



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 547 214**

⑮ Int. Cl.:

A61B 17/10 (2006.01)

A61B 17/128 (2006.01)

A61B 17/29 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2005 E 13172009 (6)**

⑰ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2641549**

④ Título: **Un aplicador endoscópico de clips o grapas quirúrgicos**

⑩ Prioridad:

08.10.2004 US 617104 P

08.10.2004 US 617016 P

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

02.10.2015

⑬ Titular/es:

COVIDIEN LP (100.0%)

15 Hampshire Street

Mansfield, MA 02048, US

⑭ Inventor/es:

**WHITFIELD, KENNETH H. y
SORRENTINO, GREG**

⑮ Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 547 214 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

Un aplicador endoscópico de clips o grapas quirúrgicos

Antecedentes

5 La presente descripción se refiere a un aplicador de clips o grapas quirúrgicos. Más particularmente la presente descripción se refiere a un aplicador de clips o grapas quirúrgicos que tiene un mecanismo para estabilizar una estructura de mordaza del aplicador de clips o grapas quirúrgicos y que tiene también un mecanismo para evitar el disparo del aplicador de clips o grapas quirúrgicos cuando el aplicador de clips o grapas quirúrgicos ha agotado la cantidad de clips o grapas almacenadas, con el fin de evitar un disparo en seco del aplicador de clips o grapas quirúrgicos.

10 **Campo técnico**

Las intervenciones laparoscópicas se realizan en el interior del abdomen. Las intervenciones se llevan a cabo a través de una pequeña incisión y a través de un tubo endoscópico estrecho o cánula insertado a través de una pequeña incisión de entrada en la piel. A las intervenciones mínimamente invasivas que se realizan en otras partes del cuerpo se les denomina a menudo intervenciones "endoscópicas". El cirujano insertará y extenderá un dispositivo de tubo o cánula en el cuerpo a través de la incisión de entrada para proporcionar un orificio de acceso. Este orificio permite la inserción de diversos instrumentos quirúrgicos a su través.

15 Estos instrumentos, tales como el presente aplicador de clips o grapas se utilizan para llevar a cabo intervenciones quirúrgicas en órganos, vasos sanguíneos, conductos o tejido corporal alejados de la incisión. Durante estas intervenciones, es frecuente la necesidad de aplicar clips o grapas hemostáticas a vasos sanguíneos o a diversos conductos para evitar el flujo de líquidos corporales a su través durante la intervención. Se pueden utilizar muchas clips o grapas hemostáticas distintas, con diferentes geometrías, y todas ellas se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación.

20 Una de las ventajas de las intervenciones quirúrgicas mínimamente invasivas es la reducción del traumatismo que sufre el paciente, como consecuencia de acceder a los órganos internos a través de incisiones más pequeñas. Los 25 aplicadores endoscópicos de clips o grapas conocidos han facilitado enormemente la llegada de intervenciones mínimamente invasivas más avanzadas, al permitir varias aplicaciones de grapa durante una única entrada en la cavidad corporal. Los aplicadores endoscópicos de clips o grapas comercialmente disponibles tienen generalmente un diámetro externo de 10 mm y están adaptados para ser introducidos a través de una cánula de 10 mm. Otros aplicadores endoscópicos de clips o grapas comercialmente disponibles pueden tener también generalmente un diámetro externo de 5 mm y estar adaptados para ser introducidos a través de una cánula de 5 mm.

30 Puesto que las intervenciones mínimamente invasivas continúan evolucionando y sus ventajas se extienden a aplicaciones clínicas adicionales, se ha hecho deseable reducir aún más el tamaño de la o las incisiones y por tanto el tamaño de todos los instrumentos que se introducen a su través.

35 La estructura del instrumental quirúrgico destinado a realizar numerosas funciones dentro de un espacio confinado es necesariamente compleja. El proceso de montaje de estos instrumentos es a menudo complicado y puede implicar numerosas piezas relativamente pequeñas para llevar a cabo con repetibilidad las numerosas funciones. Es por tanto deseable maximizar la facilidad de ensamblaje de tales instrumentos. También es deseable proporcionar un aplicador endoscópico de clips o grapas que tenga una estructura que minimice el par de torsión sobre las mordazas y que permita la fácil aplicación de clips o grapas hemostáticas quirúrgicos, al tiempo que se minimiza aún 40 más el tamaño de la incisión necesaria en la zona quirúrgica. También es deseable proporcionar un aplicador endoscópico de clips o grapas que tenga una estructura que impida al cirujano disparar el aplicador de clips o grapas (y que bloquee la empuñadura) cuando ya no quedan más clips o grapas hemostáticas en el aplicador de grapa. Es deseable, además, proporcionar un aplicador endoscópico de clips o grapas que tenga una estructura que proporcione al cirujano múltiples señales redundantes de que el aplicador de clips o grapas ha sido disparado y ha 45 aplicado la grapa.

50 Se hace referencia al documento US 5 938 667 A. Este documento describe un aplicador de clips o grapas quirúrgicos que incluye una carcasa, un par de empuñaduras conectadas de manera pivotante a lados opuestos de la carcasa, un ensamblaje de canal que está fijado a la carcasa y un ensamblaje de mordaza que está fijado al ensamblaje de canal. Las mordazas se abren y se cierran mediante una placa de leva que está situada de manera deslizable en el ensamblaje de canal y está provista de ranuras de leva en el extremo distal para acoplarse a los remaches de transmisión situados en los elementos de mordaza. También se proporciona un ensamblaje de barra empujadora para alimentar los clips o grapas desde una serie de clips hasta el mecanismo de mordaza, y el instrumento funciona de manera que todos los componentes móviles se mueven en la misma dirección durante la carrera de cierre de la empuñadura, y después se mueven en la misma dirección opuesta a la dirección de cierre 55 cuando las empuñaduras están en la carrera de apertura. Se proporciona también un nuevo mecanismo de bloqueo para hacer que el instrumento no funcione después de que se hayan utilizado todos los clips o grapas del instrumento.

Sumario

Un objetivo de la presente descripción es proporcionar un aplicador de clips o grapas quirúrgicos que evite el disparo en seco del aplicador de clips o grapas quirúrgicos cuando no quedan más clips o grapas y que no pueda disparar cuando no quedan más clips o grapas.

5 Un objetivo adicional de la presente descripción es proporcionar un aplicador de clips o grapas quirúrgicos que señale al cirujano el momento en que se ha disparado una grapa.

También es otro objetivo de la presente descripción proporcionar un aplicador de clips o grapas quirúrgicos que señale visualmente al cirujano el momento en que se ha disparado una grapa.

10 Aún otro objetivo de la presente descripción es proporcionar un aplicador de clips o grapas quirúrgicos que tenga un pomo alargado para permitir al cirujano girar el pomo alargado a fin de girar la parte endoscópica utilizando sólo el dedo índice.

También es otro objetivo de la presente descripción proporcionar un aplicador de clips o grapas quirúrgicos que tenga un mecanismo de bloqueo del accionamiento que sea fácil de fabricar.

15 Según un primer aspecto de la presente descripción, se proporciona un aparato aplicador de clips o grapas quirúrgicos con una parte de empuñadura, un cuerpo que se extiende en sentido distal desde la parte de empuñadura, que define un eje longitudinal, y una pluralidad de clips o grapas quirúrgicos dispuestas dentro del cuerpo. El aparato tiene un miembro móvil sesgado en la carcasa adyacente a la placa de cuña. Un accionador hace avanzar en dirección longitudinal la placa de cuña una distancia predeterminada, hasta la posición más distal. La placa de cuña tiene un extremo que está dispuesto entre primera y segunda partes de mordaza en la posición separada durante la carga de la grapa quirúrgica y el extremo de la placa de cuña reduce el par de torsión sobre el conjunto de mordaza durante la carga. El miembro móvil mantiene la placa de cuña en la posición más distal durante la carga y el miembro móvil es deflectado cuando concluye la carga. El miembro móvil libera la placa de cuña cuando es deflectado, y el miembro giratorio permite una retracción en sentido proximal longitudinal de la placa de cuña desde la posición más distal.

20 25 Según otro aspecto de la presente descripción, se proporciona un aparato para aplicar clips o grapas quirúrgicos a tejido corporal. El aparato tiene un conjunto de empuñadura con una empuñadura y un gatillo que se puede mover con respecto a la empuñadura. El gatillo tiene una muesca de bloqueo del gatillo. El aparato tiene también un cuerpo que se extiende en sentido distal desde la parte de empuñadura y que define un eje longitudinal y una pluralidad de clips o grapas quirúrgicos dispuestas dentro del cuerpo y un conjunto de mordaza montado de manera adyacente a una parte terminal distal del cuerpo con el conjunto de mordaza que incluye primera y segunda partes de mordaza que se pueden mover entre una posición separada y una posición acercada. El aparato tiene también un empujador de grapa configurado para hacer avanzar en sentido distal una grapa quirúrgica de manera individual hacia el conjunto de mordaza mientras las partes de mordaza se encuentran en la posición separada. El aparato también tiene además un accionador dispuesto al menos en parte dentro del cuerpo y que se puede mover en dirección longitudinal en respuesta al accionamiento de la parte de empuñadura.

30 35 40 El aparato tiene además un mecanismo de bloqueo con un primer miembro giratorio con un primer eje y un primer brazo que tiene un primer fiador. El primer eje se acopla de manera fija con la parte de empuñadura y el mecanismo tiene un segundo miembro giratorio con una muesca de escape en una posición radial del segundo miembro giratorio con un segundo puntal, y una pluralidad de dientes dispuestos en torno sustancialmente a una circunferencia interna de una superficie interna del segundo miembro giratorio. El mecanismo tiene un tercer miembro giratorio con una abertura para recibir el segundo puntal y el tercer miembro giratorio está configurado para acoplarse con el gatillo.

45 El fiador gira en la superficie interna del segundo miembro giratorio para engranar con los dientes y el fiador avanza a un diente siguiente de la pluralidad de dientes cuando se aprieta el gatillo. Los dientes son complementarios en número a los clips o grapas que quedan, y cuando se agotan los clips o grapas, el fiador es hecho avanzar hasta la muesca de escape. Si se aprieta el gatillo y los clips o grapas se han agotado, el primer fiador sale del segundo miembro giratorio hacia la muesca de disparo. El fiador se empareja con la muesca de gatillo para evitar el disparo.

50 55 Según otro aspecto más de la presente descripción, se proporciona un aparato para aplicar clips o grapas quirúrgicos a tejido corporal que comprende una parte de empuñadura y un cuerpo que se extiende en sentido distal desde la parte de empuñadura y que define un eje longitudinal. El aparato también tiene una pluralidad de clips o grapas quirúrgicos dispuestas dentro del cuerpo y un conjunto de mordaza montado de manera adyacente a una parte terminal distal del cuerpo. El conjunto de mordaza comprende además primera y segunda partes de mordaza que se pueden mover entre una posición separada y una posición acercada. El aparato tiene una placa de cuña que se puede mover en dirección longitudinal entre la primera y segunda partes de mordaza y un empujador de grapa configurado para hacer avanzar en sentido distal de manera individual una grapa quirúrgica hacia el conjunto de mordaza mientras las partes de mordaza se encuentran en la posición separada.

El aparato tiene también un accionador, dispuesto al menos parcialmente dentro del cuerpo y que se puede mover en dirección longitudinal en respuesta al accionamiento de la parte de empuñadura, y un miembro de cierre de mordaza situado de manera adyacente a la primera y segunda partes de mordaza a fin de mover las partes de mordaza a la posición acercada. El accionador hace avanzar en dirección longitudinal la placa de cuña una distancia predeterminada hacia la posición más distal. La placa de cuña tiene un extremo que está dispuesto entre la primera y la segunda partes de mordaza en la posición más distal. El extremo de la placa de cuña está configurado para mantener el conjunto de mordaza en la posición separada durante la carga de la grapa quirúrgica. El extremo reduce el par de torsión sobre el conjunto de mordaza durante la carga y el accionador acciona además un dispositivo audible. El dispositivo audible indica que se ha disparado al menos una de los clips o grapas.

- 5 Según otro aspecto más de la presente descripción, se proporciona un aparato para aplicar clips o grapas quirúrgicos a tejido corporal. El aparato tiene una parte de empuñadura, un cuerpo que se extiende en sentido distal desde la parte de empuñadura y que define un eje longitudinal. El aparato tiene clips o grapas quirúrgicos dispuestas dentro del cuerpo y un conjunto de mordaza montado de manera adyacente a una parte terminal distal del cuerpo con el conjunto de mordaza que comprende además primera y segunda partes de mordaza que se pueden mover entre una posición separada y una posición acercada. El aparato tiene también una placa de cuña que se puede mover en dirección longitudinal entre la primera y segunda partes de mordaza y un empujador de grapa configurado para hacer avanzar en sentido distal una grapa quirúrgica de manera individual hacia el conjunto de mordaza mientras las partes de mordaza se encuentran en la posición separada. El aparato también tiene un accionador dispuesto al menos parcialmente dentro del cuerpo y que se puede mover en dirección longitudinal en respuesta al accionamiento de la parte de empuñadura. El aparato tiene además un miembro de cierre de mordaza situado de manera adyacente a la primera y la segunda partes de mordaza para mover las partes de mordaza a la posición acercada. El accionador hace avanzar longitudinalmente la placa de cuña una distancia predeterminada hacia la posición más distal, y la placa de cuña tiene un extremo que está dispuesto entre la primera y la segunda partes de mordaza en la posición más distal. El extremo de la placa de cuña está configurado para mantener el conjunto de mordaza en la posición separada durante la carga de la grapa quirúrgica. El extremo reduce el par de torsión sobre el conjunto de mordaza durante la carga. El accionador acciona además un dispositivo audible configurado para indicar que se ha disparado al menos una de los clips o grapas.
- 10 Según otro aspecto más se proporciona un aparato para aplicar clips o grapas quirúrgicos a tejido corporal. El aparato tiene una parte de empuñadura, un cuerpo que se extiende en sentido distal desde la parte de empuñadura y que define un eje longitudinal y una pluralidad de clips o grapas quirúrgicos dispuestas dentro del cuerpo, El aparato tiene también un conjunto de mordaza montado de manera adyacente a una parte terminal distal del cuerpo con el conjunto de mordaza que comprende además primera y segunda partes de mordaza que se pueden mover entre una posición separada y una posición acercada. El aparato tiene también una placa de cuña que se puede mover en dirección longitudinal entre la primera y segunda partes de mordaza y un empujador de grapa configurado para hacer avanzar en sentido distal una grapa quirúrgica de manera individual hacia el conjunto de mordaza mientras las partes de mordaza se encuentran en la posición separada. El aparato también tiene un accionador dispuesto al menos parcialmente dentro del cuerpo y que se puede mover en dirección longitudinal en respuesta al accionamiento de la parte de empuñadura, y un miembro de cierre de mordaza situado de manera adyacente a la primera y la segunda partes de mordaza para mover las partes de mordaza a la posición acercada. El accionador hace avanzar longitudinalmente la placa de cuña una distancia predeterminada hacia la posición más distal, y la placa de cuña tiene un extremo que está dispuesto entre la primera y la segunda partes de mordaza en la posición más distal. El extremo de la placa de cuña está configurado para mantener el conjunto de mordaza en la posición separada durante la carga de la grapa quirúrgica. El extremo de la placa de cuña reduce el par de torsión sobre el conjunto de mordaza durante la carga. El aparato también además el cuerpo conectado a la empuñadura por un miembro giratorio. El miembro giratorio está conectado de manera fija a la empuñadura y al cuerpo. Al girar el miembro giratorio, el cuerpo gira y giran las partes de mordaza. El miembro giratorio es una pluralidad de miembros que tienen una primera carcasa de pomo alargada y un segundo pomo con una pluralidad de muescas que están dispuestas a su alrededor. El segundo pomo está dispuesto sobre la carcasa de pomo. Al menos uno de los miembros está adaptado para hacerlo girar con un dedo índice para hacer girar el cuerpo.
- 15 50 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se describirán en la presente memoria diversas realizaciones con referencia a los dibujos, en los cuales:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de un aplicador de clips o grapas quirúrgicos;
- la Figura 2 es otra vista en perspectiva del aplicador de clips o grapas quirúrgicos de la Figura 1;
- 55 la Figura 2A muestra una vista frontal de una pantalla de visualización del aplicador de clips o grapas quirúrgicos que muestra un parámetro visualizado;
- la Figura 3 es una vista en perspectiva ampliada de la estructura de mordaza del aplicador de clips o grapas quirúrgicos;

- la Figura 4 es una vista superior del aplicador de clips o grapas quirúrgicos;
- la Figura 5 es una primera vista lateral del aplicador de clips o grapas quirúrgicos;
- la Figura 6A es una vista lateral, con la mitad del cuerpo retirada, del conjunto de empuñadura del aplicador de clips o grapas quirúrgicos;
- 5 la Figura 6B es una vista lateral opuesta respecto a la Figura 6A con la mitad del cuerpo retirada del conjunto de empuñadura del aplicador de clips o grapas quirúrgicos;
- la Figura 6D es una vista en perspectiva de la Figura 6B con la mitad del cuerpo retirada, del conjunto de empuñadura del aplicador de clips o grapas quirúrgicos;
- 10 la Figura 7 es una vista en perspectiva de la carcasa de empuñadura del aplicador de grapa, con piezas separadas;
- la Figura 7A es una vista en perspectiva del conector de husillo acoplado con el husillo;
- la Figura 7B es una vista posterior del pomo con varios componentes del mismo;
- la Figura 7C es una vista en perspectiva del pomo en despiece ordenado desde una carcasa de pomo;
- la Figura 7D es una vista en perspectiva del miembro tubular externo que tiene una muesca;
- 15 la Figura 7E es una vista en perspectiva del miembro tubular externo con un casquillo;
- la Figura 7F es una vista posterior del pomo conectado a la carcasa de pomo y al casquillo de la Figura 7E;
- la Figura 7G muestra una vista de un conector de husillo conectado a la barra impulsora;
- la Figura 7H muestra una vista en sección transversal del conector de husillo conectado a la barra impulsora a lo largo de la línea 7H-7H de la Figura 7G;
- 20 la Figura 8 es una vista en perspectiva de un fiador;
- la Figura 9 es una vista en perspectiva de un miembro impulsor;
- la Figura 9A es una vista en perspectiva de una placa de accionador;
- la Figura 9B es una vista en perspectiva de un dispositivo señalizador;
- la Figura 9C es una vista en perspectiva de una palanca de LCD;
- 25 la Figura 9D es una vista en perspectiva de un conector de horquilla;
- la Figura 10 es una vista en perspectiva, con piezas separadas, del aplicador de clips o grapas quirúrgicos;
- la Figura 10A es una vista en perspectiva de una barra alimentadora;
- la Figura 10B es una vista en perspectiva de un seguidor y clips o grapas quirúrgicos;
- la Figura 10C y 10D son vistas en perspectiva opuestas de un bloque disyuntor;
- 30 la Figura 10E es una vista en perspectiva de un husillo;
- la Figura 10F es una zona ampliada del detalle de la Figura 10E;
- la Figura 10G es una zona ampliada del detalle de la Figura 10E;
- la Figura 11 es una vista en perspectiva del extremo distal del husillo y un impulsor;
- 35 la Figura 12 es una vista en perspectiva de una palanca disyuntora con el resorte de palanca disyuntora sobre el husillo;
- la Figura 13 es una vista en perspectiva de una placa de cuña;
- la Figura 13A es una vista en perspectiva de una ventana con forma de "C" en la placa de cuña de la Figura 13;
- las Figuras 14 y 15 son vistas en perspectiva opuestas de un componente rellenador;
- 40 la Figura 14A es una vista en despiece ordenado de un miembro giratorio que está encima de un miembro de

- barra de resorte en el componente rellenador;
- la Figura 16 es una vista en perspectiva del conjunto de rotación;
- la Figura 17 es una vista en perspectiva del conjunto de sobrepresión;
- la Figura 18 es una vista en perspectiva del conjunto de husillo y mordaza;
- 5 la Figura 19 es un zona ampliada del detalle del conjunto de husillo y mordaza de la Figura 18 con una barra alimentadora y un empujador conectado a la barra alimentadora;
- la Figura 20 es un zona ampliada del detalle de la Figura 18;
- la Figura 21 es una vista ampliada del extremo distal del aplicador de clips o grapas quirúrgicos con el miembro externo retirado;
- 10 la Figura 22 es una vista en perspectiva del aplicador de clips o grapas quirúrgicos con piezas retiradas que muestra un miembro de canal de clips o grapas y un seguidor que presiona varios clips o grapas;
- la Figura 23 es un zona ampliada del detalle de la Figura 22;
- la Figura 24 es un zona ampliada del detalle de la Figura 22;
- la Figura 25 es un zona ampliada del detalle de la Figura 22;
- 15 la Figura 26 es una vista en perspectiva del conjunto de husillo, impulsor y mordaza;
- la Figura 27 es un zona ampliada del detalle de la Figura 26;
- la Figura 28 es una vista en perspectiva del conjunto de conector de leva y placa de cuña;
- la Figura 29 es una zona ampliada del detalle de la Figura 28;
- la Figura 30 es una zona ampliada del detalle de la Figura 29;
- 20 la Figura 31 es una vista en perspectiva del conjunto de componente rellenador y mordaza;
- la Figura 32 es una vista en perspectiva ampliada del conjunto de mordaza de la Figura 31;
- las Figuras 33 y 34 son vistas en perspectiva del extremo distal del husillo con inclusión de la placa de cuña y el impulsor, con la placa de cuña retirada en la Figura 33;
- 25 la Figura 35 es una vista lateral, mostrada parcialmente en sección, del aplicador de clips o grapas quirúrgicos en un estado previo al disparo;
- la Figura 36 es una zona ampliada del detalle de la Figura 35;
- la Figura 36A es una primera vista lateral de un mecanismo de bloqueo;
- la Figura 36B es una segunda vista lateral, opuesta a la Figura 36A, que muestra el mecanismo de bloqueo;
- 30 la Figura 36C es otra primera vista lateral de la Figura 36A que muestra el mecanismo de bloqueo que tiene un brazo de trinquete;
- la Figura 36D es una vista en sección transversal del mecanismo de bloqueo a lo largo de la línea 36D-36D de la Figura 36C;
- la Figura 36E es una vista en perspectiva que muestra un primer miembro giratorio, un segundo miembro giratorio y un tercer miembro giratorio del mecanismo de bloqueo;
- 35 la Figura 36F es una vista en perspectiva de un primer miembro giratorio del mecanismo de bloqueo;
- la Figura 36G es una vista en perspectiva de un tercer miembro giratorio del mecanismo de bloqueo;
- la Figura 36H es una vista en perspectiva del segundo miembro giratorio del mecanismo de bloqueo que tiene una muesca;
- 40 la Figura 36I es una vista en perspectiva del segundo miembro giratorio del mecanismo de bloqueo que es opuesta a la vista de la Figura 36H y muestra varios dientes;
- la Figura 37 es un zona ampliada del detalle de la Figura 35;

- la Figura 38 es una zona ampliada del detalle de la Figura 37 que muestra la palanca disyuntora;
- la Figura 39 es una zona ampliada del detalle de la Figura 37 muestra el seguidor;
- la Figura 40 es una vista lateral, mostrada en sección, del extremo distal del aplicador de clips o grapas quirúrgicos de la Figura 37 que tiene un conector de leva;
- 5 la Figura 41 es una zona ampliada del detalle de la Figura 40;
- la Figura 41A es una vista superior del componente rellenador con el miembro giratorio acoplado con el miembro de barra de resorte;
- la Figura 41B es una vista en sección transversal del extremo distal del aplicador de clips o grapas quirúrgicos a lo largo de la línea 41B-41B de la Figura 41;
- 10 la Figura 42 es una vista lateral, mostrada en sección, del extremo distal del aplicador de clips o grapas quirúrgicos de la Figura 37 con la barra alimentadora acoplándose a una grapa;
- la Figura 42A es una zona ampliada del detalle de la Figura 42;
- la Figura 43 es una vista en perspectiva del conjunto de placa de cuña y mordaza;
- la Figura 44 es una zona ampliada del detalle de la Figura 43;
- 15 la Figura 45 es una vista superior de la Figura 43 tomada a lo largo de la línea 45-45;
- la Figura 46 es una zona ampliada del detalle de la Figura 45 que muestra la mordaza y la placa de cuña;
- la Figura 47 es una zona ampliada del detalle de la Figura 45 que muestra la placa de la cuña y conector de leva;
- 20 la Figura 48 es una vista lateral, mostrada en sección, de la carcasa de empuñadura al comienzo de una carrera inicial;
- la Figura 49 es una zona ampliada del detalle de la Figura 48 que muestra la cremallera y trinquete;
- la Figura 49A es una zona ampliada del detalle de la Figura 48 muestra la palanca y nervadura de clic audible;
- la Figura 50 es una zona ampliada del detalle de la Figura 48 similar a la Figura 49;
- 25 la Figura 50A es una zona ampliada del detalle del mecanismo de bloqueo de la Figura 48;
- la Figura 51 es una vista lateral, mostrada en sección, de la barra alimentadora y palanca disyuntora;
- la Figura 52 es una vista lateral, mostrada en sección, del seguidor;
- la Figura 53 es una vista lateral, mostrada en sección, de la parte endoscópica del aplicador de clips o grapas quirúrgicos con el husillo y el conector de leva;
- 30 la Figura 54 es una zona ampliada del detalle de la Figura 53 que ilustra el movimiento del husillo;
- la Figura 55 es una vista superior de la placa de cuña y el componente rellenador que ilustra el movimiento del conector de leva enlace en la ranura de leva;
- la Figura 56 es una vista lateral, mostrada en sección, que ilustra la barra alimentadora haciendo avanzar una grapa;
- 35 la Figura 57 es una vista superior de la placa de cuña y conector de leva moviéndose en sentido distal y la placa de cuña moviéndose respecto al seguidor con el miembro giratorio rotando y entrando en contacto con el miembro de barra de resorte;
- la Figura 59 es una vista lateral, mostrada en sección, que ilustra una grapa entrando en las mordazas;
- 40 la Figura 60 es vista superior adicional del movimiento del conector de leva y placa de cuña con el elemento con acción a modo de leva del husillo entrando en contacto con el conector de leva;
- la Figura 62 es una vista superior de la placa de cuña entrando en la estructura de mordaza;
- la Figura 63 es una vista en perspectiva que ilustra el extremo distal redondeado de la placa de cuña abriendo la estructura de mordaza para la carga;

- la Figura 64 es una vista superior que ilustra el avance adicional del conector de leva en la ranura de leva de la placa de cuña;
- la Figura 65 es una vista lateral, mostrada en sección, que ilustra la palanca disyuntora acoplada con la barra alimentadora;
- 5 la Figura 66 es una vista lateral, mostrada en sección, que ilustra una grapa que ha entrado en las mordazas con la barra alimentadora en la posición más distal;
- la Figura 67 es una vista superior que ilustra el miembro giratorio en la ventana con forma de "C" de la placa de cuña;
- 10 la Figura 67A es una vista inferior que ilustra el miembro giratorio en la ventana con forma de "C" de la placa de cuña deflectando el miembro de barra de resorte del componente rellenador;
- la Figura 68 es una vista lateral, mostrada en sección, que ilustra la palanca disyuntora que por la acción de leva es desacoplada de la barra alimentadora;
- la Figura 69 es una vista lateral, mostrada en sección, que ilustra la retracción de la placa de cuña y barra alimentadora;
- 15 la Figura 69A es una vista lateral de la carcasa de empuñadura con el gatillo en un recorrido mayor;
- la Figura 70 es una vista lateral, mostrada en sección, que ilustra el avance adicional del husillo;
- la Figura 71 es una vista lateral, mostrada en sección, que ilustra la retracción de la placa de cuña y el avance adicional del husillo;
- la Figura 72 es una vista en perspectiva de la placa de cuña retrayéndose de la estructura de mordaza;
- 20 la Figura 73 es una vista lateral, mostrada en sección, con el husillo acoplándose al impulsor y un miembro de bloqueo de impulsor que acoplándose con el husillo;
- la Figura 73A es una vista lateral de la sección de empuñadura con la palanca de clic giratoria para entrar en contacto con la nervadura de la carcasa para producir una alarma audible;
- la Figura 74 es una vista lateral de la carcasa de empuñadura con el gatillo en su máximo recorrido;
- 25 la Figura 76 es una vista lateral, mostrada en sección, del impulsor cerrando por acción de leva las mordazas en torno a una grapa quirúrgica;
- las Figuras 77 a 79 son vistas secuenciales del impulsor cerrando por acción de leva las mordazas en torno a una grapa quirúrgica;
- 30 la Figura 80 es una vista, mostrada en sección, del mecanismo de sobrepresión que incluye el resorte de impacto;
- la Figura 81 es una vista en perspectiva de una grapa quirúrgica conformado sobre un vaso;
- la Figura 82 es una zona ampliada del detalle del restablecimiento del fiador a la posición inicial;
- la Figura 83 es una vista lateral, mostrada en sección, que ilustra el husillo retrayéndose;
- 35 la Figura 84 es una vista superior que ilustra el miembro giratorio del restablecimiento del componente rellenador a la posición inicial;
- las Figuras 85 y 86 son vistas superiores que ilustran el restablecimiento del conector de leva dentro de la placa de cuña a la posición inicial; y
- las Figuras 87 a 89 son vistas laterales que ilustran el mecanismo de bloqueo girando y la parte de eje del primer miembro giratorio atravesando la muesca de escape para acoplarse con una muesca correspondiente del gatillo, a fin de evitar que se apriete el gatillo;
- 40 la Figura 90 es una vista en despiece ordenado de otra realización del aplicador de clips o grapas con un componente rellenador, una placa de cuña, una leva de conexión y un husillo;
- la Figura 91a es una vista superior del componente rellenador descansando sobre la placa de cuña y sobre el husillo;
- 45 la Figura 91b es una vista superior de la leva de conexión y la placa de cuña descansando sobre el husillo

- con el componente rellenador retirado;
- la Figura 91c es una vista superior de la leva de conexión y la placa de cuña descansando sobre el husillo con la ranura de leva del husillo mostrada mediante línea de trazos con fines ilustrativos;
- 5 la Figura 92 es un vista en primer plano de la leva de conexión acoplándose con la placa de la cuña y atravesando la ranura de leva del husillo a lo largo de la ventana 92 de la Figura 91c;
- la Figura 93 es una vista en perspectiva de un primer componente de un dispositivo señalizador alternativo del presente aplicador de clips o grapas;
- 10 la Figura 94 es una vista superior del primer componente del dispositivo señalizador de la Figura 93;
- la Figura 95 es una vista lateral del primer componente;
- 15 la Figura 96 es una vista frontal de un canal del primer componente;
- la Figura 97 es una vista en perspectiva de un segundo componente del dispositivo señalizador alternativo del presente aplicador de clips o grapas;
- la Figura 98 es una vista en perspectiva de la parte de empuñadura del presente aplicador de clips o grapas con una parte de nervadura y una tira de clic lateral; y
- 15 la Figura 99 es una vista en perspectiva de la parte de empuñadura que tiene el dispositivo señalizador ensamblado;

Descripción detallada de las realizaciones

Se divulga un aplicador endoscópico de clips o grapas quirúrgicos novedoso que tiene un mecanismo de control de mordazas configurado para mantener las mordazas del aplicador de clips o grapas quirúrgicos en una posición separada y estable durante la inserción de una grapa quirúrgica. El aplicador endoscópico de clips o grapas quirúrgicos novedoso también tiene un mecanismo de bloqueo. El mecanismo de bloqueo impide el disparo del aplicador de clips o grapas quirúrgicos cuando ya no quedan clips o grapas hemostáticos. El aplicador de clips o grapas quirúrgicos endoscópico novedoso tiene también un dispositivo señalizador para alertar al cirujano de que se ha disparado una grapa. Debe señalarse que, aunque el mecanismo de control de mordazas, el bloqueo de impulsor y el dispositivo señalizador divulgados están todos ellos mostrados y descritos en un aplicador endoscópico de clips o grapas quirúrgicos, los mecanismos divulgados son aplicables a cualquier aplicador de clips o grapas quirúrgicos u otro instrumento que tenga un par de mordazas compresibles.

Se deberá hacer referencia a los dibujos, en donde números de referencia similares se refieren a elementos similares en las distintas figuras.

30 Se divulga un aplicador endoscópico de clips o grapas quirúrgicos novedoso de la presente divulgación. Haciendo referencia ahora a la Figura 1, el aplicador 10 de clips o grapas quirúrgicos tiene en general un conjunto 12 de empuñadura y una parte endoscópica con un miembro tubular alargado 14 que se extiende en sentido distal desde el conjunto 12 de empuñadura. El conjunto 12 de empuñadura está realizado en un material termoplástico y el miembro alargado está realizado en un material biocompatible. En una realización, el material puede ser un acero inoxidable o en otra realización más, un material o aleación de titanio. Un par de mordazas 16 están montadas en el extremo distal del miembro tubular 14. Las mordazas 16 son accionadas por un gatillo 18. El gatillo está montado de manera móvil en el conjunto 12 de empuñadura.

40 Las mordazas 16 también están formadas de un material biocompatible adecuado tal como acero inoxidable, titanio o una aleación adecuada. La parte endoscópica tiene también un pomo 20. El pomo 20 está montado de manera giratoria en un extremo distal del conjunto 12 de empuñadura y está conectado al miembro tubular alargado 14 para proporcionar un giro de trescientos sesenta grados del miembro tubular alargado 14 y de las mordazas 16 situadas en el mismo, con respecto a un eje central longitudinal del miembro tubular alargado 14. Un aspecto significativo del aplicador 10 de clips o grapas es que el pomo 20 tiene una configuración adecuada para que el cirujano pueda girarlo utilizando simplemente un dedo, y se discutirá en profundidad a continuación.

45 Haciendo referencia ahora a la Figura 2, el aplicador endoscópico 10 de clips o grapas quirúrgicos tiene una pantalla de visualización 22. La pantalla de visualización 22 puede ser cualquier dispositivo conocido en la técnica para proporcionar una indicación de una incidencia. La incidencia puede estar relacionada con la intervención o con el funcionamiento del aplicador 10 de clips o grapas. En una realización preferida, la pantalla de visualización 22 puede ser una pantalla de cristal líquido. Sin embargo, en otra realización, la pantalla de visualización 22 puede ser una pantalla de plasma, uno o más diodos fotoemisores, una pantalla luminiscente, una pantalla multicolor, una pantalla digital, una pantalla analógica, una pantalla pasiva, una pantalla activa, una pantalla denominada "nemática trenzada", una pantalla denominada "nemática super trenzada", una pantalla "de doble barrido", una pantalla reflectante, una pantalla retroiluminada, una pantalla alfanumérica, una pantalla monocroma, una pantalla denominada "de transistor de película delgada de polisilicio de baja temperatura" o pantalla TFT LPTS, o cualquier

otra pantalla de visualización 22 que indique un parámetro, información o gráficos relacionados con la intervención o con el aplicador 10 de clips o grapas. En una realización, la pantalla de visualización es una de pantalla 22 de cristal líquido o "LCD". La pantalla LCD 22 puede ser una pantalla en blanco y negro o bien en color, que muestre al cirujano uno o más parámetros de funcionamiento del aplicador 10 de clips o grapas. Haciendo referencia ahora a la Figura 2A, se muestra una vista frontal de la pantalla de visualización LCD 22. La pantalla 22 muestra un parámetro visualizado. En una realización, el parámetro visualizado puede ser la cantidad de clips o grapas restantes, el número de clips o grapas que se han utilizado, un parámetro de posición, un tiempo de uso quirúrgico, o cualquier otro parámetro de la intervención. La pantalla LCD 22 puede visualizar texto, una imagen o una combinación de ambos. En una realización, la pantalla LCD 22 puede tener una pestaña realizada en Mylar u otro material polímero aislante que esté dispuesta entre una batería de la LCD 22 y un contacto de la LCD 22 para evitar que la batería se descargue durante el almacenamiento. La pestaña puede extenderse fuera del aplicador 10 de clips o grapas con el fin de permitir la retirada de la pestaña. Al tirar de ella, se extraerá la pestaña del aplicador 10 de clips o grapas y permitirá que la batería entre en contacto con el contacto eléctrico de la pantalla LCD 22 a fin de proporcionar energía a la pantalla LCD 22. En una realización del presente aplicador 10 de clips o grapas, la pantalla LCD 22 tiene una lente que amplía la pantalla. La lente de la pantalla LCD 22 puede ampliar la pantalla de visualización a cualquier tamaño deseado con el fin de permitir que el cirujano para leer la pantalla a distancia con facilidad. Haciendo referencia ahora a la Figura 3, las mordazas 16 tienen un canal 24 para recibir en el mismo una única grapa quirúrgica. Como es sabido, se puede aplicar o colocar una grapa quirúrgica en el canal 24 mediante una estructura de carga del aplicador 10 de clips o grapas para aplicar la grapa hemostática en, por ejemplo, una cavidad del cuerpo.

Haciendo referencia ahora a la Figura 6A, se muestra el conjunto 12 de empuñadura del aplicador 10 de clips o grapas quirúrgicos endoscópico desde un primer lateral abierto del conjunto 12 de empuñadura. El aplicador endoscópico 10 de clips o grapas quirúrgicos tiene el gatillo 18 conectado a un conector 26 de horquilla. El conector 26 de horquilla es un miembro que en un extremo está conectado al gatillo 18 a través de una ranura 28 de gatillo y en un extremo opuesto tiene primero y segundo miembros 30, 32 con forma de horquilla. Los primer y segundo miembros 30, 32 con forma de horquilla forman un espacio 34 para recibir un miembro impulsor 36.

El miembro impulsor 36 es un miembro sustancialmente plano que está dispuesto longitudinalmente en el conjunto 12 de empuñadura tal como se muestra y está destinado a mover una o más estructuras impulsoras para cargar y accionar las mordazas 16 a fin de conformar una grapa completamente conformada, y después restablecerse a una posición inicial para la siguiente aplicación de grapa. Un muelle 38 de retorno está dispuesto rodeando el miembro impulsor 36. El miembro impulsor 36 está conectado a un mecanismo impulsor para disparar el aplicador 10 de clips o grapas y está convenientemente conectado de manera tal que después de que se ha accionado el gatillo 18 y el conector 26 de horquilla hace avanzar el miembro impulsor 36 de una manera longitudinal o distal, el muelle de retorno 38 devolverá el miembro impulsor 36 y el gatillo 18 a su posición original para la siguiente aplicación de grapa.

El miembro impulsor 36 es ventajoso. El miembro impulsor 36 evita un retorno inadvertido del gatillo 18 antes de la actuación completa del aplicador 10 de clips o grapas, al obstaculizar el movimiento a una posición intermedia una vez que el miembro impulsor 36 comienza a avanzar en sentido distal. El miembro impulsor 36 tiene una cremallera 40. La cremallera 40 está dispuesta en un lado superior 42 del mismo.

La cremallera 40 tiene varios dientes 44 y los dientes 44 están acoplados para acoplarse con otra superficie complementaria a fin de evitar el retorno inadvertido del gatillo 18 y el miembro impulsor 36 antes de la actuación completa del aplicador 10 de clips o grapas quirúrgicos. El aplicador 10 de clips o grapas quirúrgicos tiene un fiador 46 con un resorte 48 de retorno de fiador. El fiador 46 es presionado por el resorte 48 de fiador para acoplarse con los dientes 44 de la cremallera 40. Los dientes 44 y el fiador 46 evitan la liberación del gatillo 18 antes de la actuación completa del gatillo 18, tal como se describirá más adelante en la presente memoria.

Haciendo referencia ahora a la Figura 6B, el aplicador 10 de clips o grapas tiene además una placa 50 de accionador. La placa 50 de accionador está dispuesta longitudinalmente en el conjunto 12 de empuñadura. La placa 50 de accionador está dispuesta debajo del miembro impulsor 36 y está conectada funcionalmente a una palanca 52 de LCD.

Haciendo referencia ahora a la Figura 6B, la palanca 52 de LCD es una estructura adecuada para estar conectada funcionalmente a la pantalla de visualización LCD 22. La palanca 52 mueve un mecanismo o contacto adecuado en la pantalla de visualización LCD 22 para permitir que la pantalla de visualización LCD 22 se active y muestre por tanto uno o más parámetros de funcionamiento del aplicador 10 de clips o grapas. En una realización, la placa 50 de accionador está conectada a la palanca 52 de LCD a fin de mover la estructura o contacto correspondiente de la pantalla de visualización LCD 22 con el fin de visualizar una cantidad de clips o grapas restantes que el cirujano tiene que disparar. En otra realización, la pantalla de visualización puede consistir en varios diodos fotoemisores, una pantalla de plasma líquido, un dispositivo o pantalla electrónico, una pantalla intercambiable, o una combinación de éstos.

Haciendo referencia ahora a la Figura 6D, la placa 50 de accionador tiene además un dispositivo señalizador 54. El dispositivo señalizador 54 es un dispositivo que está conectado a la placa 50 de accionador y que puede

proporcionar al usuario una señal audible de que el aplicador 10 de clips o grapas abierto ha disparado la grapa quirúrgica. El dispositivo señalizador 54 emite un sonido cuando el aplicador 10 de clips o grapas ha sido disparado, con el fin de proporcionar retroalimentación audible al cirujano. En otra realización, el dispositivo señalizador 54 puede ser otro dispositivo electrónico que emite un sonido característico. El dispositivo señalizador 54 puede emitir un sonido en respuesta a una flexión de la empuñadura o el gatillo, una compresión de una grapa, una carga de la grapa, una carga de una nueva grapa, el agotamiento de todas los clips o grapas, o bien puede emitir varios sonidos diferentes dependiendo de la incidencia que ocurra en el aplicador 10 de clips o grapas. El sonido característico puede ser un clic, un gorjeo, un sonido, una voz, una grabación, una combinación de sonidos, o de cualquier onda acústica a cualquier nivel de decibelios. El dispositivo señalizador 54 puede proporcionar además una identificación en respuesta a una incidencia del aplicador 10 de clips o grapas. En una realización, el dispositivo señalizador 54 puede emitir un sonido durante el funcionamiento normal y después, cuando ocurra el suceso, dejar de emitir el sonido. Son posibles diversas configuraciones y todas están dentro del alcance de la presente divulgación.

Haciendo referencia todavía a la Figura 6D, el aplicador 10 de clips o grapas tiene además un mecanismo 56 de bloqueo. El mecanismo 56 de bloqueo es una estructura destinada a evitar que el cirujano dispare en seco el aplicador 10 de clips o grapas abierto cuando se ha agotado la cantidad de clips o grapas almacenadas en el aplicador 10 de clips o grapas. El mecanismo 56 de bloqueo se acopla a una estructura complementaria situada en el asidero A del gatillo manejar para evitar que el gatillo 18 se mueva más y accione el conector 26 de horquilla de una manera que se describe con mayor detalle más adelante.

Haciendo referencia ahora a la Figura 7, se muestra una vista en despiece ordenado del conjunto 12 de empuñadura desde un lado opuesto. El aplicador 10 de clips o grapas quirúrgicos tiene la placa 50 de accionador que es sustancialmente un miembro con forma de "S". Tal como se muestra mejor en las Figuras 7 y 9A, la placa 50 de accionador tiene una primera porción 58 que tiene una primera ventana 60 de forma ortogonal y una segunda porción 62 con una segunda ventana 64 de forma ortogonal.

En un primer extremo de la placa 50 de accionador, la placa 50 de accionador tiene una porción redondeada o curvada que forma un par de púas 66. El segundo extremo opuesto 68 tiene un saliente 70. El saliente 70 se acopla con en un canal 72 de la palanca 52 de LCD. Está dispuesto un pasador 74 a través de la primera ventana 60 de forma ortogonal para conectar la placa 50 de accionador al miembro impulsor 36 a través del conector 26 de horquilla. De esta manera, cuando el gatillo 18 mueve el miembro impulsor 36 en sentido distal, al moverse el pasador 74 de conexión a través de la primera ventana 60, éste también moverá la placa 50 de accionador en sentido distal de una forma similar una vez que el pasador 74 de conexión entre en contacto con un borde distal externo 76 de la primera ventana 60 con forma ortogonal.

Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 7 y 9B, el aplicador 10 de clips o grapas tiene además el dispositivo señalizador 54 con una palanca 78 de clic audible. La palanca 78 de clic audible está en un lado opuesto de la placa 50 de accionador, y pasa a través de la segunda ventana 64. El dispositivo señalizador 54 también tiene un resorte 80 de clic audible. El dispositivo señalizador 54 tiene también la palanca 78 de clic audible que girará y se deflectará sobre una superficie de empuñadura complementaria cuando se mueva en sentido distal longitudinal por causa de la placa 50 de accionador. La placa 50 de accionador moverá la segunda ventana 64 que tiene una cara lateral 82 (mostrada en la Figura 9A) que hará que un puntal 77 de la palanca 78 de clic audible (Figura 9B) se deflecte y obligue a la palanca 78 a entrar en contacto con una nervadura superficial de la carcasa. Este contacto produce un aviso audible o una señal audible para el cirujano de que el aplicador 10 de clips o grapas ha disparado una grapa quirúrgica.

Haciendo referencia a la Figura 7, el aplicador 10 de clips o grapas tiene además la palanca 52 de LCD (mostrada mejor en la Figura 9C) que es un elemento giratorio con una primera porción 84 de palanca, una abertura 86 y un miembro curvado 88 que tiene el canal 72. El canal 72 se comunica con el saliente 70 sobre la placa 50 de accionador y tiene una clavija 92 que se comunica con la primera parte 94 de empuñadura de carcasa que se muestra en la Figura 7.

Haciendo referencia a la Figura 7, la LCD 22 tiene una unidad 96 de LCD con una lente 98 de LCD y una placa 100 de contacto de contador de LCD que está conectada a la LCD 22. Cuando es accionada, la placa de contacto de contador de LCD 100, cambiará la pantalla de visualización LCD 22 desde un parámetro anterior al parámetro actual, por ejemplo en una realización una cantidad de clips o grapas que quedan en el aplicador 10 de clips o grapas.

El aplicador 10 de clips o grapas también tiene el fiador 46 con el resorte 48 de fiador. El fiador 46 tiene un extremo que se acopla con los dientes 44 de la cremallera 40.

Haciendo referencia a la Figura 7, el aplicador 10 de clips o grapas tiene además el mecanismo 56 de bloqueo que tiene un primer miembro giratorio o eje 102 con un brazo 104 y un fiador 106 conectado al brazo 104. El primer miembro giratorio 102 tiene generalmente forma cilíndrica y está conectado a una superficie complementaria de la empuñadura a través de un resorte 105. En una realización, el primer miembro rotativo 102 es un brazo de bloqueo.

El mecanismo 56 de bloqueo tiene además un segundo miembro giratorio 112 desplazado con respecto al primer

miembro giratorio 102. En una forma de realización, el segundo miembro giratorio 112 es una rueda de bloqueo y tiene una configuración generalmente circular con una circunferencia interna 114 de la rueda 112 de bloqueo que tiene varios dientes 116 espaciados alrededor de la misma. La rueda 112 de bloqueo tiene un puntal más centrado 118 que está conectado a través de una abertura a un tercer miembro giratorio 120 que tiene un primer brazo 122

5 conectado al mismo, y el puntal 118 está conectado además a la parte 12 de empuñadura. Cuando se aprieta el gatillo 18, se produce un movimiento relativo entre el primer miembro giratorio 102 conectado a la parte 12 de empuñadura y el tercer miembro giratorio 120 conectado al gatillo 18. Así, la rueda 112 de bloqueo está diseñada para girar una cantidad predeterminada ya que el puntal más centrado 118 está conectado a la parte 12 de empuñadura. A medida que la rueda 112 de bloqueo gira, el fiador 106 del primer miembro giratorio 102 avanzará.

10 Cada vez que se aprieta el gatillo 18 para disparar una grapa, el fiador 106 se desplazará una unidad de longitud entre el número de dientes 116 y se apoyará en ellos gracias a una ventajosa disposición de trinquete que se discute en la presente memoria. La rueda 112 de bloqueo tiene una muesca 110 de escape que es una muesca 110 con forma ortogonal en una porción radial de la misma. La muesca 110 de escape permite que el fiador 106 del primer miembro giratorio 102 salga, desde una ubicación interna o bien la circunferencia interna 114 de la rueda 112 de

15 bloqueo, y a través de la muesca 110 de escape, para acoplarse con la estructura complementaria del gatillo que se indica con la letra de referencia A, a fin de evitar que el gatillo 18 se mueva más y accione el conector 26 de horquilla.

El aplicador de clips o grapas tiene además el pomo 20 que tiene un conjunto de eje 124. Un conector 126 de husillo conecta con un husillo 128 mostrado en la Figura 7A. Haciendo referencia ahora a la Figura 7G y a la Figura 7H, la

20 barra impulsora 36 conecta con el conector 126 de husillo. El conector 126 de husillo en un lado proximal opuesto a las mordazas 16 tiene un gancho 185 de conexión de husillo. La barra impulsora 36 tiene un miembro 186 de gancho en ángulo. El miembro 186 de gancho en ángulo se encuentra está en un lado distal 184 de la barra impulsora 36. Haciendo referencia ahora a la vista en sección transversal a lo largo de la línea 7H-7H de la Figura 7G, el miembro 186 de gancho en ángulo de la barra impulsora 36 se empareja con el gancho 185 de conexión de husillo. 25 Tal como se muestra, el miembro impulsor 36 puede hacer avanzar así el conector 126 de husillo de una manera distal. Haciendo referencia ahora de nuevo a la Figura 7A, un extremo distal opuesto del conector de husillo 126 (con respecto al gancho 185 de conexión de husillo) está conectado con una conexión 188 de bulón circular al husillo 128. De esta manera, el husillo 128 puede girar de manera independiente con respecto al conector 126 de husillo, tal como se indica con la flecha de referencia B.

30 Haciendo referencia ahora a la Figura 7B, se muestra una vista en sección transversal del pomo 20 a lo largo de la línea 7B-7B de la Figura 5. El pomo 20 tiene una primera mitad de cuerpo 130 y una segunda mitad de cuerpo 132 conectadas entre sí en una abertura u orificio 134 del pomo 20.

Haciendo referencia ahora a la Figura 7C, el pomo 20 conecta con una carcasa 136 de pomo que tiene una

35 superficie ahusada plana 138 que conecta con el pomo 20. Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 7B y 7C, el pomo 20 tiene el orificio 134 dispuesto a su través. La carcasa 136 de pomo tiene además un miembro tubular externo 142 con una primera ranura 144 y una segunda ranura 146 dispuestas a través del elemento tubular 142, en donde el miembro tubular externo 142 tiene una primera abertura 148 con forma de "C" y una segunda abertura 150 con forma de "C" en caras laterales respectivamente opuestas del mismo.

40 En particular, la carcasa 136 de pomo es muy ventajosa ya que la carcasa 136 de pomo tiene una geometría cilíndrica alargada que es adecuada para permitir que un cirujano haga girar el miembro tubular 14 simplemente con una mano, utilizando el dedo índice para tocar un lateral del pomo 20 y hacer girar el pomo 20, ya sea en un sentido horario o antihorario. Esto hace innecesaria cualquier operación con dos manos para hacer girar el elemento tubular 14, que disgusta a algunos cirujanos, y proporciona un uso o rotación más ergonómicos del miembro tubular 14.

45 Haciendo referencia ahora a la Figura 7C, el pomo 20 tiene, en una superficie interna del orificio 134, un primer brazo 152 y un segundo brazo 154 que se extienden en sentidos opuestos sobre una superficie externa del orificio 134 para emparejarse respectivamente con la primera abertura 148 en forma de "C" y la segunda abertura 150 en forma de "C" de la carcasa 136 del pomo.

50 Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 7B y 7E, el tubo externo 14 tiene además un casquillo 156 con una primera abertura 158' y una segunda abertura 160' con un primer pasador 162 que se extiende a través de la primera abertura 158' y un segundo pasador 164 que se extiende a través de la segunda abertura 160'. Haciendo referencia ahora a la Figura 7E, el casquillo 156 tiene además una pestaña 166 que se extiende desde una posición radial del casquillo 156. La pestaña 166 se acopla con una muesca en la carcasa 136 del pomo. El casquillo 156 tiene también una segunda pestaña 166'. La segunda pestaña 166' también se acopla con una muesca 168 del miembro tubular 14 que se muestra en la Figura 7D, para hacerlo girar. Con el fin de accionar los diversos componentes, el husillo 128 está montado para realizar un movimiento longitudinal a través del miembro tubular 14.

55 Haciendo referencia ahora a la Figura 8, se muestra una vista en perspectiva del fiador 46 antes descrito. El fiador 46 es un miembro de forma triangular con una abertura 169 dispuesta a su través. El fiador 46 tiene también en un lado superior 176 varias superficies 170, 172, 174 en ángulo y una estructura 178 de acoplamiento de dientes en un lado inferior opuesto 180 para acoplarse con los dientes 44 de la cremallera 40 tal como se muestra en el miembro impulsor 36 de la Figura 6D. Tal como se muestra, el miembro impulsor 36 tiene una abertura 182 para emparejarse

con el conector 26 de horquilla de la Figura 9D y tiene un primer lado 181 y un segundo lado opuesto 184 con un miembro 186 de gancho en ángulo para hacer avanzar el husillo 128 de una manera distal.

Haciendo referencia ahora a la Figura 9D, el enlace 26 de horquilla está conectado al miembro impulsor 36 a través de la primera ventana 60 con forma longitudinal de la Figura 9A en la placa 50 de accionador por medio del pasador

5 74. La placa 50 de accionador, con el saliente 70, conecta con el canal 72 de la palanca 52 de LCD de la Figura 9C y la placa 50 de accionador está conectada además al dispositivo señalizador 54 que se muestra en la Figura 9B. El dispositivo señalizador 54 tiene una abertura 188 para emparejarse con la carcasa de empuñadura. La palanca 78 de clic audible tiene un extremo abultado 190 con una superficie elástica 191 de tal manera que, al girar la palanca 78 de clic, el extremo abultado 191 puede entrar en contacto bruscamente con otra superficie o nervadura de la empuñadura con el fin de que emane una onda acústica desde el conjunto 12 de empuñadura al objeto de indicar que se ha disparado la grapa quirúrgica. El dispositivo señalizador 54 tiene además el puntal 77 que está conectado a través de la segunda ventana 64 de la Figura 9A y que hace girar la palanca 54 cuando la placa 50 de accionador se mueve en sentido distal.

Haciendo referencia ahora a la Figura 10, se muestra una vista en despiece ordenado de los diversos componentes de la parte endoscópica 16 del aplicador 10 de clips o grapas abierto. El aplicador 10 de clips o grapas tiene el miembro tubular externo 14. El miembro tubular externo 14 es generalmente un miembro cilíndrico que tiene un primer extremo 192 y un segundo extremo 194. El primer extremo 192 está conectado a través del orificio al conector 126 de husillo. Tal como se ha mencionado, el conector 126 de husillo está conectado al husillo 128. El tubo externo 14 está dispuesto alrededor del husillo 128. El aplicador 10 de clips o grapas tiene pasadores 162, 164.

10 20 Los pasadores 162 y 164 se extienden a través de los laterales del casquillo 156. Los pasadores 162, 164 están sesgados hacia dentro con respecto al casquillo 156 y en contacto con el miembro tubular externo 14. El aplicador 10 de clips o grapas tiene además un muelle 196 para evitar que el casquillo 156 avance. El muelle 196 está dispuesto en la carcasa 136 de pomo que conecta con el pomo 20.

25 El aplicador 10 de clips o grapas tiene además el conector 126 de husillo de enclavamiento que está dispuesto a través del orificio del miembro tubular alargado 14. El presente aplicador de clips o grapas tiene varios conjuntos diferentes con el fin de realizar varias funciones de aplicador de clips o grapas diferentes. El aplicador 10 de clips o grapas tiene un mecanismo de husillo 128 que se desplaza a través del miembro tubular 14 con el fin de accionar un mecanismo impulsor para cerrar las mordazas 16 y conformar una grapa completamente conformada. El aplicador 10 de clips o grapas tiene también un mecanismo para una función de cuña que se proporciona con el fin de mantener las mordazas 16 en un estado separado, para la carga de las mordazas 16, que se retrae una vez que las mordazas 16 están cargadas. El aplicador 10 de clips o grapas tiene también una función de alimentador que alimenta clips o grapas a las mordazas 16. El aplicador de clips o grapas también tiene una función de almacenamiento de clips o grapas y una función de seguidor de grapa que presiona los clips o grapas almacenadas para la posterior carga de éstas.

30 35 Con el fin de accionar los diversos componentes se proporciona un mecanismo de accionamiento o el husillo 128 que se muestra encima del pomo 20 en la Figura 10. El husillo 128 está montado para movimiento longitudinal en sentidos distal y proximal a través del miembro tubular alargado 14. El husillo 128 tiene, en un extremo distal 204, un mecanismo que actúa a modo de leva con una barra impulsora 200 y un empalme 202 de corredera que se extiende desde un extremo distal 204 del husillo 128 para acoplarse selectivamente con las superficies que actúan a modo de leva y cerrar las mordazas 16 alrededor de la grapa quirúrgica.

40 45 El husillo 128 tiene además un miembro 206 de pestillo en el empalme 202 de corredera y un conector 208 de leva en el husillo 128. El miembro 206 de pestillo realiza una acción de leva en dirección hacia el husillo 128. El miembro 206 de pestillo permite que la barra impulsora 200 se mueva en sentido distal. El miembro 206 de pestillo evita también que la barra impulsora 200 accione las mordazas 16 cuando el husillo 128 se mueve en sentido distal para reducir una distancia de espera predeterminada entre el husillo 128 y la barra impulsora 200. El husillo 128 tiene también un elemento 210 de acción de leva o borde abultado con el fin de mover otra estructura de manera perpendicular con respecto a un eje longitudinal del husillo 128 durante un avance distal.

50 55 El aplicador 10 de clips o grapas contiene una o varios clips o grapas quirúrgicos 300 para aplicarlas al tejido deseado. El aplicador 10 de clips o grapas tiene un miembro 302 de canal de clips o grapas alargado para contener varios clips o grapas quirúrgicos 300 que se muestran de forma alineada por encima del miembro 302 de canal de clips o grapas. El miembro 302 de canal de clips o grapas alargado no se mueve longitudinalmente con respecto al miembro tubular alargado 14. El aplicador 10 de clips o grapas tiene un seguidor 306 conectado a un muelle 308 de seguidor. El muelle 308 de seguidor fuerza a los clips o grapas en sentido distal en el miembro 302 de canal de clips o grapas. El aplicador 10 de clips o grapas tiene también una cubierta 310 de canal que cubre el miembro 302 de canal de clips o grapas a fin de contener y guiar el seguidor 306 y el muelle 308 de seguidor y los clips o grapas 300 en sentido distal en el miembro 302 de canal de clips o grapas. El aplicador 10 de clips o grapas tiene también una nariz 312 para dirigir los clips o grapas 300 que atraviesan el miembro 302 de canal de clips o grapas hacia el interior del canal 24 entre las mordazas 16.

60 60 El aplicador 10 de clips o grapas tiene también una barra alimentadora 400 para alimentar clips o grapas 300 al

interior del canal 24 entre las mordazas 16. La barra alimentadora 400 proporciona también un movimiento relativo. Haciendo referencia ahora a una porción distal del miembro 302 de canal de clips o grapas, se muestra la barra alimentadora 400. La barra alimentadora 400 en esta ubicación distal hace avanzar los clips o grapas 300 al interior del canal 24 y entre las mordazas 16. Haciendo ahora referencia a una ubicación proximal opuesta a las mordazas

5 16, la barra alimentadora 400 tiene un muelle 402 de empujador (Figura 10). El muelle 402 de empujador presiona la barra alimentadora 400 en una dirección longitudinal distal. El muelle 402 de empujador está dispuesto en una ubicación complementaria bajo una muesca 404 en bloque disyuntor 406. En un lado distal del bloque disyuntor 406, el bloque disyuntor 406 es adyacente al miembro 304 de cubierta de canal de clips o grapas. La barra alimentadora 400 se muestra encima del bloque disyuntor 406. La barra alimentadora 400 tiene un gancho 408. El gancho 408 se acopla en la muesca 404 del bloque disyuntor 406. El aplicador 10 de clips o grapas tiene además un pasador guía 401. El pasador guía 401 está dispuesto a través del muelle 402 del empujador y es necesario para alinear el muelle 402 del empujador. El gancho 408 se acopla con el pasador guía 401 y el muelle 402 del empujador debajo del bloque disyuntor 406. De esta manera, el gancho 408 se dispone a través de la muesca 404 para acoplarse con el pasador guía 401. El muelle 402 del empujador y el pasador guía 401 presionan la barra alimentadora 400 y permiten que la barra alimentadora 400 avance en sentido distal. Además, el pasador guía 401 que está dispuesto a través del muelle 402 del empujador permite un montaje compacto. Para que el husillo 128 haga avanzar el empujador 400, el husillo 128 tiene una palanca disyuntora 500 y un resorte de sesgo 502. La palanca disyuntora 500 está acoplada con la barra alimentadora 400 para hacer avanzar los clips o grapas quirúrgicos 300 en sentido distal al interior del canal 24 de clips o grapas entre las mordazas 16.

10 20 El aplicador 100 de clips o grapas tiene también una placa 600 de cuña con un muelle 602 de placa de cuña. La placa 600 de cuña es un miembro con forma de barra plana que tiene varias ventanas 604 de forma ortogonal dispuestas a su través. El muelle 602 de placa de cuña rodea una lengüeta 606 de la placa 600 de cuña que se encuentra en una abertura 608 de pestillo. El muelle 602 de placa de cuña permite que la placa 600 de cuña se retraje desde una ubicación distal a una ubicación proximal después haber sido hecha avanzar en sentido distal para separar las mordazas 16 para la carga de grapa. La placa 600 de cuña cuenta también con una de las ventanas 610 con forma de "C" que se encuentra entre las ventanas 604 y la lengüeta 606.

15 25 30 35 El aplicador 10 de clips o grapas tiene también un componente rellenador 700. El componente rellenador 700 tiene un miembro giratorio 702 y un miembro 704 de barra de resorte. El miembro 704 de barra de resorte se encuentra en una abertura 706 dispuesta en el componente rellenador 700. El miembro giratorio 702 puede realizar un cierto margen de movimiento particular y tiene un primer extremo proximal 708 y un segundo extremo distal opuesto 710 que está enfrentado al primer extremo 708. El margen de movimiento del miembro giratorio 702 puede ser cualquier margen relativamente pequeño o cualquier margen relativamente grande de giro o movimiento. El presente aplicador 10 de clips o grapas no está limitado en modo alguno a ningún grado específico de giro ni a ninguna forma específica de movimiento tal como movimiento circular o elíptico, ni siquiera a ningún patrón, origen, eje, coordenadas o movimiento geométrico de giro. Además, de manera alternativa, el miembro 702 puede simplemente moverse en cualquier plano o de otra forma irregular conocida en la técnica. Son posibles diversas configuraciones y se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación.

40 45 El aplicador 10 de clips o grapas tiene además las mordazas 16. Las mordazas 16 están constituidas por un primer miembro 16a de mordaza y un segundo miembro 16b de mordaza. Entre el primer miembro 16a de mordaza y el segundo miembro 16b de mordaza se encuentra el canal 24 de clips o grapas. Como se comprenderá, los miembros 16a y 16b de mordaza pueden moverse hacia dentro para cerrar y comprimir con el fin de conformar una grapa totalmente conformada en el canal 24. Las mordazas 16 tienen también sobre una de sus superficies exteriores una primera superficie resaltada 212 con acción a modo de leva y una segunda superficie resaltada 214 con acción a modo de leva. La primera superficie resaltada 212 con acción a modo de leva y la segunda superficie resaltada 214 con acción a modo de leva permiten que se acople selectivamente con las mismas otra superficie impulsora con acción a modo de leva, para cerrar y comprimir las mordazas 16.

50 Haciendo referencia ahora a la Figura 10A, se muestra una vista de la barra alimentadora 400. La barra alimentadora 400 es un miembro longitudinal que tiene la ventana 410 de forma rectangular para acoplamiento con la palanca disyuntora 500. La barra alimentadora 400 también tiene el gancho 408 dispuesto en un lado inferior 412 de la barra alimentadora. La barra alimentadora 400 tiene además un empujador 414 en un extremo distal para acoplarse con y manipular los clips o grapas quirúrgicos 300 en el canal 302 transportador de clips o grapas.

55 Tal como se muestra en la Figura 10B, la barra alimentadora 400 coopera con el seguidor 306 que se desliza en el canal 302 transportador de clips o grapas para empujar y forzar los clips o grapas 300 en sentido distal al canal 302 transportador de clips o grapas. Tal como se muestra en las Figuras 10C y 10D, se muestra el bloque disyuntor 406 tanto en una primera posición como en una segunda posición opuesta.

60 Tal como se ha discutido más arriba, el bloque disyuntor 406 tiene la muesca 404 en el mismo y también tiene una superficie en ángulo que forma un primero y segundo miembros dentados 420. Cada uno de los primer y segundo miembros dentados 420 debe acoplarse con la superficie correspondiente de la palanca disyuntora 500 que será discutida en la presente memoria. La muesca 404 del bloque disyuntor 406 en las Figuras 10C y 10D sirve para recibir el gancho 408 de la barra alimentadora 400 que se muestra en la Figura 10A. Para desacoplar la palanca disyuntora 500 de la ventana 410 de la barra alimentadora mostrada en la Figura 10A, el bloque disyuntor 406 de las

Figuras 10C y 10D tiene el primero y segundo miembros dentados 420 que se acoplan con la palanca disyuntora 500 que se muestra en la Figura 10. Los primer y segundo miembros dentados 420 desacoplan la palanca disyuntora 500 de la ventana 410 de la Figura 10A.

- 5 Haciendo referencia ahora a las figuras 10E hasta 10F, se muestra un husillo 128. Haciendo referencia a la Figura 10F, el husillo 128 tiene una primera cavidad ortogonal 222 y una segunda cavidad 224 con forma ortogonal para recibir la palanca disyuntora 500, y para recibir el resorte 502 desviador de la palanca disyuntora. La primera cavidad ortogonal 222 tiene un bulón pivotante 226 (Figura 10F) para permitir que la palanca disyuntora 500 piove desde una primera posición a una segunda posición giratoria. El resorte 502 desviador de la palanca disyuntora descansa en la segunda cavidad 224. El resorte 502 mostrado en la Figura 10 descansa en ella sin ningún bulón ni miembro que conecte el resorte desviador 502, para facilitar la fabricación. Haciendo referencia ahora a una ubicación opuesta del husillo 128 mostrada en la Figura 10G, el husillo 128 tiene además un surco 209 con el elemento 210 que actúa a modo de leva y otra cavidad 228 para permitir que el conector 208 de leva descance en la misma y sea forzado en sentido distal. El husillo 128 avanza en sentido distal para acoplarse con los componentes impulsores del aplicador 10 de clips o grapas tal como se discutirá con mayor detalle más adelante.
- 10 15 Haciendo referencia a la Figura 12, el resorte 502 desviador de la palanca disyuntora tiene un primer y segundo extremos arqueados 504, 506 que se enclavan en la segunda cavidad 224 del husillo 128 tal como se indica con una línea de trazos. El resorte 502 desviador de la palanca disyuntora tiene además un segundo miembro 508. El segundo miembro 508 presiona hacia afuera en sentido opuesto una superficie normal del husillo 128. El segundo miembro 508 está en contacto con la palanca disyuntora 500. La palanca disyuntora 500 tiene un extremo 510 en forma de C que se acopla para un movimiento giratorio con el bulón pivotante 226 del husillo 128, y el otro extremo 512 que se extiende por encima del resorte 502 desviador de la palanca disyuntora. Para desacoplar la palanca disyuntora 500 de la barra alimentadora 400, el bloque disyuntor 406 tiene unas superficies 420 en ángulo o dentadas que pueden acoplarse de manera selectiva con la palanca disyuntora 500 y desacoplar la palanca disyuntora 500 de la ventana 410 de la barra alimentadora 400, tal como se discutido con anterioridad.
- 20 25 Haciendo referencia ahora a la Figura 11, el husillo 128 tiene el conector 208 de leva que se puede acoplar con la placa 600 de cuña. El conector 208 de leva tiene un bulón 230 de conector de leva que se extiende desde el mismo. El conector 208 de leva es forzado en sentido distal por el husillo 128 durante la carrera.
- 30 35 El empalme 202 de corredera está conectado en un extremo proximal 248 al husillo 128 en un canal 250. En un lado opuesto, el empalme 202 de corredera tiene un extremo 252 con forma de "T". El extremo 252 con forma de T está conectado a la barra impulsora 200. El empalme 202 de corredera tiene un miembro 206 de pestillo que es un acoplamiento que está dispuesto para moverse a través de una abertura 254 del empalme 202 de corredera con el fin de enlazar con otro miembro y evitar que el empalme 202 de corredera haga avanzar la barra impulsora 200, evitando así que las superficies 256 con acción a modo de leva de la barra impulsora 200 compriman las mordazas 16 durante la carrera inicial de alimentación de una grapa 300 a las mordazas 16.
- 40 45 Haciendo referencia a las Figuras 13 a 13A, se muestra la placa 600 de cuña. La placa 600 de cuña tiene el muelle 602 de placa de cuña. El muelle 602 de placa de cuña proporciona un aparato desviador de la placa 600 de cuña. La placa 600 de cuña es presionada por el muelle 602 de placa de cuña. El muelle 602 rodea la lengüeta 606 tal como está indicado por la línea de trazos. La placa 600 de cuña cuenta también con una abertura o ventana 610 con forma de "C" a su través.
- 50 La abertura o ventana 610 con forma de "C" se acopla selectivamente al miembro giratorio 702 del componente rellanador 700. La placa 600 de cuña tiene también una ranura o surco 612 de leva que tiene una superficie 614 de leva. La ranura o surco 612 de leva tiene una forma predeterminada que controla el movimiento de la placa 600 de cuña. La ranura o surco 612 de leva coopera con el conector 208 de leva del husillo 128 para mover la placa 600 de cuña en sentido distal y separar ligeramente las mordazas 16 para la carga. La superficie de leva 614 también coopera con el conector 208 de leva para mover la placa 600 de cuña en sentido proximal dentro del miembro tubular 14 de manera tal que las mordazas 16 puedan comprimir la grapa 300 en el canal 24 una vez cargada.

La placa 600 de cuña tiene un extremo distal redondeado 616 con el fin de separar las mordazas 16 para la carga. La placa 600 de cuña tiene también una ventana proximal 622 para limitar la retracción de la placa 600 de cuña.

- 55 Haciendo referencia a las Figuras 14 y 14A, se muestra el componente rellanador 700 en una primera posición y se muestra en una segunda posición opuesta en la Figura 15. El componente rellanador 700 tiene un extremo 712 con forma de C y un miembro giratorio 702 que tiene una abertura 714 que está conectada por un pasador 716 a una parte más centrada del componente rellanador 700. El miembro giratorio 702 conecta con una estructura correspondiente en la placa 600 de cuña con el fin de controlar un movimiento de la placa 600 de cuña. En un lado opuesto del componente rellanador 700 se encuentra una abertura 718. El miembro giratorio 702 tiene un primer extremo 708 y un segundo extremo opuesto 710. El primer extremo 708 está presionado por contacto con el miembro 704 de barra de resorte que permite la acción de presión entre el miembro 704 de barra de resorte y el miembro giratorio 702.

El componente rellanador 700 tiene también (y se muestra en la Figura 15) una ranura 720 de leva de componente

rellenador. La ranura 720 de leva de componente rellenador está configurada para recibir el bulón 230 del conector 208 de leva. El componente rellenador 700 tiene también un tope 722 para limitar una retracción proximal de la placa 600 de cuña y tiene también un miembro 724. El miembro 724 se acopla a la lengüeta de la placa 606 de cuña y al muelle 602.

5 Haciendo referencia ahora a las Figuras 16 a 17, se muestran el husillo 128 y los componentes impulsores relacionados. El casquillo 156 tiene el muelle 196 que está conectado al mismo tal como se muestra en la Figura 17 para permitir el estado de carrera extra de las mordazas 16. El muelle 196 impide que se aplique fuerza excesiva a las mordazas 16.

10 Haciendo referencia ahora a las Figuras 18 a 20, se muestra el husillo 128. La barra alimentadora 400 se extiende de una manera descendente (Figura 19) de manera tal que el empujador 414 se extiende dentro del canal 302 portador de clips o grapas para acoplarse a una grapa 300. El empujador 414 hace avanzar cada una de los clips o grapas 300 que se encuentran en el miembro 302 de canal de clips o grapas al canal 24 entre las mordazas 16. Haciendo referencia a la región distal del aplicador 10 de clips o grapas mostrada en la Figura 19, el aplicador 10 de clips o grapas tiene un miembro 416 con forma de "C" que está situado en torno a la nariz 312 que actúa como un tope para el tejido dispuesto a su alrededor. Tal como se ha discutido anteriormente, la nariz 312 ayuda a que sólo una grapa sea introducida en el canal 24. El aplicador 10 de clips o grapas también tiene una serie de pestañas 418 en forma de T. Las pestañas 418 están destinadas a mantener juntos como una unidad integral el canal 302 transportador de clips o grapas, la cubierta 310 del canal y la nariz 312.

15 Haciendo referencia a un lado proximal opuesto con respecto a las mordazas 16 que se muestra en la Figura 20, el husillo 128 tiene la palanca disyuntora 500. La palanca disyuntora 500 se extiende a través de la ventana 410 de la barra alimentadora 400, tal como se muestra, para hacer avanzar la barra alimentadora 400 en sentido distal (a través del miembro tubular 14) y mover el empujador 414 en sentido distal a fin de introducir los clips o grapas 300 en el canal 24 entre las mordazas 16.

20 Haciendo referencia a las Figuras 21 a 24 muestran varios clips o grapas 300 en un canal 302 transportador de clips o grapas. El canal 302 transportador de clips o grapas tiene varios dedos 420 curvados en torno al mismo (Figura 23) con el fin de soportar y retener los clips o grapas 300 en el canal 302 transportador de clips o grapas. Haciendo referencia a la Figura 24, se muestra una vista en perspectiva parcialmente ensamblada del seguidor 306. El seguidor 306 está dispuesto en el canal 302 transportador de clips o grapas con el muelle 308 de seguidor que presiona y hace avanzar el seguidor 306 en un sentido distal. El muelle 308 de seguidor ejerce una fuerza sobre los clips o grapas 300 que están en el canal 302 de grapa. Tal como se muestra en la Figura 21, el aplicador 10 de clips o grapas tiene varias pestañas 418 con forma de "T" en el canal 302 de clips o grapas con el fin de mantener unido el conjunto.

25 Haciendo referencia ahora a la Figura 25, el aplicador 10 de clips o grapas tiene la palanca disyuntora 500 en el husillo 128. La palanca disyuntora 500 es un miembro con forma de T que está sesgado para deflectarse hacia el lado opuesto del lado superior del husillo, y está presionado por un resorte 502 de palanca disyuntora tal como se ha discutido con anterioridad. Haciendo referencia ahora a las Figuras 26 y 27, la barra impulsora 200 está dispuesta para descansar sobre la placa 600 de cuña o las mordazas 16 en la posición ensamblada, y discurrirá en sentido distal sobre las primera y segunda superficies 212 y 214 con acción a modo de leva resaltadas para cerrar las mordazas 16 y comprimir la grapa 300 en el canal 24.

30 Haciendo referencia ahora a las Figuras 28 a 30, se describirán a continuación las partes ensambladas relativas al bloque disyuntor 406, la placa 600 de cuña, y el componente rellanador 700. Se muestra la placa 600 de cuña dispuesta sobre el husillo 128.

35 Haciendo referencia a las Figuras 29 y 30, el aplicador 10 de clips o grapas tiene un miembro de tope 618 para limitar el movimiento del componente rellanador 700. En esta vista, el componente rellanador 700 está dispuesto debajo de la placa 600 de cuña. La placa 600 de cuña tiene la ventana 610 en forma de "C" con el miembro giratorio 702 dispuesto a través de la ventana 610 en forma de "C". La placa 600 de cuña también tiene la ranura 612 de leva que tiene la superficie 614 de leva. En esta vista, el conector 208 de leva está dispuesto en una parte superior de la placa 600 de cuña. El conector 208 de leva tiene el bulón 230 de conector de leva que interactúa con la ranura 612 de leva de la placa 600 de cuña.

40 Haciendo referencia a la Figura 29, la placa 600 de cuña tiene el muelle 602 de placa de cuña en torno a la lengüeta 606 y el miembro 724 del componente rellanador 700 en torno a la lengüeta 606. De esta manera, cuando la lengüeta 606 se mueve en sentido distal con respecto al componente rellanador 700, la placa 600 de cuña es presionado para volver en sentido proximal. El componente rellanador 700 también tiene el tope 722 en la ventana proximal 622 de la placa 600 de cuña para limitar adicionalmente el movimiento distal de la placa 600 de cuña con respecto al componente rellanador 700.

45 55 Además, el conector 208 de leva también está configurado para ser impulsado en sentido distal dentro de la ranura 612 de leva. Además, el conector 208 de leva también está configurado para montarse en la ranura 720 de leva de componente rellanador que en esta vista se muestra debajo de la placa 600 de cuña.

Cuando el conector 208 de leva es impulsado en sentido distal por el avance del husillo 128, el bulón 230 de

conector de leva se acopla con la superficie 614 de leva de la placa 600 de cuña para impulsar en sentido distal la placa 600 de cuña. La placa 600 de cuña avanzará en sentido distal hasta alcanzar una línea de demarcación 624 mostrada en la Figura 30. En la línea de demarcación 624, el bulón 231 de conector de leva se acoplará con una superficie 726 de leva de desacoplamiento del componente relleno 700 mostrado en la Figura 30.

- 5 La superficie 726 de leva de desacoplamiento es una característica de la ranura 720 de leva del componente relleno 700. En particular, la superficie 726 de leva de desacoplamiento ejercerá una acción de leva sobre el bulón 231 de conector de leva para desacoplarlo de la superficie 614 de leva de la ranura 612 de leva. En este punto de demarcación 624, la placa 600 de cuña ya no se mueve en sentido distal.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 31 a 34, se discutirán las diversas partes ensambladas de la placa 600 de cuña, el componente relleno 700, y la barra impulsora 200. La placa 600 de cuña se encuentra sobre el componente relleno 700 que está situado en el husillo 128. Las mordazas 16 tienen un par de patas flexibles 17a, 17b. Las patas 17a, 17b están fijadas a un miembro 17c de base. Las mordazas 16 están situadas en un extremo distal con respecto a las patas flexibles 17a, 17b. Un par de brazos de bloqueo 19a, 19b se extienden desde la base 17c y terminan en un par de pestañas 21a, 21b. Las pestañas 21a, 21b se acoplan con un par de orificios (no mostrados) en el tubo alargado externo 14 con el fin de sujetar las mordazas 16 al tubo alargado 14.

10 El componente relleno 700 está dispuesto de manera inmediatamente proximal con respecto a las mordazas 16 y no se mueve con respecto al tubo externo alargado 14. Haciendo referencia ahora a las Figuras 31 a 33, se muestra una vista del componente 600 de cuña dispuesto sobre la barra impulsora 200 y descansando sobre el husillo 128. La placa 600 de cuña está debajo del componente relleno 700 en la Figura 31. La placa 600 de cuña se muestra mejor con las mordazas retiradas en la Figura 33. Las mordazas 16 están configuradas para recibir el extremo distal redondeado 616 de la placa 600 de cuña. El extremo distal redondeado 616 inicialmente separa las mordazas 16. El extremo distal redondeado 616 mantiene las mordazas 16 en una configuración separada y alineada durante la inserción de la grapa 300 en el canal 24 de las mordazas 16.

15 20 25 La placa 600 de cuña tiene el extremo distal redondeado 616 que mantiene las mordazas 16 separadas y, en particular evita cualquier flexión o torsión de las mordazas 16. Cada una de las mordazas 16 tiene un elemento de leva 23a, 23b para guiar el extremo distal redondeado 616 de la placa 600 de cuña entre las mordazas 16 tal como se muestra en la Figura 32 de una manera fácil y repetible. Los elementos de leva 23a, 23b están en una superficie interna de las mordazas 16 tal como se muestra, y se encuentran entre la primera superficie 212 con acción a modo de leva resaltada y la segunda superficie 214 con acción a modo de leva resaltada.

30 35 30 La placa 600 de cuña tiene el extremo distal redondeado 616 que mantiene las mordazas 16 separadas y, en particular evita cualquier flexión o torsión de las mordazas 16. Cada una de las mordazas 16 tiene un elemento de leva 23a, 23b para guiar el extremo distal redondeado 616 de la placa 600 de cuña entre las mordazas 16 tal como se muestra en la Figura 32 de una manera fácil y repetible. Los elementos de leva 23a, 23b están en una superficie interna de las mordazas 16 tal como se muestra, y se encuentran entre la primera superficie 212 con acción a modo de leva resaltada y la segunda superficie 214 con acción a modo de leva resaltada.

40 45 40 45 Haciendo referencia a un extremo proximal de la barra impulsora 200, la barra impulsora 200 está conectada al empalme 202 de corredera. El empalme 202 de corredera tiene varios retractores de pestillo 158, 160, tal como se muestra en la Figura 34. Los retractores de pestillo 158, 160 se extienden perpendicularmente desde el mismo y están configurados para extenderse a través de las ventanas 604, 604 de la placa 600 de cuña que se muestra en la Figura 33. Estos retractores de pestillo 158, 160 limitan la retracción y movimiento en sentido distal del empalme 202 de corredera con respecto a las mordazas 16 tal como se muestra en la Figura 33. En una realización del presente aplicador 10 de clips o grapas, el retractor 158 de pestillo se retrae mientras el retractor 160 de pestillo limita el movimiento. Como alternativa, el retractor 160 de pestillo se puede retraer mientras que el retractor 158 de pestillo limita su movimiento. En otra realización, cada uno de los retractores 158 y 160 de pestillo pueden alternar entre las funciones de limitación de movimiento y retracción. En otra realización más, pueden estar previstos más de dos retractores 158, 160 de pestillo. Son posibles diversas configuraciones, y están dentro del alcance de la presente divulgación.

50 Se describirá ahora el funcionamiento del aplicador 10 de clips o grapas quirúrgicos para engarzar una grapa 300 alrededor de un tejido diana, por ejemplo un vaso. Haciendo referencia ahora a la Figura 35 y a la Figura 36, se muestra el gatillo 18 en un estado sin comprimir, con el miembro impulsor 36 en una posición original, y presionado por el muelle 38.

55 Haciendo referencia a la Figura 36A, se muestra el mecanismo 56 de bloqueo del aplicador 10 de clips o grapas quirúrgicos con el mecanismo 56 de bloqueo en una posición inicial original. Tal como se muestra en la Figura 36A, el brazo 122 del tercer miembro giratorio 120 tiene una parte que descansa en un canal 121 del conjunto 12 de empuñadura tal como se muestra en la Figura 36A. El tercer miembro giratorio 120 se empareja con la rueda 112 de bloqueo a través del puntal 118. En una realización, el tercer miembro giratorio 120 es una rueda divisora.

Haciendo referencia a una vista opuesta que se muestra en la Figura 36B, la circunferencia interna 114 de la rueda 112 de bloqueo tiene varios dientes 116 y la muesca 110 de escape. La muesca 110 de escape está dispuesta en

una posición en torno a la circunferencia interna 114. El primer miembro giratorio 102 que tiene el brazo 104 y el fiador 106 está desplazado con respecto a la rueda 112 de bloqueo y está dispuesto de manera que el fiador 106 se acopla selectivamente con los dientes 116 cuando se dispara el aplicador 10 de clips o grapas.

5 Cuando se ha apretado el gatillo 18, el primer miembro giratorio 102 será hecho avanzar en sentido radial de modo que se obliga al fiador 106 a acoplarse con otro diente de los dientes 116. Haciendo referencia a las Figuras 36C hasta 36E, la rueda 112 de bloqueo tiene un número predeterminado de dientes 116 que es complementario al número de clips o grapas del canal 302 transportador de clips o grapas de modo que cuando se ha disparado la última grapa, el fiador 106 estará alineado con la muesca 110 de escape, lo que permite al fiador 106 entrar en la muesca 110 de escape y liberarse de la rueda 112 de bloqueo. Haciendo referencia ahora a las Figuras 36C y 36D, 10 y a las figuras 36F hasta 36I, el mecanismo de bloqueo 56 tiene también una disposición de trinquete con un brazo 650 de trinquete y varios dientes 652 de trinquete. El brazo 650 de trinquete del tercer miembro giratorio 120 está diseñado para acoplarse con los dientes 652 de trinquete y hacer girar en sentido horario la rueda 112 de bloqueo en respuesta al accionamiento del gatillo 18. Cuando se suelta el gatillo 18, el brazo 650 de trinquete es hecho girar entonces en un sentido radial opuesto, para desplazarse sobre cada uno de los dientes de trinquete con el fin de 15 permitir que el brazo 650 de trinquete se mueva en sentido antihorario para restablecerse a la posición original después del disparo de cada grapa 300, al tiempo que no perturba el avance radial del fiador 106.

Tal como se muestra mejor en las Figuras 37 hasta 42, y haciendo referencia a la Figura 38, en un estado sin disparar la palanca disyuntora 500 es soportada por el husillo 128. La palanca disyuntora 500 está presionada por el resorte 502 de palanca disyuntora. La palanca disyuntora 500 también está en contacto con la ventana proximal 410 de la barra alimentadora 400. El bloque disyuntor 406 se encuentra en una posición distal con respecto a la palanca disyuntora 500.

Haciendo referencia ahora a la Figura 39, se muestra el seguidor 306 presionado por el muelle 408 de seguidor a fin de que los clips o grapas 300 sean sesgada en la dirección distal.

20 Haciendo referencia ahora a la Figura 40, se muestra otra vista en sección transversal del husillo 128 que tiene el 25 conector 208 de leva y la placa 600 de cuña que descansan sobre el husillo 128. El empalme 202 de corredera está dispuesto debajo de la placa 600 de cuña con el elemento 206 de pestillo dispuesto en el empalme 202 de corredera. El husillo 128 impulsa al conector 208 de leva en sentido distal una distancia inicial de tal manera que el bulón 230 del conector 208 de leva se acopla con la ranura 612 de leva de la placa 600 de cuña.

30 Haciendo referencia a las Figuras 41 y 41 A, se muestra otra vista en sección transversal del tubo externo 14 que 35 tiene el componente rellenador 700. La placa 600 de cuña está dispuesta bajo el componente rellenador 700, con el miembro giratorio 702 extendiéndose entre ellos.

La placa 700 de cuña tiene el miembro 704 de barra de resorte que está dispuesto en la abertura 706. El miembro 704 de barra de resorte presiona el miembro giratorio 702 y puede deflectarse en su extremo libre. El miembro giratorio 702 está dispuesto de manera distal con respecto al elemento 210 con acción a modo de leva del husillo 35 128 que está debajo del componente rellenador 700 mostrado con líneas de trazos. Cuando es impulsado en sentido distal, el husillo 128 avanzará. El husillo 128 hará avanzar el elemento 210 con acción a modo de leva. El elemento 210 con acción a modo de leva será impulsado en sentido distal y deflectará el miembro giratorio 702 en sentido horario.

40 Haciendo referencia a la Figura 41B, se muestra una vista en sección transversal del husillo 128 que muestra sus diversos componentes a lo largo de la línea 41B-41B de la Figura 41. La grapa 300 descansa en el canal 302 de clips o grapas y tiene la barra alimentadora 400 en un lado superior del mismo. La placa 600 de cuña está dispuesta debajo del componente rellenador 700, tal como se muestra, y encima del husillo 128. La cubierta 310 del canal de clips o grapas está dispuesta encima del canal 302 de clips o grapas.

45 El empujador 414 hace avanzar cada una de los clips o grapas 300 al interior del canal 24 de clips o grapas, tal como se muestra en la Figura 42A. El husillo 128 se muestra en la Figura 42 en un estado sin disparar. El husillo 128 está dispuesto para conectarse con el empalme 202 de corredera. Cuando el aplicador 10 de clips o grapas está disparándose, el husillo 128 se mueve en sentido distal. A una distancia predeterminada, el miembro 206 de pestillo es forzado mecánicamente por acción a modo de leva hacia abajo y se acopla con el canal 250 del husillo 128 (que se muestra mejor en la Figura 11) en la dirección que se indica con la flecha de referencia L en la Figura 73. Esto permite que el empalme 202 de corredera se mueva con la barra impulsora 200 (cuando es impulsada) en sentido distal. La barra impulsora 200 puede acoplarse así con las superficies correspondientes para cerrar las mordazas 16 en torno a la grapa 300 dispuesta en el canal 24 entre las mordazas 16.

50 Haciendo referencia ahora a la Figura 43, se muestra una vista en perspectiva de la placa 600 de cuña y las mordazas 16 en la posición más proximal original. La placa 600 de cuña tiene el muelle 602 de placa de cuña en la 55 ventana 604 en torno a la lengüeta 606. La placa 600 de cuña tiene además una ventana 610 con forma "C" para acoplarse con el miembro giratorio 702. El conector 208 de leva está en la posición más proximal con respecto a la ranura 612 de leva.

Haciendo referencia a las Figuras 44 a 46, la placa 600 de cuña tiene también el extremo distal redondeado 616 que

puede acoplarse con los elementos 23a y 23b de leva, para separar ligeramente la primera mordaza 16a y la segunda mordaza 16b, tal como se mostrará más adelante para la carga.

Haciendo referencia a la Figura 47, el conector 208 de leva está inicialmente dispuesto en la ranura 612 de leva en la posición inicial proximal con el componente rellanador 700 dispuesto debajo del conector de leva 208 en esta vista. Haciendo referencia a la ventana 610 con forma de "C" tal como se muestra en la parte proximal de la placa 600 de cuña, el miembro giratorio 702 tiene el segundo extremo 710 que se extiende a través de la ventana 610 con forma de "C". El primer extremo 708 del miembro giratorio 702 está en contacto con el miembro 704 de barra de resorte del componente rellanador 700 que está debajo de la placa 600 de cuña.

Haciendo referencia a la Figura 48, para iniciar la actuación del aplicador 10 de clips o grapas, se mueve el gatillo 18 por medio de una oscilación inicial de la manera indicada por la flecha C de manera tal que el conector 26 de horquilla impulsa al miembro impulsor de la manera indicada por la flecha D. Haciendo referencia a la Figura 49, la cremallera 40 del miembro impulsor 36 comienza a deslizarse por debajo del fiador 46 de la manera indicada por la flecha de referencia E y el fiador 46 gira para deflectar el resorte 48 de retorno de fiador de la manera indicada por la flecha de referencia F.

Haciendo referencia ahora a la Figura 49A, se muestra el dispositivo señalizador 54. El dispositivo señalizador 54 tiene también una nervadura interna 2 que es integral con el conjunto 12 de empuñadura. La palanca 78 de clic está en contacto con el resorte 80 de palanca de clic y, cuando se le hace retroceder desde el resorte 80, la palanca 78 de clic hará que la parte abultada 190 de la palanca 78 de clic entre en contacto con la nervadura interna 2.

Al ponerse en contacto con la nervadura interna 2, la parte abultada 190 y la nervadura interna 2 resonarán proporcionando con ello al cirujano la indicación audible del disparo de la grapa. Al mismo tiempo, a medida que el miembro impulsor 36 y la cremallera 40 avanzan en sentido distal, el fiador 46 gira tal como se muestra en la Figura 50. Si el gatillo 18 fuera soltado en este punto, la cremallera 40 restringiría al fiador 46 contra cualquier movimiento proximal y evitaría así que se suelte el gatillo y cualquier accionamiento parcial o parcial inadvertido del gatillo 18.

Además, y tal como se muestra en la Figura 50A, la rueda 112 de bloqueo del dispositivo 56 de bloqueo también gira y hace que el fiador 106 entre en contacto con los dientes 116 de la circunferencia interna 114 de la rueda 112 de bloqueo. Tal como se muestra, el fiador 106 avanzará desde un primer espacio 3 de diente hasta un siguiente espacio 5 de diente después de que se haya disparado la grapa 300. Si se dispara otra grapa 300, el fiador 106 rotará desde el espacio 5 al espacio 7 y seguirá avanzando en sentido antihorario hasta que el fiador 106 llegue a la muesca 110 de escape cuando se haya disparado la última grapa 300. El aplicador 10 de clips o grapas quirúrgicos se carga con un número de clips o grapas 300 que siempre supera al número de dientes de la rueda 112 de bloqueo para garantizar que el aplicador 10 de clips o grapas quirúrgicos nunca hará un disparo en seco, o en otras palabras, no pueda disparar sin una grapa 300.

Haciendo referencia a la Figura 51, durante la carrera inicial el husillo 128 se mueve una distancia predeterminada. Cuando el husillo 128 se mueve en sentido distal una distancia predeterminada, la palanca disyuntora 500 que está desviada por el resorte 502 de la palanca disyuntora se mueve en sentido distal y la barra alimentadora 400 es impulsada en sentido distal por la palanca disyuntora 500 que se acopla con la ventana 410 de la barra alimentadora. Haciendo referencia ahora a la Figura 52, cuando una grapa más distal 300 es movida al canal 24 de las mordazas 16 por el empujador 414, el seguidor 306 se mueve entonces en un sentido distal y es forzado hacia adelante por el muelle 308 de seguidor. El seguidor 306 mueve cada una de los clips o grapas 300 en sentido distal para que sean cargadas individualmente en el canal 24 de las mordazas 16.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 53 a 55, se muestra una vista en sección transversal de los diversos componentes del aplicador 10 de clips o grapas durante la carrera inicial con el componente rellanador 700, la placa 600 de cuña, y el conector 208 de leva. Cuando el husillo 128 se mueve en sentido distal, el bulón 230 del conector 208 de leva entra en contacto con la superficie 614 de leva de la ranura 612 de leva de la placa 600 de cuña, tal como se muestra en la Figura 55. El conector 208 de leva se mueve en sentido distal con el husillo 128 y también se fuerza a la superficie 614 de leva en sentido distal con respecto al componente rellanador 700.

Haciendo referencia ahora a la Figura 56, el empujador 414 fuerza y hace avanzar una grapa 300 individual al interior del canal 24 de las mordazas 16 mientras que, en un extremo opuesto, el husillo 128 tiene una geometría adecuada de manera tal que el husillo 128 no ha entrado en contacto con la barra impulsora 200 al objeto de accionar y cerrar las mordazas 16.

Haciendo referencia a la Figura 57, cuando se hace avanzar en sentido distal el conector 208 de leva, el conector 208 de leva se acopla con la superficie 614 de leva de la ranura 612 de leva para mover la placa 600 de cuña en sentido distal con respecto al componente rellanador 700. Al mismo tiempo, la ventana 610 con forma de "C" también avanza en sentido distal, y una superficie lateral 625 entra contacto con el segundo extremo 710 del miembro giratorio 702. La superficie lateral 625 de la placa de cuña fuerza al miembro giratorio 702 a girar en sentido antihorario, tal como se muestra. Al girar, el primer extremo 708 del miembro giratorio 702 entra en contacto con el miembro 704 de barra de resorte del componente rellanador 700 y hace que el miembro 704 de barra de resorte del componente rellanador 700 se deflecte.

Haciendo referencia a la Figura 59, la barra alimentadora 400 continúa forzando al empujador 414 con la superficie inclinada para que entre en contacto con una única grapa 300. El empujador 414 continúa introduciendo la grapa 300 en el canal 24 de clips o grapas. Al mismo tiempo, la placa 600 de cuña continúa avanzando y siendo impulsada en sentido distal por el conector 208 de leva forzando a la superficie 614 de leva de la ranura 612 de leva de la manera que se indica con la flecha de referencia.

La Figura 60 muestra que el miembro 704 de barra de resorte, después de haber sido deflectado por el miembro giratorio 702, retrocede en la dirección de la flecha de referencia G. El retroceso mueve al miembro giratorio 702 en sentido horario, de modo que el segundo extremo 710 entra en contacto con un lateral 626 de la ventana 610 con forma de "C" tal como se indica mediante la flecha de referencia H. El miembro giratorio 702 mantiene así convenientemente la placa 600 de cuña en la posición más distal y controla por completo la posición de la placa 600 de cuña para la carga.

En esta posición distal máxima de la Figura 60, el conector 208 de leva entra en contacto con el elemento con acción a modo de leva o la superficie 726 de leva de desacoplamiento de la ranura 720 de leva del componente rellanador en el componente rellanador 700. Ahora, por la acción de leva, el conector 208 de leva se desacopla de la superficie 614 de leva y la placa 600 de cuña está en su posición más distal, y el conector 208 de leva ya no impulsa la placa 600 de cuña en sentido distal.

Haciendo referencia a las Figuras 62 y 63, el extremo distal redondeado 616 de la placa 600 de cuña se mueve ahora entre las superficies 23a, 23b con acción a modo de leva del primer y segundo componentes 16a, 16b de mordaza tal como se muestra. El borde distal redondeado 616 de la placa 600 de cuña mueve así el primer y segundo componentes 16a, 16b de mordaza en sentido opuesto entre sí, tal como se muestra, para aumentar ligeramente el tamaño del canal 24. Esto restringe adicionalmente la flexión de cada uno de los miembros 16a, 16b de mordaza uno con respecto a otro, evitando cualquier torsión de la grapa 300 cuando está siendo insertada entre las mordazas 16 tal como se indica mediante las flechas de referencia.

Tal como se muestra mejor en la Figura 64, el conector 208 de leva ha continuado avanzando en sentido distal en la ranura 612 de leva, mientras que la placa 600 de cuña está retenida por el miembro giratorio 702 en el segundo extremo 710. El miembro giratorio 702 es retenido por el miembro 704 de barra de resorte en el segundo extremo 710 entre el miembro 704 de barra de resorte y una pared lateral de la abertura 706 del componente rellanador 700. Haciendo referencia a la Figura 65, el husillo 128 continúa moviéndose en sentido distal a lo largo de la carrera, y la palanca disyuntora 500 es forzada en sentido distal junto con el husillo 128.

En el extremo proximal de la barra alimentadora 400, la superficie con acción a modo de leva de la barra alimentadora 400 y la palanca disyuntora 500 se desacoplan una de la otra por la acción de leva. Por la acción de leva, la palanca disyuntora 500 es desacoplada con respecto a la ventana 410 de la barra alimentadora 400 por medio del elemento dentado 420 del bloque disyuntor 406. Esto permite que la barra alimentadora 400 vuelva a una posición inicial proximal debido a la presión sobre la barra alimentadora 400. Así, se completa la carga de la grapa 300 en el canal 24 y la barra alimentadora 400 es retraída de nuevo a una posición inicial por la tensión del muelle.

Haciendo referencia ahora a la Figura 66, se muestra la parte distal de la barra alimentadora 400 completando la carga de la grapa 300, y posteriormente se retrae a una ubicación proximal inicial del aplicador 10 de clips o grapas.

Tal como se muestra mejor en las Figuras 67 y 67A, se muestra una vista inferior de la placa 600 de cuña (Figura 67), y una vista superior del componente rellanador 700 (Figura 67A), y el husillo 128 representado con líneas de trazos. El husillo 128 tiene el elemento 210 con acción a modo de leva o borde que entra en contacto con el segundo extremo 710 del miembro giratorio 702 cuando el husillo 128 avanza en sentido distal. Tal como se muestra desde el punto de vista opuesto, se hace avanzar en sentido distal el elemento 210 con acción a modo de leva y desvía el miembro giratorio 702 en sentido antihorario. El giro hace que el primer extremo 708 del miembro giratorio 702 deflecte del mismo modo el miembro 704 de barra de resorte del componente rellanador 700. En particular, el miembro giratorio 702 ya no retiene la placa 600 de cuña y se permite que la placa 600 de cuña sea retraída por la torsión del muelle.

Haciendo referencia ahora a la Figura 68, al ser movida en sentido distal por el husillo 128, por la acción de leva la palanca disyuntora 500 es desacoplada de la ventana 410 de la barra alimentadora. Esto permite que la barra alimentadora 400 se retraiga en un en sentido proximal, tal como se indica con la flecha J. El husillo 128 continúa avanzando en sentido distal durante la carrera.

Haciendo referencia a la Figura 69, se muestra la grapa 300 insertada en el canal 24 entre las mordazas 16. Tal como se muestra mejor en la Figura 69, tras alcanzar la posición más distal la barra alimentadora 400 se retrae ahora hasta la siguiente grapa 300, y la carga se ha completado. Por la acción de leva, la palanca disyuntora 500 se desacopla de la barra alimentadora 400 y esto permite que el empujador 414 se retraiga en sentido proximal. Tal como se muestra en la Figura 69, la barra alimentadora 400 se retrae de manera que la nariz del empujador 414 se alinea con una posición inicial para cargar la siguiente grapa 300 del número de clips o grapas al interior del canal 24.

Haciendo referencia ahora a la Figura 69A, se muestra una vista en sección transversal del conjunto 12 de

empuñadura. El gatillo 18 está siendo apretado por el cirujano y típicamente es asido y se tira del mismo en la dirección de la flecha de referencia A. El gatillo 18 mueve el conector 26 de horquilla que avanza hasta el final de la ventana longitudinal 60 de la placa 50 de accionador. La placa 50 de accionador, impulsada en sentido distal, mueve el saliente 70 hacia la palanca 52 de LCD, que entra en contacto con un contacto 100 de LCD adecuado de la

5 unidad 96 de LCD con el fin de cambiar la visualización de la pantalla LCD 98 y/o cambiar el parámetro visualizado. El conector 26 de horquilla también impulsa al miembro impulsor 36 en sentido distal para hacer avanzar el husillo 128.

El dispositivo señalizador 54 también es accionado por la placa 50 de accionador y hace que la palanca 78 de clic comience a girar para entrar en contacto con la nervadura 2 del conjunto 12 de empuñadura.

10 Haciendo referencia ahora a la Figura 70, a medida que progresá la carrera, el husillo 128 y la palanca disyuntora 500 continúan moviéndose en sentido distal, y la palanca disyuntora 500 recibe por completo la acción a modo de leva para situarse debajo del bloque disyuntor 406 de manera tal que la barra alimentadora 400 se desacopla de la palanca disyuntora 500 y la barra alimentadora puede retraerse en sentido proximal detrás de la siguiente grapa más distal en el canal 302 de clips o grapas.

15 Haciendo referencia a la Figura 71, se muestra una vista superior de la placa 600 de cuña. Tal como se ha discutido con anterioridad, el husillo 128 continúa moviendo el conector 208 de leva en sentido distal a través de la ranura 612 de leva. Haciendo referencia a la ventana 610 con forma de "C" de la placa 600 de cuña y el componente rellanador 700 mostrados encima de la placa 600 de cuña, se muestra el miembro giratorio 702. El miembro giratorio 702 tiene un primer extremo proximal 708 y un segundo extremo opuesto distal 710. El segundo extremo distal 710 del elemento giratorio 702 se desengancha bruscamente y vuelve a la región más distal de la ventana 610 con forma de "C". El miembro 704 de barra de resorte se deflecta y vuelve a una posición original.

20 Haciendo referencia a la Figura 72, el extremo distal redondeado 616 de la placa 600 de cuña se retrae de las mordazas 16 después de la carga y se mueve a una posición proximal. Tal como se muestra en la Figura 72, la grapa 300 descansa en el canal 24 de las mordazas en espera de la aplicación de una fuerza de compresión por parte de las mordazas.

25 Haciendo referencia a la Figura 73A, la placa 50 de accionador de la parte 12 de empuñadura continúa moviéndose en sentido distal forzando a la palanca 78 de clic audible a girar en sentido antihorario. La palanca 78 de clic audible es desviada entonces por el resorte 80 de clic. Haciendo referencia a la Figura 73, el miembro 206 de pestillo recibe la acción de leva en dirección hacia el husillo 128 de manera tal que la barra impulsora 200 ahora puede acoplarse y moverse en sentido distal para aplicar la fuerza de compresión requerida. La barra impulsora 200 queda enganchada por el husillo 128. La barra impulsora 200 es impulsada en sentido distal para forzar una hacia la otra las patas 16a y 16b de mordaza a fin de comprimir la grapa 300 sobre un vaso.

30 Haciendo referencia a la Figura 74, se muestra una vista en sección transversal del conjunto 12 de empuñadura durante una carrera completa. El fiador 46 se restablece a la posición inicial de manera que el instrumento pueda retraerse y restablecerse a la posición inicial cuando se libera el gatillo 18. La cremallera 40 del miembro impulsor 36 deja de estar retenida por el fiador en la posición de carrera máxima.

35 En particular, la palanca 78 de clic audible entra en contacto con la nervadura 2 de la carcasa 12 de la empuñadura haciendo que la parte abultada 190 entra en contacto bruscamente con la nervadura 2 produciendo un sonido de clic fuerte y audible. La palanca 78 de clic audible es hecha girar por la placa de accionador 50 que es movida en sentido distal por el miembro impulsor 36.

40 Haciendo referencia a la Figura 76, se muestra la vista en sección transversal de la parte endoscópica en la carrera completa. Se requiere una carrera completa del husillo 128 para llevar una grapa 300 desde la posición inicial hasta una posición totalmente insertada en las mordazas 16. El husillo 128, llevado hasta la posición distal extrema, mueve la barra impulsora 200 para engarzar la grapa.

45 Haciendo referencia a las Figuras 77 a 79 muestran la barra impulsora 200 que tiene las superficies 256 con acción a modo de leva que se acoplan con las otras primera y segunda superficies 214, 216 con acción a modo de leva resaltadas que se encuentran en cada una de las mordazas 16a, 16b. La barra impulsora 200 se monta en las superficies elevadas con el fin de cerrar las mordazas 16 con la grapa 300 que se encuentra en el canal 24. Tal como se muestra en sección transversal a lo largo de la línea 79-79 de la Figura 78, la Figura 79 muestra la barra impulsora 200 con un canal en forma de "T" que se cierra sobre las superficies 212, 214 con acción a modo de leva resaltadas de las mordazas 16 para aplicar una compresión sobre la grapa 300 que se encuentra en el canal 24.

50 Haciendo referencia a la Figura 80, el aplicador 10 de clips o grapas tiene un mecanismo de seguridad que se proporciona con el fin de evitar que las mordazas 16 provoquen un recorrido o una compresión excesivos sobre la grapa 300 que se encuentra en el canal 24, al apretar ésta. Tal compresión excesiva puede causar uno o más perjuicios, tales como una compresión excesiva de la grapa 30 o bien daños a la barra impulsora 200 o las mordazas 16. Si se continúa apretando el gatillo 18 más allá del recorrido completo que se requiere para una completa conformación de una grapa 300, tal como se muestra en la Figura 81, el muelle 196 de impacto de la Figura 80 se comprime en el espacio definido por el pomo 20 y el casquillo 156. El muelle 196 de impacto evita cualquier

movimiento adicional en sentido distal del husillo 128 al absorber la fuerza ejercida más allá de lo requerido para cerrar una grapa sobre un vaso.

Una vez que el gatillo 18 queda liberado, tal como se muestra en la Figura 82, el fiador 46 gira contra el empuje del resorte 48 de retorno de fiador de manera que el diente 178 de fiador se desplaza a lo largo de la cremallera 40 para restablecer el conjunto 14 de empuñadura a la posición inicial tal como se indica con la flecha de referencia K. El miembro impulsor 36 se retrae para restablecerse a la posición inicial. La cremallera 40 del miembro impulsor 36 se mueve en sentido proximal volviendo bajo el fiador 46.

Haciendo referencia a la Figura 83, el husillo 128 se retrae a una posición proximal y el miembro 206 de pestillo es empujado hacia arriba en dirección contraria al husillo 128. Haciendo referencia a las Figuras 84 a 86, el husillo 128 que tiene el elemento 210 con acción a modo de leva se retrae en sentido proximal y entra en contacto con el miembro giratorio 702 que hace girar el primer extremo proximal 708 del miembro giratorio 702 para entrar en contacto con el miembro 704 de barra de resorte del componente rellanador 700.

Haciendo referencia a la Figura 85, cuando el husillo 128 se retrae a una posición proximal, el conector 208 de leva se mueve de nuevo a través de la ranura 612 de leva de la placa 600 de cuña. El husillo 128 continúa retrayéndose en sentido proximal, y el conector 208 de leva, tal como se muestra en las Figuras 85 y 86, es arrastrado en sentido proximal y es restablecido por acción de leva a una posición original.

Debe entenderse que la placa 600 de cuña no se retrae, puesto que ya se ha retraído completamente, y que el movimiento en sentido proximal por parte del husillo 128 hace que el conector 208 de leva vuelva a su posición original. En esta posición, el aplicador 10 de clips o grapas se encuentra de nuevo en una posición inicial, para ser disparado de nuevo a fin de unir otra grapa 300 a un vaso.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 87 a 89, el primer miembro giratorio 102 seguirá realizando la acción de trinquete a través de los dientes 116 de la rueda 112 de bloqueo. La rueda 112 de bloqueo se moverá y avanzará en sentido radial cuando se dispare cada una de los clips o grapas 300. Tal como se muestra en la Figura 88, el primer miembro giratorio 102 girará hasta que el fiador 106 llegue a la muesca 110 de escape de la rueda 112 de bloqueo.

La muesca 110 de escape permitirá entonces que el fiador 106 salga de la rueda 112 de bloqueo tal como se indica mediante la flecha K en la Figura 88.

Haciendo referencia a la Figura 89, el fiador 106 se emparejará entonces con una muesca (A) correspondiente mostrada en la empuñadura del gatillo 18. Cuando el fiador 106 se acople en la muesca A, el aplicador 10 de clips o grapas quedará bloqueado y el fiador 106 evitara cualquier disparo o accionamiento adicional del miembro impulsor 36 por parte del gatillo 18. Acto seguido, se puede depositar el aplicador 10 de clips o grapas en un receptáculo adecuado. Muy preferiblemente, el aplicador 10 de clips o grapas se carga con un número de clips o grapas 300 que supere al número de dientes de la rueda 112 de bloqueo. De este modo, el aplicador 10 de clips o grapas no puede ser disparado en seco sin que haya una grapa en el mismo.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 90 a 92, se muestra una realización alternativa de varios componentes del presente aplicador 10 de clips o grapas. Haciendo referencia a la Figura 90, se muestra una vista en despiece ordenado de una placa 750 de cuña, una leva 752 de conector, un componente rellanador 754, y un husillo 756.

La placa 750 de cuña es similar a la realización mostrada con anterioridad, y tiene un extremo distal redondeado 758 y está convenientemente sesgada en el extremo proximal hacia el componente rellanador 754. El extremo distal redondeado 758 se mueve preferiblemente en sentido distal tal como se ha discutido, para disponerse entre las mordazas 16 del aplicador 10 de clips o grapas para la carga de clips o grapas. La placa 750 de cuña tiene además una muesca 760 para leva de conector. La muesca 760 para leva de conector se encuentra sustancialmente en una parte media de la placa 750 de cuña. La muesca 760 para leva de conector tiene generalmente forma ortogonal y está excavada en una cara lateral de la placa 750 de cuña. La muesca 760 para leva de conector tiene una profundidad que es adecuada para extenderse aproximadamente hasta la mitad de la placa 750 de cuña. Como alternativa, la muesca 760 para leva de conector puede tener otra forma, o bien ser circular o curva. Son posibles diversas configuraciones, dentro del alcance de la presente divulgación. Preferiblemente, la muesca 760 para leva de conector permite que la leva 752 de conector se acople y mueva en sentido distal la placa 750 de cuña. El movimiento distal introduce el extremo distal redondeado 758 entre las mordazas 16. El movimiento distal del husillo 756 desacopla la placa 750 de cuña en una línea de demarcación predeterminada.

El componente rellanador 754 que se muestra encima de la placa 750 de cuña en la Figura 90 no se mueve con respecto a los otros componentes y está destinado a permanecer estacionario. El componente rellanador 754 tiene una abertura 762 para leva de conector. La abertura 762 para leva de conector es un elemento con forma circular que está dispuesto en el componente rellanador 754 para permitir el acceso de la leva 752 de conector. La abertura 762 para leva de conector se encuentra en una ubicación complementaria con respecto a la muesca 760 para leva de conector de la placa 750 de cuña. Esta ubicación permite que una parte de la leva 752 de conector se acople con la muesca 760 para leva de conector.

La leva 752 de conector tiene preferiblemente dos partes discretas. La leva 752 de conector tiene una primera base 764 y un segundo brazo 766. La primera base 764 descansa y está montada de manera giratoria en la abertura 762

para leva de conector del componente rellenador 754. El segundo brazo 766 está conectado a la primera base 764. El segundo brazo 766 puede acoplarse con la muesca 760 para leva de conector de la placa 750 de cuña. El segundo brazo 766 tiene también un puntal 767 que se monta en una ranura 768 de leva del husillo 756. La leva 752 de conector tiene preferiblemente una parte que gira con el fin de mover otro miembro una cierta distancia fija y después, cuando concluye el movimiento, devolver el miembro a su posición inicial.

Haciendo referencia ahora al husillo 756, en la Figura 90 se muestra el husillo 756 dispuesto debajo tanto del componente rellenador 754 como de la placa 750 de cuña, y tiene una ranura 768 de leva. Como se comprenderá, al hacer referencia ahora a la ranura 768 de leva desde una ubicación 770 de partida distal a lo largo de la ranura 768 de leva hasta una ubicación terminal proximal 772, se entiende que el puntal 767 del segundo brazo 766 de la leva 752 de conector se desplaza dentro de la ranura de leva 768 y sigue el camino exacto de la ranura 768 de leva a medida que el husillo 756 avanza en sentido distal a lo largo de la carrera. El puntal 767 impulsa la placa 750 de cuña dentro de la ranura 768 de leva hasta que se alcanza una determinada línea de demarcación, y después un resorte (no mostrado) u otro dispositivo de desvío de la leva 752 de conector retrae el puntal 767.

Haciendo referencia ahora a la Figura 91a, se muestra el componente rellenador 754 descansando sobre la placa 750 de cuña en un estado ensamblado. Como se entenderá a partir de las figuras, se muestra la abertura 762 de leva de conexión con la primera parte 764 de base situada en la abertura 762 para leva de conector del componente rellenador 754. Un experto en la materia apreciará que la primera parte 764 de base puede moverse libremente o girar libremente dentro de la abertura 762 para leva de conector del componente rellenador 754. Un experto en la materia apreciará además que la primera parte 764 de base de la leva 752 de conector puede hacer girar la segunda parte de brazo (no mostrada) situada debajo del componente rellenador 754 en cualquier intervalo de grados de rotación que se deseé, y con precisión, y el aplicador 10 de clips o grapas no está específicamente limitado a ninguna cantidad de rotación específica.

Haciendo referencia ahora a la Figura 91b, se muestra una vista de la placa 750 de cuña que descansa sobre el husillo 756 con el componente rellenador 754 de la Figura 91 retirado, simplemente sólo con fines ilustrativos. Tal como se puede observar ahora con el componente rellenador 754 de la Figura 91a retirado, la leva 752 de conector tiene el segundo brazo 766 con el puntal (no mostrado) acoplado con la muesca 760 para leva de conector de la placa 750 de cuña. De esta manera, a medida que el segundo brazo 766 de la leva 752 de conector gira, el puntal 767 forzará a la placa 750 de cuña en sentido distal y en particular forzará el extremo distal redondeado 758 que se muestra en el lado distal entre las mordazas 16 para cargar la grapa.

Haciendo referencia ahora a la Figura 91c, se muestra la ranura 768 de leva del husillo 756 con líneas de trazos por debajo de la placa 750 de cuña. En la ubicación más distal 772 de partida de la ranura 768 de leva, la ranura 768 de leva no alterará la orientación de la leva 752 de conector. Sin embargo, cuando el puntal 767 del segundo brazo 766 entre en contacto con el elemento 774 con acción a modo de leva de la ranura 768 de leva que se muestra con líneas de trazos, el segundo brazo 766 recibirá la acción de leva en sentido antihorario, y así impulsará la placa 750 de cuña acoplándose con y empujando en sentido distal la muesca 760 para leva de conector. A medida que el husillo 756 continúa siendo impulsado en sentido distal a lo largo de la carrera, el puntal 767 del segundo brazo 766 de la leva 752 de conector atravesará el elemento 774 de acción de leva. En particular, en esta ubicación, el extremo distal redondeado 758 de la placa de cuña estará situado entre las mordazas 16 para la carga.

Haciendo referencia ahora a la Figura 92, se muestra una vista en primer plano de la leva 754 de conector a lo largo de la ventana 92 de la Figura 91c en la ranura 768 para leva del husillo 756. Cuando la leva 754 de conector es impulsada en sentido distal más allá del elemento 774 con acción a modo de leva del husillo 756, la leva 754 de conector será impulsada a la ubicación más proximal 770 de la ranura 768 de leva. Esta ubicación más proximal 770 de la ranura 768 de leva permitirá la retracción de la placa 750 de cuña después de que las mordazas 16 se hayan cargado, y a medida que el husillo 756 continúa avanzando a lo largo de la carrera para el disparo.

Haciendo referencia ahora a la Figura 93, se muestra otra realización alternativa del presente aplicador 10 de clips o grapas. El aplicador 10 de clips o grapas de esta realización tiene el dispositivo señalizador 54. Tal como se ha discutido con anterioridad, el dispositivo señalizador 54 proporciona una indicación al cirujano que se ha producido, se está produciendo o se producirá en el futuro una incidencia quirúrgica.

La incidencia quirúrgica puede ser cualquier incidencia asociada con el aplicador 10 de clips o grapas, relacionada con la intervención quirúrgica, o ambas. En una realización, la incidencia quirúrgica puede estar relacionada con el número de clips o grapas quirúrgicos disponibles que quedan en el aplicador 10 de clips o grapas. En otra realización, la incidencia quirúrgica puede estar relacionada con una indicación de un momento en que se recomienda disparar la grapa 300. En otra realización, la incidencia quirúrgica puede estar relacionada con evitar cualquier disparo en seco del aplicador de clips o grapas y el dispositivo señalizador 54 puede alertar al cirujano de que el número de clips o grapas quirúrgicos 300 en el aplicador 10 de clips o grapas es demasiado bajo y debe conseguir un nuevo aplicador 10 de clips o grapas u otro dispositivo. En otra realización, la incidencia quirúrgica puede ser otro parámetro importante o conveniente de la intervención quirúrgica, tal como el tiempo total de la intervención quirúrgica. Son posibles diversas configuraciones dentro del alcance de la presente divulgación, y el dispositivo señalizador 54 preferiblemente ayudará al cirujano con la retroalimentación de parámetros que no puedan verse fácilmente, especialmente cuando se trabaja en tandem utilizando otros instrumentos endoscópicos.

Haciendo referencia ahora a la Figura 93, se muestra un primer componente 776 del dispositivo señalizador 54. El primer componente 776 es un miembro con forma cilíndrica. El primer componente 776 tiene preferiblemente una abertura proximal 778. La abertura proximal 778 tiene un canal 780. El canal 780 tiene también primeros y segundos sub-canales laterales 780a y 780b que se extienden en los laterales del primer componente 776. La abertura proximal 778 tiene también una superficie lateral interna 780c que está dispuesta rodeando un interior 780 del canal.

5 El primer componente 776 tiene también un lado distal 782 que tiene un elemento 784 con acción a modo de leva. En esta realización, el lado distal 782 tiene el elemento 784 con acción a modo de leva que es un primer y un segundo extremos puntiagudos 786, 788. Haciendo referencia ahora a la Figura 94, se muestra una vista superior del primer componente 776. Como se puede entender a la vista de los dibujos, el primer y el segundo extremos puntiagudos 786 y 788 (el primer extremo está obstruido por la vista lateral del dibujo que se muestra en la Figura 93) sobresalen hacia fuera y alejándose del primer componente 776 en el lado distal 782. El primer componente 776 tiene también una plataforma 787. Haciendo referencia ahora a la Figura 95, se muestra una vista superior del primer componente 776. El primer componente 776 (en esta vista) tiene el primer y segundo extremos puntiagudos 786, 788, que se extienden hacia fuera desde el lado distal 782.

10 15 Haciendo referencia ahora a la Figura 96, se muestra una vista de la abertura proximal 778 y el canal 780. Como se puede entender, el canal 780 tiene un tamaño adecuado para permitir el acceso de otro miembro a su interior. El canal 780 tiene también los laterales, con el primer subcanal lateral 780a y el segundo subcanal lateral 780b.

20 25 Haciendo referencia ahora a la Figura 97, se muestra un segundo componente 790 del dispositivo señalizador 54. El segundo componente 790 es una estructura de tipo palanca y puede girar alrededor de un eje de rotación que está indicado mediante la referencia A con fines ilustrativos. El segundo componente 790 tiene un puntal principal 792. El puntal principal 792 se asienta sobre una porción 794 de base que tiene una superficie 796 con acción a modo de leva, y se inserta en el primer componente 776. Preferiblemente, la superficie 796 con acción a modo de leva tiene un tamaño adecuado para recibir uno del primer y el segundo extremos puntiagudos 786 y 788. En particular, el segundo componente 790 gira.

30 35 40 45 Haciendo referencia ahora a la Figura 97, se muestra un segundo componente 790 del dispositivo señalizador 54. El segundo componente 790 tiene también otro segundo puntal 902 y un tercer puntal 904. El segundo puntal 902 está conectado al puntal principal 792 por un conector 906 y el tercer puntal 904 está conectado al puntal principal 792 por otro segundo conector 908. Preferiblemente, el puntal principal 792 se prolonga dentro del canal 780 del primer componente 776 y el primer extremo puntiagudo 786 se acopla con un primer sub-rebaje 910 de la superficie 796 con acción a modo de leva. Al girar, el primer extremo puntiagudo 786 del primer componente 776 se montará sobre la superficie 796 de leva, haciendo que el primer componente 776 se mueva alejándose del segundo componente 790. El primer extremo puntiagudo 786 ventajosamente atravesará desde el primer sub-rebaje 910 a un segundo sub-rebaje 912 adyacente cuando se haga girar al primer componente 776, haciendo que el primer componente 776 se mueva alejándose del segundo componente 790 en una dirección paralela al eje longitudinal A.

50 55 60 Haciendo referencia ahora a una vista interior de la parte 12 de empuñadura del aplicador 10 de clips o grapas que se muestra como Figura 98, se muestra allí una parte 914 de nervadura que se extiende hacia dentro y hacia la parte 12 de empuñadura. La parte 914 de nervadura es un elemento de forma cilíndrica. La parte 914 de nervadura está preferiblemente moldeada en la parte 12 de empuñadura. La parte 914 de nervadura tiene una tira lateral 916. La tira lateral 916 es un miembro con forma orthogonal que está conectado de forma solidaria con la parte 914 de nervadura que tiene forma cilíndrica.

65 70 75 Haciendo referencia ahora a la Figura 98, la Figura 99 muestra una vista interior de un lateral opuesto de la parte 12 de empuñadura del aplicador 10 de clips o grapas que se empareja con una parte de la parte 12 de empuñadura mostrada en la Figura 98. La Figura 98 muestra una vista parcialmente ensamblada del dispositivo señalizador 54 del aplicador 10 de clips o grapas que tiene un resorte 901 que descansa sobre la plataforma 787 del primer componente 776. Como se puede entender a la vista de la Figura 98, la tira lateral 916 de la parte 914 de nervadura (que se muestra en la Figura 98) se acopla y está dispuesta a través de la primera parte cilíndrica 776. La tira lateral 916 impide que el primer componente 776 gire. Cuando el primer componente 776 intenta girar con respecto a la tira lateral fija 916 de la parte 914 de nervadura (mostrada en la Figura 98), la tira lateral 916 entra en contacto y evita que el primer componente se mueva debido al contacto con un lateral del primer subcanal lateral 780a.

80 85 90 Haciendo referencia aún a la Figura 98, la barra impulsora 918 está conectada a la placa 920 de accionador. En esta realización, la placa 920 de accionador tiene una muesca 922 en un lado proximal de la misma. La muesca 922 se acopla al segundo puntal 902 del segundo componente 790. Cuando la barra impulsora 918 es impulsada en sentido distal, la barra impulsora 918 también forzará a la placa 920 de accionador en sentido distal de la misma manera. La placa 920 de accionador que tiene la muesca 922 también hará girar el segundo puntal 902 del segundo componente 790 (que se muestra en la Figura 97). De manera similar, el segundo componente 790 también girará en sentido antihorario, haciendo con ello girar la muesca 796 de leva (que se muestra en la Figura 97). La muesca 796 de leva (que se muestra en la Figura 97) también girará e intentará hacer girar el primer extremo puntiagudo 786 (que se muestra en la Figura 95) del primer componente 776. Sin embargo, la tira lateral 916 (que se muestra en la Figura 98) impide esta rotación. Esto hace que el primer componente 776 atraviese alejándose del segundo componente 790, mientras que el resorte 901 presiona el primer componente 776 en una dirección hacia adentro, hacia el segundo componente 790. A continuación, la muesca 796 de leva hará que el primer componente 776 se

separe del segundo componente 790 y se monte en la muesca 796 de leva. Cuando el primer componente 776 atraviese la muesca 796 de leva, el primer componente 776 retornará y entrará bruscamente en contacto con el segundo componente 790 debido a la presión del muelle 901. Este brusco contacto entre el primer componente 776 y el segundo componente 790 provoca un clic audible de la incidencia quirúrgica, por ejemplo que se haya disparado una grapa. Esta indicación proporciona información al cirujano que la grapa ha sido disparada. Son posibles diversas configuraciones y están dentro del alcance de la presente divulgación.

Debe entenderse que la descripción precedente es sólo ilustrativa de la presente divulgación. Los expertos en la materia podrán concebir diversas alternativas y modificaciones sin apartarse por ello de la divulgación. En consecuencia, se pretende que la presente divulgación abarque todas estas alternativas, modificaciones y variaciones. Las realizaciones descritas con referencia a las figuras de dibujo adjuntas se presentan sólo para demostrar ciertos ejemplos de la divulgación. Otros elementos, pasos, métodos y técnicas que no son sustancialmente diferentes de los descritos en lo que antecede están también destinados a estar comprendidos dentro del alcance de la divulgación. El alcance de la invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para aplicar clips o grapas quirúrgicos a tejido corporal, que comprende:
 - una parte (12) de empuñadura;
 - 5 un cuerpo (14) que se extiende en sentido distal desde dicha parte de empuñadura y define un eje longitudinal;
 - una pluralidad de clips o grapas quirúrgicos (300) dispuestas dentro de dicho cuerpo;
 - 10 un conjunto de mordaza (16) montado de manera adyacente a una parte terminal distal de dicho cuerpo, en donde dicho conjunto de mordaza comprende además primera (16a) y segunda (16b) partes de mordaza que se pueden mover entre una posición separada y una acercada;
 - 15 una placa (600) de cuña que se puede mover en dirección longitudinal entre dichas primera y segunda partes de mordaza;
 - un empujador (306) de grapa configurado para hacer avanzar en sentido distal una grapa quirúrgica de manera individual a dicho conjunto de mordaza mientras dichas partes de mordaza se encuentran en la posición separada;
 - 20 un accionador (128) dispuesto al menos en parte dentro de dicho cuerpo y que se puede mover en dirección longitudinal en respuesta al accionamiento de dicha parte de empuñadura;
 - 25 un miembro (200) de cierre de mordaza situado de manera adyacente a dichas primera y segunda partes de mordaza a fin de mover dichas partes de mordaza a dicha posición acercada;
 - en donde dicho accionador hace avanzar longitudinalmente dicha placa de cuña una distancia predeterminada a una posición máxima distal donde
 - dicha placa de cuña tiene un extremo que está dispuesto entre dichas primera y segunda partes de mordaza en dicha posición máxima distal, dicho extremo de placa de cuña está configurado para mantener dicho conjunto de mordaza en dicha posición separada durante la carga de dicha grapa quirúrgica, reduciendo dicha placa de cuña el par de torsión y fuerzas externas sobre dicho conjunto de mordaza durante dicha carga; y
 - 25 donde dicho accionador activa además un dispositivo (57) de señalización, dicho dispositivo de señalización proporciona una identificación de que al menos una de dicha pluralidad de clips o grapas se ha disparado.
 - 30 2. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de señalización es una pantalla de visualización (98), preferiblemente en el que dicha pantalla de visualización es un pantalla de cristal líquido, un diodo fotoemisor, un dispositivo electrónico, una pantalla electrónica, una pantalla intercambiable, una pantalla en blanco y negro, una pantalla en color, una retroiluminación coloreada y cualesquiera combinaciones de los mismos.
 - 35 3. El aparato de la reivindicación 2, en el que dicha pantalla de visualización tiene un contacto eléctrico (100), dicho contacto eléctrico está configurado para modular un parámetro mostrado con un parámetro de corriente basado en
 - 35 comutar dicho contacto eléctrico, y que además comprende un elemento móvil que tiene un extremo libre y un extremo fijo, dicho extremo fijo está conectado a dicha parte de empuñadura y dicho accionador, en el que cuando dicho accionador se mueve longitudinalmente en respuesta a un accionamiento de dicha parte de empuñadura, dicho accionador mueve dicho elemento móvil, dicho elemento móvil mueve dicho extremo libre para que esté en contacto con dicho contacto eléctrico, dicho contacto modula dicha pantalla de visualización desde dicho parámetro mostrado hasta dicho parámetro de corriente.
 - 40 4. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de señalización es un dispositivo audible y o bien emite un sonido en respuesta a dicho clip o grapa que se ha disparado, o bien emite un sonido característico grabado en respuesta a dicho clip o grapa que se ha disparado.
 - 45 5. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de señalización es un dispositivo audible y es un indicador de visualización que se alimenta con una batería.
 - 50 6. El aparato de la reivindicación 5, en el que dicho indicador de visualización que se alimenta con batería comprende una pestaña, dicha pestaña está dispuesta entre un contacto eléctrico de una batería y dicho indicador de visualización, dicha pestaña está conectada de forma amovible entre dicha batería y dicho indicador de visualización para evitar que se caiga dicha batería, dicha eliminación de dicha pestaña enciende dicho indicador de visualización al comenzar el uso.
 - 7. El aparato de la reivindicación 6, en el que dicha pestaña está hecha de un material no conductor, preferiblemente

en el que dicha pestaña está hecha de un material polimérico aislante.

8. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de señalización es un dispositivo audible y emite un sonido característico en respuesta a una desviación predeterminada de dicha parte de empuñadura.

5 9. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de señalización es un dispositivo audible y emite un sonido característico en respuesta a una compresión de dicho clip o grapa.

10. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de señalización es un dispositivo audible y emite un sonido característico en respuesta a una carga de dicho clip o grapa.

11. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de señalización es un dispositivo audible y emite un primer sonido característico en respuesta a una carga de dicho clip o grapa, un segundo sonido característico en respuesta a una compresión de dicho clip o grapa, un tercer sonido característico en respuesta a una carga de otro clip o grapa de dicha pluralidad de clips o grapas, en el que dichos primer a tercer sonidos característicos son diferentes.

12. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de señalización es un dispositivo audible y emite un sonido característico en respuesta a que dicha pluralidad de clips o grapas se han agotado en dicho cuerpo.

15 13. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho dispositivo de señalización se alimenta de una manera seleccionada del grupo que consiste en alimentación por baterías, alimentación solar, alimentación eléctrica y cualesquiera combinaciones de las mismas.

20 14. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho dispositivo de señalización proporciona una pluralidad de señales diferentes para varios eventos distintos relacionados con la aplicación de clips o grapas.

15. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de señalización es un dispositivo de visualización que comprende una lente y una pantalla, dicha lente aumenta dicha pantalla.

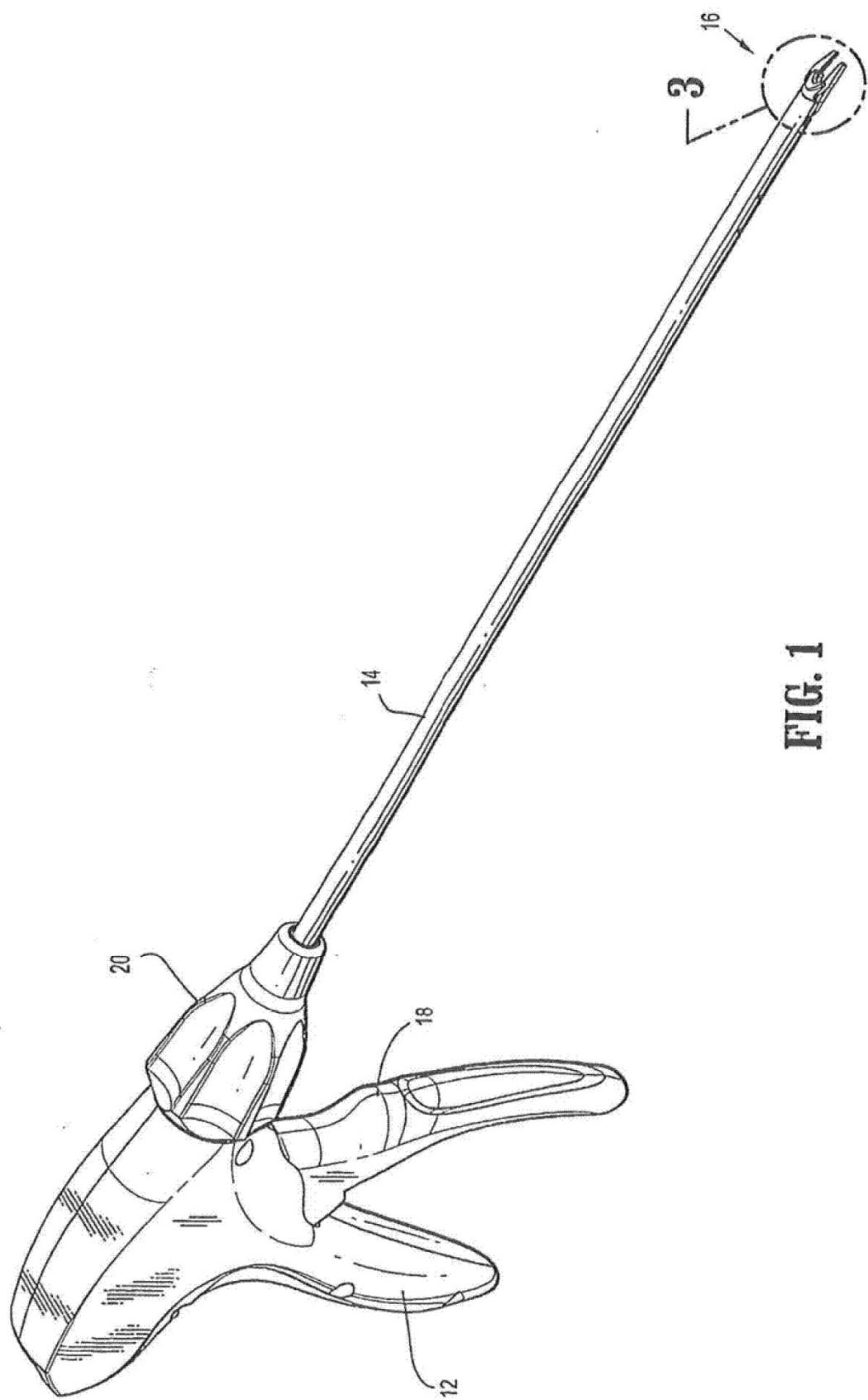
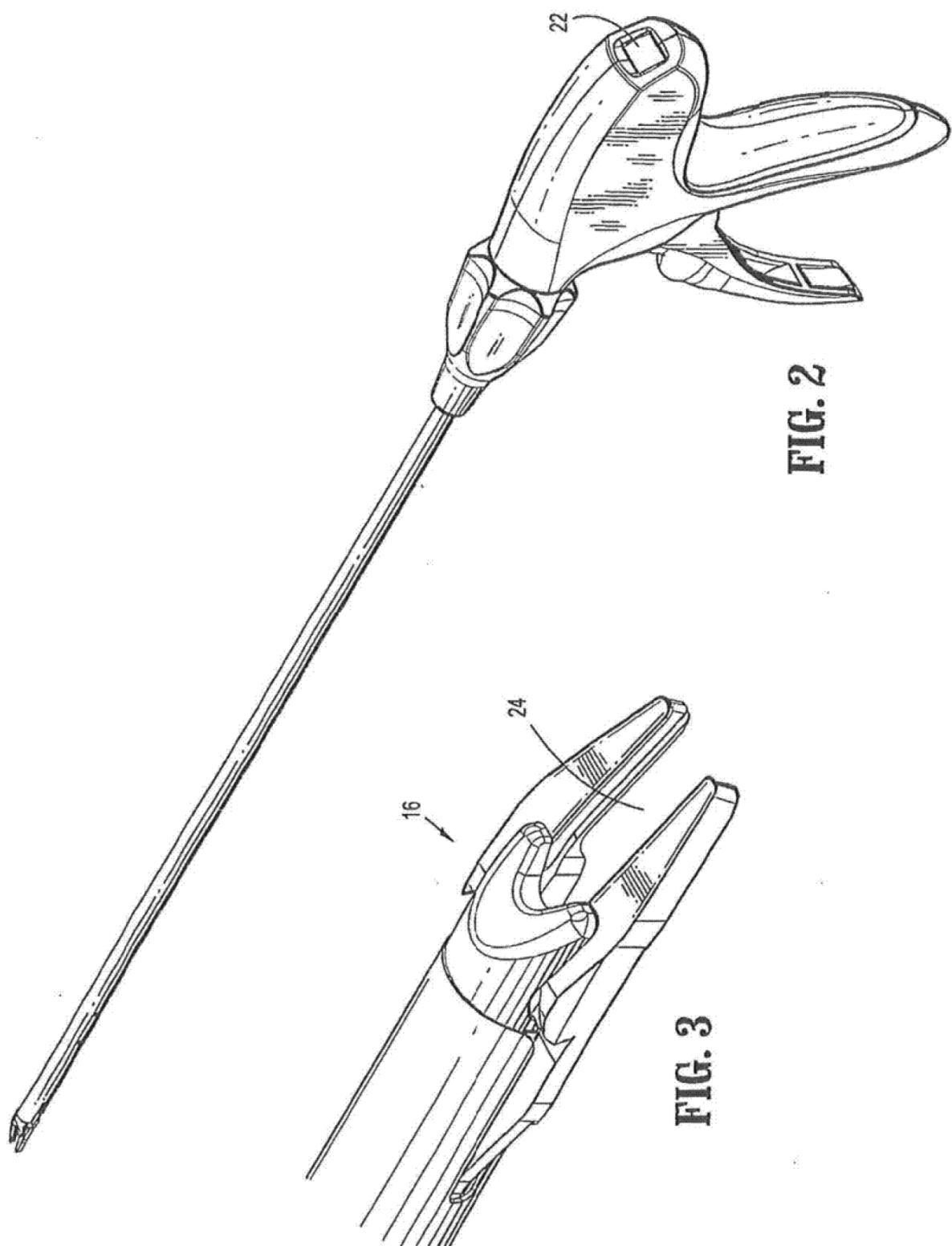


FIG. 1



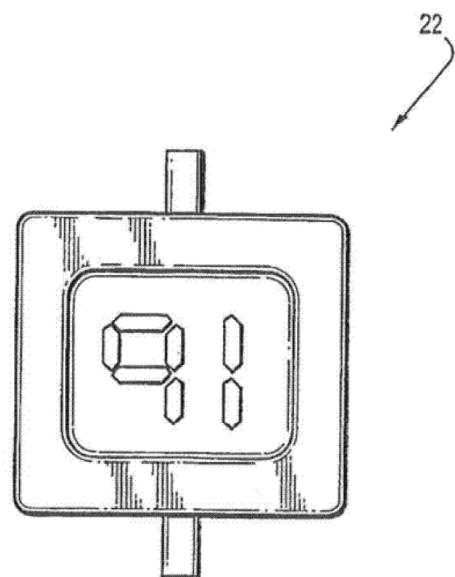


FIG. 2A

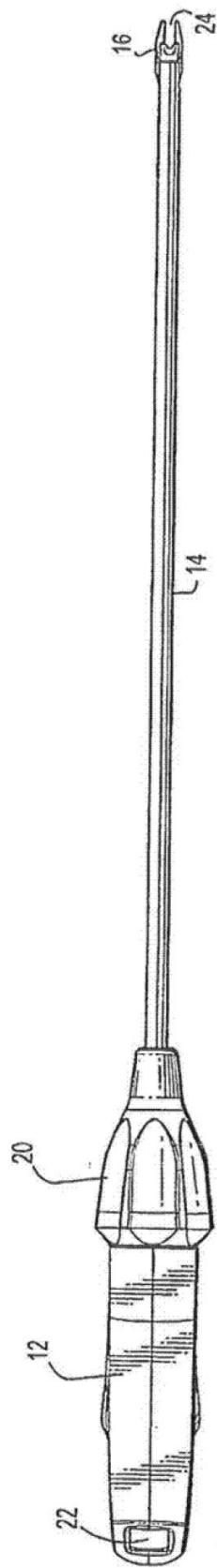


FIG. 4

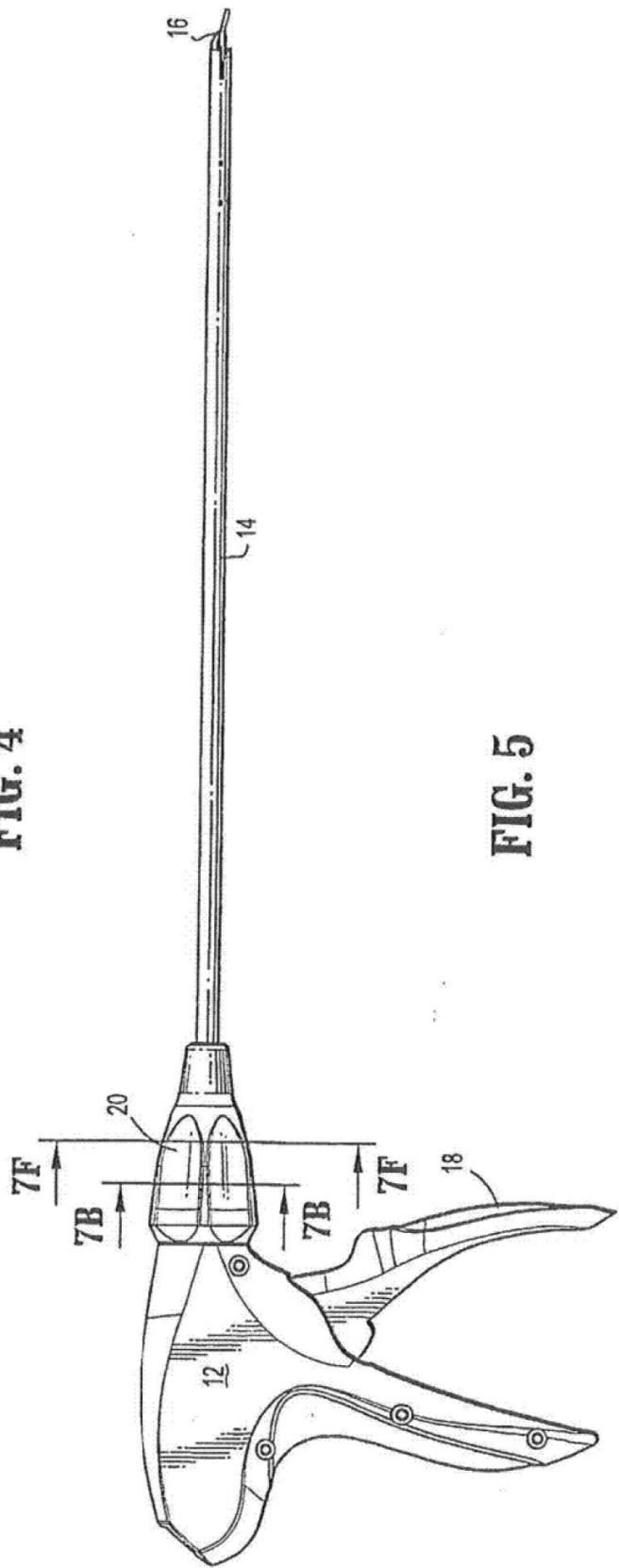


FIG. 5

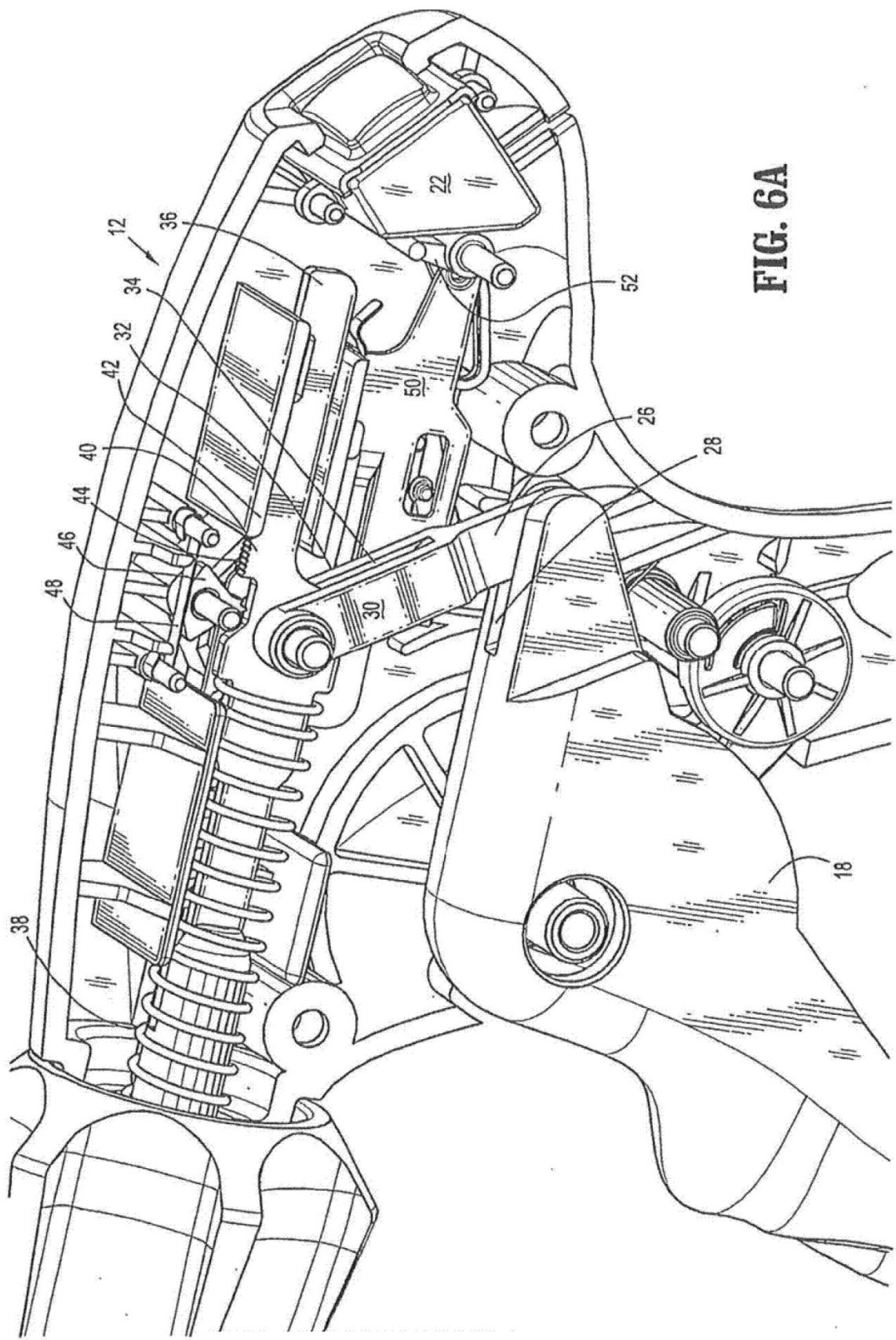


FIG. 6B

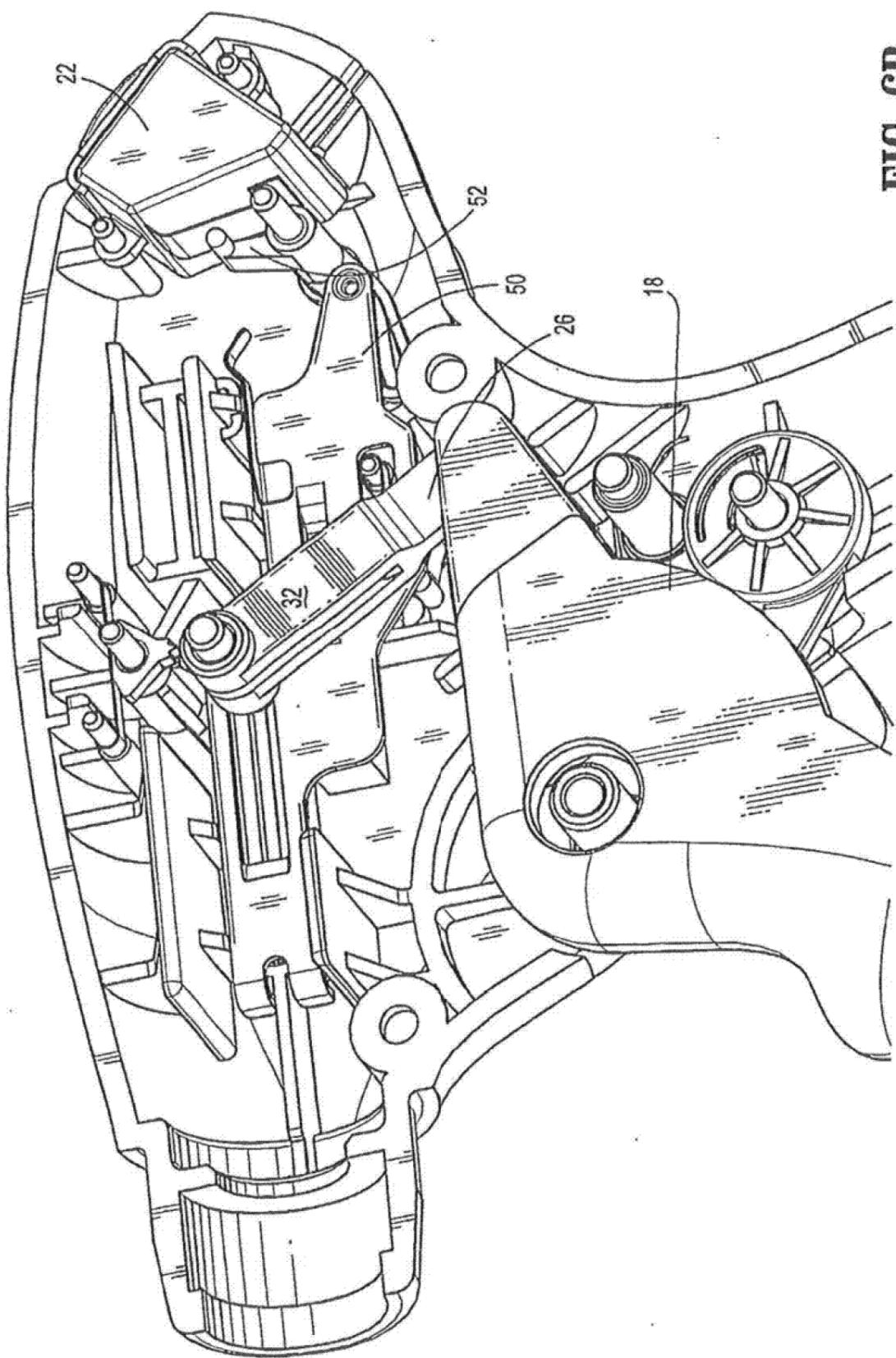
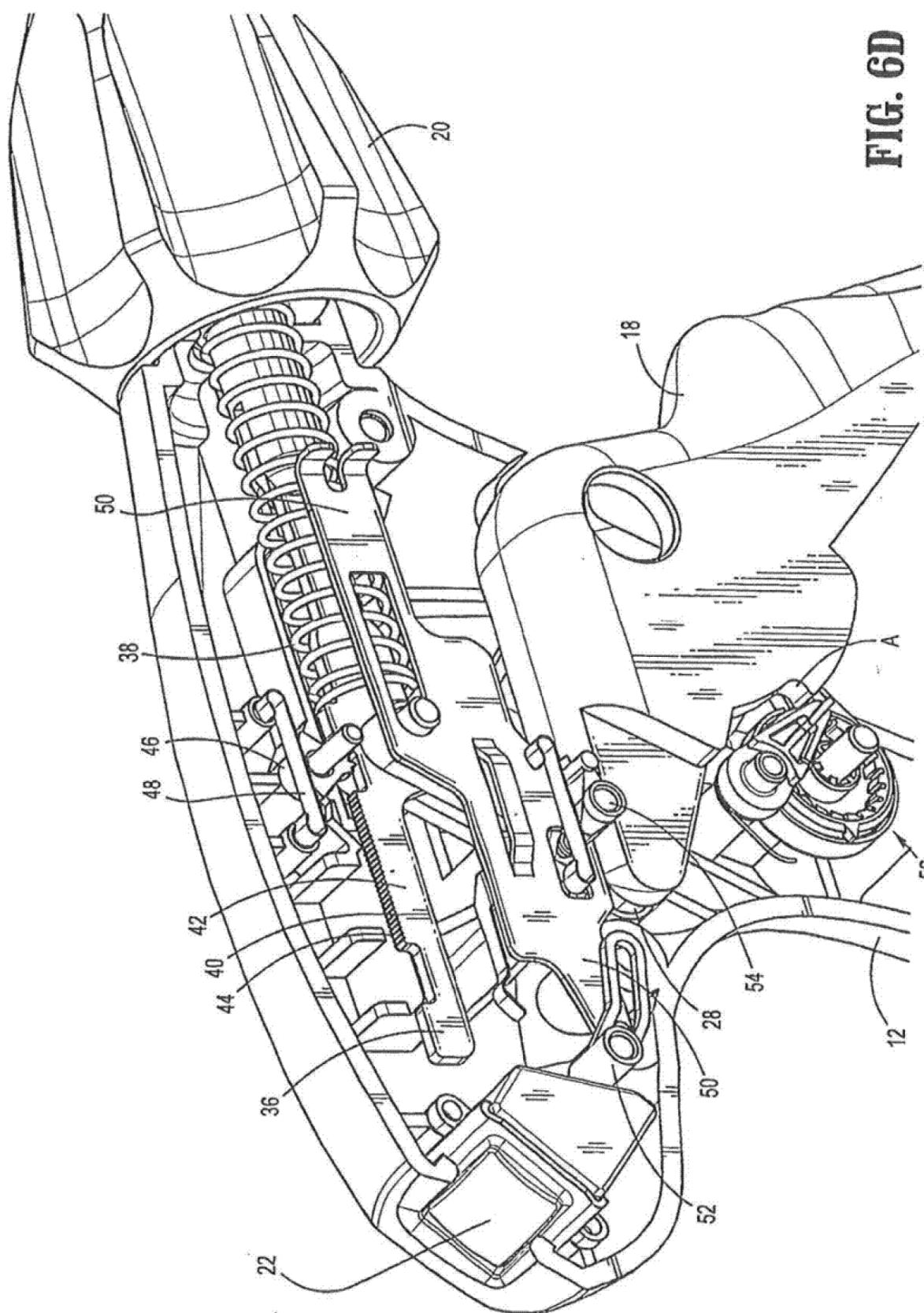


FIG. 6D



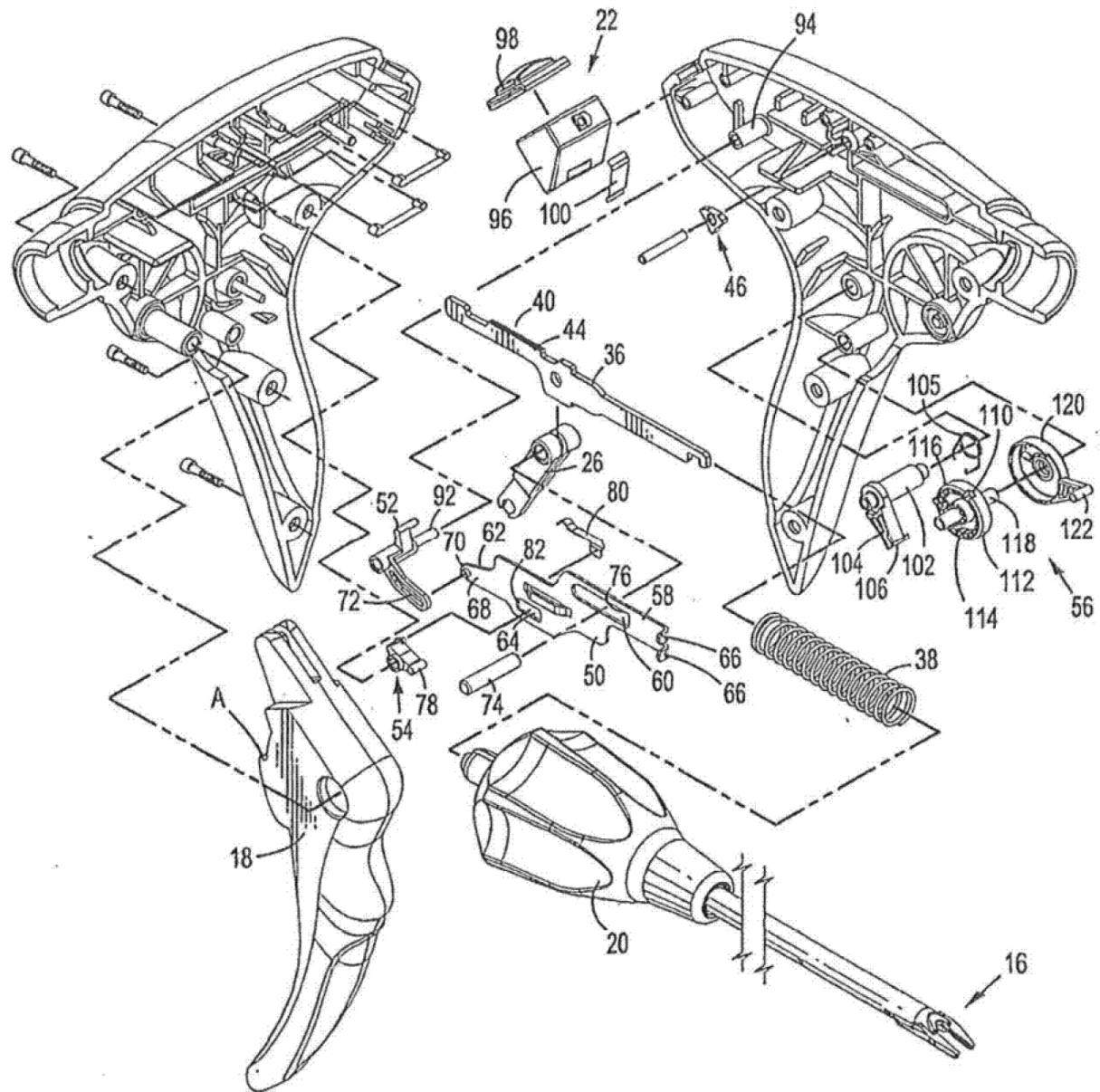


FIG. 7

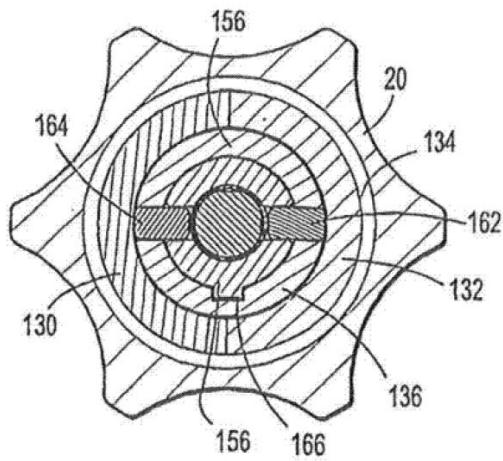


FIG. 7B

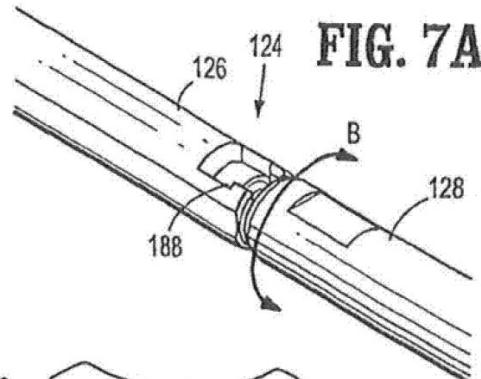


FIG. 7A

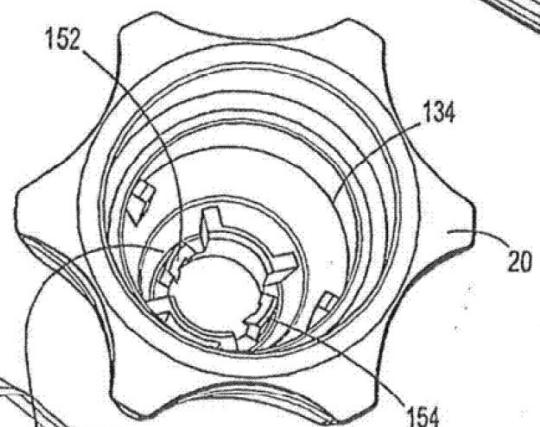


FIG. 7C

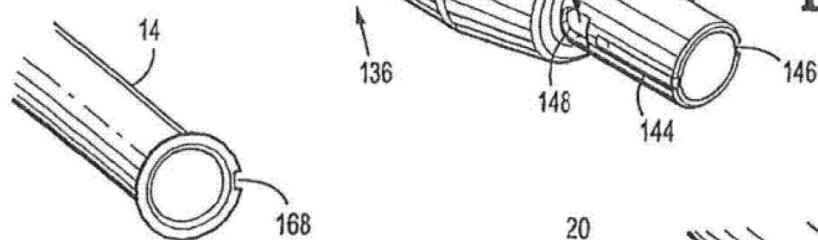


FIG. 7D

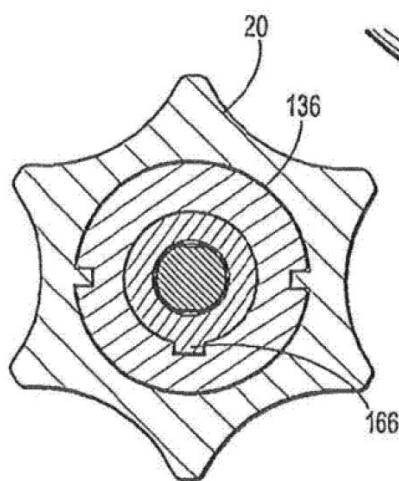
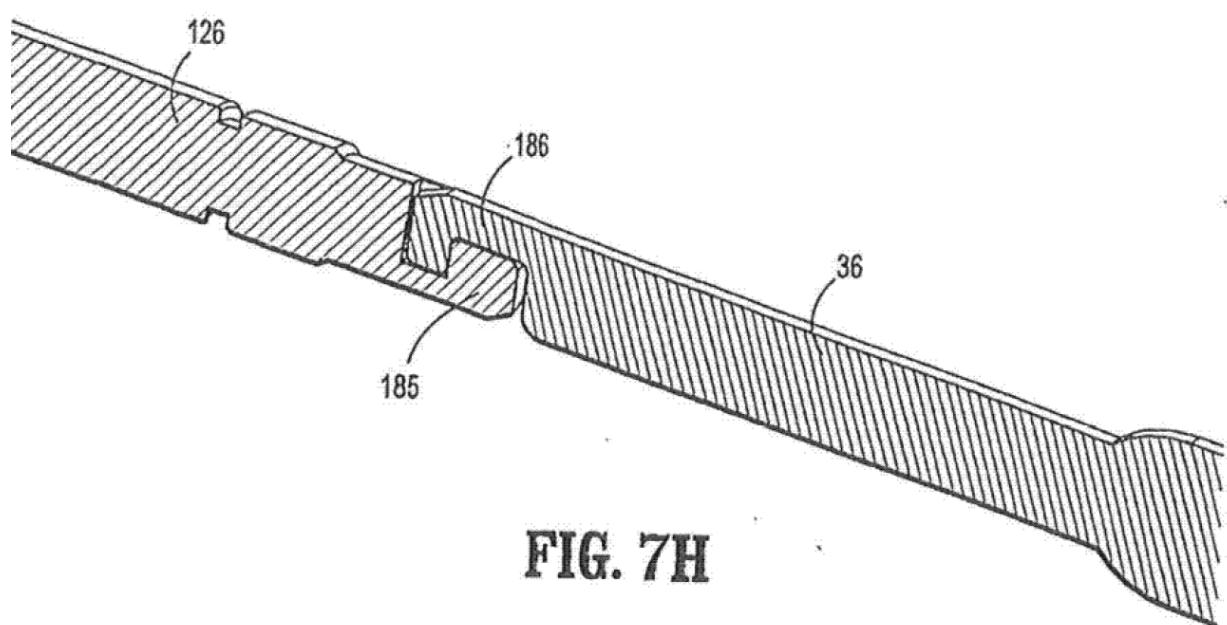
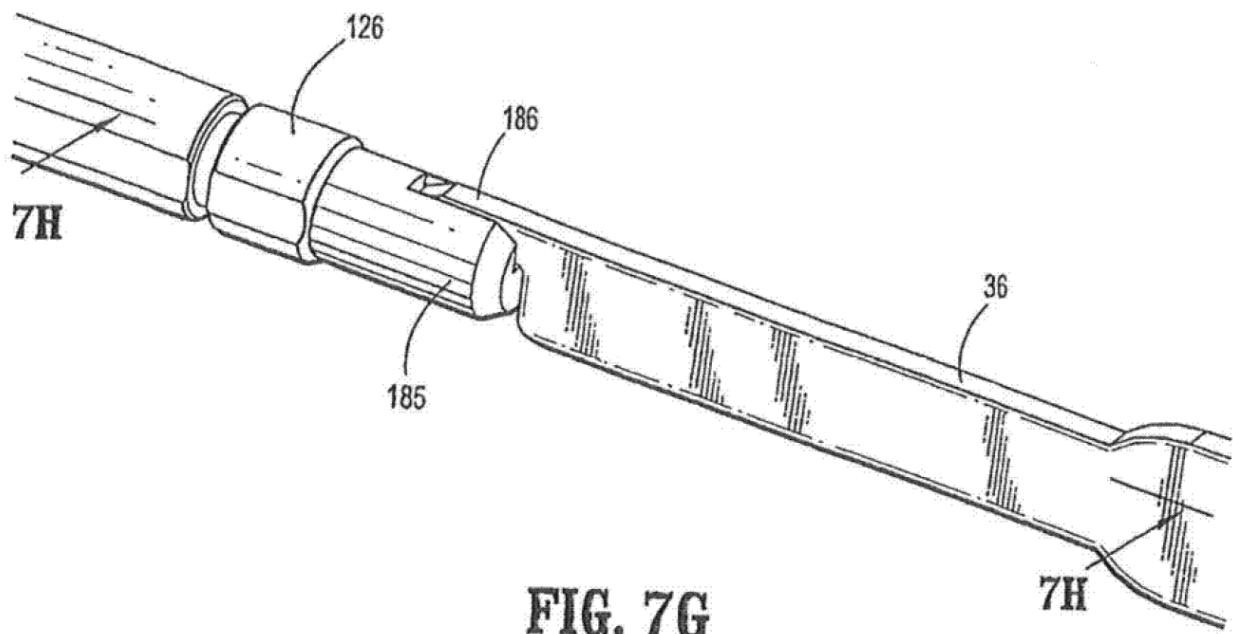


FIG. 7E

FIG. 7F



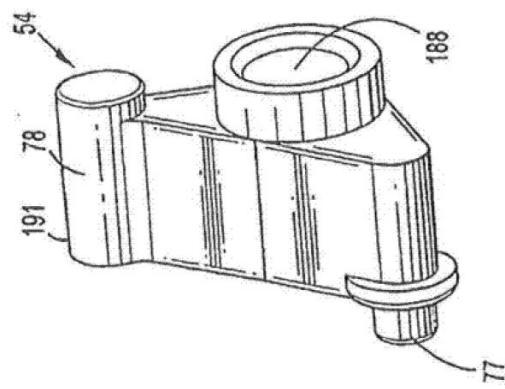


FIG. 9B

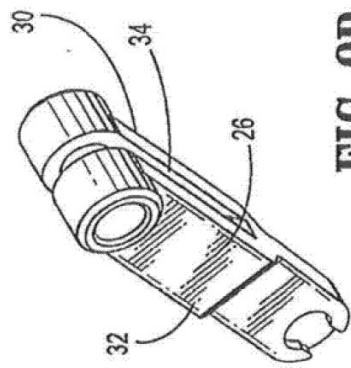


FIG. 9D

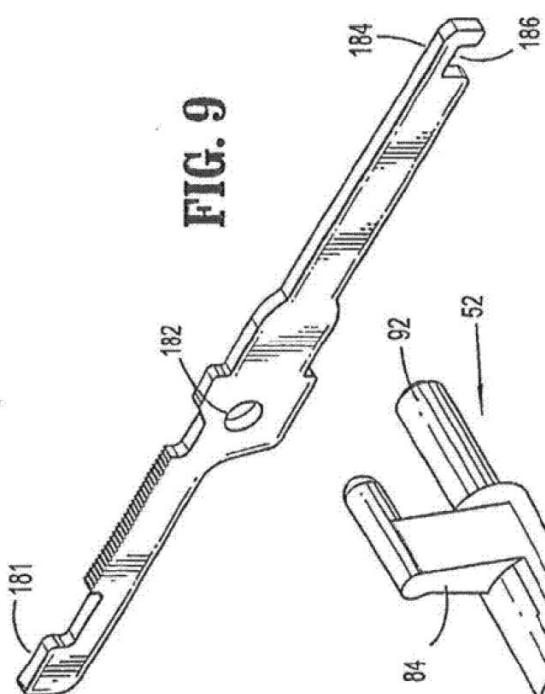


FIG. 9

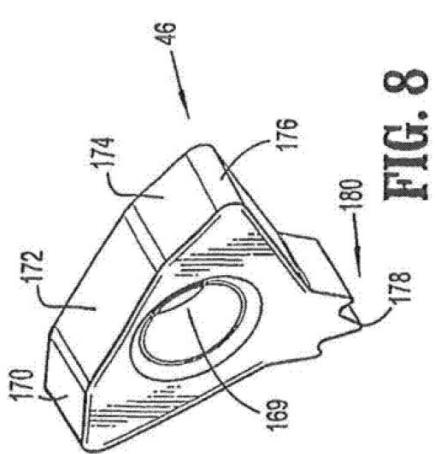


FIG. 8

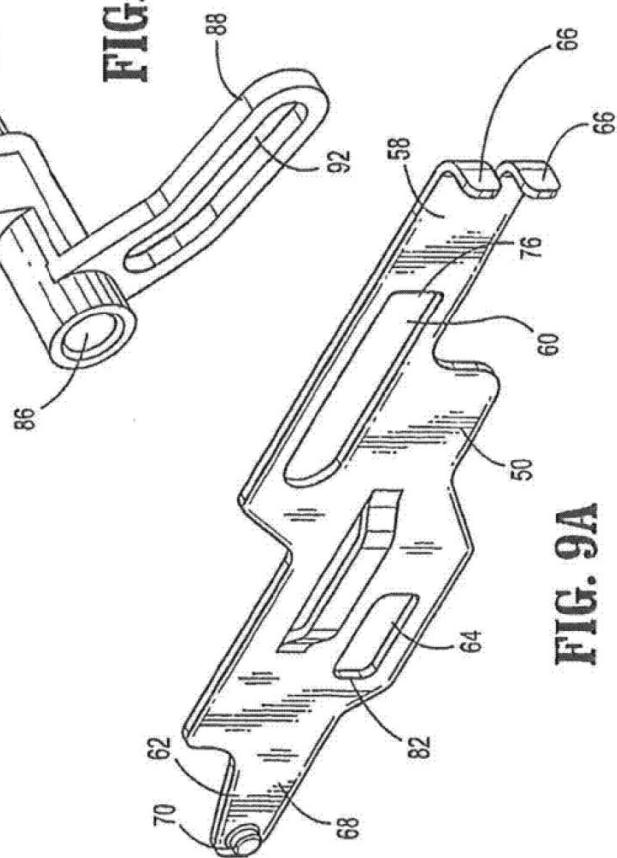


FIG. 9A

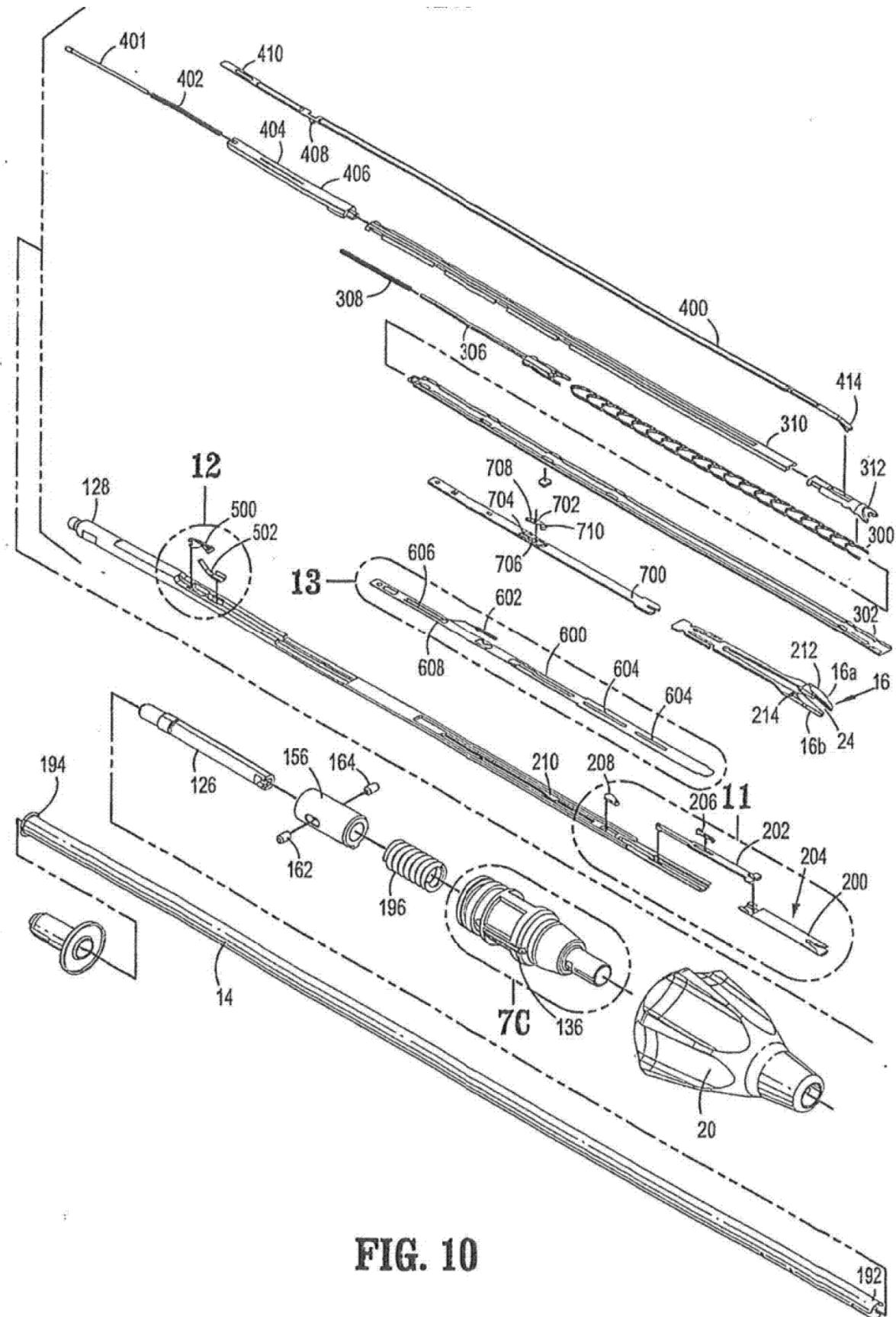


FIG. 10

FIG. 10A

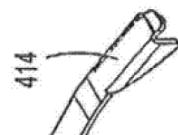


FIG. 10C

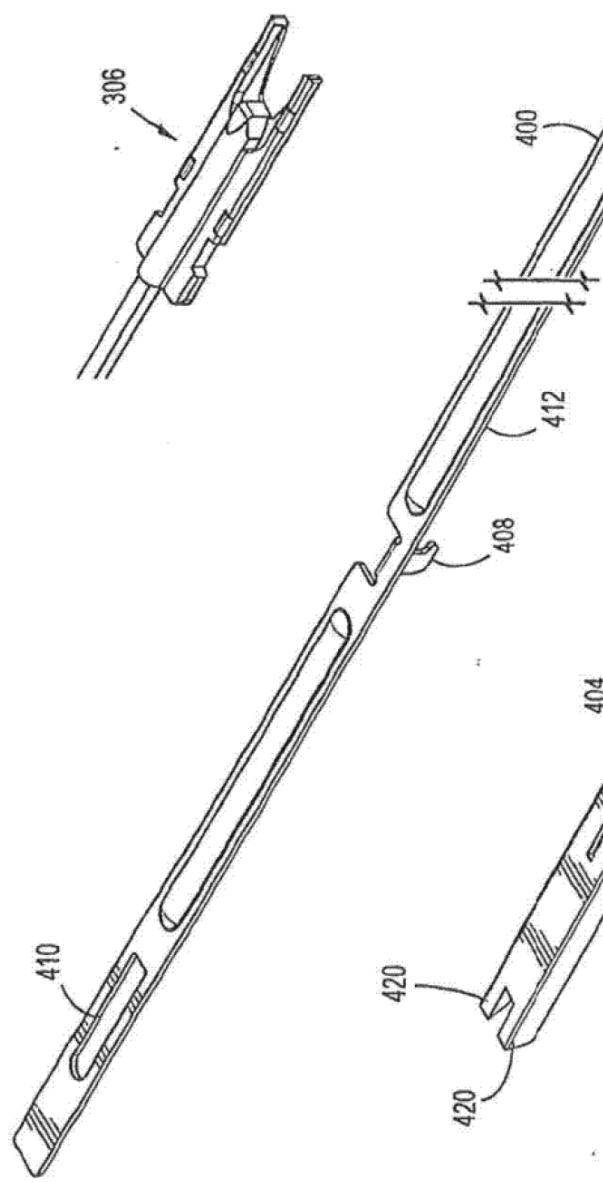


FIG. 10B

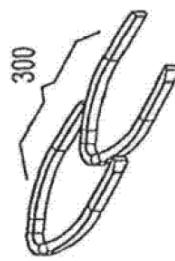
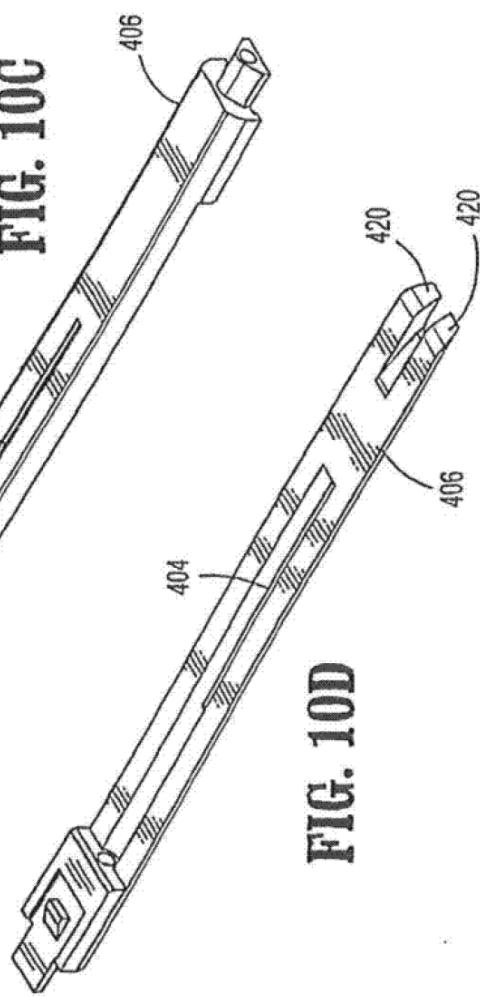
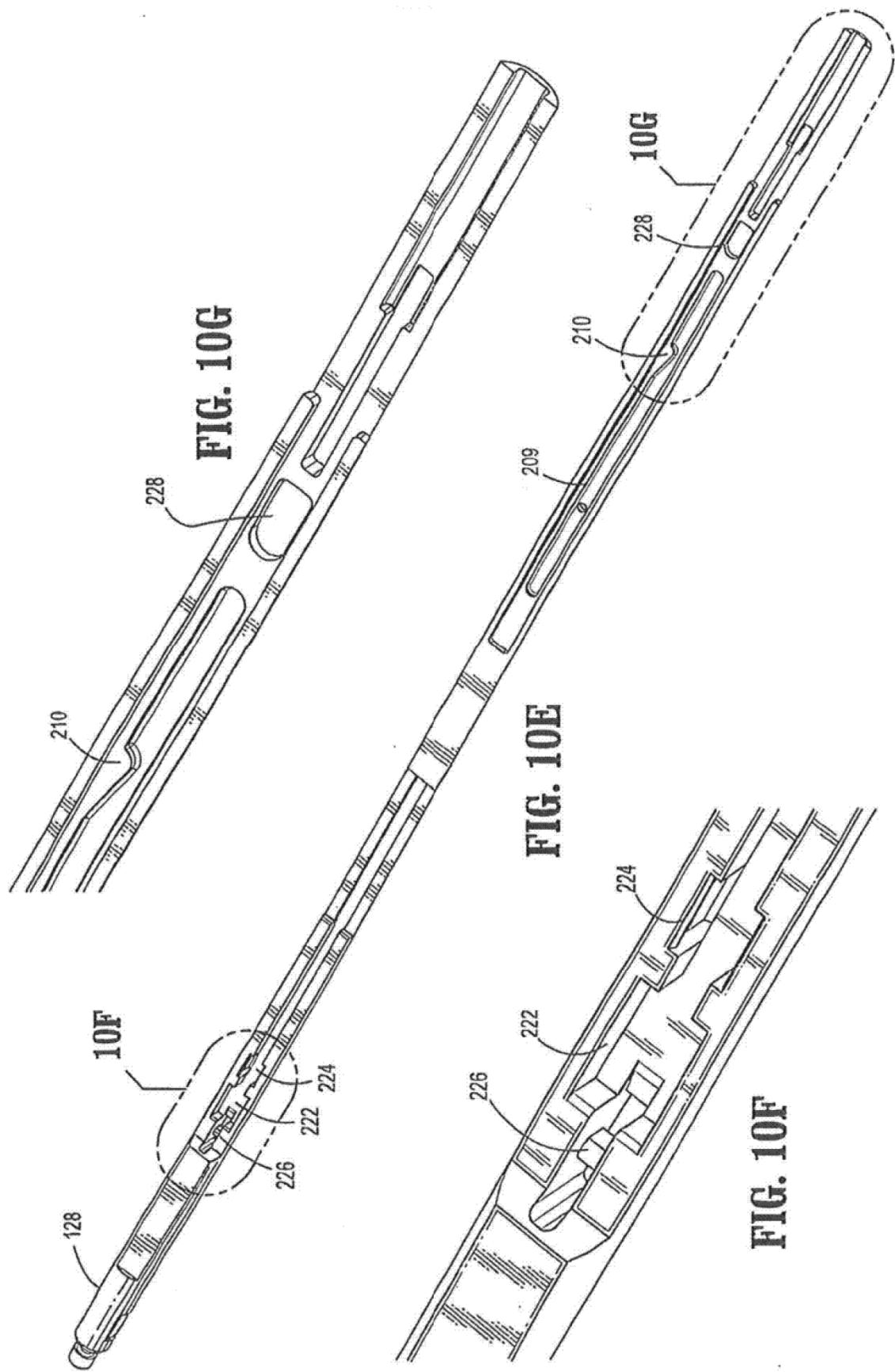
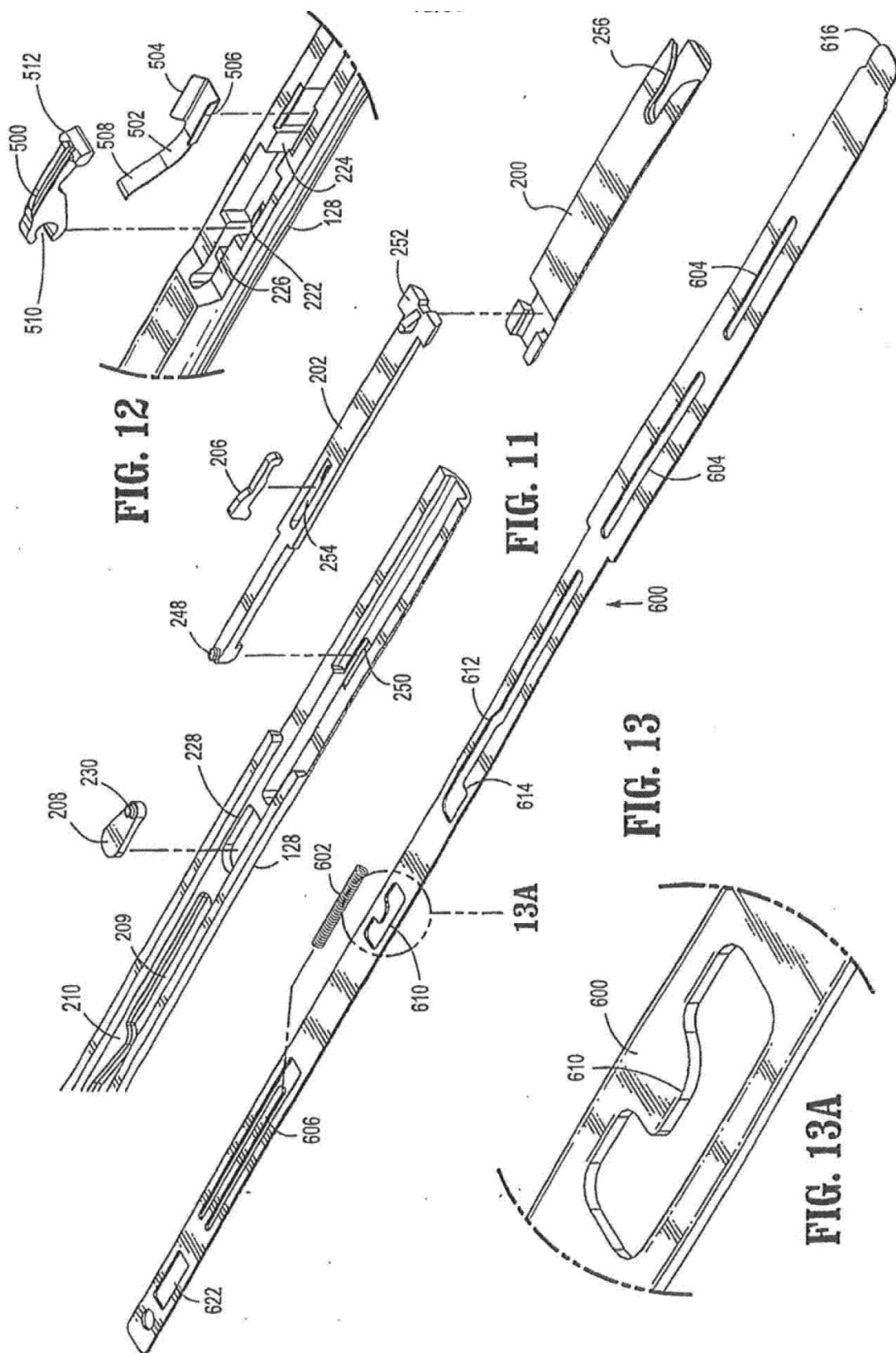
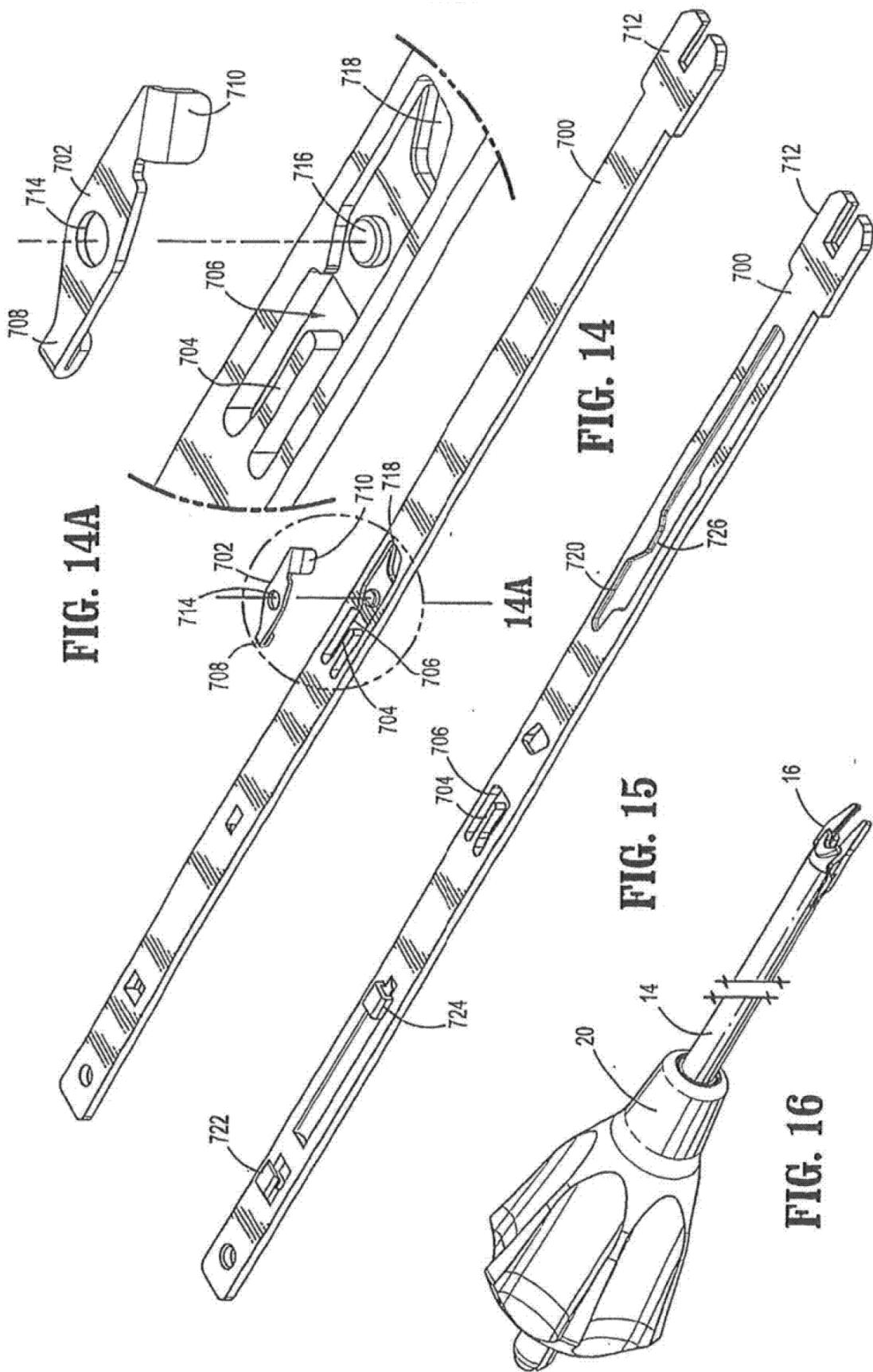


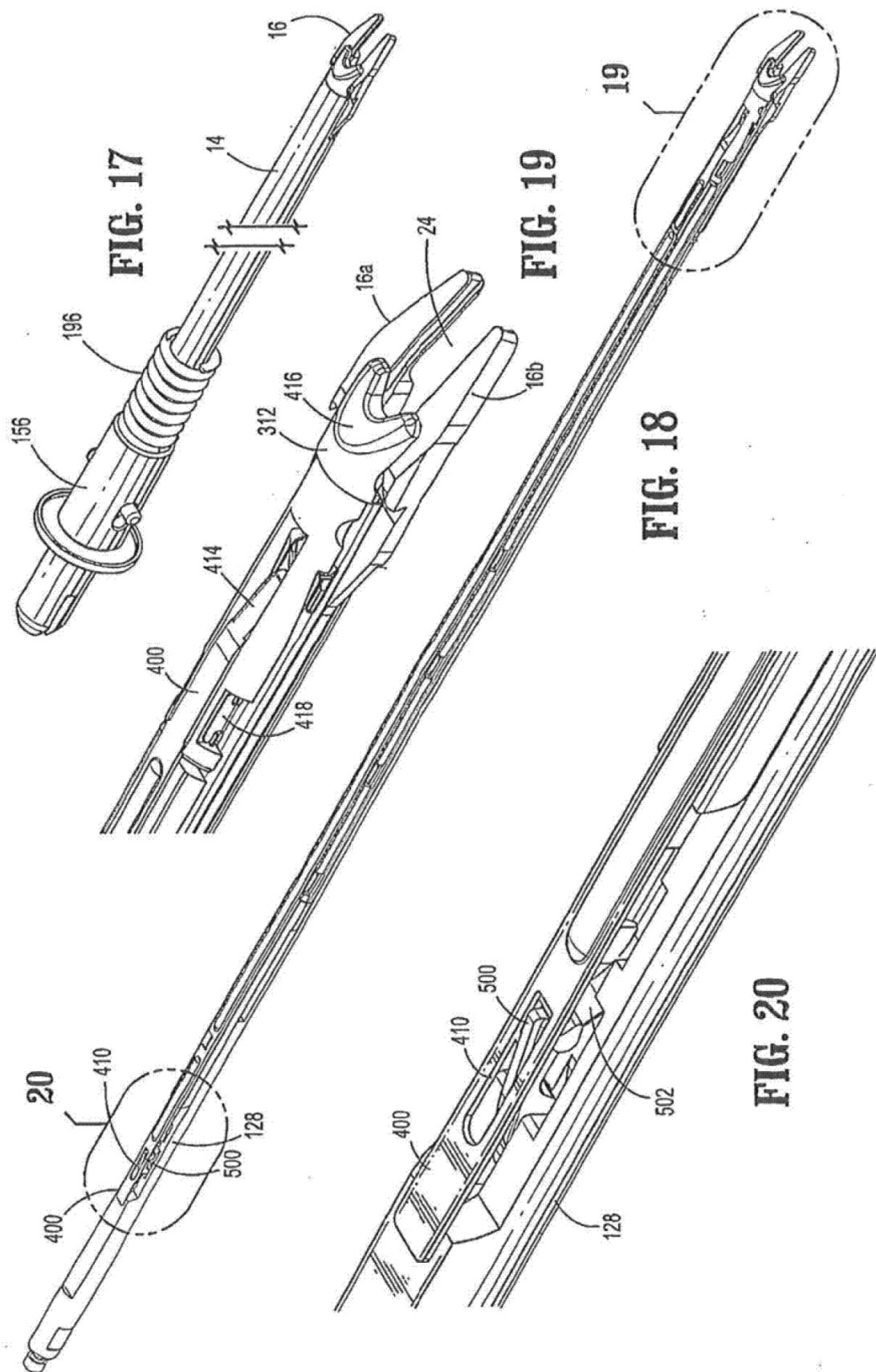
FIG. 10D

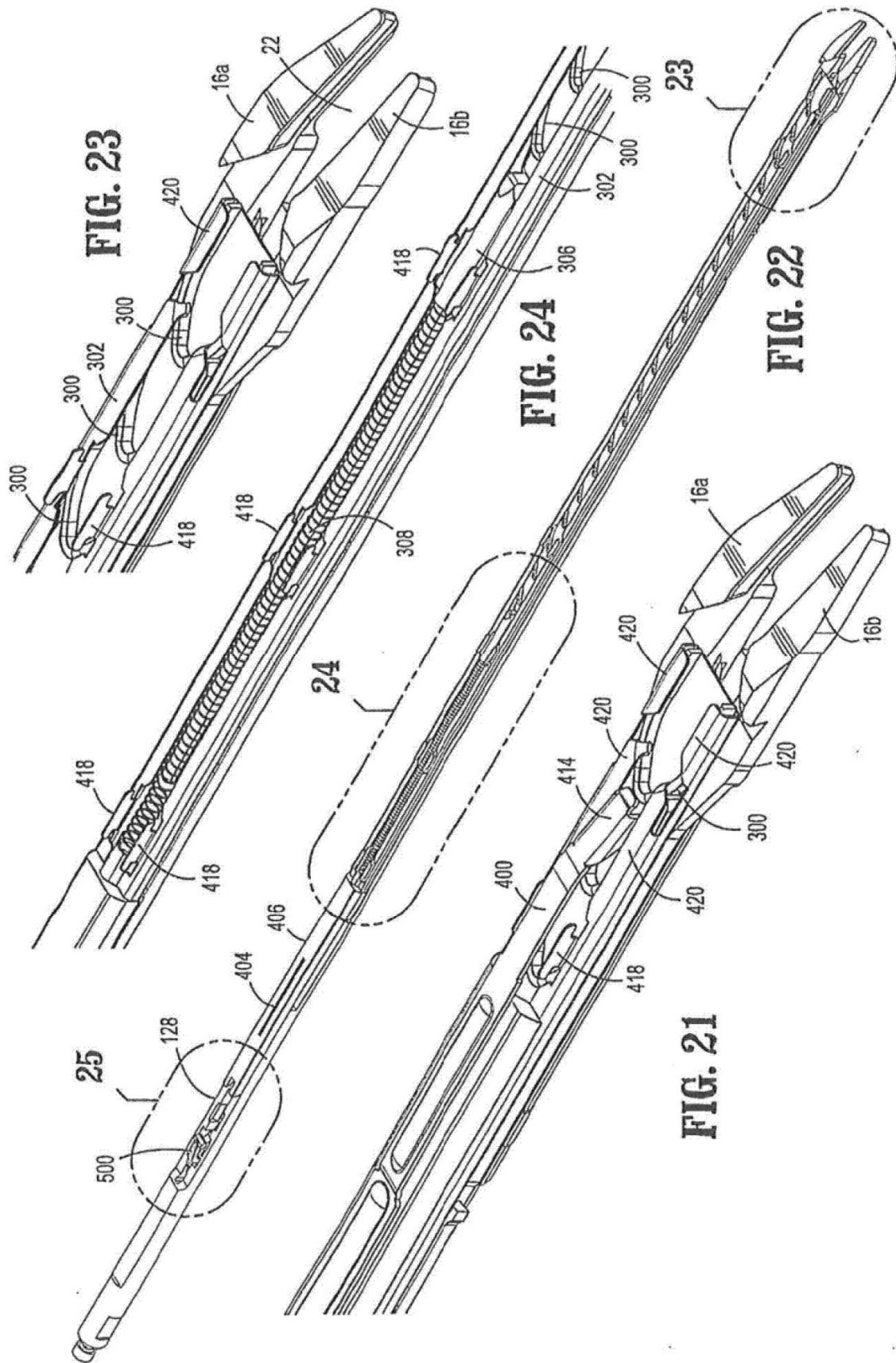












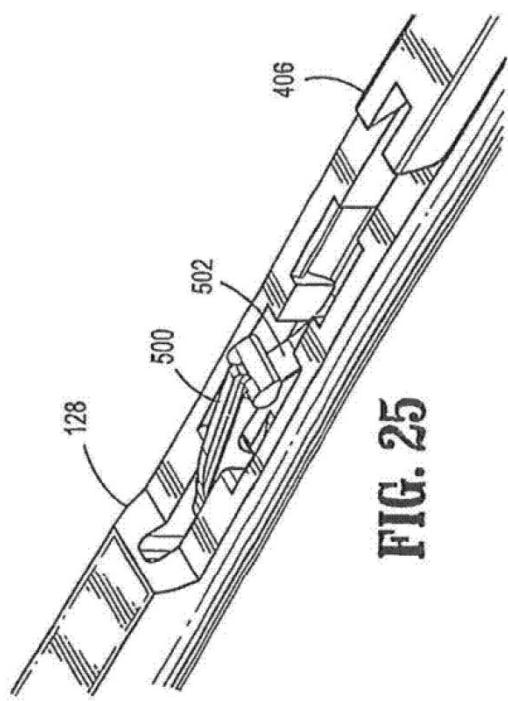


FIG. 25

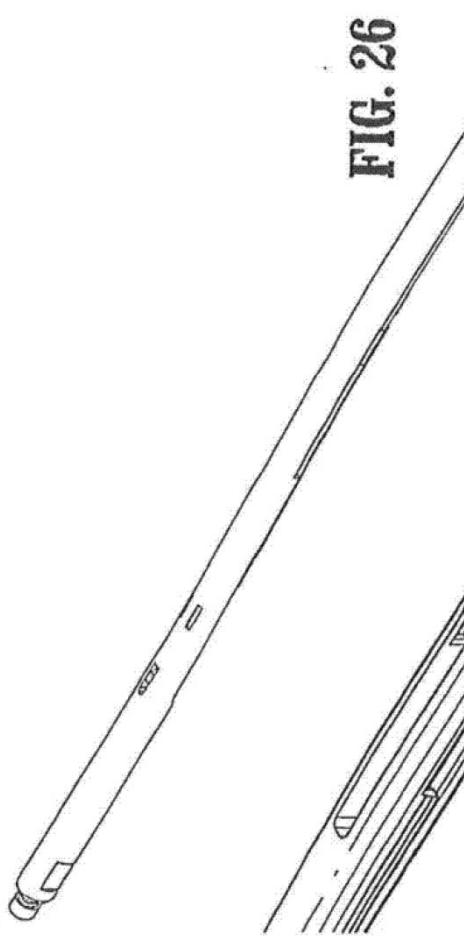


FIG. 26

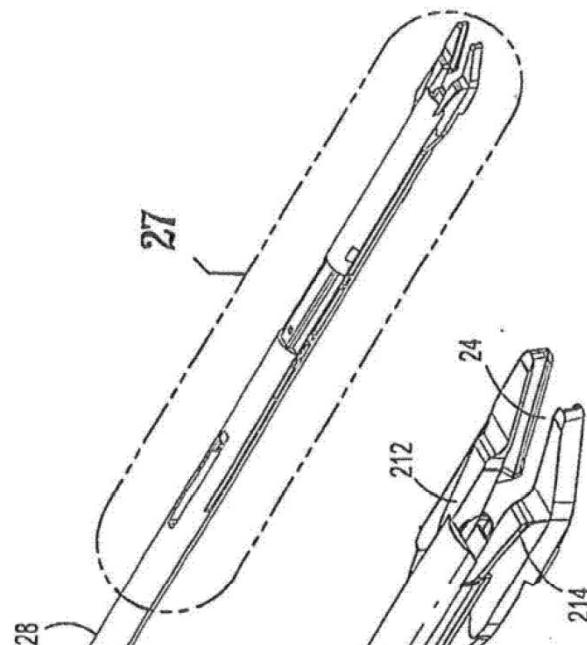


FIG. 27

FIG. 28

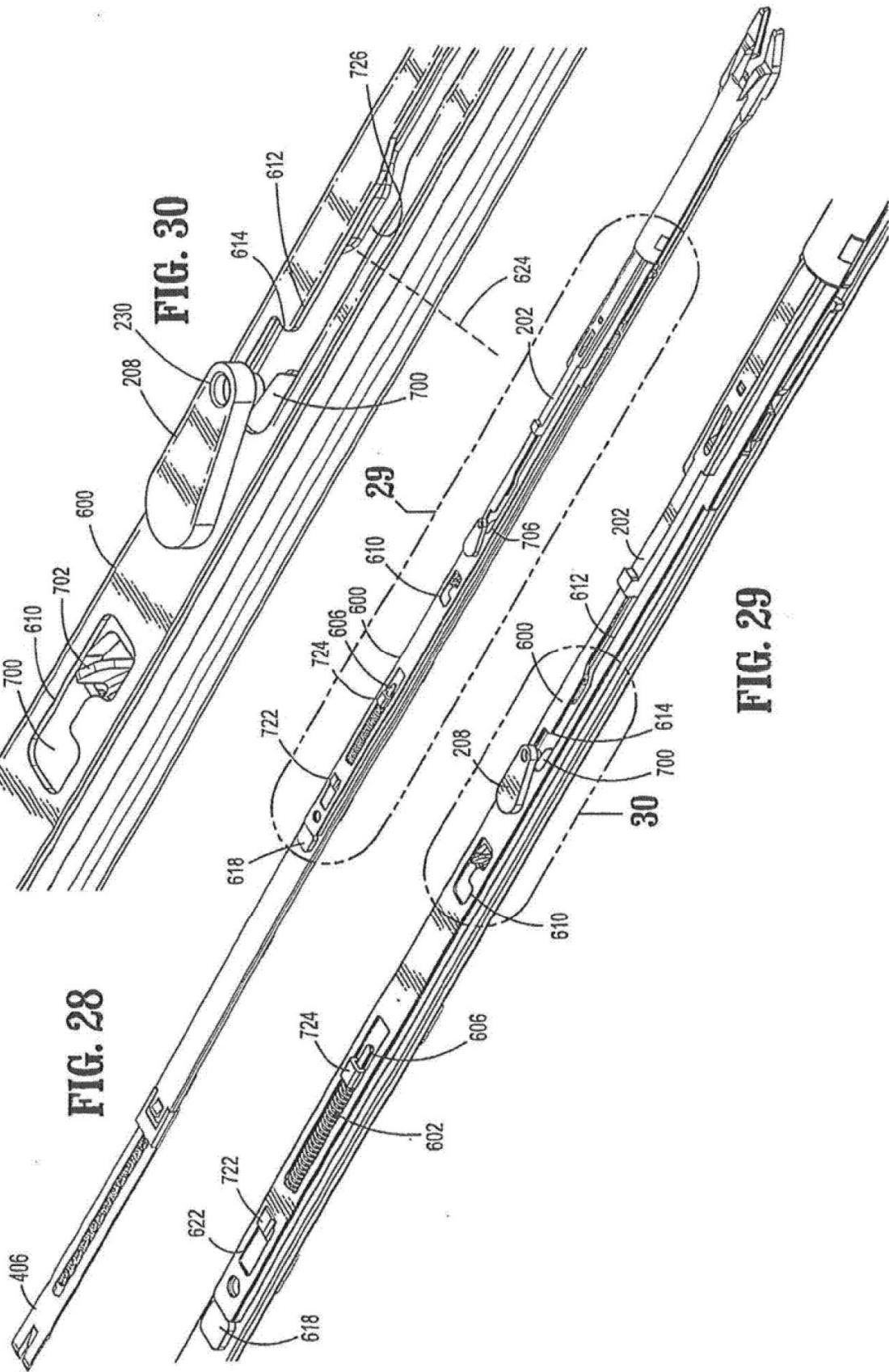


FIG. 29

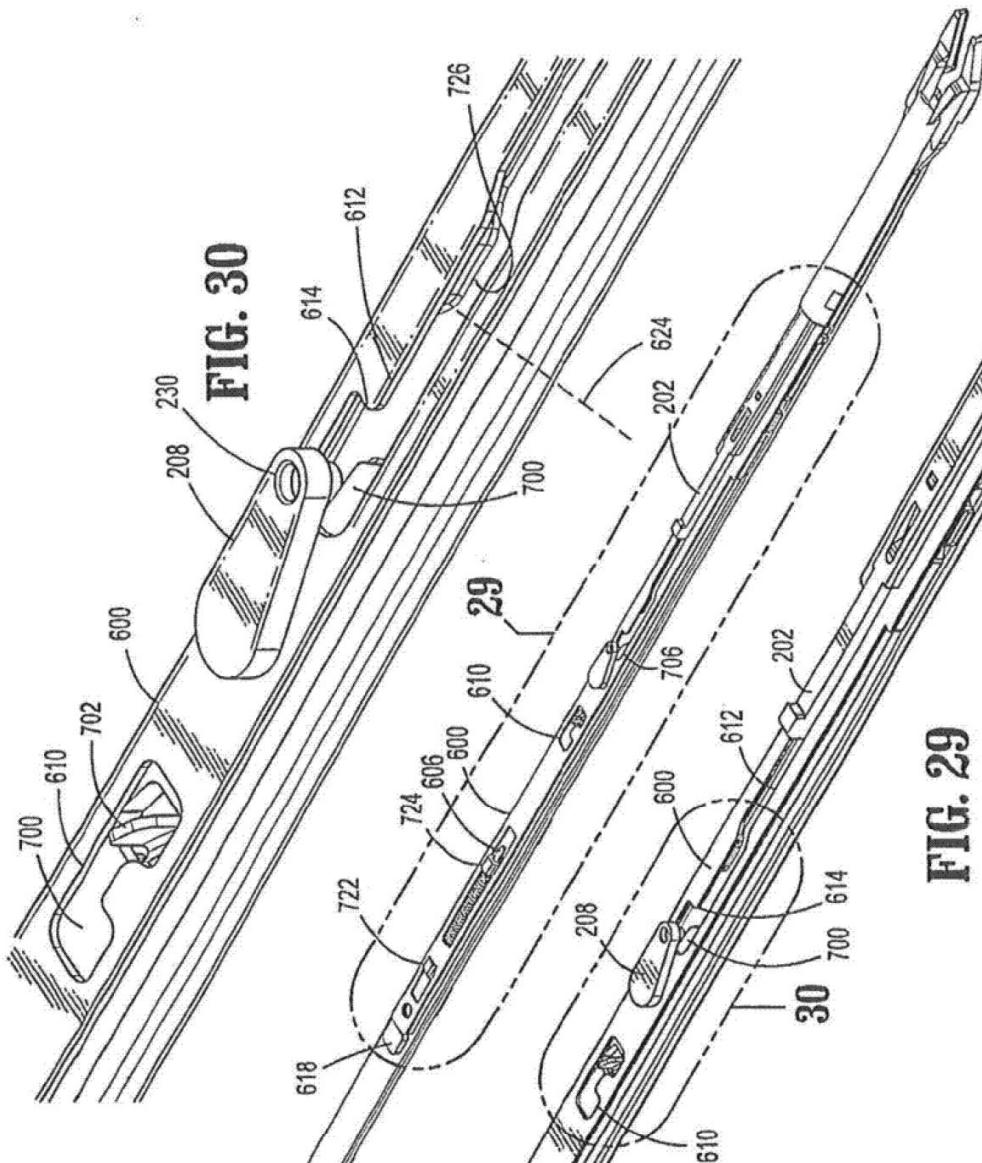
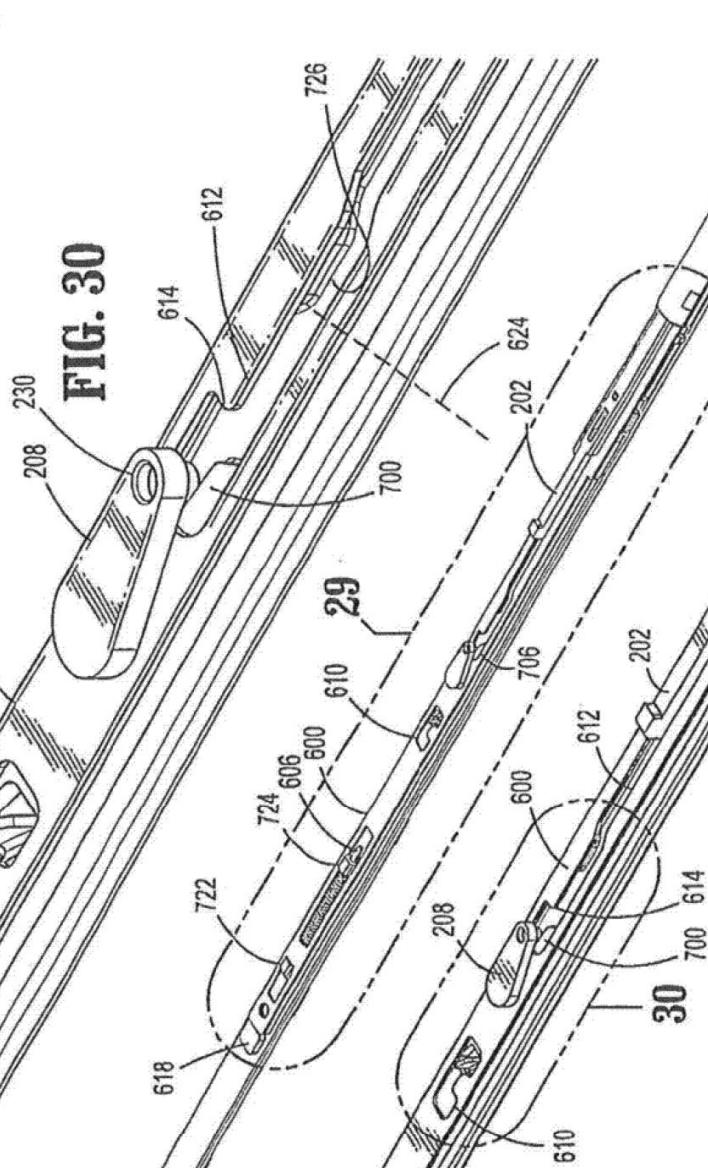
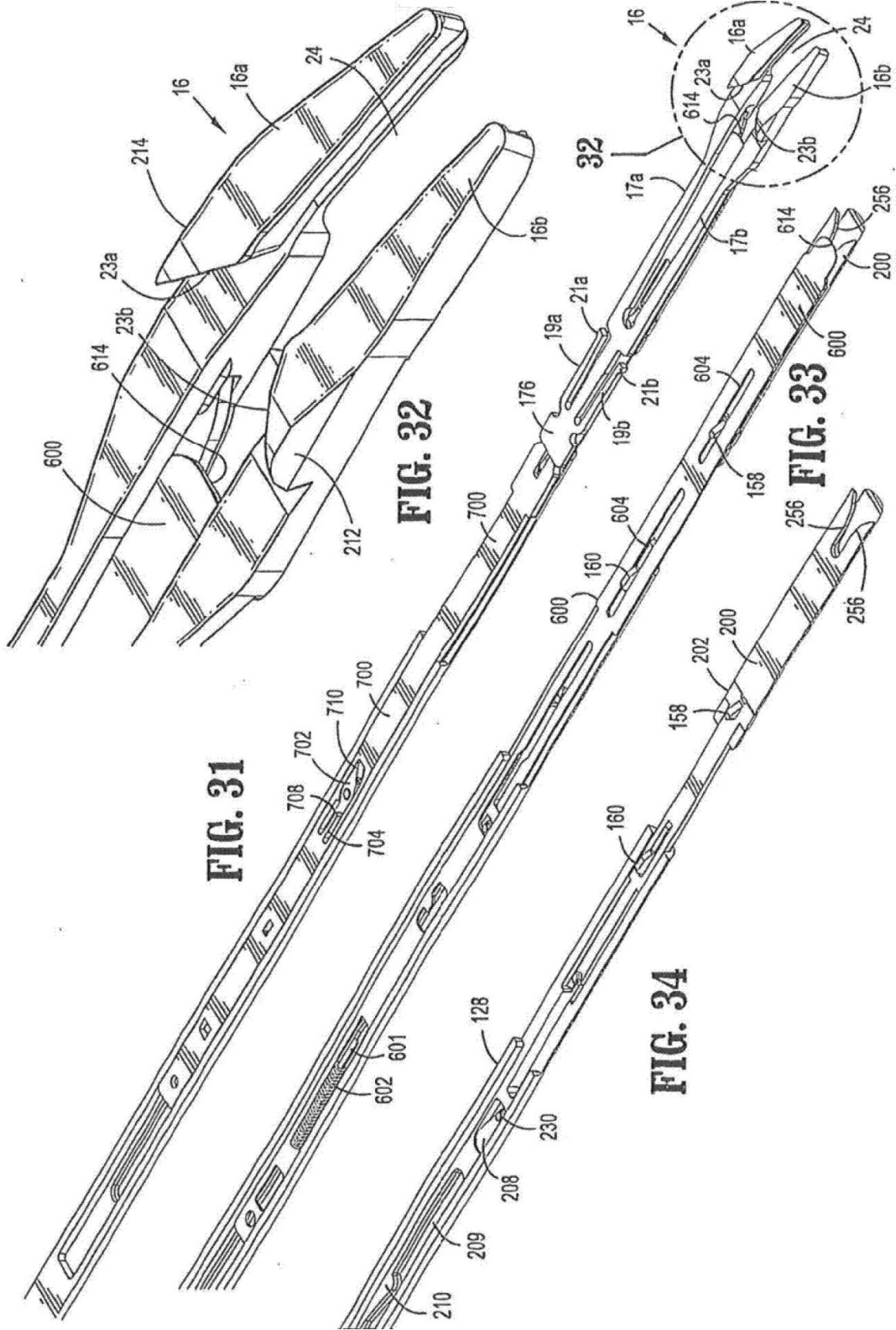
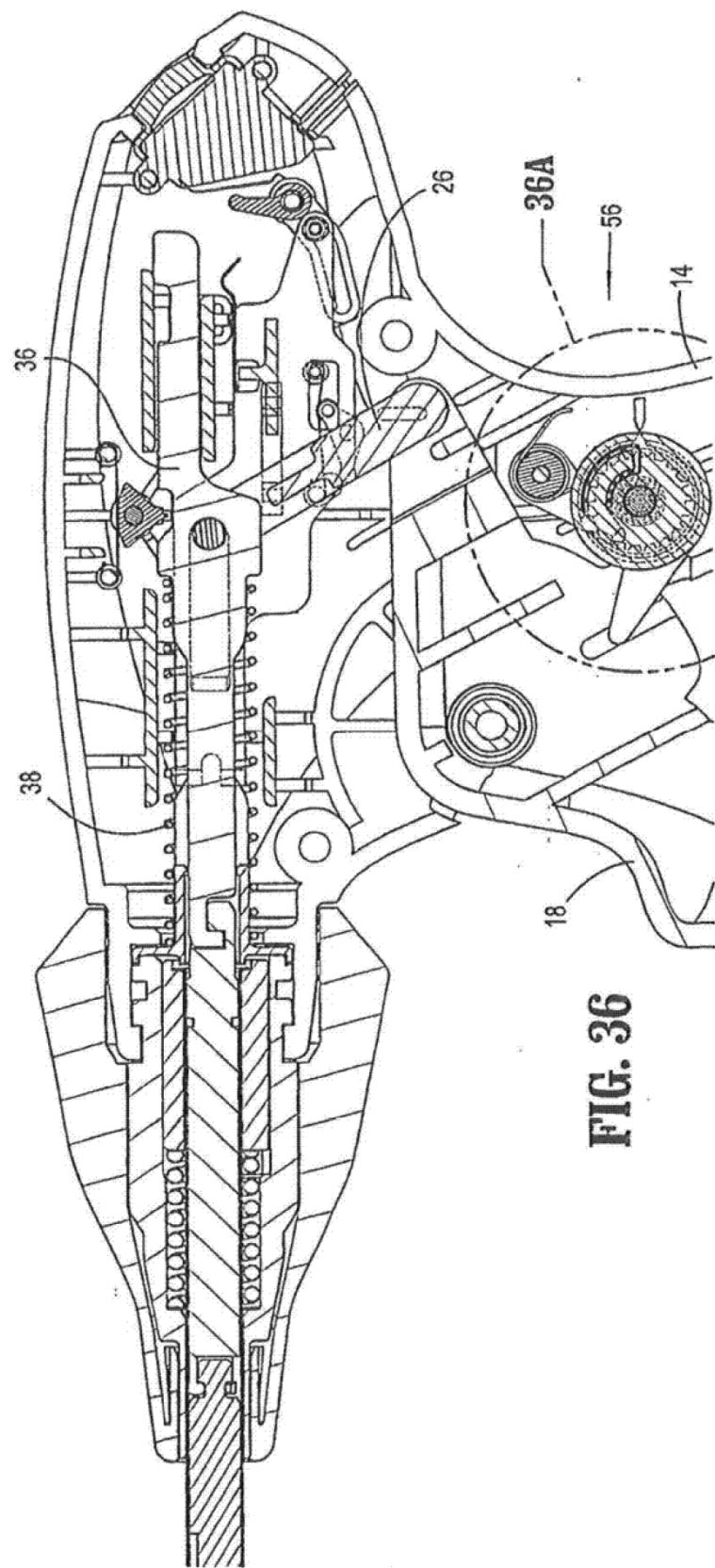
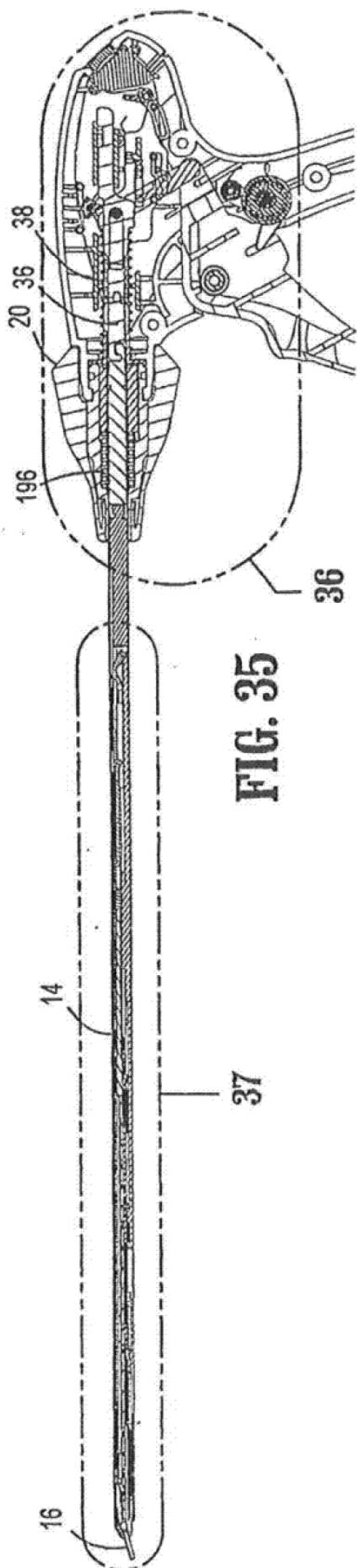


FIG. 30







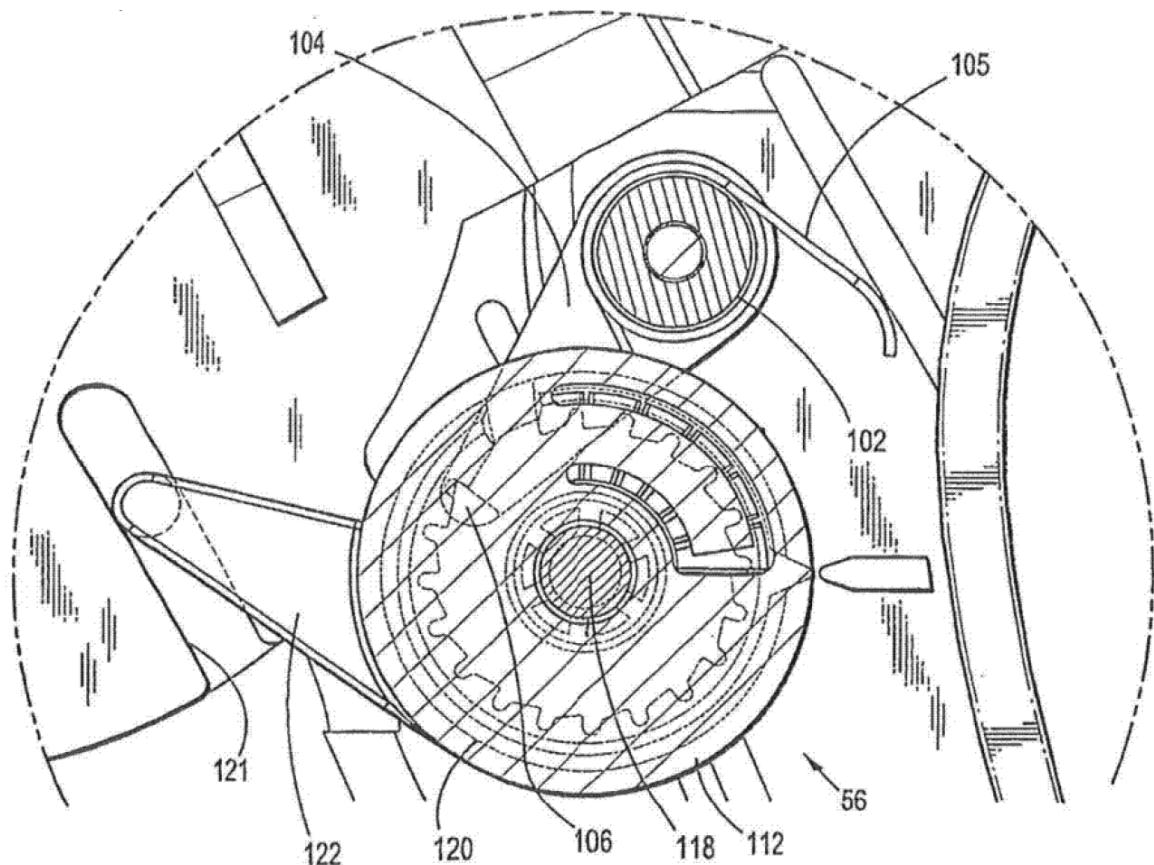


FIG. 36A

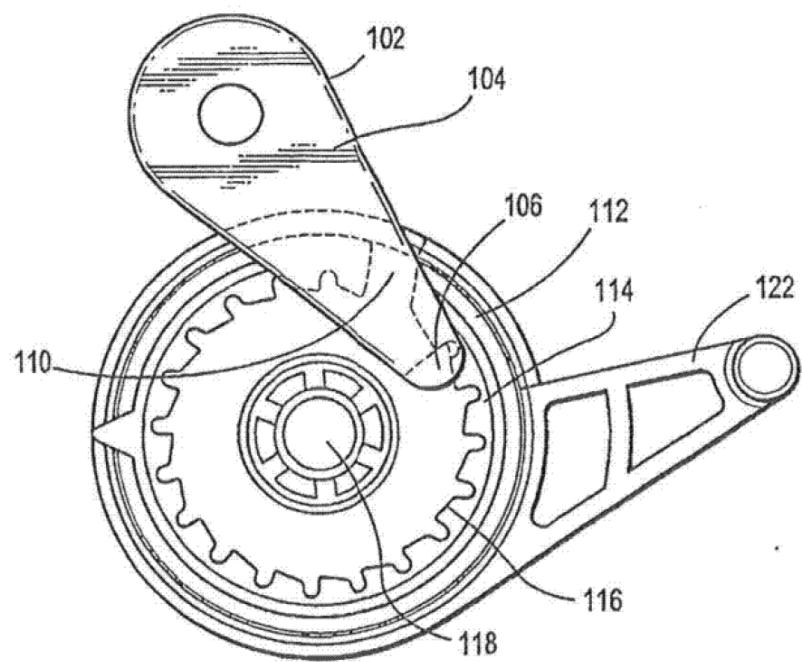


FIG. 36B

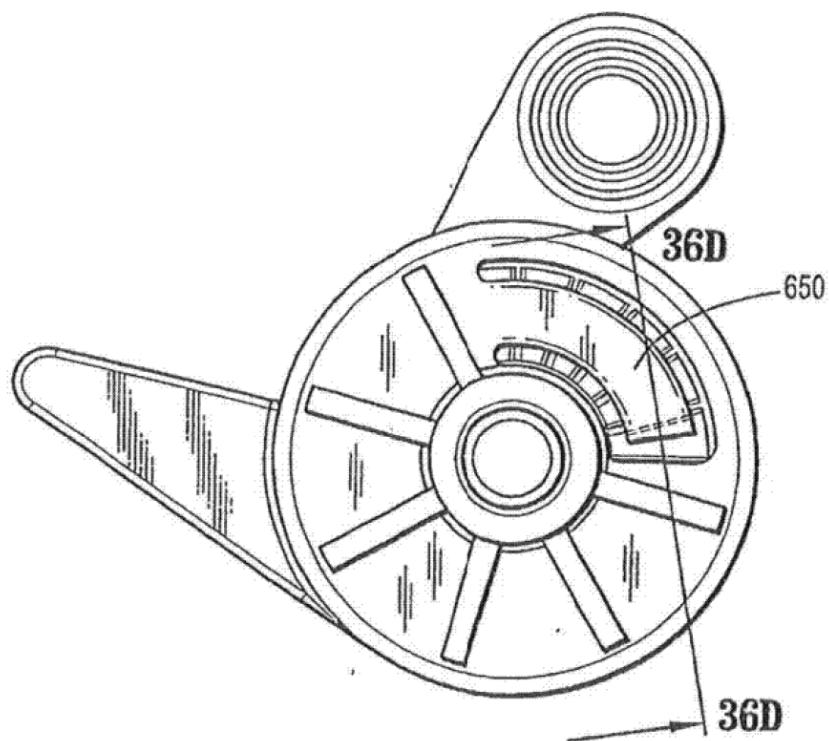


FIG. 36C

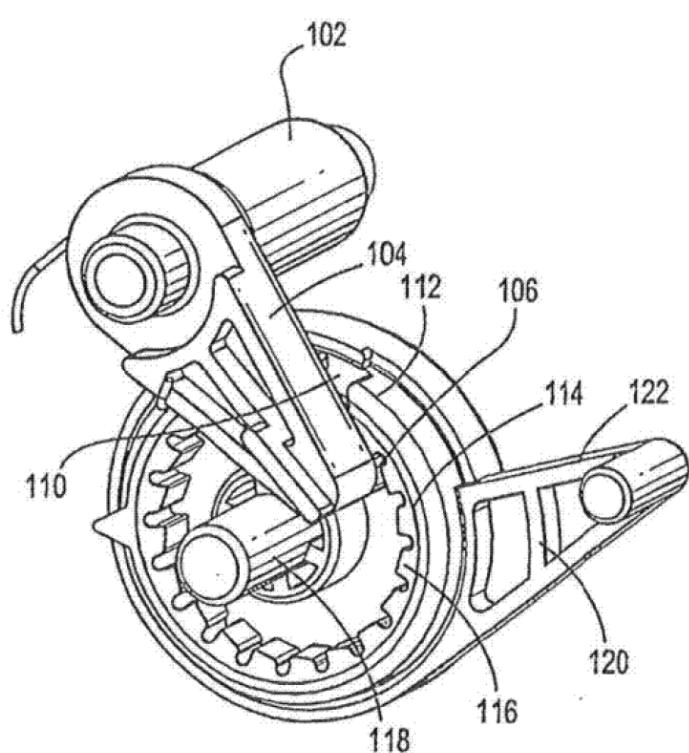


FIG. 36E

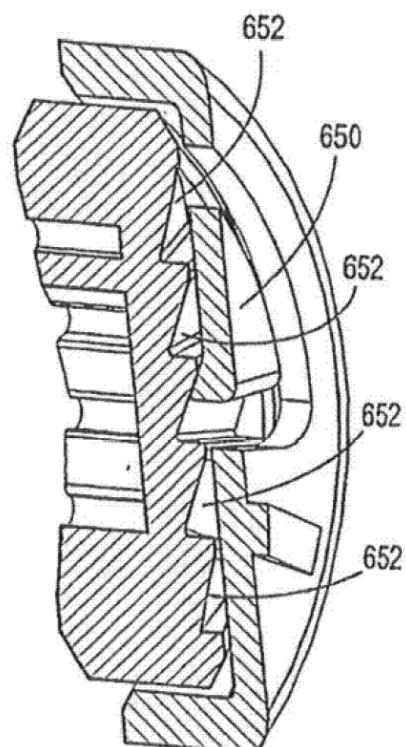
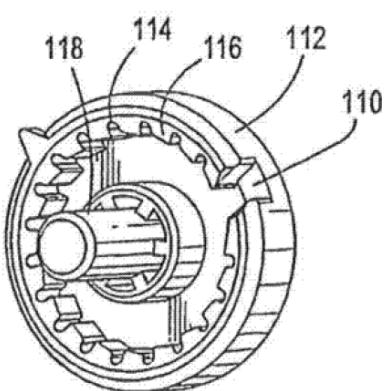
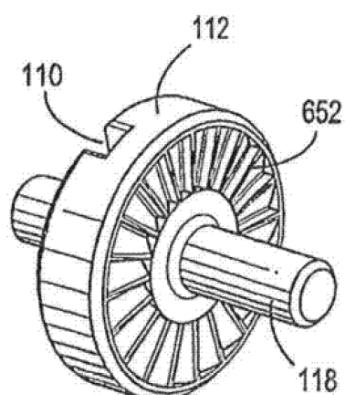
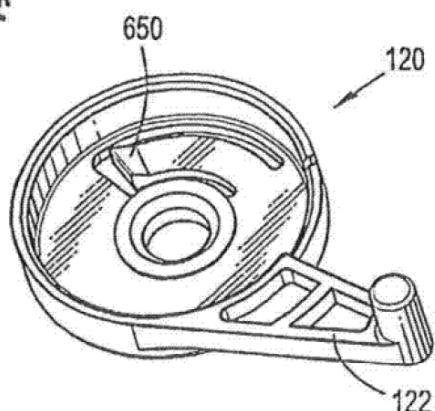
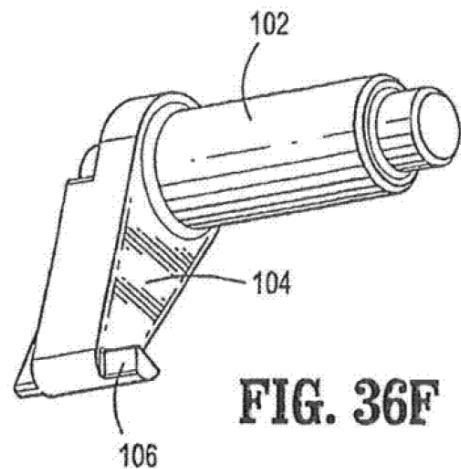
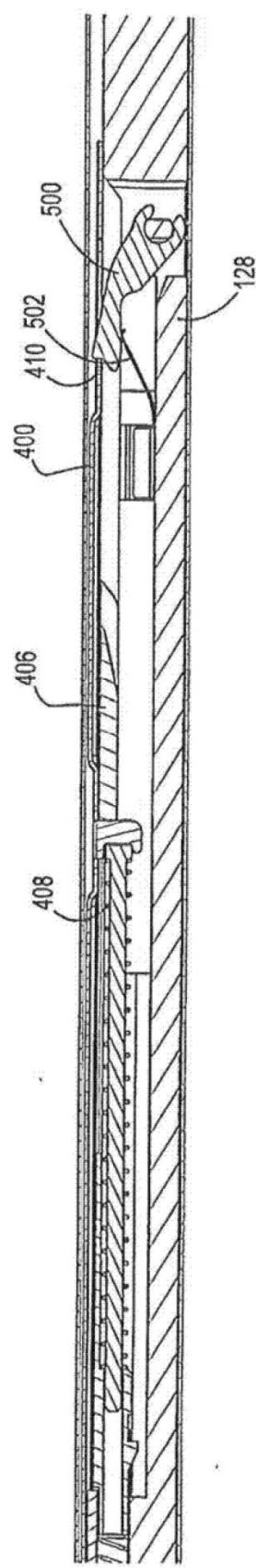
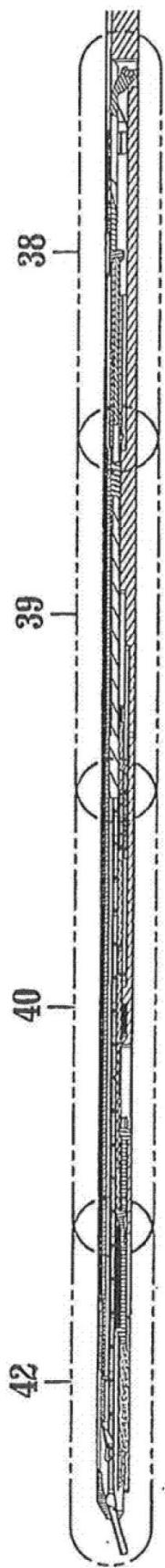
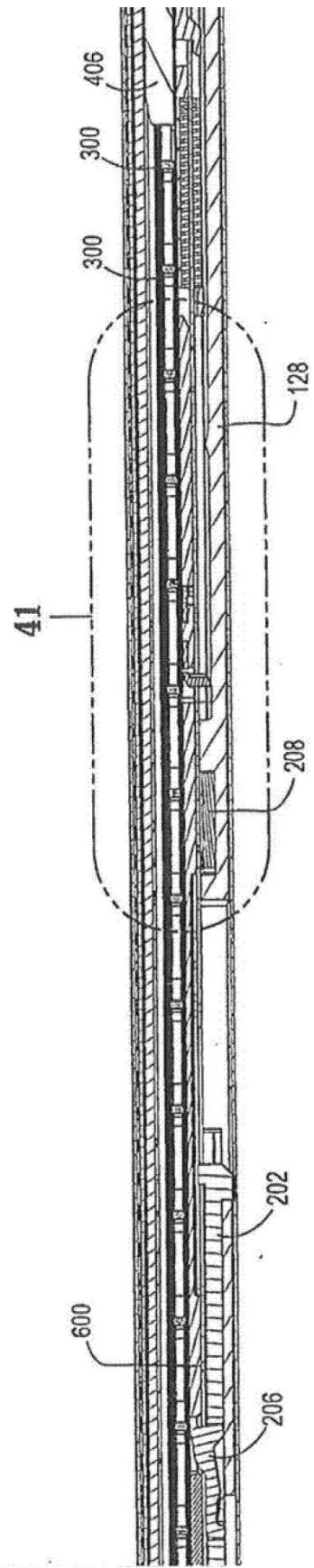
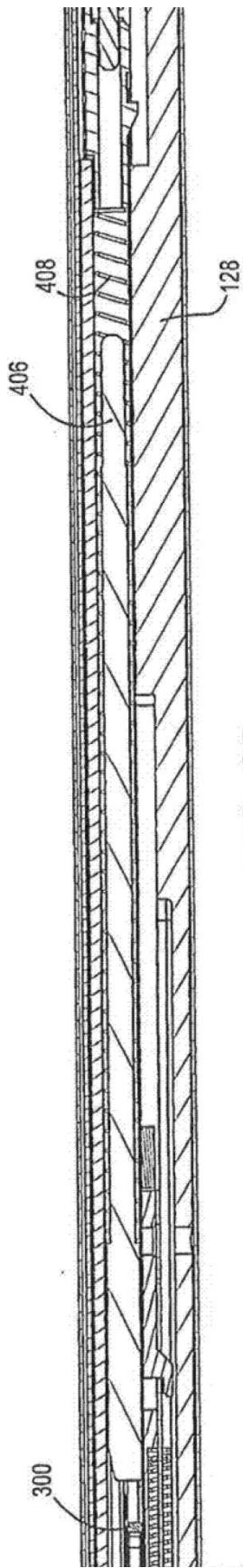


FIG. 36D







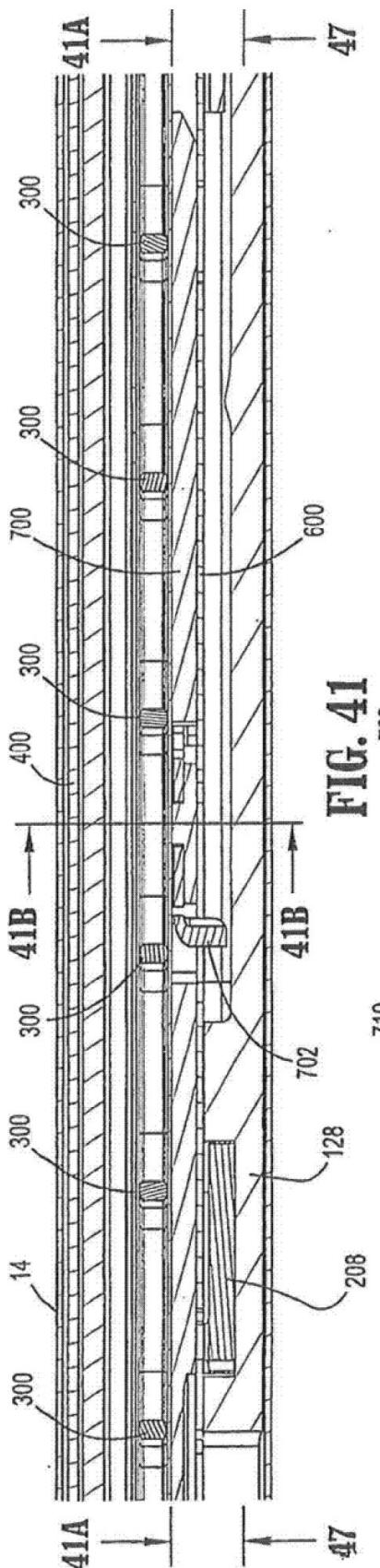


FIG. 41

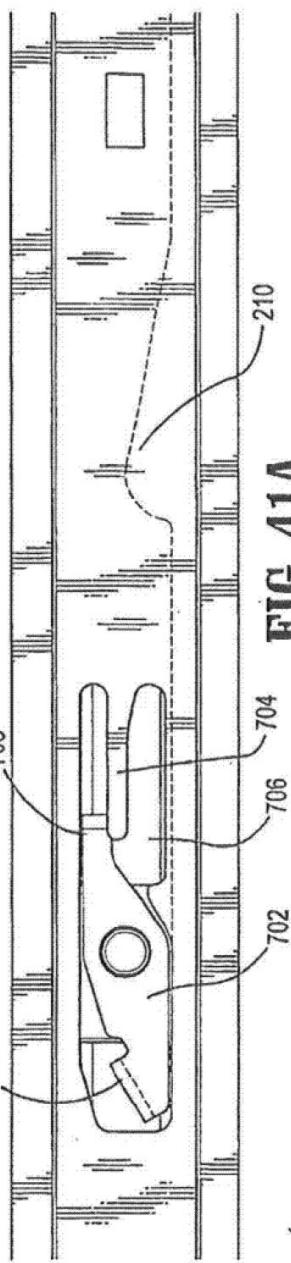


FIG. 41A

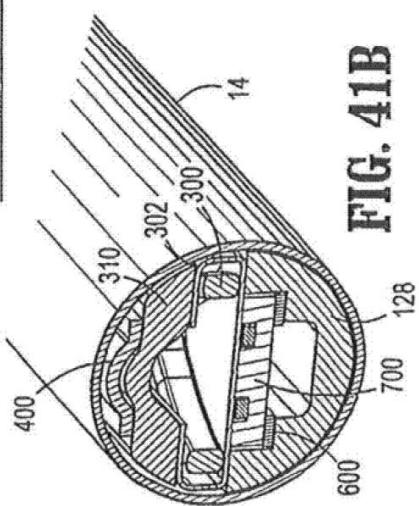


FIG. 41B

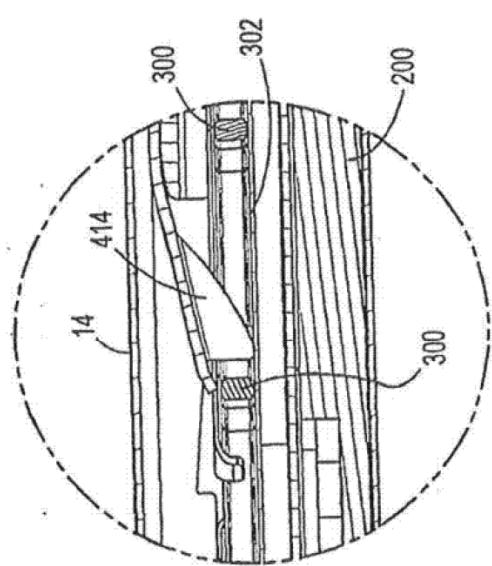


FIG. 42A

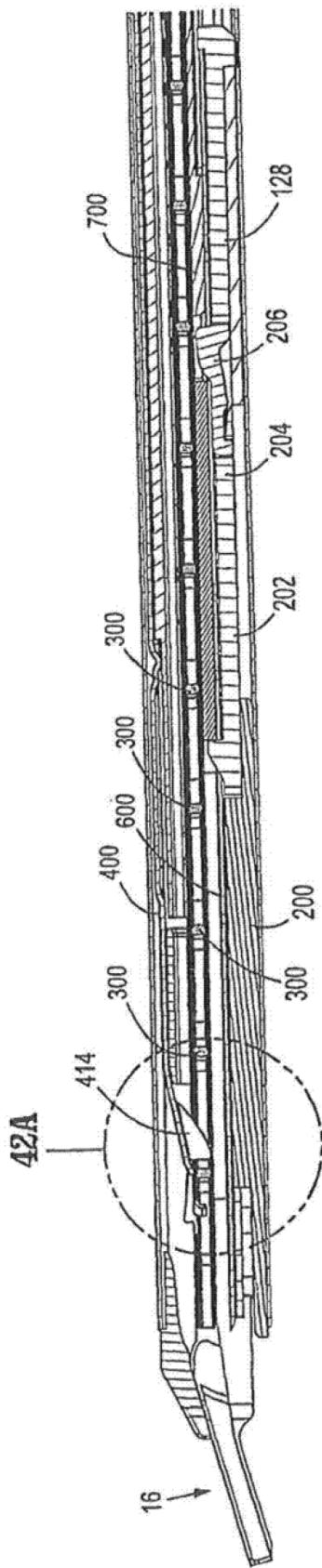


FIG. 42

FIG. 43

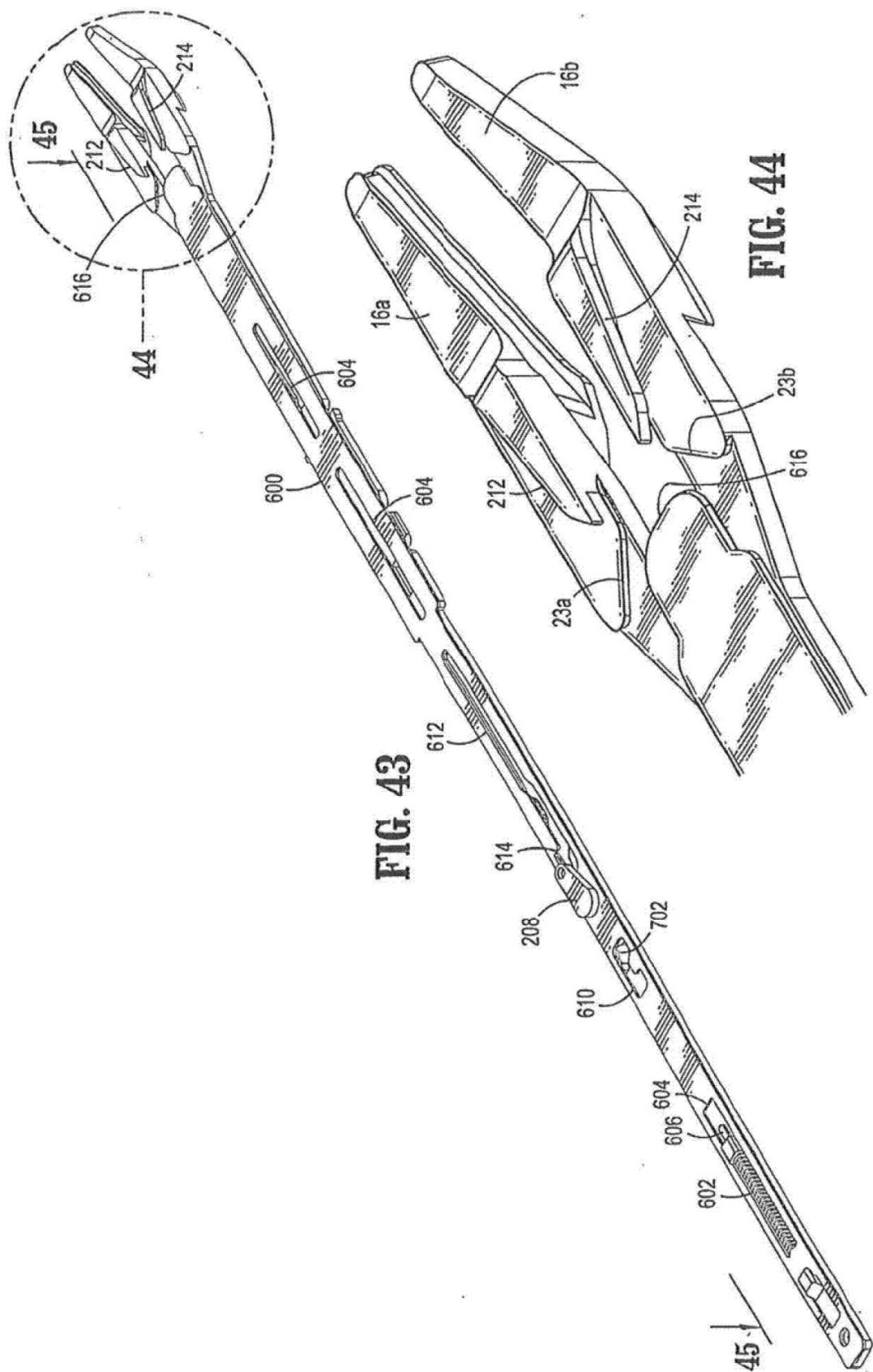


FIG. 44

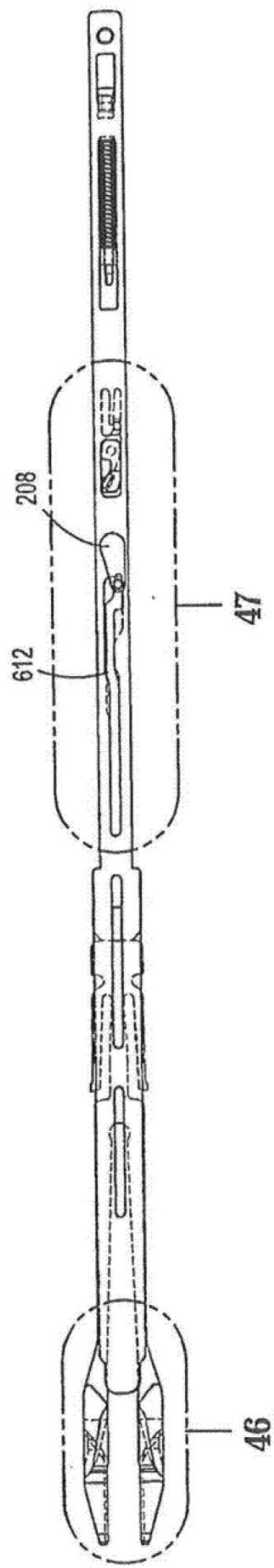


FIG. 45

46

47

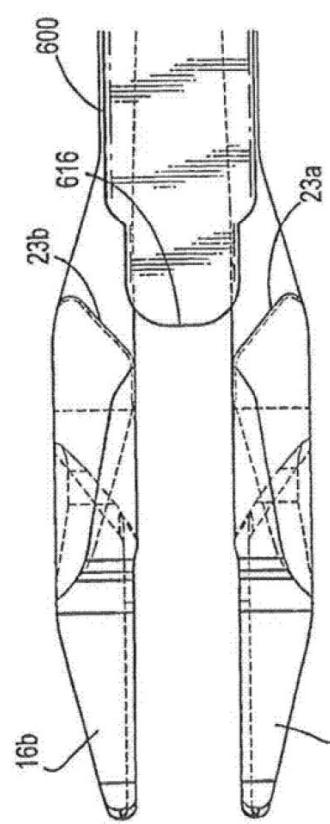


FIG. 46

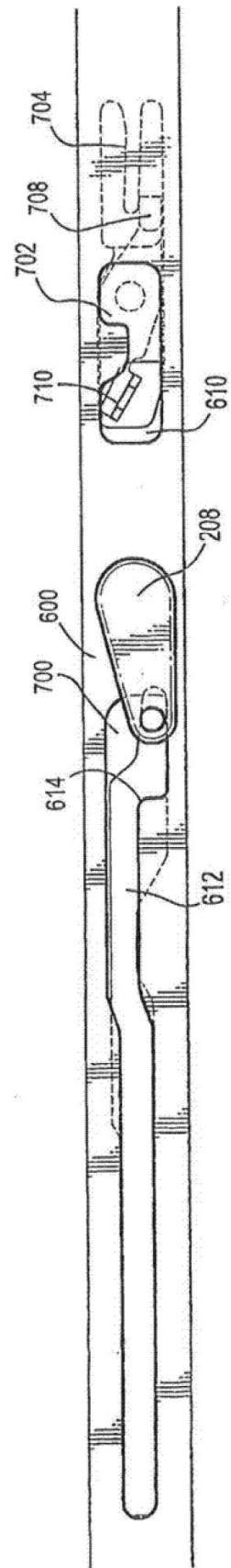


FIG. 47

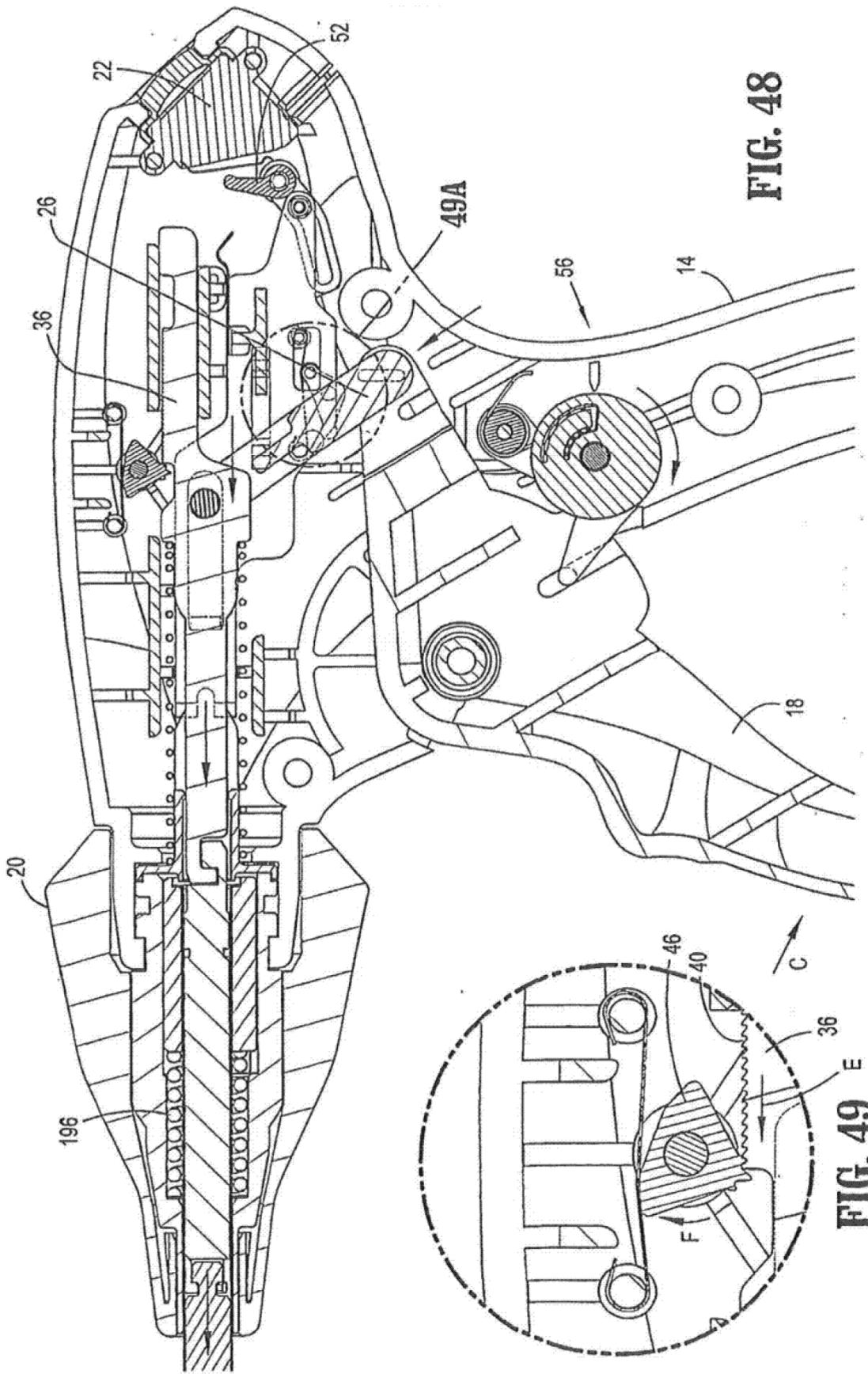


FIG. 50

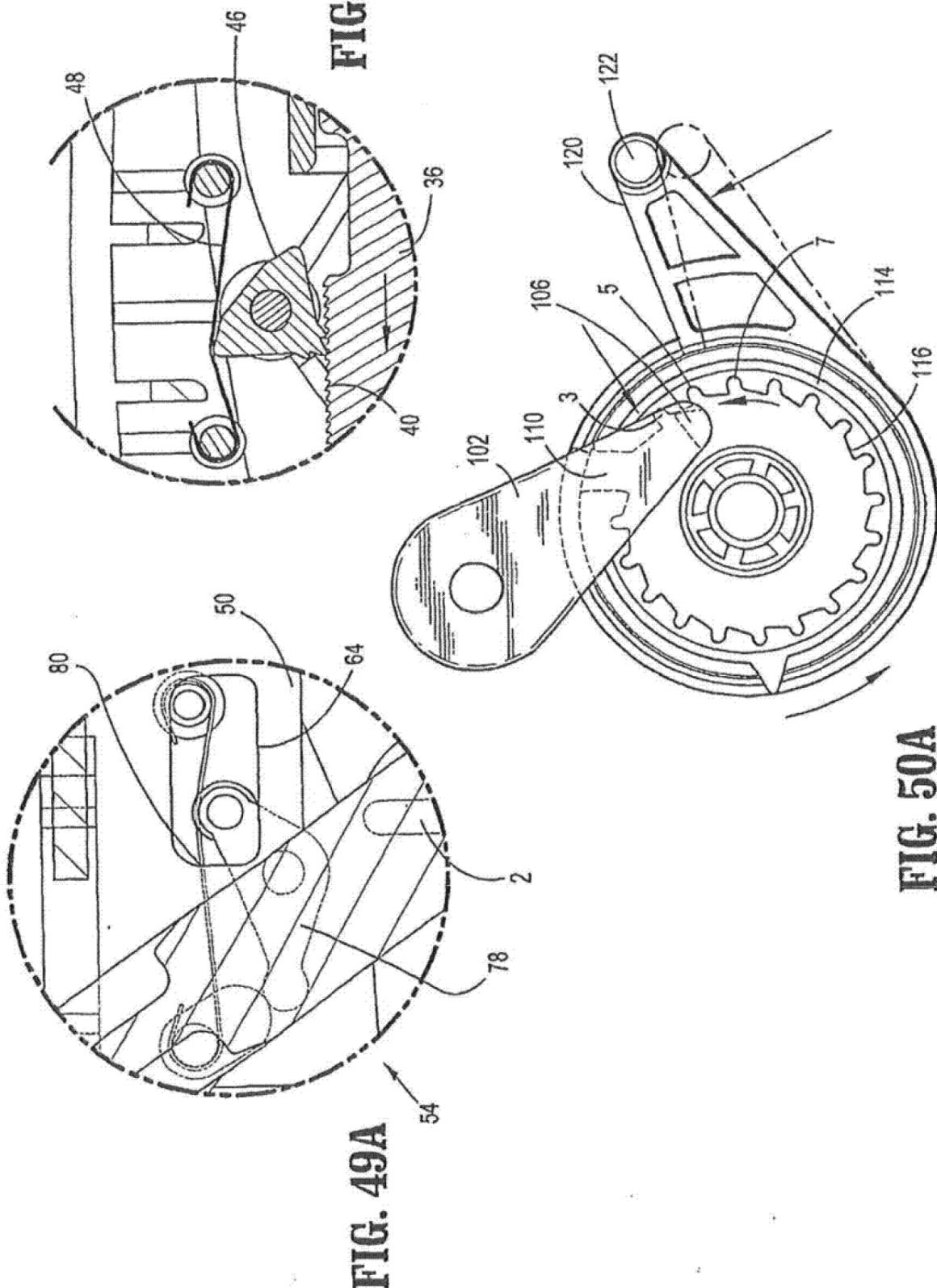


FIG. 50A

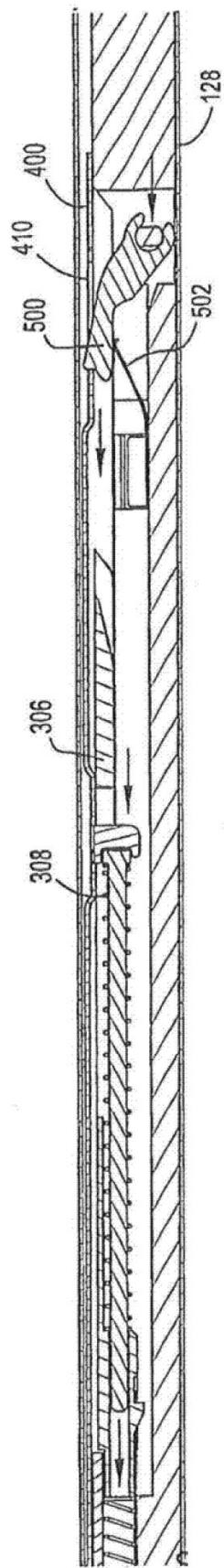


FIG. 51

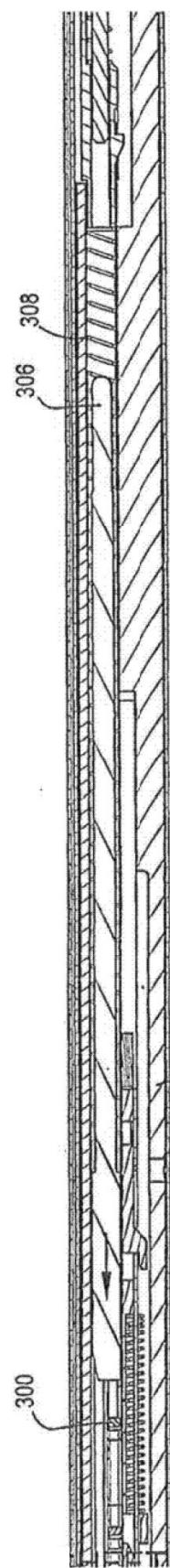


FIG. 52

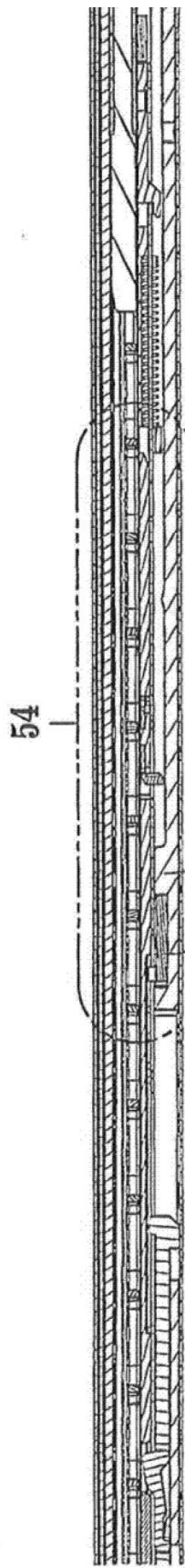
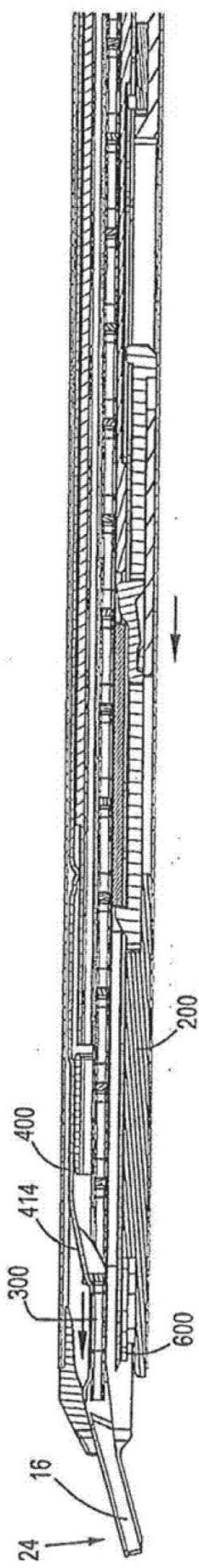
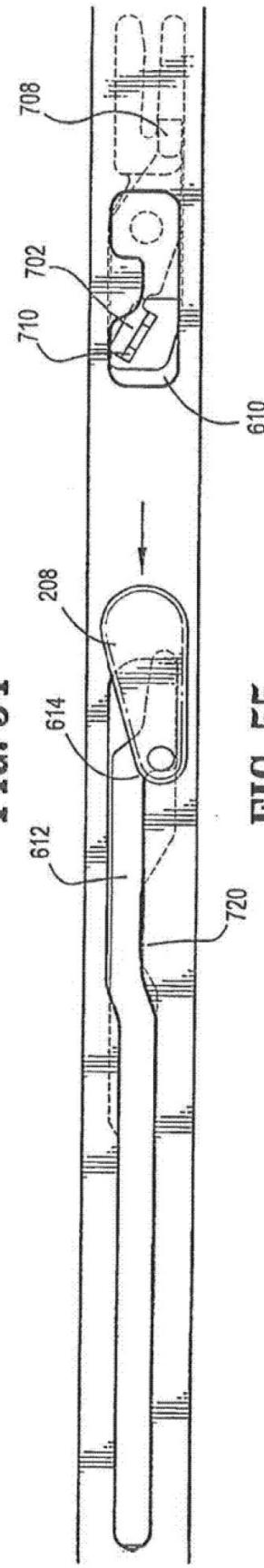
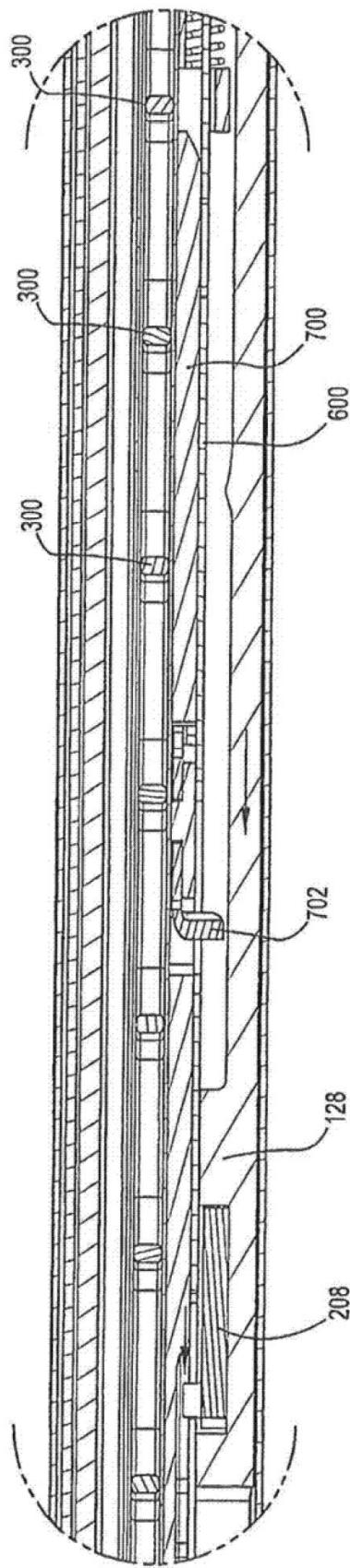


FIG. 53



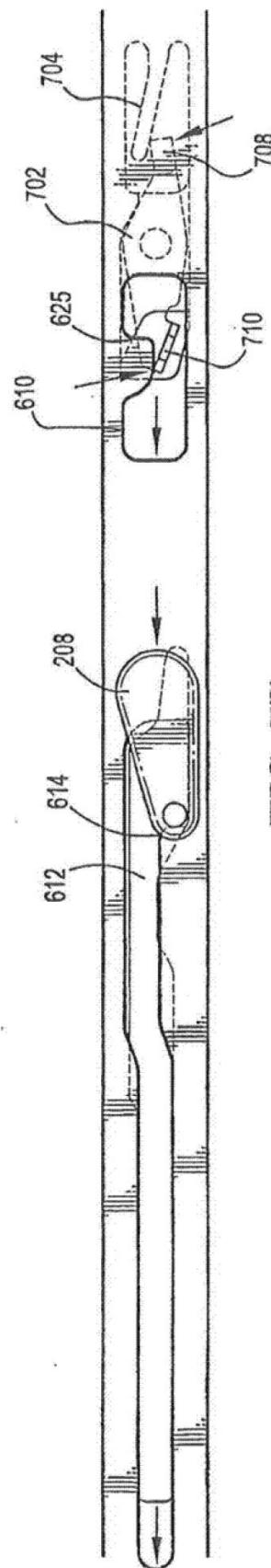


FIG. 57

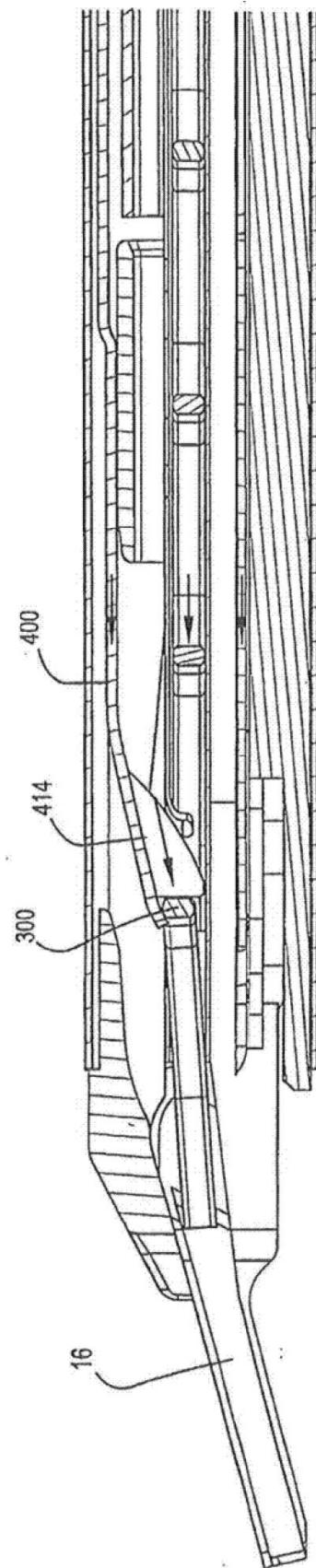
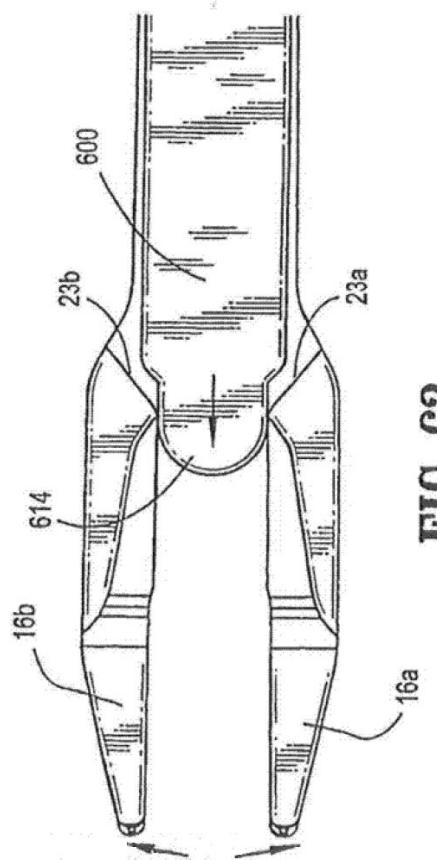
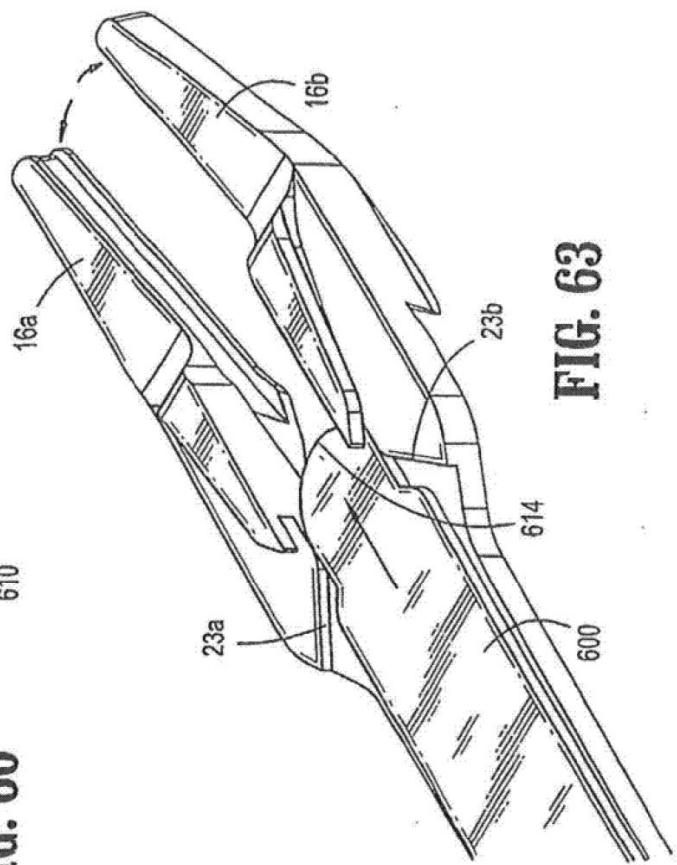
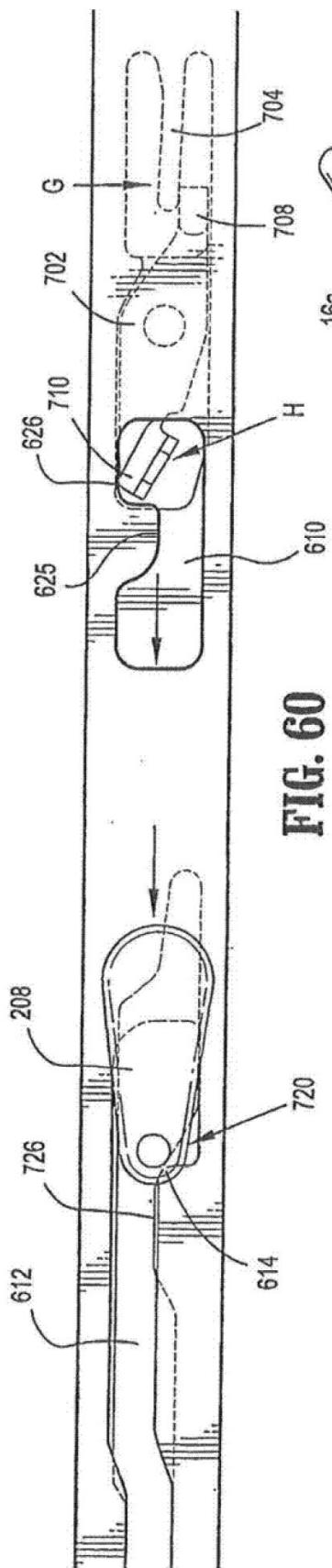


FIG. 59



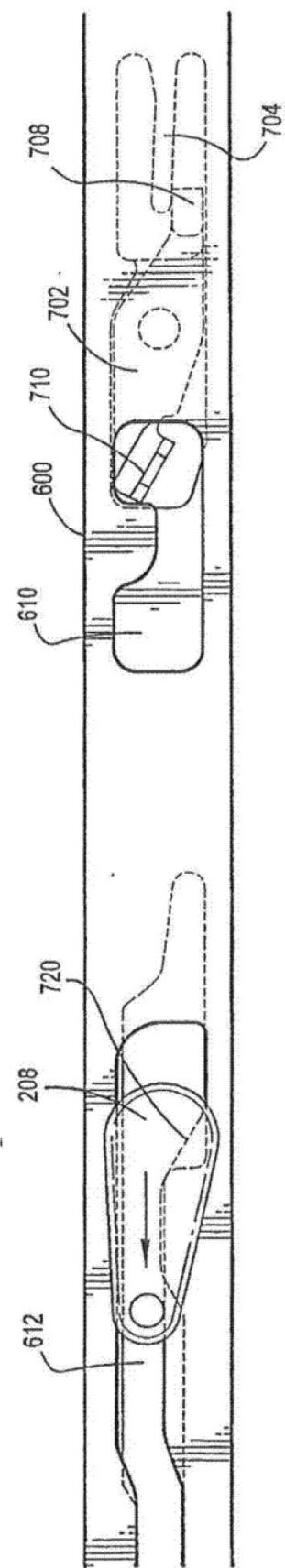


FIG. 64

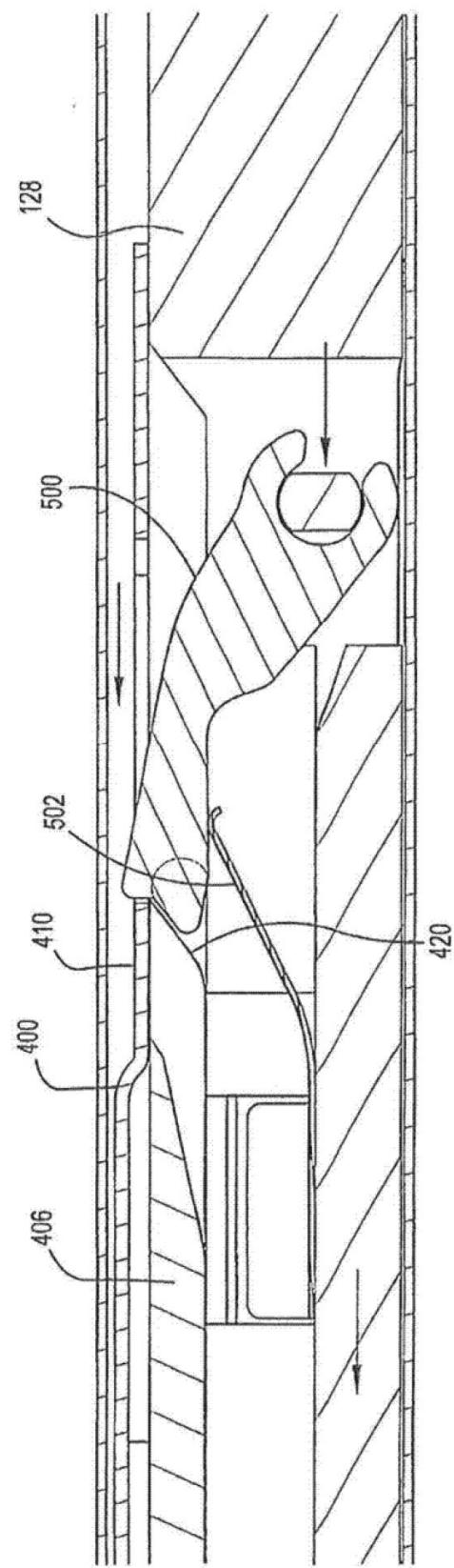


FIG. 65

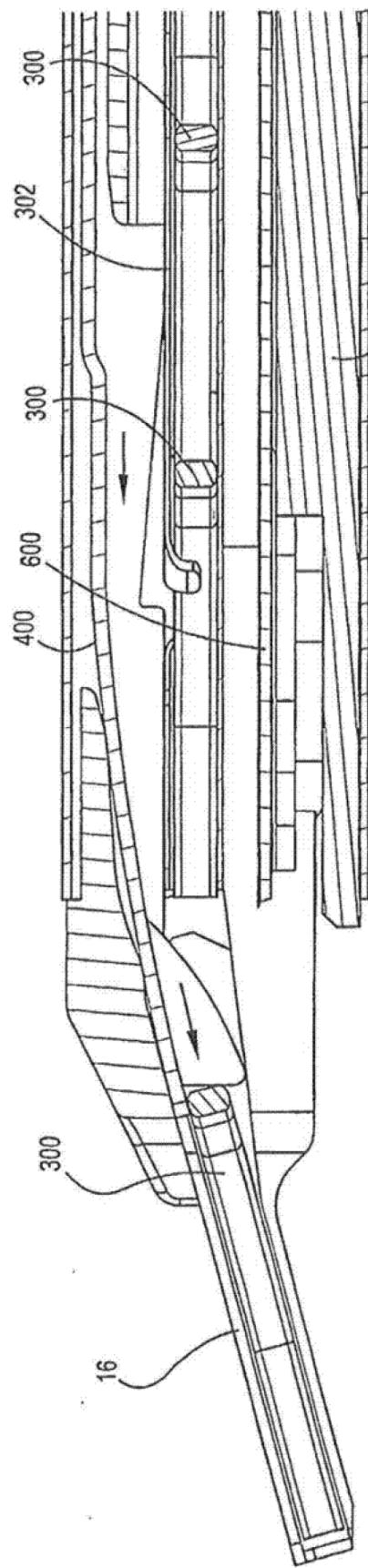


FIG. 66

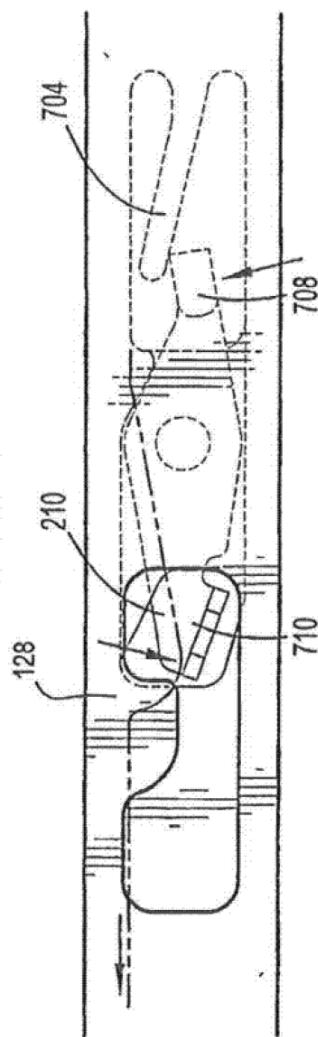


FIG. 67

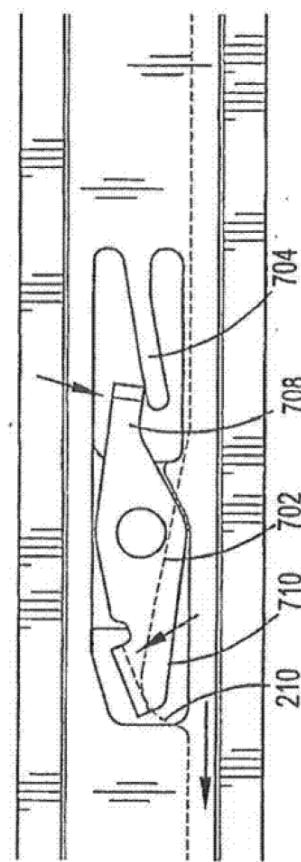


FIG. 67A

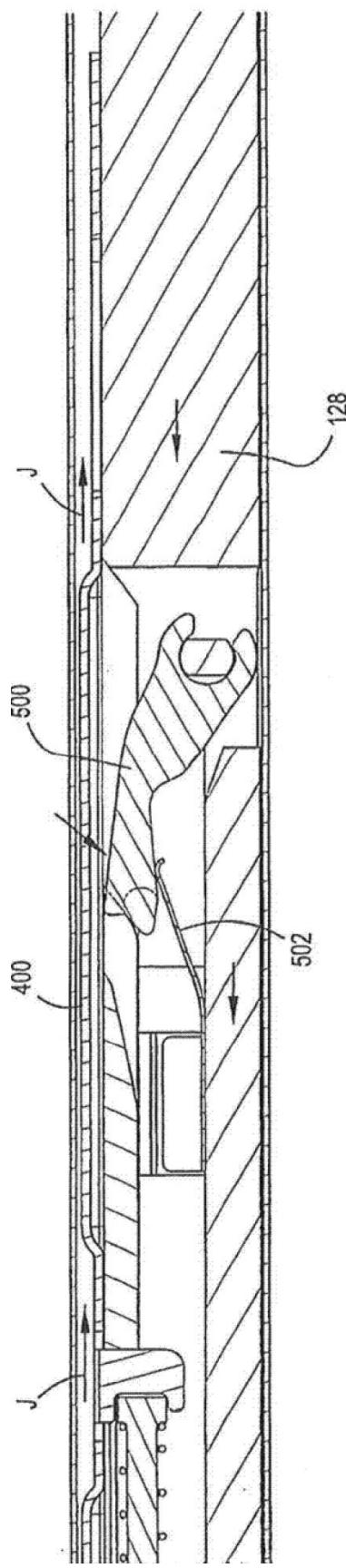


FIG. 68

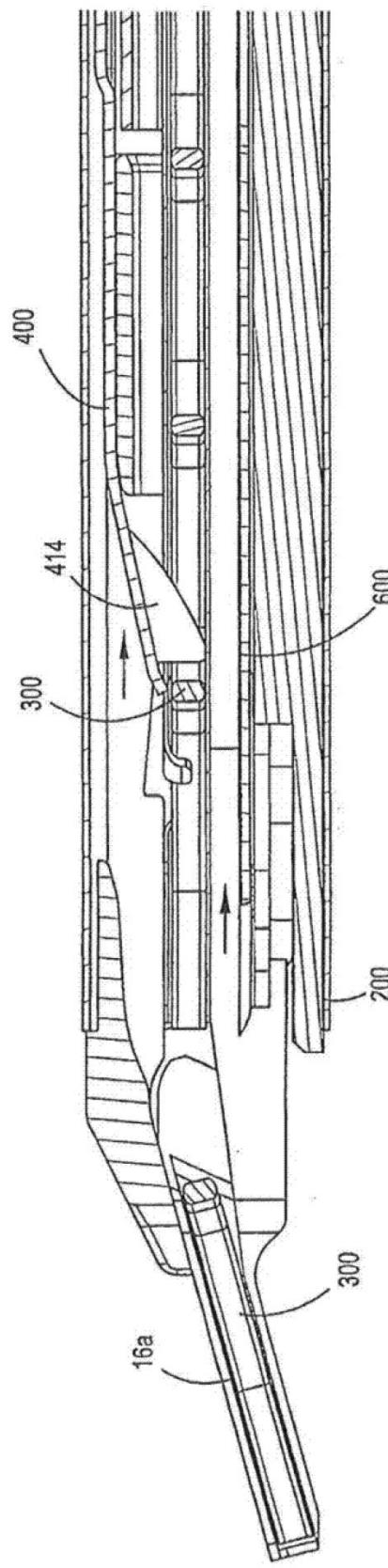


FIG. 69

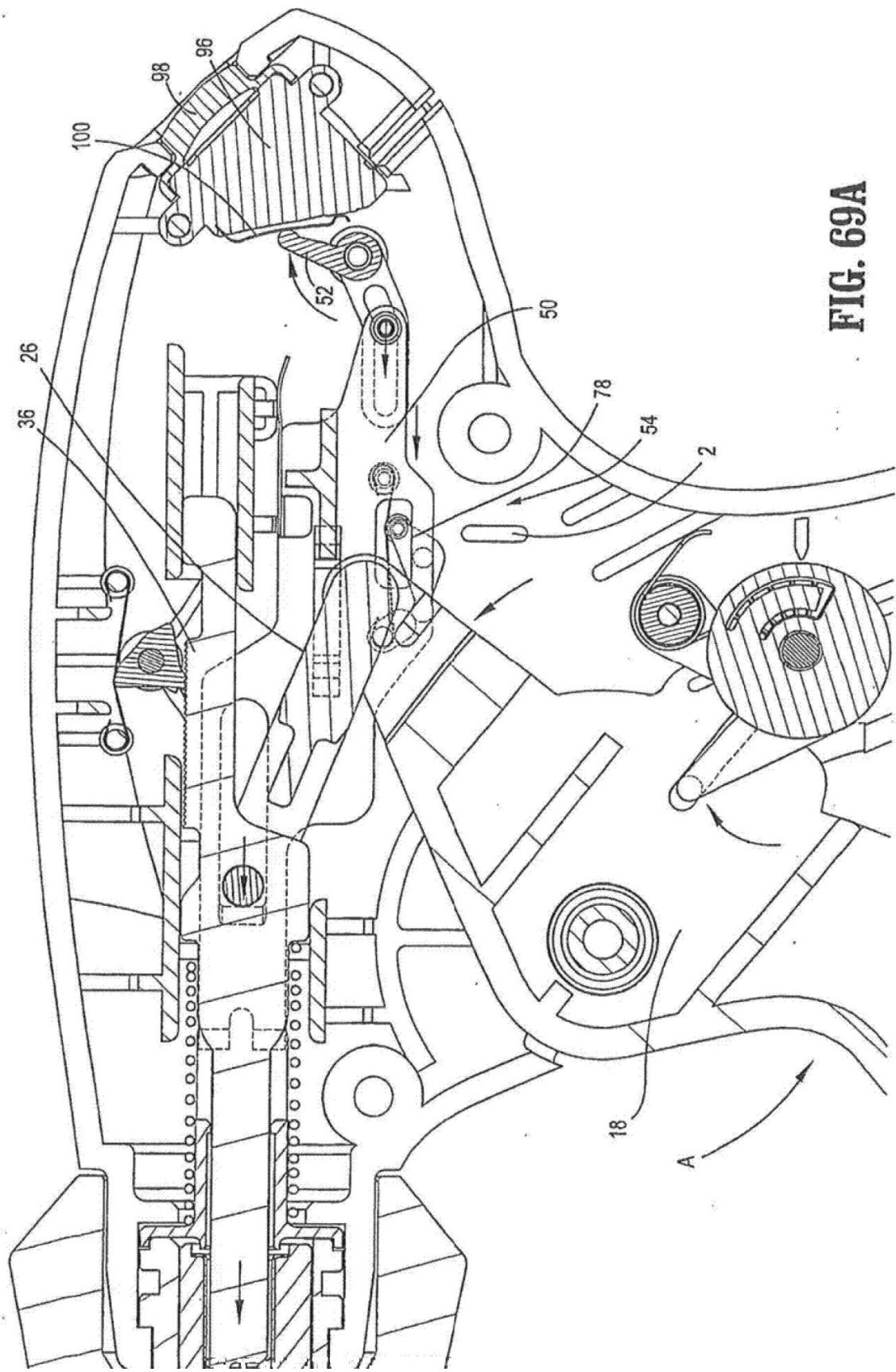


FIG. 69A

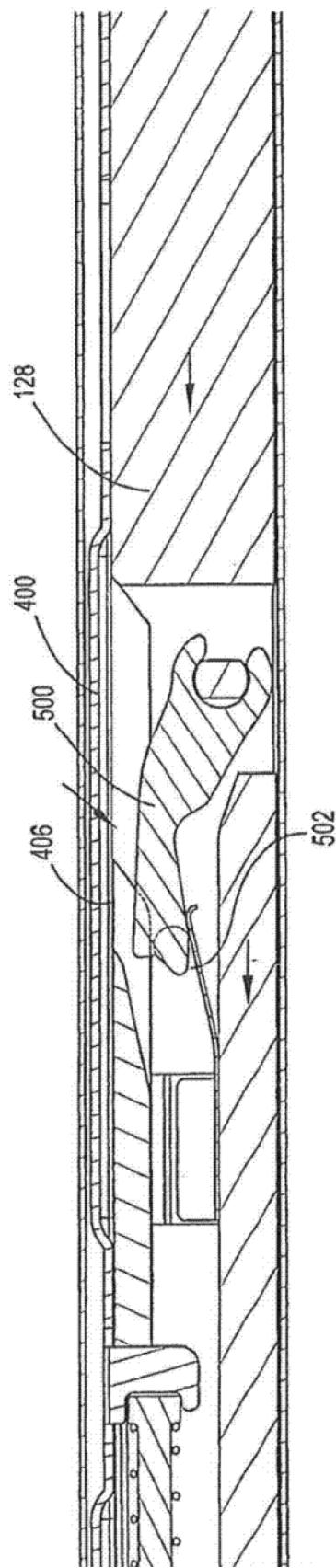


FIG. 70

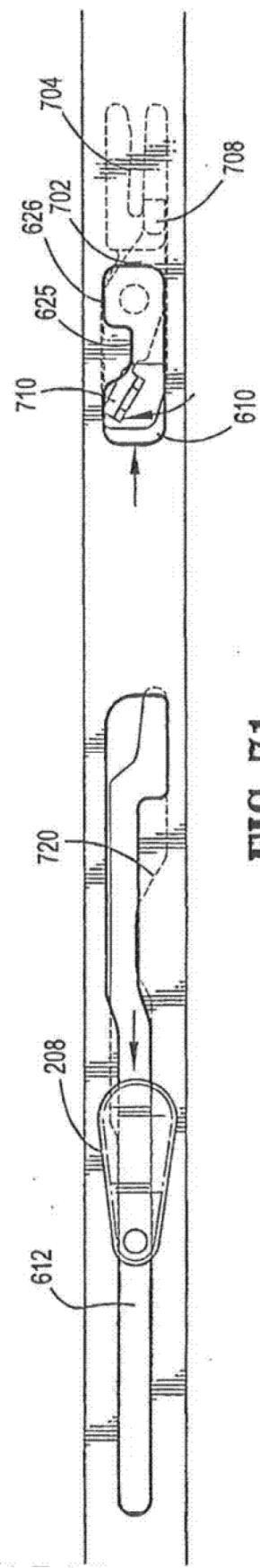


FIG. 71

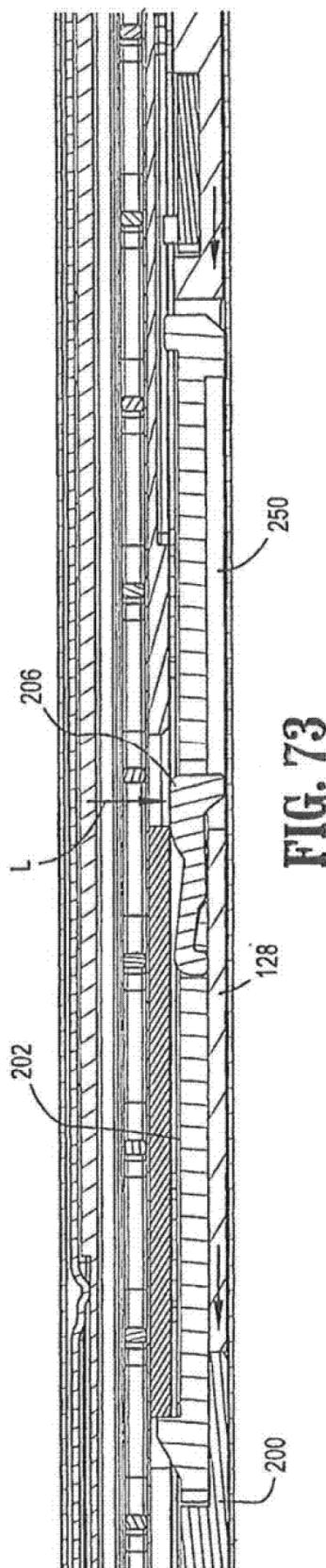
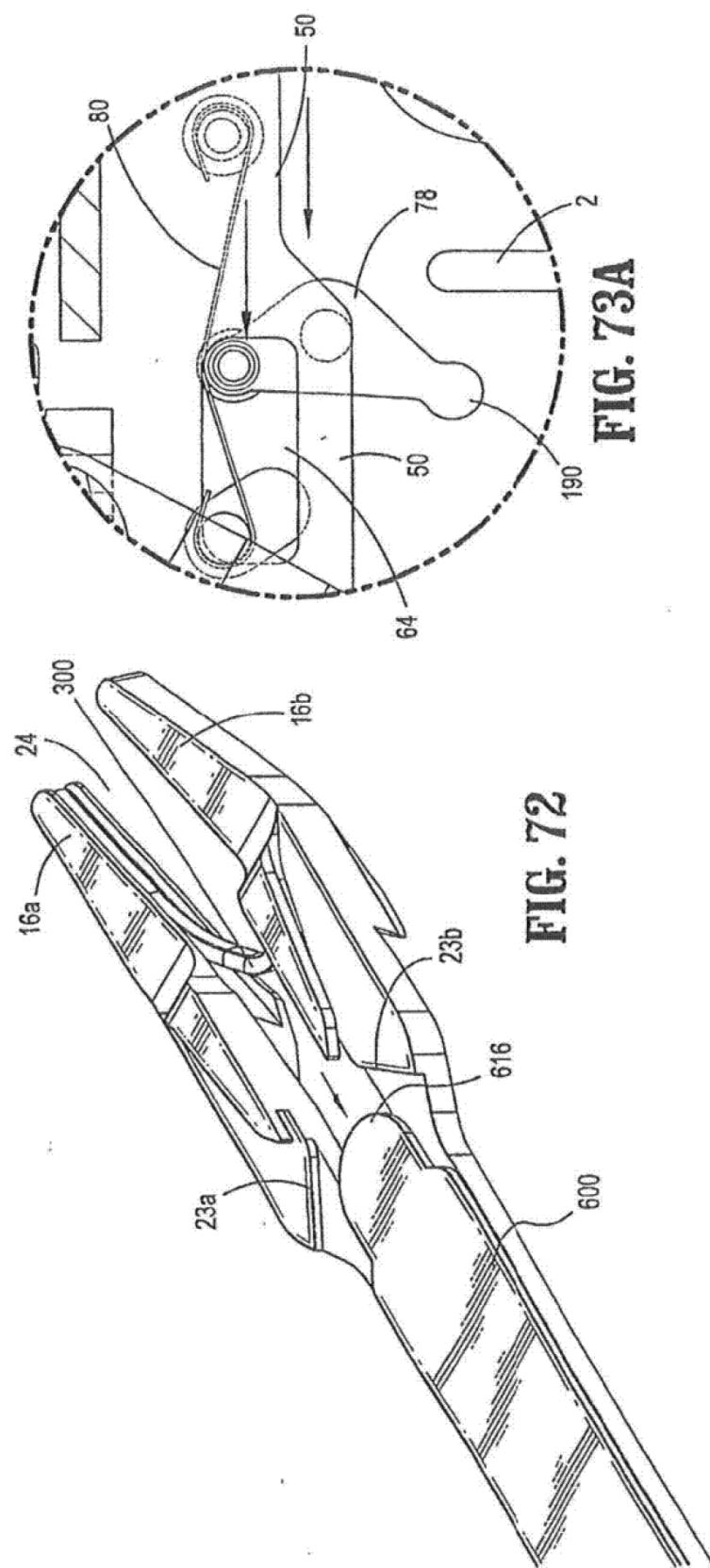
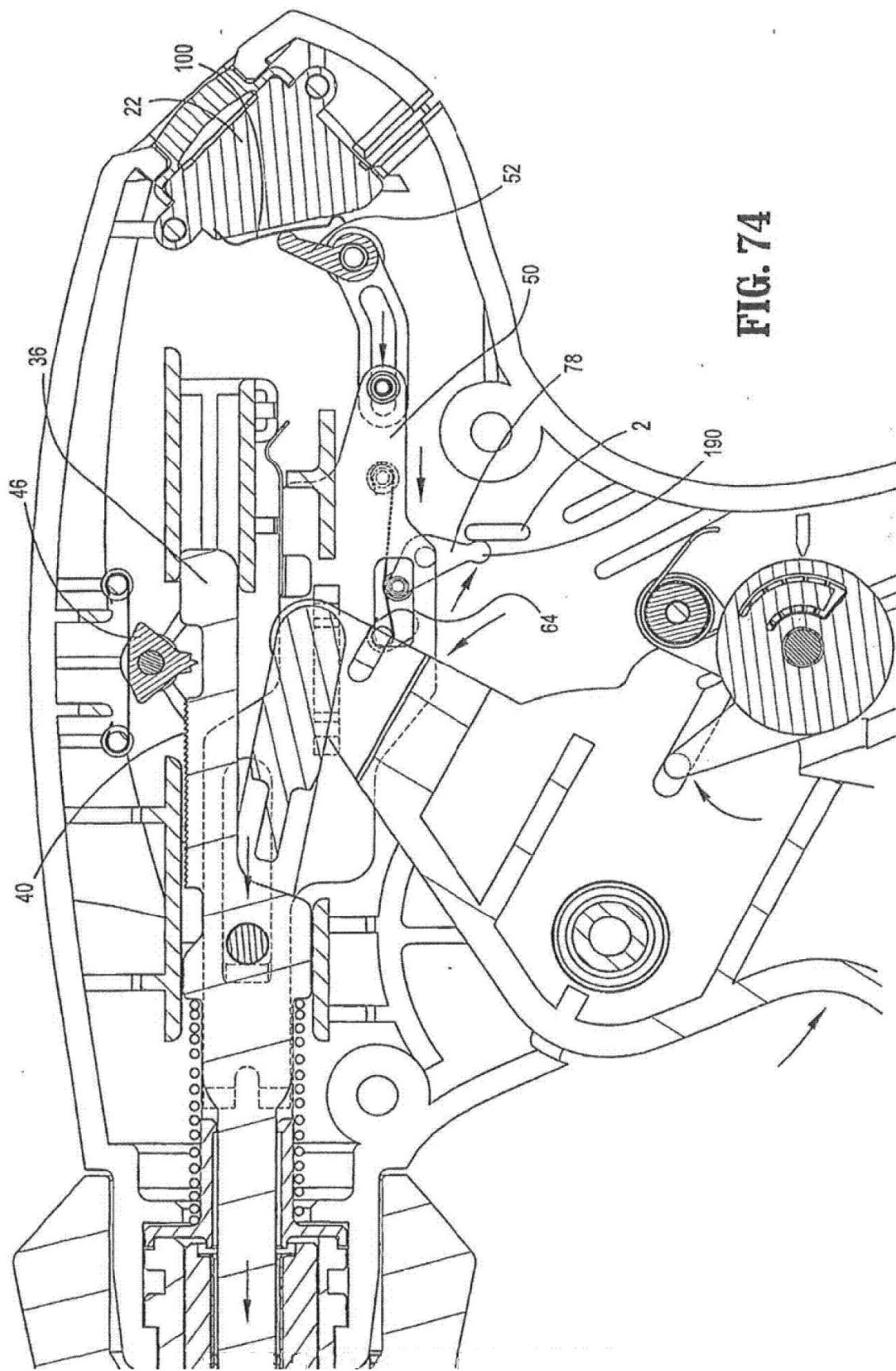


FIG. 74



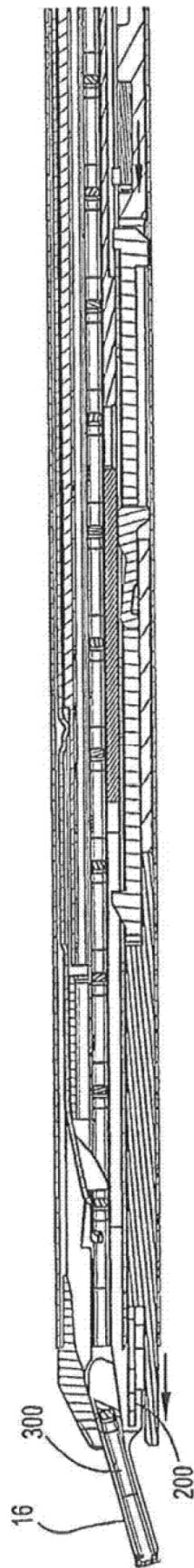


FIG. 76

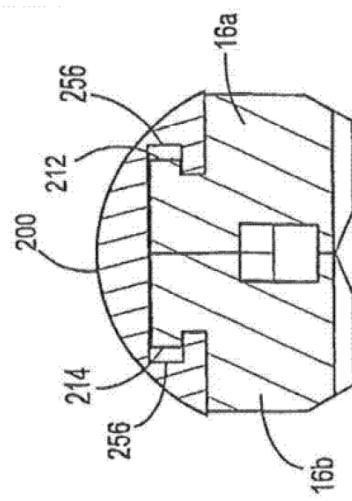


FIG. 79

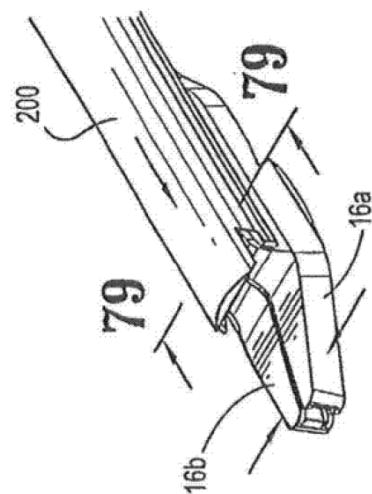


FIG. 78

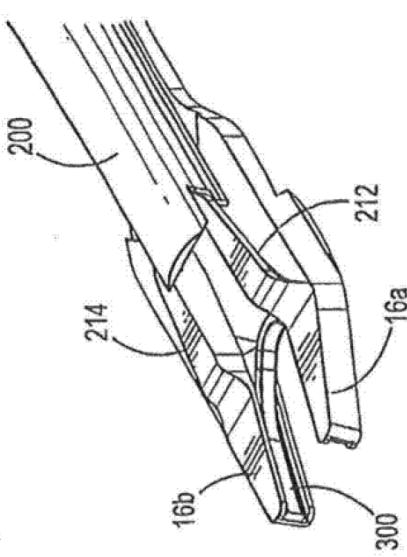


FIG. 77

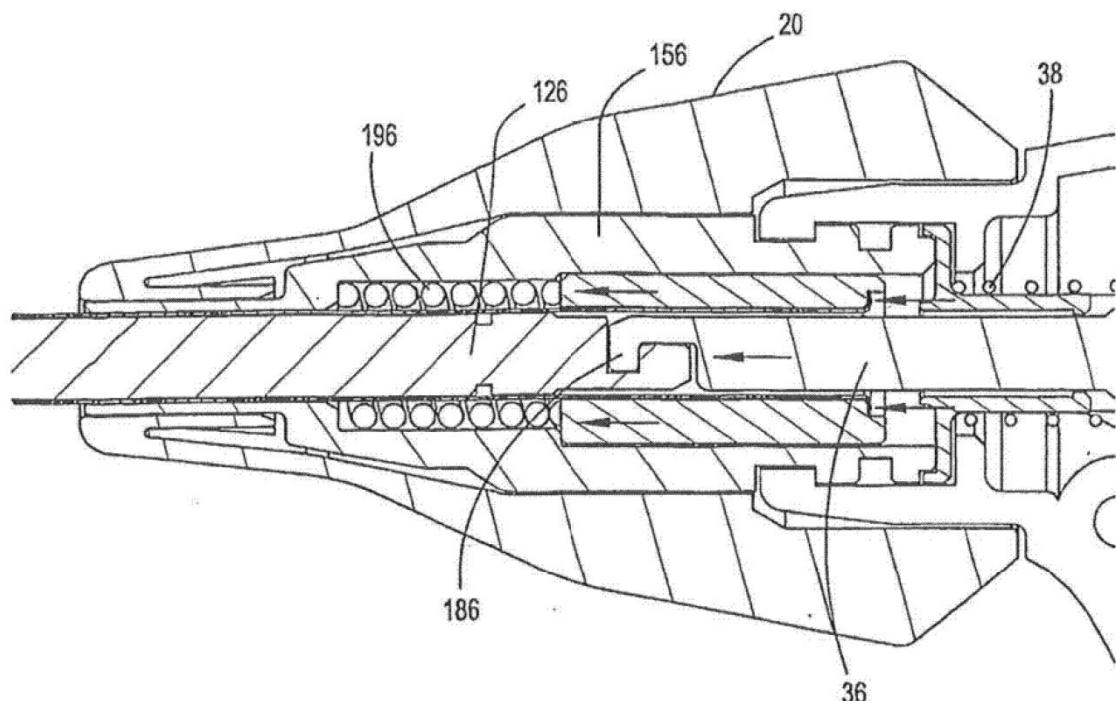


FIG. 80

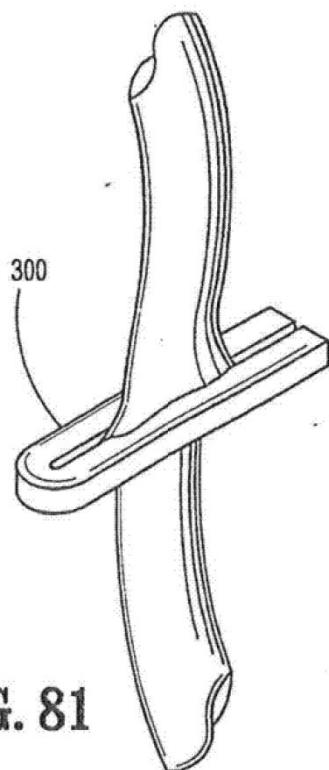
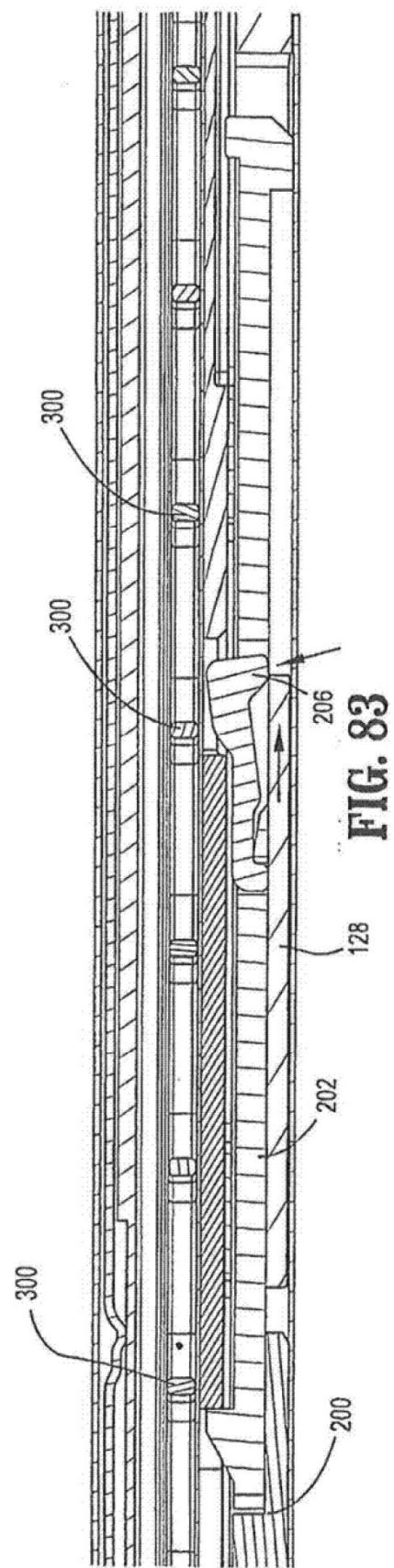
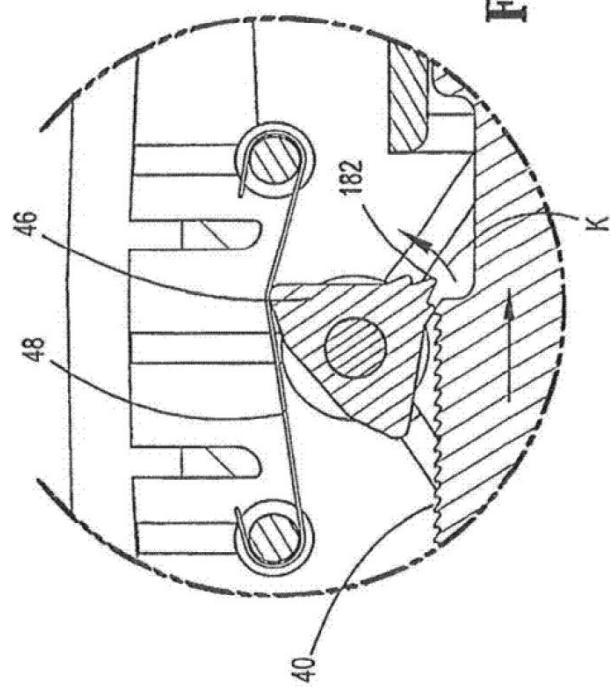


FIG. 81



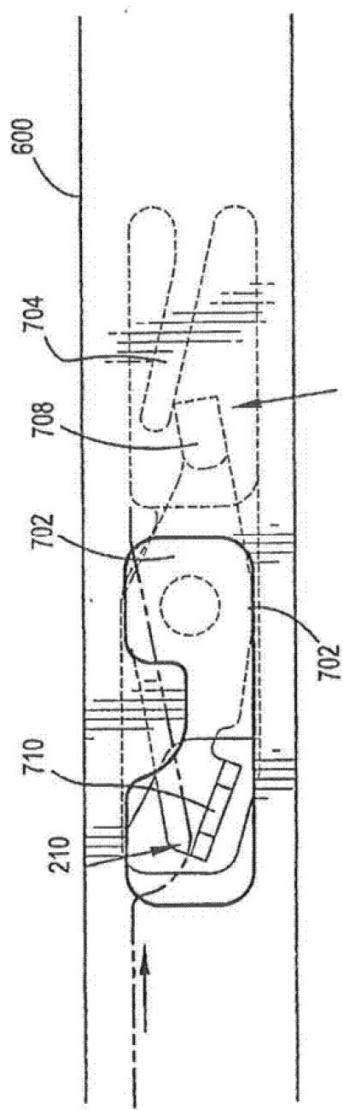


FIG. 84

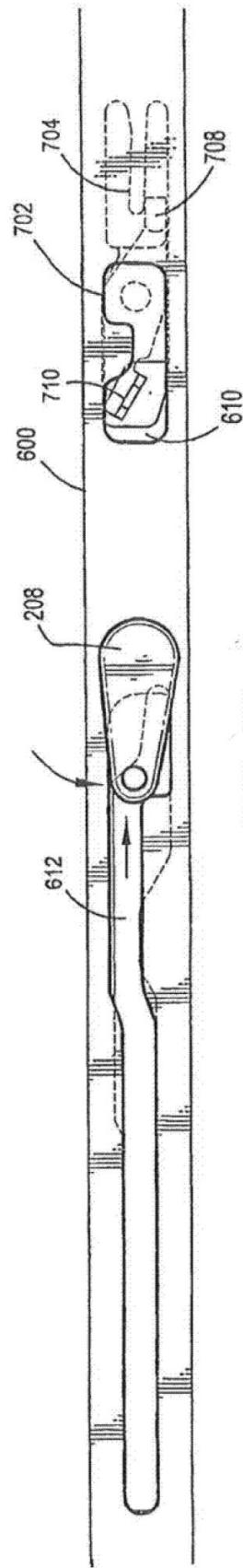


FIG. 85

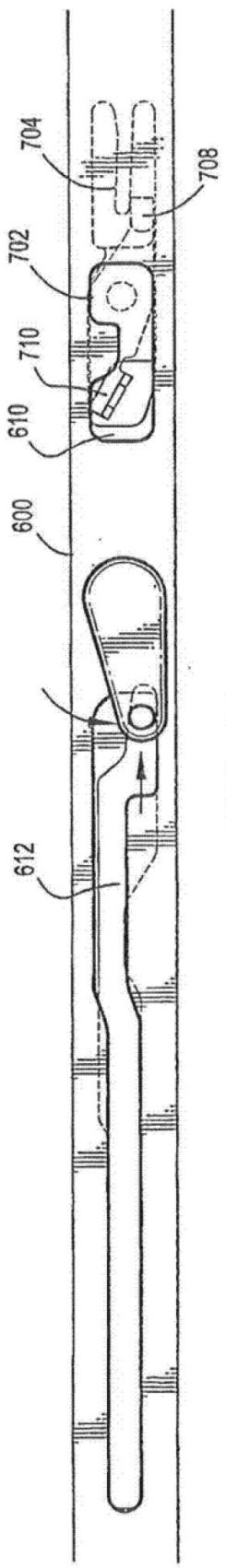


FIG. 86

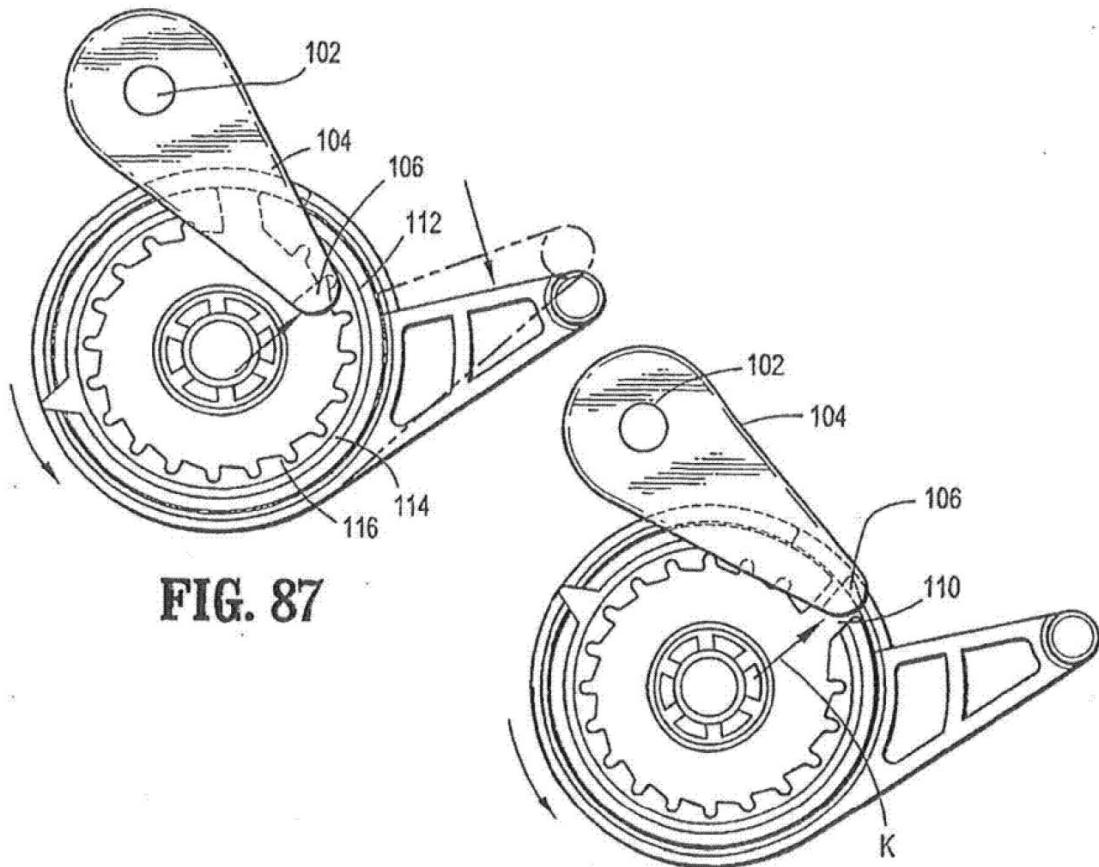


FIG. 87

FIG. 88

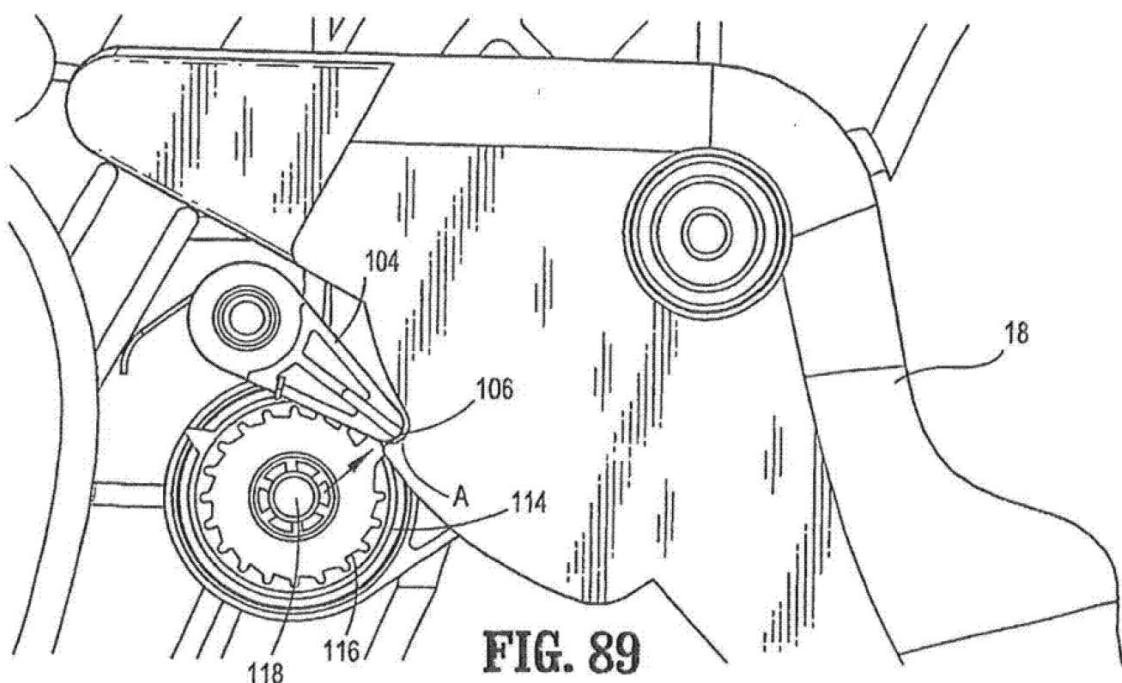


FIG. 89

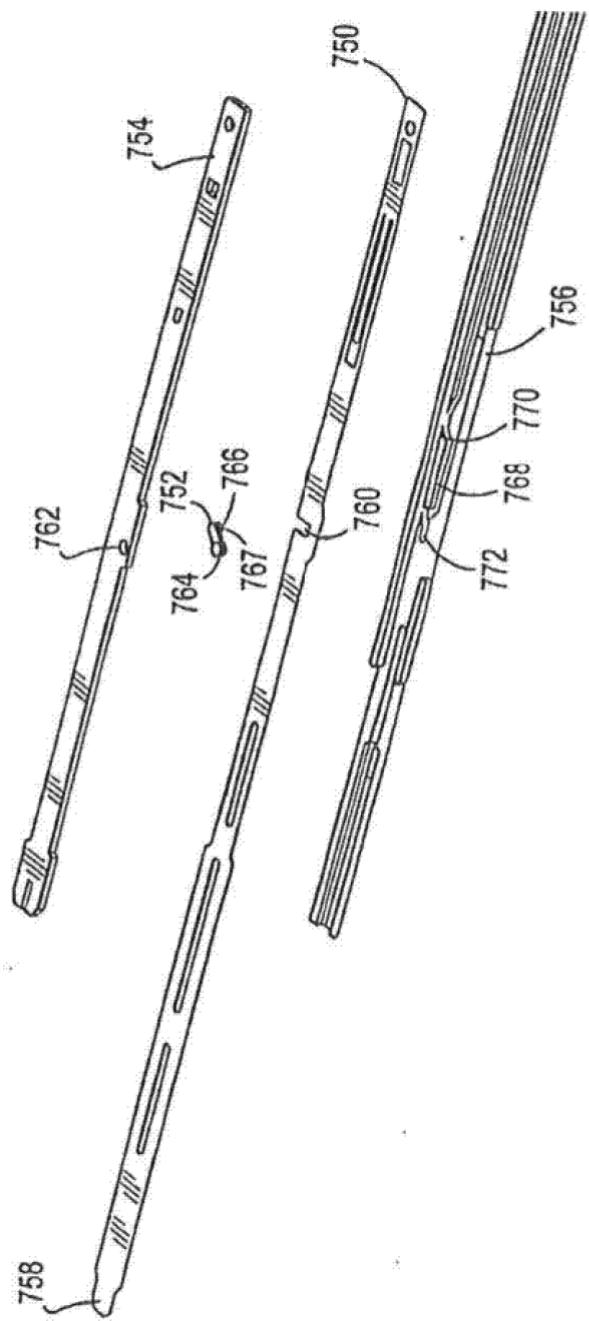


FIG. 90

FIG. 91a

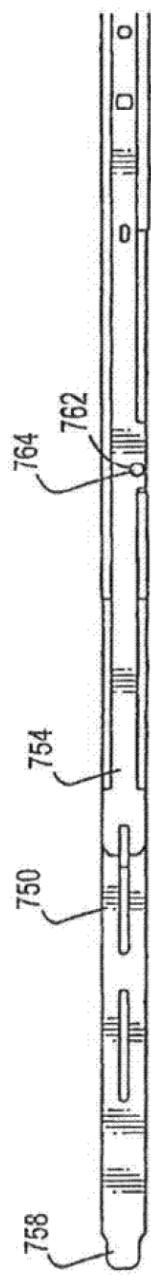


FIG. 91b

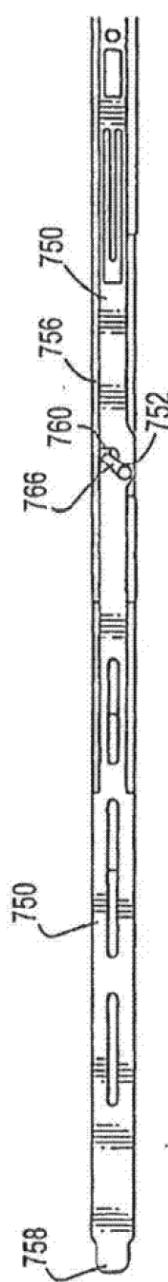
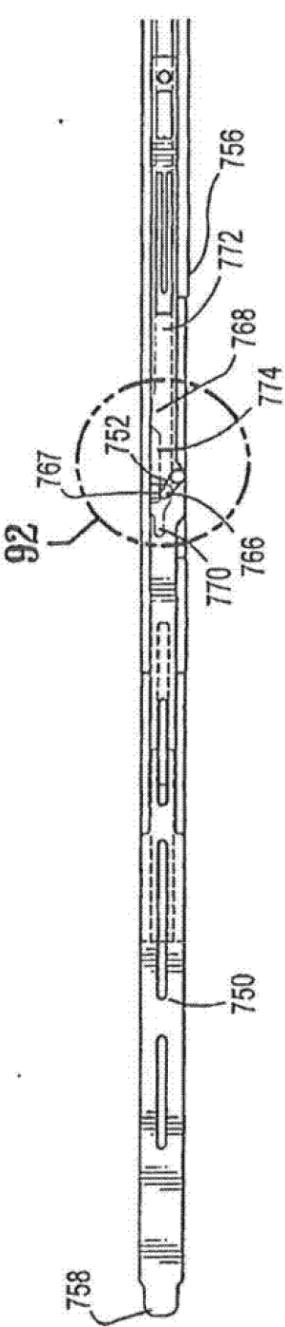


FIG. 91c



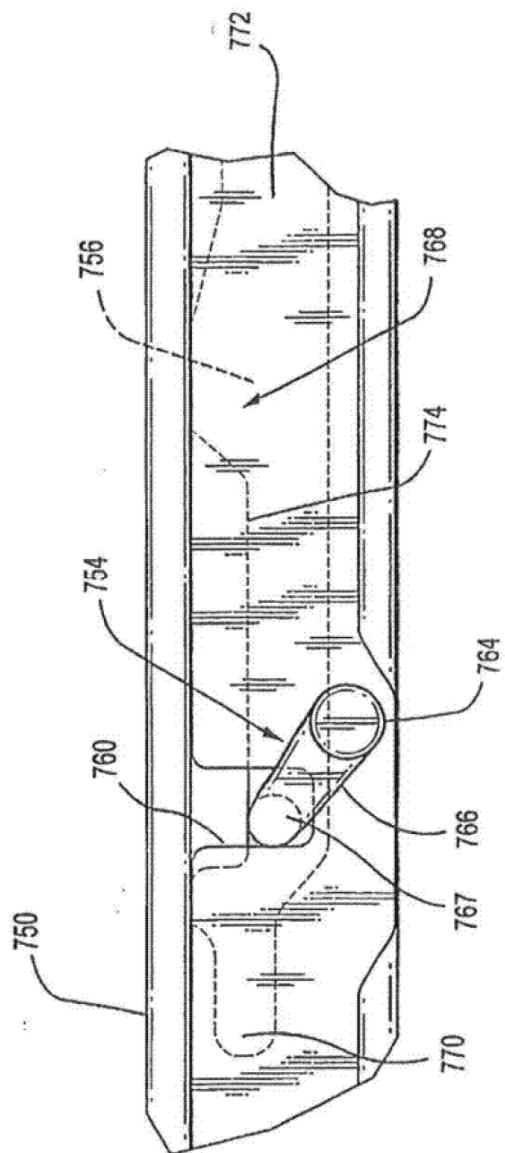


FIG. 92

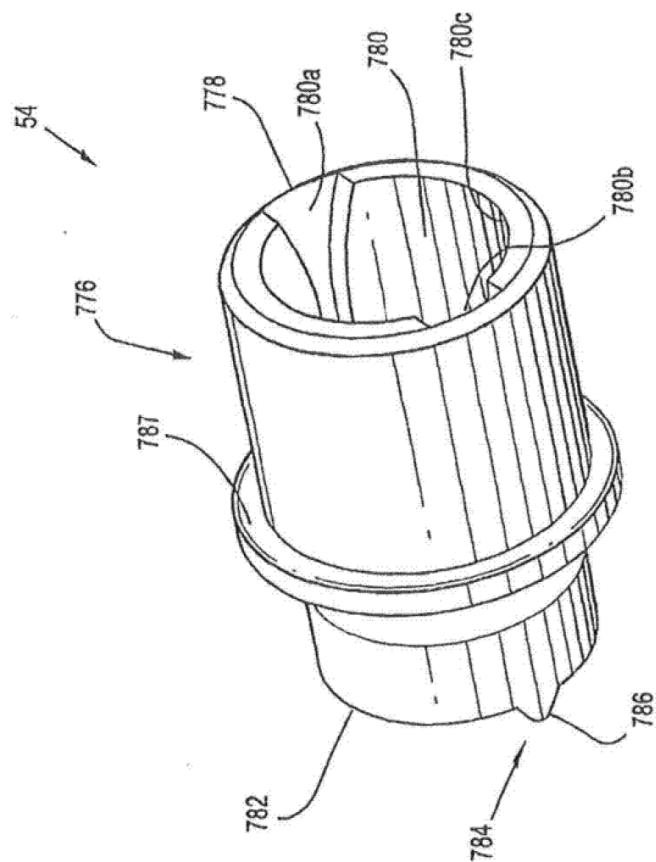


FIG. 93

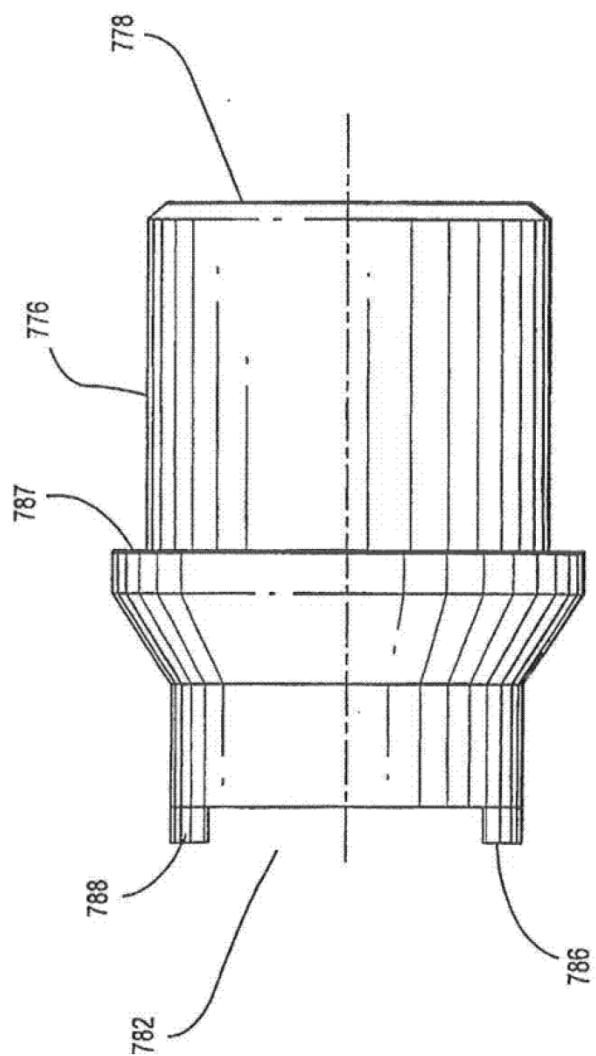


FIG. 94

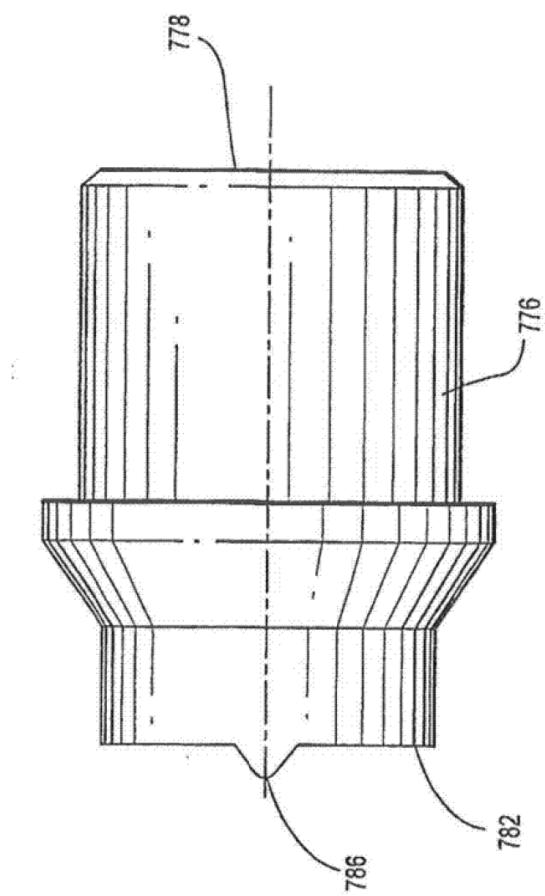


FIG. 95

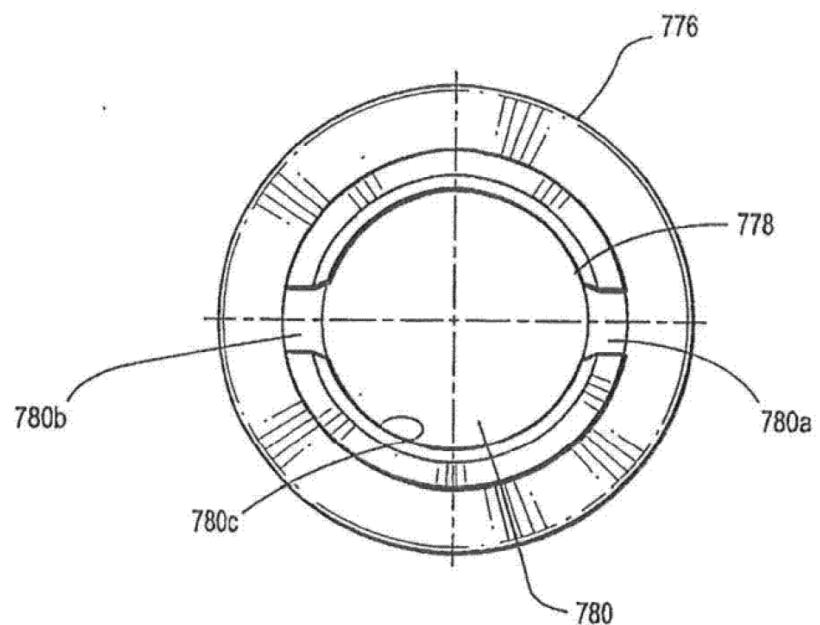


FIG. 96

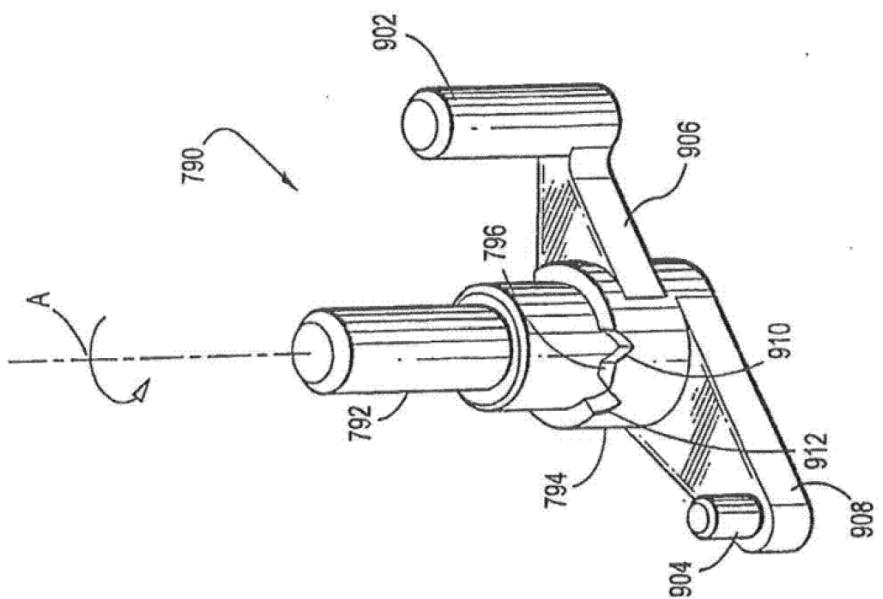


FIG. 97

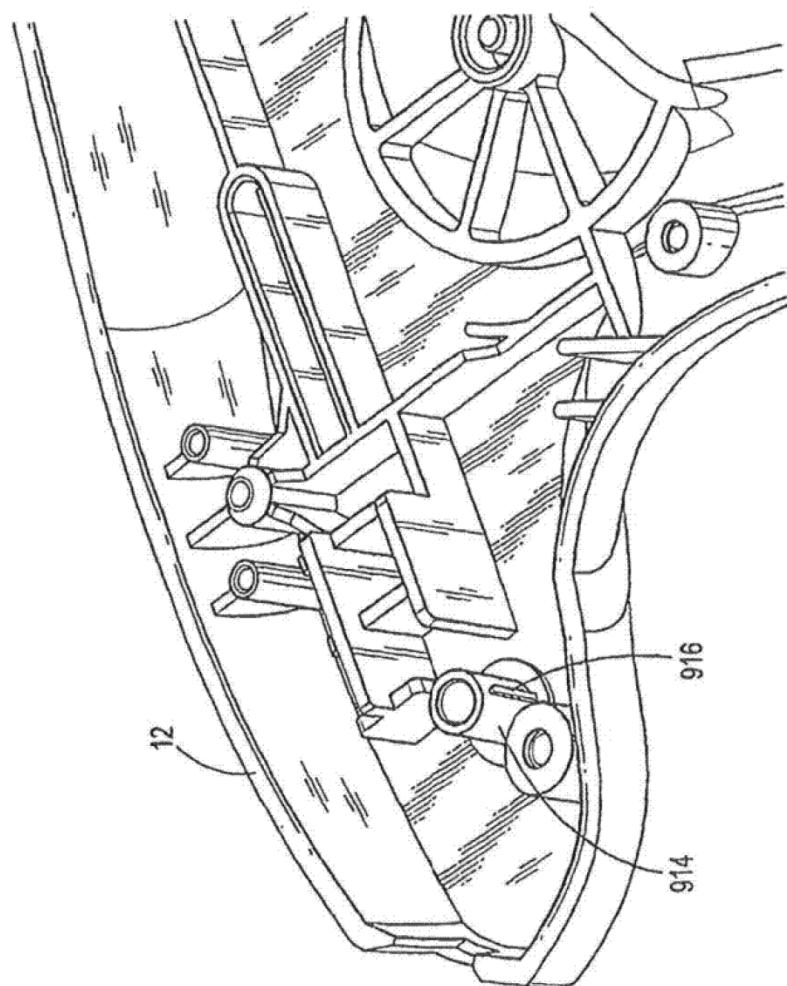


FIG. 98

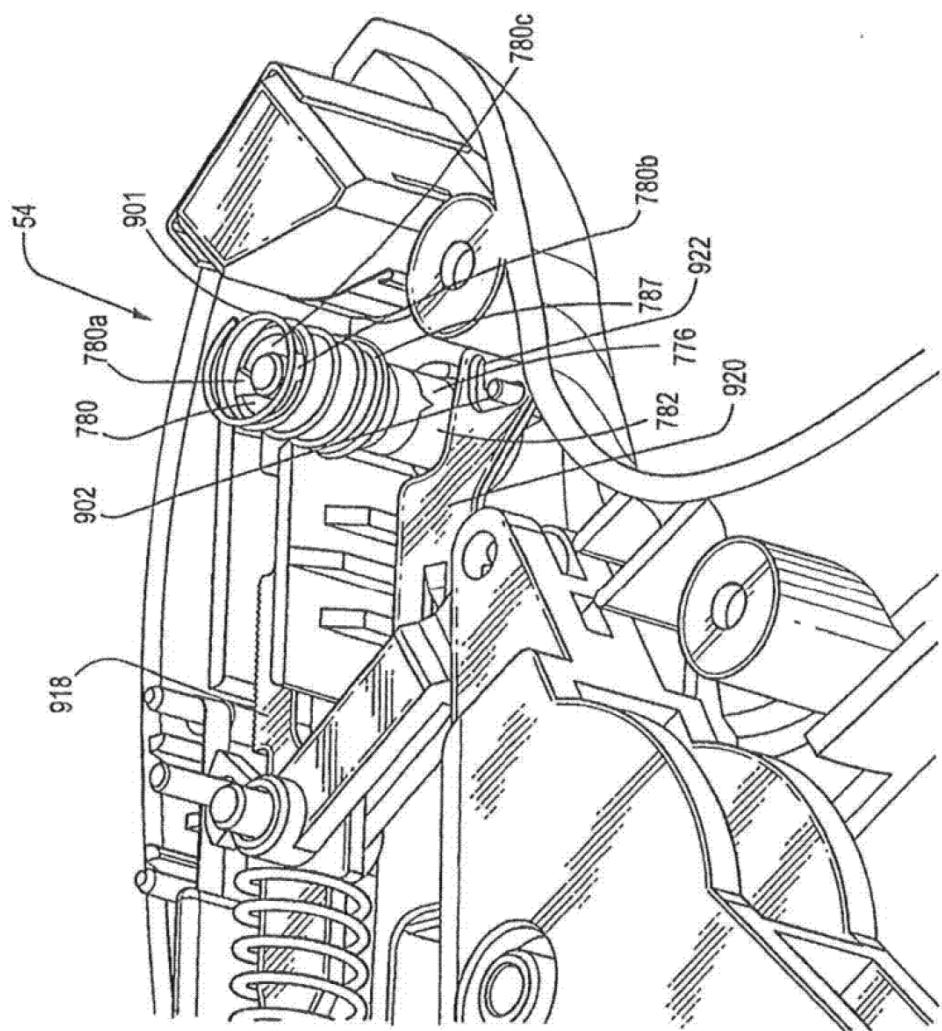


FIG. 99