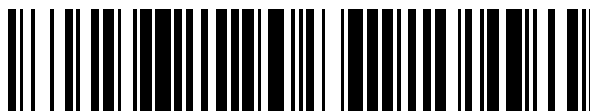


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 698**

51 Int. Cl.:
A61B 17/128 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09252049 .3**
96 Fecha de presentación: **25.08.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2158851**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.03.2010**

54 Título: **Aplicador endoscópico de sujetadores quirúrgicos en un único movimiento**

30 Prioridad:
29.08.2008 US 92796 P
11.08.2009 US 539069

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.07.2012

73 Titular/es:
Tyco Healthcare Group LP
60 Middletown Avenue
North Haven, CT 06473, US

72 Inventor/es:
Sorrentino, Gregory y
Whitfield, Kenneth H.

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 385 698 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

Aplicador endoscópico de sujetadores quirúrgicos en un único movimiento

Antecedentes**Campo técnico**

- 5 La presente descripción está relacionada con aplicadores de sujetadores quirúrgicos y, más particularmente, con un aplicador, endoscópico y novedoso, de sujetadores quirúrgicos.

Antecedentes de la Técnica Relacionada

- 10 Las grapadoras y aplicadores de sujetadores se conocen en la técnica y se utilizan para distintos y útiles procedimientos quirúrgicos. En el caso de un procedimiento quirúrgico laparoscópico, el acceso al interior de un abdomen se consigue a través de tubos estrechos o cánulas insertados a través de una pequeña incisión de entrada en la piel. Los procedimientos mínimamente invasivos realizados en otra parte del cuerpo a menudo se conocen generalmente como procedimientos endoscópicos. Normalmente, un dispositivo de tubo o cánula es extendido en el cuerpo del paciente a través de la incisión de entrada para proporcionar un orificio de acceso. El orificio permite al cirujano insertar varios instrumentos quirúrgicos diferentes a través del mismo utilizando un trocar y realizar procedimientos quirúrgicos retirados lejos de la incisión.

- 15 Durante la mayoría de estos procedimientos, el cirujano a menudo debe interrumpir el flujo de sangre u otro líquido a través de uno o más vasos. El cirujano a menudo aplicará un sujetador quirúrgico a un vaso sanguíneo u otro conducto para impedir el flujo de fluidos del cuerpo a través del mismo durante el procedimiento. En la técnica se conoce un aplicador endoscópico de sujetadores para aplicar un único sujetador durante una entrada a la cavidad del cuerpo. Tales aplicadores de un único sujetador se fabrican normalmente de un material biocompatible y generalmente se comprimen sobre un vaso. Una vez aplicado al vaso, el sujetador comprimido interrumpe el flujo de fluido a través del mismo.

- 25 Los aplicadores endoscópicos de sujetadores que pueden aplicar múltiples sujetadores en procedimientos endoscópicos o laparoscópicos durante una única entrada en la cavidad del cuerpo se describen en las patentes de EE.UU. comúnmente cedidas Nos. 5.084.057 y 5.100.420 de Green et al. Otro aplicador endoscópico de múltiples sujetadores se describe en la patente de EE.UU. comúnmente cedida nº. 5.607.436 de Pratt et al. Estos dispositivos se utilizan normalmente, aunque no necesariamente, durante un único procedimiento quirúrgico. La solicitud de patente de EE.UU. nº. 08/515.341 ahora patente de EE.UU. nº. 5.695.502 de Pier et al. describe un aplicador de sujetadores quirúrgicos, que se puede volver a esterilizar. El aplicador de sujetadores avanza y forma múltiples sujetadores durante una única inserción en la cavidad del cuerpo. Este aplicador de sujetadores, que se puede volver a esterilizar, se configura para recibir y cooperar con un cargador intercambiable de sujetadores para hacer avanzar y formar múltiples sujetadores durante una única entrada en una cavidad del cuerpo. Un objetivo significativo del diseño es que el sujetador quirúrgico es cargado entre las mordazas sin ninguna compresión del sujetador por el procedimiento de carga. Tal doblez o par de torsión del sujetador durante la carga a menudo tiene varias consecuencias no deliberadas. Tal compresión durante la carga puede alterar ligeramente la alineación del sujetador entre las mordazas. Esto hará que el cirujano quite el sujetador de entre las mordazas para descartar el sujetador. Además, tal compresión de carga previa puede comprimir ligeramente unas partes del sujetador y cambiar una geometría del sujetador. Esto hará que el cirujano quite el sujetador comprimido de entre las mordazas para descartar el sujetador.

- 40 Los procedimientos endoscópicos o laparoscópicos a menudo son realizados a distancia de la incisión. Por consiguiente, la aplicación de sujetadores puede ser complicada debido a un campo de visión reducido o una reacción táctil reducida para el usuario en el extremo proximal del dispositivo. Por lo tanto es deseable mejorar el funcionamiento del instrumento proporcionando una indicación al usuario de un disparo de un sujetador individual, el agotamiento de los sujetadores contenidos en la unidad de carga o de cualquier otro acontecimiento quirúrgico. También es deseable proporcionar un aplicador quirúrgico de sujetadores que potencie una carga con éxito del sujetador y que acuñe las mordazas del aplicador quirúrgico de sujetadores en posición abierta, luego cargue el sujetador entre las mordazas con el fin de evitar cualquier daño o compresión excesiva del sujetador y evite la compresión de las mordazas en el sujetador antes del disparo.

Sumario

- 50 La presente descripción está relacionada con aplicadores endoscópicos novedosos de sujetadores quirúrgicos.

Según un aspecto de la presente descripción, se proporciona un aparato para la aplicación de sujetadores quirúrgicos al tejido del cuerpo. El aparato incluye un conjunto de mango que incluye un disparador y una barra de impulso que puede ser trasladada en vaivén por el disparador con un accionamiento del mismo; un conjunto de

tronco que se extiende en sentido distal desde el conjunto de mango y que define un eje longitudinal, el conjunto de tronco incluye: un alojamiento; una pluralidad de sujetadores quirúrgicos (C) dispuestos dentro del alojamiento; una mordaza montada junto a una parte extrema distal del alojamiento, la mordaza es movable entre una situación abierta separada y una situación cerrada aproximada; una barra empujadora dispuesta dentro del alojamiento para el movimiento en vaivén entre una posición proximal y una posición distal que definen una carrera que tiene una longitud, la barra empujadora está configurada para cargar un clip quirúrgico más distal (C1) en las mordazas con un movimiento desde la posición proximal a la posición distal; una placa de avance dispuesta dentro del alojamiento para el movimiento en vaivén entre una posición proximal y una posición distal, en el que la placa de avance se acopla mediante la barra empujadora durante un movimiento distal y uno proximal de la barra empujadora para efectuar uno de entre un movimiento distal y uno proximal de la placa de avance; y una placa de cuña dispuesta en vaivén dentro del alojamiento, la placa de cuña es movable entre una posición en la que un extremo distal de la misma se dispone en las mordazas y una posición en la que el extremo distal de la misma está libre de dichas mordazas; en el que el conjunto de tronco incluye un seguidor de sujetadores soportado de manera deslizante en un portador de sujetadores en una ubicación proximal de la pluralidad de sujetadores quirúrgicos, el seguidor de sujetadores está configurado para instar a la pluralidad de sujetadores quirúrgicos en sentido distal, caracterizada porque el aparato comprende además una placa conectora dispuesta en vaivén dentro del alojamiento, en el que la barra de impulso que puede ser accionada por el conjunto de mango está conectada a la placa conectora para realizar el movimiento de la placa conectora, y en el que la placa conectora se conecta de manera separable a por lo menos uno de entre la barra empujadora y la placa de cuña durante por lo menos una parte de la carrera de disparo del aparato, de tal manera que durante un movimiento distal inicial de la placa conectora la barra empujadora es avanzada en sentido distal y durante un movimiento distal adicional de la placa conectora la placa conectora es desconectada de la barra empujadora; el seguidor de sujetadores incluye una primera lengüeta que sobresale de la primera superficie del mismo, en el que la primera lengüeta del seguidor de sujetadores se acopla a la placa de avance cuando la placa de avance es movida en sentido distal de tal manera que el seguidor de sujetadores es movido en sentido distal para hacer avanzar la pluralidad de sujetadores quirúrgicos y en el que la placa de avance se mueve una distancia menor que la longitud de la carrera.

La barra empujadora puede incluir un empujador formado en un extremo distal de la misma. El empujador puede tener un perfil estrecho para hacer contacto con la grapa quirúrgica cargada en una única ubicación. El empujador puede definir un plano que está orientado substancialmente ortogonal a un plano de la grapa quirúrgica cargada.

El aparato incluye además una placa conectora dispuesta en vaivén dentro del conjunto de tronco. La placa conectora puede conectarse selectivamente a la barra empujadora. En el uso, durante un movimiento inicial distal de la placa conectora, la barra empujadora es avanzada en sentido distal y durante un movimiento adicional distal de la placa conectora la placa conectora es desconectada de la barra empujadora.

La barra empujadora puede incluir un primer sujetador de resorte soportado sobre la misma para acoplarse selectivamente a una característica del conjunto de tronco cuando la barra empujadora está en una posición avanzada para mantener selectivamente la barra empujadora en la posición avanzada. La barra empujadora puede incluir además un segundo sujetador de resorte soportado sobre la misma para acoplarse selectivamente a una primera característica de la placa conectora. La primera característica de la placa conectora puede desacoplarse selectivamente del segundo sujetador de resorte siguiendo al movimiento distal inicial de la placa conectora.

El aparato incluye además una placa de avance dispuesta en vaivén dentro del conjunto de tronco. La placa de avance puede incluir por lo menos una aleta a la que se puede acoplar selectivamente un escalón de la barra empujadora. En el uso, el escalón de la barra empujadora puede acoplarse a la por lo menos una aleta de la placa de avance durante un movimiento distal y uno proximal de la barra empujadora para efectuar uno de entre un movimiento distal y uno proximal de la placa de avance.

El aparato incluye además un seguidor de sujetadores soportado de manera deslizante en el conjunto de tronco para instar a la pluralidad de sujetadores quirúrgicos en sentido distal. El seguidor de sujetadores puede incluir una primera lengüeta que se proyecta desde una primera superficie del mismo y una segunda lengüeta que se proyecta desde una segunda superficie del mismo. En el uso, la primera lengüeta del seguidor de sujetadores se acopla a la placa de avance, cuando la placa de avance es movida en sentido distal, de tal manera que el seguidor de sujetadores se mueve en sentido distal para hacer avanzar la pluralidad de sujetadores quirúrgicos, y en el que la segunda lengüeta del seguidor de sujetadores puede acoplarse a una característica estacionaria cuando la placa de avance es movida en sentido proximal de tal manera que el seguidor de sujetadores permanece estacionario.

El aparato incluye además un portador de sujetadores dispuesto en el conjunto de tronco, en el que el portador de sujetadores se configura para retener la pluralidad de sujetadores quirúrgicos y el seguidor de sujetadores, y en el que la segunda lengüeta del seguidor de sujetadores puede acoplarse a las características formadas en el portador de sujetadores.

El seguidor de sujetadores puede hacerse avanzar de manera gradual a través del conjunto de tronco. El seguidor de sujetadores puede incluir un enganche que se extiende desde una superficie del mismo, en el que el enganche se puede acoplar a la barra empujadora siguiendo el disparo de un último sujetador quirúrgico y puede impedir el movimiento de la barra empujadora en sentido proximal.

- 5 El aparato puede incluir además un conjunto de trinquete dispuesto en el conjunto de mango. El conjunto de trinquete puede tener impedido el restablecimiento cuando la barra empujadora no regresa a una posición proximal.

El aparato puede incluir además un contador soportado en el conjunto de alojamiento. El contador puede proporcionar una indicación cuando se ha disparado un sujetador quirúrgico.

- 10 El aparato puede incluir además un indicador soportado en el conjunto de alojamiento. El indicador puede proporcionar por lo menos una de entre una indicación audible y una táctil cuando por lo menos un sujetador quirúrgico es cargado en las mordazas, un sujetador quirúrgico es disparado o el aparato es restablecido.

- 15 El aparato incluye además una placa de cuña dispuesta en vaivén dentro del conjunto de tronco. La placa de cuña es movable entre una posición en la que un extremo distal de la misma se dispone en las mordazas y una posición en la que el extremo distal de la misma está libre de dichas mordazas. La placa de cuña puede incluir además un tercer sujetador de resorte soportado sobre la misma para acoplarse selectivamente a una segunda característica de la placa conectora, en el que la segunda característica de la placa conectora se desacopla selectivamente del tercer sujetador de resorte siguiendo a un movimiento distal inicial de la placa conectora.

- 20 El aparato incluye además una barra de impulso que puede ser accionada por el conjunto de mango y se conecta a la placa conectora para realizar el movimiento de la placa conectora. El aparato puede incluir además un canal de impulso dispuesto en vaivén dentro del conjunto de tronco, en el que la barra de impulso se acopla al canal de impulso para efectuar la traslación del canal de impulso. Un extremo distal del canal de impulso puede acoplarse a una superficie de las mordazas con el avance distal del mismo para efectuar la aproximación de las mordazas.

- 25 El canal de impulso puede accionar un soltador de traba de cuña con el avance distal del mismo para provocar el movimiento proximal de la placa de cuña para retirar el extremo distal de la placa de cuña de las mordazas y permitir al canal de impulso aproximar las mordazas.

El conjunto de tronco puede ser giratorio, alrededor del eje longitudinal, con respecto al conjunto de mango. El conjunto de tronco puede incluir un protector soportado en el mismo, en el que el protector puede impedir que el tercer sujetador de resorte se separe hacia fuera cuando el tercer sujetador de resorte se traslada a través del mismo.

- 30 La placa de cuña y/o el canal de impulso pueden predisponerse hacia una posición proximal.

- 35 Según otro aspecto de la presente descripción, se proporciona un aparato para la aplicación de sujetadores quirúrgicos al tejido del cuerpo. El aparato incluye un conjunto de mango; un conjunto de tronco que se extiende en sentido distal desde el conjunto de mango y que define un eje longitudinal; una pluralidad de sujetadores quirúrgicos dispuestos dentro del conjunto de tronco; una mordaza montada junto a una parte extrema distal del conjunto de tronco, la mordaza es movable entre una situación abierta separada y una situación cerrada aproximada; y un seguidor de sujetadores soportado de manera deslizante en el conjunto de tronco para instar a la pluralidad de sujetadores quirúrgicos en sentido distal. El seguidor de sujetadores incluye una primera lengüeta que se proyecta desde una primera superficie del mismo y una segunda lengüeta que se proyecta desde una segunda superficie del mismo. La primera lengüeta del seguidor de sujetadores se acopla a la placa de avance cuando la placa de avance es movida en sentido distal de tal manera que el seguidor de sujetadores se mueve en sentido distal para hacer avanzar la pluralidad de sujetadores quirúrgicos, y la segunda lengüeta del seguidor de sujetadores se acopla a una característica estacionaria cuando la placa de avance es movida en sentido proximal de tal manera que el seguidor de sujetadores permanece estacionario.

- 45 El aparato incluye además una placa de avance dispuesta en vaivén dentro del conjunto de tronco. La placa de avance puede definir una pluralidad de ventanas formadas por una longitud de la misma. En el uso, la primera lengüeta del seguidor de sujetadores puede acoplarse selectivamente a una ventana de la pluralidad de ventanas cuando la placa de avance se mueve en vaivén.

- 50 El aparato incluye además una placa empujadora dispuesta en vaivén dentro del conjunto de tronco. La barra empujadora se configura para cargar el sujetador quirúrgico más distal en las mordazas mientras las mordazas están en situación abierta y se queda en contacto con el sujetador quirúrgico cargado durante una aproximación de las mordazas.

La placa de avance puede incluir por lo menos una aleta a la que se puede acoplar selectivamente un escalón de la barra empujadora. El escalón de la barra empujadora puede acoplarse a la por lo menos una aleta de la placa de

avance durante un movimiento distal y proximal de la barra empujadora para efectuar uno de entre un movimiento distal y uno proximal de la placa de avance.

5 La barra empujadora puede incluir un empujador formado en un extremo distal de la misma, en el que el empujador tiene un perfil estrecho para hacer contacto con la grapa quirúrgica cargada en una única posición. El empujador puede definir un plano que está orientado substancialmente ortogonal a un plano de la grapa quirúrgica cargada.

El aparato incluye además una placa conectora dispuesta en vaivén dentro del conjunto de tronco. La placa conectora se conecta selectivamente a la barra empujadora. En el uso, durante un movimiento inicial distal de la placa conectora, la barra empujadora es avanzada en sentido distal y durante un movimiento adicional distal de la placa conectora la placa conectora puede ser desconectada de la barra empujadora.

10 La barra empujadora puede incluir un primer sujetador de resorte soportado sobre la misma para conectarse de manera separable a una característica del conjunto de tronco cuando la barra empujadora está en una posición avanzada para mantener la barra empujadora en la posición avanzada. La barra empujadora puede incluir además un segundo sujetador de resorte soportado sobre la misma para conectarse de manera desmontable a una primera característica de la placa conectora, en el que la primera característica de la placa conectora se desconecta del
15 segundo sujetador de resorte siguiendo el movimiento inicial distal de la placa conectora.

El aparato incluye además un portador de sujetadores dispuesto en el conjunto de tronco. El portador de sujetadores puede configurarse para retener la pluralidad de sujetadores quirúrgicos y el seguidor de sujetadores. La segunda lengüeta del seguidor de sujetadores puede acoplarse a las características formadas en el portador de sujetadores. El seguidor de sujetadores puede hacerse avanzar de manera gradual a través del conjunto de tronco. El seguidor de sujetadores puede incluir un enganche que se extiende desde una superficie del mismo. El enganche se puede acoplar a la barra empujadora siguiendo el disparo de un último sujetador quirúrgico y puede impedir el movimiento de la barra empujadora en sentido proximal.

El aparato puede incluir además un conjunto de trinquete dispuesto en el conjunto de mango. El conjunto de trinquete puede tener impedido el restablecimiento cuando la barra empujadora no regresa a una posición proximal.

25 El aparato puede incluir además un contador soportado en el conjunto de alojamiento, en el que el contador puede proporcionar una indicación de cuando un sujetador quirúrgico ha sido cargado o disparado. El aparato puede incluir además un indicador soportado en el conjunto de alojamiento, en el que el indicador puede proporcionar por lo menos una de entre una indicación audible y una táctil cuando por lo menos un sujetador quirúrgico es cargado en las mordazas, un sujetador quirúrgico es disparado o el aparato es restablecido.

30 El aparato incluye además una placa de cuña dispuesta en vaivén dentro del conjunto de tronco. La placa de cuña es movable entre una posición en la que un extremo distal de la misma se dispone en las mordazas y una posición en la que el extremo distal de la misma está libre de dichas mordazas. La placa de cuña puede incluir además un tercer sujetador de resorte soportado sobre la misma para acoplarse selectivamente a una segunda característica de la placa conectora, en el que la segunda característica de la placa conectora puede desacoplarse selectivamente del
35 tercer sujetador de resorte siguiendo a un movimiento inicial distal de la placa conectora.

El aparato incluye además una barra de impulso que puede ser accionada por el conjunto de mango y conectada a la placa conectora para realizar el movimiento de la placa conectora. El aparato puede incluir además un canal de impulso dispuesto en vaivén dentro del conjunto de tronco, en el que la barra de impulso puede acoplarse selectivamente al canal de impulso para efectuar la traslación del canal de impulso, y en el que un extremo distal del canal de impulso puede acoplarse a una superficie de las mordazas con el avance distal del mismo para efectuar la aproximación de las mordazas. El canal de impulso puede accionar una placa de traba de cuña con el avance distal del mismo para provocar el movimiento proximal de la placa de cuña para retirar el extremo distal de la placa de cuña de las mordazas y puede permitir al canal de impulso aproximar las mordazas.

40 El conjunto de tronco puede ser giratorio, alrededor del eje longitudinal, con respecto al conjunto de mango. El conjunto de tronco puede incluir una banda soportada en el mismo, en el que la banda puede impedir que el tercer sujetador de resorte se separe hacia fuera cuando el tercer sujetador de resorte se traslada a través del mismo.

La placa de cuña y/o el canal de impulso pueden predisponerse hacia una posición proximal.

Según un aspecto adicional de la presente descripción, se proporciona un aparato para la aplicación de sujetadores quirúrgicos al tejido del cuerpo, en el que el aparato incluye un conjunto de mango y un conjunto de tronco que se extienden en sentido distal desde el conjunto de mango y que definen un eje longitudinal. El conjunto de mango incluye un disparador y una barra de impulso que puede ser trasladada en vaivén por el disparador con un accionamiento del mismo. El conjunto de tronco incluye un alojamiento; una pluralidad de sujetadores quirúrgicos dispuestos dentro del alojamiento; una mordaza montada junto a una parte extrema distal del alojamiento, la mordaza es movable entre una situación abierta separada y una situación cerrada aproximada; una barra
50

- empujadora dispuesta en vaivén dentro del alojamiento, la barra empujadora se configura para cargar un sujetador quirúrgico más distal en las mordazas mientras las mordazas están en estado abierto y se queda en contacto con el sujetador quirúrgico cargado durante una aproximación de las mordazas; una placa de avance dispuesta en vaivén dentro del alojamiento, junto a la barra empujadora, la placa de avance incluye por lo menos una aleta que puede acoplarse selectivamente con un escalón de la barra empujadora, en el que el escalón de la barra empujadora se acopla a la por lo menos una aleta de la placa de avance durante un movimiento distal y uno proximal de la barra empujadora para efectuar uno de entre un movimiento distal y uno proximal de la placa de avance. un portador de sujetadores dispuesto dentro del alojamiento junto a la placa de avance, en el que el portador de sujetadores está configurado para retener la pluralidad de sujetadores quirúrgicos; un seguidor de sujetadores soportado en el portador de sujetadores en una posición proximal de la pluralidad de sujetadores quirúrgicos, el seguidor de sujetadores está configurado para instar a la pluralidad de sujetadores quirúrgicos en sentido distal, el seguidor de sujetadores incluye una primera lengüeta que se proyecta desde una primera superficie del mismo y una segunda lengüeta que se proyecta desde una segunda superficie del mismo, en el que la primera lengüeta del seguidor de sujetadores se acopla a la placa de avance cuando la placa de avance es movida en sentido distal de tal manera que el seguidor de sujetadores es movido en sentido distal para hacer avanzar la pluralidad de sujetadores quirúrgicos, y en el que la segunda lengüeta del seguidor de sujetadores se acopla al portador de sujetadores cuando la placa de avance es movida en sentido proximal de tal manera que el seguidor de sujetadores se queda estacionario; un canal de impulso dispuesto dentro del alojamiento junto al portador de sujetadores, en el que la barra de impulso se acopla selectivamente al canal de impulso para efectuar la traslación del canal de impulso, en el que un extremo distal del canal de impulso se acopla a una superficie de las mordazas con el avance distal del mismo para efectuar la aproximación de las mordazas; y una placa de cuña dispuesta en vaivén dentro del alojamiento junto al canal de impulso, la placa de cuña es movable entre una posición en la que un extremo distal de la misma se dispone en las mordazas y una posición en la que el extremo distal de la misma está libre de dichas mordazas.
- La barra empujadora puede incluir un empujador formado en un extremo distal de la misma. El empujador puede tener un perfil estrecho para hacer contacto con la grapa quirúrgica cargada en una única ubicación. El empujador puede definir un plano que está orientado substancialmente ortogonal a un plano de la grapa quirúrgica cargada. La barra empujadora puede incluir un primer sujetador de resorte soportado sobre la misma para acoplarse selectivamente a una característica del alojamiento del conjunto de tronco cuando la barra empujadora está en una posición avanzada para mantener selectivamente la barra empujadora en la posición avanzada. La barra empujadora puede incluir además un segundo sujetador de resorte soportado sobre la misma para acoplarse selectivamente a una primera característica de la placa conectora, en el que la primera característica de la placa conectora se desacopla selectivamente del segundo sujetador de resorte siguiendo el movimiento distal inicial de la placa conectora.
- El seguidor de sujetadores puede hacerse avanzar de manera gradual a través del conjunto de tronco. El seguidor de sujetadores puede incluir un enganche que se extiende desde una superficie del mismo. En el uso, el enganche se puede acoplar a la barra empujadora siguiendo el disparo de un último sujetador quirúrgico y puede impedir el movimiento de la barra empujadora en sentido proximal.
- El conjunto de mango puede incluir además un conjunto de trinquete dispuesto en el mismo. En el uso, el conjunto de trinquete puede tener impedido el restablecimiento cuando la barra empujadora no regresa a una posición proximal. El conjunto de mango puede incluir además un contador soportado en el conjunto de alojamiento, en el que el contador puede proporcionar una indicación cuando un sujetador quirúrgico ha sido disparado. El conjunto de mango puede incluir además un indicador soportado en el mismo. El indicador puede proporcionar por lo menos una de entre una indicación audible y una táctil para indicar un evento. Por ejemplo, el evento puede ser por lo menos uno de entre un sujetador quirúrgico que es cargado en las mordazas, un sujetador quirúrgico que es disparado y el aparato es restablecido.
- La placa de cuña puede incluir además un tercer sujetador de resorte soportado sobre la misma para acoplarse selectivamente a una segunda característica de la placa conectora. En el uso, la segunda característica de la placa conectora puede desacoplarse selectivamente del tercer sujetador de resorte siguiendo a un movimiento inicial distal de la placa conectora.
- El conjunto de tronco puede incluir una traba de placa de cuña. En el uso, el canal de impulso puede accionar una traba de placa de cuña con el avance distal del mismo para provocar el movimiento proximal de la placa de cuña para retirar el extremo distal de la placa de cuña de las mordazas y permitir al canal de impulso aproximar las mordazas.
- El conjunto de tronco puede ser giratorio, alrededor del eje longitudinal, con respecto al conjunto de mango. El conjunto de tronco puede incluir una banda soportada en el alojamiento, en el que la banda impide que el tercer sujetador de resorte se separe hacia fuera cuando el tercer sujetador de resorte se traslada a través del mismo.

La placa de cuña y/o el canal de impulso pueden predisponerse hacia una posición proximal.

Breve descripción de los dibujos

- 5 El presente aplicador de sujetadores se apreciará más completamente a medida que el mismo llega a comprenderse mejor a partir de la siguiente descripción detallada cuando se considera con respecto a los dibujos siguientes, en los que:
- La FIG. 1 es una vista en perspectiva delantera de un aplicador de sujetadores quirúrgicos según una realización de la presente descripción;
- La FIG. 2 es una vista en perspectiva trasera del aplicador de sujetadores de la FIG. 1, que ilustra una rotación de un conjunto de tronco del mismo;
- 10 La FIG. 3 es una vista en perspectiva delantera de un extremo distal del conjunto de tronco del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1 y 2;
- La FIG. 4 es una vista en planta superior del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1 y 2.
- La FIG. 5 es una vista en alzado lateral del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1 y 2.
- 15 La FIG. 6 es una vista en perspectiva de un conjunto de mango del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1-5, ilustrado con una media sección izquierda del alojamiento retirada del mismo;
- La FIG. 7 es una vista en perspectiva de un conjunto de mango del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1-5, ilustrado con una media sección derecha del alojamiento retirada del mismo;
- La FIG. 8 es una vista en perspectiva, con las partes separadas, del conjunto de mango del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1-5;
- 20 La FIG. 8A es una vista en perspectiva del conjunto de mango de las FIGS. 6-8, con el disparador quitado del mismo;
- La FIG. 8B es una vista en perspectiva de un miembro de reacción del conjunto de mango de las FIGS. 6-8;
- La FIG. 9 es una vista en perspectiva, con las partes separadas, del conjunto de tronco del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1-5;
- 25 La FIG. 10 es una vista en perspectiva del lado delantero derecho del conjunto de tronco de la FIG. 9, que se muestra en un estado ensamblado;
- La FIG. 11 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 10;
- La FIG. 12 es una vista en perspectiva del lado delantero derecho del conjunto de tronco de las FIGS. 9-11, que se muestra con un alojamiento superior retirado del mismo;
- 30 La FIG. 13 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 12;
- La FIG. 14 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 12;
- La FIG. 15 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 12;
- La FIG. 16 es una vista en perspectiva, con las partes separadas, de un extremo proximal de una barra empujadora y un sujetador de salto elástico del conjunto de tronco de las FIGS. 9-15;
- 35 La FIG. 17 es una vista en planta inferior del conjunto de tronco de las FIGS. 9-15, que ilustra el extremo proximal de la barra empujadora y el sujetador de salto elástico dispuesto en el alojamiento superior;
- La FIG. 18 es una vista en perspectiva del lado delantero derecho del conjunto de tronco de las FIGS. 9-17, que se muestra con un alojamiento superior y la barra empujadora retirados del mismo;
- La FIG. 19 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 18;
- 40 La FIG. 20 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 18;
- La FIG. 21 es una vista en perspectiva del lado delantero derecho del conjunto de tronco de las FIGS. 9-20, que se muestra con un alojamiento superior, la barra empujadora y la placa de avance retirados del mismo;

- La FIG. 22 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 21;
- La FIG. 23 es una vista en perspectiva, con las piezas separadas, de un seguidor de sujetadores y una placa de trabado;
- 5 La FIG. 23A es una vista superior en perspectiva del seguidor de sujetadores y la placa de trabado ensamblados de la FIG. 23;
- La FIG. 24 es una vista inferior en perspectiva del seguidor de sujetadores de la FIG. 23;
- La FIG. 25 es una vista en perspectiva del lado delantero derecho del conjunto de tronco de las FIGS. 9-23, que se muestra con un alojamiento superior, la barra empujadora, la placa de avance y el portador de sujetadores retirados del mismo;
- 10 La FIG. 26 es una vista en perspectiva del lado delantero derecho del conjunto de tronco de la FIG. 25, que se muestra con un alojamiento superior, la barra empujadora, la placa de avance, el portador de sujetadores y el canal de impulso retirados del mismo;
- La FIG. 27 es una vista en perspectiva del lado delantero izquierdo del conjunto de tronco de las FIGS. 9-26, que se muestra con un alojamiento superior, la barra empujadora, la placa de avance, el portador de sujetadores, el canal de impulso y una placa de cuña retirados del mismo;
- 15 La FIG. 28 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 27;
- La FIG. 29 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 27;
- La FIG. 30 es una vista en perspectiva del lado delantero izquierdo de un alojamiento inferior del conjunto de tronco de las FIGS. 9-29;
- 20 La FIG. 31 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 30;
- La FIG. 31A es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 30;
- La FIG. 32 es una vista longitudinal en sección transversal del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1-31A, que ilustra el aplicador de sujetadores en una situación sin accionar;
- La FIG. 33 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 32;
- 25 La FIG. 34 es una vista longitudinal en sección transversal de un extremo distal del conjunto de tronco del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1-31A;
- La FIG. 35 es una vista en sección transversal tomada a través de 35-35 de la FIG. 34;
- La FIG. 36 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 34;
- La FIG. 37 es una vista en sección transversal tomada a través de 37-37 de la FIG. 36;
- 30 La FIG. 38 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 34;
- La FIG. 39 es una vista en sección transversal tomada a través de 39-39 de la FIG. 38;
- La FIG. 40 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 34;
- La FIG. 41 es una vista en sección transversal tomada a través de 41-41 de la FIG. 40;
- La FIG. 42 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 34;
- 35 La FIG. 43 es una vista en sección transversal tomada a través de 43-43 de la FIG. 42;
- La FIG. 44 es una vista longitudinal en sección transversal del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1-43, que ilustra el aplicador de sujetadores durante un accionamiento inicial del mismo;
- La FIG. 45 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 44;
- 40 La FIG. 46 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 36 de la FIG. 34, durante el accionamiento inicial del aplicador de sujetadores;

- La FIG. 47 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 40 de la FIG. 34, durante el accionamiento inicial del aplicador de sujetadores;
- La FIG. 47A es una vista en planta superior de la barra empujadora, que ilustra un movimiento de la barra empujadora durante el accionamiento inicial del aplicador de sujetadores;
- 5 Las FIGS. 47B y 47C son vistas longitudinales en sección transversal del conjunto de tronco, que ilustran un movimiento de la placa de cuña durante el accionamiento inicial del aplicador de sujetadores;
- Las FIGS. 48 y 49 son vistas ampliadas de la sección transversal tomada por 41-41 de la FIG. 40 del conjunto de tronco, durante el accionamiento inicial del aplicador de sujetadores;
- 10 La FIG. 50 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 42 de la FIG. 34, durante el accionamiento inicial del aplicador de sujetadores;
- La FIG. 51 es una vista en perspectiva del lado inferior izquierdo de un extremo distal del conjunto de tronco, durante el accionamiento inicial del aplicador de sujetadores;
- Cada una de las FIGS. 52-54 son vistas longitudinales en sección transversal del conjunto de tronco, que ilustran un movimiento adicional de la placa de cuña durante el accionamiento inicial del aplicador de sujetadores y un desacoplamiento de un vástago de una placa conectora respecto un sujetador de salto elástico de la placa de cuña;
- 15 La FIG. 55 es una vista longitudinal en sección transversal del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1-54, que ilustra el aplicador de sujetadores durante un accionamiento adicional del mismo;
- La FIG. 56 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 55;
- 20 La FIG. 56A es una vista en perspectiva del lado derecho del conjunto de tronco, con el alojamiento superior retirado, que ilustra un movimiento de la barra empujadora durante el accionamiento adicional del aplicador de sujetadores;
- Las FIGS. 56B y 56C son unas vistas en planta inferior de la placa de avance, que ilustran un movimiento de la placa de avance durante el accionamiento adicional del aplicador de sujetadores;
- 25 La FIG. 57 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 36 de la FIG. 34, durante el accionamiento adicional del aplicador de sujetadores;
- La FIG. 58 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 40 de la FIG. 34, durante el accionamiento adicional del aplicador de sujetadores;
- 30 Las FIGS. 59 y 60 son vistas longitudinales en sección transversal del conjunto de tronco, que ilustran un movimiento de la barra empujadora durante el accionamiento adicional del aplicador de sujetadores y una conexión de un sujetador soportado en el mismo en un resalte del alojamiento superior;
- La FIG. 61 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 40 de la FIG. 34, durante el accionamiento adicional del aplicador de sujetadores;
- La FIG. 62 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 42 de la FIG. 34, durante el accionamiento adicional del aplicador de sujetadores;
- 35 La FIG. 63 es una vista longitudinal en sección transversal del conjunto de tronco, que ilustra un movimiento de la barra de impulso durante un accionamiento adicional del aplicador de sujetadores;
- Las FIGS. 64 y 65 son vistas ampliadas de la sección transversal tomada por 41-41 de la FIG. 40 del conjunto de tronco, durante el accionamiento adicional del aplicador de sujetadores;
- 40 La FIG. 66 es una vista en perspectiva del lado izquierdo superior de un extremo distal del conjunto de tronco, durante el accionamiento adicional del aplicador de sujetadores;
- Las FIGS. 67-69 son unas vistas longitudinales en sección transversal del conjunto de tronco, que ilustran un movimiento de una placa conectora durante el accionamiento adicional del aplicador de sujetadores;
- 45 Las FIGS. 67A-69A son unas vistas longitudinales en sección transversal del conjunto de tronco, que ilustran un movimiento de una placa conectora durante el accionamiento adicional del aplicador de sujetadores, según una realización alternativa de la presente descripción;

La FIG. 70 es una vista longitudinal en sección transversal del aplicador de sujetadores de las FIGS. 1-69, que ilustra el aplicador de sujetadores durante un accionamiento final del mismo;

La FIG. 71 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle de la FIG. 70;

5 La FIG. 72 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 42 de la FIG. 34, durante el accionamiento final del aplicador de sujetadores;

Las FIGS. 73 y 74 son vistas delanteras en perspectiva del extremo distal del conjunto de tronco que ilustran un accionamiento de las mordazas durante el accionamiento final del aplicador de sujetadores;

La FIG. 75 es una vista en perspectiva que ilustra un sujetador quirúrgico aplicado a un vaso;

10 La FIG. 76 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 71 de la FIG. 70, durante una liberación del disparador del aplicador de sujetadores;

La FIG. 76A es una vista en alzado lateral del conjunto de mango durante una liberación del disparador siguiendo a un completo accionamiento del mismo;

La FIG. 77 es una vista longitudinal en sección transversal del conjunto de tronco, que ilustra un movimiento de la placa conectora durante una liberación del disparador;

15 La FIG. 78 es una vista longitudinal en sección transversal del conjunto de tronco, que ilustra un movimiento de la barra empujadora durante la liberación del disparador y una desconexión del sujetador soportado en el mismo respecto un resalte del alojamiento superior;

La FIG. 79 es una vista en perspectiva del lado derecho del conjunto de tronco, con el alojamiento superior retirado, que ilustra un movimiento de la barra empujadora durante la liberación del disparador;

20 La FIG. 80 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 40 de la FIG. 34, durante la liberación del disparador;

La FIG. 81 es una vista longitudinal en sección transversal del conjunto de tronco, que ilustra una conexión de nuevo de un vástago de la placa conectora a un sujetador de salto elástico de la barra empujadora, durante la liberación del disparador;

25 Cada una de las FIGS. 82 y 83 son vistas longitudinales en sección transversal del conjunto de tronco, que ilustran un movimiento de la placa de cuña durante la liberación del disparador y un acoplamiento de nuevo del vástago de una placa conectora a un sujetador de salto elástico de la placa de cuña;

La FIG. 84 es una vista delantera en perspectiva del extremo distal del conjunto de tronco cuando el aplicador de sujetadores está en una situación trabada;

30 La FIG. 85 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 42 de la FIG. 34, cuando el aplicador de sujetadores está en una situación trabada; y

La FIG. 86 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle 71 de la FIG. 70, cuando el aplicador de sujetadores está en una situación trabada.

Descripción detallada de unas realizaciones

35 Ahora se describirán con detalle unas realizaciones del aplicador de sujetadores quirúrgicos según la presente descripción haciendo referencia a las figuras de los dibujos en los que los números de referencia similares identifican elementos estructurales similares o idénticos. Como se muestra en los dibujos y se describe por toda la descripción siguiente, como es tradicional al referirse a la colocación con respecto a un instrumento quirúrgico, el término "proximal" se refiere al extremo del aparato que está más cerca del usuario y el término "distal" se refiere al extremo del aparato que está más alejado del usuario.

40 Haciendo referencia ahora a las FIGS. 1-5, un aplicador de sujetadores quirúrgicos según una realización de la presente descripción se designa como 100. El aplicador 100 de sujetadores incluye un conjunto de mango 102 y una parte endoscópica que incluye un conjunto de tronco 104 que se extiende en sentido distal desde el conjunto de mango 102.

45 El conjunto de tronco 104 tiene un diámetro exterior de aproximadamente 10 mm. El conjunto de tronco 104 puede tener varias longitudes alargadas o acortadas que dependen del uso pretendido, como, por ejemplo, en cirugía bariátrica.

- 5 Como se ve en las FIGS. 1-5, el aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos incluye un par de mordazas 106 montadas en un extremo distal del conjunto de tronco 104 y que se puede accionar mediante un disparador 108 del conjunto de mango 102. Las mordazas 106 se forman de un material biocompatible adecuado como, por ejemplo, el acero inoxidable o el titanio y definen un canal 106a entremedio para la recepción de un sujetador quirúrgico "C" en el mismo. Cuando las mordazas 106 están en una situación abierta o no aproximadas entre sí, una anchura de las mordazas 106 mide más que un diámetro exterior del conjunto de tronco 104.
- 10 Las mordazas 106 se montan en el extremo distal del conjunto de tronco 104 de tal manera que son estacionarias longitudinalmente con respecto al mismo. Un regulador 110 puede montarse giratoriamente en un extremo distal del conjunto de mango 102 y fijarse al conjunto del tronco 104 para transmitir y/o proporcionar una rotación de 360° al conjunto de tronco 104 y las mordazas 106 alrededor de un eje longitudinal del mismo (véase la FIG. 2).
- 15 Haciendo referencia ahora a las FIGS. 1-8, se muestra el conjunto de mango 102 del aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos. El conjunto de mango 102 incluye un alojamiento 103 que tiene una media sección primera o del lado derecho 103a y una media sección segunda o del lado izquierdo 103b. El conjunto de mango 102 incluye un disparador 108 soportado de manera pivotante entre la media sección del lado derecho 103a y la media sección del lado izquierdo 103b. El conjunto de mango 102 define una ventana 103c formada en el alojamiento 103 para soportar y mostrar un mecanismo contador, como se explicará con mayor detalle más adelante. El alojamiento 103 del conjunto de mango 102 puede formarse de un material plástico adecuado.
- 20 El alojamiento 103 soporta un conjunto de impulso 120 entre la media sección del lado derecho 103a y la media sección del lado izquierdo 103b. El conjunto de impulso 120 incluye un enlace de horquilla 122 que tiene un primer extremo conectado de manera pivotante al disparador 108 y un segundo extremo conectado de manera pivotante a una placa de manivela 124. Como se ve en las FIGS. 6-9, el conjunto de impulso 120 incluye además un conector de impulso 134 conectado rotatoriamente a una placa de manivela 124, un émbolo 135 interconectado al conector de impulso 134, y un resorte 136 soportado en el conector de impulso 134. El émbolo 135 define una ranura longitudinal 135a configurada y adaptada para recibir un extremo proximal de la barra de impulso 140 en la misma.
- 25 La barra de impulso 140 se conecta al émbolo 135 mediante un pasador integral 135b (véase la FIG. 9). Se proporciona una tapa 144, a través de la cual se extiende el émbolo 135. Se proporciona un obturador (no se muestra) para crear una obturación hermética entre el émbolo 135 y un tubo exterior 150.
- 30 Como se ve en las FIGS. 6-8, el conjunto de mango 102 incluye además una cremallera 124a formada en la placa de manivela 124 de tal manera que la cremallera 124a sea movable con la misma. La cremallera 124a incluye una pluralidad de dientes interpuestos entre un rebaje distal 124b y un rebaje proximal 124c definidos en la placa de manivela 124. Los rebajes 124b y 124c se proporcionan para permitir a la garra 224 invertirse y avanzar hacia atrás sobre los dientes de la cremallera 124a cuando la placa de manivela 124 cambia entre un movimiento proximal y uno distal.
- 35 El conjunto de mango 102 incluye además una garra 224 conectada de manera pivotante al alojamiento 103 mediante un pasador 226 de garra en una posición en la que la garra 224 está con un acoplamiento operativo substancial con la cremallera 124a de la placa de manivela 124. La garra 224 incluye un diente 224a de garra que se puede acoplar selectivamente con los dientes de la cremallera 124a de la placa de manivela 124. El diente 224a de la garra se puede acoplar con los dientes de cremallera para restringir el movimiento longitudinal de la cremallera 124a y, a su vez, de la placa de manivela 124 dentro del conjunto de mango 102. Se proporciona un resorte 228 de garra para predisponer la garra 224 al acoplamiento operativo con la cremallera 124a de la placa de manivela 124.
- 40 Como se ve en las FIGS. 6-8, la placa de manivela 124 se conecta de manera pivotante al enlace de horquilla 122 a través de un pasador 123. La placa de manivela 124 define una serie de dientes 124a de trinquete formados en la misma para el acoplamiento selectivo con la garra 224.
- 45 Como se ve en las FIGS. 8, 8A y 8B, el conjunto de mango 102 incluye además un miembro audible/táctil de reacción 126 asociado operativamente con el disparador 108 para girar juntos con y alrededor de un eje común cuando se acciona el disparador 108. El miembro de reacción 126 define una pista 126a que define una pluralidad de trinquetes o peldaños 126b. Se proporciona un brazo 127 que se puede desviar e incluye un primer extremo operativo conectado o dispuesto en la pista 126a, en contacto con los peldaños 126b, del miembro de reacción 126 y un segundo extremo conectado al alojamiento 103. En funcionamiento, cuando se acciona el disparador 108, el brazo 127 se monta a través de y/o a lo largo de la pista 126a formada en el miembro de reacción 126. Como se explicará con más detalle más adelante, cuando el brazo 127 se mueve sobre los peldaños 126b del miembro de reacción 126, el brazo 127 salta elásticamente sobre los peldaños 126b y crea un sonido/clic audible y/o una vibración táctil.
- 50 El miembro audible/táctil de reacción 126 incluye unos peldaños 126b para crear una indicación audible/táctil después de que un sujetador haya sido cargado completamente en las mordazas del aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos, después de que el sujetador cargado haya sido formado por las mordazas del aplicador 100 de
- 55

sujetadores quirúrgicos y cuando el aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos se restablece a la posición inicial y está preparado para disparar/formar otro sujetador.

5 Como se ve en las FIGS. 6, 7, 8 y 8A, el conjunto de mango 102 del aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos incluye además un mecanismo contador 132 soportado en el alojamiento 103 y visible a través de la ventana 103c definida en el alojamiento 103. El mecanismo contador 132 incluye un display 132a, un procesador 132b y una fuente de energía (no se muestra) en forma de una batería o similar.

El display 132a puede ser cualquier dispositivo conocido en la técnica para proporcionar una indicación de un evento. El evento puede estar relacionado con el procedimiento o el funcionamiento del aplicador 100 de sujetadores. El display 132a es un display de cristal líquido (LCD).

10 El display 132a muestra al cirujano uno o más parámetros de funcionamiento del aplicador 100 de sujetadores. El parámetro de funcionamiento mostrado por el display 132a incluye una cantidad o el número de sujetadores que quedan, el número de sujetadores que han sido utilizados, un parámetro de posición, un tiempo de uso quirúrgico o cualquier otro parámetro del procedimiento.

15 Entre la batería o fuente de energía y un contacto del procesador 132b se dispone un Mylar u otro material aislante polimérico que evita que la fuente de energía o batería se descarguen durante el almacenamiento. La etiqueta se extiende fuera del alojamiento 103 del aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos para permitir una fácil retirada de la etiqueta del mismo. Una vez que se retira la etiqueta, la batería o fuente de energía entra en contacto eléctrico con el contacto del procesador 132b y a su vez energiza el display 132a.

20 Como se ve en las FIGS. 6, 7, 8 y 8A, el conjunto de mango 102 del aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos incluye además un mecanismo contador de accionamiento que incluye una palanca 130 de accionamiento de contador que tiene un primer brazo 130a configurado y adaptado para acoplarse operativa y selectivamente al procesador 132b del mecanismo contador 132. La palanca 130 de accionamiento de contador incluye además un segundo brazo 130b configurado y adaptado para acoplarse operativamente de manera deslizante a una ranura 128a formada en una placa de accionamiento 128 soportada de manera deslizante en el alojamiento 103.

25 En funcionamiento, como se describirá con mayor detalle más adelante, cuando se aprieta el disparador 108, el disparador 108 hace que el enlace de horquilla 122 sea avanzado en sentido distal, haciendo que la placa de manivela 124 sea avanzada en sentido distal. Cuando el brazo 124d de la placa de manivela 124 es avanzado una distancia predeterminada, el brazo 124d se acopla o hace contacto con el dedo 128b de la placa de accionamiento 128. Cuando la placa de manivela 124 se hace avanzar aún más en sentido distal, la placa de manivela 124 fuerza o tira de la placa de accionamiento 128 en sentido distal, accionando con ello la palanca 130 de accionamiento de contador para activar el mecanismo contador 132.

30 En particular, cuando la placa de accionamiento 128 es movida en sentido distal una distancia suficiente, el segundo brazo 130b de la palanca 130 de accionamiento de contador se apoya en leva dentro de la ranura 128b de la misma y gira la palanca 130 de accionamiento de contador teniendo como resultado el primer brazo 130a. Cuando la placa de accionamiento 128 es movida en sentido proximal una distancia suficiente, el segundo brazo 130b de la palanca 130 de accionamiento de contador es devuelto a una posición inicial que tiene como resultado que el primer brazo 130a de la palanca 130 de accionamiento de contador se desacopla del mecanismo contador 132.

35 Haciendo referencia ahora a las FIGS. 9-31A, en lo sucesivo se describe el conjunto de tronco 104 del aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos. El conjunto de tronco 104 y los componentes del mismo pueden formarse de materiales biocompatibles adecuados, como, por ejemplo, acero inoxidable, titanio, plásticos y similares. El conjunto de tronco 104 incluye un tubo exterior 150 que tiene un extremo proximal 150a soportado dentro del alojamiento 103, un extremo distal 150b y un paso interno 150c que se extiende a través suyo. El tubo exterior 150 se asegura dentro del alojamiento 103 mediante un reborde que se proyecta desde una superficie exterior del mismo. El conjunto de tronco 104 incluye además un alojamiento superior 152a y un alojamiento inferior 152b, cada uno dispuesto dentro del paso interno 150c del tubo exterior 150. Un alojamiento superior trasero 154 se dispone dentro del tubo exterior 150 y proximal al alojamiento superior 152a.

40 Como se ve en las FIGS. 9, 12 y 13, el conjunto de tronco 104 incluye además una barra empujadora 156 dispuesta de manera deslizante dentro del alojamiento superior 152a y del alojamiento superior trasero 154. La barra empujadora 156 incluye un extremo distal 156a que define un empujador de perfil estrecho 156c configurado y adaptado para acoplarse/mover selectivamente (es decir, hacer avanzar en sentido distal) el sujetador más distal "C1" de un montón de sujetadores "C" y permanecer en contacto con el sujetador más distal "C1" durante una formación inicial del mismo. La barra empujadora 156 incluye además un extremo proximal 156b. La barra empujadora 156 define una ventana distal 156d que tiene un enganche 156e, un par de rebajes 156f situados proximales de la ventana distal 156d y formados en cada orilla de la misma, una ranura alargada 156g situada proximal de los rebajes laterales 156f y una ventana más proximal 156h situada proximal de la ranura 156g.

Como se ve en las FIGS. 9 y 14, la barra empujadora 156 soporta un primer sujetador de salto elástico 157a a lo largo de una superficie superior del mismo en una posición distal de los rebajes laterales 156f de la barra empujadora 156. El primer sujetador de salto elástico 157a se configura de tal manera que las puntas del mismo se proyectan o están espaciadas una cantidad desde una superficie superior de la barra empujadora 156.

5 Como se ve en las FIGS. 9 y 15, la barra empujadora 156 soporta un segundo sujetador de salto elástico 157b a lo largo de una superficie inferior del mismo en una posición proximal de una ventana más proximal 156h de la barra empujadora 156. El segundo sujetador de salto elástico 157b se orienta de tal manera que las puntas del mismo se proyectan una cantidad suficiente para superponerse a la ventana más proximal 156h de la barra empujadora 156. Las puntas del segundo sujetador de salto elástico 157b están espaciadas entre sí una cantidad que es menor que una anchura de la ventana más proximal 156h de la barra empujadora 156.

10 Como se ve en las FIGS. 9 y 16-20, el conjunto de tronco 104 incluye además una placa de avance 162 soportada en vaivén debajo de la barra empujadora 156. Como se ve en las FIGS. 16 y 17, un cuarto sujetador de salto elástico 157d es soportado en un extremo proximal de la placa de avance 162. El sujetador de salto elástico 157d incluye un par de puntas que se conectan de manera separable en los surcos proximales de retención 152m y los surcos distales de retención 152n formados en el alojamiento superior 152a. De esta manera, en el uso, el sujetador de salto elástico 157d se acopla de manera separable a los surcos de retención 152m y los surcos distales de retención 152n para mantener la placa de avance 162 en una posición proximal o distal. Tras el avance distal de la placa de avance 162, las puntas del sujetador de salto elástico 157d se apoyan en leva hacia dentro y permiten que la placa de avance 162 continúe moviéndose en sentido distal.

15 Como se ve en las FIGS. 18-20, la placa de avance 162 incluye una serie de ventanas 162a formadas en la misma y que se extienden por una longitud de la misma. Como se ve en la FIG. 19, cada ventana 162a define una orilla proximal que se extiende debajo de una superficie de la placa de avance 162 para definir un labio o saliente 162c. La placa de avance 162 incluye además un par de aletas laterales 162b que se extienden desde una orilla lateral de la misma, en una dirección hacia el alojamiento superior 152a. Como se ve en la FIG. 15, un par de aletas laterales 162b se disponen de manera deslizante dentro de los rebajes laterales 156f de la barra empujadora 156.

20 Como se ve en las FIGS. 9 y 21-22, el conjunto de tronco 104 incluye además un portador 164 de sujetadores dispuesto dentro del alojamiento superior 152a y por debajo de la placa de avance 162. El portador 164 de sujetadores es generalmente una estructura similar a una caja que tiene una pared superior, un par de paredes laterales y una pared inferior que definen un canal a través de las mismas. El portador 164 de sujetadores incluye una pluralidad de ventanas espaciadas 164a (véase la FIG. 9) formadas en la pared inferior y que se extienden longitudinalmente a lo largo de una longitud del mismo. El portador 164 de sujetadores incluye una ventana alargada formada en la pared superior y que se extiende longitudinalmente a lo largo de una longitud del mismo.

25 Como se ve en las FIGS. 9 y 21, un montón de sujetadores quirúrgicos "C" está cargado y/o retenido dentro del canal del portador 164 de sujetadores para deslizarse con él y/o a lo largo de él. El canal del portador 164 de sujetadores se configura y dimensiona para retener de manera deslizante un montón o pluralidad de sujetadores quirúrgicos "C" de una manera de punta con cola.

30 Como se ve en la FIG. 19, un extremo distal del portador 164 de sujetadores incluye un par de espigas elásticas espaciadas 164b. Las espigas 164b se configuran y adaptan para acoplarse de manera separable a un tramo posterior de un sujetador quirúrgico más distal "C1" del montón de sujetadores quirúrgicos "C" retenido dentro del portador 164 de sujetadores.

35 Como se ve en las FIGS. 9 y 21-24, el conjunto de tronco 104 del aplicador 100 de sujetadores incluye además un seguidor 166 de sujetadores dispuesto de manera deslizante dentro del canal del portador 164 de sujetadores. Como se describirá con mayor detalle más adelante, el seguidor 166 de sujetadores se coloca por detrás del montón de sujetadores quirúrgicos "C" y se dispone para instar hacia delante al montón de sujetadores "C" durante un accionamiento del aplicador 100 de sujetadores. Según se describirá con mayor detalle más adelante, el seguidor 166 de sujetadores es accionado por el movimiento en vaivén adelante y atrás de la placa de avance 162.

40 Como se ve en las FIGS. 23, 23A y 24, el seguidor 166 de sujetadores incluye una parte 166a de cuerpo, una lengüeta distal 166b que se extiende substancialmente hacia arriba y hacia atrás desde la parte 166a de cuerpo, y una lengüeta proximal 166c que se extiende substancialmente hacia abajo y hacia atrás desde la parte 166a de cuerpo.

45 La lengüeta distal 166b del seguidor 166 de sujetadores se configura y dimensiona para acoplarse selectivamente a los salientes 162c de las ventanas 162a de la placa de avance 162. En el uso, el acoplamiento de la lengüeta distal 166b del seguidor 166 de sujetadores contra los salientes 162c de las ventanas 162a de la placa de avance 162 hace que el seguidor 166 de sujetadores avance o se desplace de manera gradual en sentido distal cuando la placa de avance 162 es avanzada o movida en sentido distal.

50

La lengüeta proximal 166c se configura y dimensiona para acoplarse selectivamente a las ventanas 164a formadas en el portador 164 de sujetadores. En el uso, el acoplamiento de la lengüeta proximal 166c del seguidor 166 de sujetadores en una ventana 164a formada del portador 164 de sujetadores impide que el seguidor 166 de sujetadores se desplace o se mueva en sentido proximal.

5 El seguidor 166 de sujetadores incluye una placa de trabado 165 soportada sobre el mismo o alternativamente, formada integral con el mismo. La placa de trabado 165 incluye una cola elástica 165a, que define una ventana 165b, que se extiende desde ella, en una dirección hacia arriba y hacia atrás desde la parte 166a de cuerpo del seguidor 166 de sujetadores.

10 Como se ve en las FIGS. 9, 25 y 38, el conjunto de tronco 104 incluye además un canal de impulso 168 soportado en vaivén en el conjunto de canal 104 en una ubicación por debajo del portador 164 de sujetadores. El canal de impulso 168 es un canal con una forma substancialmente de U que incluye un par de paredes laterales espaciadas 168b que se extienden desde un tramo posterior 168c del mismo, en una dirección alejándose del portador 164 de sujetadores y hacia el alojamiento inferior 152b. El canal de impulso 168 incluye además una lengüeta 168d que se proyecta desde el tramo posterior 168c en una posición proximal de la ranura 168a, y que se extiende hacia las paredes laterales 168b. Como se ve en la FIG. 41, el canal de impulso 168 define una ranura o ventana 168e formada en una de paredes laterales 168b para recibir selectivamente un diente 194c del soltador 194 de placa de cuña.

20 Como se ve en las FIGS. 9 y 25, el conjunto de tronco 104 del aplicador 100 de sujetadores incluye una tira 167 de canal de impulso asegurada al canal de impulso 168. La tira 167 se asegura a las paredes laterales 168b del canal de impulso 168 para extenderse transversalmente a través del mismo. La tira 167 se asegura al canal de impulso 168 en una ubicación distal de la ranura alargada 168a. La tira 167 se asegura al canal de impulso 168 de tal manera que la placa de cuña 172 se extiende entre el tramo posterior 168c del canal de impulso 168 y las mordazas 106.

25 Como se ve en las FIGS. 9, 26 y 27, el aplicador 100 de sujetadores incluye un par de mordazas 106 montadas en un extremo distal del conjunto de tronco 104 y que se pueden accionar mediante un disparador 108. Las mordazas 106 se forman de un material biocompatible adecuado como, por ejemplo, el acero inoxidable o el titanio.

30 Las mordazas 106 se montan junto a un extremo distal del canal de impulso 168, a través de unos resaltes formados en el alojamiento inferior 152b que se acoplan a unas ranuras receptoras formadas en las mordazas 106, de tal manera que las mordazas 106 se mantienen estacionarias con respecto al canal de impulso 168. Como se ve en la FIG. 25, las mordazas 106 definen un canal 106a entremedio para la recepción de un sujetador quirúrgico "C" en las mismas.

35 Como se ve en las FIGS. 9, 25 y 26, el conjunto de tronco 104 del aplicador 100 de sujetadores incluye además una placa de cuña 172 que tiene un extremo distal interpuesto entre el canal de impulso 168 y las mordazas 106 y un extremo proximal que se extiende a través del conjunto de tronco 104. La placa de cuña 172 incluye un extremo distal 172a que se estrecha substancialmente para la interposición operativa selectiva entre las mordazas 106. Como se ve en la FIG. 26, la placa de cuña 172 define una aleta o lengüeta 172b que se proyecta desde una superficie inferior de la misma. Como se ve en la FIG. 22, la placa de cuña 172 define una ranura más proximal 172c formada en la misma para recibir de manera deslizante un segundo vástago 174c de una placa conectora 174 en la misma.

40 Como se ve en la FIG. 22, un tercer sujetador de salto elástico 157c es soportado en un extremo proximal de la placa de cuña 172. El tercer sujetador de salto elástico 157c se orienta de tal manera que las puntas del mismo se proyectan una cantidad suficiente para superponerse a una ventana más proximal 172c de la barra de cuña 172. Las puntas del tercer sujetador de salto elástico 157c están espaciadas entre sí una cantidad que es menor que una anchura de la ventana más proximal 172c de la placa de cuña 172.

45 Como se ve en las FIGS. 9, 18, 20 y 36, el conjunto de tronco 104 del aplicador 100 de sujetadores incluye además una placa conectora 174 interpuesta de manera deslizante entre la barra empujadora 156 y la placa de cuña 172 y que se puede conectar de manera separable a la barra empujadora 156 y la placa de cuña 172. La placa conectora 174 incluye un extremo distal 174a que se estrecha, un primer vástago 174b que se extiende desde una superficie superior del mismo y un segundo vástago 174c que se extiende desde una superficie inferior del mismo. Cada vástago 174b, 174c tiene un perfil con forma substancialmente de lágrima en el que un extremo distal de cada vástago 174b, 174c es más grande que un extremo proximal del mismo.

50 En funcionamiento, el primer vástago 174b de la placa conectora 174 se configura y dimensiona para la conexión separable con un segundo sujetador de salto elástico 157b que se asegura a la barra empujadora 156, y el segundo vástago 174c de la placa conectora 174 se configura y dimensiona para la conexión separable con el tercer sujetador de salto elástico 157c que se asegura a la placa de cuña 172.

55

Como se ve en las FIGS. 22, 36 y 37, el segundo vástago 174c de la placa conectora 174 se extiende a una ventana 140b definida en la barra de impulso 140. De esta manera, como la barra de impulso 140 también se mueve en vaivén, la placa conectora 174 se mueve en vaivén con ella.

5 Como se ve en la FIG. 31 A, un protector 198 es soportado en el alojamiento inferior 152b en una ubicación para mantener la distancia relativa entre las puntas del tercer sujetador de salto elástico 157c durante un avance distal inicial del mismo. De esta manera, el segundo vástago 174b de placa conectora 174 no puede desacoplarse prematuramente del tercer sujetador de salto elástico 157c hasta que el tercer sujetador de salto elástico 157c haya superado el protector 198.

10 Como se ve en las FIGS. 9 y 27, 29 y 41 el conjunto de tronco 104 del aplicador 100 de sujetadores incluye además una unión corredera 180 soportada de manera deslizante dentro de un canal del alojamiento inferior 152b. La unión corredera 180 incluye una parte de cuerpo 182 y una varilla 184 que se extiende desde el mismo. Cuando se coloca apropiadamente dentro del canal del alojamiento inferior 152b, la varilla 184 de la unión corredera 180 se extiende substancialmente en sentido distal. La varilla 184 de la unión corredera 180 pasa de manera deslizante a través de un adaptador 152d formado en el canal, y que se extiende desde él, del alojamiento inferior 152b (véase la FIG. 29).
15 El conjunto de tronco 104 incluye además un miembro de predisposición 186, en forma de un resorte de compresión, soportado en la varilla 184 e interpuesto entre el adaptador 152d del alojamiento inferior 152b y la parte de cuerpo 182 de la unión corredera 180.

20 La parte de cuerpo 182 de la unión corredera 180 incluye un resalte 182a formado cerca de un extremo proximal del mismo, y configurado y adaptado para el acoplamiento deslizante en la ranura alargada 140a de la barra de impulso 140 (véase la FIG. 29). La parte de cuerpo 182 de la unión corredera 180 incluye además un hueco 182a formado cerca de un extremo distal del mismo, y configurado y adaptado para recibir la lengüeta 168d del canal de impulso 140 (véase las FIGS. 38 y 39).

25 Como se ve en las FIGS. 9, 27 y 28, el conjunto de tronco 104 del aplicador 100 de sujetadores incluye además una traba 190 de placa de cuña soportada de manera deslizante en el canal del alojamiento inferior 152b y en el canal de impulso 168. La traba 190 de placa de cuña incluye una parte de cuerpo 190a, una varilla 190b que se extiende en sentido distal desde la parte de cuerpo 190a, una cola 190c que se extiende en sentido proximal desde la parte de cuerpo 190a, un hueco 190d formado en una superficie superior de la parte de cuerpo 190a y un vástago o diente 190e que se extiende desde la cola 190c. El conjunto de tronco 104 incluye además un miembro de predisposición 192, en forma de un resorte de compresión, soportado en la varilla 190b e interpuesto entre el alojamiento inferior 152b y una parte de cuerpo 190a de la traba 190 de placa de cuña.
30

35 El conjunto de tronco 104 del aplicador 100 de sujetadores incluye además un soltador 194 de placa de cuña soportado rotatoriamente en el canal del alojamiento inferior 152b. El soltador 194 de placa de cuña incluye un vástago 194a configurado para el acoplamiento con el diente 190e que se extiende desde la cola 190c de la traba 190 de placa de cuña, un percutor 194b que se extiende hacia fuera desde el vástago 194a en una dirección hacia la cola 190c de la traba 190 de placa de cuña, y un diente 194c que se extiende hacia fuera desde el vástago 194a en una dirección alejándose de la cola 190c de la traba 190 de placa de cuña.

40 Ahora se describirá el funcionamiento del aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos, para formar o rizar un sujetador quirúrgico alrededor de un tejido de destino, como, por ejemplo, un vaso. Haciendo referencia a las FIGS. 32-43, el aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos se muestra antes de cualquier operación o uso del mismo. Como se ve en las FIGS. 32 y 33, antes del uso o disparo del aplicador 100 de sujetadores, el disparador 108 está generalmente en un estado descomprimido o sin accionar. Como tal, la placa de manivela 124 del conjunto de impulso 120 está en una posición retraída o más proximal y, de este modo, el émbolo 135 y la barra de impulso 140 también están en una posición retraída. Cuando la placa de manivela 124 está en la posición retraída, la garra 224 se dispone dentro del rebaje distal 124b definido en la placa de manivela 124.

45 Cuando el conjunto de impulso 120 y la barra de impulso 140 están en la posición retraída, como se ve en las FIGS. 35-37, la placa conectora 174 se encuentra en una posición retraída o más proximal. Con la placa conectora 174 en una posición retraída o más proximal, la barra empujadora 156 también está en una posición retraída o más proximal y el primer vástago de lágrima 174b de la placa conectora 174 se dispone en un extremo proximal de la ventana más proximal 156h de la barra empujadora 156 y retenido por acoplamiento por encaje elástico en las puntas del
50 segundo sujetador de salto elástico 157b. Además, con la placa conectora 174 en una posición retraída o más proximal, la placa de cuña 172 también está en una posición retraída o más proximal y el segundo vástago de lágrima 174c de la placa conectora 174 se dispone en un extremo proximal de la ventana más proximal 172c de la placa de cuña 172 y retenido en acoplamiento por encaje elástico en las puntas del tercer sujetador de salto elástico 157c.

55 Como se ve en las FIGS. 36 y 37, cuando el conjunto de impulso 120 y la barra de impulso 140 están en la posición retraída, la lengüeta 182a de la unión corredera 182 se encuentra en una posición más distal en la ranura alargada 140a de la barra de impulso 140.

- 5 Como se ve en las FIGS. 38 y 39, cuando el conjunto de impulso 120 y la barra de impulso 140 están en la posición retraída, el seguidor 166 de sujetadores se encuentra en un extremo más proximal del canal de portador 164 de sujetadores, en el que la lengüeta 166b del seguidor 166 de sujetadores se dispone operativamente dentro de una ventana más proximal 162a de la placa de avance 162 y la lengüeta proximal 166c se dispone operativamente dentro de una ventana más proximal 164a del portador 164 de sujetadores.
- 10 Continuando la referencia a las FIGS. 38 y 39, cuando el conjunto de impulso 120 y la barra de impulso 140 están en la posición retraída, la unión corredera 180 se encuentra en una posición más proximal y dado que la lengüeta 168d del canal de impulso 168 se dispone dentro del hueco 182b de la unión corredera 180, el canal de impulso 168 también se encuentra en una posición más proximal. Como se ve en las FIGS. 38 y 39, la unión corredera 180 hace tope contra un tope físico 152e (véase la FIG. 30) que se proyecta desde el alojamiento inferior 152b.
- 15 Como se ve en las FIGS. 40 y 41, cuando el conjunto de impulso 120 y la barra de impulso 140 están en la posición retraída, la traba 190 de placa de cuña se encuentra en una posición más proximal de tal manera que el diente 190e que se extiende desde la cola 190c del mismo se dispone proximal de un saliente en rampa 152f formado en el alojamiento inferior 152b (véase las FIGS. 30 y 31). Como se ve en la FIG. 41, la traba 190 de placa de cuña hace tope contra un tope físico 152g que se proyecta desde el alojamiento inferior 152b. También como se ve en la FIG. 41, el soltador 194 de placa de cuña se dispone en una primera posición de tal manera que el diente 194c del mismo se proyecta a la ventana 168e formada en la pared lateral 168b del canal de impulso 168.
- 20 Como se ve en las FIGS. 42 y 43, cuando el conjunto de impulso 120 y la barra de impulso 140 están en la posición retraída, el empujador 156c de la barra empujadora 156 se dispone proximal de un tramo posterior de un sujetador más distal "C" retenido en el portador 164 de sujetadores. El sujetador más distal "C" es retenido dentro del canal de portador 164 de sujetadores mediante unas espigas 164b del mismo. También, en esta posición, como se ha descrito anteriormente, la placa de cuña 172 se encuentra en una posición más proximal de tal manera que el extremo distal 172a de la misma se encuentra proximal de las mordazas 106.
- 25 Como se ve en la FIG. 43, con el canal de impulso 168 en la posición más proximal, un extremo distal del mismo es desacoplado de las superficies proximales de leva 106b de las mordazas 106.
- 30 Cambiando ahora a las FIGS. 44-54, cuando se aprieta o acciona el disparador 108 desde la posición inicial, durante una primera fase de una carrera inicial, el disparador 108 hace que el enlace de horquilla 122 mueva la placa de manivela 124 en sentido distal que, a su vez, hace que el conector de impulso 134 y el émbolo 135 se muevan en sentido distal y mueva la barra de impulso 140 en sentido distal. Cuando el émbolo 135 es movido en sentido distal, el resorte 136 es comprimido una cantidad inicial.
- 35 Simultáneamente con eso, cuando la placa de manivela 124 es movida en sentido distal, los dientes de la cremallera 124a se acoplan al diente 224a de la garra 224 ya que la garra 224 es sacada o girada del rebaje distal 124a de la placa de manivela 124. De esta manera, la placa de manivela 124 no puede volver a una posición más distal sin completar una carrera distal completa.
- 40 Como se ve en la FIG. 44, cuando el disparador 108 es apretado una cantidad inicial, el brazo 127 comienza a trasladarse por la pista 126a del miembro de reacción 126.
- 45 Como se ve en la FIG. 46, cuando la barra de impulso 140 es movida en sentido distal, la barra de impulso 140 empuja la placa conectora 174 en sentido distal. Dado que la barra empujadora 156 se conecta selectivamente a la placa conectora 174 a través de segundo sujetador de salto elástico 157b, la barra empujadora 156 es avanzada o se tira de ella en sentido distal. Además, dado que la barra empujadora 172 se conecta selectivamente a la placa conectora 174 a través de un tercer sujetador de salto elástico 157c, la placa de cuña 172 también es avanzada o arrastrada en sentido distal.
- 50 Cuando la barra de impulso 140 es movida en sentido distal, la ranura alargada 140a de la misma también es movida en sentido distal de tal manera que la lengüeta 182a de la unión corredera 182 es trasladada en sentido proximal con relación a la misma.
- Como se ve en las FIGS. 47-49, cuando la placa de cuña 172 es movida en sentido distal, como la lengüeta 172b de la placa de cuña 172 es retenida en el hueco 190d de la traba 190 de placa de cuña, la traba 190 de placa de cuña es movida o arrastrada en sentido distal haciendo que el diente 190e de la cola 190c del mismo se apoye en leva sobre el saliente en rampa 152f formado en el alojamiento inferior 152b, moviéndose con ello desde una posición proximal del saliente en rampa 152f a una posición distal del saliente en rampa 152f. Cuando la traba 190 de placa de cuña es movida en sentido distal, el miembro de predisposición 192 es comprimido una cantidad inicial. Como se ve en la FIG. 49, la traba 190 de placa de cuña es movida en sentido distal hasta que la traba 190 de placa de cuña hace tope contra un tope físico formado en el alojamiento inferior 152b.

Como se ve en la FIG. 47A, cuando la barra empujadora 156 es movida en sentido distal, las aletas 162b de la placa de avance 162 se trasladan, una distancia predeterminada, dentro de los rebajes laterales 156f de la barra empujadora 156 hasta que las aletas 162b hacen contacto o se acoplan a un extremo proximal de los rebajes laterales 156f de la barra empujadora 156.

5 Como se ve en las FIGS. 47B y 47C, cuando la placa de cuña 172 es movida en sentido distal, debido a la conexión del segundo vástago 174c de la placa conectora 174 con el tercer sujetador de salto elástico 157c, el segundo vástago 174c de la placa conectora 174 tiene impedido desconectarse prematuramente del tercer sujetador de salto elástico 157c mediante el protector 198. En particular, el protector 198 actúa en las extremidades de las puntas del
10 tercer sujetador de salto elástico 157c para impedir que las puntas se separen hacia fuera debido a las fuerzas que actúan sobre ellas por las fuerzas distales generadas por el segundo vástago 174c cuando la placa conectora 174 es movida en sentido distal.

Como se ve en la FIG. 50, cuando la barra empujadora 156 es movida en sentido distal el empujador 156c de la misma se acopla a un tramo posterior del sujetador más distal "C" y comienza a instar al sujetador más distal "C" en sentido distal. Cuando la barra empujadora 156 mueve el sujetador más distal "C" en sentido distal, el sujetador más distal "C" salta elásticamente fuera desde detrás de las espigas 164b del portador 164 de sujetadores y comienza a entrar en los canales 106a de las mordazas 106.
15

Como se ve en la FIG. 51, cuando la placa de cuña 172 es movida en sentido distal, el extremo distal 172a de la misma entra entre las mordazas 106 haciendo que las mordazas 106 se separen hacia fuera.

La placa de cuña 172 tiene impedido un movimiento adicional en sentido distal, como se ve en las FIGS. 52-54, una vez que la traba 190 de placa de cuña hace tope contra el tope físico formado en el alojamiento inferior 152b. Sin embargo, la barra de impulso 140 continúa moviendo la placa conectora 174 en sentido distal. Dado que la placa conectora 174 es forzada continuamente en sentido distal, una vez que las extremidades de las puntas del tercer sujetador de salto elástico 157c se mueven en sentido distal más allá del protector 198, las fuerzas que actúan sobre el segundo vástago 174c son suficientes para hacer que las puntas del tercer sujetador de salto elástico 157c se separen hacia fuera y permitir que el segundo vástago 174c salte elásticamente fuera de entremedio, permitiendo con ello que la placa conectora 174 continúe moviéndose en sentido distal.
20
25

Cambiando ahora a las FIGS. 55-69, cuando se aprieta o acciona el disparador 108 desde la primera fase de la carrera inicial a una segunda fase de la carrera inicial, el disparador 108 hace que el enlace de horquilla 122 mueva aún más la placa de manivela 124 en sentido distal que, a su vez, hace que el conector de impulso 134 y subsiguientemente el émbolo 135 se muevan aún más en sentido distal y muevan aún más la barra de impulso 140 en sentido distal. Cuando el émbolo 135 es movido en sentido distal, el resorte 136 es comprimido una cantidad adicional.
30

Simultáneamente con eso, cuando la placa de manivela 124 es movida en sentido distal los dientes de la cremallera 124a de la misma se mueven aún más en sentido proximal con respecto al diente 224a de la garra 224. De esta manera, la placa de manivela 124 todavía no puede volver a una posición más proximal sin completar una carrera distal completa.
35

Como se ve en la FIG. 55, cuando la placa de manivela 124 es movida en sentido distal, después de una distancia predeterminada, el brazo 124d de la misma se acopla o hace contacto con el dedo 128b de la placa de accionamiento 128. Cuando la placa de manivela 124 se hace avanzar aún más en sentido distal, la placa de manivela 124 fuerza o tira de la placa de accionamiento 128 en sentido distal, accionando con ello la palanca 130 de accionamiento de contador para activar el mecanismo contador 132.
40

En particular, cuando la placa de accionamiento 128 es movida en sentido distal una distancia suficiente, el segundo brazo 130b de la palanca 130 de accionamiento de contador se apoya en leva dentro de la ranura 128b de la misma y es instada a girar, teniendo como resultado que el primer brazo 130a de la palanca 130 de acoplamiento de contador se acopla al mecanismo contador 132 y efectúa con ello un cambio en el display del mismo. En particular, el display, que muestra el número de sujetadores que quedan en el aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos, se reducirá en uno. Como alternativa, el mecanismo contador de sujetadores se incrementará en uno o producirá algún otro cambio.
45

Cuando el disparador 108 es apretado aún más, el brazo 127 continúa trasladándose por la pista 126a del miembro de reacción 126. En este punto del apriete del disparador 108, un sujetador quirúrgico es cargado en las mordazas 106. Por consiguiente, el brazo 127 interaccionará con un peldaño 126b formado en la pista 126a del miembro de reacción 126 y creará una indicación audible/táctil que avisa al usuario de que un sujetador ha sido cargado en las mordazas.
50

Como se ve en la FIG. 57, cuando la barra de impulso 140 es movida aún más en sentido distal, la barra de impulso 140 continúa empujando la placa conectora 174 en sentido distal. Dado que la barra empujadora 156 todavía está
55

conectada selectivamente a la placa conectora 174 a través de segundo sujetador de salto elástico 157b, la barra empujadora 156 es avanzada o arrastrada aún más en sentido distal. Sin embargo, dado que el tercer sujetador de salto elástico 157c de la placa de cuña 172 se desconecta del segundo vástago 174c de la placa conectora 174, la placa de cuña 172 no es avanzada ni arrastrada más en sentido distal.

5 Como se ve en las FIGS. 56A a 56C, cuando la barra empujadora 156 continúa siendo movida en sentido distal, con el par de aletas 162b de la placa de avance 162 acopladas por el extremo proximal de los rebajes laterales 156f de la barra empujadora 156, la barra empujadora 156 avanza o arrastra la placa de avance 162 en sentido distal.

10 Como se ve en las FIGS. 56B y 56C, cuando la placa de avance 162 es avanzada en sentido distal, el sujetador de salto elástico 157d se desacopla de los surcos proximales de retención 152m y se acopla a los surcos distales de retención 152n formados en el alojamiento superior 152a.

Como se ve en la FIG. 57, la barra de impulso 140 es movida en sentido distal hasta que la lengüeta 182a de la unión corredera 182 es trasladada relativamente a una posición más proximal en la ranura alargada 140a de la barra de impulso 140.

15 Cuando la barra empujadora 156 continúa moviéndose en sentido distal, la barra empujadora 156 continúa instando a la placa de avance 162 en sentido distal mediante las aletas 162b. Como se ve en la FIG. 58, cuando la placa de avance 162 es movida en sentido distal, la lengüeta distal 166b del seguidor 166 de sujetadores se acopla mediante una orilla proximal de una ventana 162a que recibe la lengüeta distal 166b del seguidor 166 de sujetadores para instar al seguidor 166 de sujetadores en sentido distal, con relación al portador 164 de sujetadores y haciendo avanzar con ello el montón de sujetadores "C" una cantidad gradual. Cuando el seguidor 166 de sujetadores es movido en sentido distal, la lengüeta proximal 166c del mismo es obligada a avanzar en sentido distal, una ventana 164a, desde una ventana relativamente proximal 164a del portador 164 de sujetadores a una ventana relativamente distal 164a del portador 164 de sujetadores.

20 Como se ve en las FIGS. 58-60, cuando la barra empujadora 156 es movida en sentido distal, el primer sujetador de salto elástico 157a, soportado en la barra empujadora 156, salta elásticamente sobre el resalte 152h del alojamiento superior 152a, manteniendo de este modo la barra empujadora 156 en una posición adelantada.

25 Además, como se ve en la FIG. 61, cuando la barra empujadora 156 continúa moviéndose en sentido distal, el montón de sujetadores "C" es obligado a moverse en un sentido distal.

30 Como se ve en la FIG. 62, cuando la barra empujadora 156 es movida en sentido distal el empujador 156c de la misma continúa para mover el sujetador más distal "C1" en sentido distal hasta que el sujetador más distal "C1" entra completamente en los canales 106a de las mordazas 106. En funcionamiento, el empujador 156c de la barra empujadora 156 permanece en contacto con el tramo posterior del sujetador cargado "C" durante la formación de dicho sujetador "C" para proporcionar estabilidad al mismo y para mantener la posición apropiada del mismo.

35 Como se ve en la FIG. 63, cuando la barra de impulso 140 es movida aún más en sentido distal, unos escalones 140c de la misma hacen contacto con el extremo más proximal del canal de impulso 168. De esta manera, cuando la barra de impulso 140 es movida aún más en sentido distal, la barra de impulso 140 mueve o insta al canal de impulso 168 en sentido distal.

40 Como se ve en la FIG. 64, cuando el canal de impulso 168 es movido en sentido distal, una orilla proximal de la ventana 168e formada en la pared lateral 168b del canal de impulso 168 hace contacto contra el diente 194c del soltador 194 de placa de cuña haciendo que el soltador 194 de placa de cuña gire. Cuando el soltador 194 de placa de cuña gira, el percutor 194b del mismo, presiona contra el diente 190e de la traba 190 de placa de cuña para instar o golpear el diente 190e fuera desde detrás del saliente en rampa 152f. Al hacerlo, como se ve en la FIG. 65, el miembro de predisposición 192 tiene permitido descomprimirse, moviendo de este modo la traba 190 de placa de cuña en sentido proximal. Como se ve en la FIG. 66, cuando la traba 190 de placa de cuña es movida en sentido proximal, y dado que la placa de cuña 172 está conectada a la misma, la placa de cuña 172 es movida en sentido proximal para retirar el extremo distal 172a fuera del acoplamiento de las mordazas 106.

45 Como se ve en las FIGS. 58 y 67-69, dado que la barra empujadora 156 es mantenida en la posición distal por la conexión del primer sujetador de salto elástico 157a con el resalte 152h, cuando la barra de impulso 140 es movida aún más en sentido distal, las fuerzas que actúan sobre la placa conectora 174 hacen que el segundo sujetador de salto elástico 157b se desacople del primer vástago 174b de la placa conectora 174 permitiendo con ello que la placa conectora 174 continúe moviéndose en sentido distal.

50 Como se ve en las FIGS. 67A-69A, en una realización, las extremidades de las puntas del segundo sujetador de salto elástico 157b pueden configurarse para proyectarse hacia fuera para acoplarse a una superficie del alojamiento superior trasero 154 (véase la FIG. 9), impidiendo con ello el desacoplamiento prematuro del segundo sujetador de salto elástico 157b respecto el primer vástago 174b de la placa conectora 174. En esta realización, los rebajes

pueden formarse en las superficies del alojamiento superior trasero 154 coincidiendo con las posiciones en las que las puntas del segundo sujetador de salto elástico 157b pueden separarse hacia fuera permitiendo de este modo que el primer vástago 174b de la placa conectora 174 se desacople y continúe moviéndose en sentido distal.

5 Como se ve en las FIGS. 70-75, cuando se acciona el disparador 108 en una fase final de la carrera inicial, el disparador 108 hace que el enlace de horquilla 122 mueva aún más la placa de manivela 124 en sentido distal que, a su vez, hace que el conector de impulso 134 y el émbolo 135 se muevan aún más en sentido distal y muevan aún más la barra de impulso 140 en sentido distal. Cuando el conector de impulso 134 es movido en sentido distal, el resorte 136 es comprimido una cantidad adicional.

10 Simultáneamente con eso, cuando la placa de manivela 124 es movida en sentido distal, los dientes de la cremallera 124a de la misma se mueven aún más en sentido proximal con respecto a un diente 224a de la garra 224 a una posición en la que los dientes de la cremallera 124a se desacoplan del diente 224a de la garra 224 cuando el diente 224a de la garra 224 entra en el rebaje proximal 124c de la placa de manivela 124 y de ese modo se restablece él mismo. Como tal, la placa de manivela 124 puede volver a una posición más proximal con la liberación del disparador 108.

15 Como se ve en las FIGS. 72-74, durante la fase final de la carrera inicial del disparador 108, el canal de impulso 168 y la tira 167 son movidos en sentido distal con respecto a las mordazas 106 de tal manera que una orilla distal del canal de impulso 168 se acopla contra unas superficies de leva 106b de las mordazas 106 haciendo que las mordazas 106 se cierren y formen el sujetador "C1" situado entremedio. Como se ve en la FIG. 74, el empujador 156c de la barra empujadora 156 permanece en una posición distal, en contacto con un tramo posterior de dicho
20 sujetador "C" durante la formación del mismo.

Como se ve en la FIG. 55, cuando el disparador 108 es apretado una cantidad final, el brazo 127 continúa trasladándose por la pista 126a del miembro de reacción 126. En este punto del apriete del disparador 108, un sujetador quirúrgico "C1" ha sido formado completamente por las mordazas 106. Por consiguiente, el brazo 127 interactuará con otro peldaño 126b formado en la pista 126a del miembro de reacción 126 y creará una indicación audible/táctil que avisa al usuario de que un sujetador quirúrgico "C1" ha sido formado por las mordazas 106.
25

Como se ve en la FIG. 75, el sujetador quirúrgico "C1" puede ser formado o rizado en un vaso "V" o cualquier otro tejido biológico.

30 Cambiando ahora a las FIGS. 76-84, se muestra el funcionamiento del aplicador 100 de sujetadores cuando el disparador 108 es devuelto a una posición sin apretar o no accionado. Como se ve en la FIG. 76, cuando el disparador es devuelto a la posición sin apretar, el resorte tiene permitido descomprimirse, instando de este modo a la placa de manivela 124 a moverse en sentido proximal que, a su vez, hace que el émbolo se mueva en sentido proximal y mueva la barra de impulso en sentido proximal. Dado que la garra 224 ha sido restablecida, la placa de manivela 124 ahora tiene permitido moverse en sentido proximal hasta que el diente 224a de la garra 224 vuelve a entrar en el rebaje distal de la placa de manivela 124.

35 Como se ve en la FIG. 76A, cuando la placa de manivela 124 es movida en sentido proximal, el brazo 124d de la misma desacopla el dedo 128b de la placa de accionamiento 128 permitiendo a la placa de accionamiento 128 moverse en sentido proximal. Cuando la placa de accionamiento 128 es movida en sentido proximal, el segundo brazo 130b de la palanca 130 de accionamiento de contador se apoya en leva en la ranura 128b y es instada para girar, teniendo como resultado que el primer brazo 130a de la palanca 130 de accionamiento de contador se
40 desacopla del mecanismo contador 132.

Como se ve en la FIG. 77, cuando la barra de impulso 140 es movida en sentido distal, la barra de impulso 140 tira de la placa conectora 174 a través del primer vástago 174b. Cuando la placa conectora 174 es movida en sentido proximal, el primer vástago 174b se acopla a las puntas del segundo sujetador de salto elástico 157b e insta a la barra empujadora 156 en sentido proximal a través del segundo sujetador de salto elástico 157b.

45 Como se ve en la FIG. 78, cuando unas fuerzas actúan sobre la barra empujadora 156 para mover la barra empujadora 156 en sentido proximal, dichas fuerzas vencen la fuerza de retención del primer sujetador de salto elástico 157a con el resalte 152h del alojamiento superior 152a, liberando de este modo el primer sujetador 157a del resalte 152h y permitiendo a la barra empujadora 156 moverse en sentido proximal.

50 Como se ve en la FIG. 79, cuando la barra empujadora 156 continúa moviéndose en sentido proximal, un extremo distal de los rebajes laterales 156f de la misma se acopla en las aletas 162b de la placa de avance 162 y hacen que la placa de avance 162 se mueva en sentido proximal. Cuando la barra empujadora 156 se mueve en sentido distal, la parte delantera 156c de la barra empujadora salta elásticamente por detrás de un sujetador más distal del montón restante de sujetadores "C" y de este modo se convierte en el nuevo sujetador más distal "C1".

Como se ve en la FIG. 80, cuando la placa de avance 162 es movida en sentido proximal, la lengüeta proximal 166c del seguidor 166 de sujetadores se acopla a una orilla proximal de una ventana 164a del portador 164 de sujetadores con el fin de mantener la posición relativa del seguidor 166 de sujetadores en el portador 164 de sujetadores. Cuando la placa de avance 162 es movida en sentido distal, la lengüeta distal 166b de la misma es obligada a avanzar en sentido distal, una ventana 162a, desde una ventana relativamente proximal 162a del portador 162 de sujetadores a una ventana relativamente distal 162a de la placa de avance 162.

Como se ve en la FIG. 81, cuando la barra empujadora 156 detiene su movimiento proximal, con el acoplamiento de la misma con un resalte que sobresale desde una superficie interior de la mitad superior de alojamiento 152a, el movimiento continuo proximal de la placa conectora 174 hará que el primer vástago 174b se acople de nuevo con el segundo sujetador de salto elástico 157b. Con el movimiento proximal de la barra empujadora 156 detenido, el movimiento continuo proximal de la placa conectora 174 hará que el primer vástago 174b se acople de nuevo con el segundo sujetador de salto elástico 157b.

Como se ve en las FIGS. 82 y 83, cuando la placa conectora 174 es movida en sentido proximal, a consecuencia del movimiento proximal de la barra de impulso 140, el segundo vástago 174c se acopla con las puntas del tercer sujetador de salto elástico 157c e insta a la placa de cuña 172 en sentido proximal a través del tercer sujetador de salto elástico 157c. Cuando la placa de cuña 172 es movida en sentido proximal, la traba 190 de placa de cuña hace contacto con un tope físico en la mitad inferior de alojamiento 152b, deteniendo con ello el movimiento proximal de la placa de cuña 172. Una vez que las extremidades de las puntas del tercer sujetador de salto elástico 157c se mueven en sentido proximal pasando el protector 198, cuando la placa de cuña 172 detiene su movimiento proximal, el movimiento proximal continuo de la placa conectora 174 hará que el segundo vástago 174c se acople de nuevo con el tercer sujetador de salto elástico 157c.

Cuando el disparador 108 se devuelve a la posición sin accionar, el brazo 127 se trasladará por la pista 126a del miembro de reacción 126 e interactuará con otro peldaño 126b formado en la pista 126a del miembro de reacción 126 y creará una indicación audible/táctil que advierte al usuario de que el aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos ha sido restablecido y está listo para disparar otra vez.

Cambiando ahora a las FIGS. 84-85, se muestra la configuración del aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos, siguiendo a la aplicación del último sujetador quirúrgico "C". Como se ve en las FIGS. 84 y 85, cuando se ha hecho avanzar y se ha formado el último sujetador quirúrgico, con la barra empujadora 156 todavía en una posición avanzada o distal, el seguidor 166 de sujetadores ha sido avanzado de manera gradual, mediante la placa de orientación 158, una cantidad suficiente para que la placa de trabado 165 de la misma se predisponga hacia arriba a través de una ventana 162a de la placa de avance 162 y en la ventana distal 156d de la barra empujadora 156. La colocación de la placa de trabado 165 en la ventana distal 156d de la barra empujadora 156 permite que el enganche 156e de la misma entre y se acople en la ventana 165b de la placa de trabado 165. De esta manera, dado que el seguidor 166 de sujetadores es mantenido en la posición distal por la lengüeta proximal 166c del mismo acoplándose en la ventana distal 164a del portador 164 de sujetadores, la placa de trabado 165 se acopla en el enganche 156e de la barra empujadora 156 e impide que la barra empujadora 156 vuelva a una posición más proximal para restablecer la garra 224.

Dado que la barra empujadora 156 no puede o tiene impedido el movimiento a su posición completamente proximal, como se ve en la FIG. 86, la garra 224 permanece acoplada con la cremallera 124a de la placa de manivela 124 y no tiene permitido entrar al rebaje proximal 124c y de este modo restablecerse por sí misma. Dado que la garra 224 no puede restablecerse por sí misma, la placa de manivela 124 es trabada o detenida para el movimiento distal o proximal.

Debe comprenderse que la descripción precedente es sólo ilustrativa de la presente revelación. Los expertos en la técnica pueden idear diversas alternativas y modificaciones sin apartarse de la descripción. Por consiguiente, la presente descripción está pensada para abarcar todas esas alternativas, modificaciones y variaciones. Las realizaciones descritas con referencia a las figuras de los dibujos adjuntos se presentan sólo para demostrar determinados ejemplos de la descripción. También se pretende que otros elementos, etapas, métodos y técnicas que son insustancialmente diferentes de los descritos anteriormente y/o en las reivindicaciones añadidas estén dentro del alcance de la descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100) para la aplicación de sujetadores quirúrgicos (C) al tejido del cuerpo, el aparato comprende:
- 5 un conjunto de mango (102) que incluye un disparador (108) y una barra de impulso (140) que puede ser trasladada en vaivén por el disparador con un accionamiento del mismo;
- un conjunto de tronco (104) que se extiende en sentido distal desde el conjunto de mango y que define un eje longitudinal, el conjunto de tronco incluye:
- un alojamiento (152);
- una pluralidad de sujetadores quirúrgicos (C) dispuestos dentro del alojamiento;
- 10 una mordaza (106) montada junto a una parte extrema distal del alojamiento, la mordaza es movable entre una situación abierta separada y una situación cerrada aproximada;
- una barra empujadora (156) dispuesta dentro del alojamiento para el movimiento en vaivén entre una posición proximal y una posición distal que definen una carrera que tiene una longitud, la barra empujadora está configurada para cargar un clip quirúrgico más distal (C1) en las mordazas con un movimiento desde la
- 15 posición proximal a la posición distal;
- una placa de avance (162) dispuesta dentro del alojamiento para el movimiento en vaivén entre una posición proximal y una posición distal, en el que la placa de avance se acopla a la barra empujadora durante un movimiento distal y uno proximal de la barra empujadora para efectuar uno de entre un movimiento distal y uno proximal de la placa de avance; y
- 20 y una placa de cuña (172) dispuesta en vaivén dentro del alojamiento, la placa de cuña es movable entre una posición en la que un extremo distal de la misma se dispone en las mordazas y una posición en la que el extremo distal de la misma está libre de dichas mordazas;
- en el que el conjunto de tronco incluye un seguidor (166) de sujetadores soportado de manera deslizante en un portador (164) de sujetadores en una ubicación proximal de la pluralidad de sujetadores quirúrgicos, el seguidor de sujetadores está configurado para instar a la pluralidad de sujetadores quirúrgicos en sentido
- 25 distal,
- caracterizado porque el aparato comprende además una placa conectora (174) dispuesta en vaivén dentro del alojamiento, en el que la barra de impulso que puede ser accionada por el conjunto de mango está conectada a la placa conectora para realizar el movimiento de la placa conectora, y en el que la placa conectora se conecta de manera separable a la barra empujadora y la placa de cuña durante por lo menos una parte de la carrera de disparo del aparato, de tal manera que durante un movimiento distal inicial de la placa conectora la barra empujadora es avanzada en sentido distal y durante un movimiento distal adicional de la placa conectora la placa conectora es desconectada de la barra empujadora;
- 30 el seguidor de sujetadores incluye una primera lengüeta (166b) que se proyecta desde la primera superficie del mismo, en el que la primera lengüeta del seguidor de sujetadores se acopla a la placa de avance cuando la placa de avance es movida en sentido distal de tal manera que el seguidor de sujetadores es movido en sentido distal para hacer avanzar la pluralidad de sujetadores quirúrgicos; y
- 35 en el que la placa de avance se mueve una distancia menor que la longitud de la carrera.
2. El aparato (100) según la reivindicación 1, en el que la barra empujadora (156) incluye un sujetador de resorte (157b) soportado sobre la misma para la conexión de manera separable a una primera característica (174b) dispuesta en la placa conectora (174), y la placa de cuña (172) incluye un sujetador de resorte (157c) soportado sobre la misma para la conexión de manera separable a una segunda característica (174c) dispuesta en la placa conectora.
- 40 3. El aparato (100) según la reivindicación 2, en el que el sujetador de resorte (157b) de la barra empujadora (156) se conecta a la primera característica (174b) de la placa conectora (174) durante un movimiento inicial distal de la placa conectora para tirar de la barra empujadora en sentido distal;
- 45 4. El aparato según la reivindicación 2, en el que el alojamiento (152) incluye una característica estacionaria que bloquea el movimiento distal de la barra empujadora (156) más allá del movimiento inicial distal, y en el que la primera característica (174b) de la placa conectora (174) se desconecta del sujetador de resorte (157b) de la barra empujadora (156) tras el movimiento continuado distal más allá del movimiento inicial distal.
- 50

5. El aparato (100) según la reivindicación 4, en el que la barra empujadora (156) incluye un sujetador de resorte adicional (157a) soportado en la misma para conectarse de manera separable a la característica estacionaria (152h) del alojamiento (152) cuando la barra empujadora está en la posición más distal.
- 5 6. El aparato (100) según la reivindicación 5, en el que la conexión del sujetador de resorte adicional (157a) de la barra empujadora (156) en la característica estacionaria (152h) del alojamiento (152) mantiene la barra empujadora en la posición más distal de la misma durante un disparo del aparato.
7. El aparato (100) según la reivindicación 2, en el que el sujetador de resorte (157c) de la placa de cuña (172) se conecta a la segunda característica (174c) de la placa conectora (174) durante un movimiento inicial distal de la placa conectora para tirar de la placa de cuña en sentido distal de tal manera que el extremo distal de la misma se dispone en las mordazas.
- 10 8. El aparato (100) según la reivindicación 7, en el que la segunda característica (174c) de la placa conectora (174) se desconecta del sujetador de resorte (157c) de la placa de cuña (172) siguiendo a un movimiento distal inicial de la placa de cuña.
9. El aparato según la reivindicación 7, en el que la placa de cuña (172) es movida en sentido proximal en un momento antes de una aproximación de las mordazas (106) para liberar las mordazas del extremo distal de la placa de cuña.
- 15 10. El aparato (100) según la reivindicación 2, en el que la barra empujadora (156) y la placa de cuña (172) se desconectan de la placa conectora (174) siguiendo un movimiento inicial distal de la barra empujadora y la placa de cuña; en el que cada una de entre la barra empujadora (156) y la placa de cuña (172) se conecta de nuevo con la placa conectora (174) tras un respectivo movimiento proximal de las mismas.
- 20 11. El aparato (100) según la reivindicación 1, en el que la placa de avance (162) se dispone junto a la barra empujadora (156), la placa de avance incluye por lo menos una aleta (162b) que se puede acoplar mediante un escalón (156f) de la barra empujadora, en el que el escalón de la barra empujadora se acopla a la por lo menos una aleta de la placa de avance durante un movimiento distal y uno proximal de la barra empujadora para efectuar uno de entre un movimiento distal y uno proximal de la placa de avance.
- 25 12. El aparato (100) según la reivindicación 1, en el que el seguidor (166) de sujetadores incluye una segunda lengüeta (166c) que se proyecta desde una segunda superficie del mismo, en el que la segunda lengüeta del seguidor de sujetadores se acopla al portador (164) de sujetadores cuando la placa de avance (162) es movida en sentido proximal de tal manera que el seguidor (166) de sujetadores permanece estacionario.
- 30 13. El aparato (100) según la reivindicación 12, en el que el conjunto de tronco (104) incluye un canal de impulso (168) dispuesto en vaivén dentro del alojamiento (152) junto al portador (164) de sujetadores, en el que la barra de impulso (140) se acopla selectivamente al canal de impulso para realizar la traslación del canal de impulso, en el que un extremo distal del canal de impulso se acopla a una superficie de las mordazas (106) con el avance distal de la misma para efectuar la aproximación de las mordazas.
- 35 14. El aparato (100) según la reivindicación 1, en el que el seguidor (166) de sujetadores es avanzado de manera gradual a través del conjunto de tronco (104).
- 40 15. El aparato (100) según la reivindicación 1, en el que el seguidor (166) de sujetadores incluye un enganche (156e) que se extiende desde una superficie del mismo, en el que el enganche se acopla a la barra empujadora (156) siguiendo el disparo de un último sujetador quirúrgico (C) e impide el movimiento de la barra empujadora en sentido proximal.

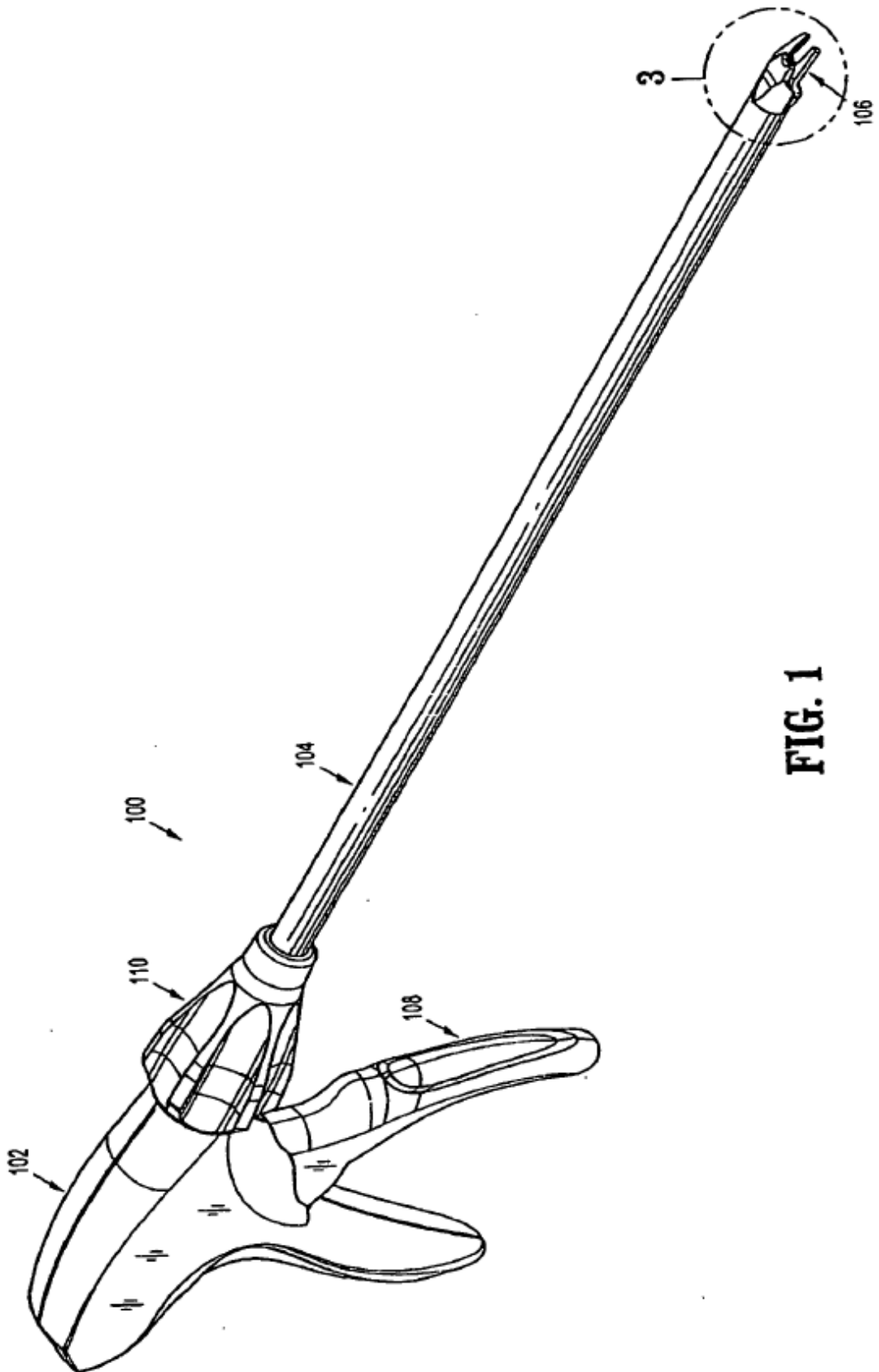
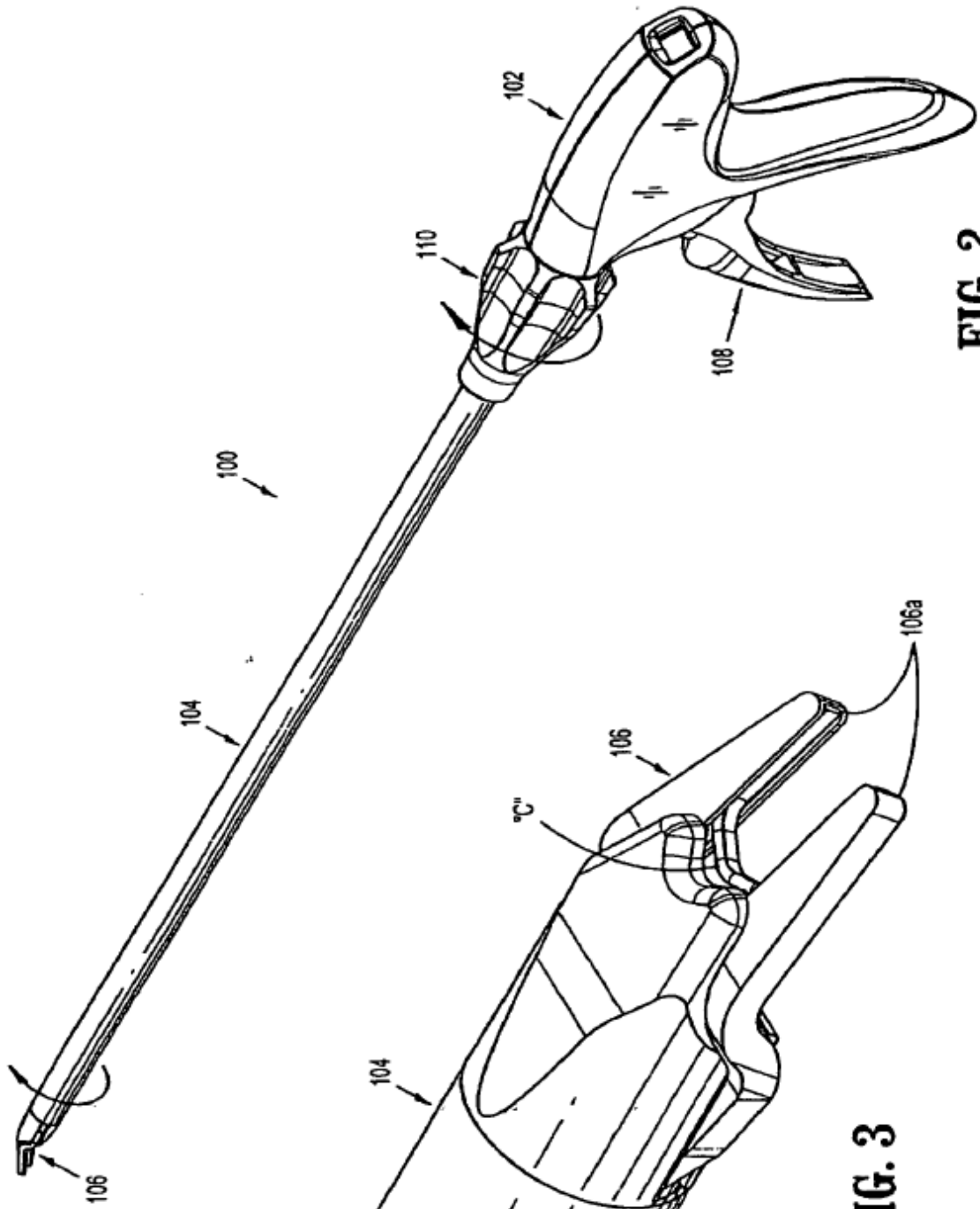


FIG. 1



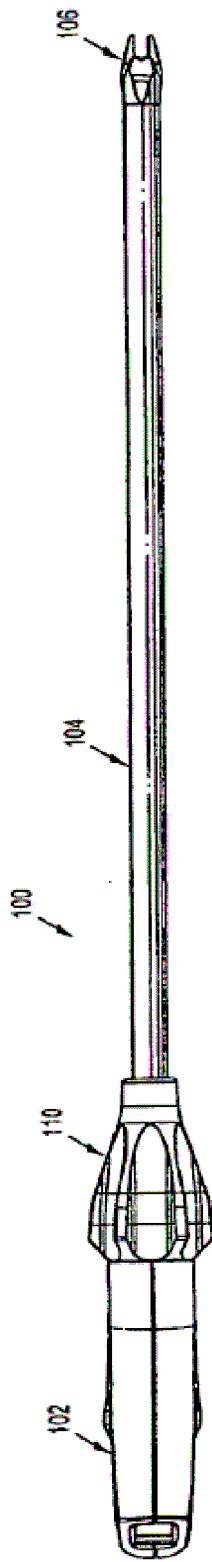


FIG. 4

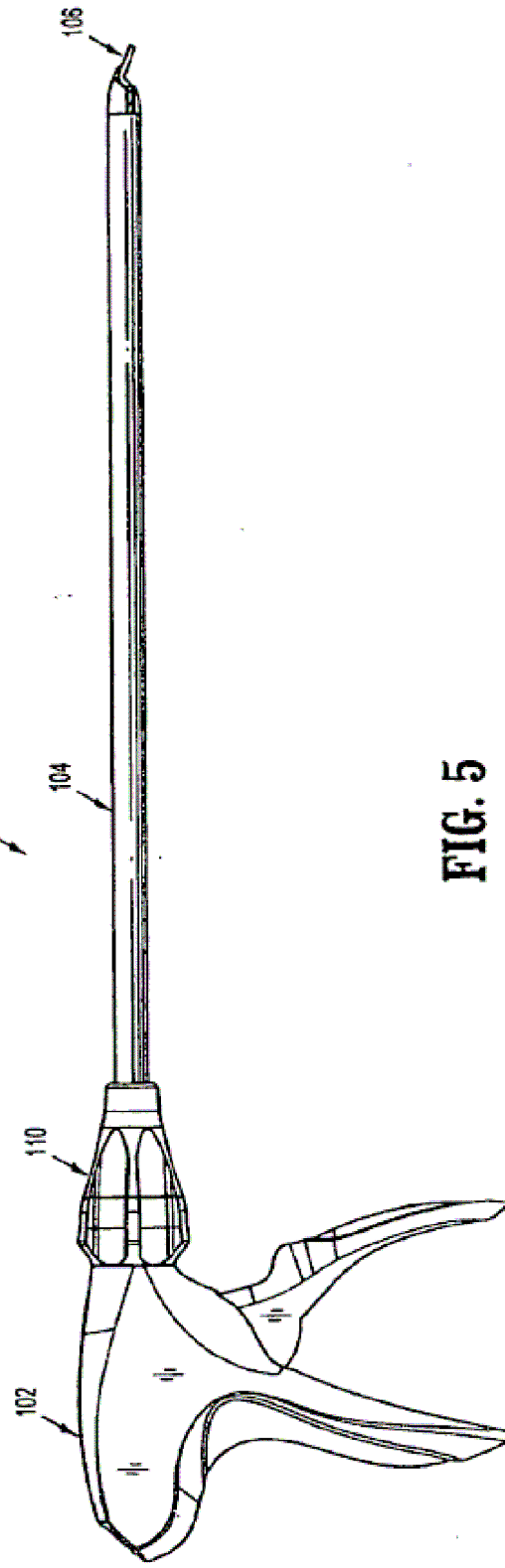


FIG. 5

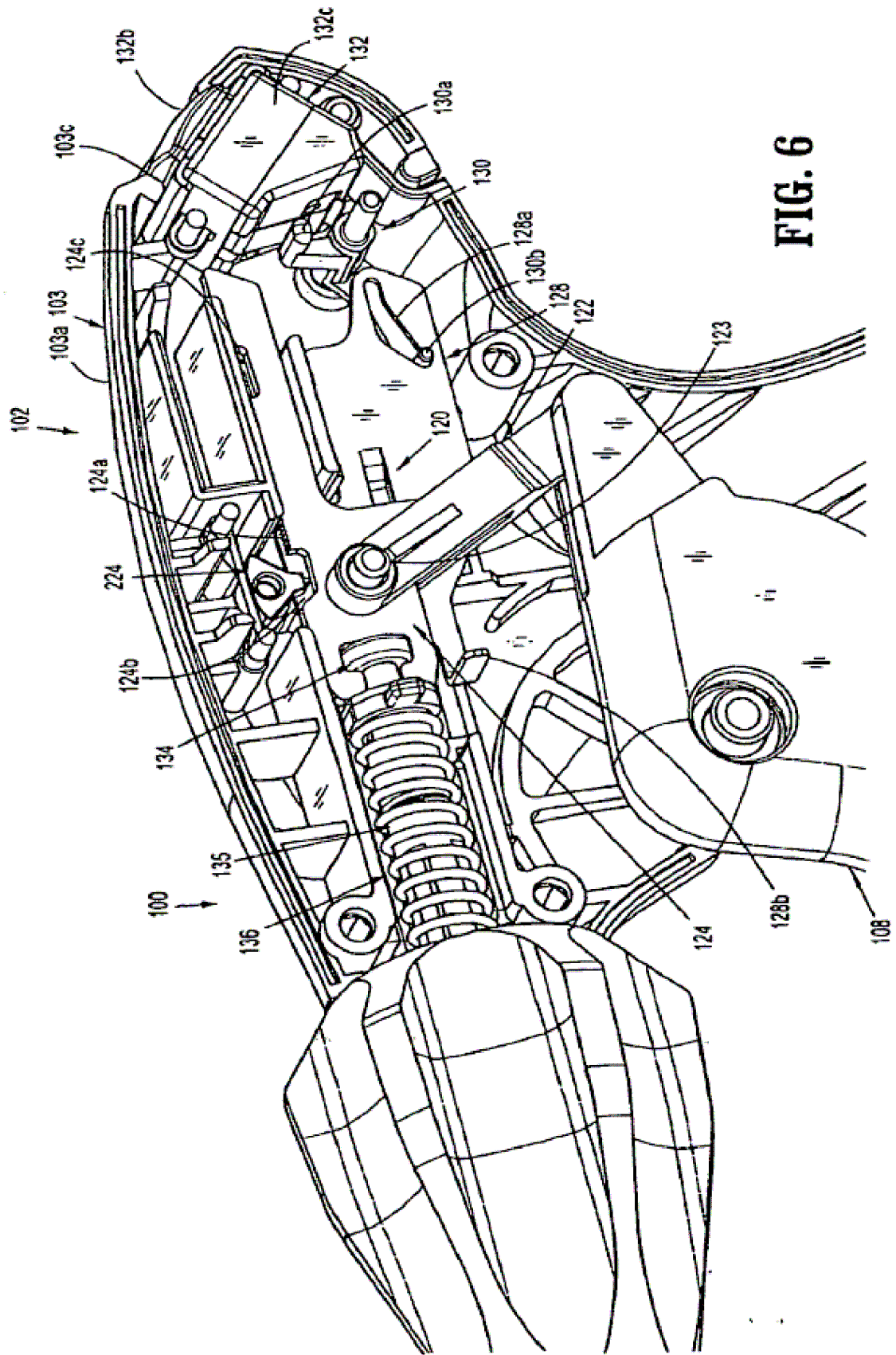


FIG. 6

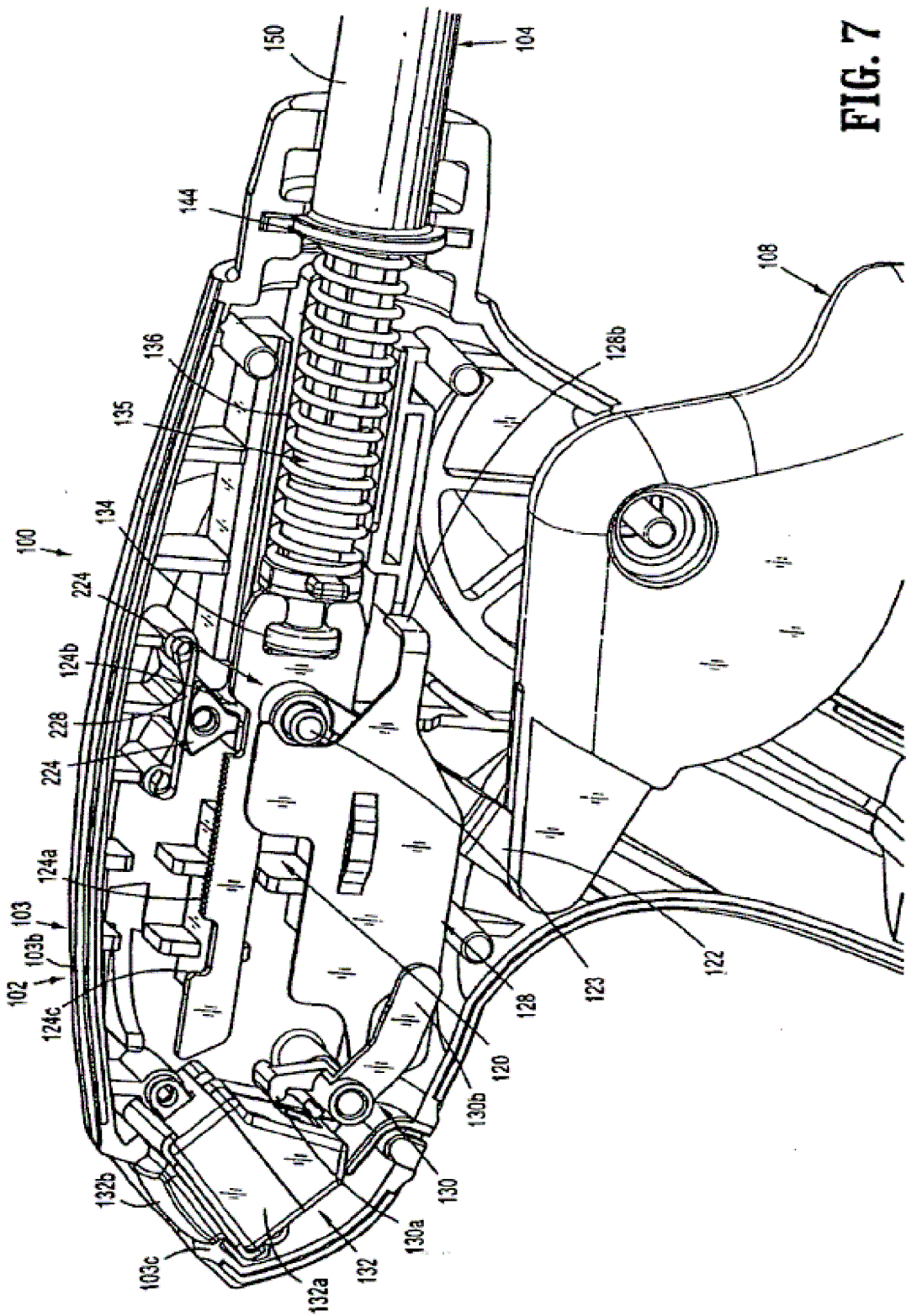


FIG. 7

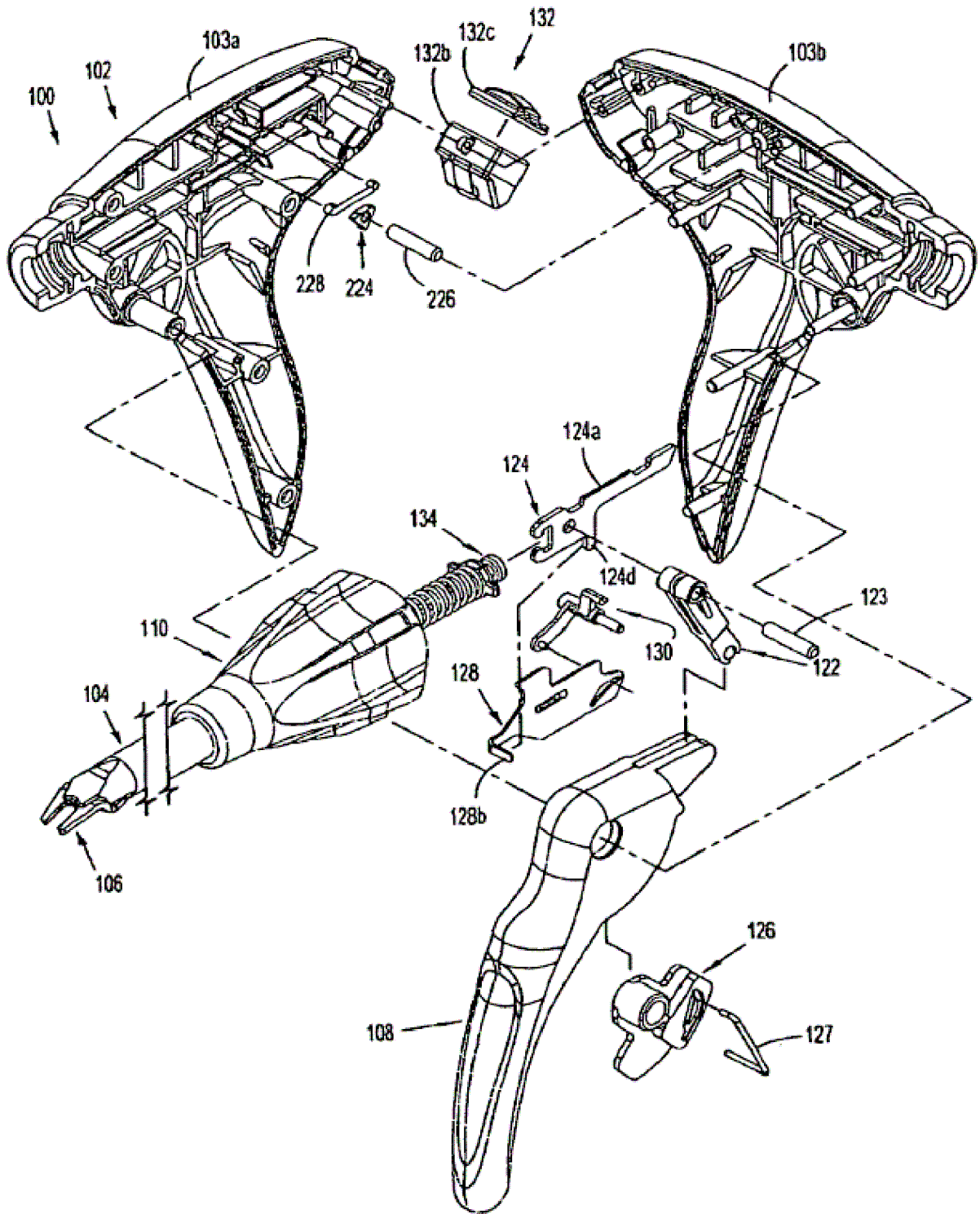


FIG. 8

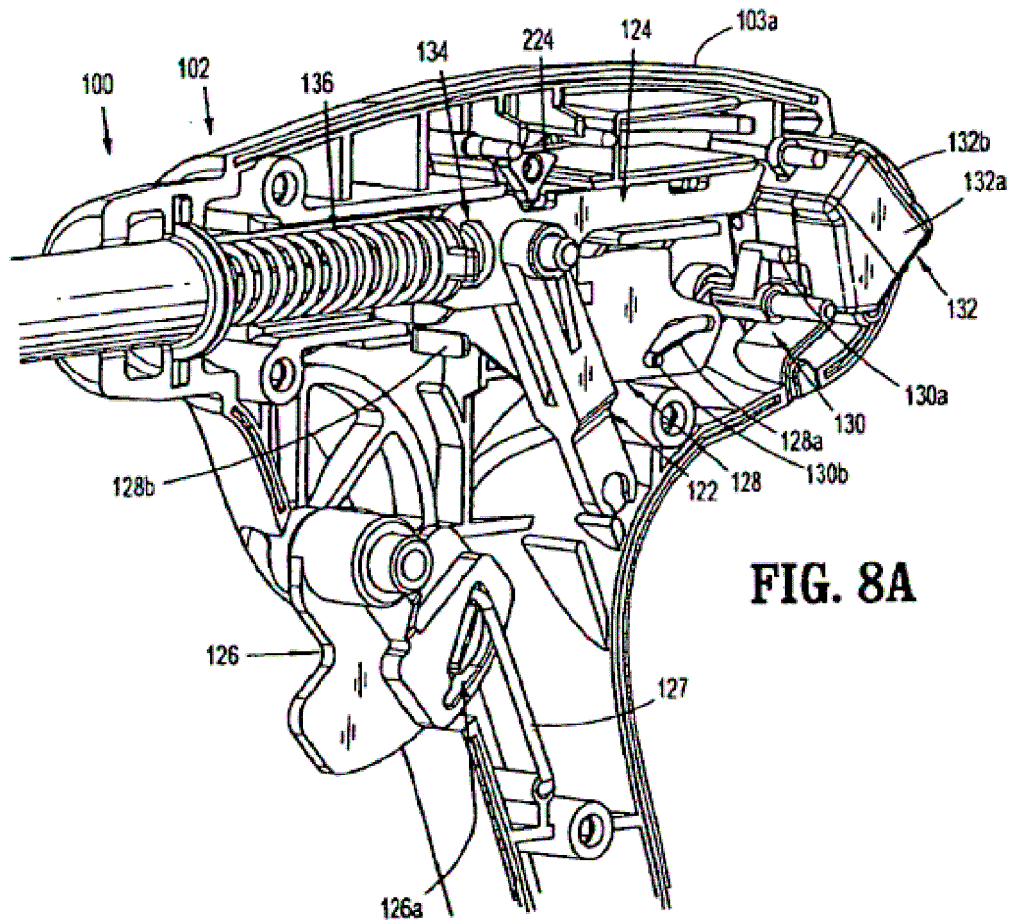


FIG. 8A

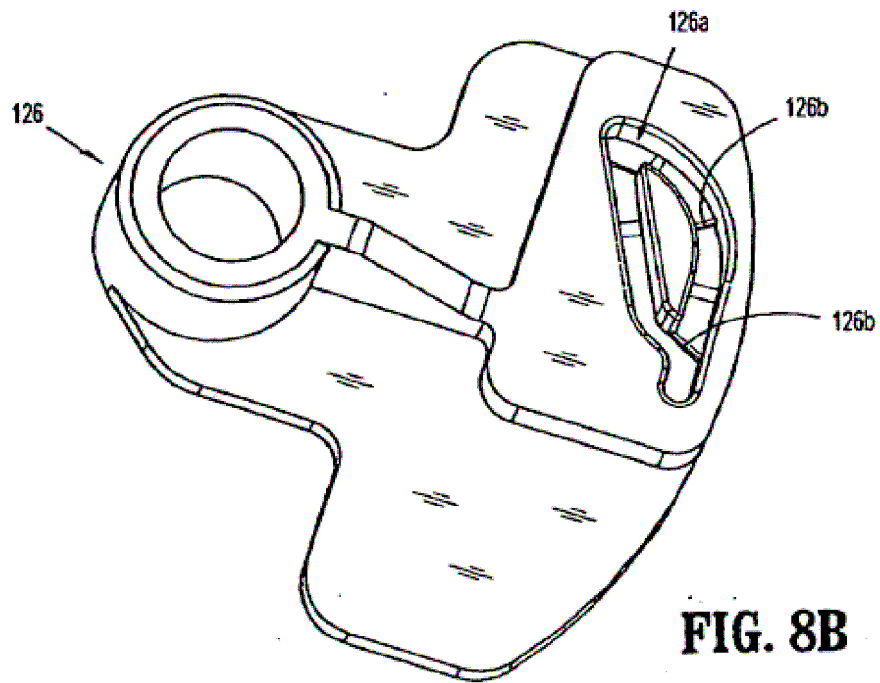
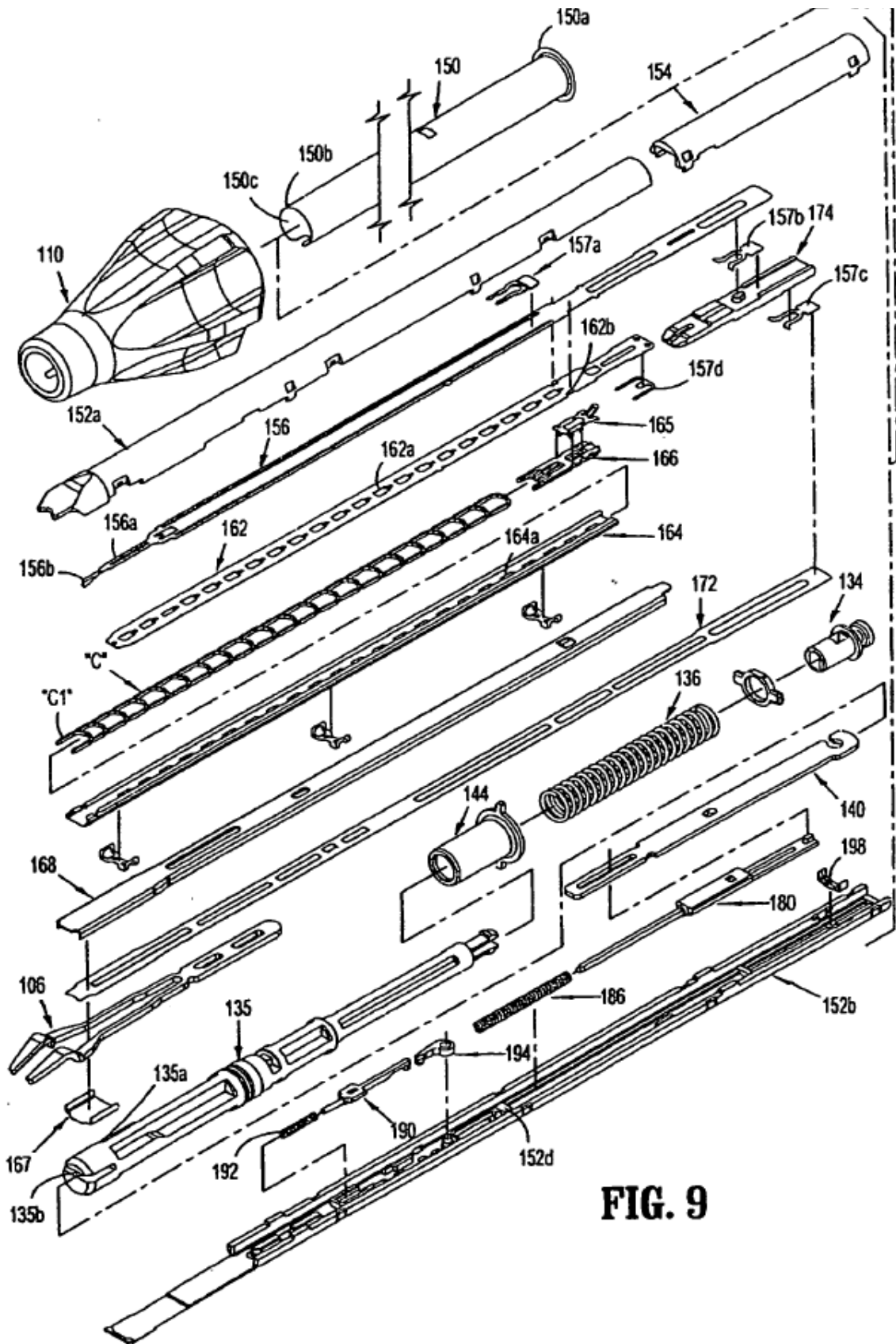
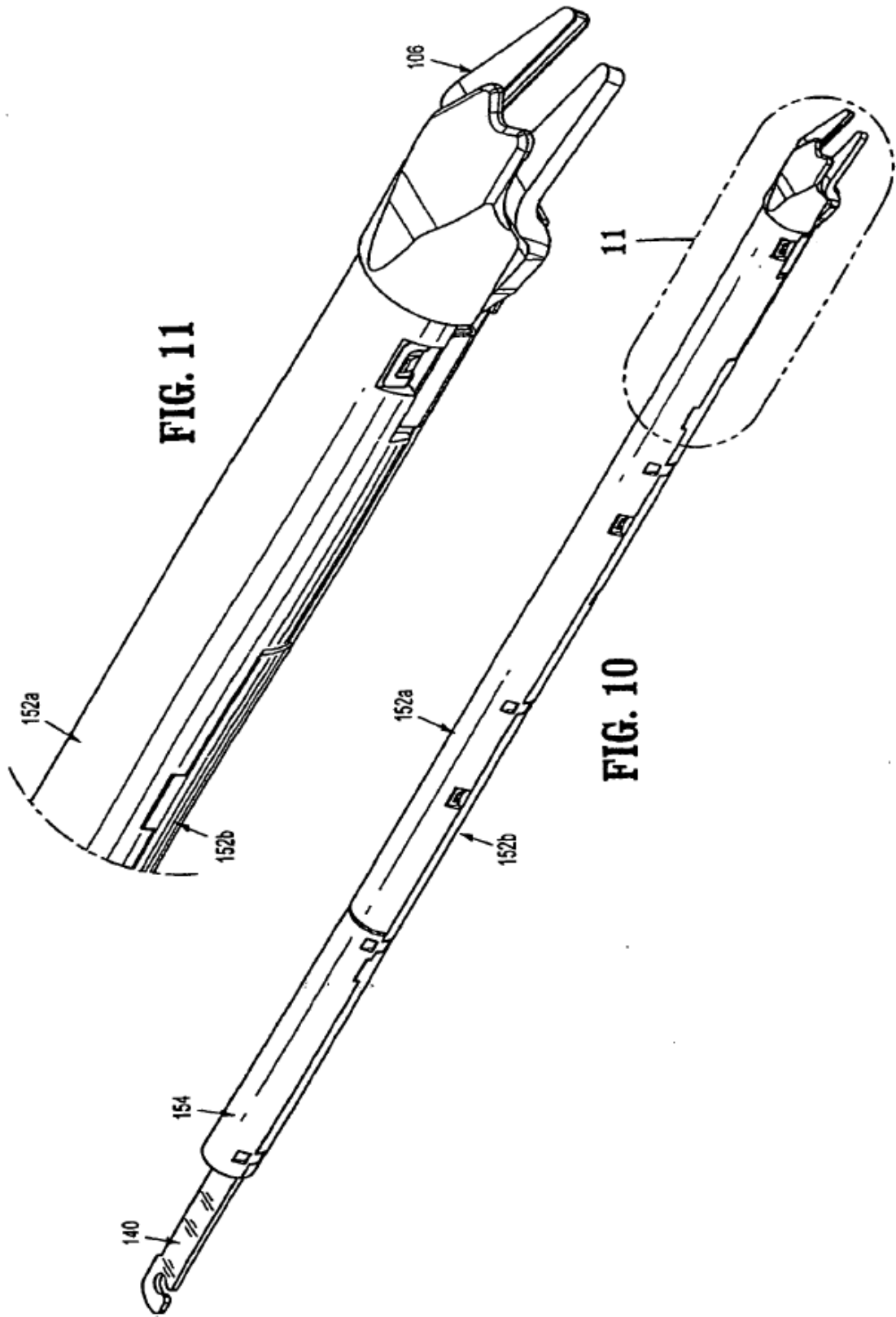


FIG. 8B





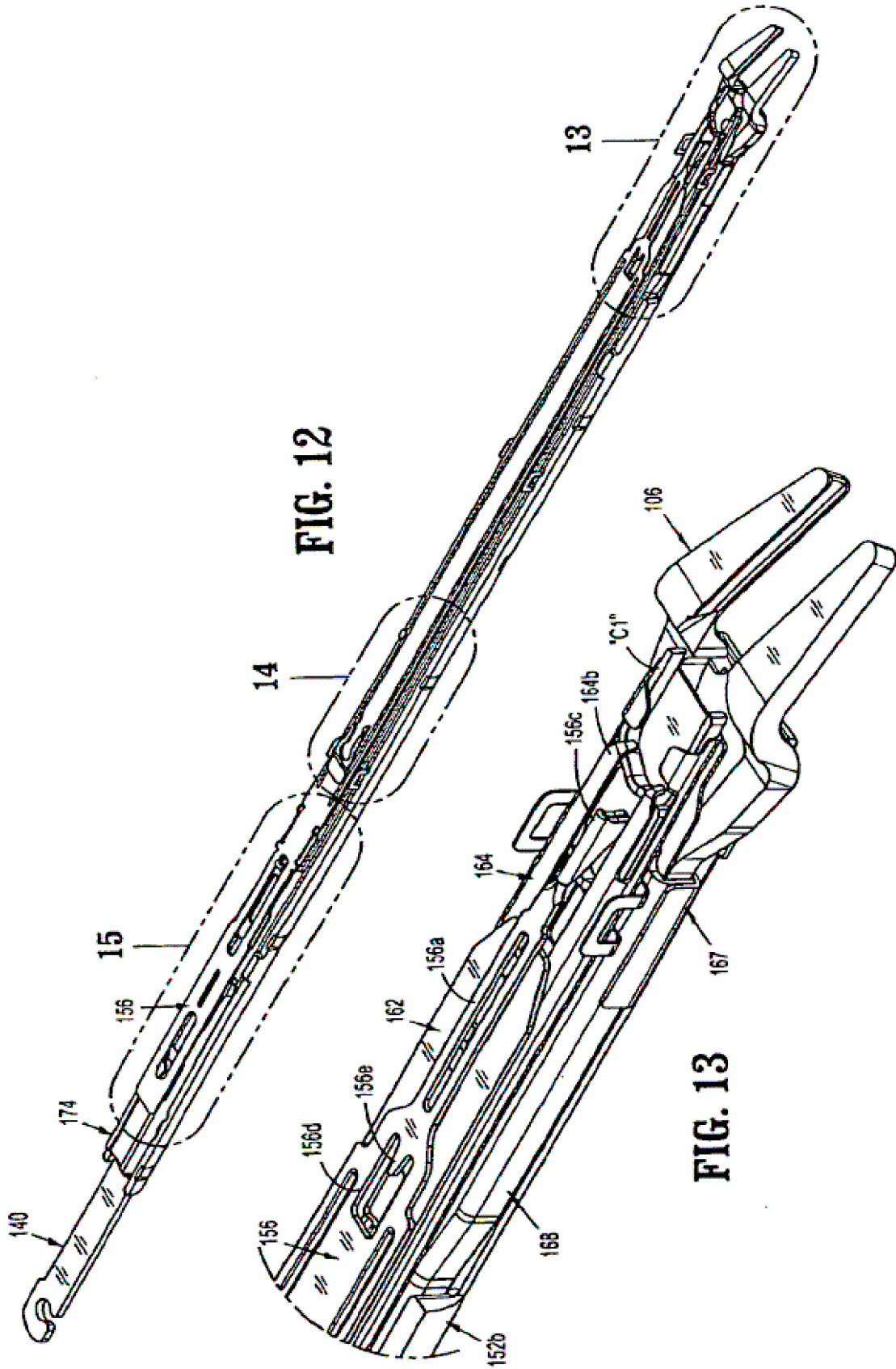


FIG. 12

FIG. 13

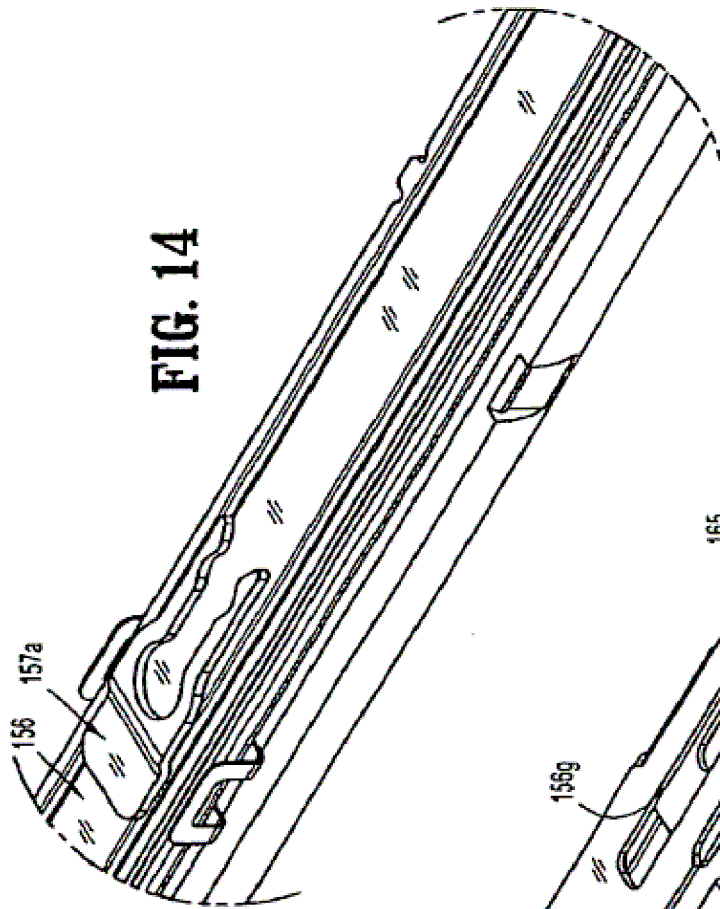


FIG. 14

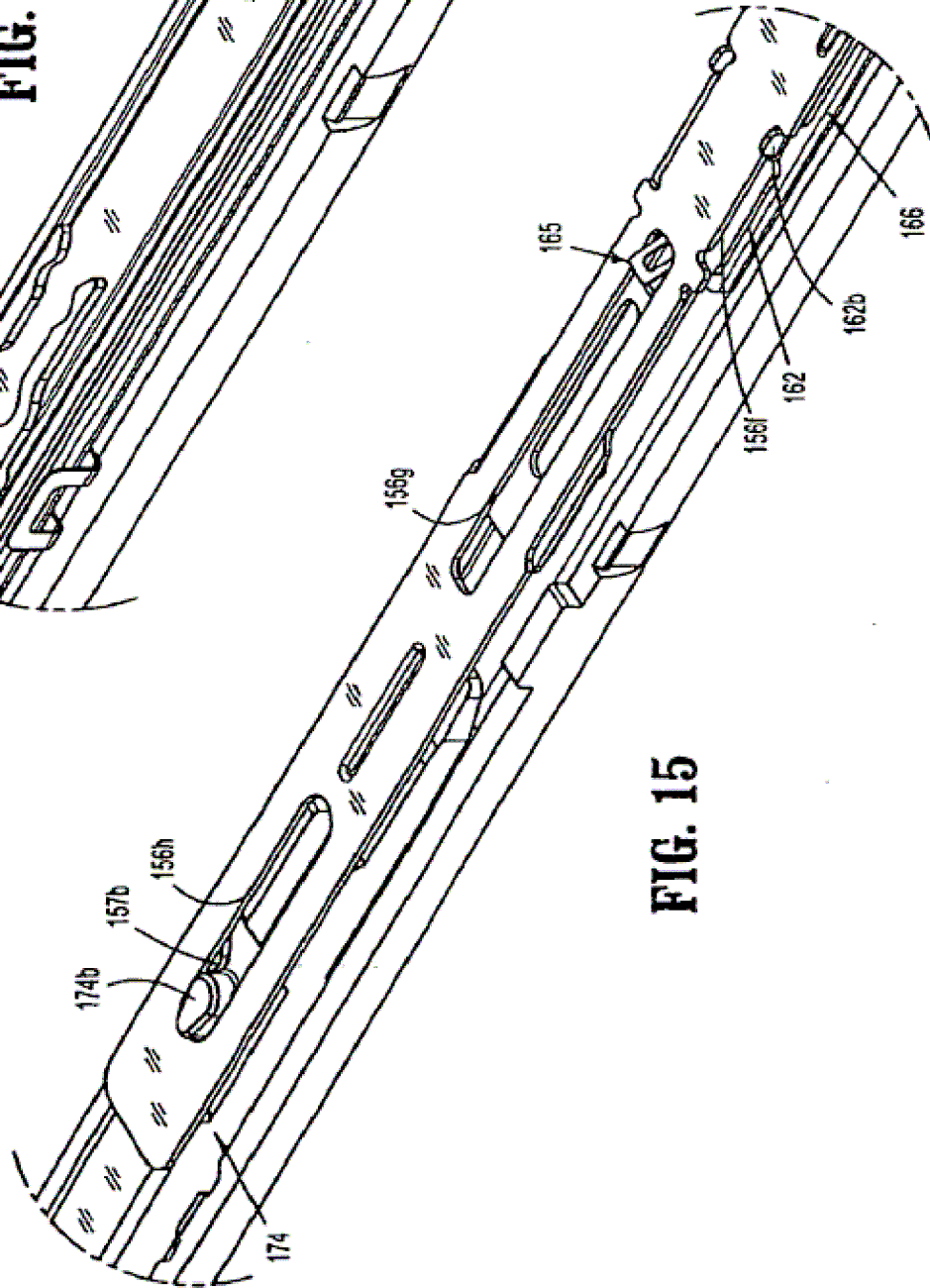


FIG. 15

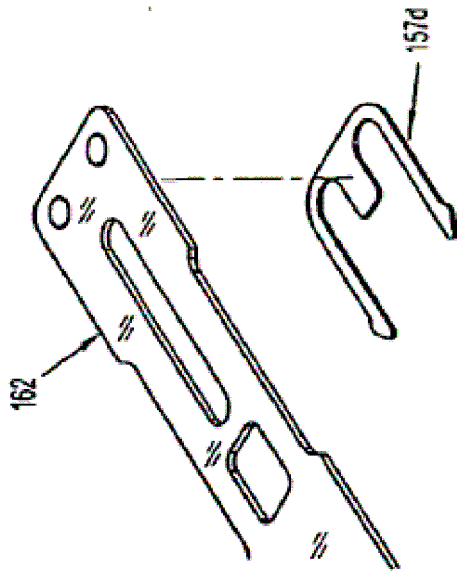


FIG. 16

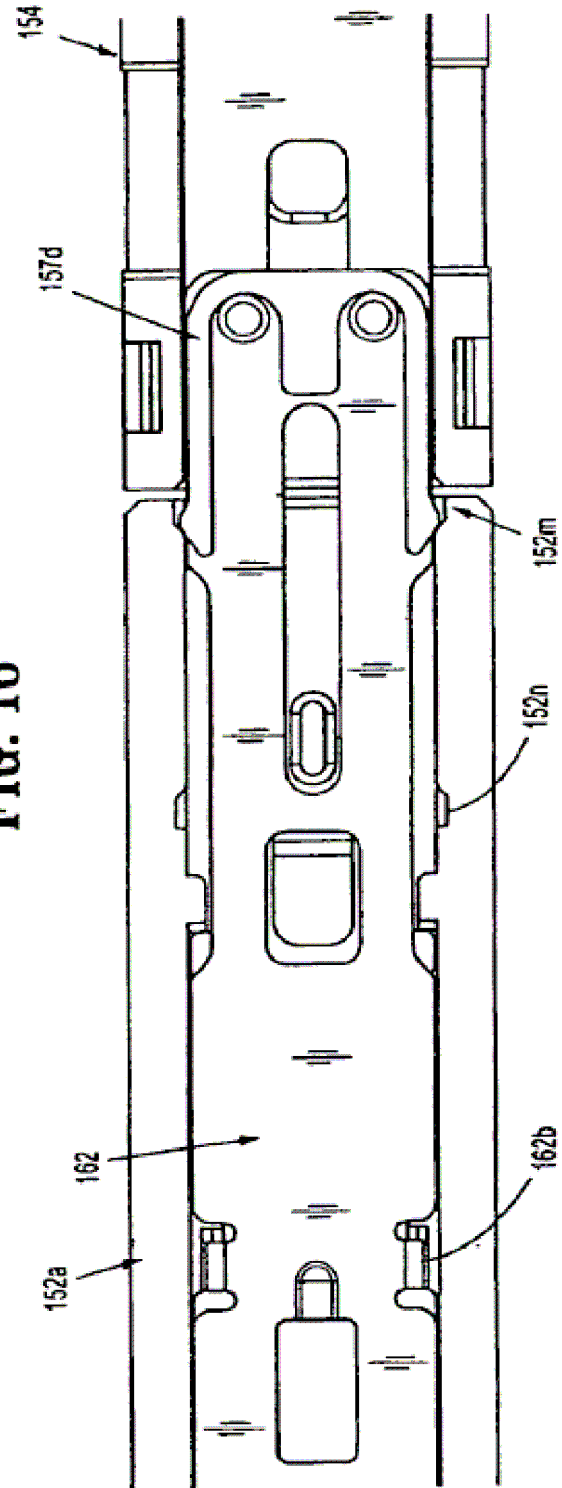
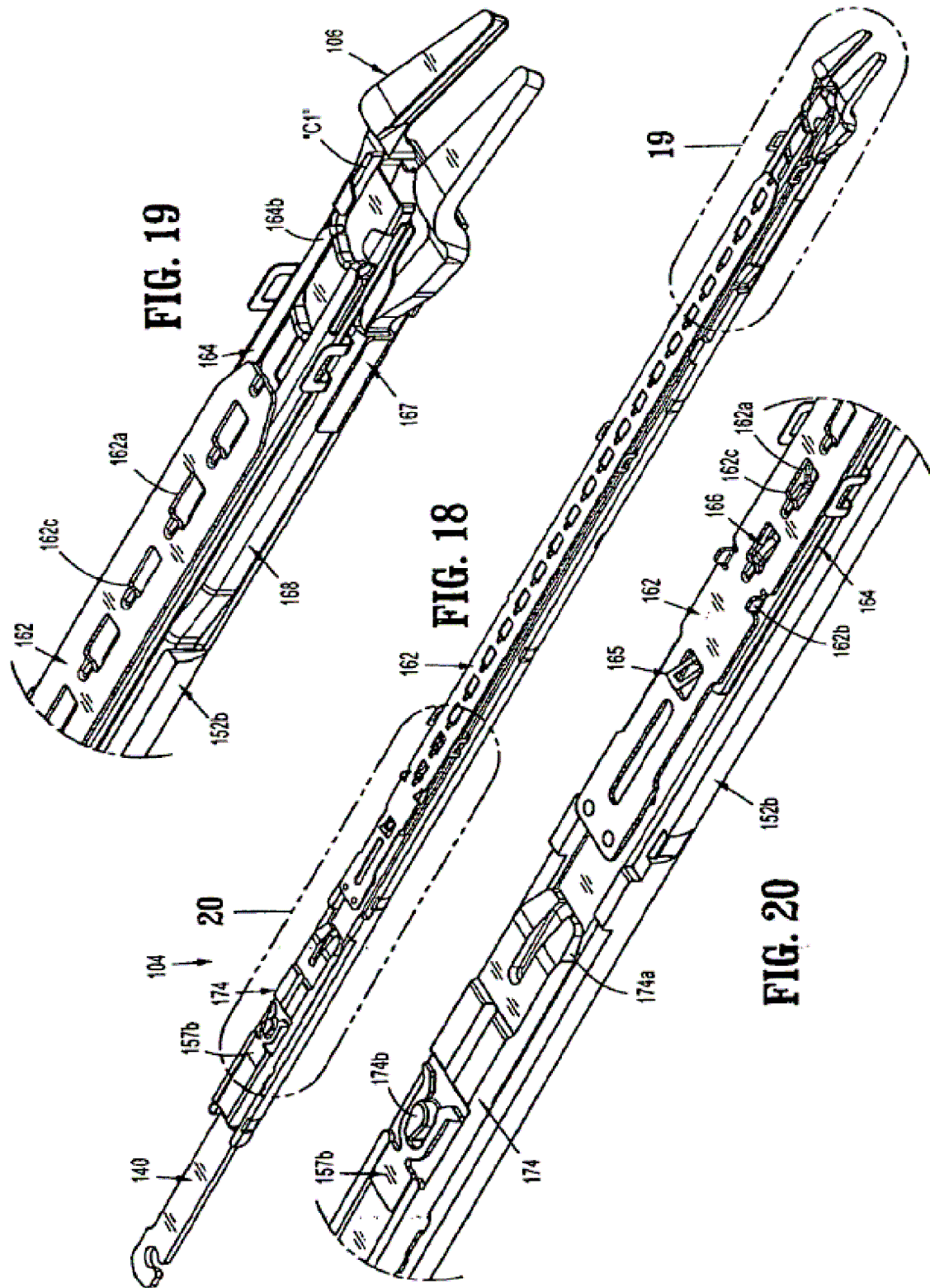


FIG. 17



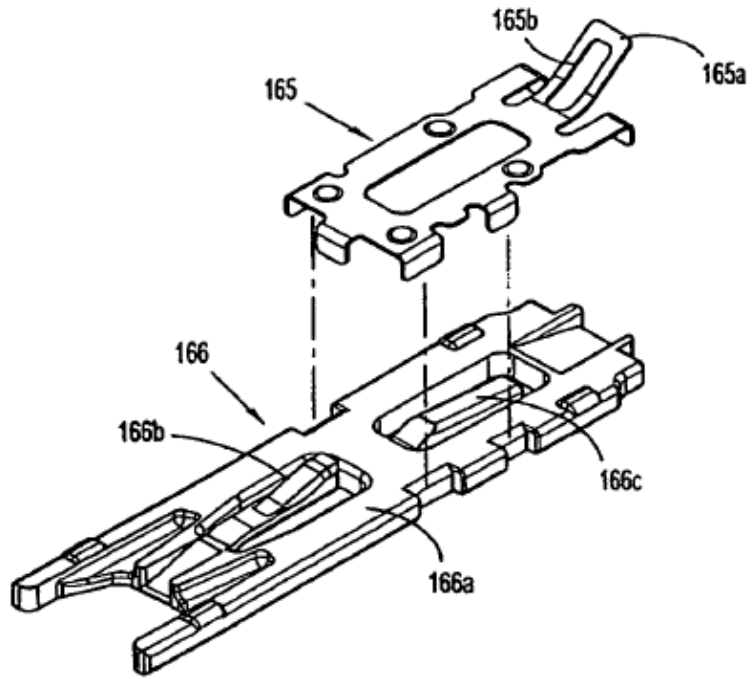


FIG. 23

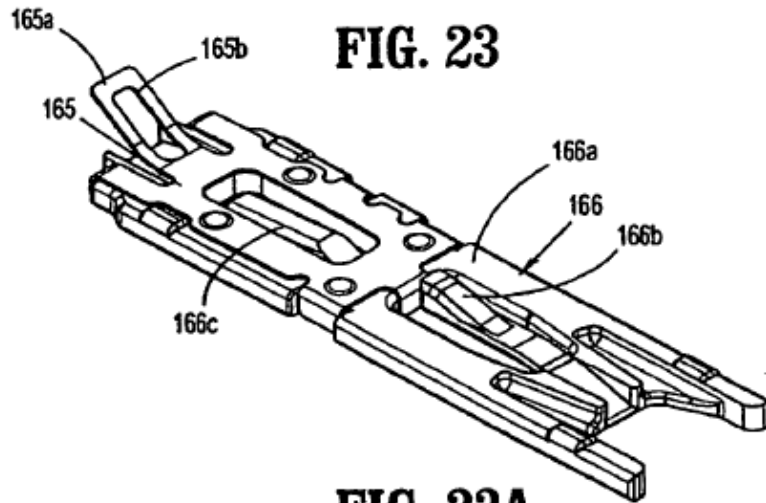


FIG. 23A

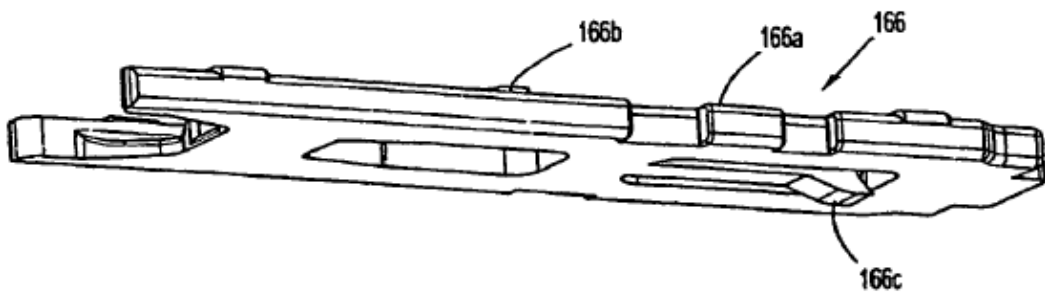


FIG. 24

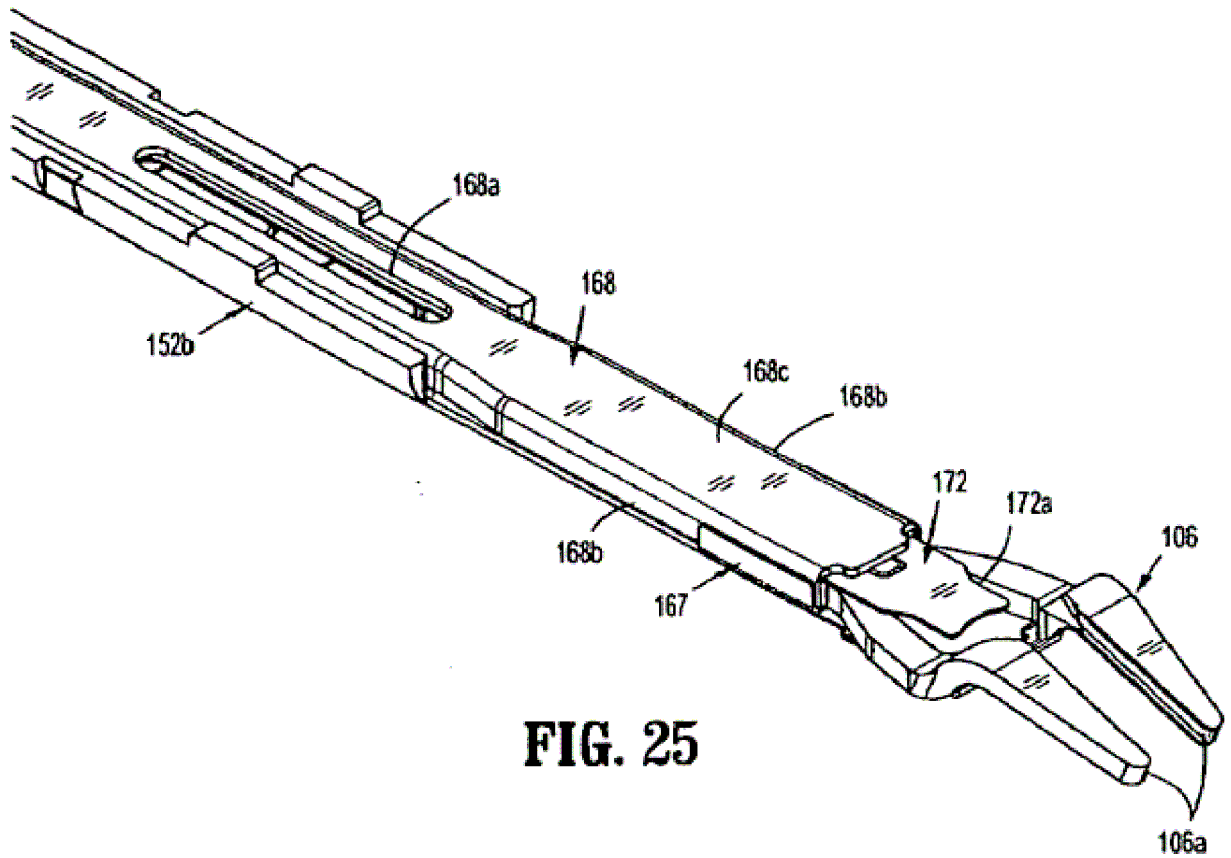


FIG. 25

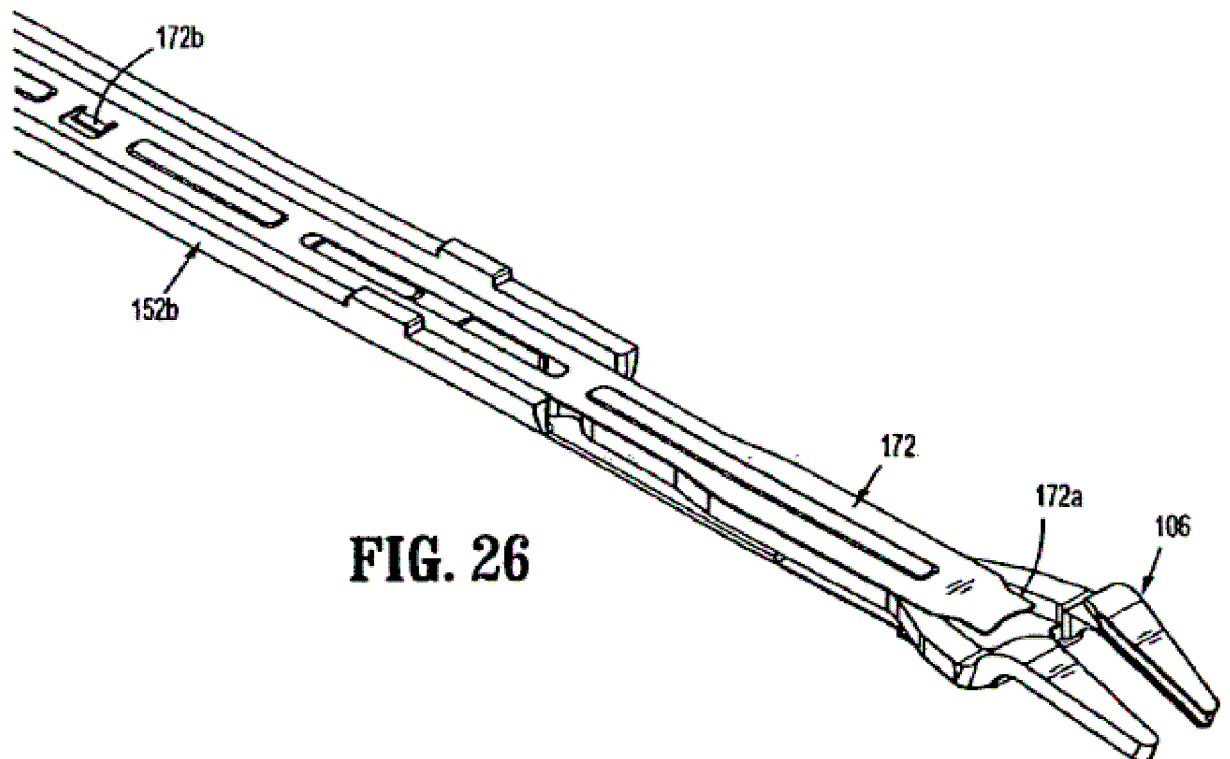
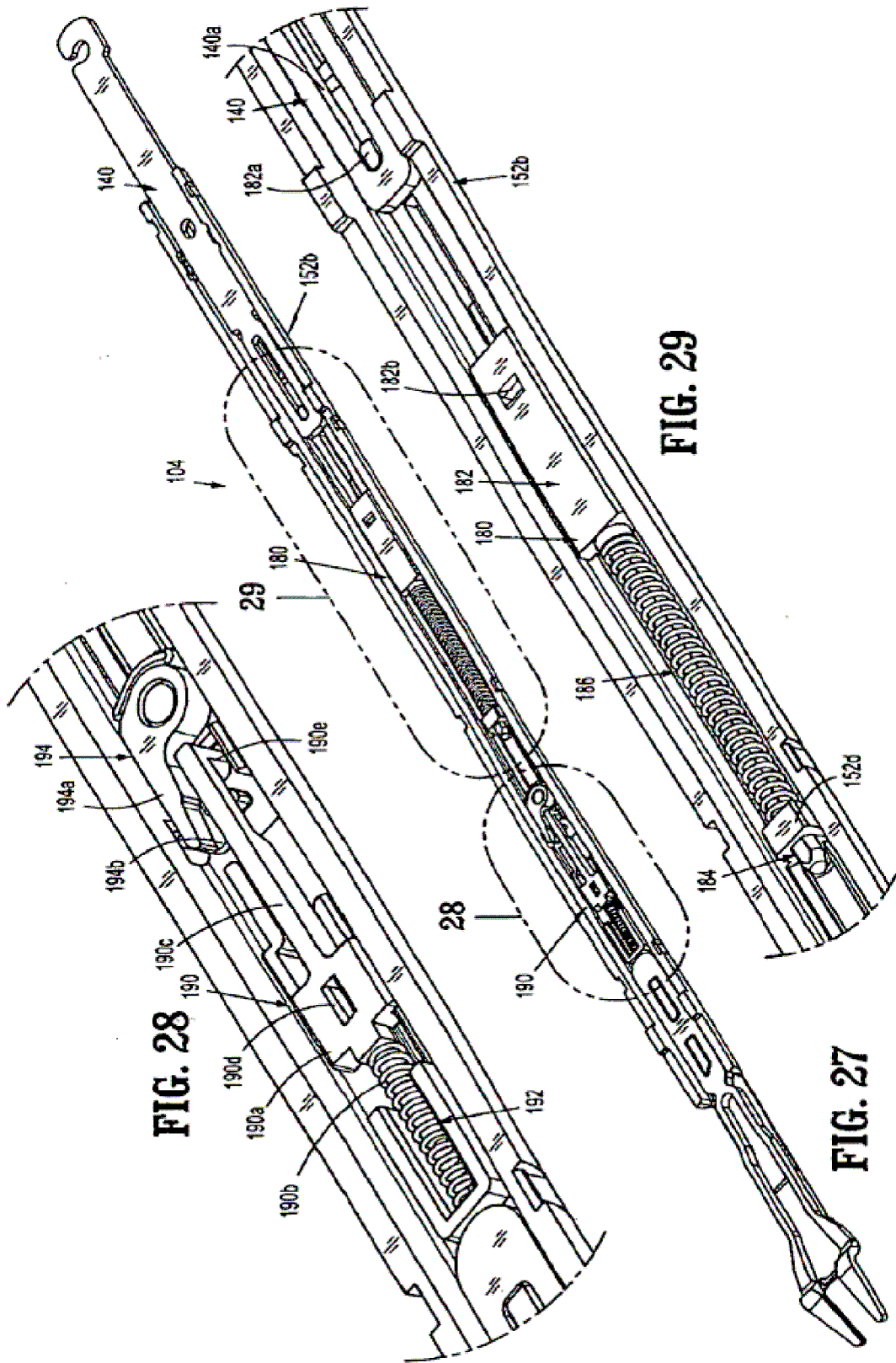
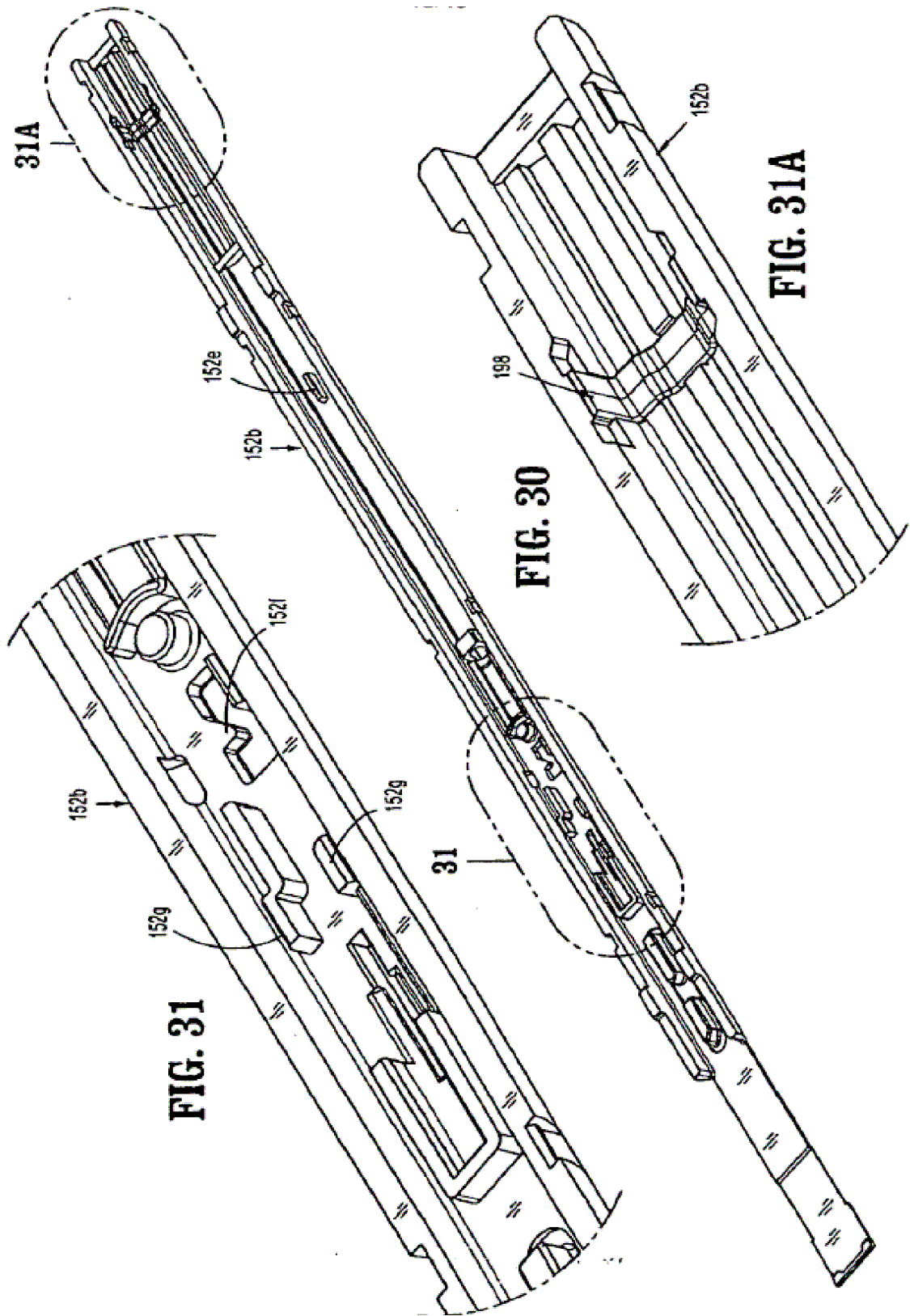


FIG. 26





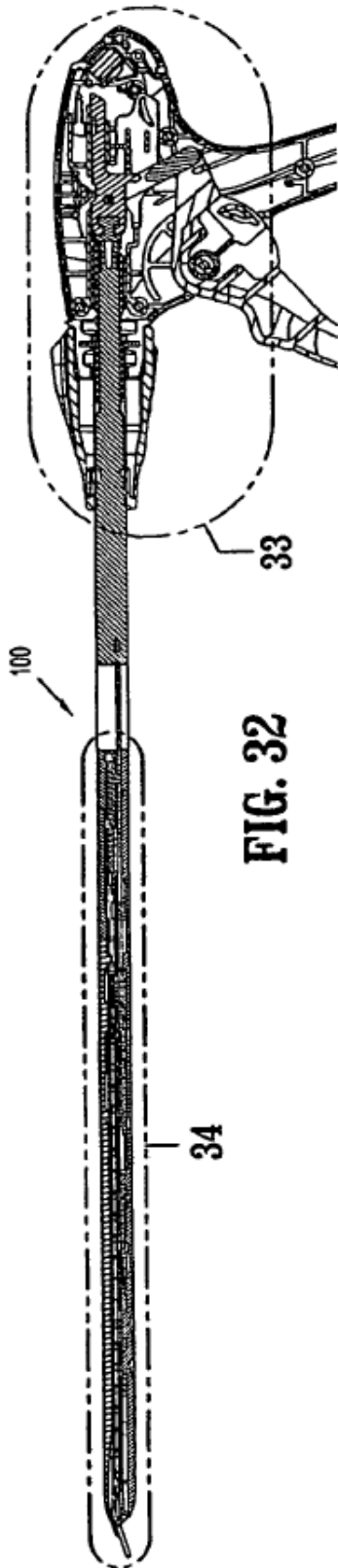


FIG. 32

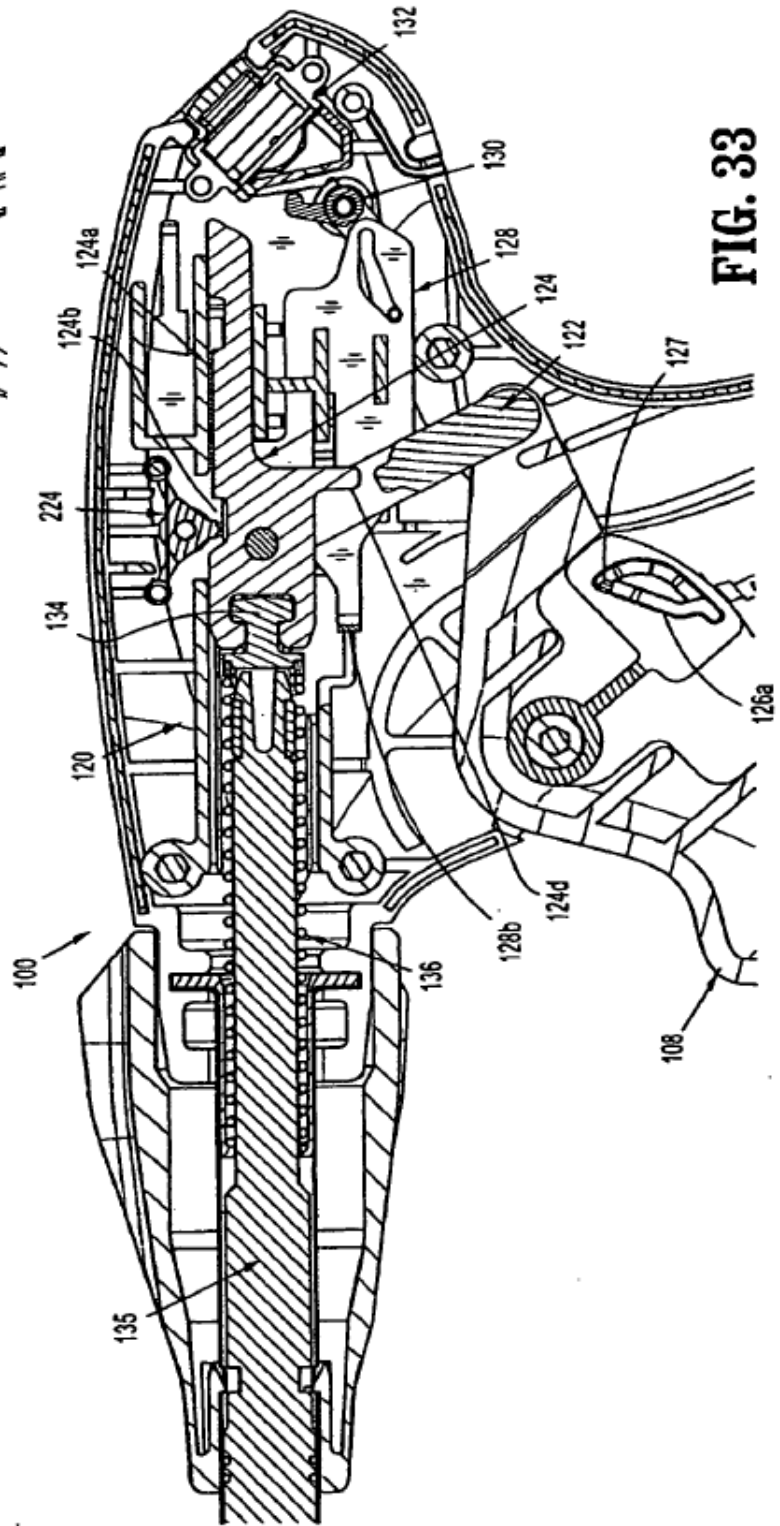


FIG. 33

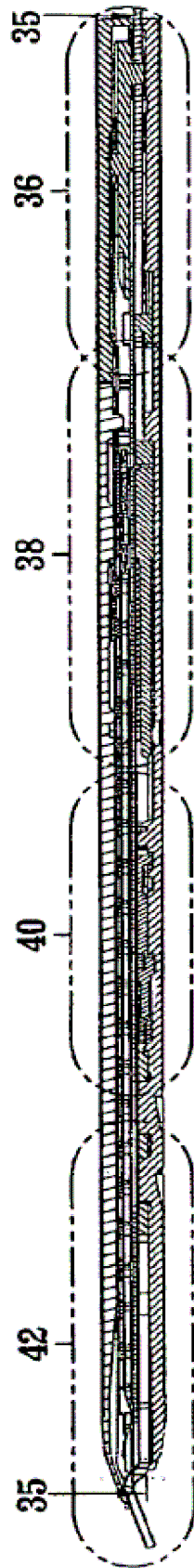


FIG. 34

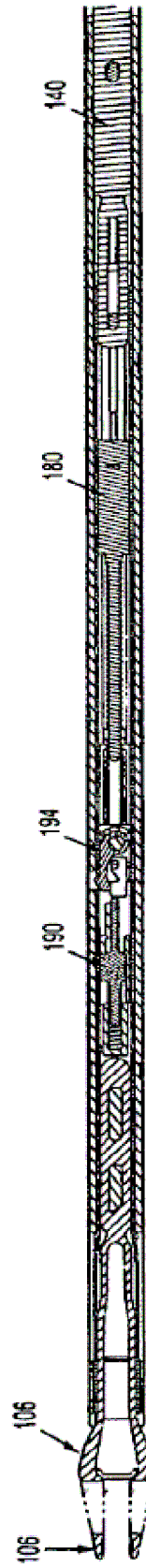


FIG. 35

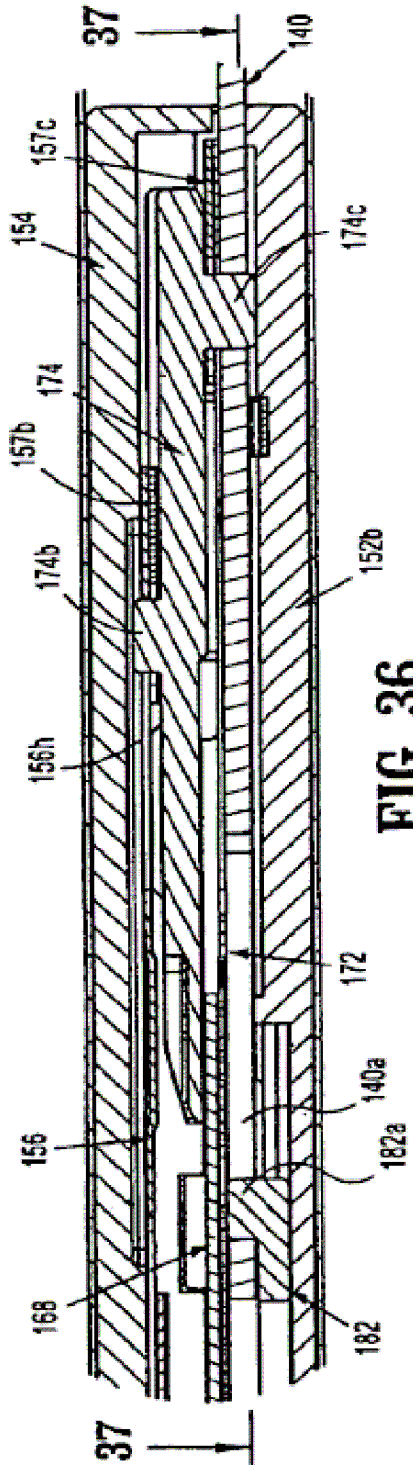


FIG. 36

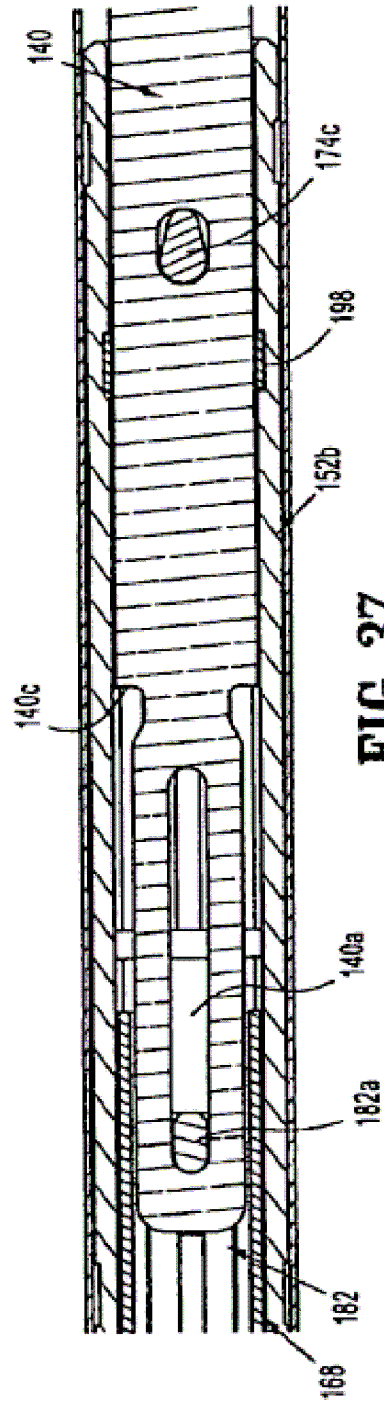


FIG. 37

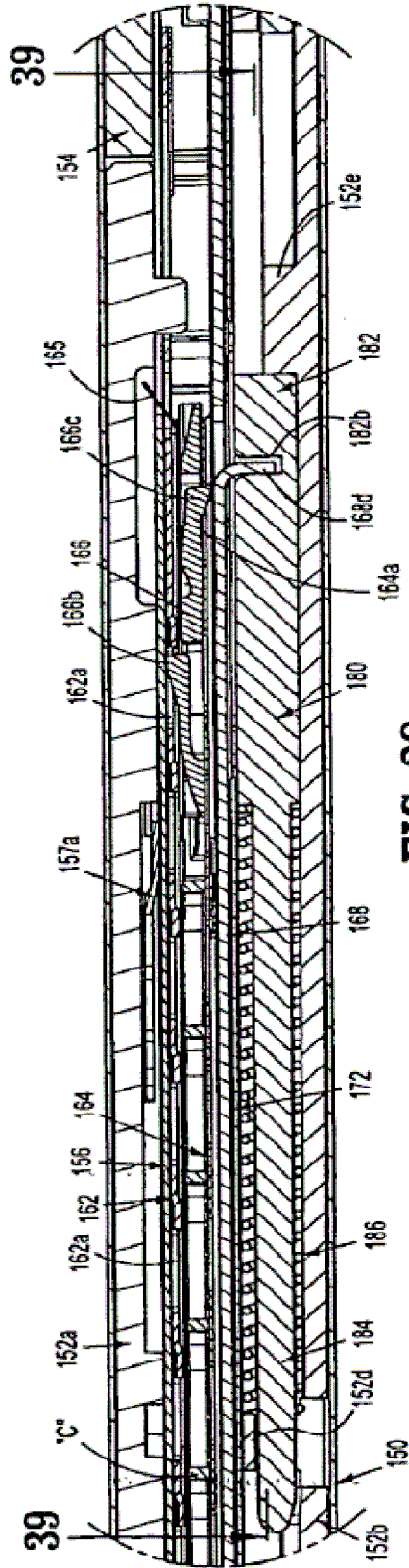


FIG. 38

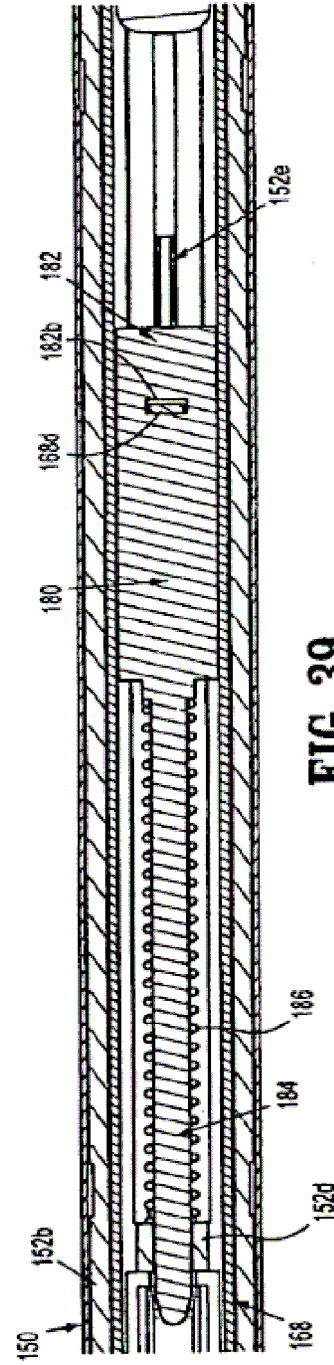


FIG. 39

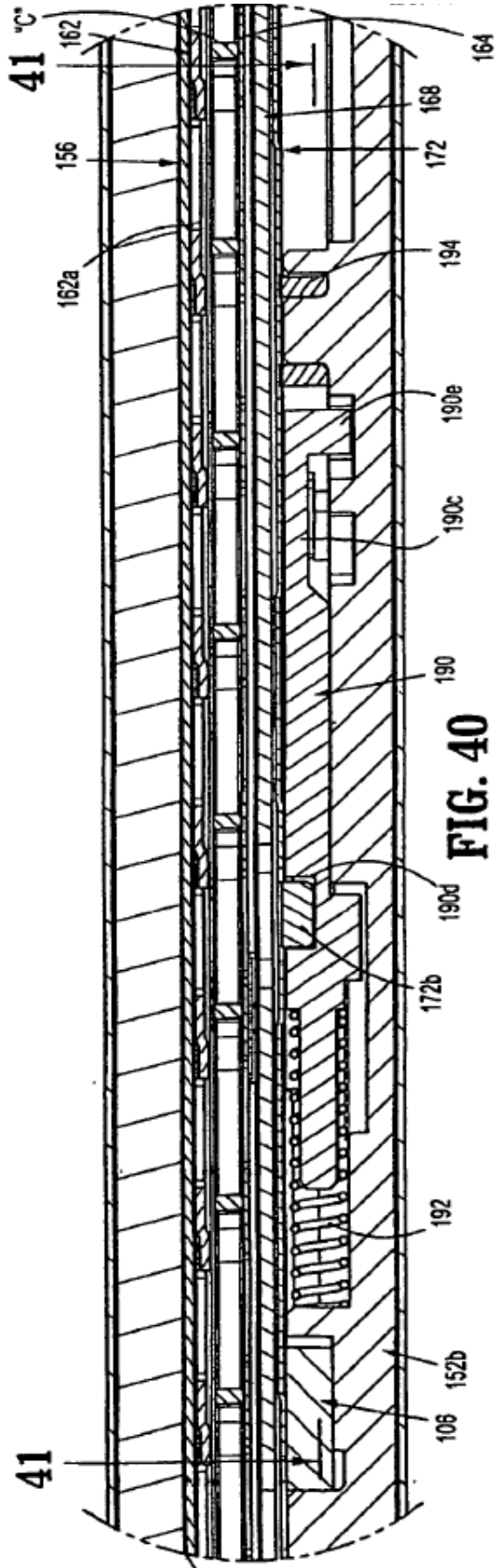


FIG. 40

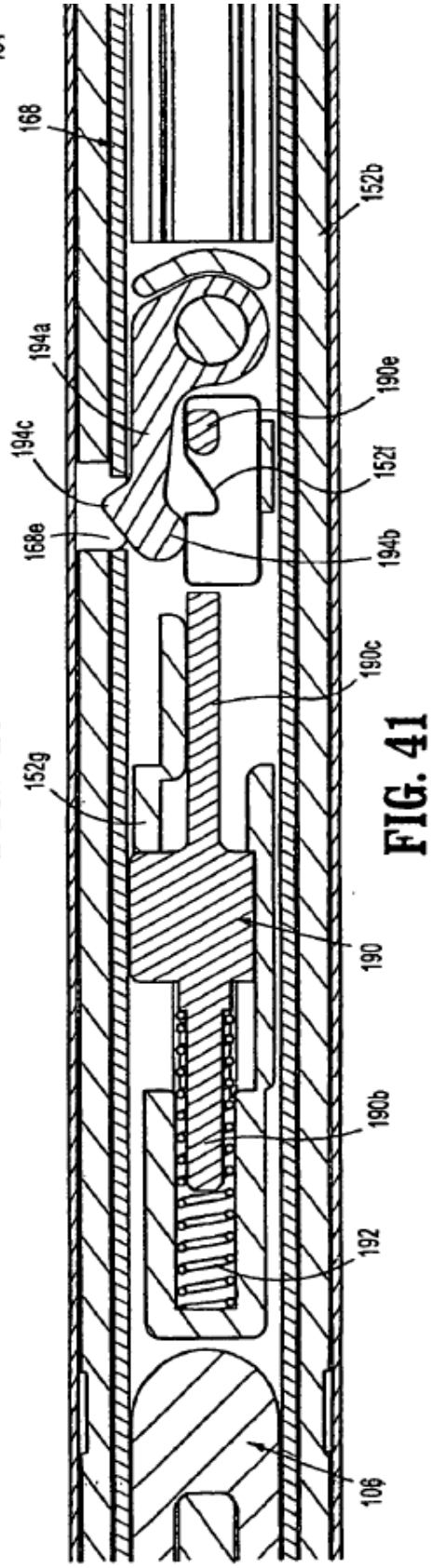


FIG. 41

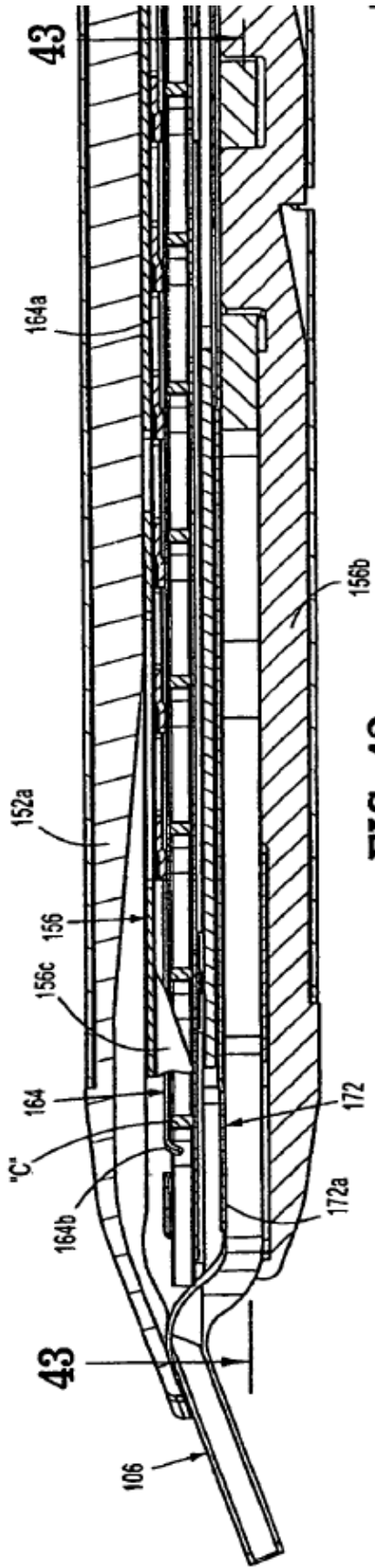


FIG. 42

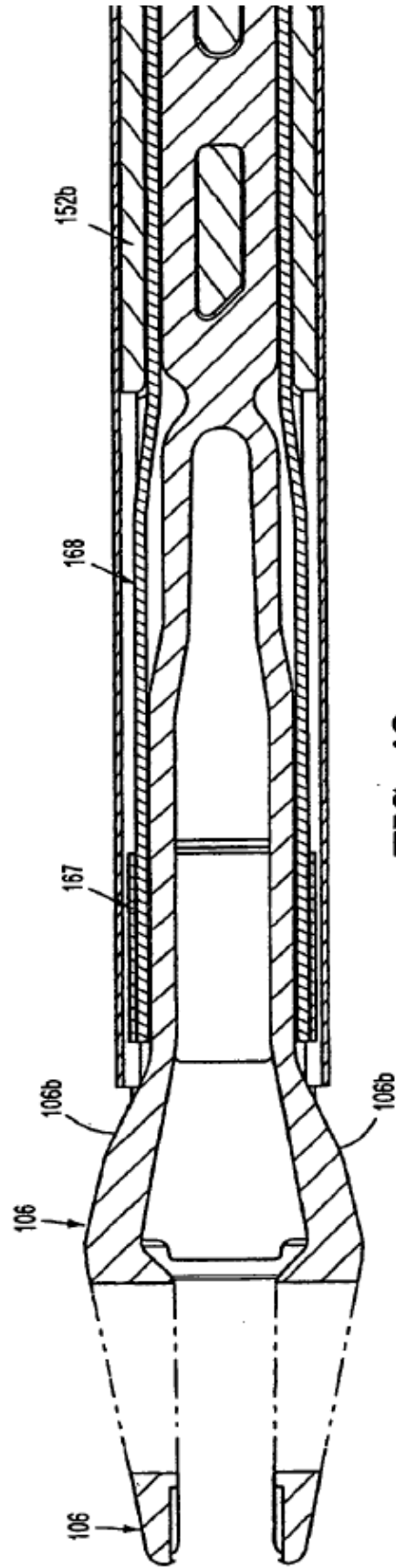


FIG. 43

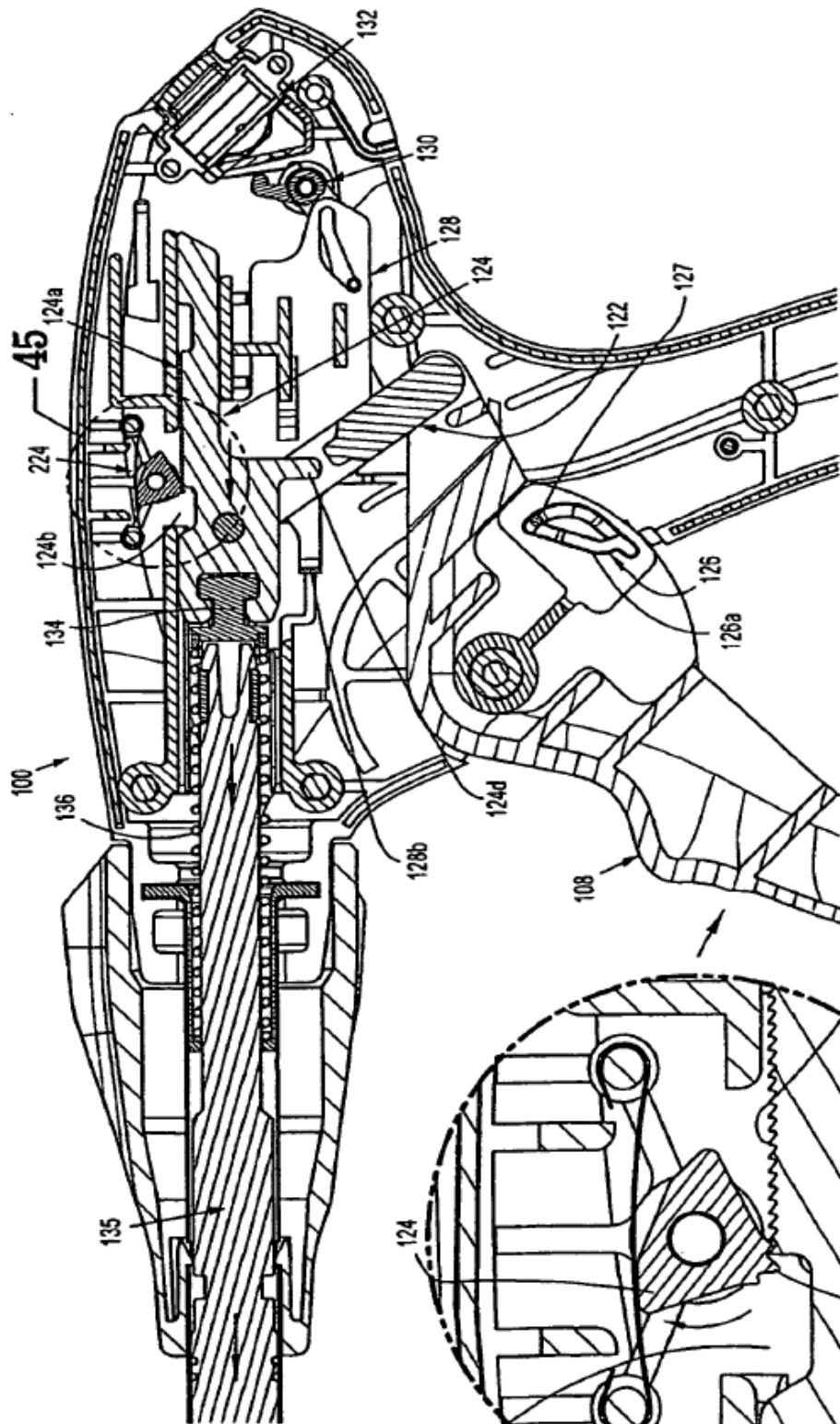


FIG. 44

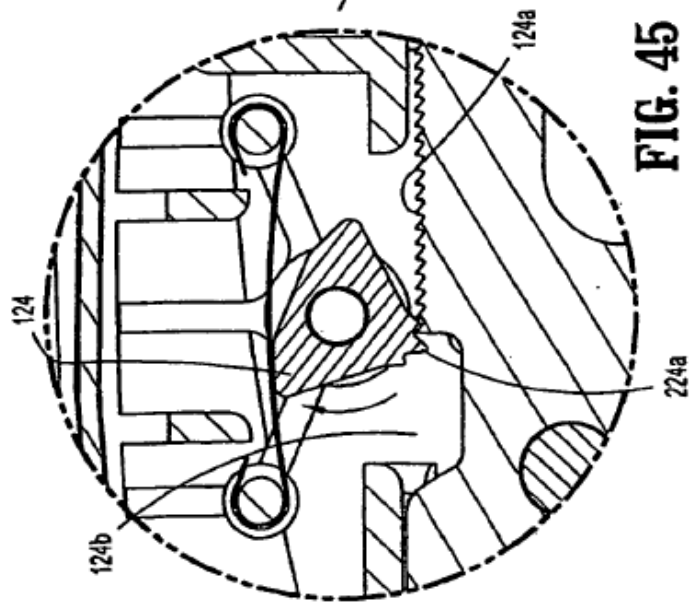


FIG. 45

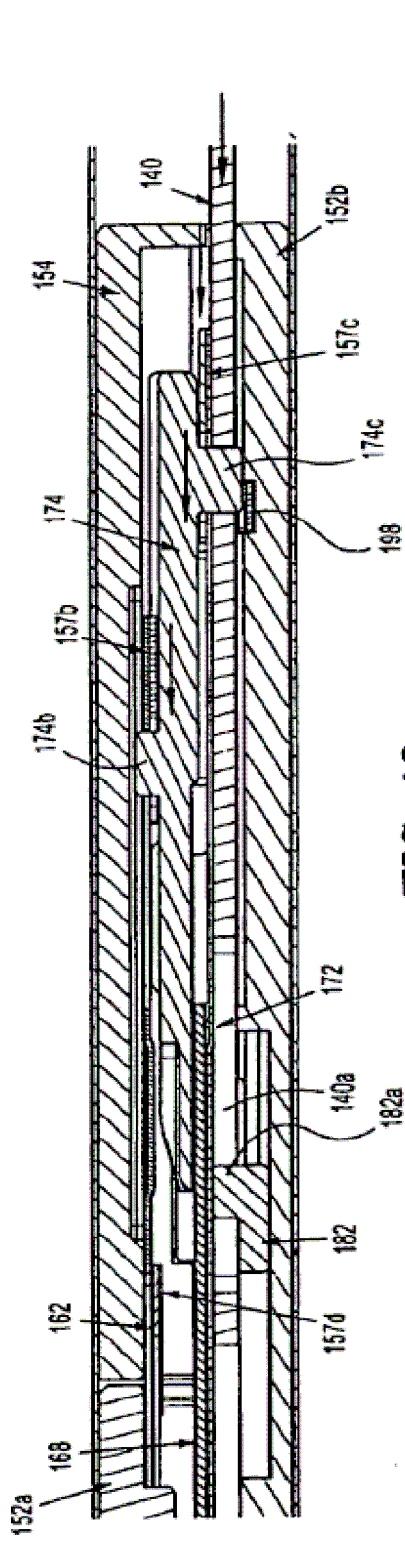


FIG. 46

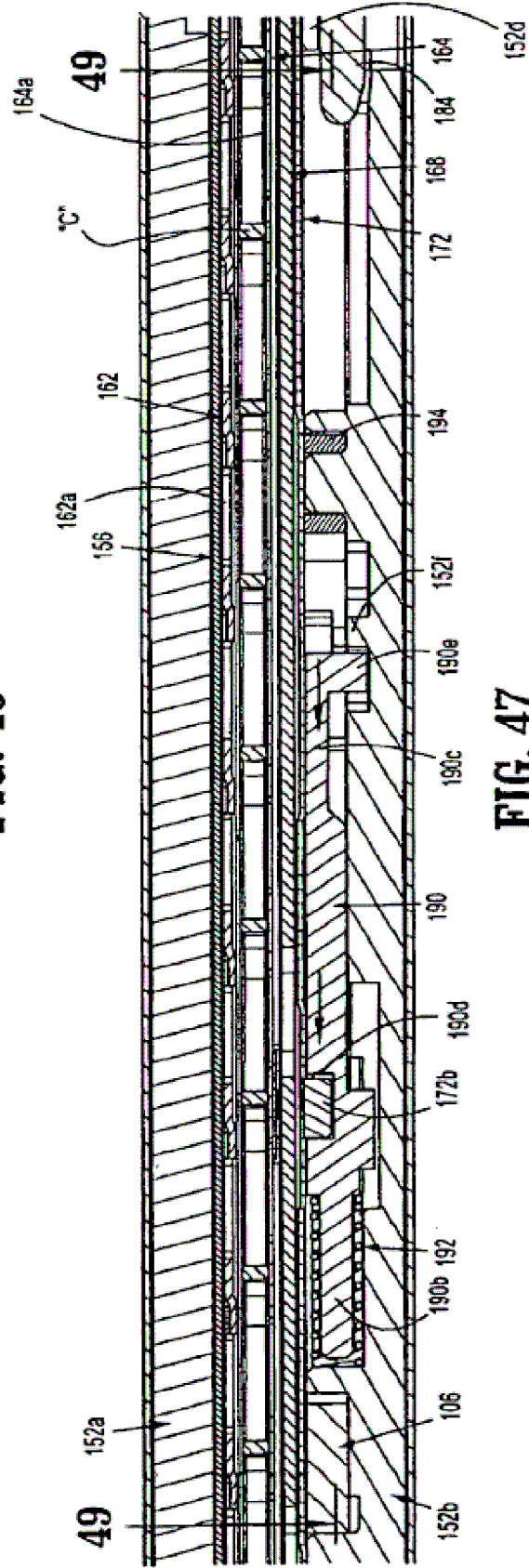


FIG. 47

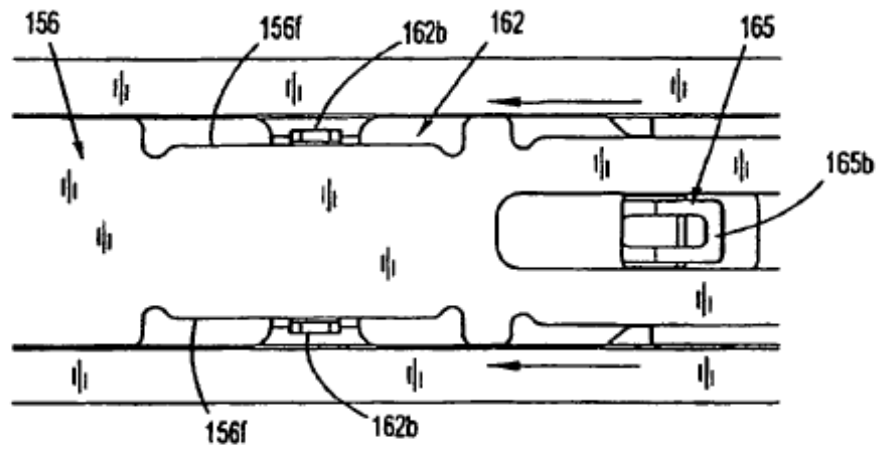


FIG. 47A

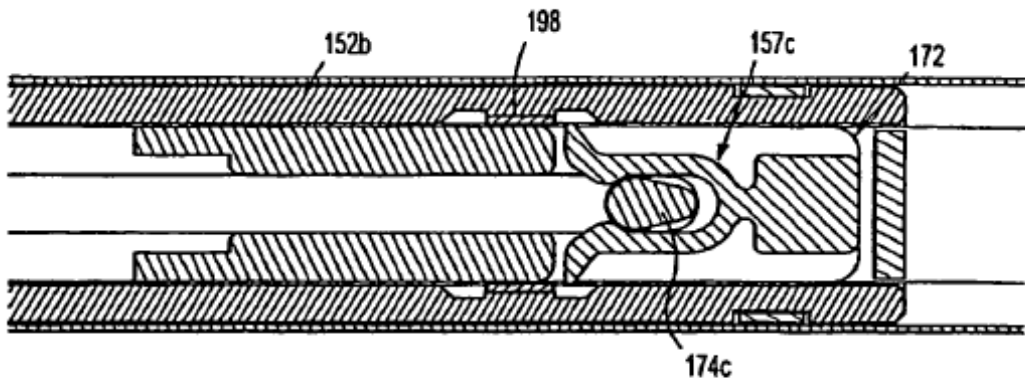


FIG. 47B

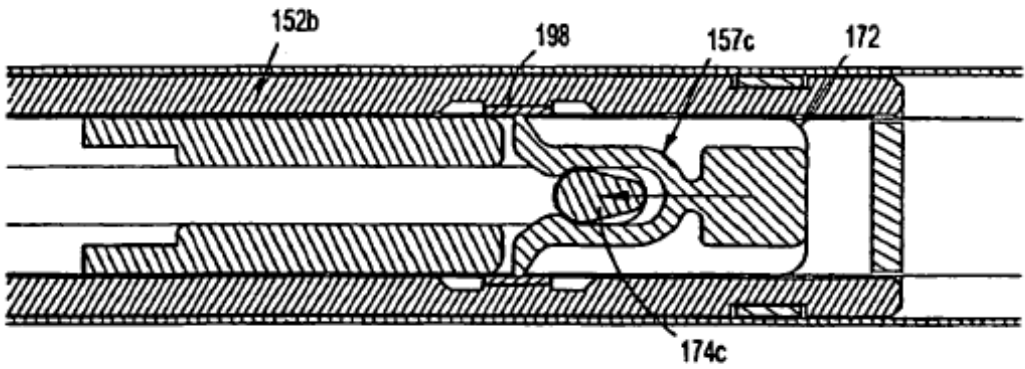


FIG. 47C

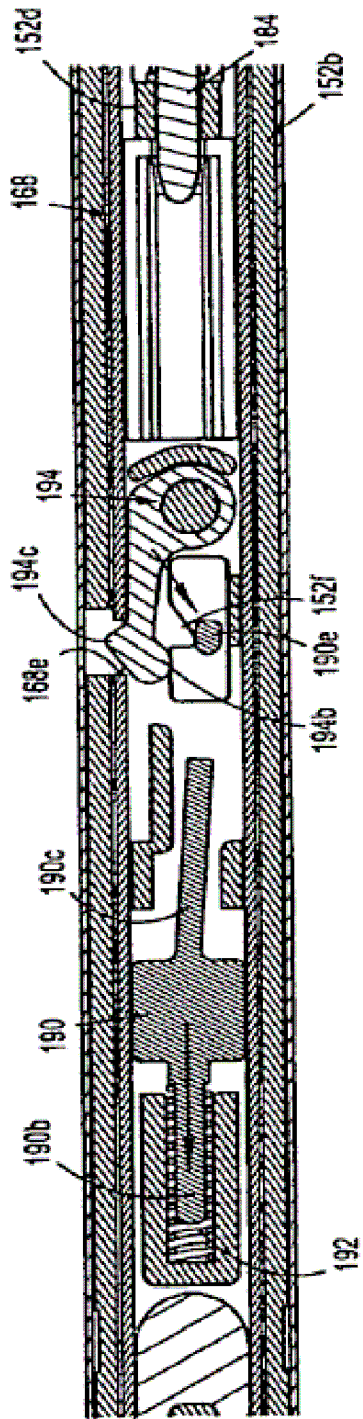


FIG. 48

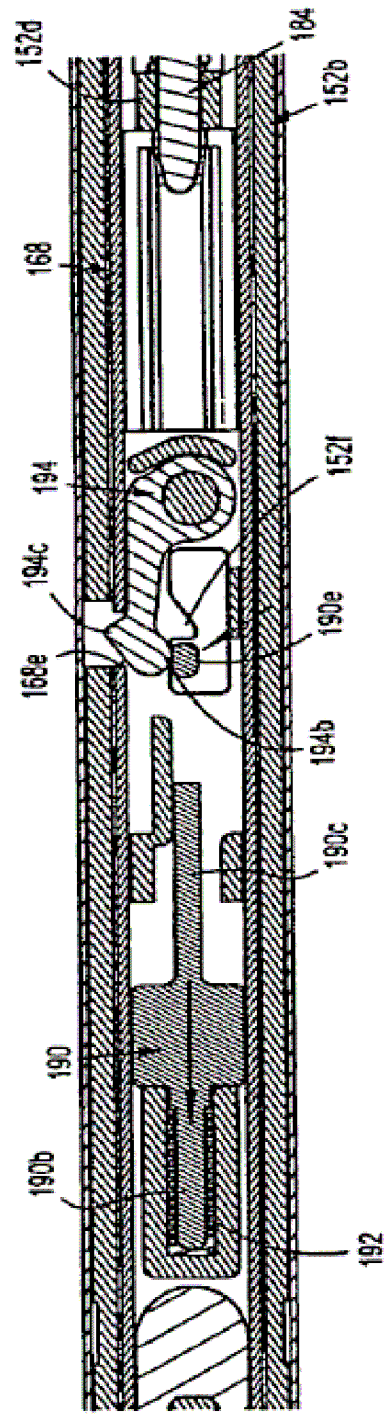


FIG. 49

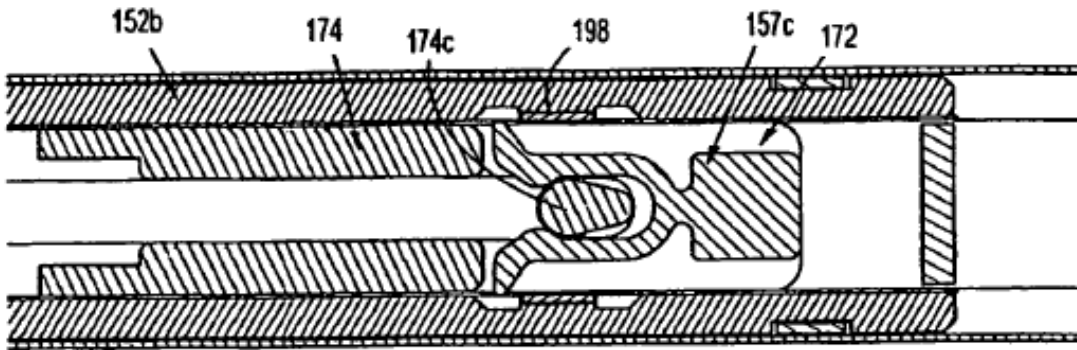


FIG. 52

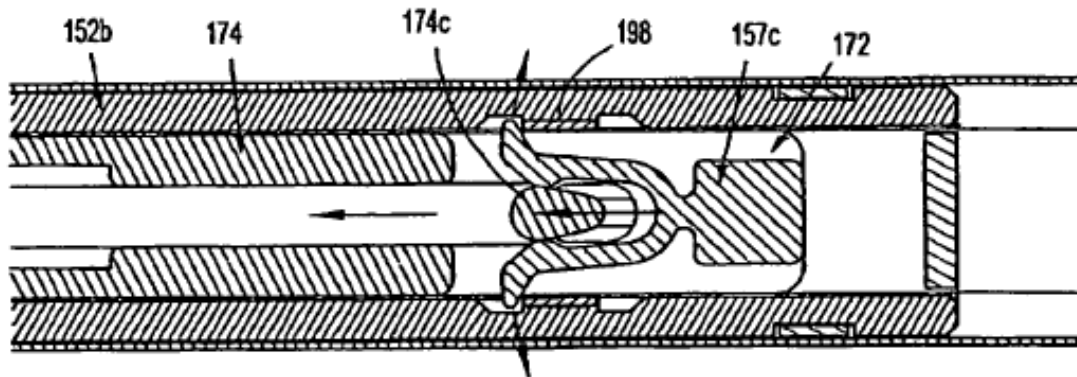


FIG. 53

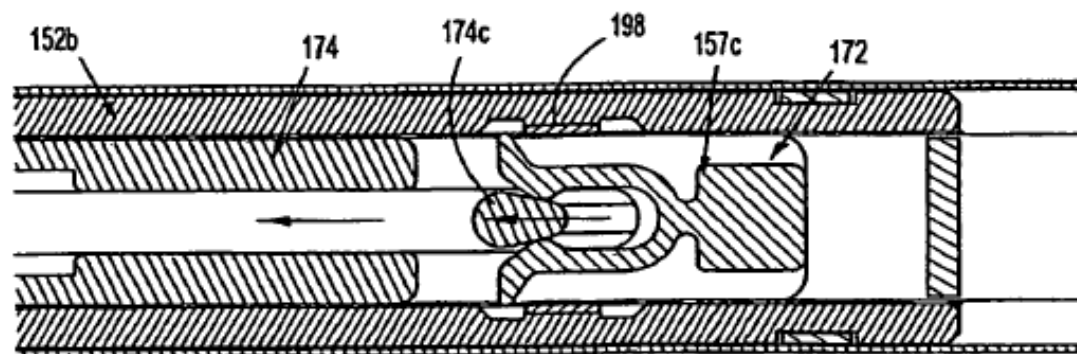
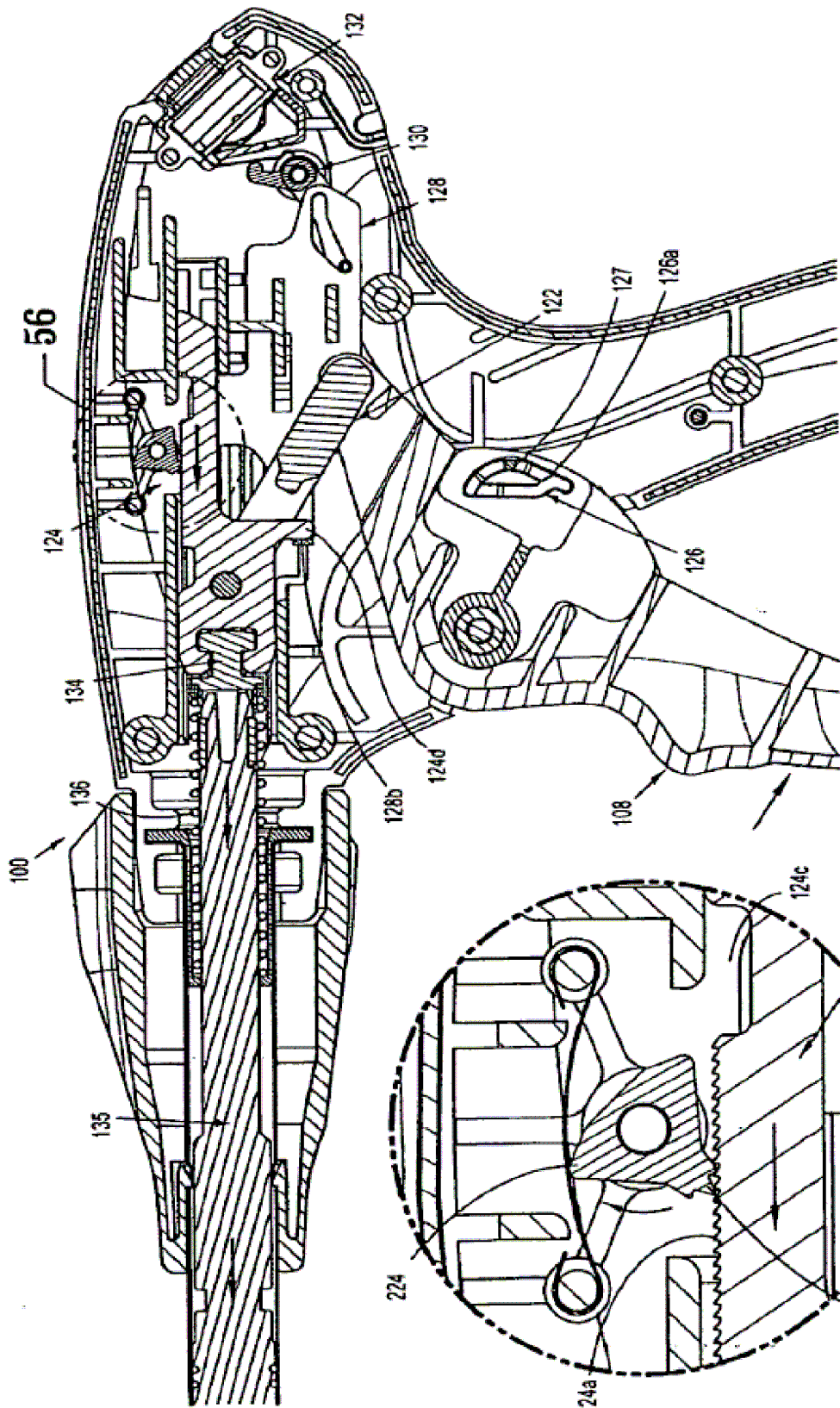


FIG. 54



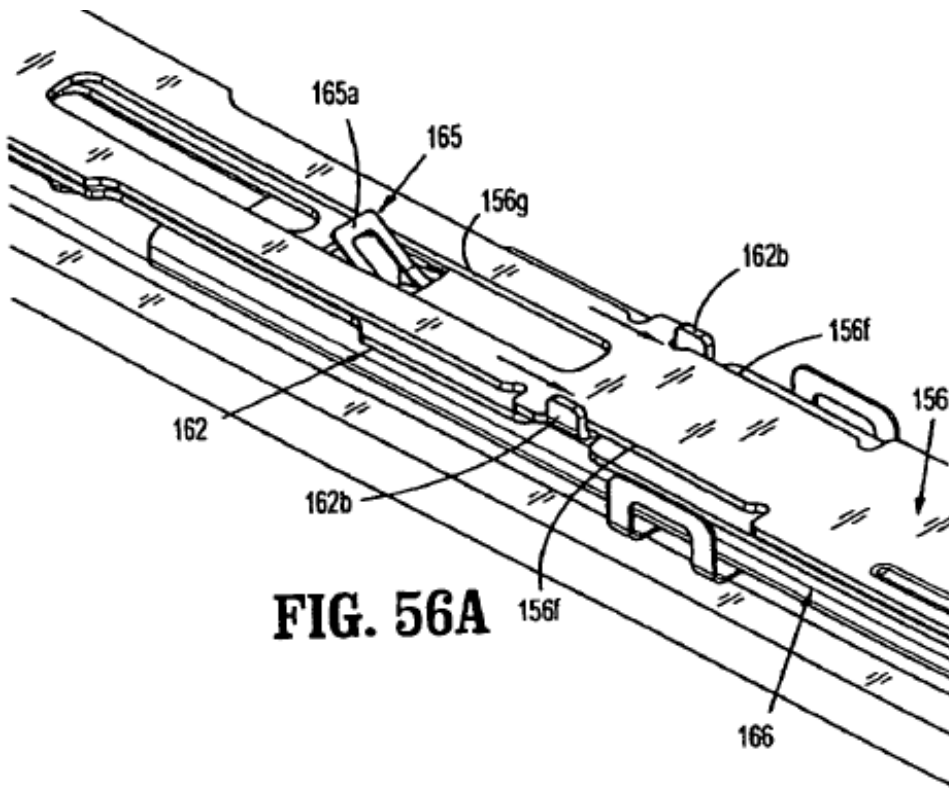


FIG. 56A

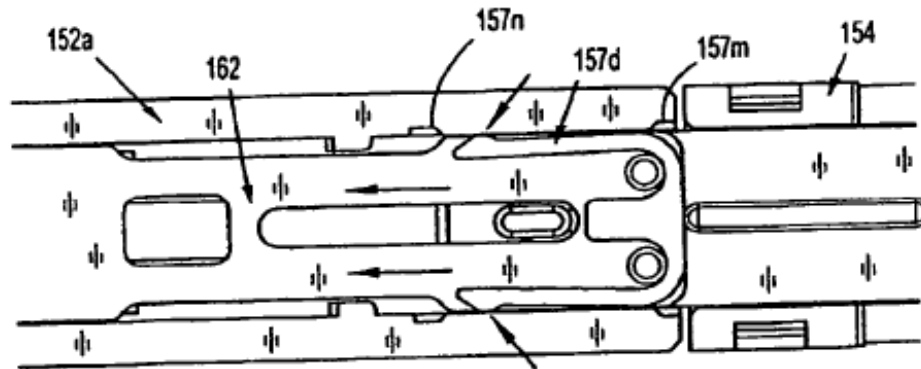


FIG. 56B

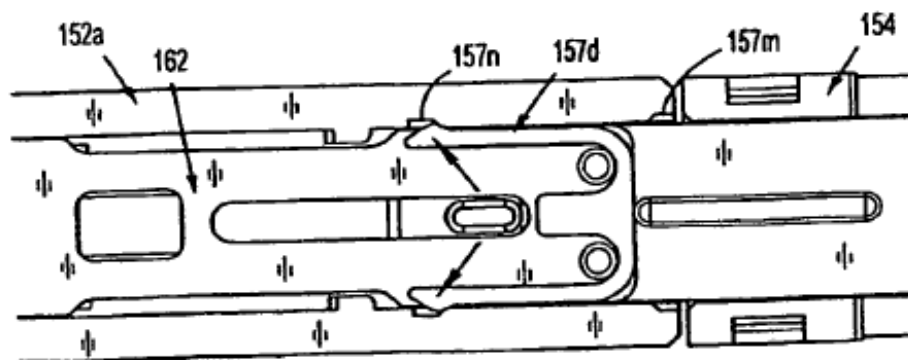


FIG. 56C

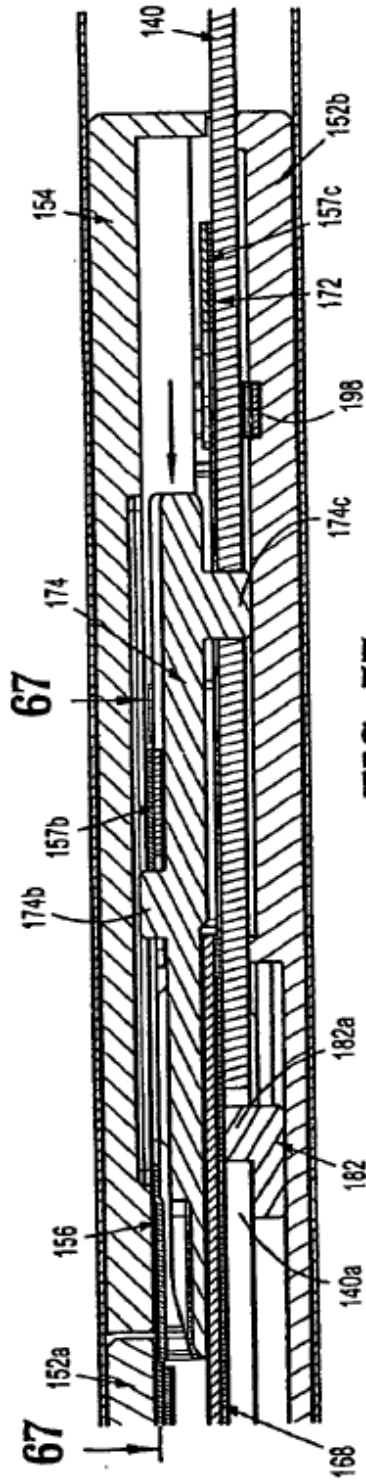


FIG. 57

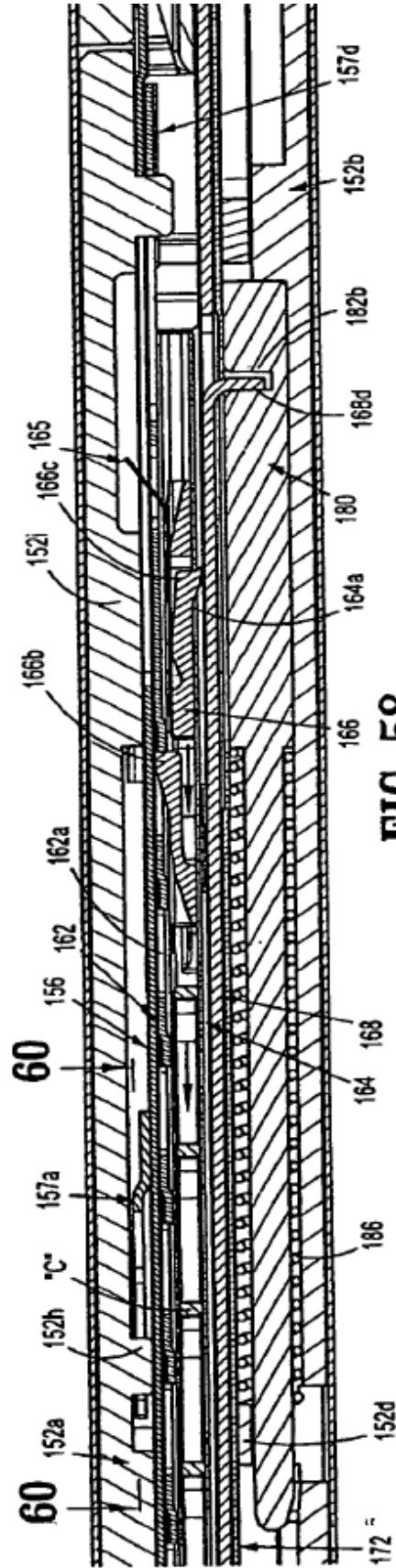


FIG. 58

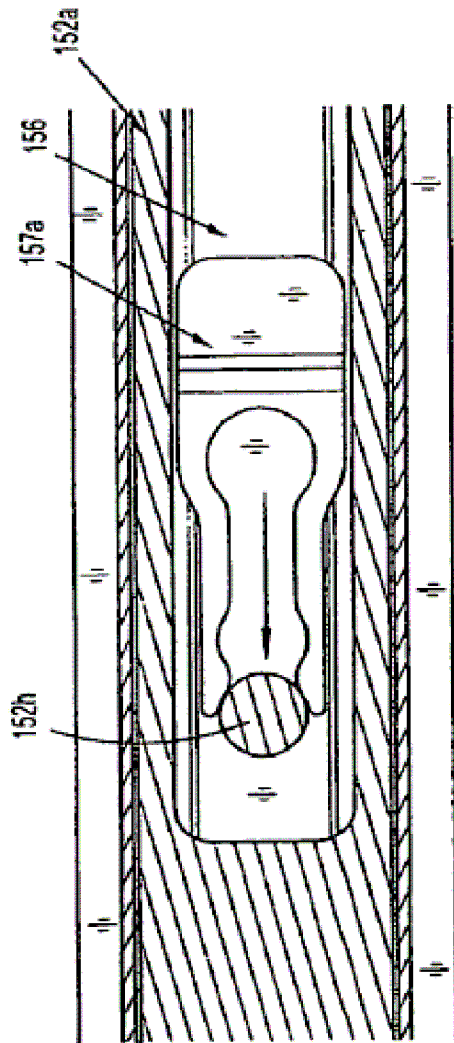


FIG. 59

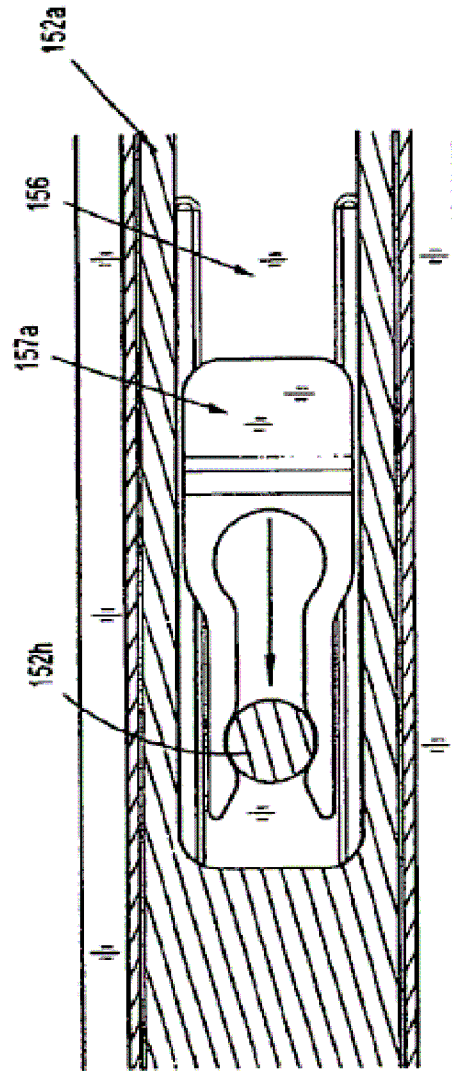


FIG. 60

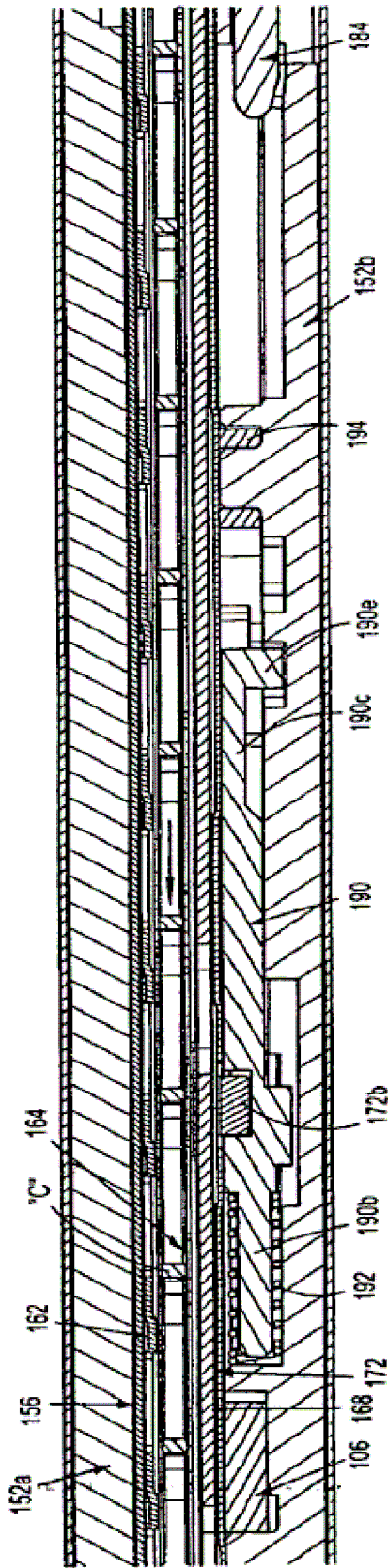


FIG. 61

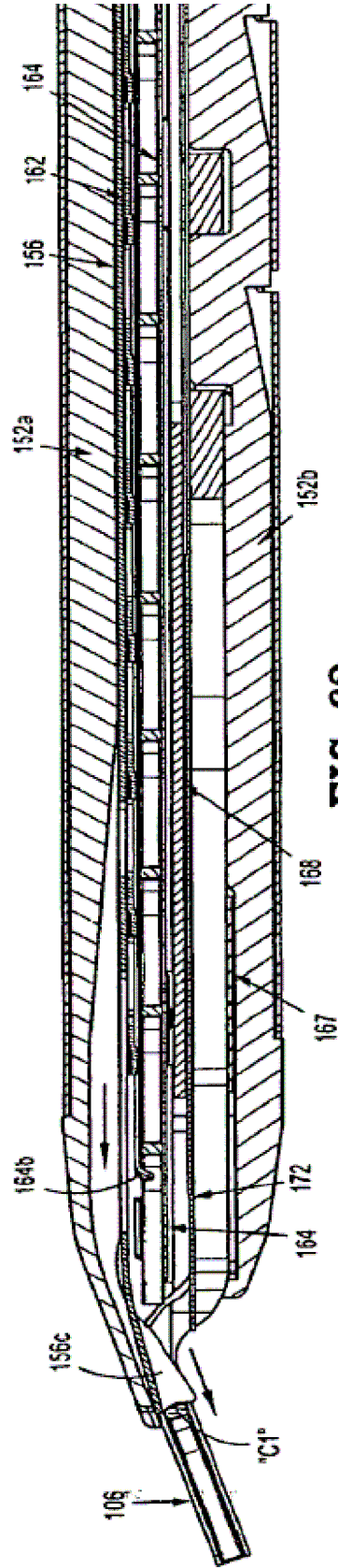


FIG. 62

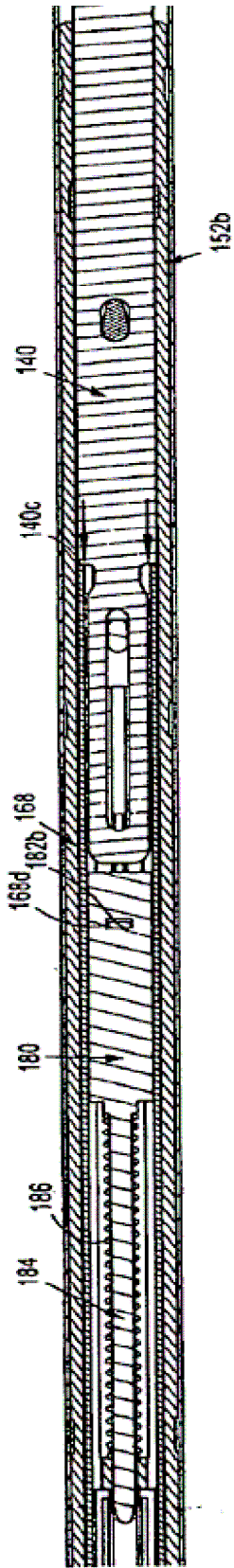


FIG. 63

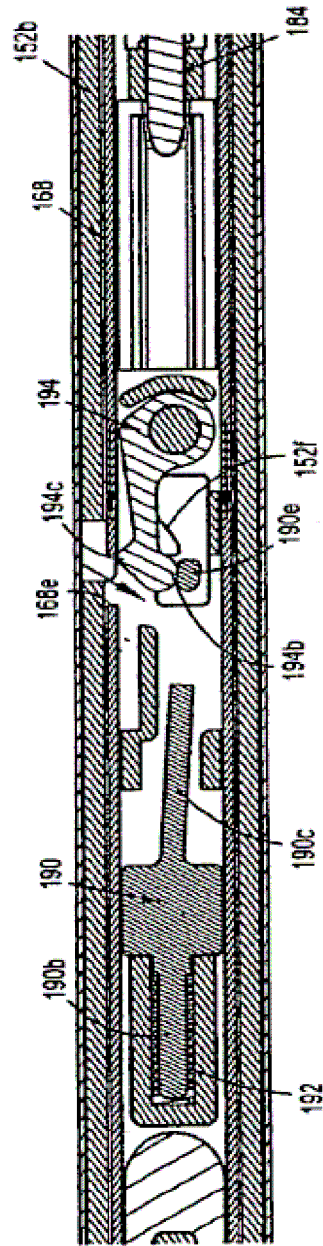


FIG. 64

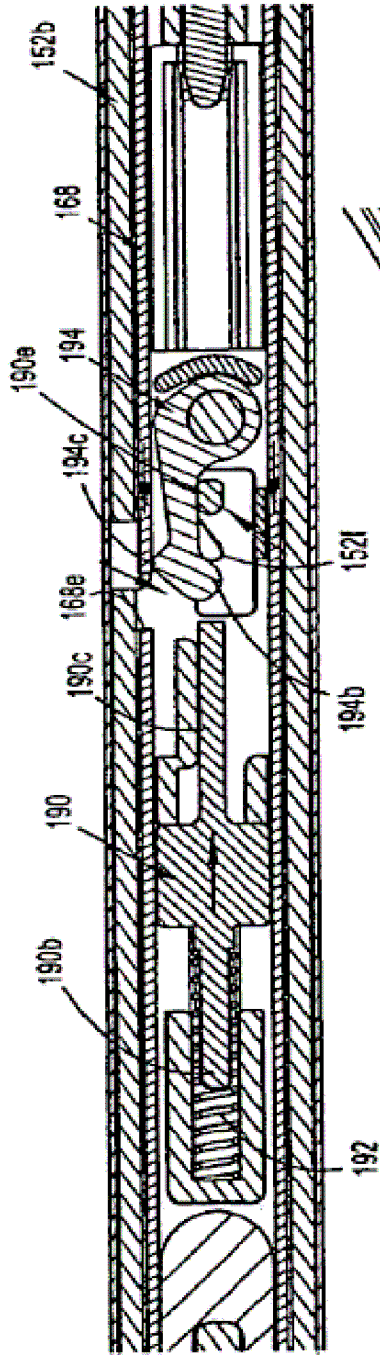


FIG. 65

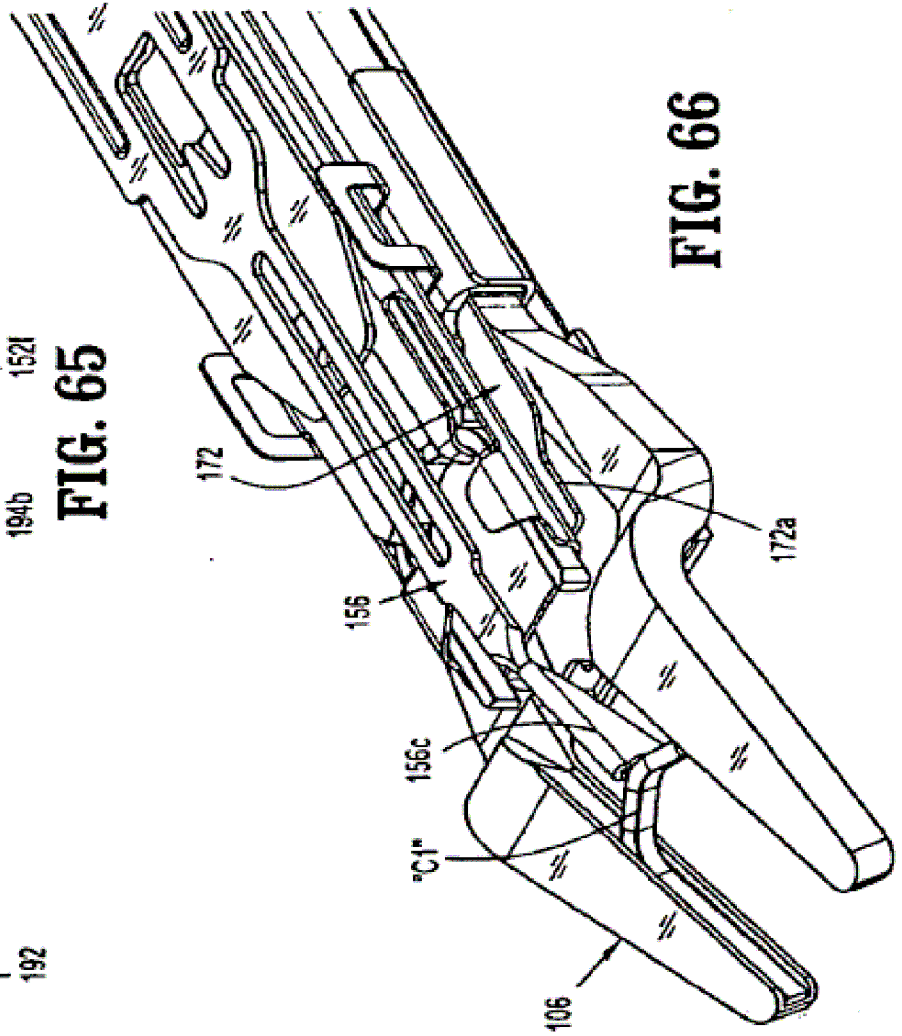


FIG. 66

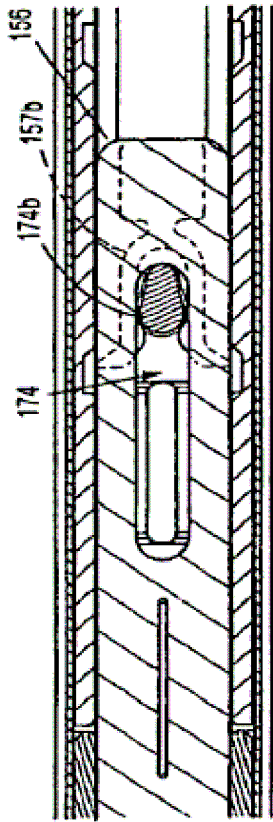


FIG. 67A

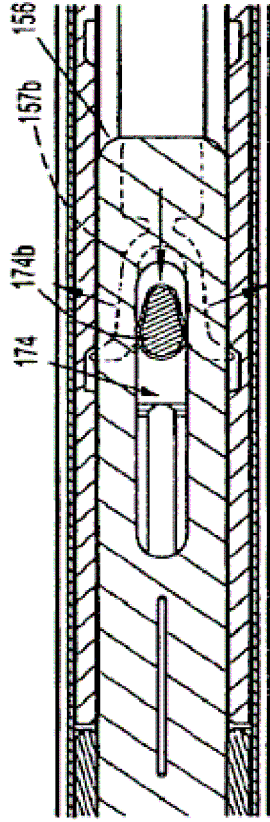


FIG. 68A

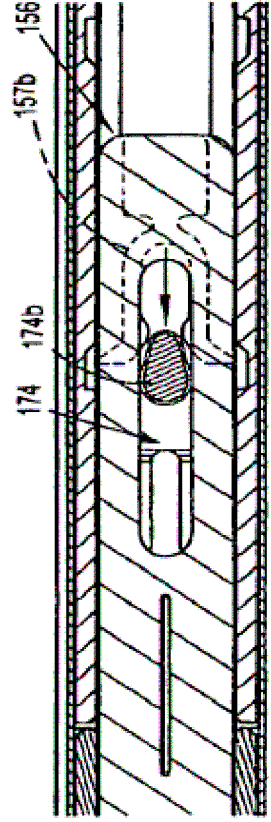


FIG. 69A

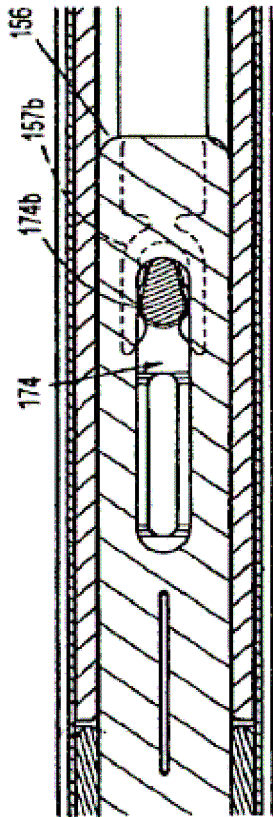


FIG. 67

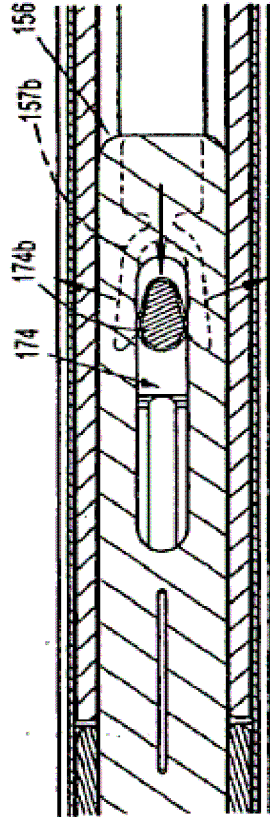


FIG. 68

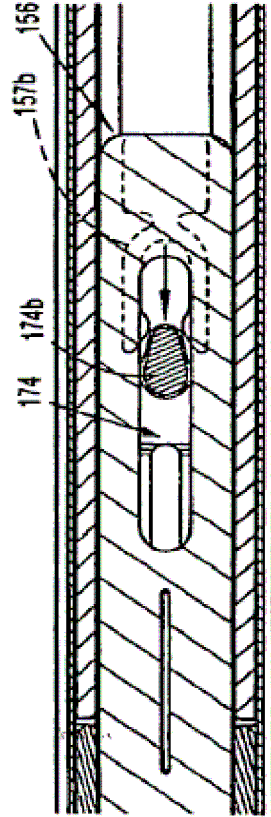


FIG. 69

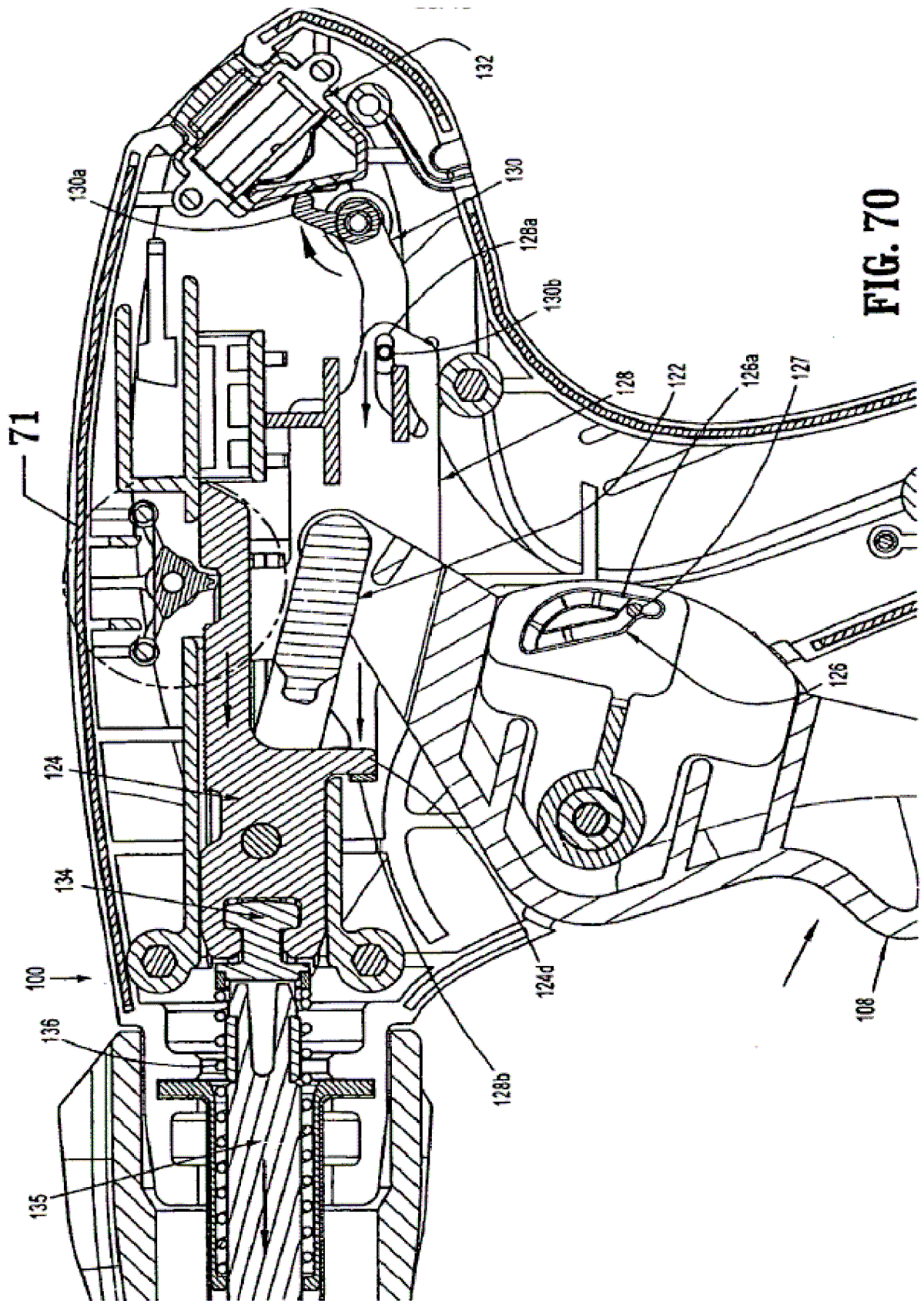


FIG. 70

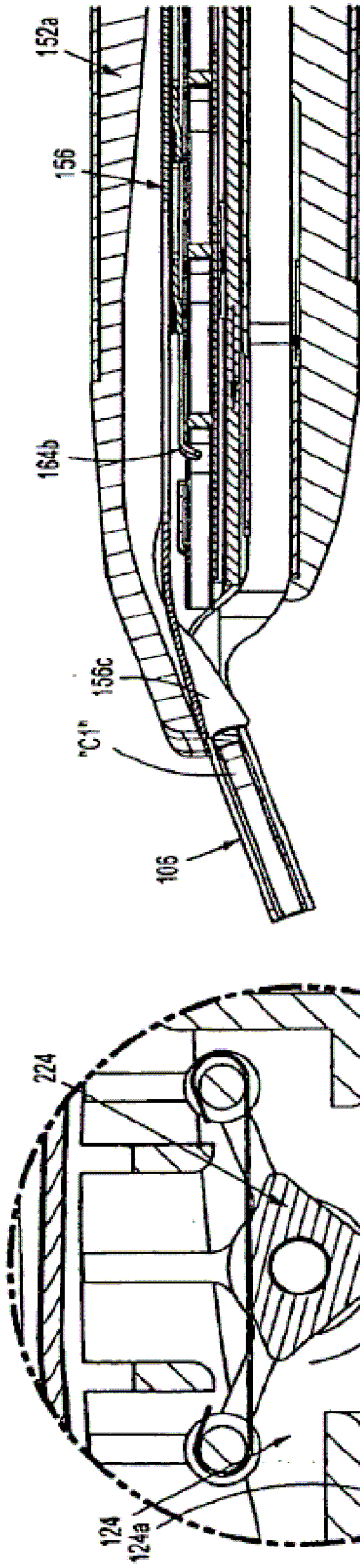


FIG. 72

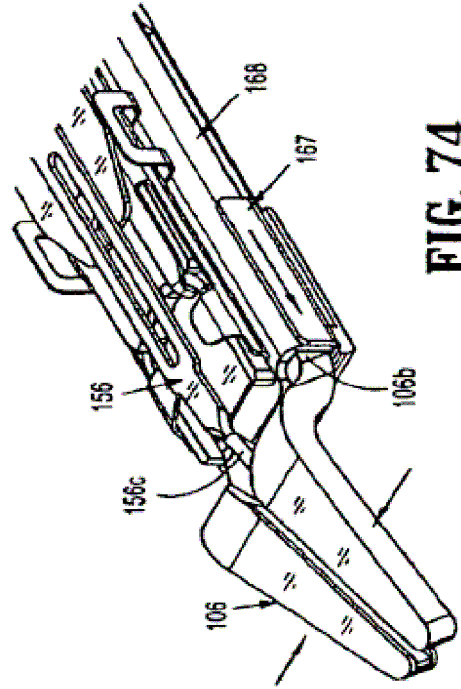


FIG. 74

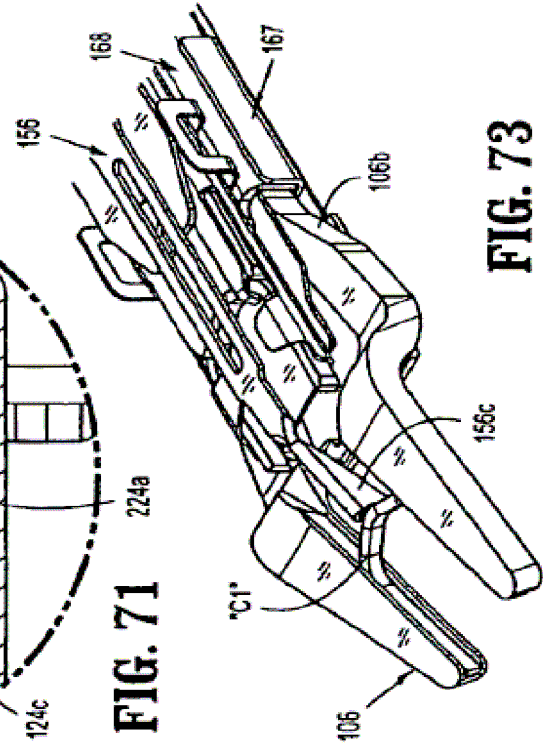


FIG. 71

FIG. 73

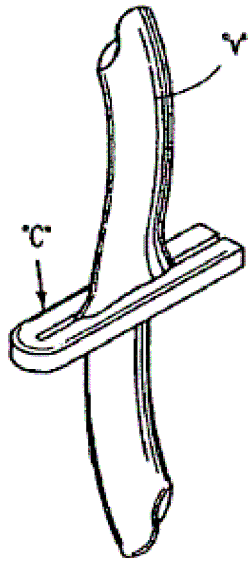


FIG. 75

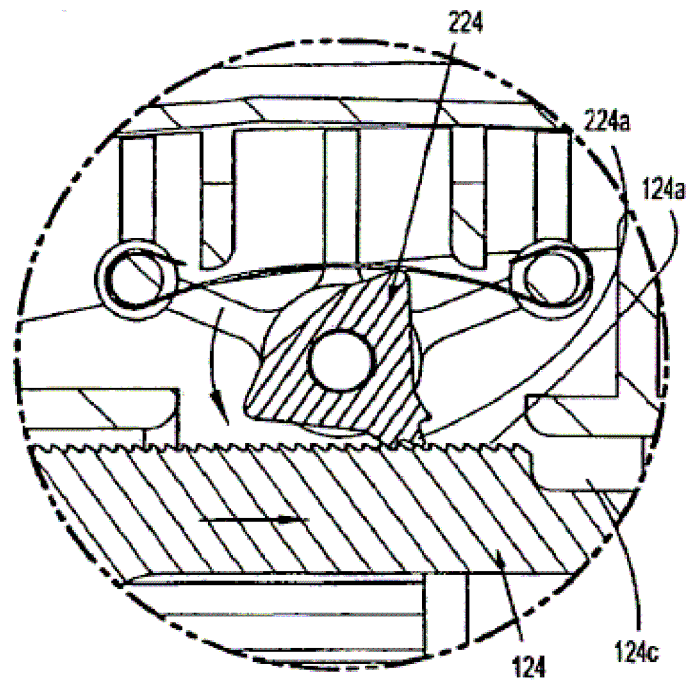


FIG. 76

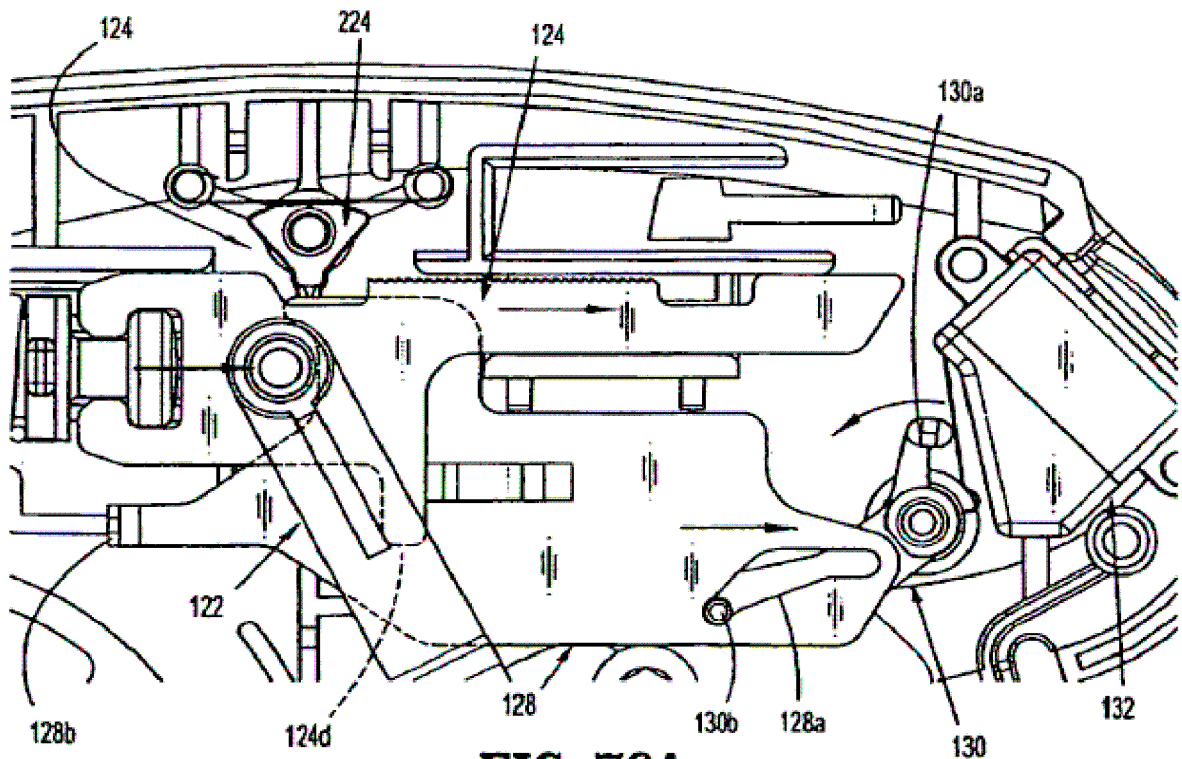


FIG. 76A

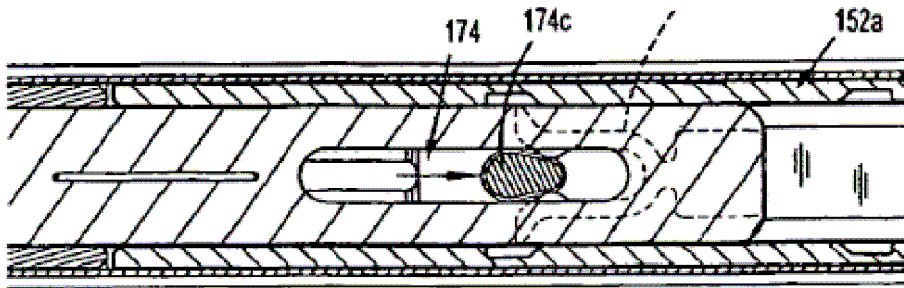


FIG. 77

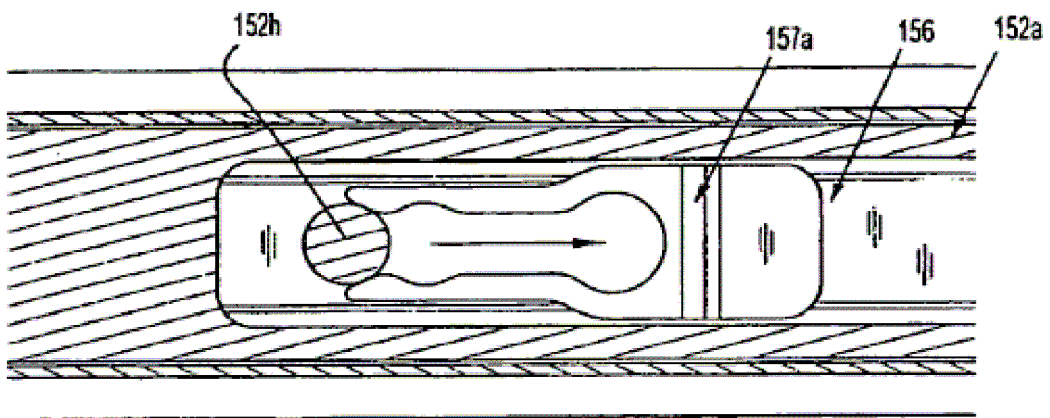


FIG. 78

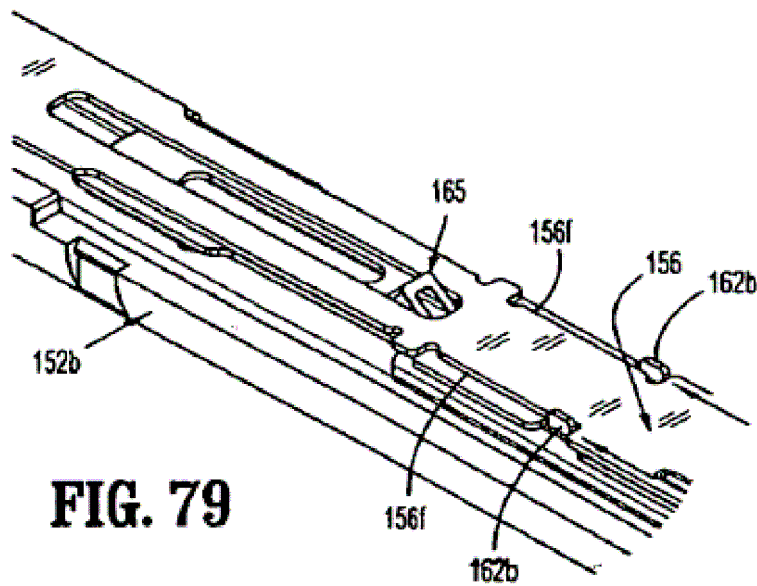


FIG. 79

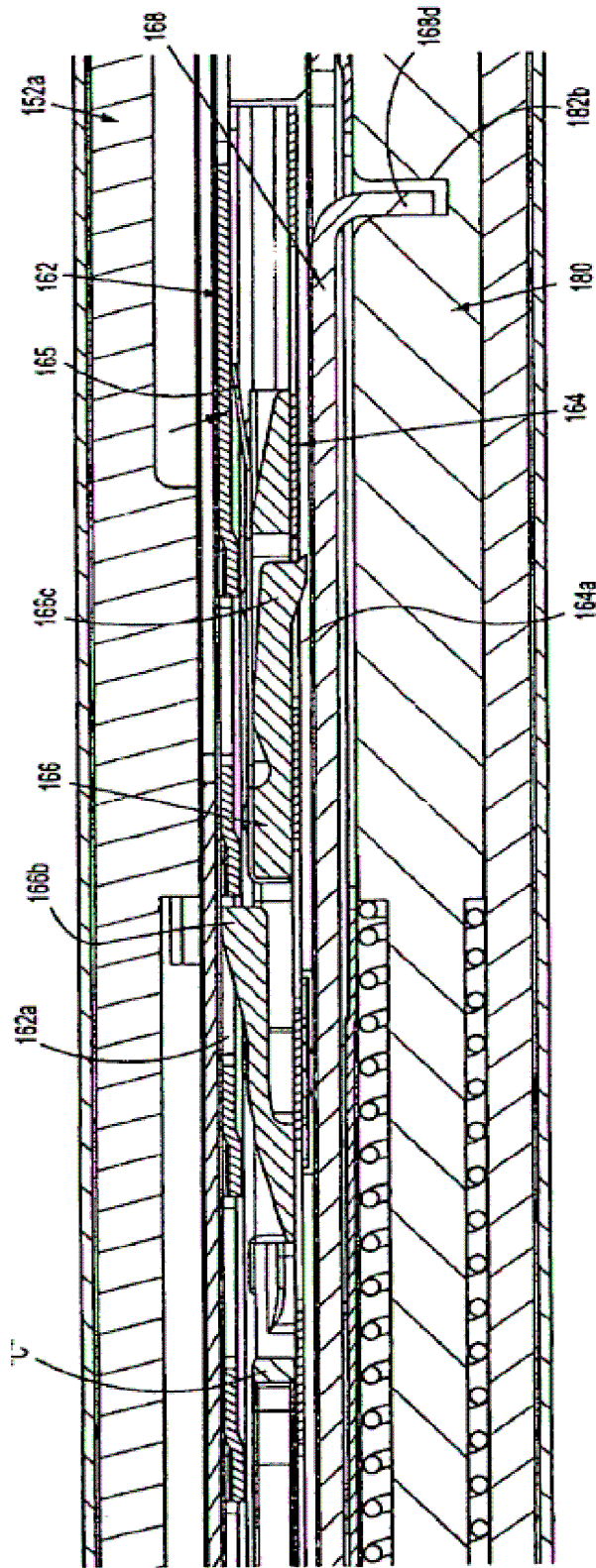


FIG. 80

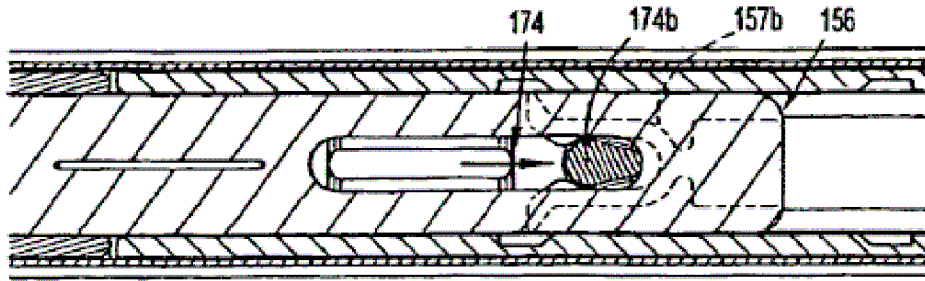


FIG. 81

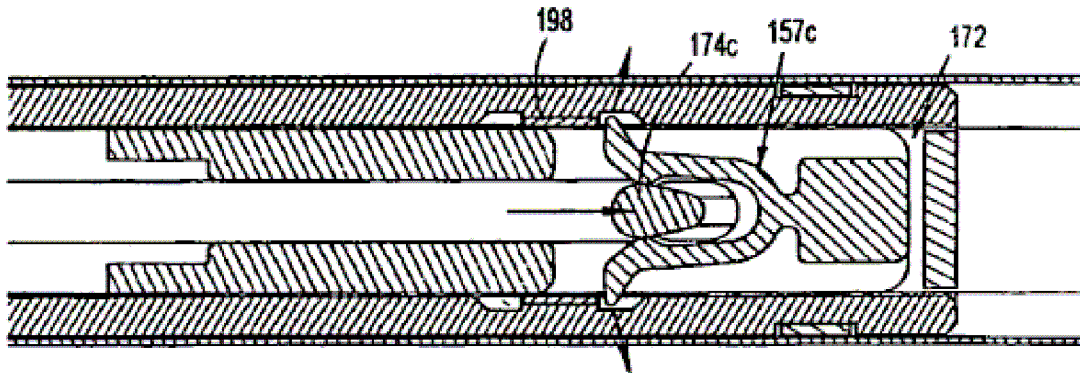


FIG. 82

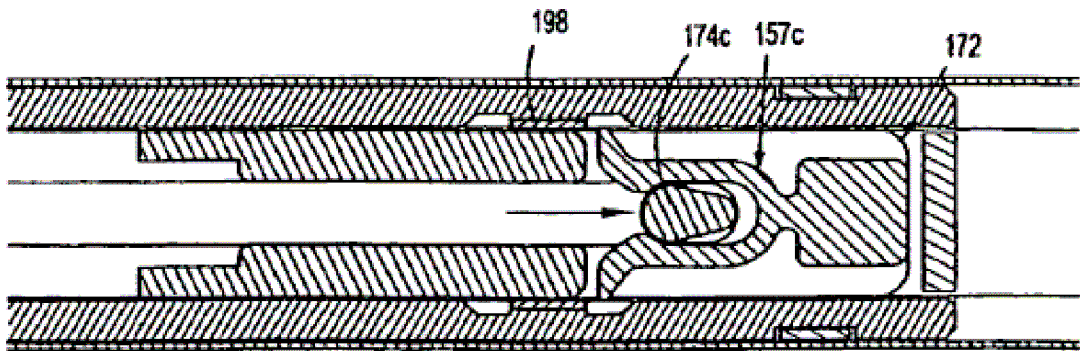


FIG. 83

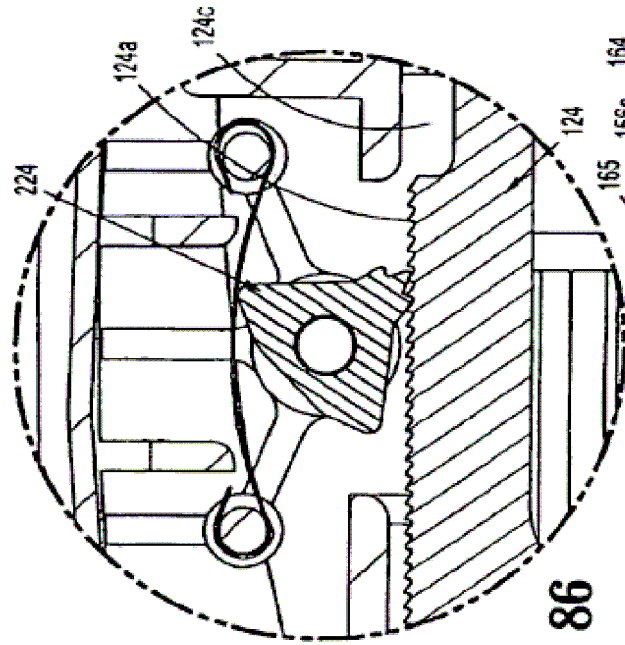


FIG. 84

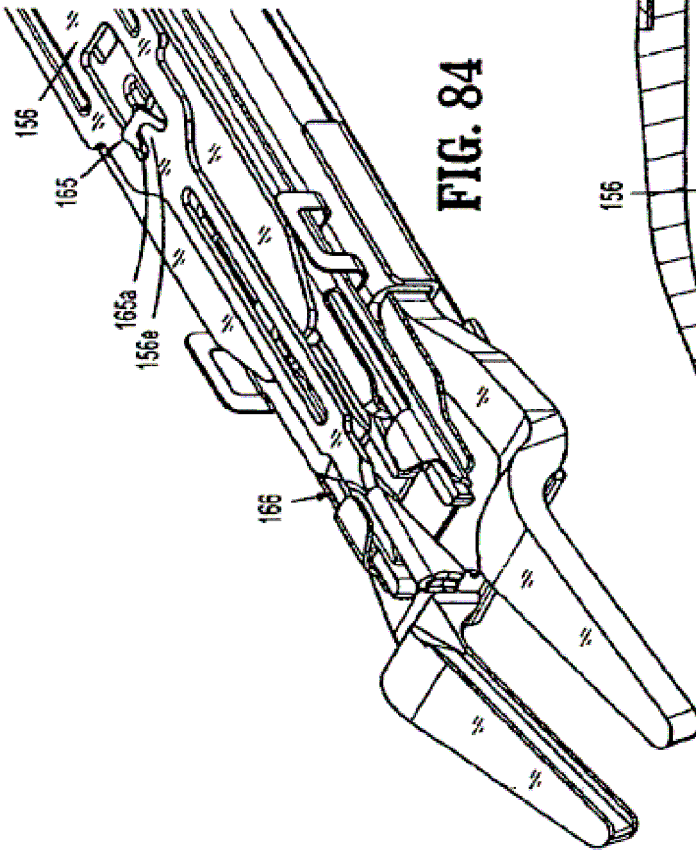


FIG. 85

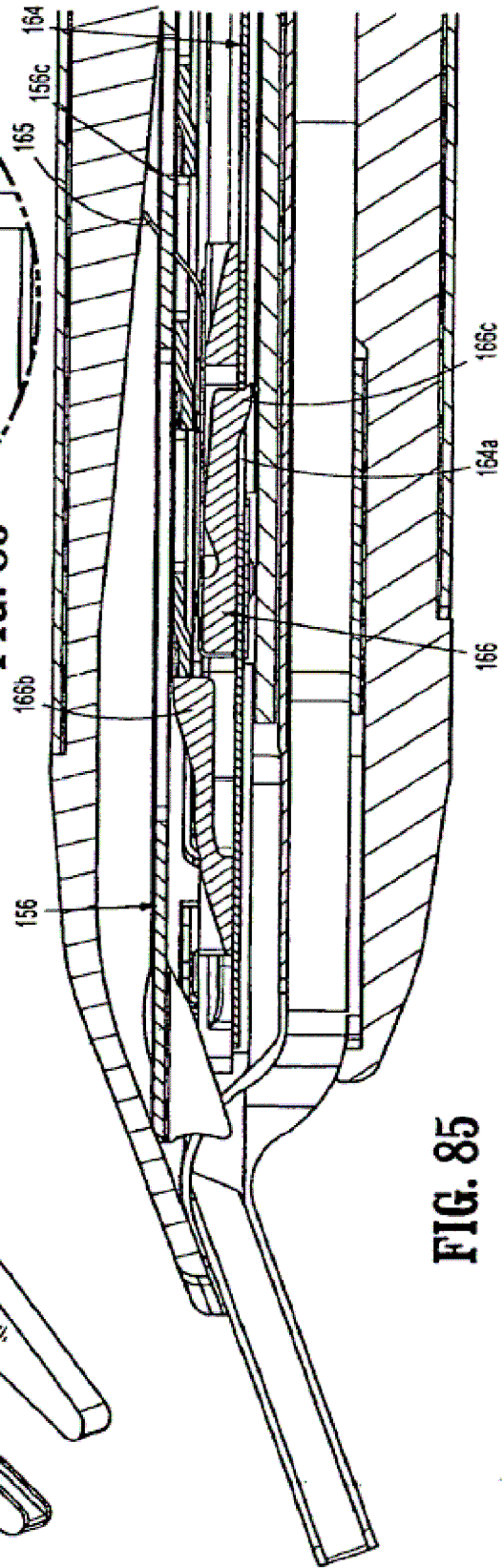


FIG. 86