoras quirúrgicas conocidas de la técnica anterior tienen carencias en varios aspectos. En primer lugar, el uso de múltiples actuadores para efectuar la aproximación y el disparo de los instrumentos complica la fabricación y la operación del instrumento y, en la mayoría de los casos, requiere que el cirujano use las dos manos para sujetar y operar el instrumento. En segundo lugar, los instrumentos en los cuales esté el conjunto de espiga de alineación asociado operativamente con el mecanismo de aproximación, requieren que el instrumento sea aproximado para hacer avanzar el conjunto de espiga de alineación, pese al hecho de que el cirujano pueda preferir hacer avanzar el conjunto de espiga de alineación antes de la aproximación. En contraste con esto, los instrumentos en los cuales se hace avanzar manualmente el conjunto de espiga de alineación, requieren típicamente que el cirujano emplee una segunda mano para accionar el conjunto de espiga de alineación.

45 En consecuencia, existe una necesidad continuada de un instrumento de grapado quirúrgico que pueda ser operado por un cirujano con una sola mano, y que incluya un conjunto de espiga de alineación que pueda ser hecho avanzar automática o manualmente.

SUMARIO

55 La invención se define en la reivindicación 1 adjunta. Las reivindicaciones dependientes están dirigidas a las características opcionales y a las realizaciones preferidas. En la presente invención se proporciona un dispositivo de grapado quirúrgico, el cual incluye un bastidor que tiene un extremo proximal y un extremo distal. Un cuerpo que

define un mango estacionario es fijado al extremo proximal del bastidor. Una parte de cabeza que incluye un conjunto de yunque y un conjunto de cartucho son soportados en el extremo distal del bastidor. Los conjuntos de yunque y cartucho son movibles entre sí, entre una posición de espaciado y una posición de aproximado. Un mecanismo de aproximación incluye un conjunto de corredera de pinza que tiene un extremo distal configurado para soportar el conjunto de cartucho y un extremo proximal. Un mecanismo de disparo incluye una barra de empuje que tiene un extremo distal colocado para ser recibido deslizablemente dentro del conjunto de cartucho. Un disparador pivotable es soportado en el cuerpo y está operativamente asociado con el mecanismo de aproximación y con el mecanismo de disparo de manera que el disparador puede pivotar mediante una carrera de aproximación para aproximar los conjuntos de yunque y cartucho y, posteriormente, poder pivotar mediante una carrera de disparo para expulsar una serie ordenada de grapas desde el conjunto de cartucho.

El presente dispositivo de grapado quirúrgico descrito también tiene un conjunto de espiga de alineación que incluye una espiga de alineación, un empujador de espiga y una palanca acodada. El empujador de espiga de alineación es soportado de manera deslizable en el bastidor, entre las posiciones de adelantada y retraída. El empujador de espiga de alineación incluye un miembro de apoyo a tope distal para acoplar y avanzar la espiga de alineación desde una posición de retraída localizada dentro del conjunto de cartucho hasta una posición de avanzada acoplándose con el conjunto de yunque. La palanca acodada está operativamente conectada al conjunto de corredera de pinza y está acoplado de manera liberable al empujador de espiga. Tras el avance del conjunto de corredera de pinza, la palanca acodada es girada para simultáneamente hacer avanzar el empujador de espiga de alineación. El empujador de espiga de alineación incluye un par de postes que se extienden a través de las ranuras del cuerpo. Un botón para el pulgar es soportado en cada poste. Los botones para el pulgar pueden ser empujados antes de la aproximación del dispositivo para avanzar manualmente el conjunto de espiga de alineación en acoplamiento con el conjunto de yunque.

Un mecanismo de trinquete o bloqueo es soportado en el cuerpo, e incluye una uña de sujeción o agarre y una uña de disparo o gatillo. La uña de sujeción funciona o sirve para evitar el retorno del mecanismo de aproximación después de que el disparador se haya movido aproximadamente tres cuartos de la carrera de aproximación. La uña de sujeción también proporciona una indicación audible y táctil de que el dispositivo se ha movido aproximadamente a la posición aproximada de tres cuartos. La uña de disparo funciona o sirve para proporcionar una indicación audible de que el dispositivo está en una posición de listo para el disparo. La uña de disparo también funciona para bloquear el disparador en una posición comprimida después de que el disparo del dispositivo haya ocurrido para proporcionar una indicación visual del que el disparo ha sucedido. Se proporciona un botón de liberación para devolver el mecanismo de aproximación a la posición retraída en cualquier punto de funcionamiento del dispositivo. El disparador pivotable, el botón de liberación y el botón para el pulgar están dispuestos junto a la parte de mango del dispositivo y son manejables por el cirujano utilizando solamente una mano.

El conjunto de yunque del dispositivo de grapado quirúrgico está provisto con una placa de rigidez para proporcionar fuerza aumentada al conjunto. Al utilizar la placa de rigidez, el perfil de la parte de cabeza puede reducirse en tamaño.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las realizaciones preferidas del dispositivo de grapado quirúrgico que ahora se está exponiendo, se describen aquí con referencia a los dibujos, en los que:

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de una realización del dispositivo de grapado quirúrgico que ahora se está exponiendo;

La FIGURA 2 es una vista lateral del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1;

La FIGURA 3 es una vista por arriba del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1;

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva con partes separadas del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1;

La FIGURA 5 es una vista en perspectiva del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1, con la media sección izquierda del cuerpo retirada de la parte de mango del dispositivo;

La FIGURA 6 es una vista en perspectiva de la parte de mango del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1, con una media sección del cuerpo retirada y con una parte del bastidor recortada;

La FIGURA 7 es una vista ampliada del área de detalle indicada representada en la FIGURA 4;

La FIGURA 8 es una vista en perspectiva posterior del conjunto empujador de grapas del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1;

- La FIGURA 8A es una vista en perspectiva posterior del conjunto empujador de grapas representado en la FIGURA 1, con las partes separadas;
- La FIGURA 8B es una vista en perspectiva de una realización alternativa del conjunto empujador de grapas representado en la FIGURA 8, con las partes separadas;
- 5 La FIGURA 8C es una vista en perspectiva del conjunto empujador de grapas representado en la FIGURA 8B, en un estado de montado;
- La FIGURA 9 es una vista en perspectiva ampliada del extremo distal del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1;
- La FIGURA 9A es una vista ampliada del área de detalle indicada representada en la FIGURA 9;
- 10 La FIGURA 9B es una vista en corte transversal a lo largo de las líneas de corte 9B-9B de la FIGURA 9A;
- La FIGURA 10 es una vista en perspectiva desde un lado de la uña de disparo del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1;
- La FIGURA 10A es una vista en perspectiva desde el otro lado de la uña de disparo representada en la FIGURA 10;
- 15 La FIGURA 11 es una vista en perspectiva desde un lado de la uña de fijación del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1;
- La FIGURA 11A es una vista en perspectiva desde el otro lado de la uña de fijación representada en la FIGURA 11;
- 20 La FIGURA 12 es una vista en perspectiva con las partes separadas, del disparador y de la cadena de disparo del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1;
- La FIGURA 13 es una vista en perspectiva con las partes separadas del conjunto de botón de suelta y el conjunto de bi-articulación del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1;
- La FIGURA 14 es una vista en perspectiva con las partes separadas del empujador de la espiga y de la palanca acodada del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1;
- 25 La FIGURA 15 es una vista en corte transversal lateral del dispositivo de grapado quirúrgico, dado a lo largo de las líneas de corte XX-XX de la FIGURA 3;
- La FIGURA 15A es una vista recortada parcial lateral de la parte de mango del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1, con una media sección del cuerpo retirada;
- La FIGURA 15B es una vista ampliada del área indicada de detalle representada en la FIGURA 15;
- 30 La FIGURA 15C es una vista ampliada del área indicada de detalle representada en la FIGURA 15A;
- La FIGURA 16 es una vista en corte transversal lateral del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1, durante la aproximación de los conjuntos de yunque y de cartucho;
- La FIGURA 16A es una vista recortada parcial lateral de la parte de mango del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1, durante la aproximación de los conjuntos de yunque y de cartucho, con la media sección izquierda del cuerpo retirada de la parte de mango del dispositivo;
- 35 La FIGURA 16B es una vista ampliada de las áreas de detalle indicadas representadas en la FIGURA 16;
- La FIGURA 16C es una vista ampliada el área de detalle indicada representada en la FIGURA 16A;
- La FIGURA 17 es una vista en corte transversal lateral del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1 en la posición de aproximado, con el disparador en la posición de comprimido;
- 40 La FIGURA 17A es una vista recortada parcial lateral de la parte de mango del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1, en la posición de aproximado, con la media sección izquierda del cuerpo retirada de la parte de mango del dispositivo y con el disparador en la posición de comprimido;
- La FIGURA 17B es una vista ampliada del área de detalle indicada representada en la FIGURA 17;
- La FIGURA 17C es una vista ampliada del área de detalle indicada representada en la FIGURA 17A;

La FIGURA 18 es una vista en corte transversal del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1, en la posición de aproximado con el disparador en una posición de listo para el disparo;

La FIGURA 18A es una vista recortada parcial lateral de la parte de mango del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1, en la posición de aproximada con la media sección izquierda del cuerpo retirada de la parte de mango del dispositivo y el disparador en una posición de listo para el disparo;

La FIGURA 18B es una vista ampliada del área de detalle indicada representada en la FIGURA 18;

La FIGURA 18C es una vista ampliada del área de detalle indicada representada en la FIGURA 18A;

La FIGURA 19 es una vista en corte transversal lateral del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1, después de que el dispositivo haya sido disparado, con el disparador en una posición de comprimido;

La FIGURA 19A es una vista recortada parcial lateral de la parte de mango del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1, en la posición de disparado, con la media sección izquierda del cuerpo retirada de la parte de mango del dispositivo, y el disparador en la posición de comprimido;

La FIGURA 19B es una vista ampliada del área de detalle indicada representada en la FIGURA 19;

La FIGURA 19C es una vista ampliada del área de detalle indicada representada en la FIGURA 19A;

La FIGURA 20 es una vista en corte transversal lateral del dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1, después de haber sido disparadas las grapas desde el cartucho de grapas y haber sido movido el conjunto de cartucho llevándolo a la posición de retraído;

La FIGURA 20A es una vista ampliada el área de detalle indicada representada en la FIGURA 20;

La FIGURA 21 es una vista por arriba de tejido, en la que se ha ilustrado la configuración de las grapas aplicada al tejido por el dispositivo de grapado quirúrgico representado en la FIGURA 1;

La FIGURA 22 es una vista por arriba del tejido representado en la FIGURA 16, en la que se ha ilustrado la configuración de las grapas después de haber sido cortado el tejido.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

A continuación se describirán en detalle realizaciones preferidas del dispositivo de grapado quirúrgico que ahora se está exponiendo, con referencia a los dibujos, en los que los números de referencia que sean iguales designan elementos que se corresponden en cada una de las diversas vistas.

El dispositivo de grapado quirúrgico que ahora se está exponiendo, representado en general por el número 10 en las FIGURAS 1-3, incluye un cuerpo 12 que define un mango estacionario 14, un disparador pivotable 16, una parte de cuerpo central alargado 18, un conjunto de cartucho 20 y un conjunto de yunque 22. En cada lado del cuerpo 12 hay situado un botón para el pulgar 24 deslizable. Los botones para el pulgar 24 son movibles para hacer avanzar manualmente un conjunto de espiga de alineación, de la manera que se describirá en detalle en lo que sigue. Un botón de suelta 26 está situado en el extremo proximal del cuerpo 12 y es susceptible de ser deprimido para permitir que el conjunto de cartucho 20 retorne desde una posición de aproximado, dispuesto adyacente al conjunto de yunque 22, a una posición de espaciado del conjunto de yunque 22 (como se ha ilustrado). En lo que sigue, se describirá también en detalle la operación del botón de suelta 26.

Con referencia a la FIGURA 4, un cuerpo 12 está formado por un par de medias secciones moldeadas 12a y 12b. Preferiblemente, las medias secciones 12a y 12b están formadas de plástico, aunque para formar las medias secciones se pueden usar otros materiales, incluidos los metales. Un miembro de agarre 14a almohadillado está asegurado al mango estacionario 14 de cada media sección 12a y 12b. Los miembros de agarre 14a pueden estar formados por moldeo por inyección de un elastómero termoplástico, tal como el Versaglex<sup>®</sup> o el Santaprene, en el mango estacionario 14. Como alternativa, el miembro de agarre almohadillado 14 puede ser formado en o asegurado al mango estacionario 14 usando cuando técnica de sujeción conocida, incluidos los adhesivos, tornillos, soldadura, sobremoldeo, etc. Un par de miembros de bastidor espaciados 28a y 28b se extienden entre las medias secciones 12a y 12b del alojamiento y el conjunto de yunque 22. Una parte central de los miembros de bastidor 28a y 28b forman la parte de cuerpo central alargada 28. Preferiblemente, los miembros de bastidor 28a y 28b están formados de un metal de calidad quirúrgica, tal como de acero inoxidable. Como alternativa, pueden usarse también otros materiales adecuados que satisfagan los requisitos de resistencia exigidos.

Con referencia también a las FIGURAS 9-9B, el conjunto de yunque 22 incluye una placa de rigidez 30, una placa espaciadora 32, una pista en T 34, y un yunque 36. En el yunque 36 hay formada una abertura 67 para permitir el paso de la espiga de alineación 38. La placa de rigidez 30 tiene una parte vertical 30a y una parte horizontal 30b. En el extremo distal de la parte vertical 30a hay formada una muesca 30c. La muesca 30c está configurada para recibir la extremidad 38a de una espiga de alineación 38 del cartucho. La parte horizontal 30b de la placa 30 incluye un

recorte 40 dimensionado para recibir un miembro 42 de enclavamiento, el cual será considerado con más detalle en lo que sigue. En el estado de montada, la parte vertical distal 30a de los miembros de bastidor 28a y 28b está situada en lados opuestos de la parte vertical 30a de la placa de rigidez 30. La placa espaciadora 32 incluye un par de patas que están situadas en lados opuestos de la placa de rigidez 30 entre la placa de rigidez 30 y el yunque 36. El yunque 36 define un canal 36a que está situado alrededor de la placa espaciadora 32. Sobre el conjunto está situada una caperuza 39 para proporcionar una superficie más lisa, que sea menos probable que se enganche en el tejido durante el uso. La caperuza 39 incluye una estría 39a que define un extremo de una ranura de guía de corte 41 formada entre el yunque 36 y el miembro de bastidor 28b. La estría 39a y la ranura de guía de corte 41 facilitan el corte del tejido con un escalpelo después de que haya sido disparado el dispositivo 10. La pista en T 34 define una ranura pasante 44. La ranura 44 está situada sobre la parte horizontal 30b de la placa de rigidez 30, entre los miembros de bastidor 28a y 28b. La pista en T 34 está situada alrededor del recorte 40 para definir una cavidad en la cual está situado el enclavamiento 42. Preferiblemente, los componentes del conjunto de yunque y los miembros de bastidor 28a y 28b se aseguran juntos usando remaches 44. Como alternativa, se pueden usar otros miembros de sujeción para asegurar los componentes del conjunto de yunque y los miembros de bastidor juntos, incluyendo tornillos, espigas, soldadura, etc. Preferiblemente, los componentes del conjunto de yunque 22 están formados de acero inoxidable. Como alternativa, se pueden usar otros materiales, incluyendo los metales, que cumplan los requisitos de resistencia exigidos, para formar algunos de, o todos, los componentes del yunque.

Con referencia a la FIGURA 9, el yunque 36 incluye una pluralidad de bolsas 37 para grapas formadas en la superficie del yunque. Cada bolsa 37 para grapas incluye copas de formación de grapas primera y segunda, 37a y 37b, y una superficie de canalización 37c dispuesta alrededor de cada una de las capas de formación de grapas. En la Patente de EE.UU. N° 5.480.089, presentada con fecha de 19 de agosto de 1994, se ha expuesto un yunque que incluye tal bolsa de formación de grapas.

Con referencia a las FIGURAS 4 y 7-8A, el conjunto de cartucho 20 incluye un cartucho 40 que tiene una serie ordenada de ranuras 52 para recibir grapas. Un conjunto 54 empujador de grapas incluye una pluralidad de miembros empujadores 58. Cada miembro empujador 58 incluye una pluralidad de dedos 58a, considerados para ser recibidos a deslizamiento dentro de una ranura 52 respectiva de recepción de grapas. Los dedos 58a están situados detrás de las grapas 56 en ranuras 52, de tal modo que el avance de los dedos 58a efectúa la expulsión de las grapas 56 desde las ranuras 52. Un canal de guía 60 (FIGURA 5) formado en el cartucho 50 está configurado para recibir a deslizamiento la espiga de alineación 38. Un resorte 64 está situado alrededor de la espiga 38 para empujar a la espiga de alineación 38 a una posición de retraída dentro del canal de guía 60. Una abertura 65 formada en el cartucho 50 permite que la espiga 38 se extienda desde el canal de guía 60 a través de la abertura 67 del yunque (FIGURA 9A) dentro de la muesca 30c formada en el conjunto de yunque 22. En lo que sigue se describirá en detalle la operación del mecanismo de espiga de alineación para hacer avanzar la espiga de alineación 38.

Con referencia también a las FIGURAS 8B y 8C, el conjunto empujador de grapas 54 incluye múltiples miembros empujadores 58, los cuales se aplican entre sí para formar el conjunto empujador 54. El conjunto empujador 54 puede ser modificado añadiendo o quitando para ello miembros empujadores 58 para acomodar cartuchos de diferentes tamaños. Por ejemplo, un miembro empujador 58 puede ser retirado del conjunto, tal como se ha ilustrado en las FIGURAS 8B y 8C, para acomodar un conjunto de cartucho más pequeño.

Con referencia a las FIGURAS 4 y 5, el dispositivo de grapado quirúrgico 10 incluye un par de miembros de corredera de pinza 66a y 66b, un empujador 68 de la espiga de alineación, y una barra de empuje 70. Los miembros de corredera de pinza 66a y 66b, el empujador de la espiga de alineación 62 y la barra de empuje 70 están soportados para deslizamiento entre los miembros de bastidor 28a y 28b para movimiento entre posiciones de retraídos y de avanzados, en respuesta al movimiento del disparador 16 a través de una carrera de aproximación y/o de una carrera de disparo. En lo que sigue se describirá en detalle la operación de cada uno de los antes citados miembros.

Los miembros de corredera de pinza 66a y 66b forman parte del mecanismo de aproximación del dispositivo de grapado quirúrgico. Cada miembro de corredera de pinza tiene un extremo distal 72, un sistema proximal 74, y un cuerpo alargado 76. El cuerpo alargado 76 incluye un par de ranuras de guía alargadas 78a y 78b. Las ranuras de guía 78a y 78b están dimensionadas para recibir a deslizamiento espigas 80a y 80b (FIGURA 15), respectivamente, las cuales se extienden entre los miembros de bastidor 28a y 28b. La situación de las espigas 80a y 80b en las ranuras de guía 78a y 78b funciona para mantener la alineación entre los miembros de corredera de pinza 66a y 66b y los miembros de bastidor 28a y 28b durante el movimiento entre las posiciones de avanzados y de retraídos y para limitar la extensión del movimiento longitudinal de los miembros de corredera de pinza 66a y 66b, es decir, que se alcanza la posición de completamente avanzados de los miembros de corredera de pinza cuando el extremo proximal de la ranura 78a se aplica a la espiga 80a, y se alcanza la posición de completamente retraídos de los miembros de corredera de pinza cuando el extremo distal de la ranura 78a se aplica a la espiga 80a. El extremo distal 72 de cada uno de los miembros de corredera de pinza 66a y 66b incluye una parte de cabeza 82. Cada parte de cabeza 82 tiene una pluralidad de aberturas 84 configuradas para recibir un miembro de sujeción 86 (FIGURA 5) para asegurar los miembros de corredera de pinza 66a y 66b juntos en relación de espaciados. En el estado de montados, los miembros de corredera de pinza 66a y 66b están espaciados entre sí para definir un canal alargado en el cual están dispuestos para deslizamiento el empujador de espiga 68 y la barra de empuje 70. Los extremo

5 distales 72 de los miembros de corredera de pinza 66a y 66b definen un receptáculo de soporte de cartucho para recibir el conjunto de cartucho 20. Una serie de abultamientos 85 en cada uno de los miembros de corredera de pinza funcionan para retener por fricción el conjunto de cartucho 20 dentro del soporte del cartucho. El extremo proximal 74 de los miembros de corredera de pinza 66a y 66b incluyen cada uno un agujero 87 para recibir una espiga 88 del conjunto de actuación, el cual se describirá en detalle en lo que sigue.

10 Con referencia también a la FIGURA 14, el empujador 69 de la espiga de alineación define un canal 69 a lo largo de su longitud, que está dimensionado para recibir a deslizamiento a la barra de empuje 70. El empujador 68 de la espiga de alineación incluye una parte vertical 90 que tiene un miembro de apoyo a tope 91, configurado para aplicarse al extremo proximal 38b de la espiga de alineación 38 de tal modo que cuando el empujador 69 de la espiga de alineación es movido a una posición de avanzado (de la manera que se describe en lo que sigue), la espiga de alineación 38 es hecha avanzar desde dentro del cartucho 50 a través de la abertura 65 en el carro 50 y de la abertura 67 en el yunque 36 adentro de la muesca 30c del conjunto de yunque 22. El empujador 68 de la espiga de alineación incluye un par de ranuras alargadas 92a y 92b. Las espigas 80a y 80b (FIGURA 15) se extienden a través de las ranuras 92a y 92b, respectivamente, para guiar al empujador 69 de la espiga de alineación durante el movimiento entre la posición de avanzado y la posición de retraído. El extremo proximal del empujador 68 de la espiga de alineación incluye un par de patas espaciadas 68a y 68b. Cada pata 68a y 68b incluye un poste 120 que se extiende radialmente, el cual está dimensionado para extenderse a través de las ranuras alargadas 122 (FIGURA 4) formadas en las medias secciones 12a y 12b del cuerpo. Los botones para el pulgar 24 están sujetos a postes 120 para facilitar el accionamiento manual del empujador 68 de la espiga de alineación. Un receptáculo 126 de pinza en C está formado en el empujador 69 de la espiga de alineación y está dimensionado para recibir a deslizamiento la articulación 94 de la palanca acodada 96. En lo que sigue, se describirá en detalle la operación de la palanca acodada 96 y el conjunto de actuación del mango.

25 Con referencia de nuevo a la FIGURA 4, la barra de empuje 70 está fijada para deslizamiento dentro del canal 59 definido dentro del empujador de la espiga de alineación 68. El extremo distal de la barra de empuje 70 incluye una cabeza de aplicación 100 configurada para aplicarse al conjunto 54 empujador de grapas. La barra de empuje 70 incluye también un par de ranuras alargadas 102a y 102b, que están dimensionadas para recibir a deslizamiento espigas 80a y 80b (FIGURA 14). Como se ha visto en lo que antecede, con respecto a los miembros de corredera de pinza 66a y 66b, las espigas 80a y 80b funcionan no solamente para guiar el movimiento de la barra de empuje 70 entre las posiciones de retraída y de avanzada, sino también para definir las posiciones de completamente avanzada y completamente retraída de la barra de empuje 70. Como se ha ilustrado en la FIGURA 15, las ranuras 102a y 102b en la barra de empuje 70 son más largas que las ranuras 78a y 78b formadas en las correderas de pinza 66a y 66b, respectivamente. La mayor longitud de las ranuras 102a y 102b permite que la barra de empuje 70 sea hecha alcanzar distalmente desde la posición de aproximada independientemente de las correderas de pinza 66a y 66b a través del conjunto de cartucho 20, para expulsar grapas desde el conjunto de cartucho 20. El extremo proximal de la barra de empuje 70 está adaptado para aplicarse a un miembro de carga 71, el cual está soportado en tensión entre el cuerpo 12 y la barra de empuje 70, para empujar a la barra de empuje 70 a la posición de retraída. El extremo proximal de la barra de empuje 70 incluye también una muesca 104 que está configurada para recibir el extremo distal de la articulación 106, y que se verá con más detalle en lo que sigue.

40 Con referencia a las FIGURAS 4-6, 12 y 13, el conjunto 110 de accionamiento del mango incluye el disparador pivotable 16, un conjunto 111 de bi-articulación que incluye una articulación frontal 112 y una articulación trasera 114, la palanca acodada 96, la articulación de disparo 106, una uña de fijación 108 y una uña de disparo 110. También se ha previsto en el cuerpo 12 un mecanismo de suelta 26 que incluye un botón de suelta 150 y una palanca de suelta 152.

45 El disparador pivotable 16 está asegurado de modo pivotable entre las medias secciones 12a y 12b del cuerpo, alrededor de miembros de pivote 116, los cuales están formados integralmente en los lados opuestos del disparador 16. Como alternativa, se puede usar una espiga de pivote para soportar para pivotamiento el disparador 16 entre las medias secciones del cuerpo. El disparador 16 incluye un agarre almohadillado 16a, el cual puede ser asegurado al disparador 16 de la manera que se ha visto en lo que antecede con respecto al mango estacionario 14, y una extensión 115 hacia atrás situada debajo del conjunto 111 de bi-articulación. La articulación trasera 114 del conjunto 111 de bi-articulación tiene un extremo trasero, asegurado a pivotamiento a la espiga de pivote 113, que se extiende entre los miembros de bastidor 28a y 28b, y un extremo delantero sujeto para pivotamiento al extremo trasero de la articulación frontal 112 por la espiga de pivote 118. Se hace notar que el botón de suelta 150 está también asegurado de modo pivotable a la espiga de pivote 113. El extremo delantero de la articulación frontal 112 está sujeto para pivotamiento a miembros de corredera de pinza 66a y 66b por la espiga 88. Cuando se hace pivotar el disparador 16 alrededor de los miembros de pivote 116, la extensión trasera 115 empuja al conjunto 111 de bi-articulación desde una posición en la cual los ejes longitudinales de las articulaciones frontal y trasera 112 y 114 están desalineados, a una posición en la cual los ejes de las articulaciones frontal y trasera 112 y 114 están sustancialmente alineados. En la posición de sustancialmente alineados, las articulaciones 112 y 114 son movidas a una posición descentrada ligeramente más allá de la alineación actual. Moviendo el conjunto de bi-articulación descentrándolo ligeramente, o bien más allá de la posición de alineado, el conjunto 111 de bi-articulación no retornará a la posición de desalineado hasta que se aplique con el mecanismo de suelta 26. Puesto que el extremo trasero de la articulación trasera 114 está sujeto dentro del cuerpo 12, al ser movido el conjunto 111 de bi-articulación desde la posición de desalineado a la posición de alineado, se hace avanzar la articulación frontal 112

distalmente, para que avance los miembros de corredera de pinza 66a y 66b distalmente. El avance de los miembros de corredera de pinza 66a y 66b efectúa el correspondiente avance del conjunto de cartucho 20, para efectuar la aproximación de los conjuntos de yunque y de cartucho 22 y 20, respectivamente.

5 Con referencia a las FIGURAS 4 y 15, la barra de empuje 70 incluye una ranura alargada delantera 103. Remaches 116, que se extienden entre los miembros de corredera de pinza 66a y 66b, se extienden también a través de la ranura 103. Cuando se hacen avanzar los miembros de corredera de pinza 66a y 66b desde una posición de retraídos a una posición de avanzados, los remaches 116 se aplican al extremo delantero de la ranura 103 para hacer avanzar la barra de empuje 70 simultáneamente con los miembros de corredera de pinza 66a y 66b. Como se ha ilustrado en la FIGURA 16, la ranura 103 tiene una longitud tal que permite que una barra de empuje 70 avance distalmente más allá de la posición de aproximada, con independencia de los miembros de corredera de pinza 66a y 66b.

15 Con referencia a las FIGURAS 4 y 14, la palanca acodada 96 está asegurada a pivotamiento entre los miembros de bastidor del cuerpo 28a y 28b por el miembro de pivote 134. Como se ha visto en lo que antecede, la articulación 94 de la palanca acodada 96 está situada de modo liberable dentro de la pinza en C 126 del empujador 68 de la espiga de alineación. La palanca acodada 96 incluye un par de paredes laterales espaciadas 96a y 96b. Cada pared lateral incluye un miembro de leva 138 que se extiende hacia dentro, que está configurado para ser recibido dentro de una ranura de leva 140 formada en el extremo proximal de las correderas de pinza 66a y 66b. Cuando se hacen avanzar distalmente las correderas de pinza 66a y 66b, las paredes que definen las ranuras de leva 140 se aplican a los miembros de leva 138 para hacer pivotar a la palanca acodada 96 alrededor del miembro de pivote 134. Cuando se hace pivotar la palanca acodada 96, el poste 94 empuja al empujador 98 de la espiga distalmente, para hacer avanzar el miembro de apoyo a tope 91 a través del canal de guía 60, para hacer avanzar la espiga de alineación 38 a aplicación con el miembro de yunque 22. Las ranuras de leva 140 están configuradas para hacer pivotar rápidamente la palanca acodada 96 durante el avance inicial de las correderas de pinza 66a y 66b, de tal manera que se hace avanzar rápidamente el empujador 68 de la espiga de alineación y a la espiga de alineación 38 durante la etapa inicial de la aproximación.

20 Con referencia de nuevo a las FIGURAS 4 y 13, el mecanismo de suelta 26 incluye el botón de suelta 150 y la palanca de suelta 152. Como se ha visto en lo que antecede, el botón de suelta 150 incluye un extremo trasero que está asegurado para pivotamiento a la espiga de pivote 113. La espiga de pivote 113 está asegurada entre los miembros de bastidor 28a y 28b. El extremo delantero del botón de suelta 150 incluye una ranura 154 dimensionada para recibir a deslizamiento una varilla 156 formada en un extremo trasero de la palanca de suelta 152. El extremo delantero de la palanca de suelta 152 está asegurado a pivotamiento entre las medias secciones 12a y 12b del cuerpo. Un miembro de aplicación 158 se proyecta hacia abajo desde la parte inferior de la palanca de suelta 152, y está situado para apoyar a tope en el conjunto de articulación 111 cuando se oprime el botón de suelta 150 para empujar al conjunto de bi-articulación 111 desde la posición de sustancialmente alineado descentrado, a la posición de desalineado.

35 Con referencia a las FIGURAS 4 y 10-12, el aparato de grapado quirúrgico 10 incluye un conjunto de uña que incluye una uña de fijación 108 y una uña de disparo 110. La uña de fijación 108 está asegurada a pivotamiento alrededor del miembro de pivote 170 en una ranura semicircular 172 del bastidor 28a. Un resorte 174 está asegurado entre la uña de fijación 108 y el bastidor 28a para empujar a la uña de fijación 108 para que gire en sentido a derechas, como se ve en la FIGURA 4. La uña de fijación 108 incluye una superficie de leva 176 que tiene un rebajo 178 situado para aplicarse al miembro de leva 180 formado en la extensión 115 del disparador 16. Cuando el miembro de leva 180 en el disparador 16 está situado en el rebajo 178 de la superficie de leva 176 (esto ocurre después de que las correderas de pinza 66a y 66b hayan sido movidas a través de aproximadamente las tres cuartas partes de la carrera de aproximación), se impide que el disparador 16 sea hecho retornar por el resorte 182 a una posición de no comprimido. Por consiguiente, el conjunto de cartucho 20 y el conjunto de yunque 22 son mantenidos en una posición de las tres cuartas partes de la aproximación cuando el cirujano suelta el disparador 16. La uña de disparo 110 está asegurada a pivotamiento alrededor del miembro de pivote 184 en la ranura semicircular 186 formada en el bastidor 28b. El resorte 188 está asegurado entre la uña de disparo 110 y el bastidor 28b, para empujar a la uña de disparo en un sentido a derechas, tal como se ve en la FIGURA 4. La uña de disparo 110 incluye una superficie de leva 190 que tiene un rebajo 192 para aplicación de un miembro de leva 194 formado en un lado opuesto de la extensión 115 del disparador 16. Durante el movimiento del disparador 16 a través de la carrera de disparo, se mueve el miembro de leva 194 al interior del rebajo 192 para bloquear el disparador 16 en una posición de comprimido, después de haber sido completado el disparo. Esto proporciona al cirujano una indicación audible y visual de que se ha completado el disparo. En la descripción que sigue de la operación del dispositivo de grapado quirúrgico 10, se describirán detalles operativos adicionales del conjunto de uña.

A continuación se describirá en detalle, con referencia a las FIGURAS 15-20A, el funcionamiento del dispositivo de grapado quirúrgico. Se hace notar que los movimientos de los diversos componentes se describirán desde el ventajoso punto de vista de una persona que ve el instrumento tal como está situado en la FIGURA de referencia.

60 Las FIGURAS 15-15C ilustran el dispositivo de grapado quirúrgico 10 antes de su uso. Como se ha ilustrado, el conjunto de cartucho 20 y el conjunto de yunque 22 están en relación de espaciados, el disparador 16 está en la posición de no comprimido, y las correderas de pinza 66a y 66b, y la barra de empuje 70, están en la posición de

5 retraídas (obsérvese que las espigas 80a y 80b están situadas en el extremo delantero de las ranuras 78a y 78b de las correderas de pinza 66a y 66b, y de las ranuras 102a y 102b de la barra de empuje 70). Cuando la barra de empuje 70 está en la posición de retraída, el extremo delantero de la articulación de disparo 106 está situado hacia delante de la muesca 104 en la barra de empuje 70. Puesto que la articulación 106 no puede encajar en la muesca 104, el dispositivo 10 no puede ser disparado en esa posición. El empujador 68 de la espiga de alineación y la espiga de alineación 38 están también en la posición de retraídos, con el poste 94 de la palanca acodada 96 aplicado en la pinza en C 126 del empujador 68 de la espiga de alineación. En este punto, el cirujano podría hacer avanzar manualmente el empujador 68 de la espiga de alineación y la espiga de alineación 38, empujando para ello el botón (botones) para el pulgar 24 hacia el extremo delantero de las ranuras 122 formadas en las mitades 12a y 12b del cuerpo. Esta operación desaplicaría el poste 94 de la pinza en C 126.

10 En las FIGURAS 16-16C se ha ilustrado el dispositivo de grapado quirúrgico 10 durante la carrera de aproximación del disparador 16. Como se ha ilustrado, el disparador 16 es movido en la dirección indicada por la flecha "A", para mover la extensión 115 del disparador 16 en dirección de empujar al conjunto 111 de bi-articulación desde la posición de desalineado hacia la posición de sustancialmente alineado. Puesto que la articulación trasera 114 está asegurada al cuerpo 12 alrededor de la espiga 113, la articulación delantera 112 se extiende hacia delante. La articulación delantera 112 está asegurada a las correderas de pinza 66a y 66b por la espiga 121. Al extenderse la articulación frontal 112 hacia delante, las correderas de pinza 66a y 66b son hechas avanzar en la dirección indicada por la flecha "B" desde la posición de retraídas hacia la posición de avanzadas o de aproximadas. Obsérvese la posición de las espigas 80a y 80b en las ranuras 78a y 78b, y 112a y 112b. Como se ha visto en lo que antecede, los remaches 116 se extienden entre las correderas de pinza 66a y 66v a través de la ranura 103 formada en la barra de empuje 70. Al ser hechas avanzar las correderas de pinza 66a y 66b, el remache 116 se aplica al extremo delantero de la ranura 103 formada en la barra de empuje 70 para hacer avanzar simultáneamente la barra de empuje 70. Al ser hechas avanzar las correderas de pinza 66a y 66b, la aplicación entre las ranuras de leva 140 y el miembro de leva 138 hace pivotar a la palanca acodada 96 alrededor del miembro de pivote 134, para empujar distalmente al empujador de espiga 68, para hacer avanzar la espiga de alineación 38 dentro de la muesca 30c del conjunto de yunque 22.

15 Con referencia a la FIGURA 16B, al ser hecho pivotar el disparador 16 en la dirección indicada por la flecha "A", el miembro de leva 180 en el disparador 16 monta en la superficie de leva 176 contra la carga del resorte 174. Cuando se hace pivotar el disparador 16 para hacer avanzar los miembros de corredera de pinza 66a y 66b a través de aproximadamente las tres cuartas partes de la carrera de aproximación, el miembro de leva 180 encaja a presión dentro del rebajo de leva 178, para proporcionar una indicación audible y táctil de que se han alcanzado aproximadamente las tres cuartas partes de la aproximación. En este punto, la colocación del miembro de leva 180 en el rebajo de leva 178 impide que el resorte 182 haga retornar el disparador 16 a la posición de no comprimido, sin activación del mecanismo de suelta. A continuación se expone la operación del mecanismo de suelta.

20 En las FIGURAS 17-17C se ha ilustrado el dispositivo de grapado quirúrgico 10 en la posición de completamente aproximado con el disparador 16 en la posición de comprimido. Como se ha ilustrado, la extensión 115 en el disparador 16 ha sido hecha pivotar para mover el conjunto de bi-articulación 111 llevándolo a la posición de sustancialmente alineado (posición ligeramente descentrada), y el conjunto de corredera de pinza ha sido hecho avanzar completamente, de tal modo que el conjunto de cartucho 20 y el conjunto de yunque 22 estén en la posición de aproximados. Una vez más, obsérvese la posición de las espigas 80a y 80b de las ranuras de corredera de pinza 78a y 78b, y de las ranuras 102a y 102b de la barra de empuje. Puesto que las espigas 80a y 80b están situadas en el extremo proximal de las ranuras 78a y 78b de la corredera de pinza, solamente se puede avanzar más distalmente la barra de empuje 70. Si el empujador de la espiga de alineación fue hecho avanzar manualmente antes de la aproximación, desaplicando el poste 94 de la pinza en C 126, el avance de las correderas de pinza 66a y 66b a la posición de completamente avanzadas, mueve el poste 94 de la palanca acodada 96, de vuelta a aplicación con la pinza en C 126. Por consiguiente, cuando se hacen retornar las correderas de pinza 66a y 66b a su posición de retraídas, las ranuras de leva 140 en las correderas de pinza 66a y 66b hacen pivotar la palanca acodada 96 en la dirección de mover el empujador 68 de espiga, llevándolo a la posición de retraído.

25 Con referencia a la FIGURA 17B, el disparador 16 ha sido hecho pivotar para retirar el miembro de leva 180 del rebajo de leva 178 en la uña de fijación 108. Al mover el conjunto 111 de bi-articulación a la posición de descentrado sustancialmente alineado, la articulación trasera 114 se aplica al miembro de apoyo a tope 200 formado en la uña de fijación 108 y en la uña de disparo 110, para hacer girar a las uñas de fijación y de disparo aproximadamente 10° en sentido contrario a las agujas del reloj. Esta rotación retira la superficie de leva 176 del camino del miembro de leva 180 durante el retorno del disparador 16 a la posición de no comprimido.

30 Con referencia a la FIGURA 17C, el miembro de leva 180' formado opuesto al miembro de leva 180 en el disparador 16, es situado ahora encima de la superficie de leva 190 de la uña de disparo 110. Al ser liberado el disparador 16 por el cirujano, y hecho retornar a la posición de no comprimido por el resorte 182, el miembro de leva 180' se mueve a lo largo del lado posterior 190a de la superficie de leva 190. Al alcanzar el miembro de leva 180' el borde inferior de la cara posterior 190a, el miembro de leva 180' se mueve sobre un botón 220 formado en la uña de disparo 110. El movimiento del miembro de leva 180' sobre el botón 220 produce un clic audible y una indicación táctil de que el aparato de grapado quirúrgico 10 está en la posición de listo para disparar.

En las FIGURAS 18-18C se ha ilustrado el dispositivo de grapado quirúrgico 10 en la posición de completamente aproximado, con el disparador 16 en la posición de no comprimido. Como se ha ilustrado, con la barra de empuje 70 en una posición de avanzada, la muesca 104 está ahora alineada con la articulación de disparo 106, de tal modo que el movimiento del disparador 16 a través de la carrera de disparo efectuará el avance de la barra de empuje 70. Con referencia a la FIGURA 18C, el miembro 180' de acción de leva está ahora situado debajo de la superficie de leva 190 de la uña de disparo 110.

En las FIGURAS 19-19C se ha ilustrado el instrumento de grapado quirúrgico 10 después de haber sido movido el disparador 16 a través de la carrera de disparo. Como se ha ilustrado, la barra de empuje 70 ha sido hecha avanzar distalmente para expulsar grapas desde el conjunto de cartucho 20. Obsérvese que las espigas 80a y 89b están ahora situadas adyacentes al extremo trasero de las ranuras 102a y 102b. Con referencia en particular a la FIGURA 19C, el miembro de leva 180' del disparador 16 se ha movido subiendo por la superficie de leva 190, y está situado en el rebajo 192. La aplicación entre el miembro de leva 180' y el rebajo 192 impide que el resorte 182 haga retornar al disparador 16 a la posición de no comprimido, para proporcionar al cirujano una indicación visual de que ha sido disparado el dispositivo quirúrgico. El movimiento del miembro de leva 180' al interior del rebajo 192 proporciona también una indicación audible de que se ha producido el disparo del dispositivo.

En la FIGURA 20 se ha ilustrado el dispositivo de grapado quirúrgico 10 después de haber sido disparado y de haber sido oprimido el botón de suelta 26, para hacer retornar el conjunto 111 bi-articulación a la posición de desalineado. Una vez que haya sido movido el conjunto de bi-articulación 111 volviendo a la posición descentrada, el resorte 71 hace retornar la barra de empuje 70 y las correderas de pinza 66a y 66b proximalmente para hacer retornar a las articulaciones 112 y 114 a la posición de desalineadas.

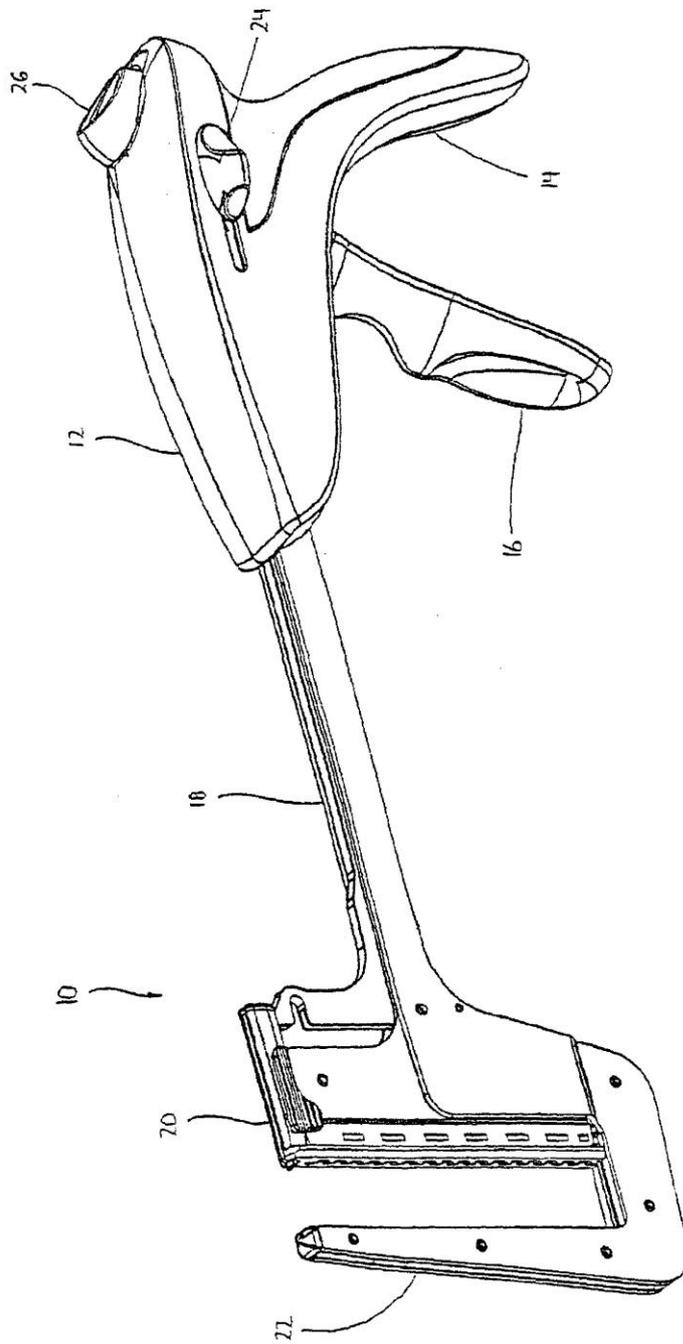
Como se ha ilustrado en la FIGURA 20A, el enclavamiento 42 se empuja normalmente mediante el conjunto de empujador 54, a una posición situada dentro del rebajo 40. Después de que haya sido disparado el conjunto de cartucho 20, el conjunto de empujador 54 no está ya situado para cargar al enclavamiento 42 dentro del rebajo 40. Hasta que haya sido insertado un nuevo cartucho en el dispositivo de grapado quirúrgico 10, el enclavamiento 42 se extenderá desde el rebajo 40 para evitar que la barra de empuje 70 sea hecha avanzar distalmente.

La FIGURA 21 ilustra el tejido 300 que tiene aplicadas una serie ordenada de grapas 310 formadas en el mismo. La FIGURA 22 ilustra el tejido 300 después de haber sido éste bisecado con un escalpelo (no representado).

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un dispositivo de grapado quirúrgico (10), que comprende:
- 5 una parte de mango (14), que incluye un disparador
- una parte de cuerpo (18) que se extiende distalmente desde la parte de mango;
- una parte de cabeza que incluye un yunque (36) y un cartucho (50) que contiene una serie ordenada de grapas (56), siendo el yunque y el cartucho movibles entre sí, desde una posición abierta a una posición cerrada, en donde el yunque y el cartucho están en alineación cooperativa de cierre;
- 10 un mecanismo de aproximación conectado operativamente a la parte de cabeza y pudiendo ser accionada para mover el yunque y el cartucho entre las posiciones abierta y cerrada; estando el disparador operativamente asociado con el mecanismo de aproximación de manera que el movimiento del disparador efectúa el accionamiento del mecanismo de aproximación;
- comprendiendo el dispositivo además:
- un conjunto de espiga (38) de alineación que incluye un empujador (68) y
- 15 un miembro de acoplamiento (24) operativamente asociado con el conjunto de espiga de alineación y que es movable para avanzar manualmente el empujador desde una posición retraída hasta una posición avanzada antes del accionamiento del mecanismo de aproximación,
- estando el dispositivo **caracterizado porque** el empujador está operativamente asociado con el mecanismo de aproximación, siendo el empujador movable en respuesta al accionamiento del mecanismo de aproximación entre las posiciones retraída y avanzada.
- 20
- 2.- Un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1,
- en el que el conjunto de espiga de alineación incluye una palanca pivotable (96) que está conectada operativamente al mecanismo de aproximación y acoplada de manera liberable al empujador.
- 3.- Un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 2,
- 25 en el que el empujador incluye una pinza elástica (126) configurada para acoplarse de manera liberable a la palanca pivotable.
- 4.- Un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con las reivindicaciones 2 ó 3, en el que la palanca pivotable incluye un miembro de leva (138) que está colocado dentro de una ranura de leva (140) formada en el mecanismo de aproximación.
- 30
- 5.- Un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el miembro de acoplamiento está operativamente asociado con el empujador del conjunto de espiga de alineación.
- 6.- Un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el mecanismo de aproximación incluye un conjunto de corredera de pinza (66a, b) y un conjunto de bi-articulación (111), incluyendo el conjunto de bi-articulación una articulación frontal (112) y una articulación trasera (114), teniendo la articulación trasera un extremo asegurado para pivotamiento al cuerpo y un extremo delantero asegurado para pivotamiento al extremo trasero de la articulación frontal, teniendo el conjunto de corredera de pinza un extremo distal configurado para soportar el conjunto de cartucho y un extremo proximal asegurado para pivotamiento al extremo delantero de la articulación frontal, siendo movable el conjunto de bi-articulación desde una posición en la cual los ejes longitudinales de las articulaciones frontal y trasera están desalineados, hasta una posición en la cual los ejes longitudinales de las articulaciones frontal y trasera están sustancialmente alineados para mover el conjunto de corredera de pinza desde una posición de retraído a una posición de avanzado.
- 35
- 7.- Un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el disparador incluye una extensión situada adyacente al conjunto de bi-articulación, siendo la extensión movable para impulsar al conjunto de bi-articulación desde la posición de desalineado a la de alineado.
- 40
- 45
- 8.- Un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye además un mecanismo de disparo, incluyendo el mecanismo de disparo una barra de empuje (70) que tiene un extremo distal situado dentro del conjunto de cartucho, y un extremo proximal asociado operativamente con el disparador.

- 5 9.- Un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 8, que incluye además una articulación de disparo (106) acoplada para pivotamiento al disparador, teniendo la barra de empuje una muesca (104) formada en su extremo proximal, siendo la articulación de disparo movable dentro de la muesca de la barra de empuje después de que los conjuntos de yunque y de cartucho hayan sido movidos a la posición de aproximados para efectuar la expulsión de grapas desde el conjunto de cartucho al tener lugar el movimiento del disparador a través de una carrera de disparo.
- 10.- Un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el disparador incluye un miembro de agarre almohadillado (16a).
- 10 11.- Un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la parte de mango estacionario incluye un miembro de agarre almohadillado (14a).



**FIG. 1**

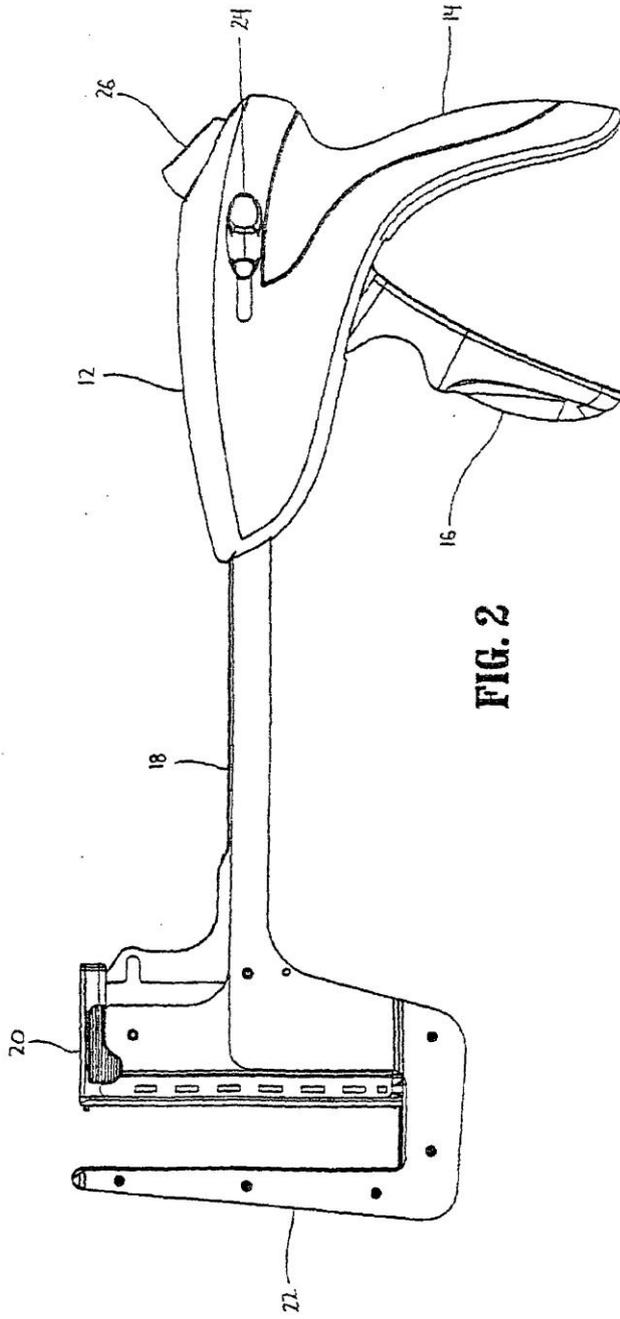


FIG. 2

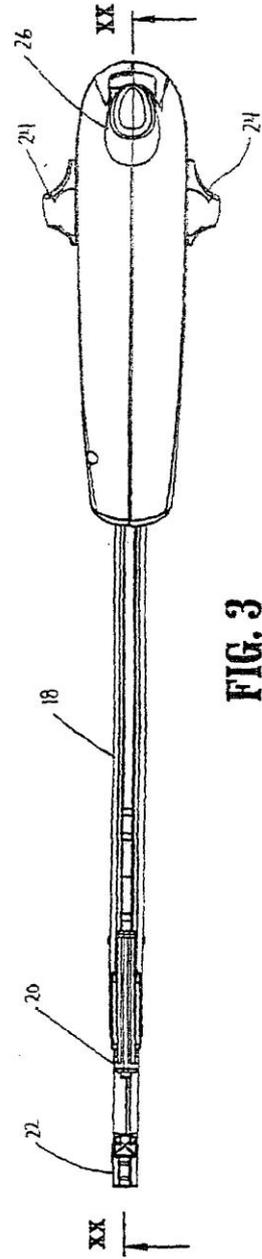


FIG. 3

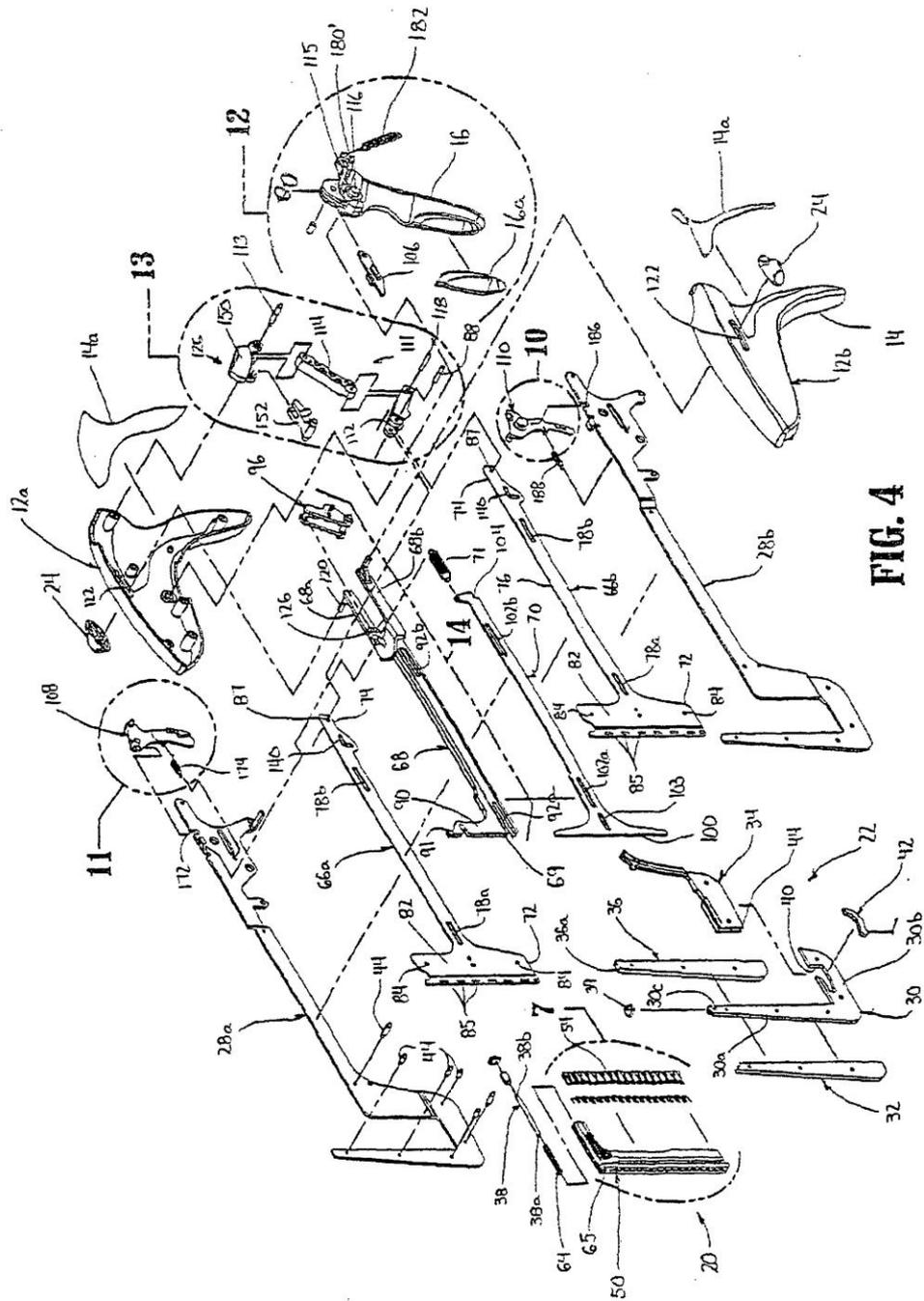


FIG. 4

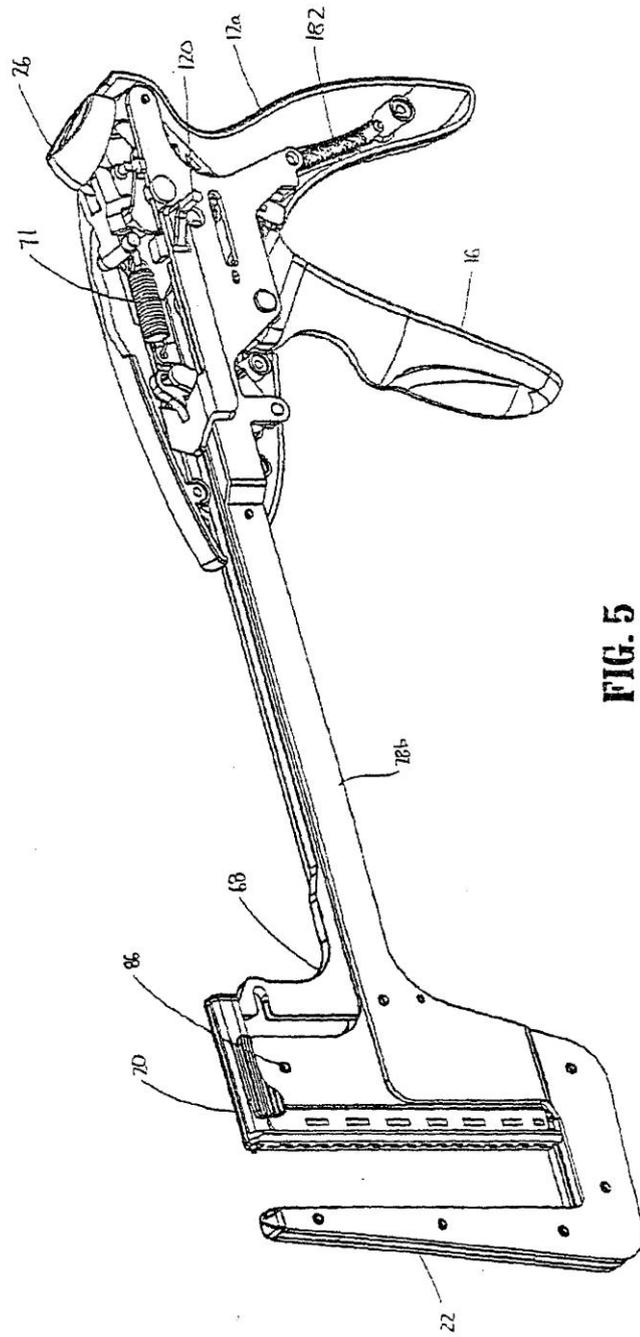


FIG. 5

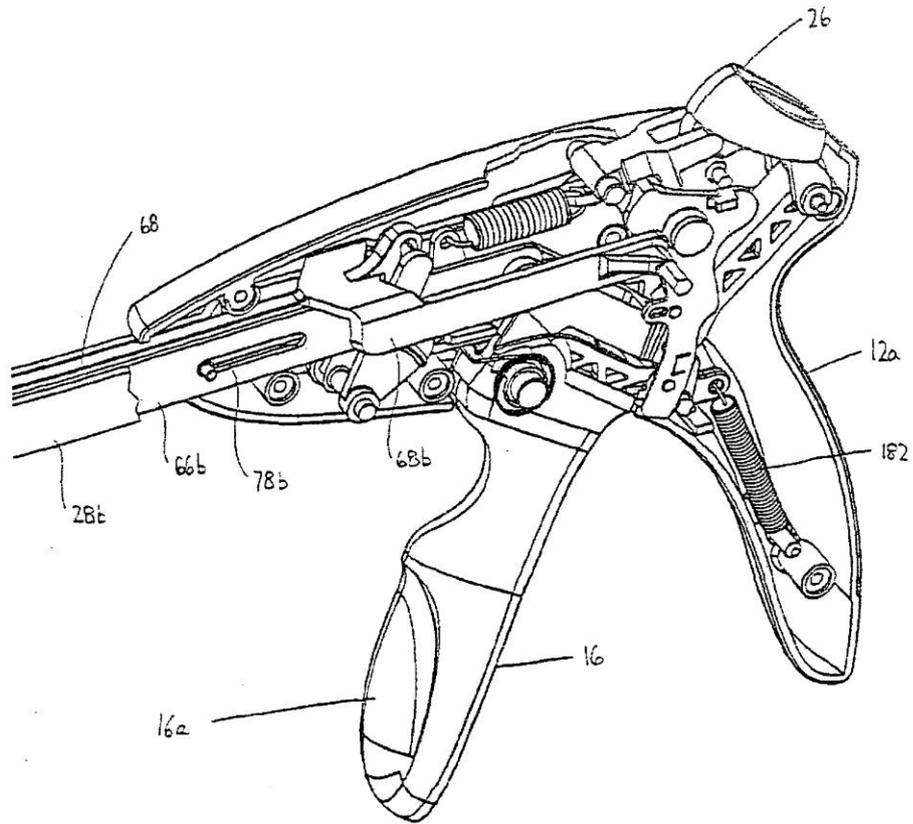


FIG. 6

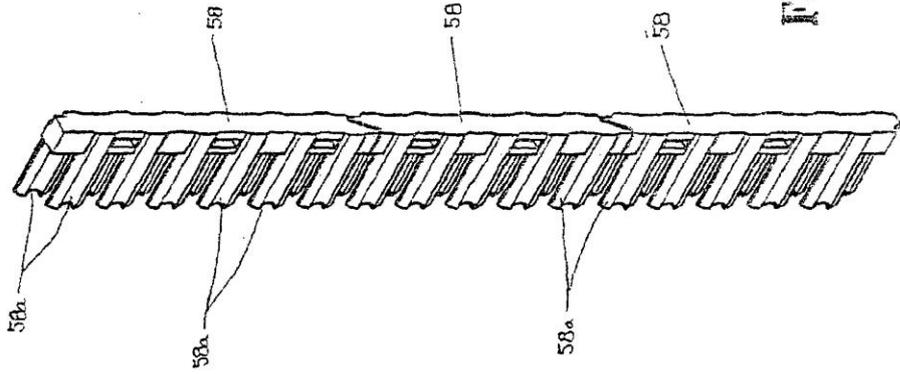


FIG. 8

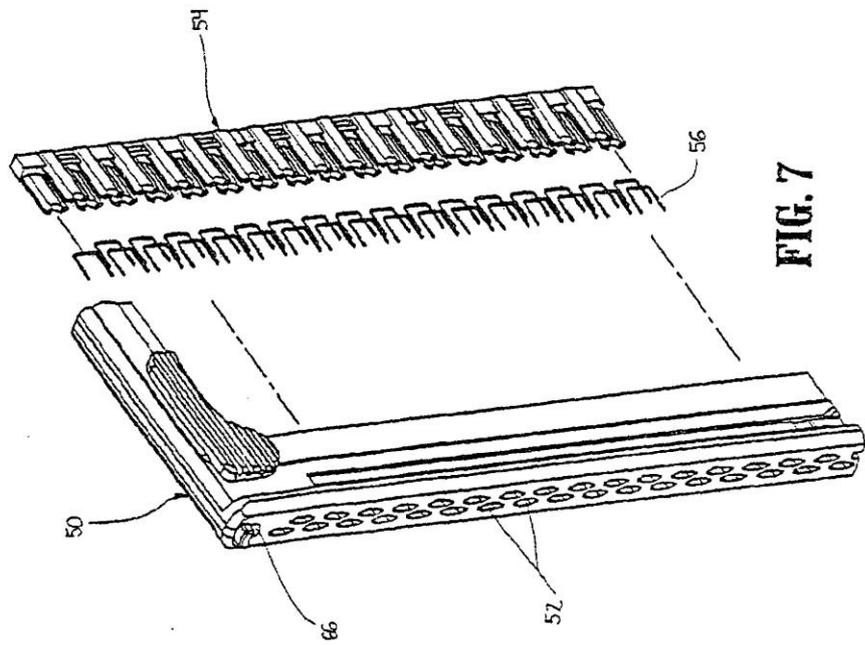
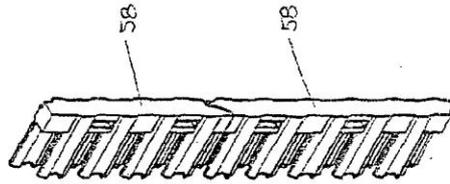
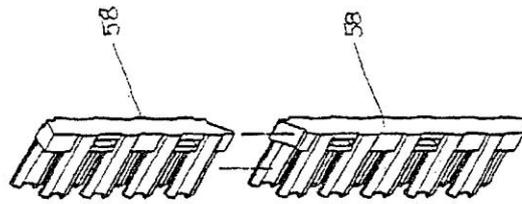


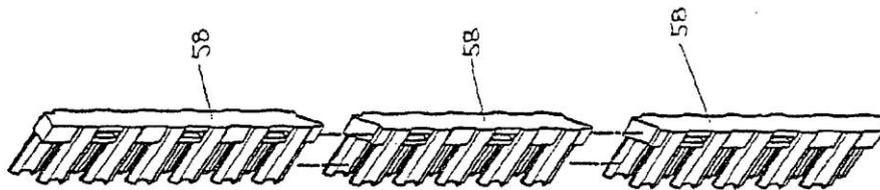
FIG. 7



**FIG. 8C**



**FIG. 8B**



**FIG. 8A**

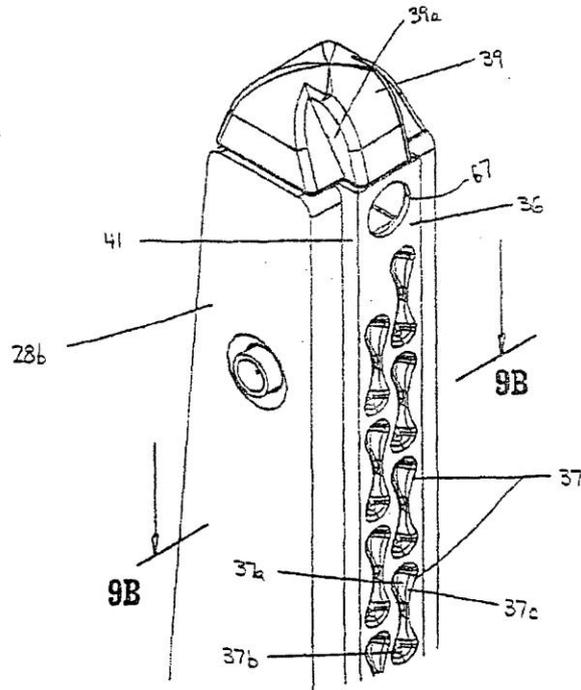


FIG. 9A

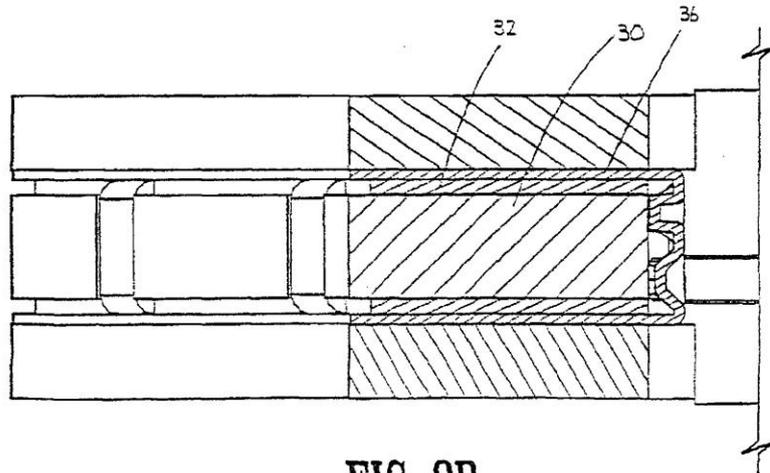
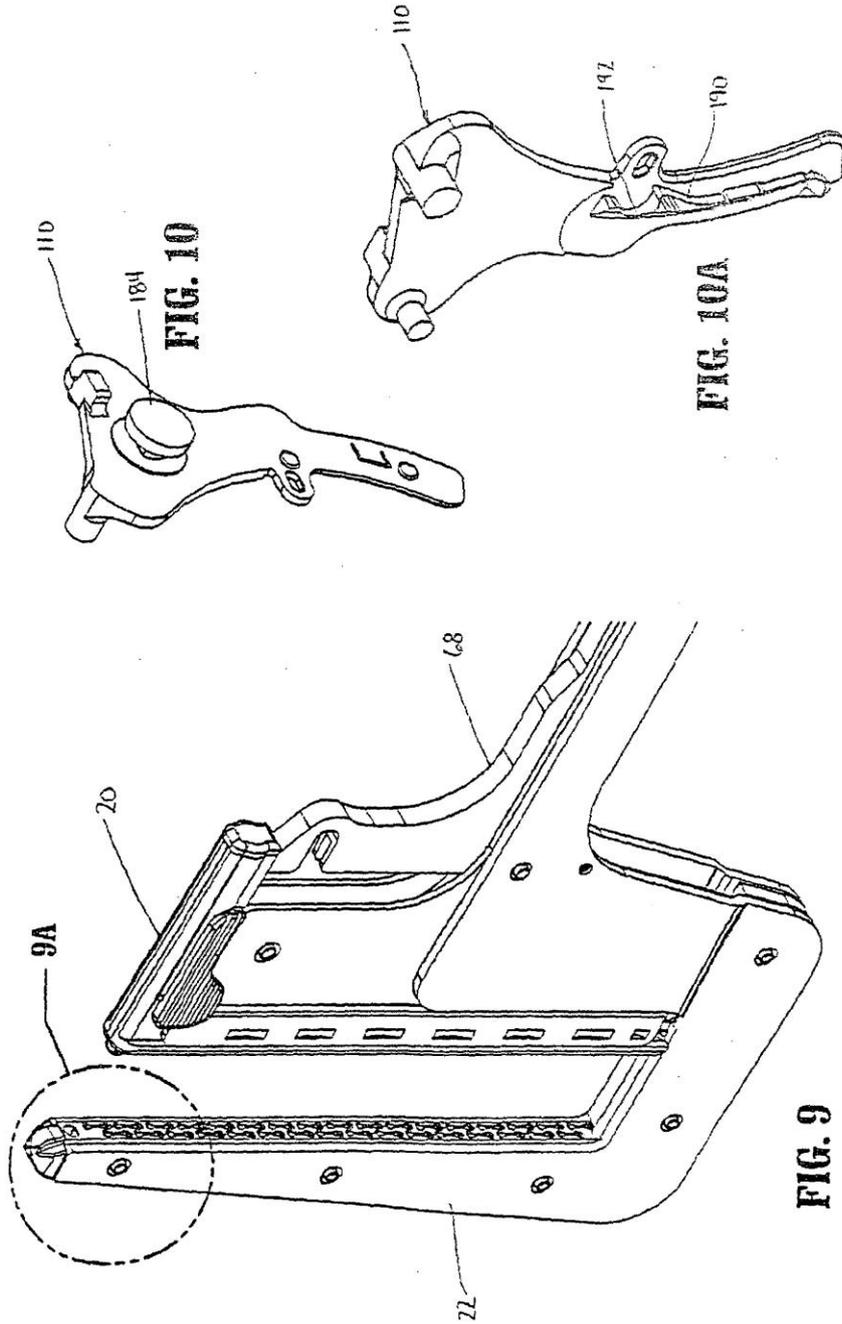


FIG. 9B



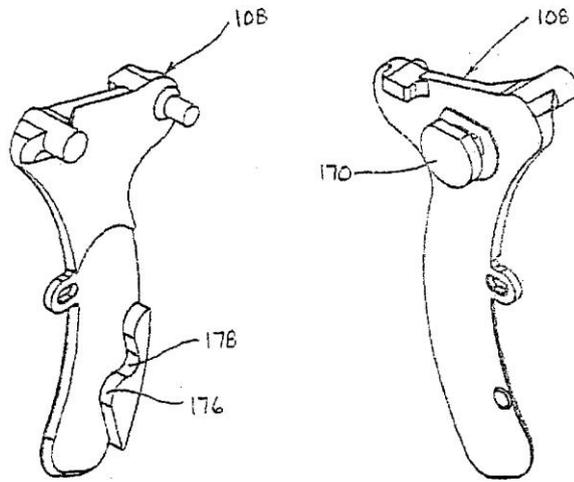


FIG. 11

FIG. 11A

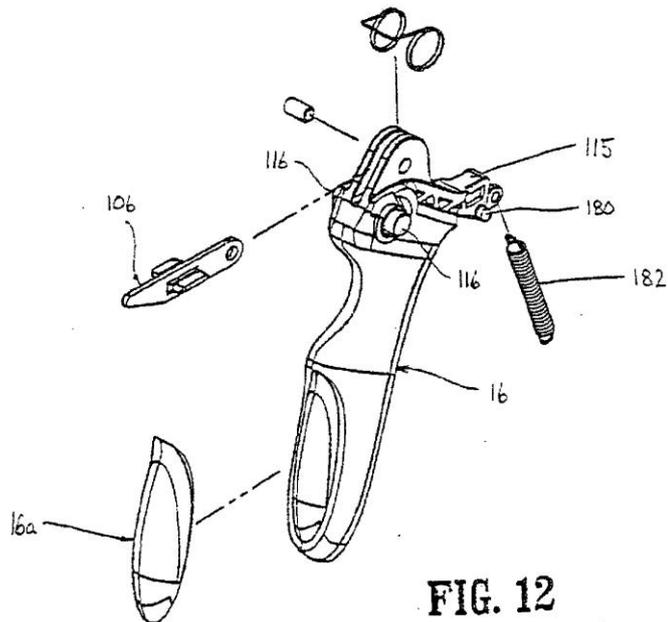


FIG. 12

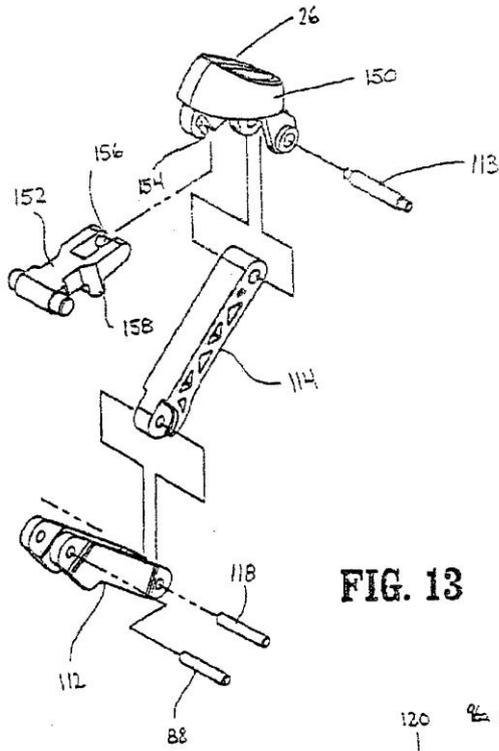


FIG. 13

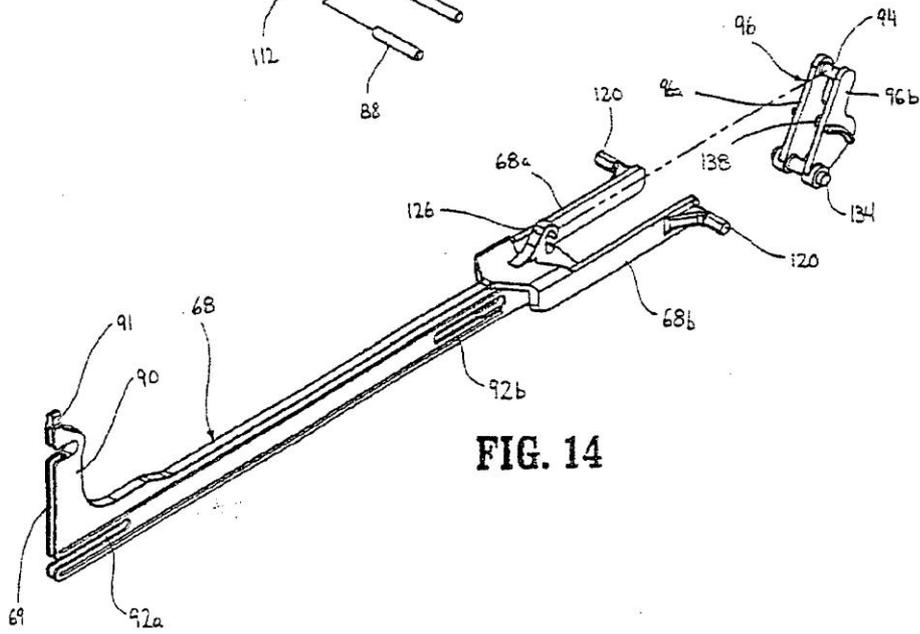
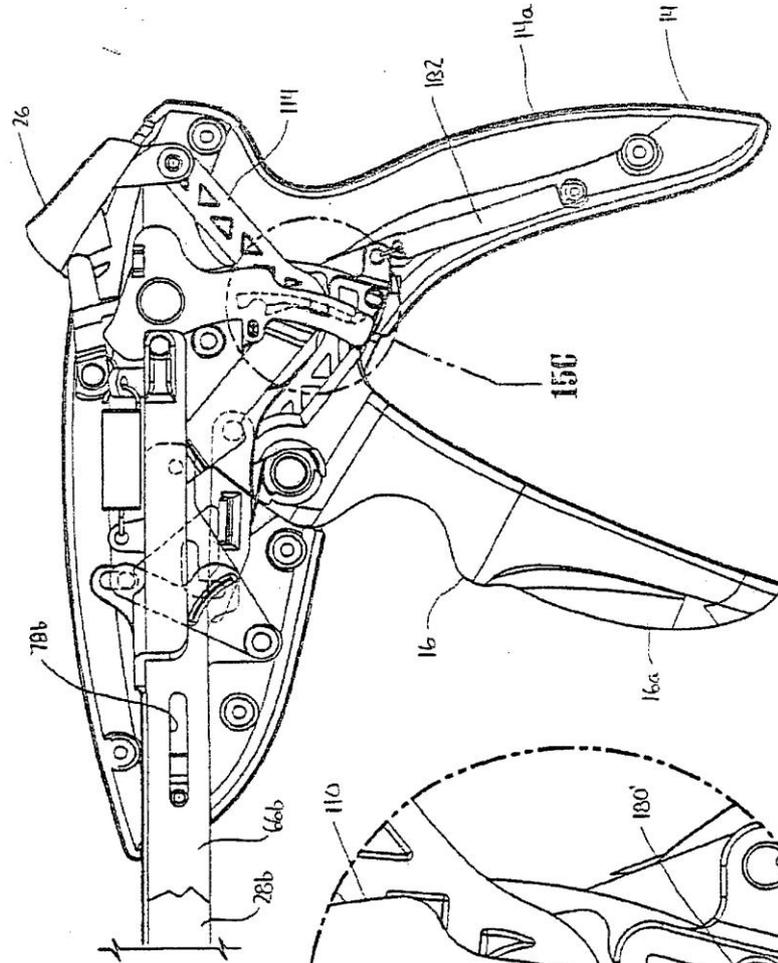
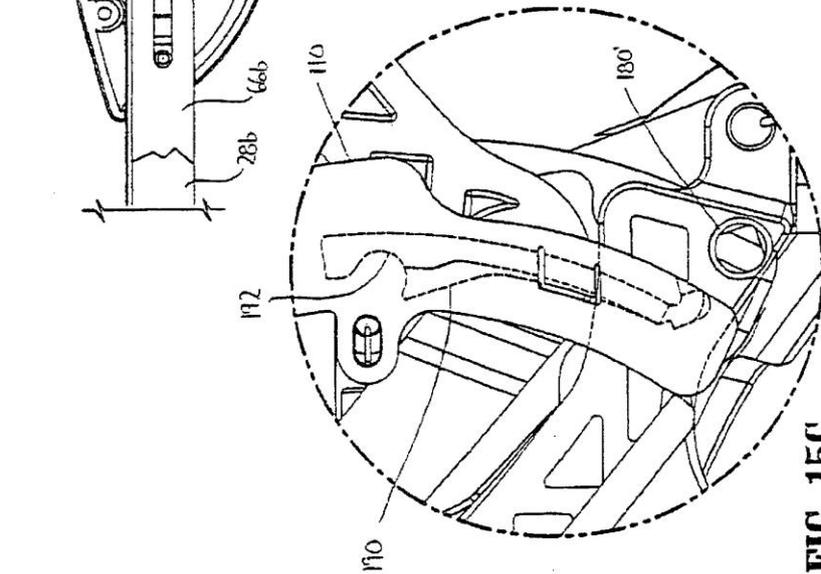


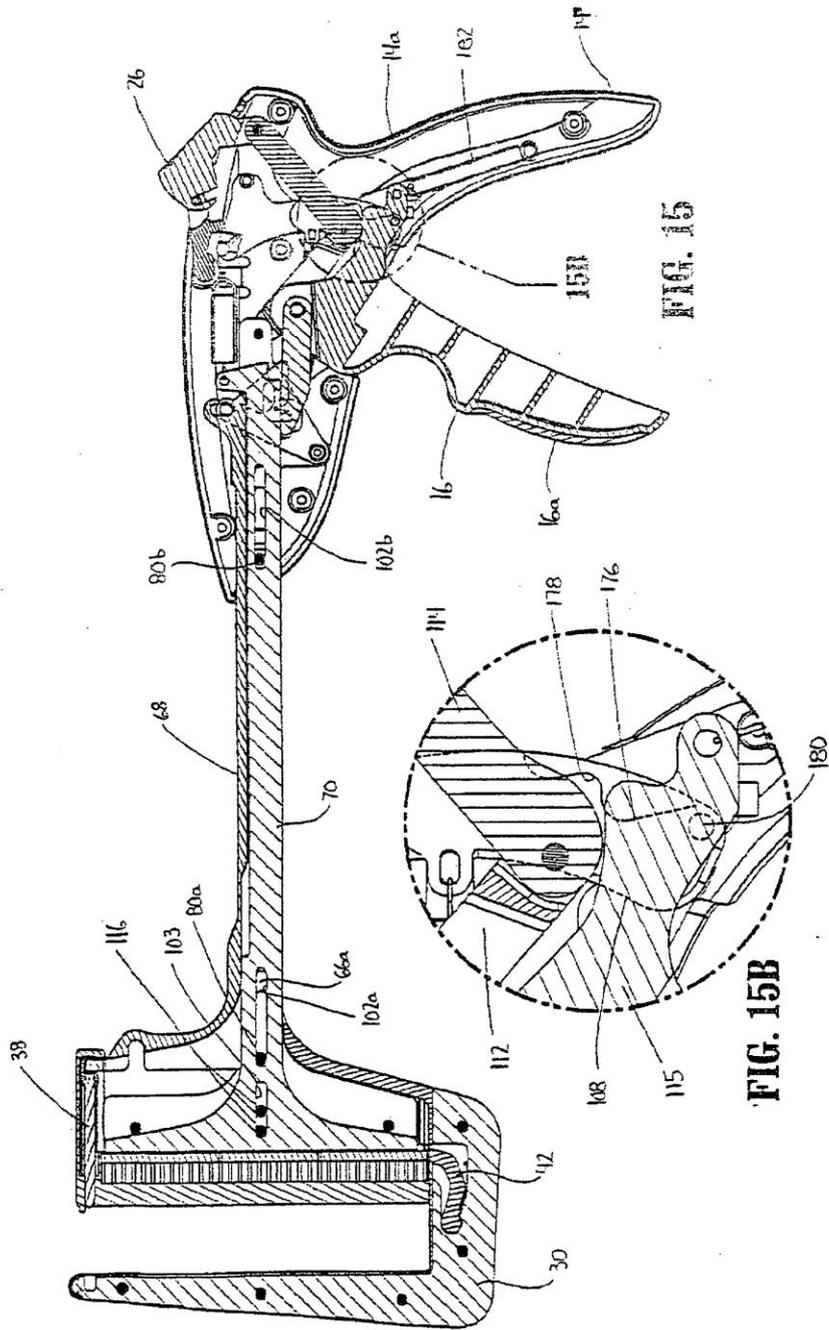
FIG. 14



**FIG. 15A**



**FIG. 15C**



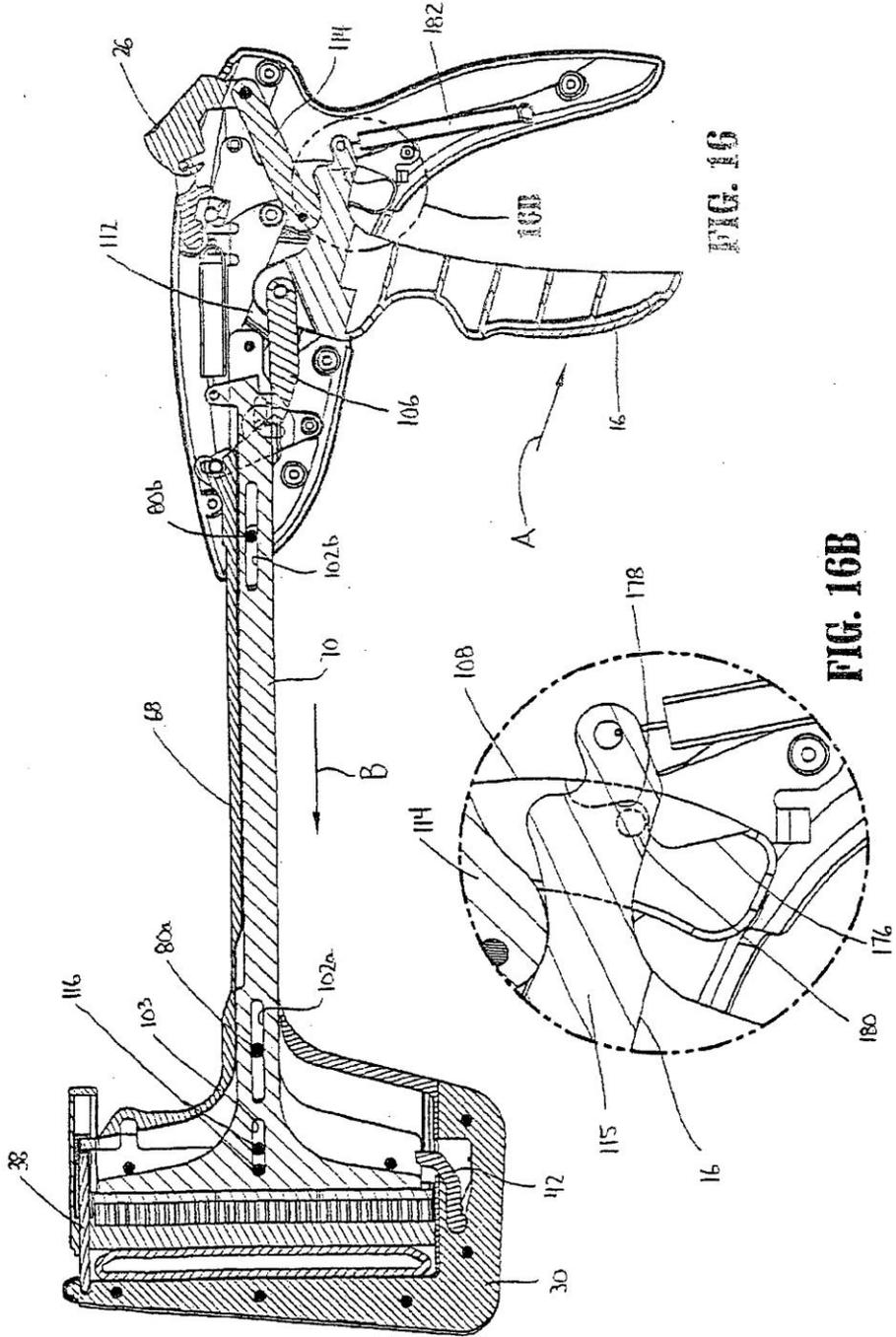


FIG. 16A

FIG. 16B

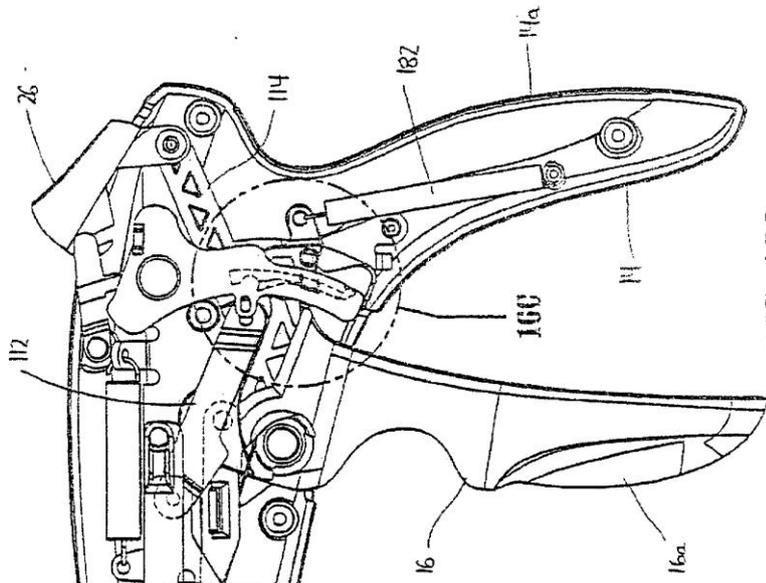


FIG. 16A

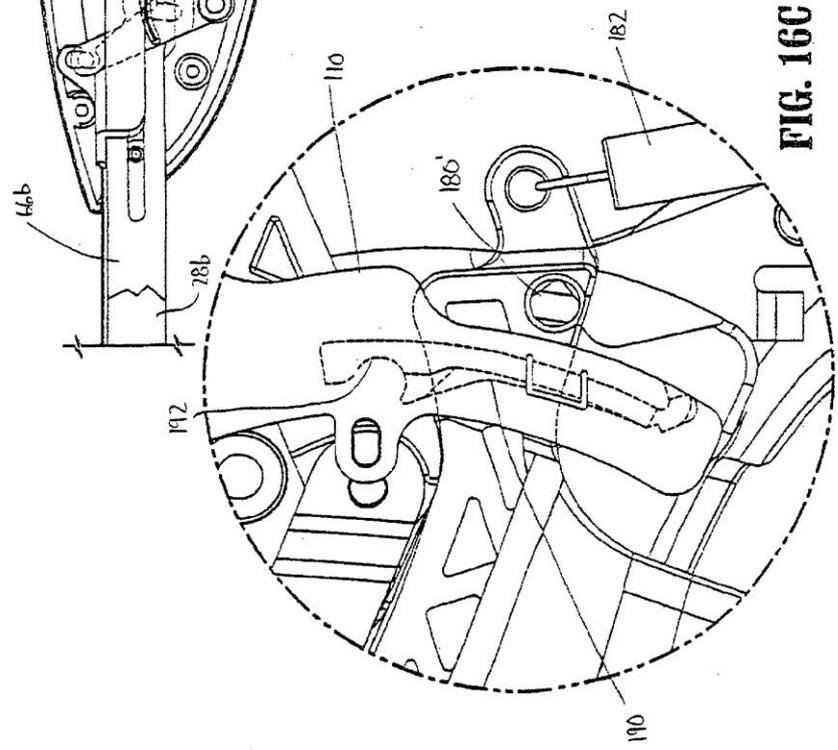


FIG. 16C

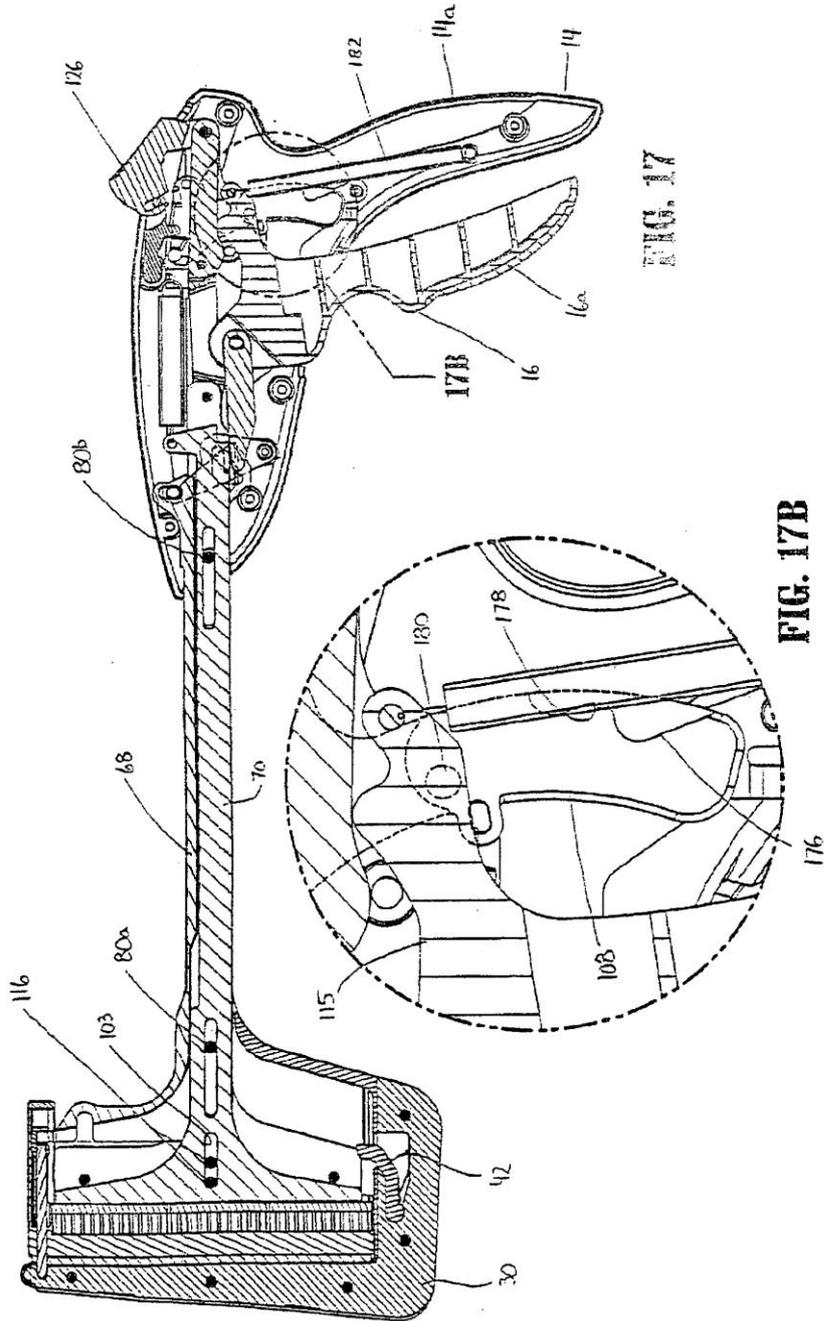


FIG. 17B

FIG. 17

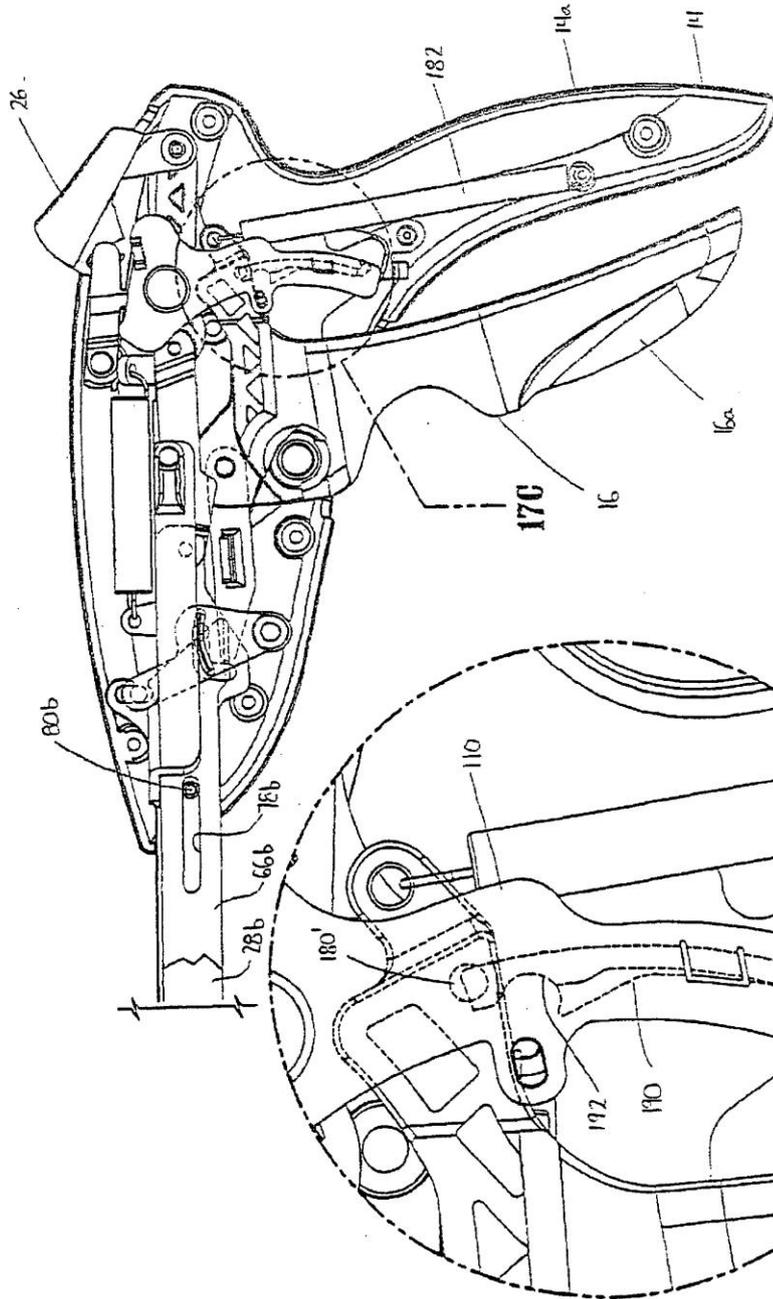


FIG. 17A

FIG. 17C

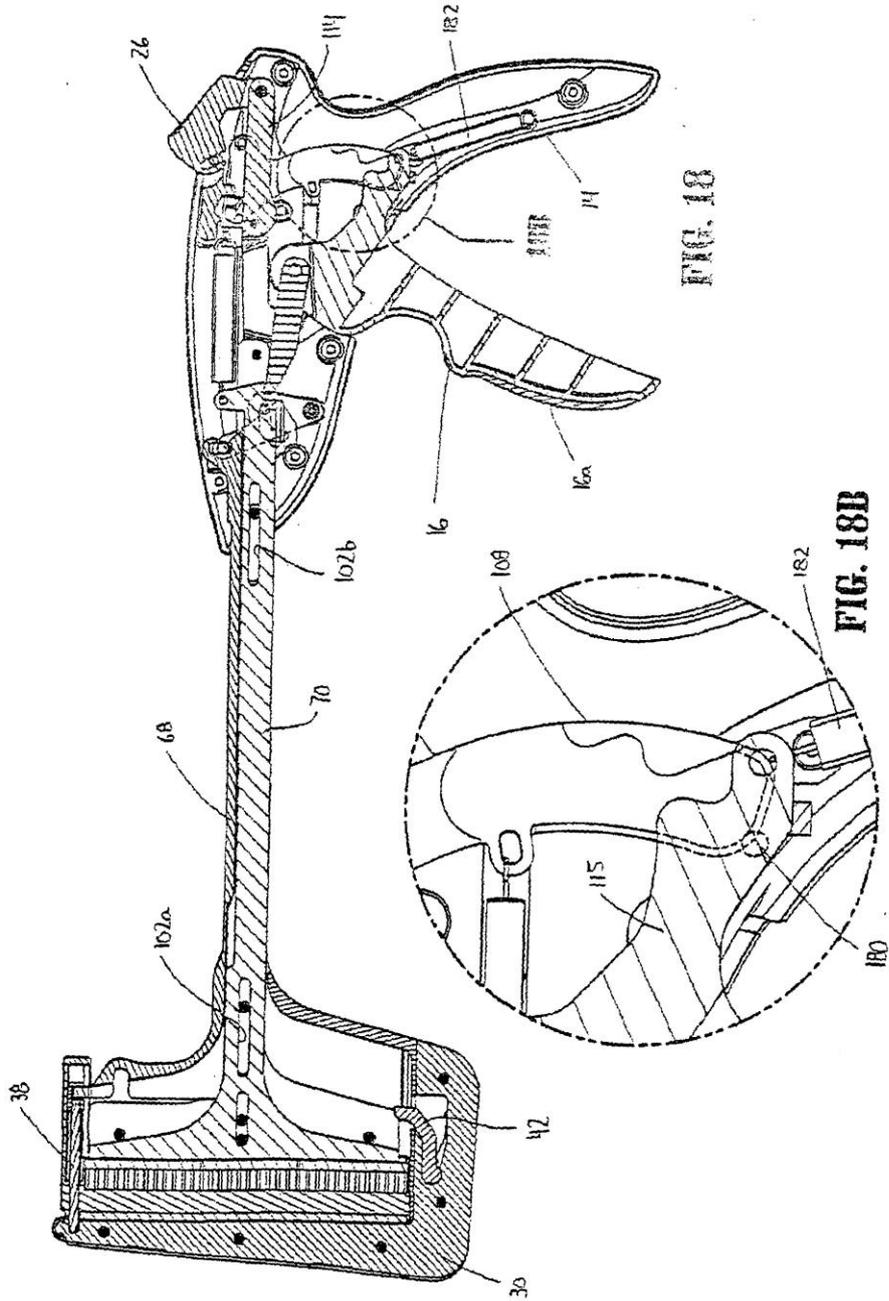


FIG. 18

FIG. 18B

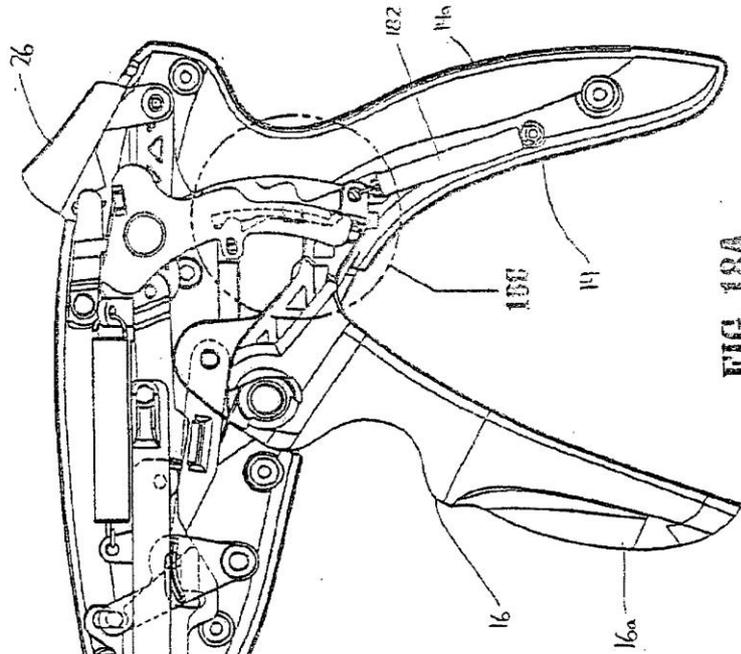


FIG. 18A

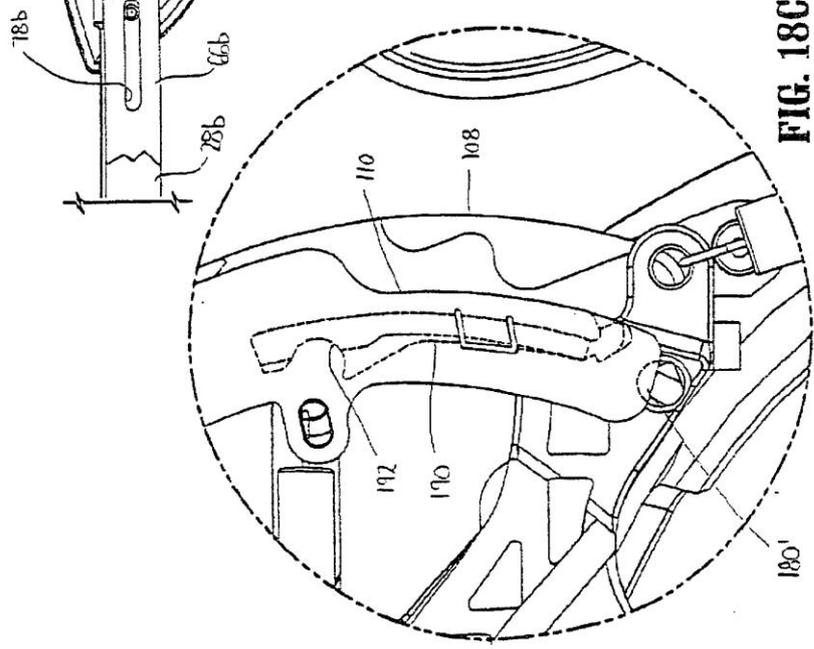


FIG. 18C

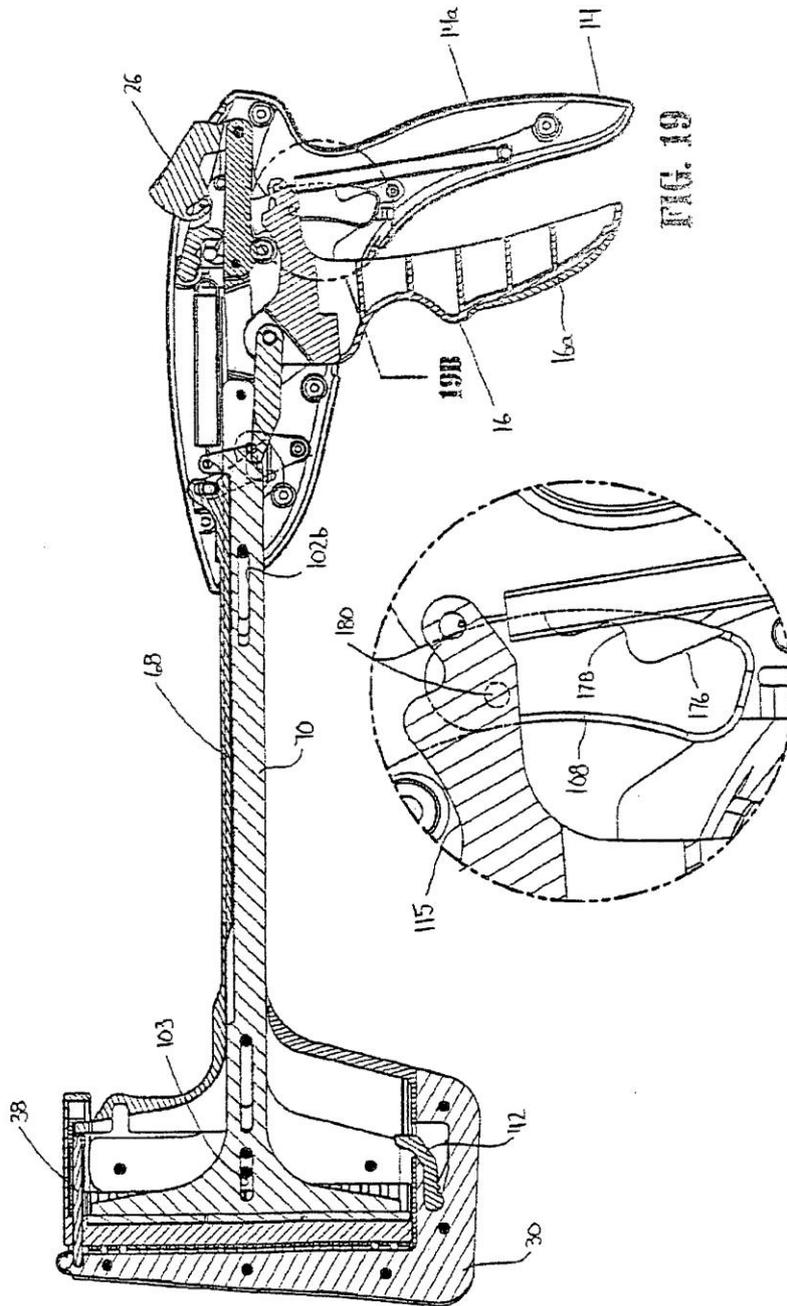


FIG. 19

FIG. 19B

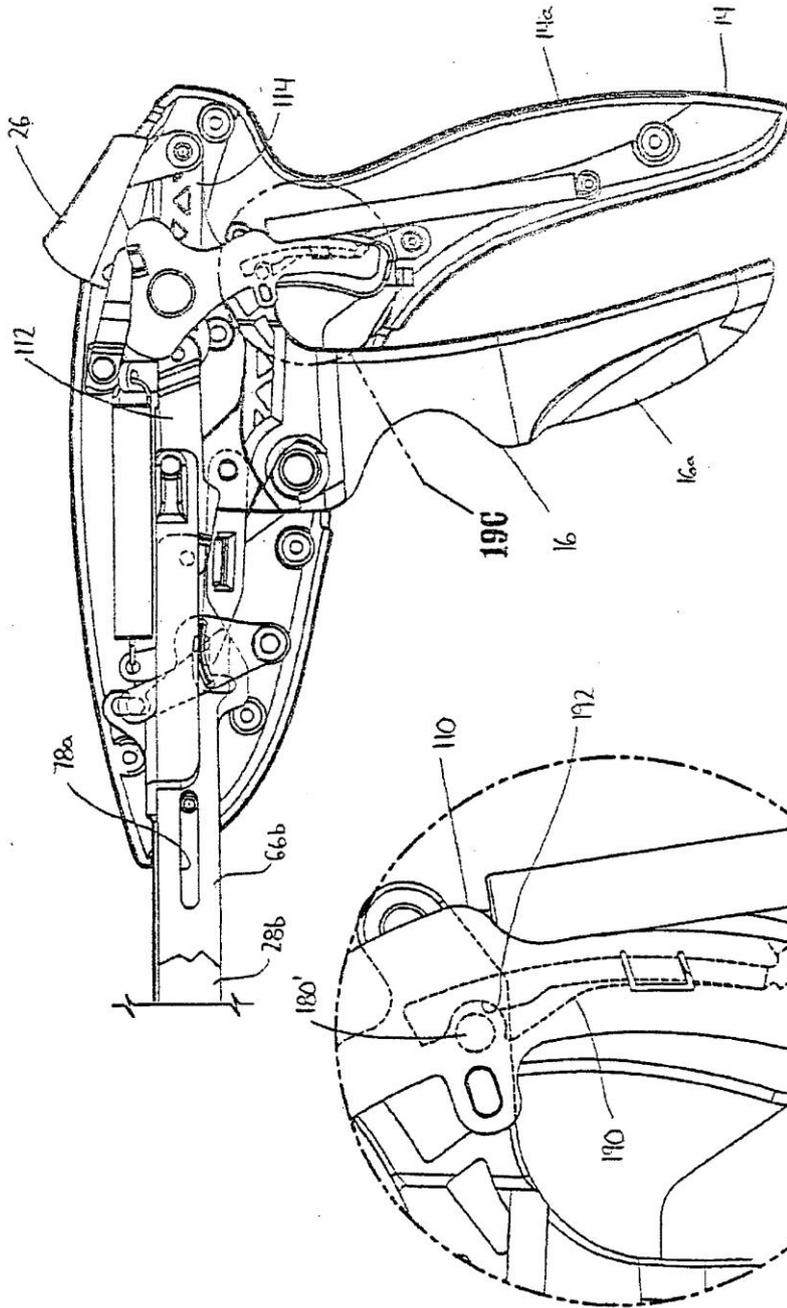


FIG. 19A

FIG. 19C

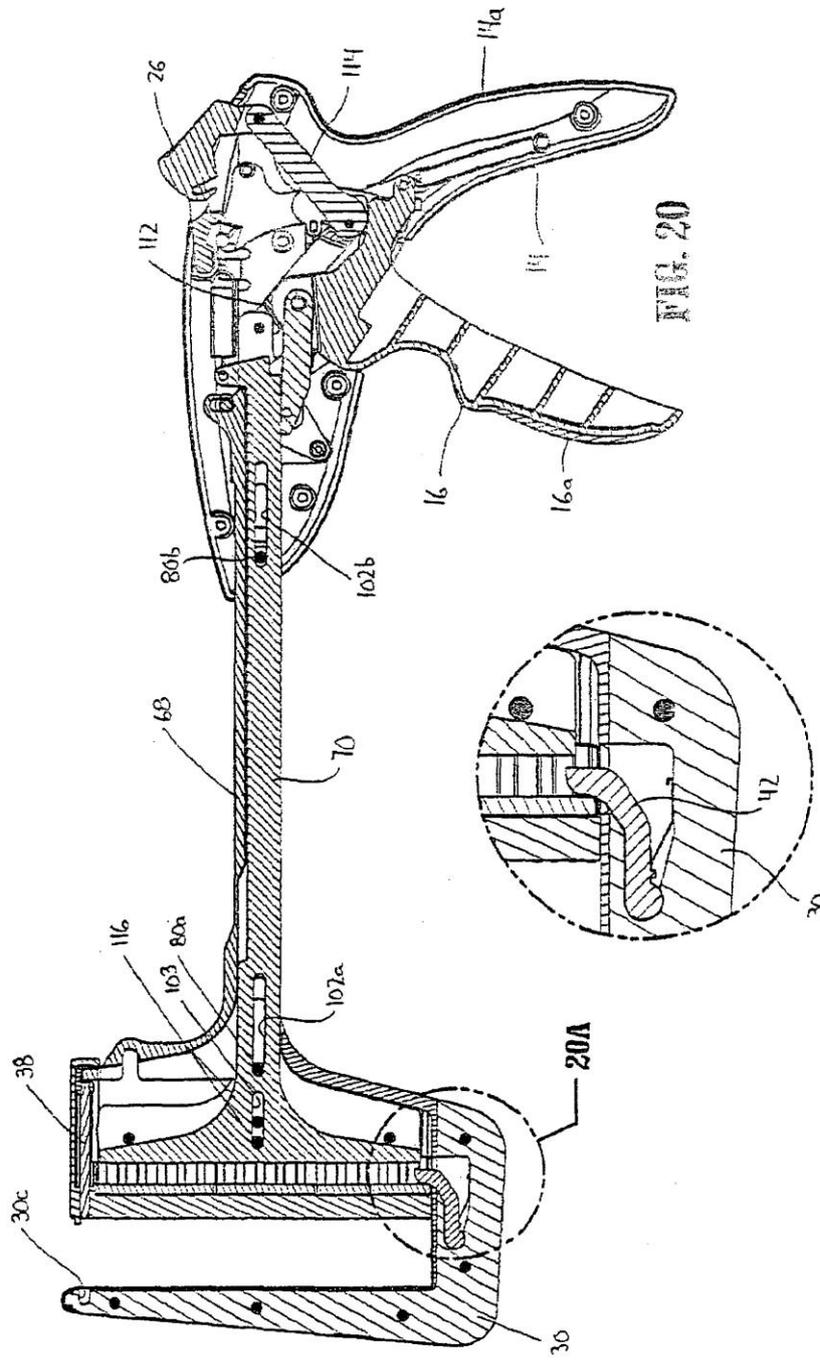


FIG. 20

FIG. 20A

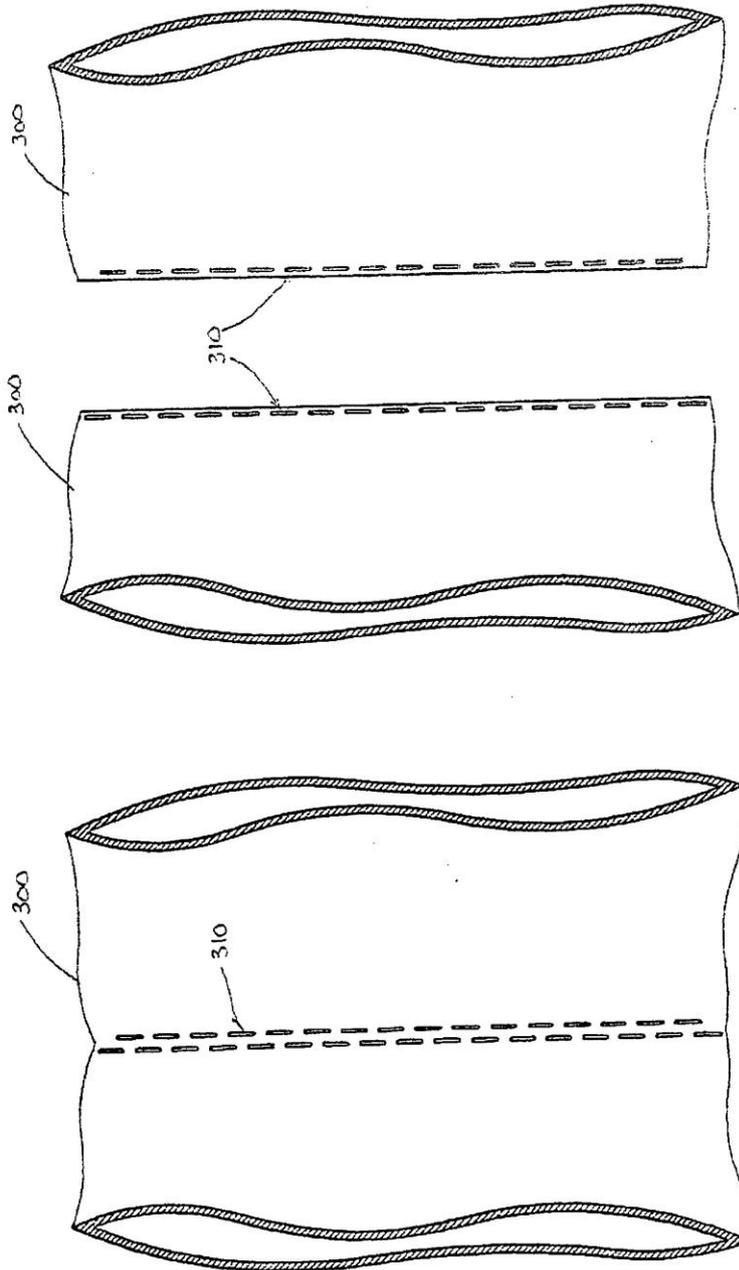


FIG. 22

FIG. 21