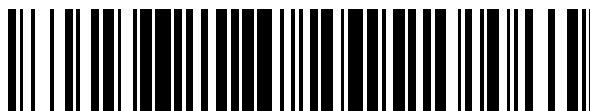


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 130**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10014390 .8**
96 Fecha de presentación: **25.08.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2319431**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.05.2011**

54 Título: **Aplicador endoscópico de clips quirúrgicos**

30 Prioridad:
29.08.2008 US 92786 P
12.08.2009 US 539671

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.10.2012

73 Titular/es:
Tyco Healthcare Group LP
Mail Stop: 8 N-1 555 Long Wharf Drive
New Haven, CT 06511, US

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

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 388 130 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 clips quirúrgicos

La presente exposición se refiere a aplicadores de clips quirúrgicos y, más particularmente, a un novedoso aplicador endoscópico de clips quirúrgicos.

5 Las grapadoras y aplicadores de clips endoscópicos son conocidos en la técnica y se usan en varios procedimientos quirúrgicos diferentes y útiles. En el caso de un procedimiento quirúrgico laparoscópico el acceso al interior de un abdomen se consigue mediante unos tubos estrechos o cánulas insertados a través de una pequeña incisión de entrada en la piel. Los procedimientos mínimamente invasivos realizados en cualquier sitio del cuerpo generalmente son denominados procedimientos endoscópicos. Típicamente, un dispositivo de tubo o cánula se introduce en el
10 interior del cuerpo del paciente a través de una incisión de entrada para proporcionar un puerto de acceso. El puerto permite al cirujano insertar varios instrumentos quirúrgicos diferentes a través de él usando un trocar, y llevar a cabo procedimientos quirúrgicos lejos de la incisión.

Durante la mayoría de estos procedimientos el cirujano debe a menudo detener el flujo de sangre o de cualquier otro fluido a través de uno o más vasos. El cirujano aplicará a menudo un clip quirúrgico a un vaso sanguíneo o a
15 cualquier otro conducto para impedir el flujo de fluidos corporales a través de él durante el procedimiento. En la técnica se conoce un aplicador de clips endoscópico para aplicar un único clip en una entrada a la cavidad corporal. Tales aplicadores de clip único son típicamente fabricados a partir de un material biocompatible y son usualmente comprimidos sobre un vaso. Una vez aplicado al vaso, el clip comprimido detiene el flujo de sangre a través de él.

Los aplicadores de clips endoscópicos que son capaces de aplicar varios clips en procedimientos endoscópicos o laparoscópicos a través de una única entrada a la cavidad del cuerpo están descritos en las patentes de asignación conjunta de EEUU N^{os} 5.084.057 y 5.100.420 de Green y otros. Otro aplicador de clips endoscópico se expone en la patente de EEUU N^o 5.607.436 de Pratt y otros. Estos dispositivos son típicamente, aunque no de forma necesaria, usados durante un único procedimiento quirúrgico. La solicitud de patente de EEUU N^o 08/515.341, ahora patente de EEUU N^o 5.695.502, de Pier y otros expone un aplicador de clips quirúrgicos reesterilizable. Dicho aplicador de clips
20 avanza y forma varios clips en una única inserción en la cavidad corporal. Este aplicador de clips reesterilizable está configurado para recibir y cooperar con una recámara de clips intercambiable para avanzar y formar varios clips en una única entrada a la cavidad corporal. Un objeto importante del diseño es que el clip quirúrgico sea cargado entre las mandíbulas sin compresión alguna del clip desde el procedimiento de carga. Tal flexión o momento de torsión del clip durante la carga tiene a menudo varias consecuencias imprevistas. Tal compresión durante la carga puede
25 alterar ligeramente la alineación del clip entre las mandíbulas. Esto dará lugar a que el cirujano retire el clip de entre las mandíbulas para quitarlo. Adicionalmente tal compresión de precarga puede comprimir ligeramente las piezas del clip y cambiar una característica geométrica del mismo. Esto hará que el cirujano retire el clip comprimido de entre las mandíbulas para quitarlo.

Los procedimientos endoscópicos o laparoscópicos son a menudo realizados lejos de la incisión. En consecuencia, la aplicación de clips puede verse complicada por un campo de visión reducido o por una retroalimentación táctil reducida del usuario en el extremo proximal del dispositivo. Por lo tanto, es conveniente mejorar el funcionamiento del instrumento proporcionando una indicación al usuario de un accionamiento de un determinado clip, del vaciado de clips en el elemento de carga, o de cualquier otro suceso quirúrgico. También es conveniente proporcionar un aplicador de clips quirúrgicos que facilite una carga con éxito del clip y que acuñe las mandíbulas del aplicador
35 quirúrgico de clips abierto, que a continuación cargue el clip entre las mandíbulas con el fin de impedir cualquier daño o compresión excesiva del clip y que impida la compresión de las mandíbulas sobre el clip antes del accionamiento.

El lector puede informarse adicionalmente del estado de la técnica haciendo referencia a las publicaciones identificadas como US 2006/235444 A1 y US 2006/079913 A1. Las características esenciales para la definición del invento y en común con la US 2006/235444 A1 están expuestas en la parte precaracterizadora de la reivindicación
45 1.

Es por consiguiente un objeto del presente invento solucionar al menos algunos de los problemas técnicos inherentes a la técnica anterior mediante la provisión de un aparato para la aplicación de clips quirúrgicos al tejido humano de acuerdo con la reivindicación 1.

50 La presente exposición se refiere a unos novedosos aplicadores endoscópicos de clips quirúrgicos.

De acuerdo con un aspecto de la presente exposición, se proporciona un aparato para la aplicación de clips quirúrgicos al tejido corporal. El aparato incluye un conjunto de la empuñadura; un conjunto del eje, que se extiende distalmente desde el conjunto de la empuñadura y que define un eje longitudinal; una pluralidad de clips quirúrgicos dispuestos dentro del conjunto del eje, una mandíbula montada contigua a una parte del extremo distal del conjunto del eje, pudiendo la mandíbula moverse entre un estado separado abierto y un estado aproximado cerrado; y una barra empujadora dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del conjunto del eje, estando la barra empujadora configurada para cargar el clip quirúrgico más distal en las mandíbulas mientras que dichas mandíbulas
55

se encuentran en el estado abierto y permanecen en contacto con el clip quirúrgico cargado durante la aproximación de las mandíbulas.

5 La barra empujadora puede incluir un empujador formado en un extremo distal de ella. El empujador puede tener un perfil estrecho para hacer contacto con la grapa quirúrgica cargada en un único sitio. El empujador puede definir un plano que está orientado sustancialmente ortogonal a un plano de la grapa quirúrgica cargada.

10 El aparato puede además incluir una placa conectora dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del conjunto del eje. La placa conectora puede ser selectivamente conectada a la barra empujadora. En uso, durante un movimiento distal inicial de la placa conectora la barra empujadora puede ser avanzada distalmente, y durante un movimiento distal posterior de la placa conectora, dicha placa conectora puede ser desconectada de la barra empujadora.

15 La barra empujadora puede incluir un primer clip de muelle soportado en ella para enganchar selectivamente un elemento del conjunto del eje cuando la barra empujadora se encuentra en una posición avanzada para mantener selectivamente dicha barra empujadora en la posición avanzada. La barra empujadora puede además incluir un segundo clip de muelle soportado en ella para enganchar selectivamente un primer elemento de la placa conectora. El primer elemento de la placa conectora puede selectivamente desengancharse del segundo clip de muelle después de un movimiento distal inicial de la placa conectora.

20 El aparato puede además incluir una placa de avance dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del conjunto del eje. La placa de avance puede incluir al menos una aleta que puede ser selectivamente enganchada por un reborde de la barra empujadora. En uso, el reborde de la barra empujadora puede enganchar la al menos una aleta de la placa de avance durante un movimiento distal y un movimiento proximal de la barra empujadora para efectuar un movimiento distal o un movimiento proximal de la placa de avance.

25 El aparato puede además incluir un seguidor de clips soportado de forma deslizante en el conjunto del eje para empujar la pluralidad de clips quirúrgicos en una dirección distal. El seguidor de clips puede incluir una primera lengüeta que sobresale de una primera superficie de ella y una segunda lengüeta que sobresale de una segunda superficie de ella. En uso, la primera lengüeta del seguidor de clips puede enganchar la placa de avance cuando ésta es movida distalmente de modo que el seguidor de clips se mueve distalmente para avanzar la pluralidad de clips quirúrgicos, y donde la segunda lengüeta del seguidor de clips puede enganchar un elemento fijo cuando la placa de avance es movida proximalmente de modo que el seguidor de clips permanece fijo.

30 El aparato puede además incluir un transportador de clips dispuesto en el conjunto del eje, en el que dicho transportador de clips está configurado para retener la pluralidad de clips quirúrgicos y el seguidor de clips, y en el que la segunda lengüeta del seguidor de clips puede enganchar los elementos formados en el transportador de clips.

35 El seguidor de clips puede ser avanzado gradualmente a través del conjunto del eje. El seguidor de clips puede incluir un retenedor que se extiende desde una superficie de ella, en el que dicho retenedor puede enganchar la barra empujadora después del accionamiento de un último clip quirúrgico y puede impedir el movimiento de la barra empujadora en una dirección proximal.

El aparato puede además incluir un conjunto de trinquete dispuesto en el conjunto de la empuñadura. Se puede impedir que dicho conjunto de trinquete se vuelva a su posición inicial cuando la barra empujadora no vuelve a una posición proximal.

40 El aparato puede además incluir un contador soportado en el conjunto del alojamiento. El contador puede proporcionar una indicación cuando se ha accionado un clip quirúrgico.

El aparato puede además incluir un indicador soportado en el conjunto del alojamiento. El indicador puede proporcionar al menos una indicación audible o táctil cuando al menos un clip quirúrgico es cargado en las mandíbulas, o cuando un clip quirúrgico es accionado y el aparato es vuelto a su posición inicial.

45 El aparato puede además incluir una placa de cuñas dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del conjunto del eje. Dicha placa de cuñas puede moverse entre una posición en la que un extremo distal de ella está dispuesto en las mandíbulas y una posición en la que su extremo distal está libre de dichas mandíbulas. La placa de cuñas puede además incluir un tercer clip de muelle soportado en ella para enganchar de forma selectiva un segundo elemento de la placa conectora, en el que dicho segundo elemento de la placa conectora se desengancha selectivamente del tercer clip de muelle después de un movimiento distal inicial de la placa conectora.

50 El aparato puede además incluir una barra impulsora que puede ser activada por el conjunto de la empuñadura y conectada a la placa conectora para efectuar el movimiento de dicha placa conectora. El aparato puede además incluir un canal de impulsión dispuesto para realizar un movimiento de vaivén dentro del conjunto del eje, en el que la barra impulsora engancha selectivamente el canal de impulsión para efectuar la traslación de dicho canal de impulsión. Un extremo distal del canal de impulsión puede enganchar una superficie de las mandíbulas después de su avance distal para efectuar la aproximación de las mismas.

55

El canal de impulsión puede accionar un desbloqueo de la placa de cuñas después de su avance distal para hacer que el movimiento proximal de la placa de cuñas retire el extremo distal de dicha placa de cuñas de las mandíbulas y permita que el canal de impulsión aproxime dichas mandíbulas.

5 El conjunto del eje puede rotar alrededor del eje longitudinal con respecto al conjunto de la empuñadura. El conjunto del eje puede incluir un dispositivo de protección soportado en él, en el que dicho dispositivo de protección pueda impedir que el tercer clip de muelle se desvíe hacia fuera cuando dicho tercer clip de muelle se traslada a través de él.

La placa de cuñas y/o el canal de impulsión pueden ser desviados hacia una posición proximal.

10 De acuerdo con otro aspecto del presente invento se ha dispuesto un aparato para la aplicación de clips quirúrgicos en el tejido corporal. El aparato incluye un conjunto de la empuñadura; un conjunto del eje que se extiende distalmente desde dicho conjunto de la empuñadura y que define un eje longitudinal; una pluralidad de clips quirúrgicos dispuestos dentro del conjunto del eje; una mandíbula montada contigua a una parte extrema distal del conjunto del eje, pudiendo la mandíbula moverse entre un estado de posición abierto separado y un estado aproximado cerrado; y un seguidor de clips soportado de forma deslizante en el conjunto del eje para empujar la pluralidad de clips quirúrgicos en una dirección distal. Dicho seguidor de clips incluye una primera lengüeta que sobresale de una primera superficie de él y una segunda lengüeta que sobresale de una segunda superficie de él. La primera lengüeta del seguidor de clips engancha la placa de avance cuando ésta es movida distalmente de modo que el seguidor de clips se mueve distalmente para avanzar la pluralidad de clips quirúrgicos, y la segunda lengüeta del seguidor de clips engancha un elemento fijo cuando la placa de avance es movida proximalmente de modo que el seguidor de clips permanece fijo.

El aparato puede además incluir una placa de avance dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del conjunto del eje. La placa de avance puede definir una pluralidad de ventanas formadas a lo largo de una longitud de ella. En uso, la primera lengüeta del seguidor de clips puede enganchar de forma selectiva una ventana de la pluralidad de ventanas cuando la placa de avance realiza un movimiento de vaivén.

25 El aparato puede además incluir una barra empujadora dispuesta dentro del conjunto del eje. Dicha barra empujadora puede estar configurada para cargar un clip quirúrgico más distal en las mandíbulas mientras que éstas se encuentran en el estado abierto y permanece en contacto con el clip quirúrgico cargado durante una aproximación de las mandíbulas.

30 La placa de avance puede incluir al menos una aleta que puede ser enganchada selectivamente por un reborde de la barra empujadora. Dicho reborde de la barra empujadora puede enganchar la al menos una aleta de la placa de avance durante un movimiento distal y proximal de la barra empujadora para efectuar un movimiento distal o un movimiento proximal de la placa de avance.

35 La barra empujadora puede incluir un empujador formado en un extremo distal de ella, en la que el empujador tiene un perfil estrecho para hacer contacto con la grapa quirúrgica cargada en un único sitio. La barra empujadora puede definir un plano que está orientado sustancialmente ortogonal al plano de la grapa quirúrgica cargada.

40 El aparato puede además incluir una placa conectora dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del conjunto del eje. La placa conectora puede ser selectivamente conectada con la barra empujadora. En uso, durante un movimiento distal inicial de la placa conectora la barra empujadora puede ser avanzada distalmente y durante un posterior movimiento distal de la placa conectora dicha placa conectora puede ser desconectada de la barra empujadora.

45 La barra empujadora puede incluir un primer clip de muelle soportado en ella para conectarse de forma desmontable con un elemento del conjunto del eje cuando dicha barra empujadora se encuentra en una posición avanzada para mantener dicha barra empujadora en la posición avanzada. Dicha barra empujadora puede además incluir un segundo clip de muelle soportado en ella para conectar de forma desmontable con un primer elemento de la placa conectora, en la que el primer elemento de la placa conectora se desconecta del segundo clip de muelle después de un movimiento distal inicial de la placa conectora.

50 El aparato puede además incluir un transportador de clips dispuesto en el conjunto del eje. Dicho transportador de clips puede ser configurado para retener la pluralidad de clips quirúrgicos y el seguidor de clips. La segunda lengüeta del seguidor de clips puede enganchar los elementos formados en el transportador de clips. El seguidor de clips puede ser avanzado gradualmente a través del conjunto del eje. El seguidor de clips puede incluir un retenedor que se extiende desde una superficie de él. Dicho retenedor puede enganchar la barra empujadora después del accionamiento de un último clip quirúrgico y puede impedir el movimiento de la barra empujadora en una dirección proximal.

55 El aparato puede además incluir un conjunto de trinquete dispuesto en el conjunto de la empuñadura. Se puede impedir que dicho conjunto de trinquete se coloque en la posición inicial cuando la barra empujadora no vuelve a una posición proximal.

5 El aparato puede además incluir un contador soportado en el conjunto del alojamiento, en el que dicho contador puede proporcionar una indicación de cuándo un clip quirúrgico ha sido cargado o activado. El aparato puede además incluir un indicador soportado en el conjunto del alojamiento, en el que el indicador puede proporcionar al menos una indicación audible o una indicación táctil cuando al menos uno de los clips quirúrgicos está cargado en las mandíbulas, cuando un clip quirúrgico es activado y cuando el aparato es puesto en la posición inicial.

10 El aparato puede además incluir una placa de cuñas dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del conjunto del eje. La placa de cuñas puede moverse entre una posición en la que un extremo distal de ella está dispuesto en las mandíbulas y una posición en la que su extremo distal está libre de dichas mandíbulas. La placa de cuñas puede además incluir un tercer clip de muelle soportado en ella para enganchar selectivamente un segundo elemento de la placa conectora, en la que el segundo elemento de dicha placa conectora puede desengancharse selectivamente de dicho tercer clip de muelle después de un movimiento distal inicial de la placa conectora.

15 El aparato puede además incluir una barra impulsora que puede ser accionada por el conjunto de la empuñadura y conectada a la placa conectora para efectuar el movimiento de dicha placa conectora. El aparato puede además incluir un canal de impulsión dispuesto para realizar un movimiento de vaivén dentro del conjunto del eje, en el que la barra impulsora puede enganchar selectivamente el canal de impulsión para efectuar la traslación de dicho canal de impulsión, y en el que un extremo distal del canal de impulsión puede enganchar una superficie de las mandíbulas después de su avance distal para efectuar la aproximación de las mismas. El canal de impulsión puede accionar una placa de bloqueo de las cuñas después de su avance distal para provocar el movimiento proximal de la placa de cuñas para retirar el extremo distal de dicha placa de cuñas de las mandíbulas, y puede permitir que el canal de impulsión aproxime las mandíbulas.

20

El conjunto del eje puede rotar alrededor del eje longitudinal con respecto al conjunto de la empuñadura. El conjunto del eje puede incluir un manguito soportado en él, en el que dicho manguito puede impedir que el tercer clip de muelle se desvíe hacia fuera cuando dicho clip de muelle se traslada a través de él.

La placa de cuñas y/o el canal de impulsión pueden ser desviados hacia una posición proximal.

25 De acuerdo con un posterior aspecto de la presente exposición se ha proporcionado un aparato para la aplicación de clips quirúrgicos al tejido corporal, en el que el aparato incluye un conjunto de la empuñadura y un conjunto del eje que se extiende distalmente desde el conjunto de la empuñadura y que define un eje longitudinal. Dicho conjunto de la empuñadura incluye un accionador y una barra impulsora que puede después trasladarse con un movimiento de vaivén por el accionador después de su accionamiento. El conjunto del eje incluye un alojamiento; una pluralidad de clips quirúrgicos dispuestos dentro del alojamiento; una mandíbula montada contigua a una parte extrema distal del alojamiento, pudiendo la mandíbula moverse entre un estado de posición abierto separado y un estado aproximado cerrado; una barra empujadora dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del alojamiento, estando dicha barra empujadora configurada para cargar un clip quirúrgico más distal en las mandíbulas en tanto que dichos clips se encuentran en el estado abierto y permanecen en contacto con el clip quirúrgico cargado durante la aproximación de las mandíbulas; una placa de avance dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del alojamiento, contigua a la barra empujadora, incluyendo la placa de avance al menos una aleta enganchable selectivamente por un reborde de la barra empujadora, en el que el reborde de la barra empujadora engancha al menos una aleta de la placa de avance durante un movimiento distal y un movimiento proximal de dicha barra empujadora para efectuar un movimiento distal o un movimiento proximal de la placa de avance; un transportador de clips dispuesto dentro del alojamiento contiguo a la placa de avance, en el que el transportador de clips está configurado para retener la pluralidad de los clips quirúrgicos; un seguidor de clips soportado de forma deslizante en el transportador de clips en un lugar proximal de la pluralidad de clips quirúrgicos, estando el seguidor de clips configurado para empujar la pluralidad de clips quirúrgicos en una dirección distal, incluyendo el seguidor de clips una primera lengüeta que sobresale de una primera superficie de él y una segunda lengüeta que sobresale de una segunda superficie de él, en el que la primera lengüeta del seguidor de clips engancha la placa de avance cuando ésta es movida distalmente de modo que el seguidor de clips es movido distalmente para avanzar la pluralidad de clips quirúrgicos, y en el que la segunda lengüeta del seguidor de clips engancha el transportador de clips cuando la placa de avance es movida proximalmente de modo que el seguidor de clips permanece fijo; un canal de impulsión dispuesto para realizar un movimiento de vaivén dentro del alojamiento contiguo al transportador de clips, en el que la barra impulsora engancha selectivamente el canal de impulsión para efectuar la traslación del canal de impulsión, en el que un extremo distal del canal de impulsión engancha una superficie de las mandíbulas después de su avance distal para efectuar la aproximación de las mandíbulas; y una placa de cuñas dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del alojamiento contiguo al canal de impulsión, pudiendo la placa de cuñas moverse entre una posición en la que un extremo distal de ella está dispuesto en las mandíbulas y una posición en la que un extremo distal de ella está libre de dichas mandíbulas.

30

35

40

45

50

55

La barra empujadora puede incluir un empujador formado en un extremo distal de ella. El empujador puede tener un perfil estrecho para hacer contacto con la grapa quirúrgica cargada en un único sitio. El empujador puede definir un plano que está orientado sustancialmente ortogonal al plano de la grapa quirúrgica cargada. La barra empujadora puede incluir un primer clip de muelle soportado en ella para enganchar selectivamente un elemento del conjunto del eje cuando la barra empujadora se encuentra en una posición avanzada para mantener selectivamente dicha barra empujadora en la posición avanzada. La barra empujadora puede además incluir un segundo clip de muelle

60

soportado en ella para enganchar selectivamente un primer elemento de la placa conectora, en la que el primer elemento de la placa conectora puede selectivamente desengancharse del segundo clip de muelle después de un movimiento distal inicial de la placa conectora.

5 El seguidor de clips puede ser avanzado gradualmente a través del conjunto del eje. El seguidor de clips puede incluir un retenedor que se extiende desde una superficie de él. En uso, el retenedor puede enganchar la barra empujadora después del accionamiento de un último clip quirúrgico y puede impedir el movimiento de la barra empujadora en una dirección proximal.

10 El conjunto de la empuñadura puede además incluir un conjunto de trinquete dispuesto en él. En uso, se puede impedir que dicho conjunto de trinquete vuelva a una posición inicial cuando la barra empujadora no vuelve a una posición proximal. El conjunto de la empuñadura puede además incluir un contador soportado en el conjunto del alojamiento, en el que dicho contador puede proporcionar una indicación de cuándo un clip quirúrgico ha sido activado. El conjunto de la empuñadura puede incluir también un indicador soportado en él. Dicho indicador puede proporcionar al menos una indicación audible y una táctil para indicar un suceso. Por ejemplo, cuando al menos un clip quirúrgico es cargado en las mandíbulas, un clip quirúrgico es accionado y el aparato es puesto en su posición inicial.

15 La placa de cuñas puede además incluir un tercer clip de muelle soportado en ella para enganchar de forma selectiva un segundo elemento de la placa conectora. En uso, el segundo elemento de la placa conectora se puede desenganchar selectivamente del tercer clip de muelle después de un movimiento distal inicial de la placa conectora.

20 El conjunto del eje puede incluir un bloqueo de la placa de cuñas. En uso, el canal de impulsión puede accionar el bloqueo de dicha placa de cuñas después de su avance distal para provocar el movimiento proximal de la placa de cuñas para retirar el extremo distal de dicha placa de cuñas de las mandíbulas y permitir que el canal de impulsión aproxime dichas mandíbulas.

25 El conjunto del eje puede rotar alrededor del eje longitudinal con respecto al conjunto de la empuñadura. El conjunto del eje puede incluir un manguito soportado en el alojamiento, en el que dicho manguito impide que el tercer clip de muelle se desvíe hacia fuera cuando dicho tercer clip de muelle se traslada a través de él.

La placa de cuñas y/o el canal de impulsión pueden ser desviados hacia una posición proximal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

El presente aplicador de clips será mejor apreciado cuando el mismo sea comprendido a partir de la siguiente descripción detallada al ser considerada en conexión con los siguientes dibujos, en los cuales:

30 La Figura 1 es una vista frontal en perspectiva de un aplicador de clips quirúrgicos de acuerdo con una realización de la presente exposición;

la Figura 2 es una vista desde atrás en perspectiva del aplicador de clips de la Figura 1 que ilustra una rotación de su conjunto del eje;

35 la Figura 3 es una vista frontal en perspectiva de un extremo distal del conjunto del eje del aplicador de clips de las Figuras 1 y 2;

la Figura 4 es una vista desde arriba en planta del aplicador de clips de las Figuras 1 y 2;

la Figura 5 es una vista en alzado del aplicador de clips de las Figuras 1 y 2;

la Figura 6 es una vista en perspectiva de un conjunto de empuñadura del aplicador de clips de las Figuras 1-5, ilustrado con la semisección del lado izquierdo del alojamiento retirada de él;

40 la Figura 7 es una vista en perspectiva de un conjunto de empuñadura del aplicador de clips de las Figuras 1-5, ilustrado con la semisección del lado derecho del alojamiento retirada de él;

la Figura 8 es una vista en perspectiva, con las piezas separadas, del aplicador de clips de las Figuras 1-5;

la Figura 8A es una vista en perspectiva del conjunto de la empuñadura de las Figuras 6-8 con un accionador retirado de él;

45 la Figura 8B es una vista en perspectiva de un elemento de retroalimentación del conjunto de la empuñadura de las Figuras 6-8;

la Figura 9 es una vista en perspectiva, con las piezas separadas, del conjunto de la empuñadura del aplicador de clips de las Figuras 1-5;

50 la Figura 10 vista frontal en perspectiva del lado derecho del conjunto del eje de la Figura 9 mostrado en un estado montado;

- la Figura 11 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 10;
- la Figura 12 vista frontal en perspectiva del lado derecho del conjunto del eje de las Figuras 9-11 mostrado con un alojamiento superior retirado de él;
- la Figura 13 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 12;
- 5 la Figura 14 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 12;
- la Figura 15 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 12;
- la Figura 16 es una vista en perspectiva, con piezas separadas, de un extremo proximal de una barra empujadora y de un clip de presión del conjunto del eje de las Figuras 9-15;
- 10 la Figura 17 es una vista en planta del fondo del conjunto del eje de las Figuras 9-15, que ilustra el extremo proximal de la barra empujadora y el clip de presión dispuesto en el alojamiento superior;
- la Figura 18 es una vista frontal en perspectiva del lado derecho del conjunto del eje de las Figuras 9-17, mostrado con un alojamiento superior y la barra empujadora retirados de él;
- la Figura 19 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 18;
- la Figura 20 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 18;
- 15 la Figura 21 es una vista frontal en perspectiva del lado derecho del conjunto del eje de las Figuras 9-20, mostrado con un alojamiento superior, la barra empujadora y una placa de avance retirados de él;
- la Figura 22 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 21;
- la Figura 23 es una vista en perspectiva, con piezas separadas, de un seguidor de clips y una placa de bloqueo;
- 20 la Figura 23A es una vista en perspectiva desde arriba del seguidor de clips y de la placa de bloqueo de la Figura 23 montados;
- la Figura 24 es una vista en perspectiva desde abajo del seguidor de clips de la Figura 23;
- la Figura 25 es vista frontal en perspectiva del lado derecho de un extremo distal del conjunto del eje de las Figuras 9-23, mostrado con un alojamiento superior, la barra empujadora, la placa de avance y el transportador de clips retirados de él;
- 25 la Figura 26 es una vista frontal en perspectiva del lado derecho del extremo distal del conjunto del eje de la Figura 25, mostrado con un alojamiento superior, la barra empujadora, la placa de avance, el transportador de clips y un canal de impulsión retirados de él;
- 30 la Figura 27 es una vista frontal en perspectiva del lado izquierdo del extremo distal del conjunto del eje de las Figuras 9-26, mostrado con un alojamiento superior, la barra empujadora, la placa de avance, el transportador de clips, el canal de impulsión y una placa de cuñas retirados de él;
- la Figura 28 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 27;
- la Figura 29 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 27;
- la Figura 30 es una vista frontal en perspectiva del lado izquierdo de un alojamiento inferior del conjunto del eje de las Figuras 9-29;
- 35 la Figura 31 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 30;
- la Figura 31A es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 30;
- la Figura 32 es una vista longitudinal de la sección recta del aplicador de clips de las Figuras 1-31A, que ilustra dicho aplicador de clips en un estado no accionado;
- la Figura 33 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 32;
- 40 la Figura 34 es una vista longitudinal de un extremo distal del conjunto del eje del aplicador de clips de las Figuras 1-31A;
- la Figura 35 es una vista de la sección recta tomada a través de 35-35 en la Figura 34;
- la Figura 36 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 34;

- la Figura 37 es una vista de la sección recta tomada a través de 37-37 en la Figura 36;
- la Figura 38 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 34;
- la Figura 39 es una vista de la sección recta tomada a través de 39-39 en la Figura 38;
- la Figura 40 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 34;
- 5 la Figura 41 es una vista de la sección recta tomada a través de 41-41 en la Figura 40;
- la Figura 42 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 34;
- la Figura 43 es una vista de la sección recta tomada a través de 43-43 en la Figura 42;
- la Figura 44 es una vista longitudinal de la sección recta del aplicador de clips de las Figuras 1-43, que ilustra dicho aplicador de clips durante su accionamiento inicial;
- 10 la Figura 45 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 44;
- la Figura 46 es una vista ampliada del área de detalle indicada 36 en la Figura 34 durante el accionamiento inicial del aplicador de clips;
- la Figura 47 es una vista ampliada del área de detalle indicada 40 de la Figura 34 durante el accionamiento inicial del aplicador de clips;
- 15 la Figura 47A es una vista en planta desde arriba de la barra empujadora, que ilustra un movimiento de la barra empujadora durante el accionamiento inicial del aplicador de clips;
- las Figuras 47B y 47C son cada una unas vistas longitudinales de las secciones rectas del conjunto del eje, que ilustran un movimiento de la placa de cuñas durante el accionamiento inicial del aplicador de clips;
- las Figuras 48 y 49 son vistas ampliadas de la sección recta tomada a través de 41-41 en la Figura 40 del conjunto del eje durante el accionamiento inicial del aplicador de clips;
- 20 la Figura 50 es una vista ampliada del área de detalle indicada 42 en la Figura 34 durante el accionamiento inicial del aplicador de clips;
- la Figura 51 es una vista en perspectiva desde abajo del lado izquierdo de un extremo distal del conjunto del eje durante el accionamiento inicial del aplicador de clips;
- 25 las Figuras 52-54 son cada una de ellas una vista longitudinal del conjunto del eje, que ilustran un movimiento posterior de la placa de cuñas durante el accionamiento inicial del aplicador de clips y un desenganche de un vástago de una placa conectora de un clip de presión de la placa de cuñas;
- la Figura 55 es una vista longitudinal de la sección recta del aplicador de clips de las Figuras 1-54, que ilustra dicho aplicador de clips durante su posterior accionamiento;
- 30 la Figura 56 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 55;
- la Figura 56A es una vista en perspectiva del lado derecho del conjunto del eje, con el alojamiento superior retirado, que ilustra un movimiento de la barra empujadora durante el posterior accionamiento del aplicador de clips;
- las Figuras 56B y 56C son cada una de ellas una vista en planta desde abajo de la placa de avance, que ilustran un movimiento de dicha placa de avance durante el posterior accionamiento del aplicador de clips;
- 35 la Figura 57 es una vista ampliada del área de detalle indicada 36 de la Figura 34 durante el posterior accionamiento del aplicador de clips;
- la Figura 58 es una vista ampliada del área de detalle indicada 40 de la Figura 34 durante el posterior accionamiento del aplicador de clips;
- 40 las Figuras 59 y 60 son unas vistas longitudinales de la sección recta del conjunto del eje, que ilustra un movimiento de la barra empujadora durante el posterior accionamiento del aplicador de clips, y una conexión de un clip soportado en él con una protuberancia del alojamiento superior;
- la Figura 61 es una vista ampliada del área de detalle indicada 40 de la Figura 34 durante el posterior accionamiento del aplicador de clips;
- 45 la Figura 62 es una vista ampliada del área de detalle indicada 42 de la Figura 34 durante el posterior accionamiento del aplicador de clips;

- la Figura 63 es una vista longitudinal de la sección recta del conjunto del eje, que ilustra un movimiento de la barra impulsora durante un posterior accionamiento del aplicador de clips;
- las Figuras 64 y 65 son vistas ampliadas de la sección recta tomada a través de 41-41 de la Figura 40 del conjunto del eje durante el posterior accionamiento del aplicador de clips;
- 5 la Figura 66 es una vista en perspectiva desde arriba del lado izquierdo de un extremo distal del conjunto del eje durante el posterior accionamiento del aplicador de clips;
- las Figuras 67-69 son vistas longitudinales de la sección recta del conjunto del eje que ilustran un movimiento de una placa conectora durante el posterior accionamiento del aplicador de clips;
- 10 las Figuras 67A-69A son vistas longitudinales de la sección recta del conjunto del eje que ilustran un movimiento de una placa conectora durante el posterior accionamiento del aplicador de clips de acuerdo con una realización alternativa de la presente exposición;
- la Figura 70 es una vista longitudinal de la sección recta del aplicador de clips de las Figuras 1-69, que ilustra dicho aplicador de clips durante su accionamiento final;
- la Figura 71 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la Figura 70;
- 15 la Figura 72 es una vista ampliada del área de detalle indicada 42 de la Figura 34 durante el accionamiento final del aplicador de clips;
- las Figuras 73 y 74 son vistas frontales en perspectiva del extremo distal del conjunto del eje, que ilustran un accionamiento de las mandíbulas durante el accionamiento final del aplicador de clips;
- la Figura 75 es una vista en perspectiva que ilustra un clip quirúrgico aplicado a un vaso;
- 20 la Figura 76 es una vista ampliada del área de detalle indicada 71 de la Figura 70 durante una liberación del accionador del aplicador de clips;
- la Figura 76A es una vista lateral en alzado del conjunto de la empuñadura durante una liberación del accionador después de su accionamiento total;
- 25 la Figura 77 es una vista longitudinal de la sección recta del conjunto del eje, que ilustra un movimiento de la placa conectora durante la liberación del accionador;
- la Figura 78 es una vista longitudinal de la sección recta del conjunto del eje, que ilustra un movimiento de la barra empujadora durante la liberación del accionador, y una desconexión del clip soportado en ella de la protuberancia del alojamiento superior;
- 30 la Figura 79 es una vista en perspectiva del lado derecho del conjunto del eje, con el alojamiento superior retirado, que ilustra un movimiento de la barra empujadora durante la liberación del accionador;
- la Figura 80 es una vista ampliada del área de detalle indicada 40 de la Figura 34 durante la liberación del accionador;
- la Figura 81 es una vista longitudinal de la sección recta del conjunto del eje, que ilustra una reconexión de un vástago de la placa conectora con un clip de presión de la barra empujadora durante la liberación del accionador;
- 35 las Figuras 82 y 83 son cada una unas vistas longitudinales de la sección recta del conjunto del eje, que ilustran un movimiento de la placa de cuñas durante la liberación del accionador y un nuevo enganche del vástago de la placa conectora con un clip de presión de la placa de cuñas;
- la Figura 84 es una vista frontal en perspectiva de un extremo distal del conjunto del eje cuando el aplicador de clips se encuentra en un estado de bloqueo;
- 40 la Figura 85 es una vista ampliada del área de detalle indicada 42 de la Figura 34 cuando el aplicador de clips se encuentra en un estado de bloqueo; y
- la Figura 86 es una vista ampliada del área de detalle indicada 71 de la Figura 70 cuando el aplicador de clips se encuentra en un estado de bloqueo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

- 45 A continuación se describen detalladamente unas realizaciones de aplicadores de clips quirúrgicos de acuerdo con la presente exposición haciendo referencia a las figuras de los dibujos en las que iguales números de referencia identifican elementos estructurales idénticos. Como se muestra en los dibujos y se describe a lo largo de la siguiente descripción, como es tradicional cuando se hace referencia a la colocación relativa en 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.

5 Con referencia ahora a las Figuras 1-5, un aplicador de clips quirúrgicos de acuerdo con una realización de la presente exposición se designa generalmente como 100. El aplicador de clips 100 incluye un conjunto de la empuñadura 102 y una parte endoscópica que incluye un conjunto del eje 104 que se extiende distalmente desde el conjunto de la empuñadura 102.

El conjunto del eje 104 tiene un diámetro exterior de aproximadamente 10 mm. El conjunto del eje 104 puede tener varias longitudes alargadas o acortadas dependiendo del uso previsto, tal como por ejemplo, en cirugía bariátrica.

10 Como se ve en las Figuras 1-5, un aplicador 100 de clips quirúrgicos incluye un par de mandíbulas 106 montadas en un extremo distal del conjunto del eje 104 y pueden ser accionadas por un accionador 108 del conjunto de la empuñadura 102. Las mandíbulas 106 están formadas por un material biocompatible apropiado tal como, por ejemplo, acero inoxidable o titanio, y definen un canal 106a entre ellas para recibir un clip quirúrgico “C” en ellas. Cuando las mandíbulas 106 se encuentran en un estado abierto o no aproximado de una con relación a la otra, la anchura de las mandíbulas 106 mide más que el diámetro exterior del conjunto del eje 104.

15 Las mandíbulas 106 están montadas en el extremo distal del conjunto del eje 104 de modo que están longitudinalmente fijas una con relación a la otra. Un pomo 110 puede estar montado rotatoriamente en un extremo distal del conjunto de la empuñadura 102 y unido al conjunto del eje 104 para transmitir y/o proporcionar una rotación de 360° al conjunto del eje 104 y las mandíbulas 106 alrededor de su eje longitudinal (véase la Figura 2).

20 Con referencia ahora a las Figuras 1-8, se muestra el conjunto de la empuñadura 102 del aplicador 100 de clips quirúrgicos. Dicho conjunto de la empuñadura 102 incluye un alojamiento 103 que tiene una primera semisección 103a o del lado derecho, y una segunda semisección 103b o del lado izquierdo. El conjunto de la empuñadura 102 incluye un accionador 108 soportado de forma pivotante entre la semisección 103a del lado derecho y la semisección 103b del lado izquierdo. El conjunto de la empuñadura 102 define una ventana 103c formada en el alojamiento 103 para soportar y visualizar un mecanismo del contador, como se discutirá detalladamente más adelante. El alojamiento 103 del conjunto de la empuñadura 102 puede estar formado por un material plástico apropiado.

30 El alojamiento 103 soporta un conjunto de impulsión 120 entre la semisección 103a del lado derecho y la semisección 103b del lado izquierdo. El conjunto de impulsión 120 incluye una horquilla enlace 122 que tiene un primer extremo conectado de forma pivotante al accionador 108, y un segundo extremo conectado de forma pivotante a una placa de eje acodado 124. Como se ve en las Figuras 6-9, el conjunto de impulsión 120 incluye además un conector de impulsión 134 conectado de forma rotatoria a la placa de eje acodado 124, un émbolo 135 interconectado al conector de impulsión 134, y un muelle 136 soportado en el conector de impulsión 134. El émbolo 135 define una ranura longitudinal 135a configurada y adaptada para recibir un extremo próximo de una barra impulsora 140 en él.

35 La barra impulsora 140 está conectada al émbolo 135 por medio de un pasador integral 135b (véase la Figura 9). Una caperuza 144 está dispuesta a través de la cual se extiende el émbolo 135. Una junta (no mostrada) está dispuesta para crear una junta estanca al aire entre el émbolo 135 y un tubo exterior 150.

40 Como se ve en las Figuras 6-8, el conjunto de la empuñadura 102 incluye además un soporte 124a formado en/sobre la placa de eje acodado 124, de modo que el soporte 124a se mueve con ella. Dicho soporte 124a incluye una pluralidad de dientes interpuestos entre un entrante distal 124b y un entrante proximal 124c definido en la placa de eje acodado 124. Los entrantes 124b y 124c están dispuestos para permitir que el retenedor 224 se invierta y retroceda sobre los dientes del soporte 124a cuando la placa de eje acodado 124 cambia entre un movimiento proximal y distal.

45 El conjunto de la empuñadura 102 incluye además un retenedor 224 conectado de forma pivotante al alojamiento 103 mediante un pasador del retenedor 226 en un lugar en el que el trinquete 224 se encuentra en enganche operativo sustancial con el soporte 124a de la placa de eje acodado 124. El retenedor 224 incluye un diente de retención 224a que puede enganchar selectivamente los dientes del soporte 124a de la placa de eje acodado 124. El diente del trinquete 224a puede enganchar los dientes del soporte para limitar el movimiento longitudinal de dicho soporte 124a y, a su vez, de la placa de eje acodado 124 dentro del conjunto de la empuñadura 102. Un muelle 228 del retenedor está dispuesto para desviar dicho retenedor 224 a enganche operativo con el soporte 124a de la placa de eje acodado 124.

Como se ve en las Figuras 6-8, la placa de eje acodado 124 está conectada de forma pivotante con la horquilla enlace 122 por medio de un pasador 123. La placa de eje acodado 124 define una serie de dientes de trinquete 124a formados en él para el enganche selectivo con el retenedor 224.

55 Como se ve en las Figuras 8, 8A y 8B, el conjunto de la empuñadura 102 incluye además un elemento de retroalimentación audible/táctil 126 asociado operativamente con el accionador 108 para rotar juntamente con y alrededor de un eje común cuando el accionador 108 es accionado. El elemento de retroalimentación 126 define una

5 pista de rodadura 126a que define una pluralidad de trinquetes o escalones 126b. Un brazo desviable 127 está dispuesto e incluye un primer extremo operativo conectado o dispuesto en la pista de rodadura 126a, en contacto con los escalones 126b, del elemento de retroalimentación 126 y un segundo extremo conectado con el alojamiento 103. En funcionamiento, cuando el accionador 108 es accionado, el brazo 127 corre a través y/o a lo largo de la pista de rodadura 126a formada en el elemento de retroalimentación 126. Como se discutirá detalladamente más adelante, cuando el brazo 127 se mueve en los escalones 126b del elemento de retroalimentación 126, el brazo 127 se ajusta sobre los escalones 126b y crea un sonido/clic audible y/o una vibración táctil.

10 El elemento 126 de retroalimentación audible/táctil incluye los escalones suficientes 126b para crear una indicación audible/táctil después de que un clip ha sido cargado en las mandíbulas del aplicador 100 de clips quirúrgicos, después de que el clip cargado ha sido formado por las mandíbulas del aplicador 100 de clips quirúrgicos, y cuando dicho aplicador 100 de clips quirúrgicos es puesto a la posición inicial y está preparado para accionar/formar otro clip.

15 Como se ve en las Figuras 6, 7, 8 y 8A, el conjunto de la empuñadura 102 del aplicador 100 de clips quirúrgicos incluye además un mecanismo 132 del contador soportado en el alojamiento 103 y visible a través de la ventana 103c definida en el alojamiento 103. El mecanismo 132 del contador incluye un dispositivo de visualización 132a, un procesador 132b, y una fuente de energía (no mostrada) en forma de una batería o similar.

El dispositivo de visualización 132a puede ser cualquier dispositivo conocido en la técnica para proporcionar una indicación de un suceso. Dicho suceso puede estar relacionado con el procedimiento o el funcionamiento del aplicador de clips 100. El dispositivo visualizador 132a es una pantalla de cristal líquido (LCD).

20 El dispositivo de visualización 132a visualiza al cirujano uno o más parámetros operativos del aplicador de clips 100. El parámetro operativo visualizado por el dispositivo de visualización 132a incluye la cantidad o número de clips que quedan, el número de clips que han sido usados, un parámetro de posición, un tiempo de uso quirúrgico, o cualquier otro parámetro del procedimiento.

25 Un material aislante polimérico como el Mylar está dispuesto entre la batería o fuente de energía y un contacto del procesador 132b, el cual impide que la batería o fuente de energía se agote en el almacenamiento. La lengüeta se extiende fuera del alojamiento 103 del aplicador 100 de clips quirúrgicos con el fin de permitir una retirada fácil de dicha lengüeta del aplicador. Una vez que se ha retirado la lengüeta, la batería o fuente de energía se pone en contacto eléctrico con el contacto del procesador 132b y a su vez acciona el dispositivo de visualización 132a.

30 Como se ve en las Figuras 6, 7, 8 y 8A, el conjunto de la empuñadura 102 del aplicador de clips quirúrgicos 100 incluye además un mecanismo de accionamiento del contador que incluye una palanca 130 de accionamiento de dicho contador, que tiene un primer brazo 130a configurado y adaptado para enganchar de forma operativa y selectiva el procesador 132b del mecanismo 132 del contador. La palanca de accionamiento 130 del contador incluye además un segundo brazo 130b configurado y adaptado para operativamente y de modo deslizante enganchar una ranura 128a formada en una placa accionadora 128 soportada de forma deslizante en el alojamiento 103.

35 En funcionamiento, como se describirá posteriormente con más detalle, cuando el accionador 108 es comprimido, dicho accionador 108 hace que la horquilla enlace 122 sea avanzada distalmente, haciendo que la placa de eje acodado 124 sea también avanzada distalmente. Cuando el brazo 124d de la placa de eje acodado 124 es avanzado una distancia predeterminada, dicho brazo 124d engancha o hace contacto con la uña 128b de la placa accionadora 128. Cuando la placa de eje acodado 124 es posteriormente avanzada distalmente, dicha placa de eje acodado 124 empuja a, o tira de, la placa accionadora 128 en una dirección distal accionando de este modo la palanca de accionamiento del contador 130 para accionar el mecanismo 132 del contador.

40 En particular, cuando la placa accionadora 128 es movida distalmente una distancia suficiente, el segundo brazo 130b de la palanca de accionamiento del contador 130 es movido a leva dentro de su ranura 128b y rota la palanca 130 de accionamiento del contador que resulta en el primer brazo 130a. Cuando la placa accionadora 128 es movida proximalmente una distancia suficiente, el segundo brazo 130b de la palanca 130 de accionamiento del contador es vuelto a una posición inicial que da lugar a que el primer brazo 130a de la palanca 130 de accionamiento del contador desenganche el mecanismo 132 del contador.

45 Volviendo ahora a las Figuras 9-31A, a continuación se muestra y se describe el conjunto del eje 104 del aplicador 100 de clips quirúrgicos. El conjunto del eje 104 y sus componentes pueden estar formados por unos materiales biocompatibles tales como, por ejemplo, acero inoxidable, titanio, materiales plásticos y similares. Dicho conjunto del eje 104 incluye un tubo exterior 150 que tiene un extremo proximal 150a soportado dentro del alojamiento 103, un extremo distal 150b, y una luz 150c que se extiende a través de él. El tubo exterior 150 está fijado dentro del alojamiento 103 por una pestaña que sobresale de su superficie exterior. El conjunto del eje 104 incluye además un alojamiento superior 152a y un alojamiento inferior 152b, cada uno dispuesto dentro de la luz 150c del tubo exterior 150. Un alojamiento superior trasero 154 está dispuesto dentro del tubo exterior 150 y proximal al alojamiento superior 152a.

- 5 Como se ve en las Figuras 9, 12 y 13, el conjunto del eje 104 incluye además una barra empujadora 156 dispuesta de forma deslizante dentro del alojamiento superior 152a y un 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 de forma selectiva enganchar/mover (es decir, avanzar distalmente) el clip más distal "C1" de una pila de clips "C" y permanecer en contacto con el clip más distal "C1" durante una formación inicial de él. La barra empujadora 156 incluye además un extremo próximo 156b. Dicha barra empujadora 156 define una ventana distal 156d que tiene un retenedor 156c, un par de entrantes 156f situados próximos a la ventana distal 156d y formados en cada uno de sus bordes laterales, una ranura alargada 156g situada próxima de los entrantes laterales 156f, y una ventana más proximal 156h situada próxima a la ranura 156g.
- 10 Como se ve en las Figuras 9 y 14, la barra empujadora 156 soporta un primer clip de presión 157a a lo largo de una de sus superficies interiores en un lugar distal de los entrantes laterales 156f de la barra empujadora 156. El primer clip de presión 157a está configurado de tal manera que sus puntas sobresalen o están separadas un espacio de una superficie superior de la barra empujadora 156.
- 15 Como se ve en las Figuras 9 y 15, la barra empujadora 156 soporta un segundo clip de presión 157b a lo largo de una de sus superficies inferiores en un lugar proximal de una ventana más proximal 156h de la barra empujadora 156. El segundo clip de presión 157b está orientado de tal manera que sus puntas sobresalen un espacio suficiente para cubrir la ventana más proximal 156h de la barra empujadora 156. Las puntas del segundo clip de presión 157b están separadas entre sí un espacio que es menor que la anchura de la ventana más próxima 156h de la barra empujadora 156.
- 20 Como se ve en las Figuras 9 y 16-20, el conjunto del eje 104 incluye además una placa de avance 162 soportada para realizar un movimiento de vaivén debajo de la barra empujadora 156. Como se ve en las Figuras 16 y 17, un cuarto clip de presión 157d está soportado en un extremo proximal de la placa de avance 162. Dicho clip de presión 157d incluye un par de puntas que están conectadas de modo desmontable en las acanaladuras de retención proximales 152m y en las acanaladuras de retención distales 152n formadas en el alojamiento superior 152a. De este modo, en uso, el clip de presión 157d engancha de forma desmontable las acanaladuras de retención 152m y las acanaladuras de retención distales 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 clip de presión 157d se mueven a leva hacia dentro y permiten que la placa de avance 162 continúe moviéndose distalmente.
- 25
- 30 Como se ve en las Figuras 18-20, la placa de avance 162 incluye una serie de ventanas 162a formadas en ella y que se extienden a lo largo de su longitud. Como se ve en la Figura 19, cada ventana 162a define un borde proximal que se extiende debajo de una superficie de la placa de avance 162 para definir un labio o resalto 162c. La placa de avance 162 incluye además un par de aletas laterales 162b que se extienden desde un borde lateral de ella, en una dirección hacia el alojamiento superior 152a. Como se ve en la Figura 15, un par de aletas laterales 162b están dispuestas de forma deslizante dentro de los entrantes laterales 156f de la barra empujadora 156.
- 35 Como se ve en las Figuras 9 y 21-22, el conjunto del eje 104 incluye además un transportador de clips 164 dispuesto dentro del alojamiento superior 152a, y debajo de la placa de avance 162. Dicho transportador de clips 164 es generalmente una estructura de tipo caja que tiene una pared superior, un par de paredes laterales y una pared inferior que definen un canal a lo largo de ellas. El transportador de clips 164 incluye una pluralidad de ventanas separadas 164a (véase la Figura 9) formadas en la pared inferior y que se extienden longitudinalmente a lo largo de su longitud. Dicho transportador de clips 164 incluye una ventana alargada formada en la pared superior y que se extiende longitudinalmente a lo largo de su longitud.
- 40 Como se ve en las Figuras 9 y 21, una pila de clips quirúrgicos "C" es cargada y/o retenida dentro del canal del transportador de clips 164 de modo que deslicen dentro de él y/o a lo largo de él. El canal del transportador de clips 164 está configurado y dimensionado para retener de forma deslizante una pila o pluralidad de clips quirúrgicos "C" en forma cabeza con cola dentro de él.
- 45 Como se ve en la Figura 19, un extremo distal del transportador de clips 164 incluye un par de colas elásticas 164b. Dichas colas 164b están configuradas y adaptadas para enganchar de forma separable una superficie trasera de un clip quirúrgico más distal "C1" de una pila de clips quirúrgicos "C" retenidos dentro del transportador de clips 164.
- 50 Como se ve en las Figuras 9 y 21-24, el conjunto del eje 104 del aplicador de clips 100 incluye además un seguidor de clips 166 dispuesto de modo deslizante dentro del canal del transportador de clips 164. Como se describe posteriormente con más detalle, el seguidor de clips 166 está situado detrás de la pila de clips quirúrgicos "C" y está dispuesto para empujar la pila de clips "C" hacia delante durante un accionamiento del aplicador de clips 100. Como se describe posteriormente con más detalle, el seguidor de clips 166 es accionado por el movimiento de vaivén hacia delante y hacia atrás de la placa de avance 162.
- 55 Como se ve en las Figuras 23, 23A y 24, el seguidor de clips 166 incluye una parte de cuerpo 166a, una lengüeta distal 166b que se extiende sustancialmente hacia arriba y hacia atrás desde la parte del cuerpo 166a, y una lengüeta proximal 166c que se extiende sustancialmente hacia abajo y hacia atrás desde la parte del cuerpo 166a.

- 5 La lengüeta distal 166b del seguidor de clips 166 está configurada y dimensionada para enganchar selectivamente los resaltos 162c de las ventanas 162a de la placa de avance 162. En uso, el enganche de la lengüeta distal 166b del seguidor de clips 166 en los resaltos 162c de las ventanas 162a de la placa de avance 162 hace que el seguidor de clips 166 avance gradualmente o se desplace distalmente cuando la placa de avance 162 es avanzada o movida en una dirección distal.
- La lengüeta proximal 166c está configurada y dimensionada para enganchar selectivamente las ventanas 164a formadas en el transportador de clips 164. En uso, el enganche de la lengüeta proximal 166c del seguidor de clips 166 en una ventana 164a formada en el transportador de clips 164 impide que dicho seguidor de clips 166 se desplace o mueva en una dirección proximal.
- 10 El seguidor de clips 166 incluye una placa de bloqueo 165 soportada en él o alternativamente, formando parte integrante de él. Dicha placa de bloqueo 165 incluye un apéndice elástico 165a, que define una ventana 165b, que se extiende desde ella, en una dirección hacia arriba y hacia atrás desde la parte del cuerpo 166a del seguidor de clips 166.
- 15 Como se ve en las Figuras 9, 25 y 38, el conjunto del eje 104 incluye además un canal de impulsión 168 soportado para realizar un movimiento de vaivén en el conjunto del canal 104 en un lugar debajo del transportador de clips 164. El canal de impulsión 168 es un canal con una forma sustancialmente en U que incluye un par de paredes laterales separadas 168b que se extienden desde una superficie trasera 168c de él, en una dirección alejándose del transportador de clips 164 y hacia el alojamiento inferior 152b. Dicho canal de impulsión 168 incluye además una lengüeta 168d que sobresale de la superficie trasera 168c en un lugar proximal de la ranura 168a y que se extiende
- 20 en la dirección de las paredes laterales 168b. Como se ve en la Figura 41, el canal de impulsión 168 define una ranura o ventana 168e formada en una de las paredes laterales 168b para recibir selectivamente un diente 194c de liberación de la placa de cuñas 194.
- Como se ve en las Figuras 9 y 25, el conjunto del eje 104 del aplicador de clips 100 incluye una correa 167 del canal de impulsión fijada al canal de impulsión 168. La correa 167 está fijada a las paredes laterales 168b del canal de impulsión 168 para extenderse transversalmente a través de él. La correa 167 está fijada al canal de impulsión 168 en un lugar distal de la ranura alargada 168a. La correa 167 está fijada al canal de impulsión 168 de forma que la placa de cuñas 172 se extiende entre la superficie trasera 168c del canal de impulsión 168 y las mandíbulas 106.
- 25 Como se ve en las Figuras 9, 26 y 27, el aplicador de clips 100 incluye un par de mandíbulas 106 montadas sobre o en un extremo distal del conjunto del eje 104 y pueden ser accionadas por el accionador 108. Las mandíbulas 106 están formadas por un material biocompatible apropiado tal como, por ejemplo, acero inoxidable o titanio.
- 30 Las mandíbulas 106 están montadas contiguas al extremo distal del canal de impulsión 168 mediante unas protuberancias formadas en el alojamiento inferior 152b que enganchan las ranuras receptoras formadas en las mandíbulas 106, de modo que dichas mandíbulas 106 son mantenidas fijas con relación al canal de impulsión 168. Como se ve en la Figura 25, las mandíbulas 106 definen un canal 106a entre ellas para recibir un clip quirúrgico "C" en ellas.
- 35 Como se ve en las Figuras 9, 25 y 26, el conjunto del eje 104 de un aplicador de clips 100 incluye además una placa de cuñas 172 que tiene un extremo distal interpuesto entre el canal de impulsión 168 y las mandíbulas 106, y un extremo próximo que se extiende a través del conjunto del eje 104. La placa de cuñas 172 incluye un extremo distal sustancialmente de sección decreciente 172a para la interposición operativa selectiva entre las mandíbulas 106.
- 40 Como se ve en la Figura 26, la placa de cuñas 172 define una aleta o lengüeta 172b que sobresale de una superficie inferior de ella. Como se ve en la Figura 22, la placa de cuñas 172 define una ranura más proximal 172c formada en ella para recibir de forma deslizante un segundo vástago 174c de una placa conectora 174 en ella.
- Como se ve en la Figura 22, un tercer clip de presión 157c está soportado en un extremo proximal de la placa de cuñas 172. Dicho tercer clip de presión 157c está orientado de tal manera que sus puntas sobresalen un espacio suficiente para cubrir la ventana más proximal 172c formada en la placa de cuñas 172. Las puntas del tercer clip de presión 157c están separadas entre sí un espacio que es menor que una anchura de la ventana más proximal 172c de la placa de cuñas 172.
- 45 Como se ve en las Figuras 9, 18, 20 y 36, el conjunto del eje 104 del aplicador de clips 100 incluye además una placa conectora 174 interpuesta de forma deslizante entre la barra empujadora 156 y la placa de cuñas 172 y que puede conectarse de forma desmontable a la barra empujadora 156 y a la placa de cuñas 172. La placa conectora 174 incluye un extremo distal de sección decreciente 174a, un primer vástago 174b que se extiende desde una superficie superior de ella, y un segundo vástago 174c que se extiende desde una superficie inferior de ella. Cada vástago 174b, 174c tiene un perfil en forma de gota en el que un extremo distal de cada uno de ellos 174b, 174c es mayor que un extremo proximal de él.
- 50 En funcionamiento, el primer vástago 174b de la placa conectora 174 está configurado y dimensionado para la conexión desmontable con un segundo clip de presión 157b que está fijado a la barra empujadora 156, y un segundo vástago 174c de la placa conectora 174 está configurado y dimensionado para la conexión desmontable con el tercer clip de presión 157c que está fijado a la placa de cuñas 172.
- 55

Como se ve en las Figuras 22, 36 y 37, el segundo vástago 174c de la placa conectora 174 se extiende en el interior de una ventana 140b definida en la barra impulsora 140. De este modo, cuando la barra impulsora 140 tiene también un movimiento de vaivén, la placa conectora 174 tiene también con ella un movimiento de vaivén.

5 Como se ve en la Figura 31A, un elemento de protección 198 está soportado en el alojamiento inferior 152b en un lugar para mantener la distancia relativa entre las puntas del tercer clip de presión 157c durante un avance distal inicial de él. De este modo, el segundo vástago 174b de la placa conectora 174 no puede desengancharse prematuramente del tercer clip de presión 157c hasta que dicho clip de presión 157c haya sobrepasado el elemento de protección 198.

10 Como se ve en las Figuras 9, 27, 29 y 41, el conjunto del eje 104 del aplicador de clips 100 puede además incluir una junta deslizante 180 soportada de forma deslizante dentro de un canal del alojamiento inferior 152b. La junta deslizante 180 incluye una parte del cuerpo 182 y una varilla 184 que se extiende desde ella. Cuando se encuentra adecuadamente colocada dentro del canal del alojamiento inferior 152b, la varilla 184 de la junta deslizante 180 se extiende en una dirección sustancialmente distal. La varilla 184 de la junta deslizante 180 atraviesa un tetón 152d formado en, y que se extiende desde, el canal del alojamiento inferior 152b (véase la Figura 29). El conjunto del eje 15 104 incluye además un elemento desviador 186, en forma de un muelle de compresión, soportado sobre la varilla 184 e interpuesto entre el tetón 152d del alojamiento inferior 152b y la parte del cuerpo 182 de la junta deslizante 180.

20 La parte del cuerpo 182 de la junta deslizante 180 incluye una protuberancia 182a formada cerca de un extremo proximal de ella, y configurada y adaptada para el enganche por deslizamiento en la ranura alargada 140a de la barra impulsora 140 (véase la Figura 29). La parte del cuerpo 182 de la junta deslizante 180 incluye además una bolsa 182b formada cerca de su extremo distal, y configurada y adaptada para recibir en ella la lengüeta 168d del canal de impulsión 168 (véanse las Figuras 38 y 39).

25 Como se ve en las Figuras 9, 27 y 28, el conjunto del eje 104 de un aplicador de clips 100 incluye además un bloqueo 190 de la placa de cuñas soportado de forma deslizante en el canal del alojamiento inferior 152b y en el canal de impulsión 168. El bloqueo 190 de la placa de cuñas incluye una parte del cuerpo 190a, una varilla 190b que se extiende distalmente desde la parte del cuerpo 190a, un apéndice 190c que se extiende proximalmente desde la parte del cuerpo 190a, una bolsa 190d formada en una superficie superior de la parte del cuerpo 190a, y un vástago o diente 190e que se extiende desde el apéndice 190c. El conjunto del eje 104 incluye además un elemento de desvío 192 en la forma de un muelle de compresión soportado en la varilla 190b e interpuesto entre el alojamiento inferior 152b de la parte del cuerpo 190a del bloqueo 190 de la placa de cuñas. 30

35 El conjunto del eje 104 del aplicador de clips 100 incluye además un liberador 194 de la placa de cuñas soportado rotatoriamente en el canal del alojamiento inferior 152b. El liberador 194 de la placa de cuñas incluye un vástago 194a configurado para enganche con el diente 190e que se extiende desde el apéndice 190c del bloqueo 190 de la placa de cuñas, un martillo 194b que se extiende hacia fuera desde el vástago 194a en una dirección hacia el apéndice 190c del bloqueo 190 de la placa de cuñas, y un diente 194c que se extiende hacia fuera desde el vástago 194a en una dirección alejándose del apéndice 190c del bloqueo 190 de la placa de cuñas.

40 A continuación se describe el funcionamiento del aplicador 100 de clips quirúrgicos, para formar o doblar un clip quirúrgico alrededor de un tejido objetivo tal como, por ejemplo, un vaso. Con referencia a las Figuras 32-43, en ellas se muestra el aplicador 100 de clips quirúrgicos antes de cualquier operación o uso de él. Como se ve en las Figuras 32 y 33, antes del uso o accionamiento del aplicador 100 de clips quirúrgicos, el accionador 108 generalmente se encuentra en un estado no comprimido o no accionado. Como tal, la placa de eje acodado 124 del conjunto de impulsión 120 se encuentra en una posición plegada o más proximal, y de este modo el émbolo 135 y la barra impulsora 140 se encuentran también en una posición plegada. Cuando la placa de eje acodado 124 se encuentra en la posición plegada, el retenedor 224 está dispuesto dentro del entrante distal 124b definido en la placa de eje 45 acodado 124.

50 Cuando el conjunto de impulsión 120 y la barra impulsora 140 se encuentran en la posición plegada, como se ve en las Figuras 35-37, la placa conectora 174 está situada en una posición plegada o más proximal. Con la placa conectora 174 en una posición plegada o más proximal, la barra empujadora 156 se encuentra también en una posición plegada o más proximal, y el primer vástago en forma de gota 174b de la placa conectora 174 está dispuesto en un extremo proximal de la ventana más proximal 156h de la barra empujadora 156 y retenido en enganche de ajuste por presión en las puntas del segundo clip de presión 157b. También, con la placa conectora 174 en una posición plegada o más proximal, la placa de cuñas 172 se encuentra también en una posición plegada o más proximal, y el segundo vástago en forma de gota 174c de la placa conectora 174 está dispuesto en un extremo proximal de la ventana más proximal 172c de la placa con cuñas 172 y retenido en enganche de ajuste por 55 presión en las puntas del tercer clip de presión 157c.

Como se ve en las Figuras 36 y 37, cuando el conjunto de impulsión 120 y la barra impulsora 140 se encuentran en la posición plegada, la lengüeta 182a de la junta deslizante 182 se encuentra en una posición más distal en la ranura alargada 140a de la barra impulsora 140.

5 Como se ve en las Figuras 38 y 39, cuando el conjunto de impulsión 120 y la barra impulsora 140 se encuentran en la posición plegada, el seguidor de clips 166 está situado en un extremo más proximal del canal del transportador de clips 164, estando la lengüeta distal 166b del seguidor de clips 166 operativamente dispuesta dentro de una ventana más proximal 162a de la placa de avance 162, y la lengüeta proximal 166c está operativamente dispuesta dentro de una ventana más proximal 164a del transportador de clips 164.

10 Con referencia continua a las Figuras 38 y 39, cuando el conjunto de impulsión 120 y la barra impulsora 140 se encuentran en la posición plegada, la junta deslizante 180 está situada en la posición más proximal y como la lengüeta 168d del canal de impulsión 168 está dispuesta dentro de la bolsa 182b de la junta deslizante 180, el canal de impulsión 168 también está situado en la posición más proximal. Como se ve en las Figuras 38 y 39, la junta deslizante 180 se apoya en un tope físico 152e (véase la Figura 30) que sale del alojamiento inferior 152b.

15 Como se ve en las Figuras 40 y 41, cuando el conjunto de impulsión 120 y la barra impulsora 140 se encuentran en la posición plegada, el bloqueo 190 de la placa de cuñas está situado en una posición más proximal, de modo que ese diente 190e, que se extiende desde su apéndice 190c, está dispuesto proximal de un resalto en pendiente 152f formado en el alojamiento inferior 152b (véanse las Figuras 30 y 31). Como se ve en la Figura 41, el bloqueo de la placa de cuñas 190 se apoya en un tope físico 152g que sobresale del alojamiento inferior 152b. También, como se ve en la Figura 41, el liberador 194 de la placa de cuñas está dispuesto en una primera posición de modo que su diente 194c sobresale al interior de la ventana 168e formada en la pared lateral 168b del canal de impulsión 168.

20 Como se ve en las Figuras 42 y 43, cuando el conjunto de impulsión 120 y la barra impulsora 140 se encuentran en la posición plegada, el empujador 156c de la barra empujadora 156 está dispuesto proximal de una superficie trasera de un clip más distal "C" retenido en el transportador de clips 164. El clip más distal "C" está retenido dentro del canal del transportador de clips 164 por sus colas 164b. También, en esta posición, como se ha descrito antes, la placa de cuñas 172 está situada en la posición más proximal, de modo que su extremo distal 172a está situado proximal de las mandíbulas 106.

25 Como se ve en la Figura 43, con el canal de impulsión 168 en la posición más proximal, un extremo distal de él es desenganchado de las superficies de leva proximales 106b de las mandíbulas 106.

30 Volviendo ahora a las Figuras 44-45, cuando el accionador 108 es comprimido o accionado desde la posición inicial, durante una primera etapa de un recorrido inicial, dicho accionador 108 hace que la horquilla enlace 122 mueva la placa de eje acodado 124 en una dirección distal que, a su vez, hace que el conector de impulsión 134 y el émbolo 135 se muevan distalmente y que muevan la barra impulsora 140 distalmente. Cuando el émbolo 135 es movido distalmente, el muelle 136 es comprimido una cantidad inicial.

35 Simultáneamente a ello, cuando la placa de eje acodado 124 es movida distalmente los dientes del soporte 124a enganchan el diente 224a del retenedor 224 cuando dicho retenedor 224 es desplazado o rotado del entrante distal 124a de la placa de eje acodado 124. De esta manera, dicha placa de eje acodado 124 no puede volver a una posición más proximal sin realizar un recorrido distal completo.

40 Como se ve en la Figura 44, cuando el accionador 108 es comprimido una cantidad inicial, el brazo 127 comienza a trasladarse a través de la pista de rodadura 126a de un elemento de retroalimentación 126.

45 Como se ve en la Figura 46, cuando la barra empujadora 140 es movida en una dirección distal, dicha barra impulsora 140 empuja la placa conectora 174 en una dirección distal. Como la barra empujadora 156 está selectivamente conectada con la placa conectora 174 por medio del segundo clip de presión 157b, dicha barra empujadora 156 es avanzada o se tira de ella en una dirección distal. También, como la placa de cuñas 172 está selectivamente conectada con la placa conectora 174 mediante el tercer clip de presión 157c, la placa de cuñas 172 es también avanzada o arrastrada en una dirección distal.

50 Cuando la barra impulsora 140 es movida en la dirección distal, su ranura alargada 140a es también movida en una dirección distal de modo que la lengüeta 182a de la junta deslizante 182 es trasladada en una dirección proximal con relación a ella.

55 Como se ve en las Figuras 47-49, cuando la placa de cuñas 172 es movida en una dirección distal, como la lengüeta 172b de la placa de cuñas 172 es retenida en la bolsa 190d del bloqueo 190 de la placa de cuñas, dicho bloqueo 190 de la placa de cuñas es movido o arrastrado en una dirección distal haciendo que el diente 190e de su apéndice 190c se mueva a leva sobre el resalto en pendiente 152f formado en el alojamiento inferior 152b, moviéndose por tanto de una posición proximal del resalto en pendiente 152f a una posición distal de dicho resalto en pendiente 152f. Cuando el bloqueo 190 de la placa de cuñas es movido en una dirección distal, el elemento de desviación 192 es comprimido una cantidad inicial. Como se ve en la Figura 49, el bloqueo 190 de la placa de cuñas es movido en una dirección distal hasta que dicho bloqueo 190 de la placa de cuñas se apoye en un tope físico formado en el alojamiento inferior 152b.

60 Como se ve en la Figura 47A, cuando la barra empujadora 156 es movida en una dirección distal, las aletas 162b de la placa de avance 162 se trasladan una distancia predeterminada dentro de los entrantes laterales 156f de la barra

empujadora 156 hasta que dichas aletas 162b hacen contacto o enganchan un extremo proximal de los entrantes laterales 156f de la barra empujadora 156.

5 Como se ve en las Figuras 47B y 47C, cuando la placa con cuñas 172 es movida en la dirección distal, debido a la conexión del segundo vástago 174c de la placa conectora 174 con el tercer clip de presión 157c, el elemento de protección 198 impide que el segundo vástago 174c de la placa conectora 174 se desconecte prematuramente del tercer clip de presión 157c. En particular, dicho elemento de protección 198 actúa sobre los extremos de las puntas del tercer clip de presión 157c para impedir que las puntas se desvíen hacia fuera debido a las fuerzas que actúan en ellas por las fuerzas distales generadas por el segundo vástago 174c cuando la placa conectora 174 es movida en la dirección distal.

10 Como se ve en la Figura 50, cuando la barra empujadora 156 es movida en una dirección distal su barra empujadora 156c engancha una superficie trasera de un clip más distal "C" y comienza a empujar dicho clip más distal "C" en una dirección distal. Cuando la barra empujadora 156 mueve el clip más distal "C" en una dirección distal, dicho clip más distal "C" se suelta de detrás de las colas 164b del transportador de clips 164 y comienza a entrar en los canales 106a de las mandíbulas 106.

15 Como se ve en la Figura 51, cuando la placa de cuñas 172 es movida en una dirección distal, su extremo distal 172a se coloca entre las mandíbulas 106 haciendo que dichas mandíbulas 106 se desvíen hacia fuera.

20 Se impide que la placa de cuñas 172 se mueva posteriormente en la dirección distal, como se ve en las Figuras 52-54, una vez que el bloqueo 190 de la placa de cuñas se apoya en el tope físico formado en el alojamiento inferior 152b. Sin embargo, la barra impulsora 140 continúa moviendo la placa conectora 174 en una dirección distal. Como la placa conectora 174 continúa siendo forzada distalmente, una vez que los extremos de las puntas del tercer clip de presión 157c se mueven distalmente detrás del elemento de protección 198, las fuerzas que actúan sobre el segundo vástago 174c son suficientes para hacer que las puntas del tercer clip de presión 157c se desvíen hacia fuera y permitan que el segundo vástago 174c se suelte de entre ellas permitiendo de este modo que la placa conectora 174 continúe moviéndose en una dirección distal.

25 Volviendo ahora a las Figuras 55-69, cuando el accionador 108 es posteriormente comprimido o accionado desde la primera etapa del recorrido inicial a través de una segunda etapa del recorrido inicial, el accionador 108 hace que la horquilla enlace 122 mueva además la placa de eje acodado 124 en una dirección distal que, a su vez, hace que el conector de impulsión 134, y por lo tanto el émbolo 135, se muevan además distalmente y para además mover la barra impulsora 140 distalmente. Cuando el émbolo 135 es movido distalmente, el muelle 136 es comprimido una
30 cantidad adicional.

Simultáneamente a esto, cuando la placa de eje acodado 124 es movida distalmente los dientes de su soporte 124a se mueven además proximalmente con respecto al diente 224a del retenedor 224. De este modo, la placa de eje acodado 124 no puede volver a una posición más proximal sin realizar un recorrido distal completo.

35 Como se ve en la Figura 55, cuando la placa de eje acodado 124 es movida distalmente, después de una distancia predeterminada, su brazo 124d engancha o hace contacto con la uña 128b de la placa accionadora 128. Cuando la placa de eje acodado 124 es posteriormente avanzada distalmente, dicha placa de eje acodado 124 empuja o tira de la placa accionadora 128 en una dirección distal accionando de este modo la palanca 130 de accionamiento del contador para accionar el mecanismo 132 del contador.

40 En particular, cuando la placa accionadora 128 es movida distalmente una distancia suficiente el segundo brazo 130b de la palanca de accionamiento del contador 130 es movido a leva dentro de su ranura 128b y es empujado para rotar dando lugar a que el primer brazo 130a de la palanca 130 de accionamiento del contador enganche el mecanismo 132 del contador y de este modo efectúe un cambio en su dispositivo de visualización. En particular, el dispositivo de visualización que visualiza el número de clips que quedan en el suministrador de clips quirúrgicos 100 se reducirá en uno. Alternativamente, el mecanismo del contador de clips aumentará en uno o producirá algún otro
45 cambio.

50 Cuando el accionador 108 es comprimido además, el brazo 127 continúa trasladándose a través de la pista de rodadura 126a del elemento de retroalimentación 126. En este punto, en la compresión del accionador 108, se carga un clip quirúrgico en las mandíbulas 106. En consecuencia, el brazo 127 interaccionará con un escalón 126b formado en la pista de rodadura 126a del elemento de retroalimentación 126 y creará una indicación audible/táctil que avisará al usuario de que un clip ha sido cargado en las mandíbulas.

55 Como se ve en la Figura 57, cuando la barra impulsora 140 es movida en una dirección distal, dicha barra impulsora 140 continúa empujando la placa conectora 174 en una dirección distal. Como la barra empujadora 156 sigue selectivamente conectada a la placa conectora 174 por medio del segundo clip de presión 157b, dicha barra empujadora 156 es después avanzada o arrastrada en la dirección distal. Sin embargo, como el tercer clip de presión 157c de la placa de cuñas 172 está desconectado del segundo vástago 174c de la placa conectora 174, la placa de cuñas 172 no es avanzada o arrastrada más en la dirección distal.

Como se ve en las Figuras 56A a 56C, cuando la barra empujadora 156 continúa siendo movida en una dirección distal, con un par de aletas 162b de la placa de avance 162 enganchadas en el extremo proximal de los entrantes laterales 156f de la barra empujadora 156, dicha barra empujadora 156 avanza o arrastra la placa de avance 162 en una dirección distal.

- 5 Como se ve en las Figuras 56B y 56C, cuando la placa de avance 162 es avanzada distalmente, el clip de presión 157d se desengancha de las acanaladuras de retención proximales 152m y engancha las acanaladuras de retención distales 152n formadas en el alojamiento superior 152a.

- 10 Como se ve en la Figura 57, la barra impulsora 140 es movida en la dirección distal hasta que la lengüeta 182a de la junta deslizante 182 haya sido totalmente trasladada hasta una posición más proximal en la ranura alargada 140a de una barra impulsora 140.

- 15 Cuando la barra empujadora 156 continúa moviéndose en una dirección distal, dicha barra empujadora 156 continúa empujando la placa de avance 162 en una dirección distal mediante las aletas 162b. Como se ve en la Figura 58, cuando la placa de avance 162 es movida en una dirección distal, la lengüeta distal 166b del seguidor de clips 166 es enganchada en un borde proximal de una ventana 162a que recibe la lengüeta distal 166b del seguidor de clips 166 con el fin de empujar dicho seguidor de clips 166 en una dirección distal, con relación al transportador de clips 164, y de este modo avanzar la pila de clips "C" una cantidad gradual. Cuando el seguidor de clips 166 es movido en una dirección distal, su lengüeta proximal 166c es hecha avanzar distalmente, una ventana 164a, desde una ventana relativamente proximal 164a de un transportador de clips 164 hasta una ventana relativamente distal 164a del transportador de clips 164.

- 20 Como se ve en las Figuras 58-60, cuando la barra empujadora 156 es movida en una dirección distal, el primer clip de presión 157a, soportado en la barra empujadora 156, se ajusta sobre la protuberancia 152h del alojamiento superior 152a, manteniendo de este modo la barra empujadora 156 en una posición adelantada.

Adicionalmente, como se ve en la Figura 61, cuando la barra empujadora 156 continúa moviéndose en una dirección distal la pila de clips "C" es hecha moverse en una dirección distal.

- 25 Como se ve en la Figura 62, cuando la barra empujadora 156 es movida en una dirección distal su empujador 156c continúa moviendo un clip más distal "C1" en una dirección distal hasta que dicho clip más distal "C1" entre completamente en los canales 106a de las mandíbulas 106. En funcionamiento, el empujador 156c de la barra empujadora 156 permanece en contacto con la superficie trasera del clip "C" cargado durante la formación de dicho clip "C" con el fin de proporcionarle estabilidad y para que se mantenga en una posición apropiada.

- 30 Como se ve en la Figura 63, cuando la barra impulsora 140 es movida posteriormente en la dirección distal, sus rebordes 140c hacen contacto con un extremo más próximo del canal de impulsión 168. De este modo, cuando la barra impulsora 140 es movida después en la dirección distal la barra impulsora 140 se mueve o empuja el canal de impulsión 168 en la dirección distal.

- 35 Como se ve en la Figura 64, cuando el canal de impulsión 168 es movido en una dirección distal un borde proximal de la ventana 168e formado en la pared lateral 168b hace contacto con el diente 194c del liberador 194 de la placa de cuñas haciendo que rote dicho liberador 194 de la placa de cuñas. Cuando rota el liberador 194 de la placa de cuñas, su martillo 194b hace presión sobre el diente 190e del bloqueo de la placa de cuñas 190 para empujar o expulsar el diente 190e de detrás del resalto 152f en pendiente. Al hacer esto, como se ve en la Figura 65, al desviar el elemento 192 se permite que se descomprima moviendo así el bloqueo 190 de la placa de cuñas en una dirección proximal. Como se ve en la Figura 66, cuando el bloqueo 190 de la placa de cuñas es movido en una dirección proximal, y como la placa de cuñas 172 está conectada a él, dicha placa de cuñas 172 se mueve en una dirección proximal para retirar su extremo distal 172a de enganche con las mandíbulas 106.

- 45 Como se ve en las Figuras 58 y 67-69, como la barra empujadora 156 es mantenida en la posición distal por la conexión de un primer clip de presión 157a con una protuberancia 152h, cuando la barra impulsora 140 es movida posteriormente en una dirección distal las fuerzas que actúan sobre la placa conectora 174 hacen que el segundo clip de presión 157b se desenganche del primer vástago 174b de la placa conectora 174, permitiendo de este modo que la placa conectora 174 continúe moviéndose en una dirección distal.

- 50 Como se ve en las Figuras 67A-69A, en una realización, los extremos del segundo clip de presión 157b pueden estar configurados para sobresalir hacia fuera con objeto de enganchar una superficie del alojamiento superior trasero 154 (véase la Figura 9), impidiendo de este modo el desenganche prematuro del segundo clip de presión 157b del primer vástago 174b de la placa conectora 174. En esta realización los entrantes pueden estar formados en las superficies del alojamiento superior trasero 154 que coinciden con los lugares en los que las puntas del segundo clip de presión 157b pueden desviarse hacia fuera permitiendo así que el primer vástago 174b de la placa conectora 174 se desenganche para continuar moviéndose en una dirección distal.

- 55 Como se ve en las Figuras 70-75, cuando el accionador 108 es accionado en una fase final del recorrido inicial, dicho accionador 108 hace que la horquilla enlace 122 mueva además la placa de eje acodado 124 en una dirección distal que, a su vez, hace que el conector de impulsión 134 y el émbolo 135 se muevan además distalmente y que

además muevan la barra impulsora 140 distalmente. Cuando el conector de impulsión 134 es movido distalmente, el muelle 136 es comprimido una cantidad adicional.

Simultáneamente a esto, cuando la placa de eje acodado 124 es movida distalmente los dientes de su soporte 124a se mueven además proximalmente con respecto al diente 224a del retenedor 224 hasta una posición en la que los dientes del soporte 124a se desenganchen del diente 224a del retenedor 224 cuando el diente 224a de dicho retenedor 224 entra en el entrante proximal 124c de la placa de eje acodado 124, y de este modo vuelve él mismo a la posición inicial. Por lo tanto, la placa de eje acodado 124 puede volver a una posición más proximal después de una liberación del accionador 108.

Como se ve en la Figuras 72-74, durante la etapa final del recorrido inicial del accionador 108, el canal de impulsión 168 y la correa 167 son movidos en una dirección distal con respecto a las mandíbulas 106 de modo que un borde distal del canal de impulsión 168 se engancha en las superficies de leva 106b de las mandíbulas 106 haciendo que dichas mandíbulas 106 se cierren y formen el clip "C1" situado entre ellas. Como se ve en la Figura 74, el empujador 156c de la barra empujadora 156 permanece en una posición distal en contacto con una superficie trasera de dicho clip "C" durante su formación.

Como se ve en la Figura 55, cuando el accionador 108 es comprimido una cantidad final, el brazo 127 continúa trasladándose a través de la pista de rodadura 126a del elemento de retroalimentación 126. En este punto, en la presión del accionador 108, el clip quirúrgico "C1" ha sido totalmente formado por las mandíbulas 106. En consecuencia, el brazo 127 interaccionará con otro escalón 126b formado en la pista de rodadura 126a del elemento de retroalimentación 126 y creará una indicación audible/táctil que avisará al usuario de que el clip quirúrgico "C1" ha sido formado por las mandíbulas 106.

Como se ve en la Figura 75, el clip quirúrgico "C1" puede ser formado o doblado sobre un vaso "V" o cualquier otro tejido biológico.

Volviendo ahora a las Figuras 76-84, se muestra el funcionamiento del aplicador de clips 100 cuando el accionador 108 ha vuelto a una posición no accionada o no comprimida. Como se ve en la Figura 76, cuando el accionador ha vuelto a la posición no comprimida, se permite que el muelle se descomprima, empujando así la placa de eje acodado 124 para moverse en una dirección proximal, la cual, a su vez, hace que el émbolo se mueva proximalmente y que mueva la barra impulsora proximalmente. Como el retenedor 224 ha sido vuelto a la posición inicial, se permite ahora que la placa de eje acodado 124 se mueva proximalmente hasta el diente 224a del retenedor 224 vuelva a entrar en el entrante distal de la placa de eje acodado 124.

Como se ve en la Figura 76A, cuando la placa de eje acodado 124 es movida proximalmente, su brazo 124d desengancha la uña 128b de la placa accionadora 128 permitiendo que dicha placa accionadora 128 se mueva en una dirección proximal. Cuando la placa accionadora 128 es movida proximalmente, el segundo brazo 130b de la palanca 130 de accionamiento del contador es movido a leva dentro de su ranura 128b y es empujado para rotar, lo que da lugar a que el primer brazo 130a de la palanca 130 de accionamiento del contador se desenganche del mecanismo 132 del contador.

Como se ve en la Figura 77, cuando la barra impulsora 140 es movida en una dirección proximal, dicha barra impulsora 140 tira de la placa conectora 174, por medio de un primer vástago 174b. Cuando la placa conectora 174 es movida en una dirección proximal, el primer vástago 174b engancha las puntas del segundo clip de presión 157b y empuja la barra empujadora 156 en una dirección proximal por medio del segundo clip de presión 157b.

Como se ve en la Figura 78, cuando las fuerzas actúan sobre la barra empujadora 156 para mover dicha barra empujadora 156 en una dirección proximal, dichas fuerzas superan la fuerza de retención del primer clip de presión 157a con la protuberancia 152h del alojamiento superior 152a, liberando de este modo el primer clip de presión 157a de la protuberancia 152h y permitiendo que la barra empujadora 156 se mueva en la dirección proximal.

Como se ve en la Figura 79, cuando la barra empujadora 156 continúa moviéndose en la dirección proximal, un extremo distal de sus entrantes laterales 156f engancha las aletas 162b de la placa de avance 162 y hace que la placa de avance 162 se mueva en una dirección proximal. Cuando la barra empujadora 156 se mueve en la dirección proximal, la punta de la barra empujadora 156c se encaja a presión detrás de un clip más distal de la pila de clips "C" que quedan, y de este modo es el nuevo clip más distal "C1".

Como se ve en la Figura 80, cuando la placa de avance 162 es movida en una dirección proximal, la lengüeta proximal 166c del seguidor de clips 166 engancha un borde proximal de una ventana 164a del transportador de clips 164 con el fin de mantener la posición relativa del seguidor de clips 166 en el transportador de clips 164. Cuando la placa de avance 162 es movida en una dirección proximal, se hace que su lengüeta distal 166b avance distalmente, una ventana 162a, desde una ventana relativamente proximal 162a de una placa de avance 162 hasta una ventana relativamente distal 162a de una placa de avance 162.

Como se ve en la Figura 81, cuando la barra empujadora 156 detiene su próximo movimiento, después de su enganche con una protuberancia que sale de una superficie interior de la mitad del alojamiento superior 152a, el movimiento proximal continuado de la placa conectora 174 hará que el primer vástago 174b vuelva a enganchar el

segundo clip de presión 157b. Con el movimiento proximal de la barra empujadora 156 detenido, el movimiento proximal continuado de la placa conectora 174 hará que el primer vástago 174b vuelva a enganchar el segundo clip de presión 157b.

5 Como se ve en las Figuras 82 y 83, cuando la placa conectora 174 es movida en una dirección proximal, como consecuencia del movimiento proximal de la barra impulsora 140, el segundo vástago 174c engancha las puntas del tercer clip de presión 157c y empuja la placa de cuñas 172 en una dirección proximal mediante el tercer clip de presión 157c. Cuando la placa de cuñas 172 es movida en una dirección proximal, el bloqueo 190 de dicha placa de cuñas es movido en una dirección proximal hasta que dicho bloqueo 190 de la placa de cuñas hace contacto con un tope físico en la mitad del alojamiento inferior 152b, deteniendo de este modo el movimiento proximal de la placa de cuñas 172. Una vez que las puntas del tercer clip de presión 157c se mueven proximalmente pasado el elemento de protección 198, cuando la placa de cuñas 172 detiene su movimiento proximal, dicho movimiento proximal continuado de la placa conectora 174 hará que el segundo vástago 174c vuelva a enganchar el tercer clip de presión 157c.

10 Cuando el accionador 108 es vuelto a la posición no accionada, el brazo 127 se trasladará a través de la pista de rodadura 126a del elemento de retroalimentación 126 e interaccionará con otro escalón 126b formado en dicha pista de rodadura 126a del elemento de retroalimentación 126 y creará una indicación audible/táctil que avisa al usuario de que el aplicador 100 de clips quirúrgicos ha sido llevado a la posición inicial y que está preparado para ser accionado de nuevo.

20 Volviendo ahora a las Figuras 84-85, en ellas se muestra la configuración del aplicador 100 de clips quirúrgicos después de la aplicación del último clip quirúrgico "C". Como se ve en las Figuras 84 y 85, cuando el último clip quirúrgico ha sido avanzado y formado, con la barra empujadora 156 todavía en una posición avanzada o distal, el seguidor de clips 166 ha sido gradualmente avanzado, por la placa indexadora 158, una cantidad suficiente para que su placa de bloqueo 165 se desvíe hacia arriba a través de una ventana 162a de la placa de avance 162 y al interior de la ventana distal 156d de la barra empujadora 156. La colocación de la placa de bloqueo 165 en la ventana distal 156d de la barra empujadora 156 permite que su retenedor 156e entre y se enganche en la ventana 165b de la placa de bloqueo 165. De este modo, como el seguidor de clips 166 está mantenido en la posición distal por su lengüeta proximal 166c que engancha la ventana distal 164a del transportador de clips 164, la placa de bloqueo 165 engancha el retenedor 156e de la barra empujadora 156 e impide que la barra empujadora 156 vuelva a una posición más próxima para llevar a la posición inicial el retenedor 224.

30 Como la barra empujadora 156 no puede o tiene impedido moverse hasta su posición proximal total, como se ve en la Figura 86, el retenedor 224 permanece enganchado en el soporte 124a de la placa de eje acodado 124 y no tiene permitido entrar en el entrante proximal 124c y de este modo tampoco volver por sí mismo a su posición inicial. Como el retenedor 224 no puede volver por sí mismo a su posición inicial, la placa de eje acodado 124 se bloquea o se detiene y no realiza movimientos distales o proximales.

35 Se entiende que la anterior descripción es solamente ilustrativa de la presente exposición. Los expertos en la técnica pueden idear diversas alternativas y modificaciones sin apartarse de lo expuesto. Por lo tanto, la presente exposición se entiende que abarca todas las alternativas, modificaciones y variaciones. Las realizaciones descritas con referencia a las figuras de los dibujos se presentan solamente para demostrar ciertos ejemplos de la exposición. Otros elementos, pasos, métodos y técnicas que sean sustancialmente diferentes de las anteriormente descritas y/o
40 en las reivindicaciones anejas se entiende que están dentro del alcance de lo expuesto.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100) para la aplicación de clips quirúrgicos (C) al tejido corporal, comprendiendo dicho aparato (100):
 un conjunto de la empuñadura (102) que incluye un accionador (108) y una barra impulsora (140) que puede ser trasladada con un movimiento de vaivén por el accionador (108) tras su accionamiento;
- 5 un conjunto del eje (104) que se extiende distalmente desde el conjunto de la empuñadura (102) y que define un eje longitudinal, incluyendo el conjunto del eje (102) un alojamiento (152a, 152b, 154);
 una pluralidad de clips quirúrgicos (C) dispuestos dentro del alojamiento (152a, 152b, 154);
 un par de mandíbulas (106) montadas contiguas a una parte extrema distal del alojamiento (152a, 152b, 154), pudiendo dichas mandíbulas (106) moverse entre un estado separado abierto y un estado aproximado cerrado;
- 10 una barra empujadora (156) dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del alojamiento (152a, 152b, 154), estando dicha barra empujadora (156) configurada para cargar un clip quirúrgico más distal (C1) en las mandíbulas (106) mientras dichas mandíbulas (106) se encuentran en el estado abierto y permanecen en contacto con el clip quirúrgico (C1) cargado durante una aproximación de las mandíbulas (106);
 una placa de avance (162) dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del alojamiento (152a, 152b, 154), contigua a la barra empujadora (156), incluyendo dicha placa de avance (162) al menos una aleta (162b) que puede ser enganchada por un reborde de la barra empujadora (156), en la que dicho reborde de la barra empujadora (156) engancha la al menos una aleta (162b) de la placa de avance durante un movimiento distal y proximal de dicha barra empujadora (156) para efectuar un movimiento proximal o un movimiento distal de la placa de avance (162);
- 15 un transportador de clips (164) dispuesto dentro del alojamiento (152a, 152b, 154) contiguo a la placa de avance (162), en el que dicho transportador de clips (164) está configurado para retener la pluralidad de clips quirúrgicos (C);
 un seguidor de clips (166) soportado de forma deslizante en el transportador de clips (164) en un lugar proximal de la pluralidad de clips quirúrgicos (C), estando el seguidor de clips configurado para empujar la pluralidad de clips quirúrgicos en una dirección distal, incluyendo el seguidor de clips (166) una primera lengüeta (166b) que sobresale de una primera superficie de él, y una segunda lengüeta (166c) que sobresale de una segunda superficie de él, en el que la primera lengüeta (166b) del seguidor de clips (166) engancha la placa de avance (162) cuando dicha placa de avance (162) es movida distalmente, de modo que el seguidor de clips (166) es movido distalmente para avanzar la pluralidad de clips quirúrgicos (C), y en el que la segunda lengüeta (166c) del seguidor de clips (166) engancha el transportador de clips (164) cuando la placa de avance (162) es movida proximalmente, de modo que el seguidor de clips (166) permanece fijo;
- 20 un canal de impulsión (168) dispuesto para realizar un movimiento de vaivén dentro del alojamiento (152a, 152b, 154), contiguo al transportador de clips (164), en el que la barra impulsora (140) engancha selectivamente el canal de impulsión (168) para efectuar la traslación del canal de impulsión (168), en el que un extremo distal de dicho canal de impulsión (168) engancha una superficie de las mandíbulas (106) tras su avance distal para efectuar la aproximación de dichas mandíbulas (106); y
 caracterizado porque se ha proporcionado una placa de cuñas (172) dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del alojamiento (152a, 152b, 154) contigua al canal de impulsión (168), pudiendo moverse la placa de cuñas (172) entre una posición en la que un extremo distal de ella está dispuesto en las mandíbulas (106) para obstruir la aproximación de dichas mandíbulas, y una posición en la que su extremo distal está libre de dichas mandíbulas (106) para facilitar la aproximación de las mandíbulas;
- 25 y porque la barra empujadora (156) incluye un primer clip de muelle (157a) soportado en ella para conectar de forma desmontable con un elemento fijo (152h) del alojamiento (152a) del conjunto del eje (104) cuando la barra empujadora (156) se encuentra en una posición avanzada para mantener dicha barra empujadora (156) en la posición avanzada.
- 30 2. El aparato (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la barra empujadora (156) incluye un empujador (156c) formado en un extremo distal de ella, en el que dicho empujador (156c) tiene un perfil estrecho para hacer contacto con el clip quirúrgico (C1) cargado en un único lugar, en el que el empujador (156c) define un plano que está orientado sustancialmente ortogonal con un plano de la grapa quirúrgica (C1) cargada.
- 35 3. El aparato (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que además comprende una placa conectora (174) dispuesta para realizar un movimiento de vaivén dentro del alojamiento (152a, 152b, 154) del conjunto del eje (104), y en el que la barra empujadora (156) incluye además un segundo clip de muelle (157b) soportado en ella para conectar de forma desmontable con un primer elemento (174b) de la placa conectora (174),
- 40 45 50

en el que el primer elemento (174b) de dicha placa conectora (174) se desengancha del segundo clip de muelle (157b) después del movimiento distal inicial de la placa conectora (174).

4. El aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el seguidor de clips (166) es avanzado gradualmente a través del conjunto del eje (104).
- 5 5. El aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el seguidor de clips (166) incluye un retenedor (165) que se extiende desde una superficie de él, en el que dicho retenedor (165) engancha la barra empujadora (156) después del accionamiento de un último clip quirúrgico (C) e impide el movimiento de la barra empujadora (156) en una dirección proximal.
- 10 6. El aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el conjunto de la empuñadura (102) incluye además un conjunto de trinquete (124a, 224) dispuesto en él, en el que se impide que dicho conjunto de trinquete (124a, 224) se encuentre en su estado inicial cuando la barra empujadora (156) no vuelve a una posición proximal.
- 15 7. El aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el conjunto de la empuñadura (102) incluye además un contador (132) soportado en el conjunto del alojamiento (102), en el que dicho contador (132) proporciona una indicación cuando el clip quirúrgico (C) ha sido accionado.
8. El aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el conjunto de la empuñadura (102) incluye además un indicador soportado en él, en el que dicho indicador proporciona al menos una indicación audible o una indicación táctil cuando al menos un clip quirúrgico (C) es cargado en las mandíbulas (106), dicho clip quirúrgico (C) es accionado y el aparato (100) es puesto en su posición inicial.
- 20 9. El aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, en el que la placa de cuñas (172) incluye además un tercer clip de muelle (157c) soportado en él para enganchar un segundo elemento (174c) de la placa conectora (174), en el que dicho segundo elemento (174c) de la placa conectora (174) se desengancha del tercer clip de muelle (157c) después de un movimiento distal inicial de la placa conectora (174).
- 25 10. El aparato (100) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el conjunto del eje (104) incluye un elemento de protección (198) soportado en el alojamiento (152a, 152b, 154), en el que dicho elemento de protección (198) impide que el tercer clip de muelle (157c) se desvíe hacia fuera cuando dicho tercer clip de muelle (157c) se traslada.
- 30 11. El aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el conjunto del eje (104) incluye un bloqueo (190) de la placa de cuñas, en el que el canal de impulsión (168) acciona dicho bloqueo (190) de la placa de cuñas tras su avance distal para provocar un movimiento proximal de la placa de cuñas (172) con objeto de retirar el extremo distal de dicha placa de cuñas (172) de las mandíbulas (106) y permitir que el canal de impulsión (168) aproxime las mandíbulas (106).
12. El aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el conjunto del eje puede rotar alrededor del eje longitudinal con respecto al conjunto de la empuñadura.
- 35 13. El aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que la placa de cuñas es desviada hacia una posición proximal.
14. El aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el canal de impulsión es desviado hacia una posición proximal.

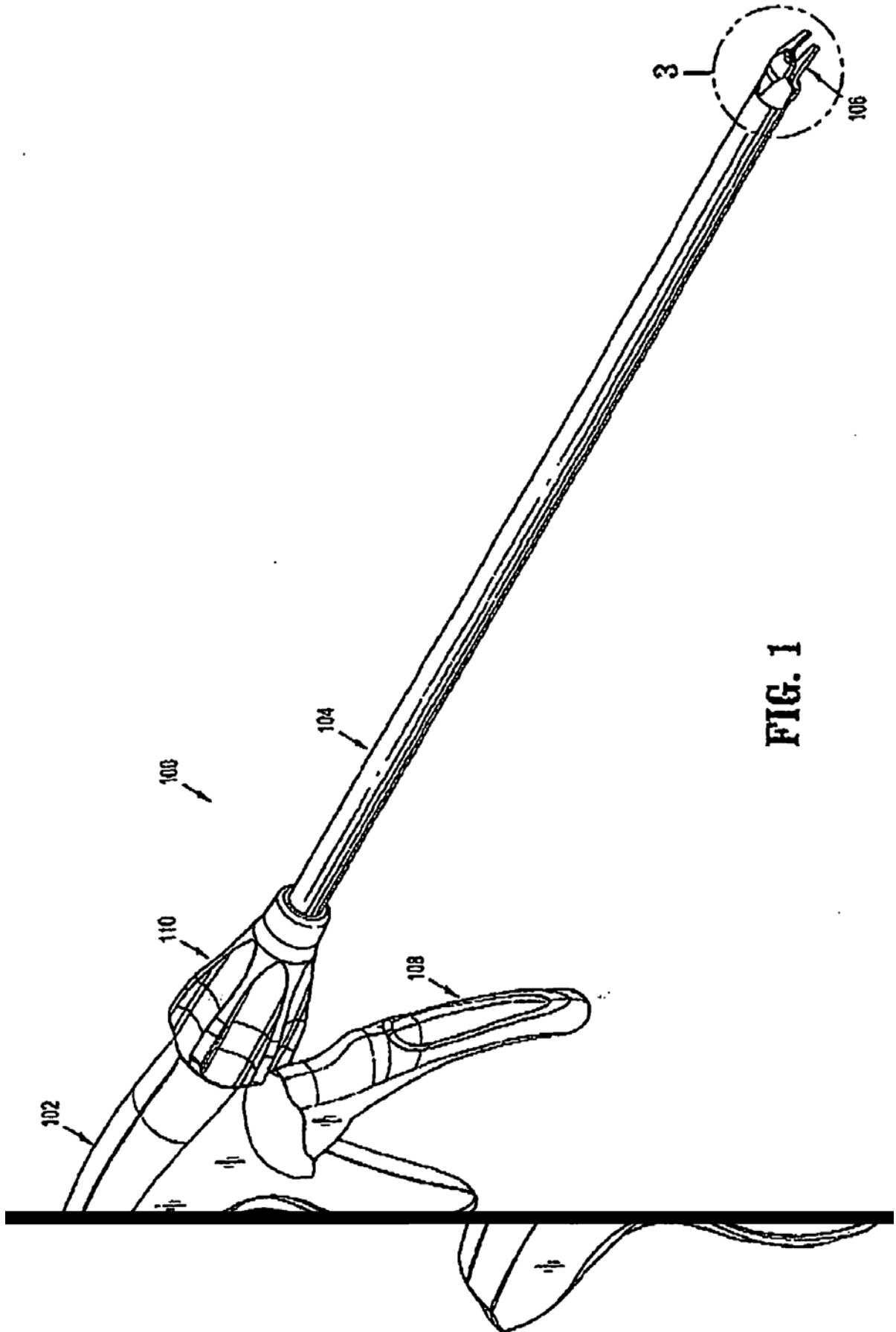


FIG. 1

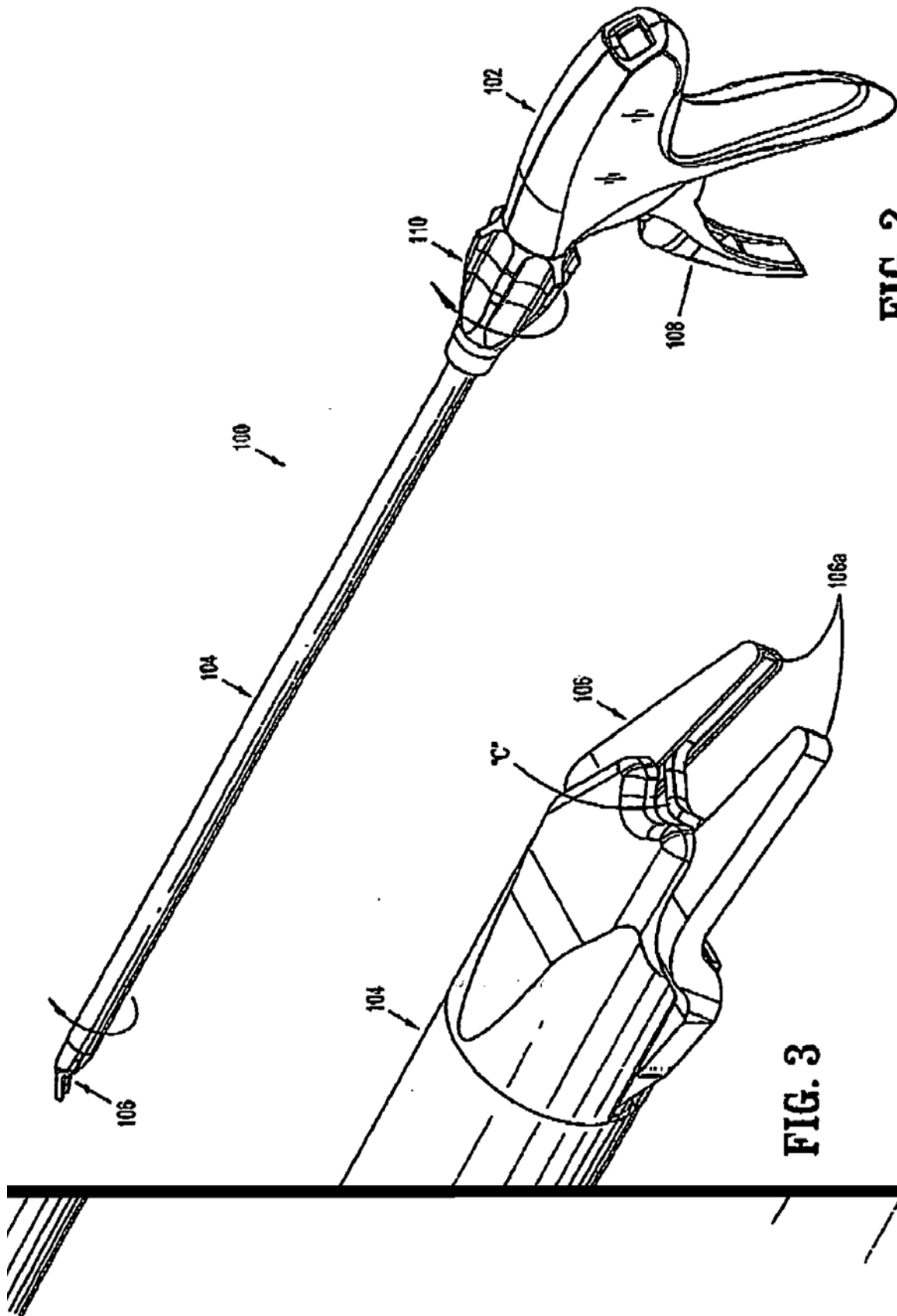


FIG. 2

FIG. 3

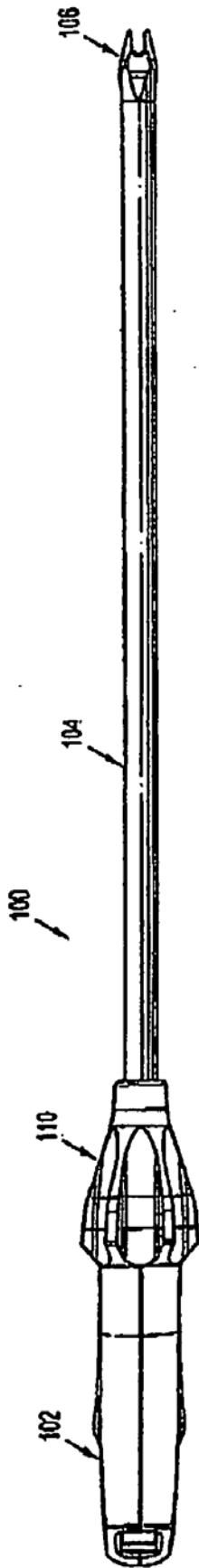


FIG. 4

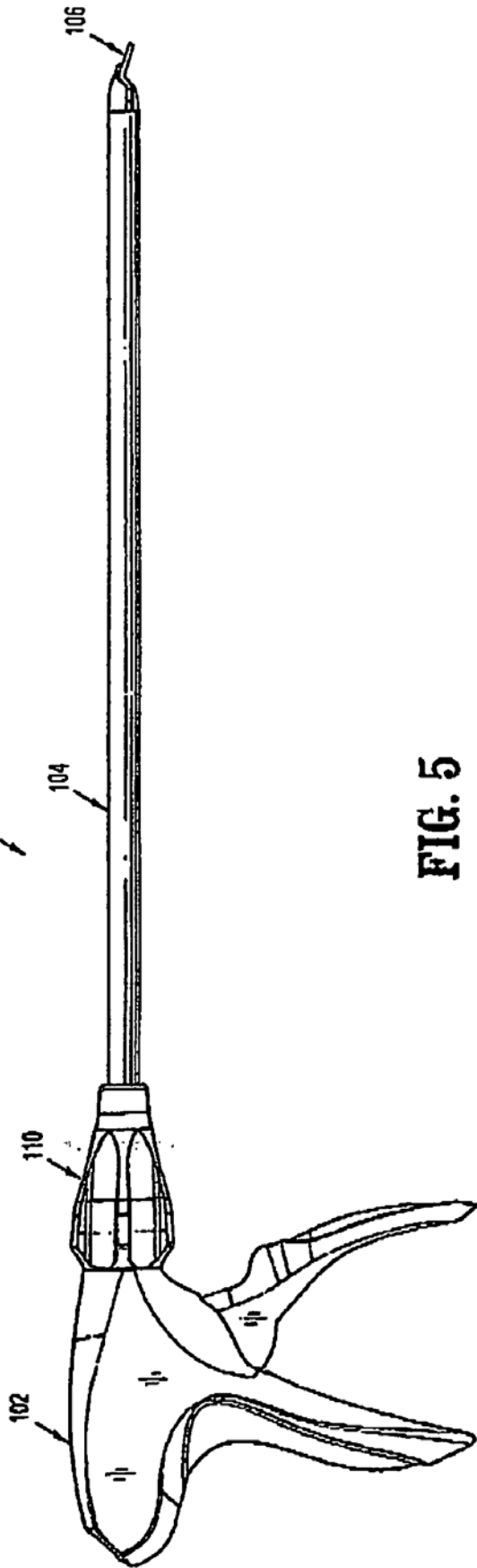


FIG. 5

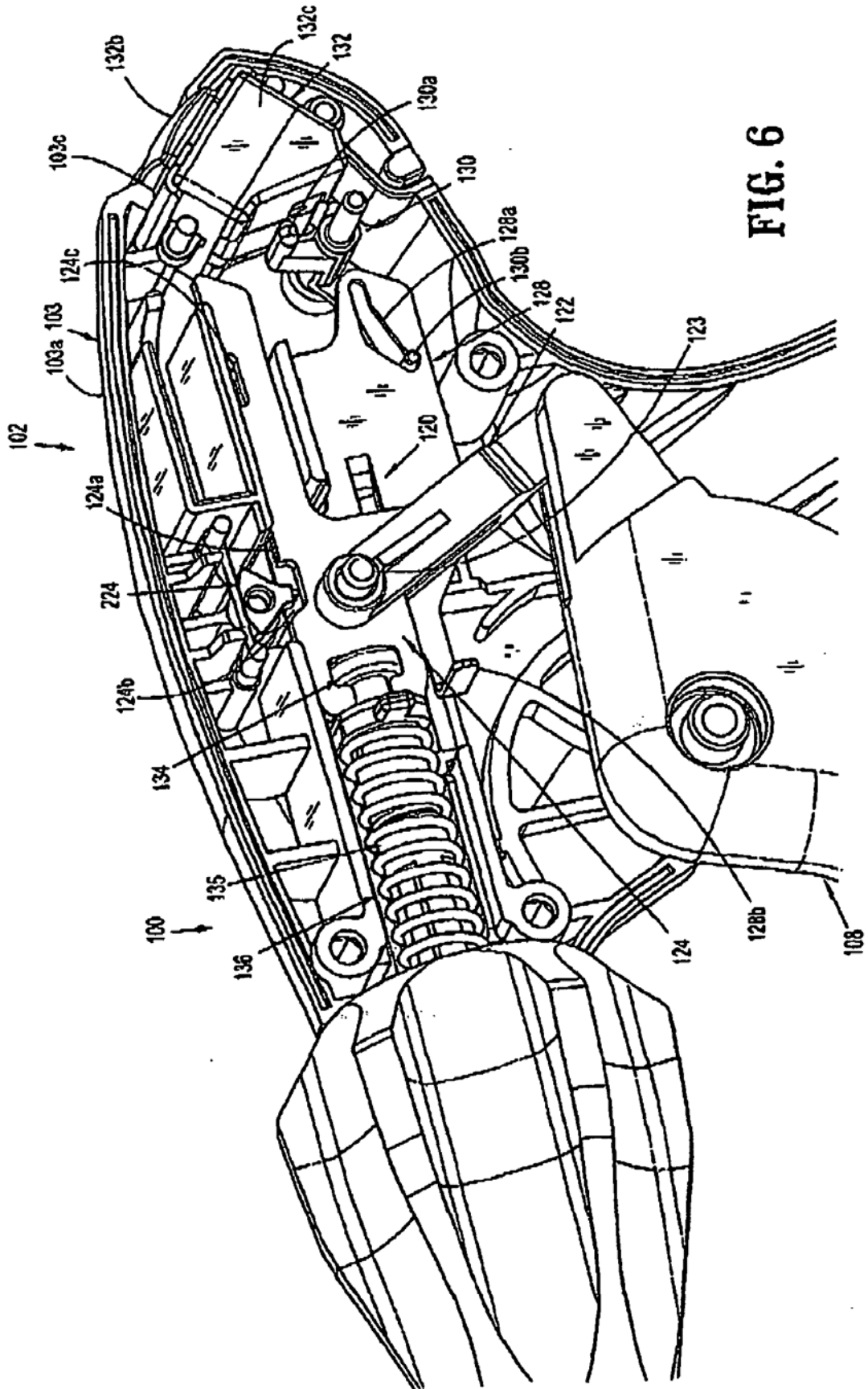


FIG. 6

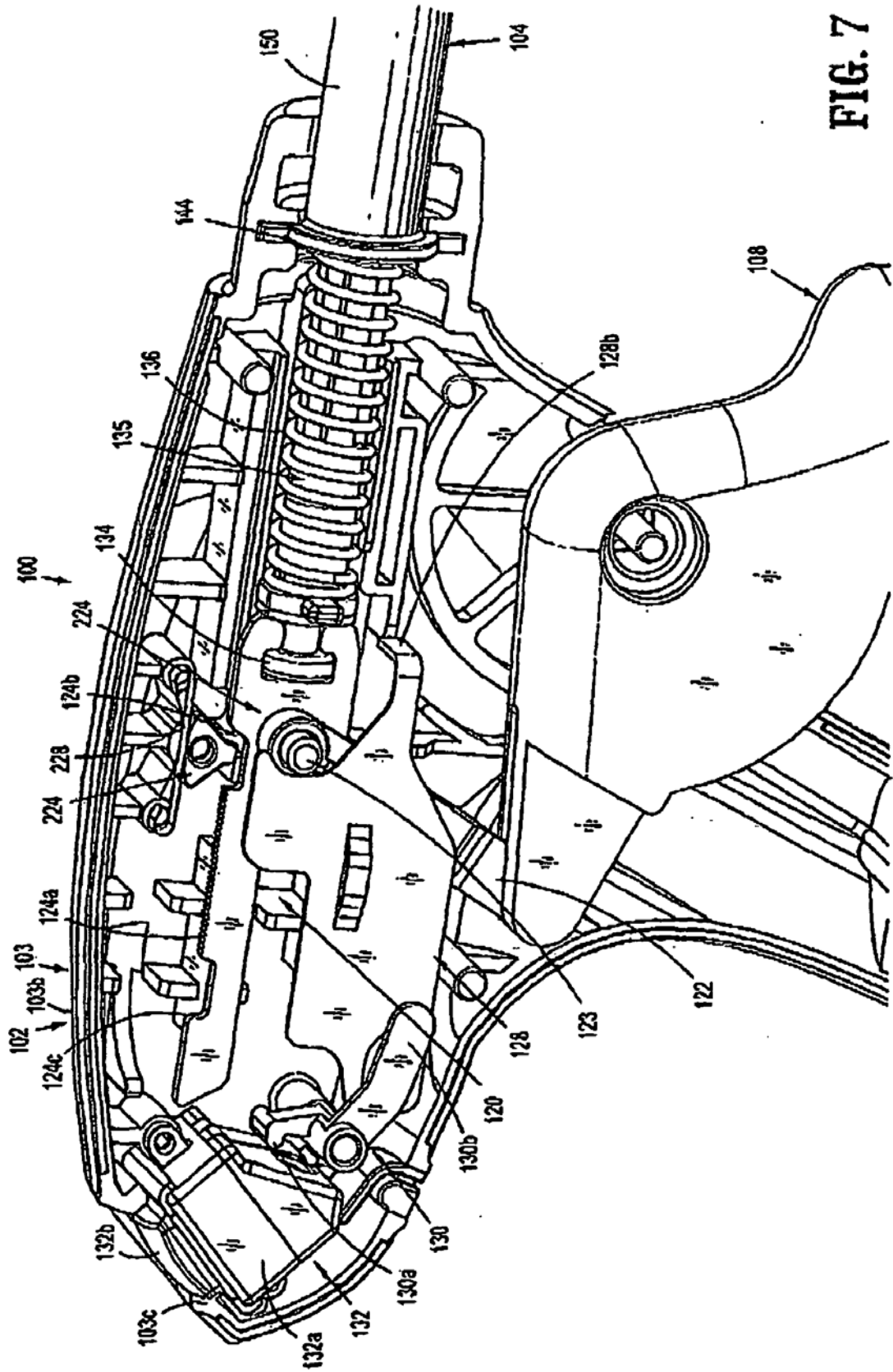


FIG. 7

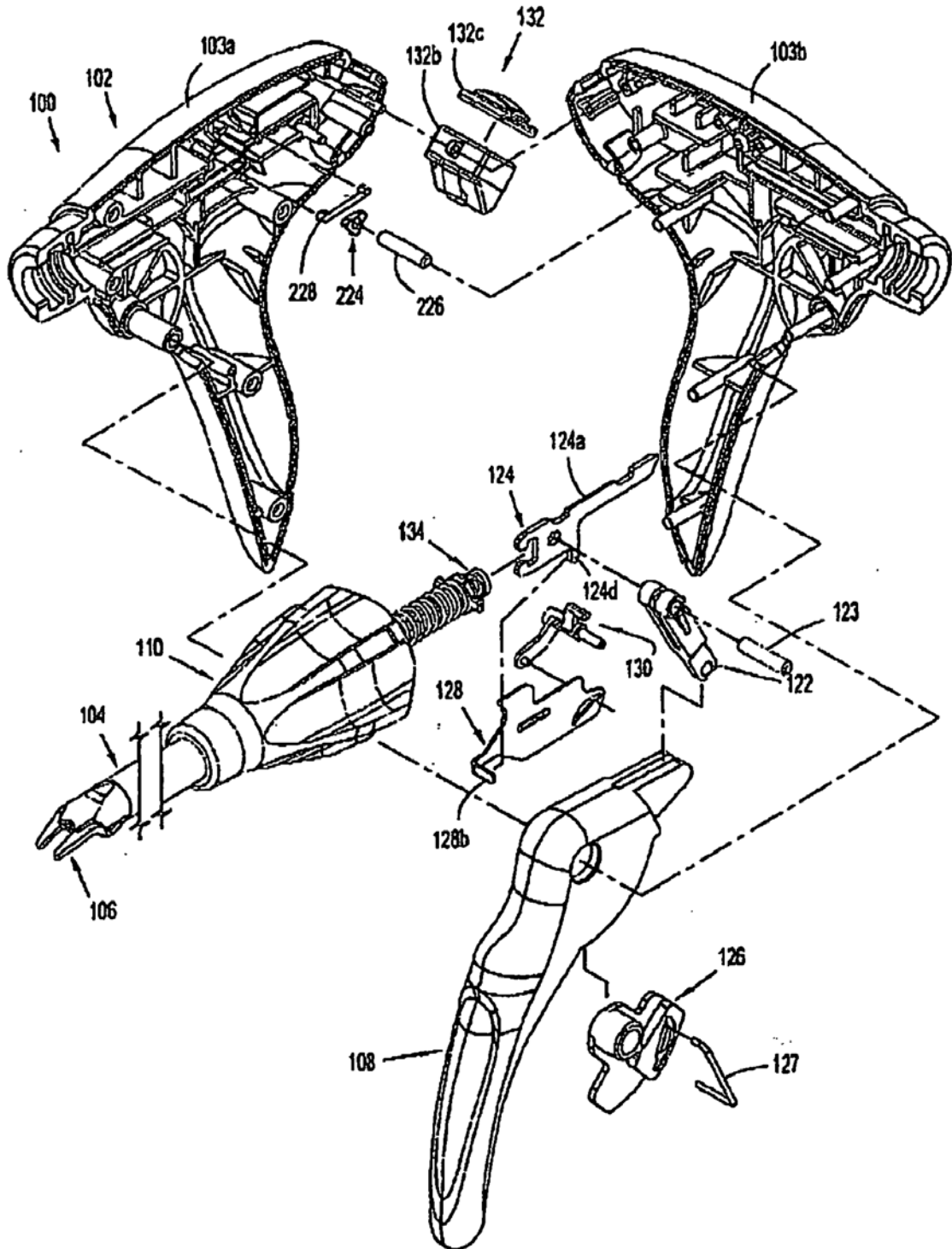


FIG. 8

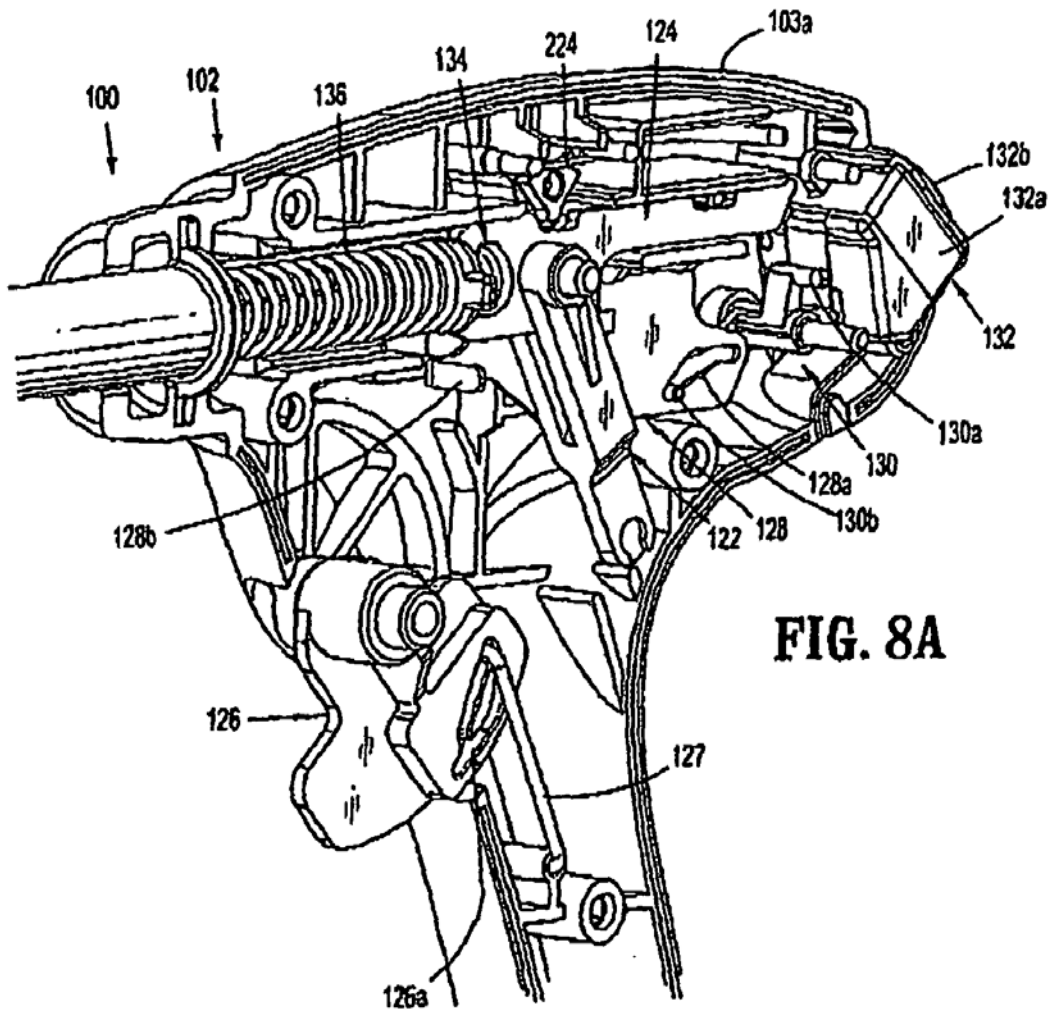


FIG. 8A

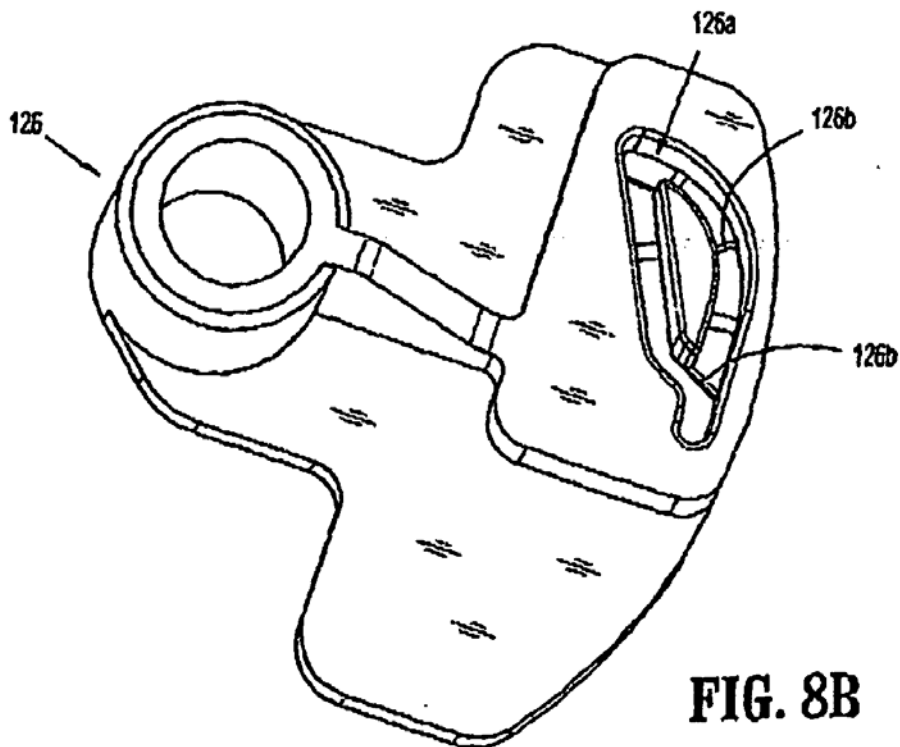


FIG. 8B

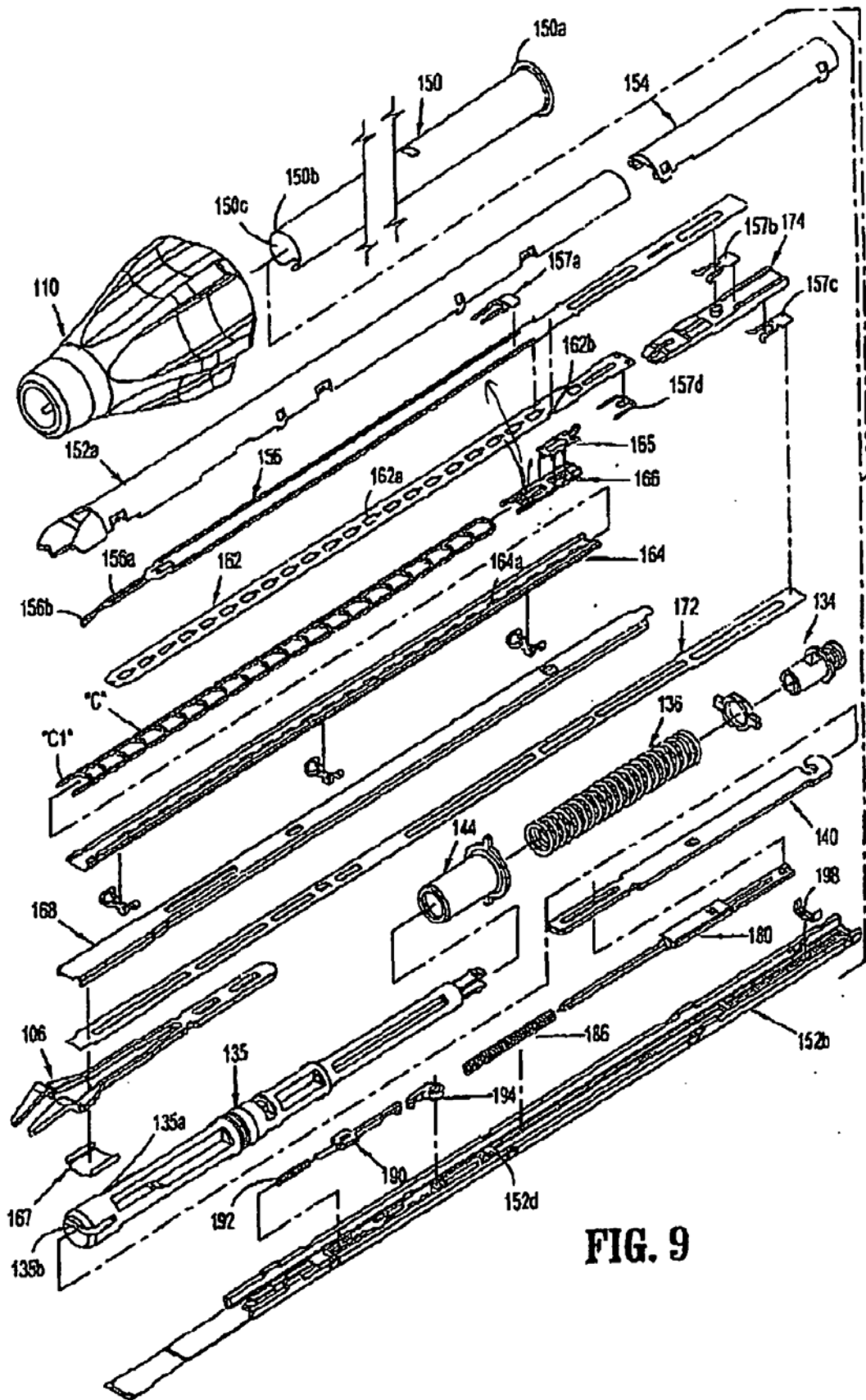
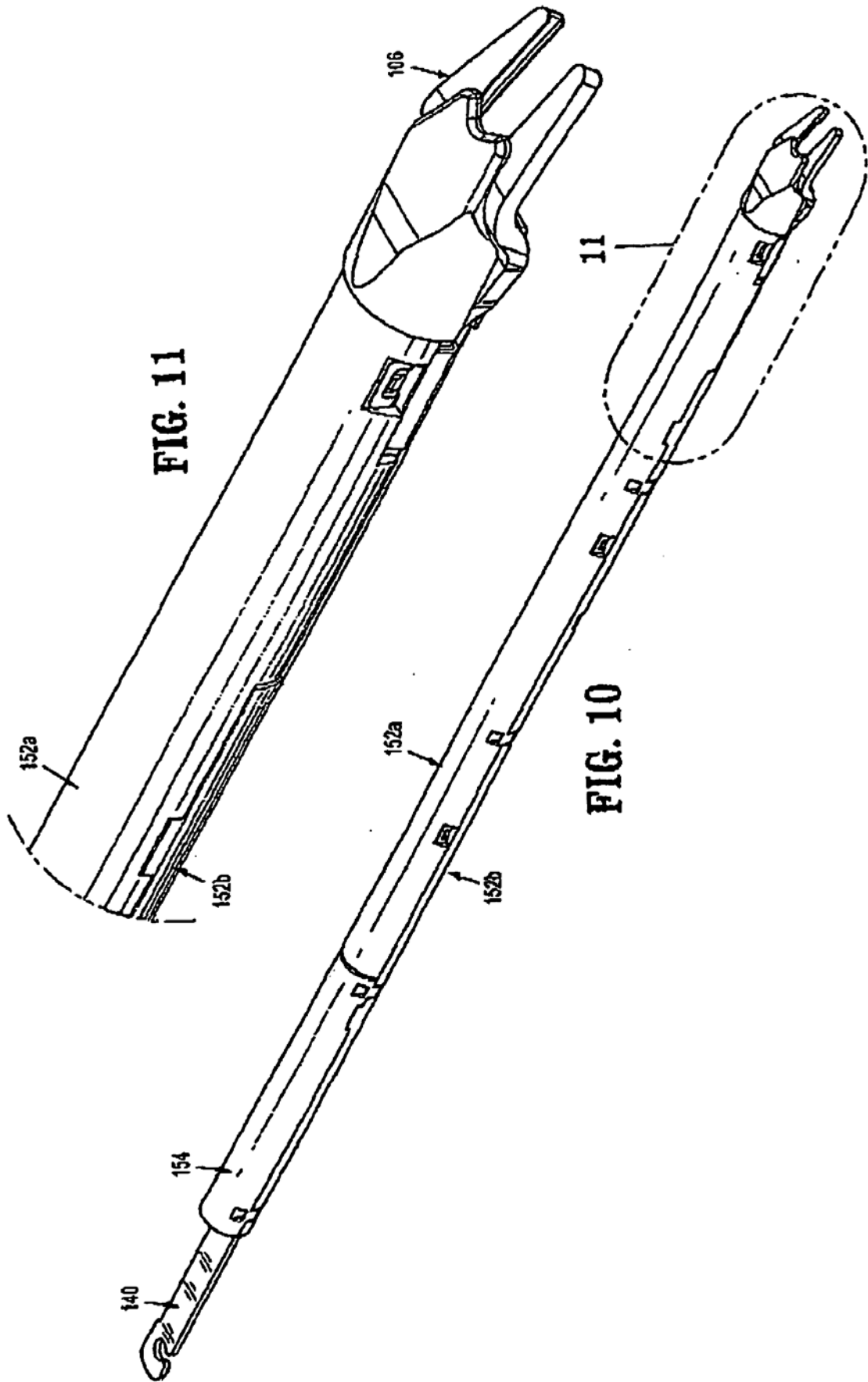
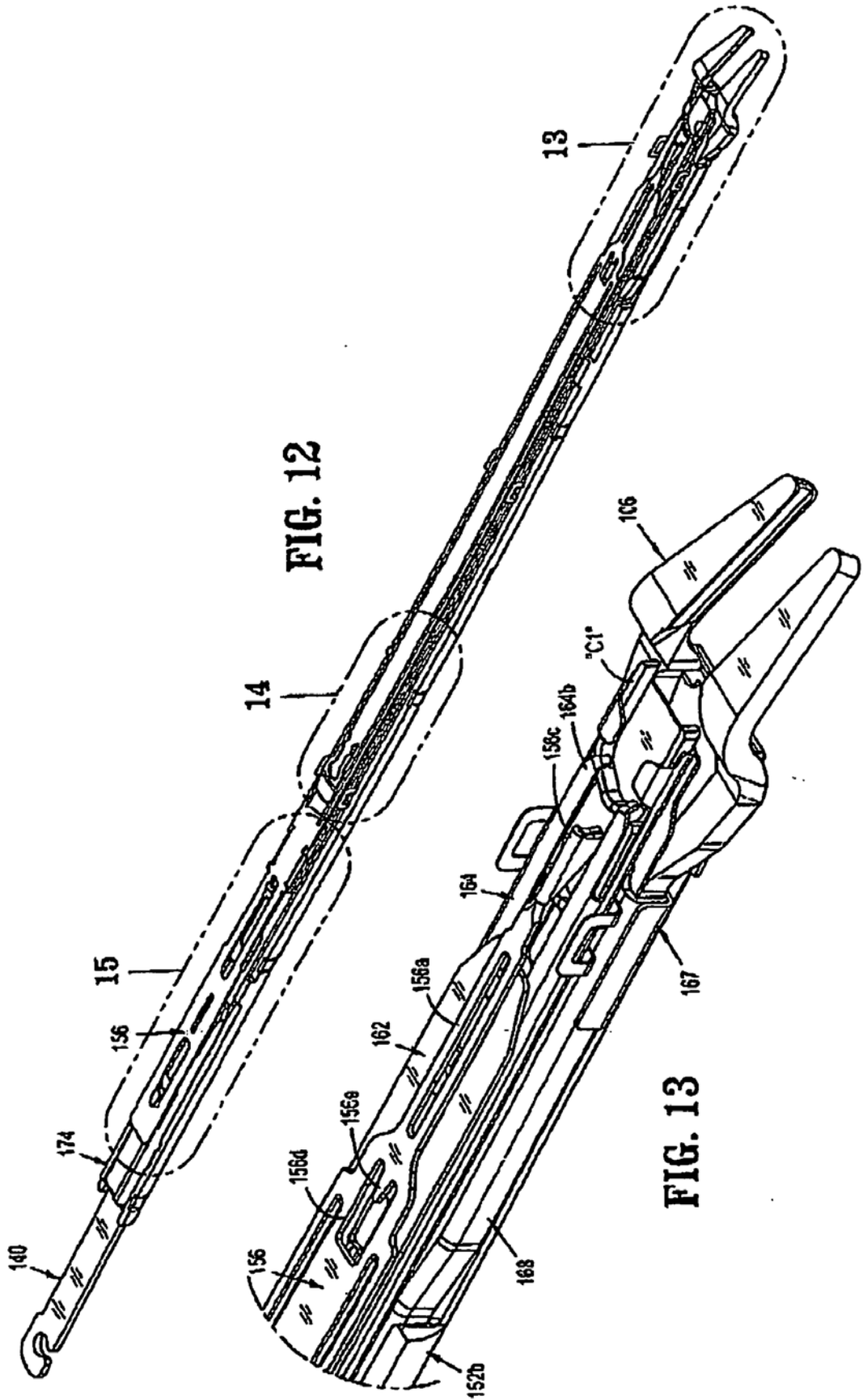


FIG. 9





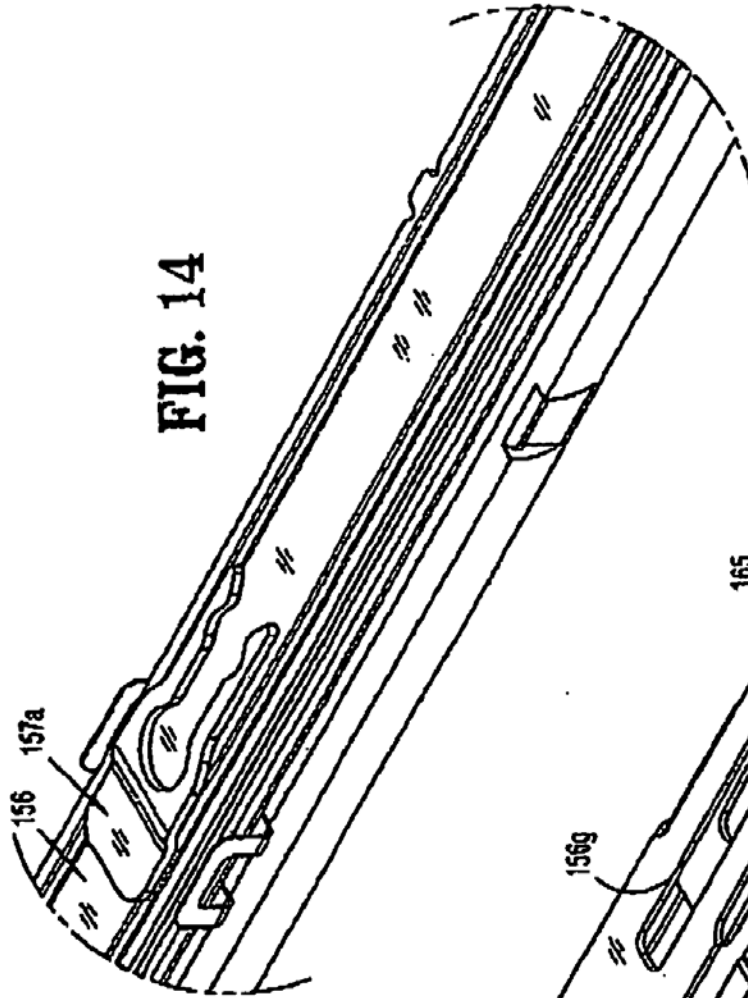


FIG. 14

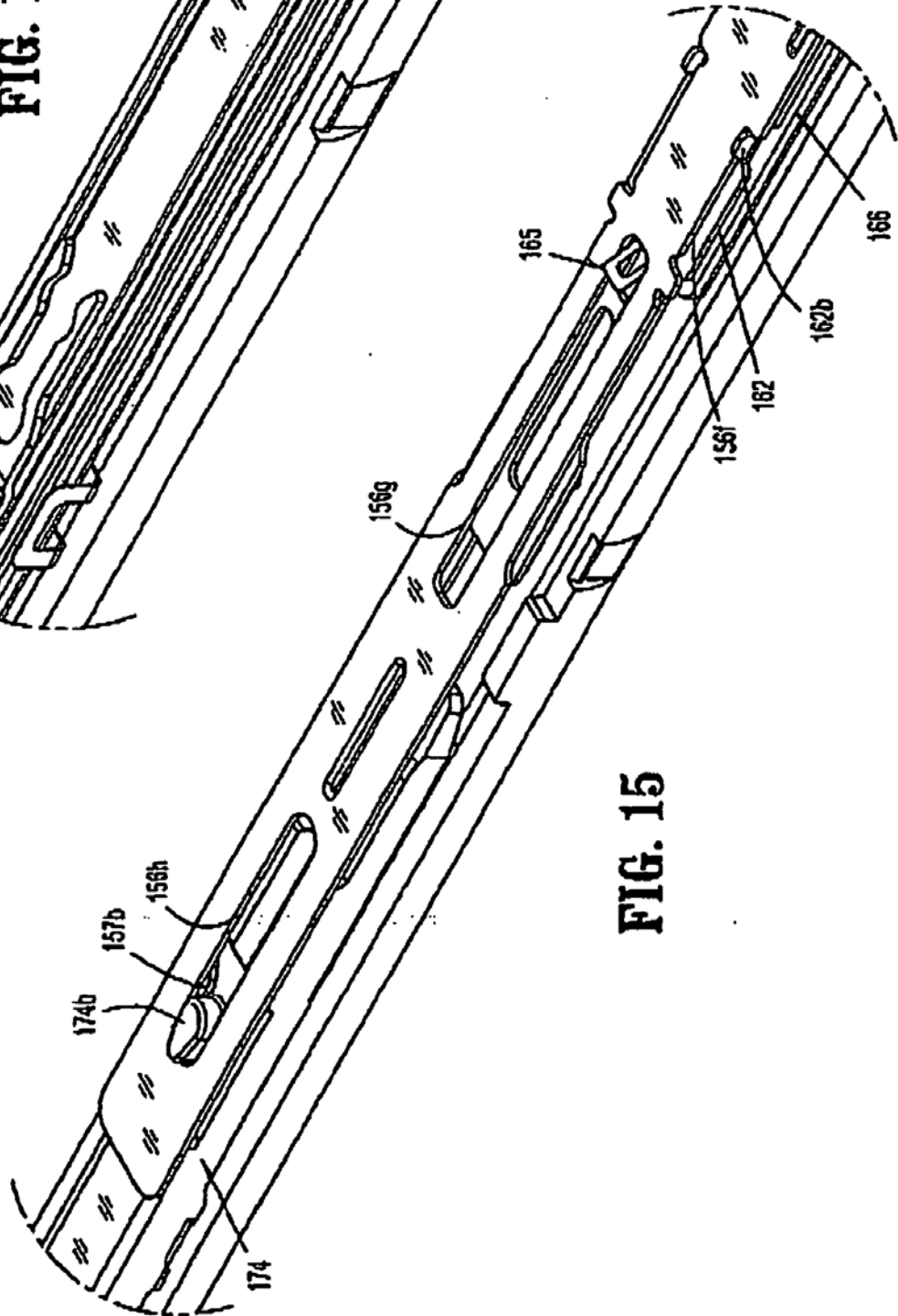


FIG. 15

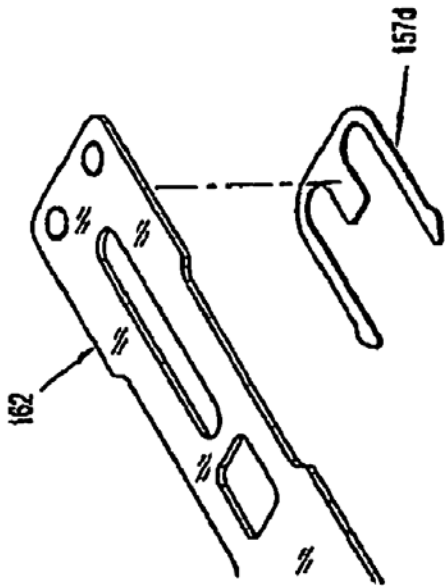


FIG. 16

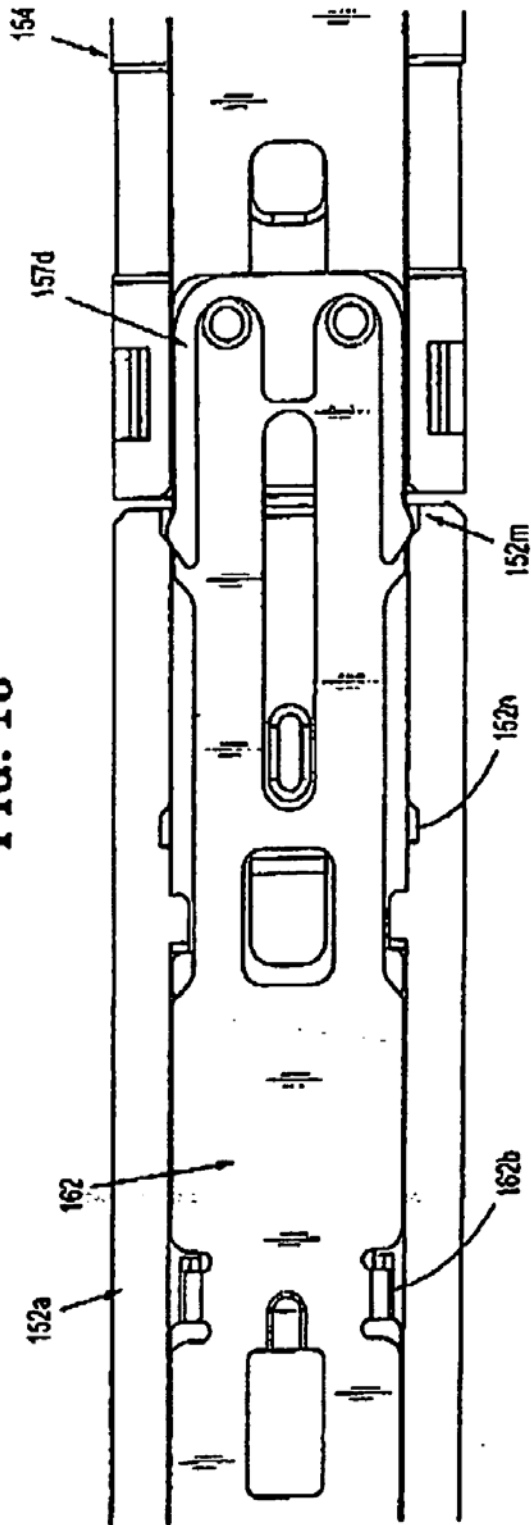
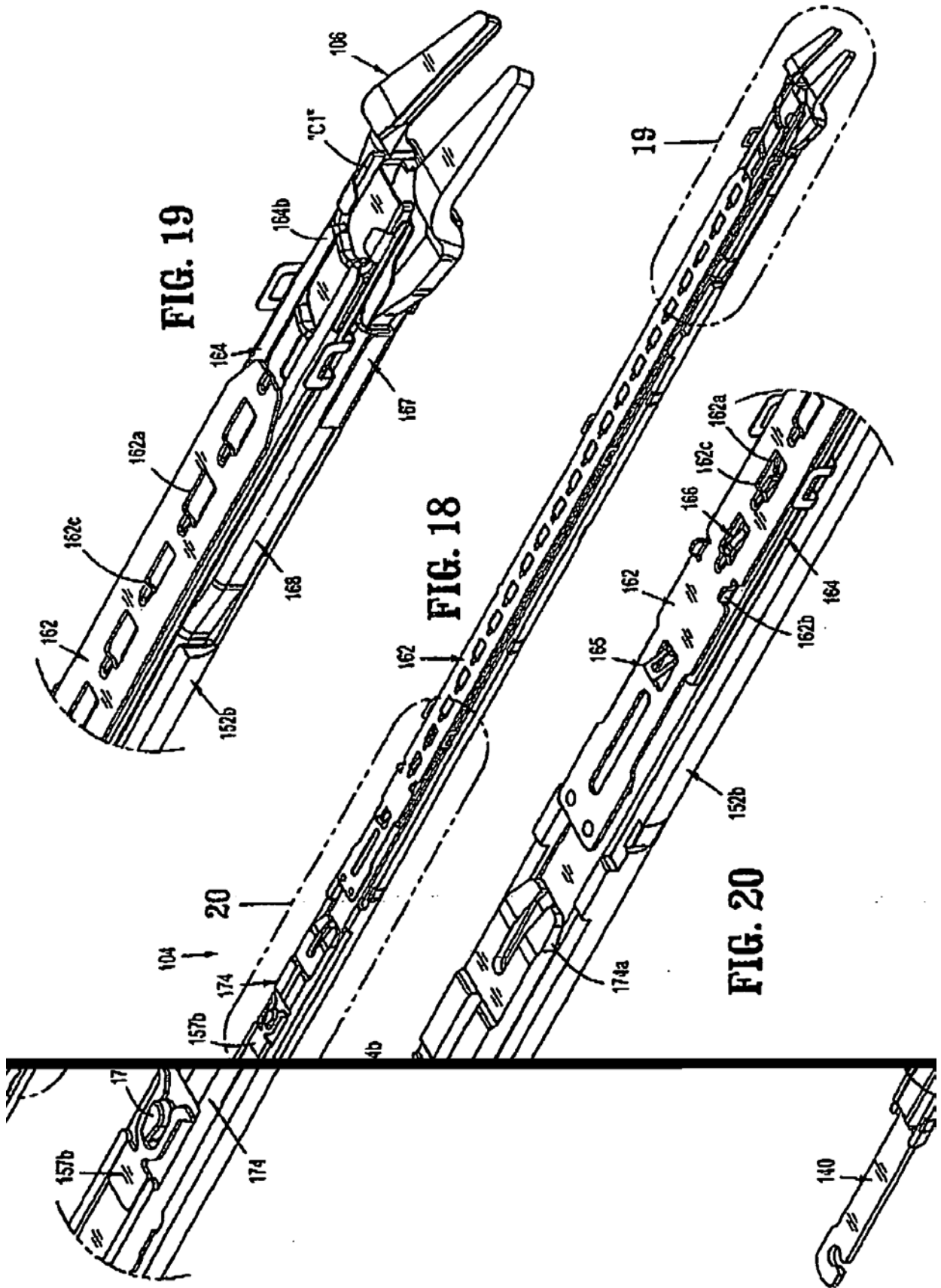


FIG. 17



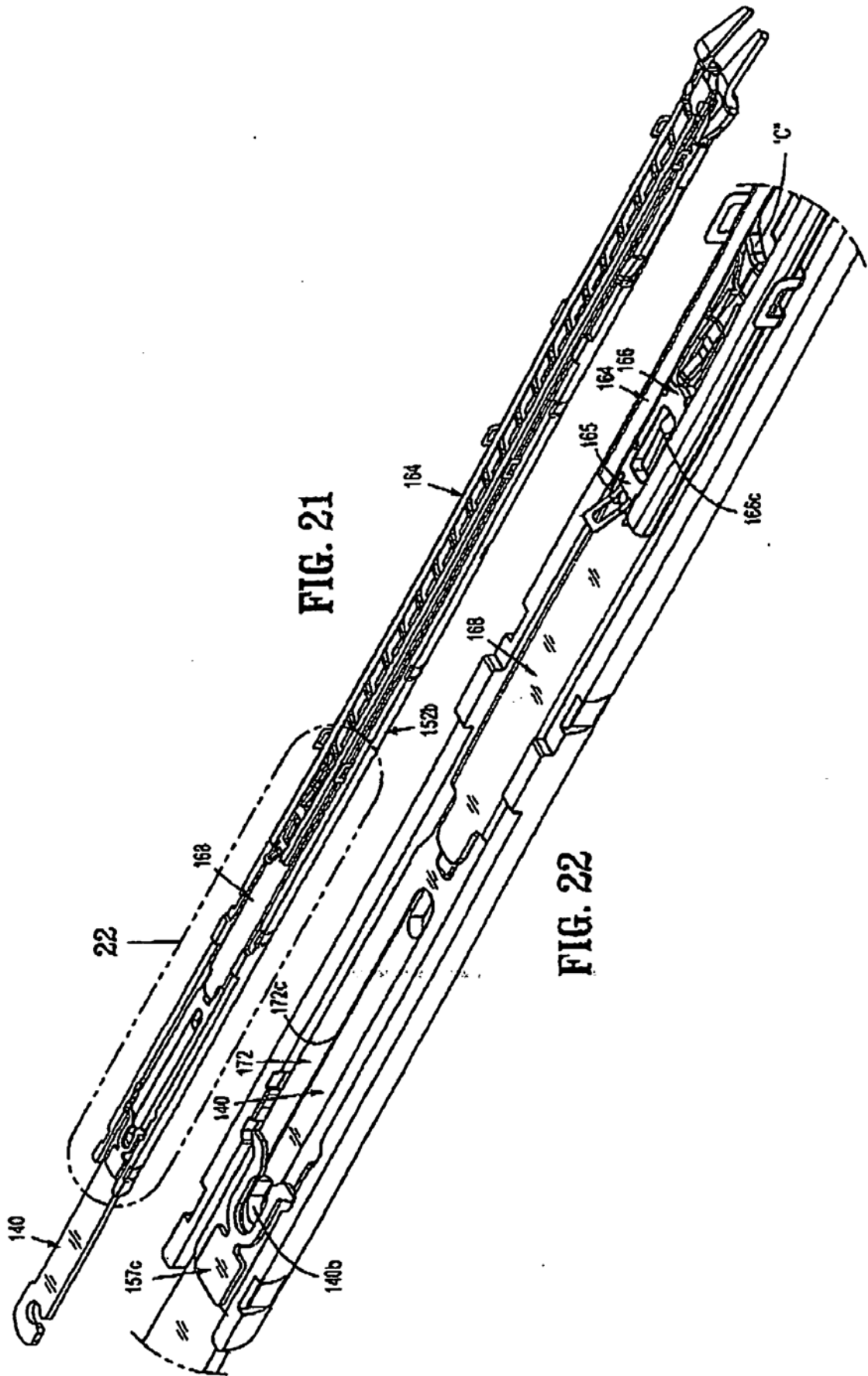


FIG. 21

FIG. 22

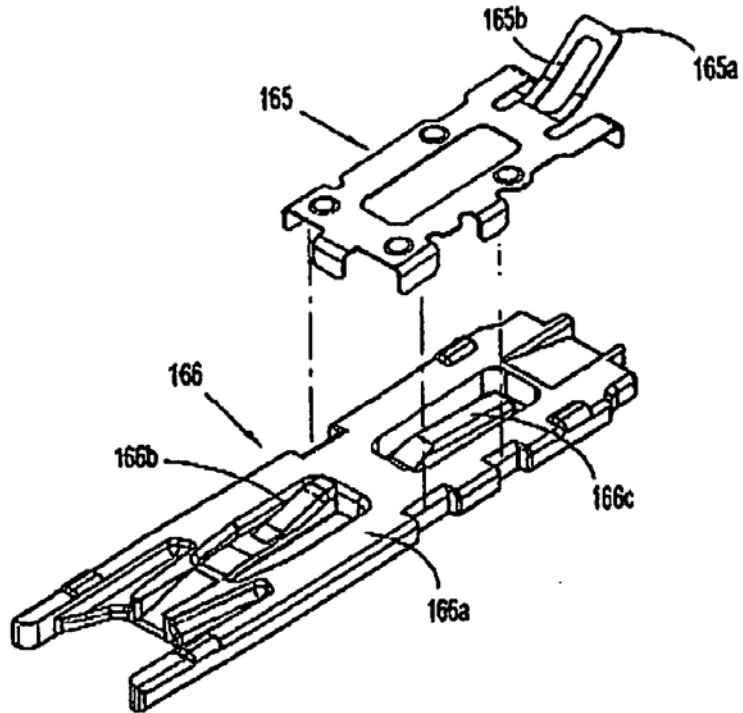


FIG. 23

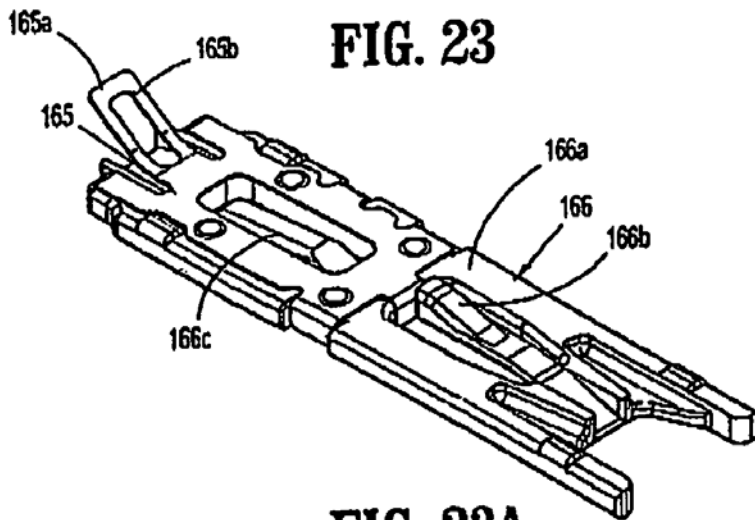


FIG. 23A

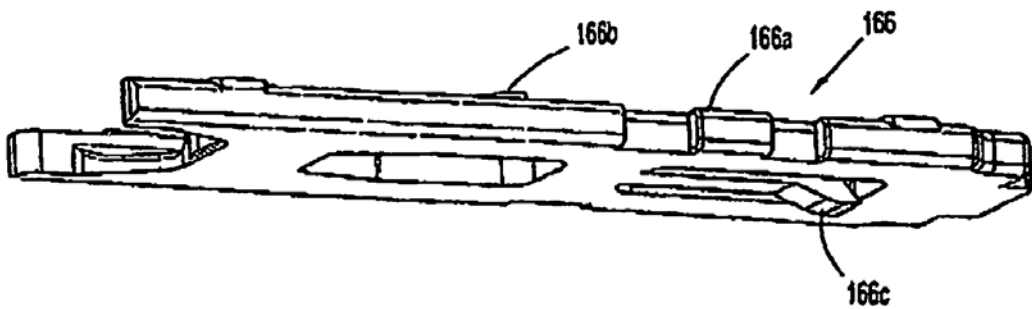


FIG. 24

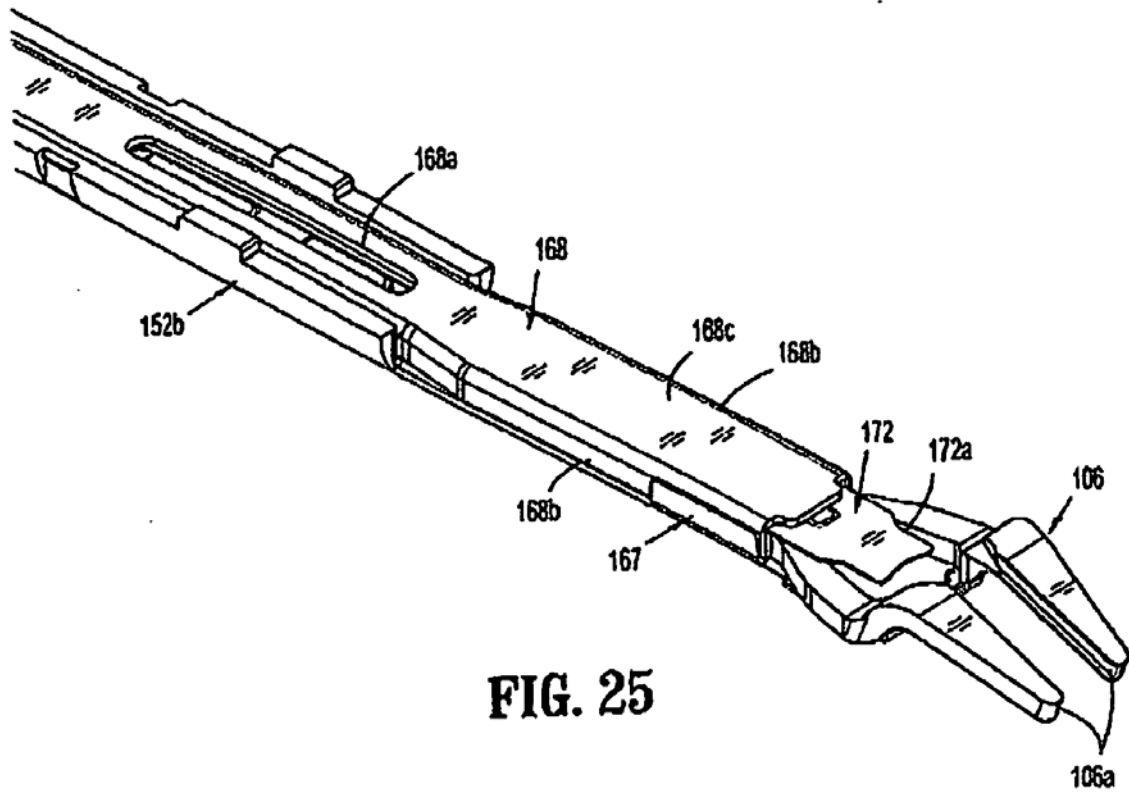


FIG. 25

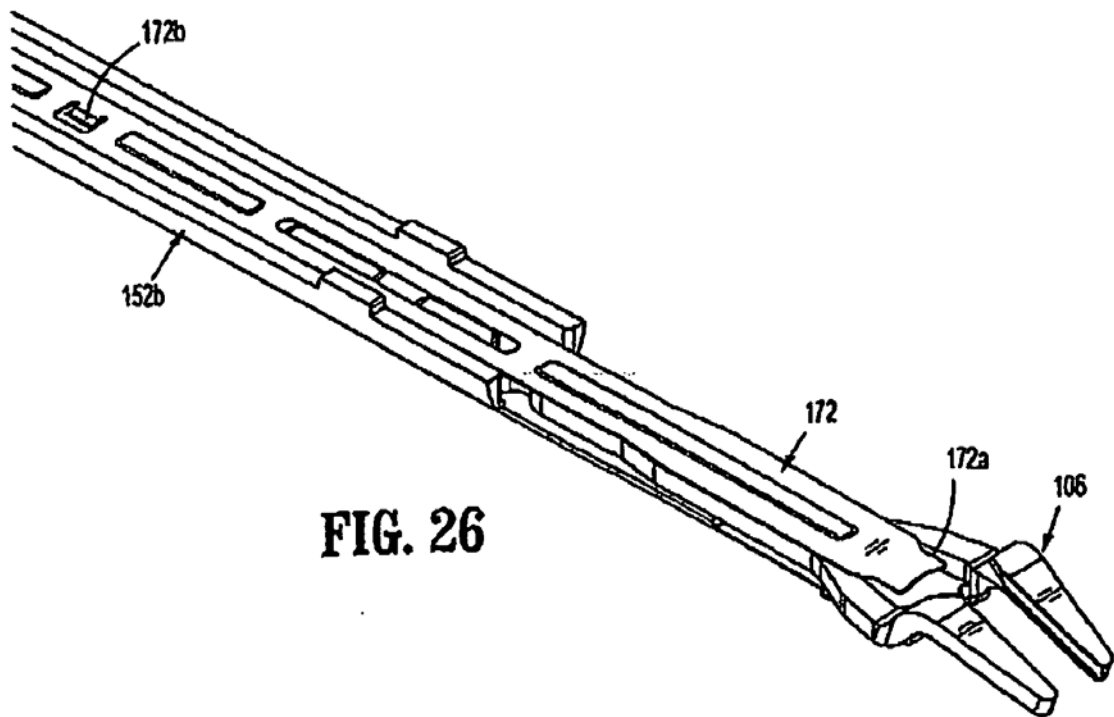
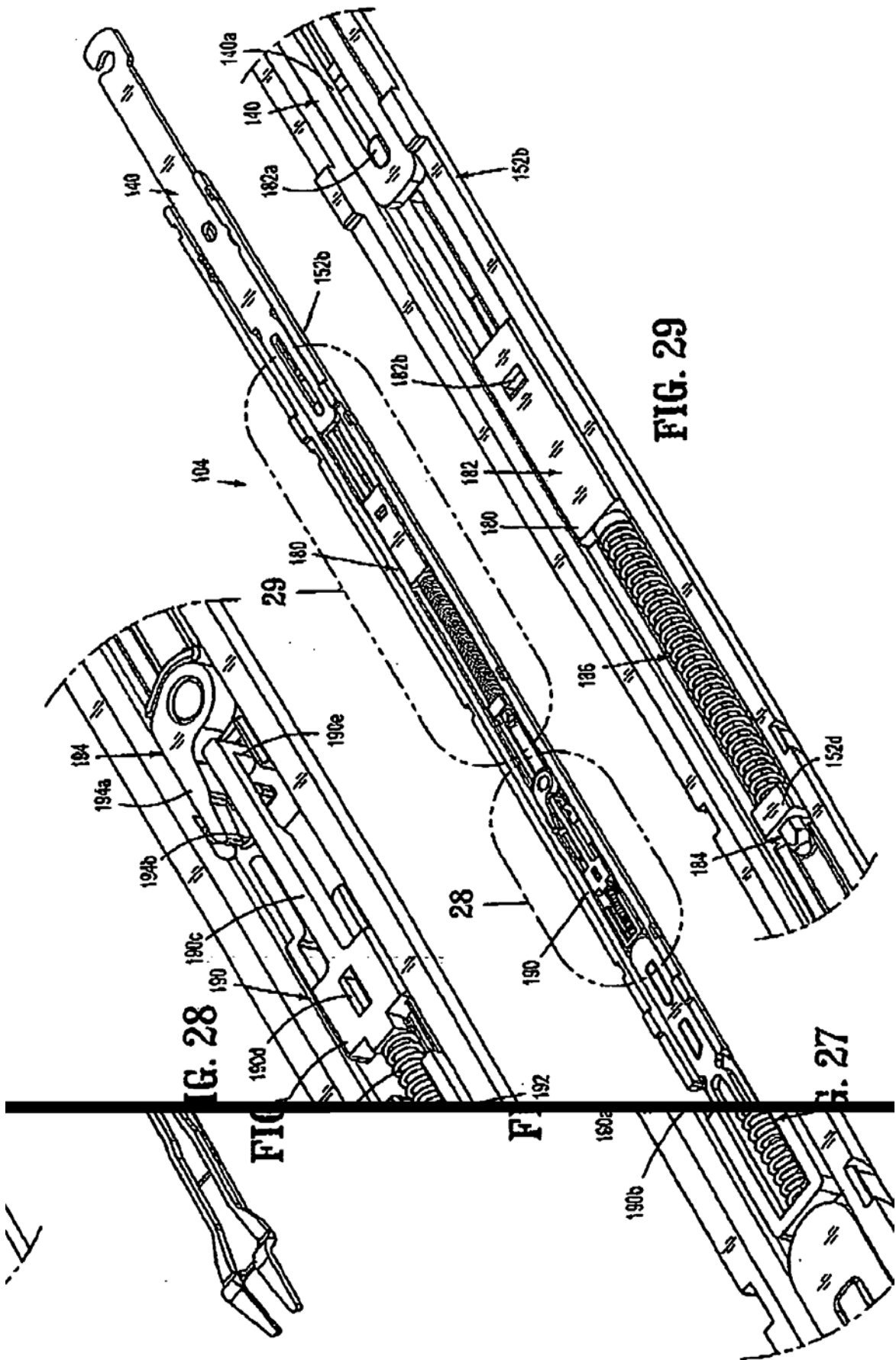
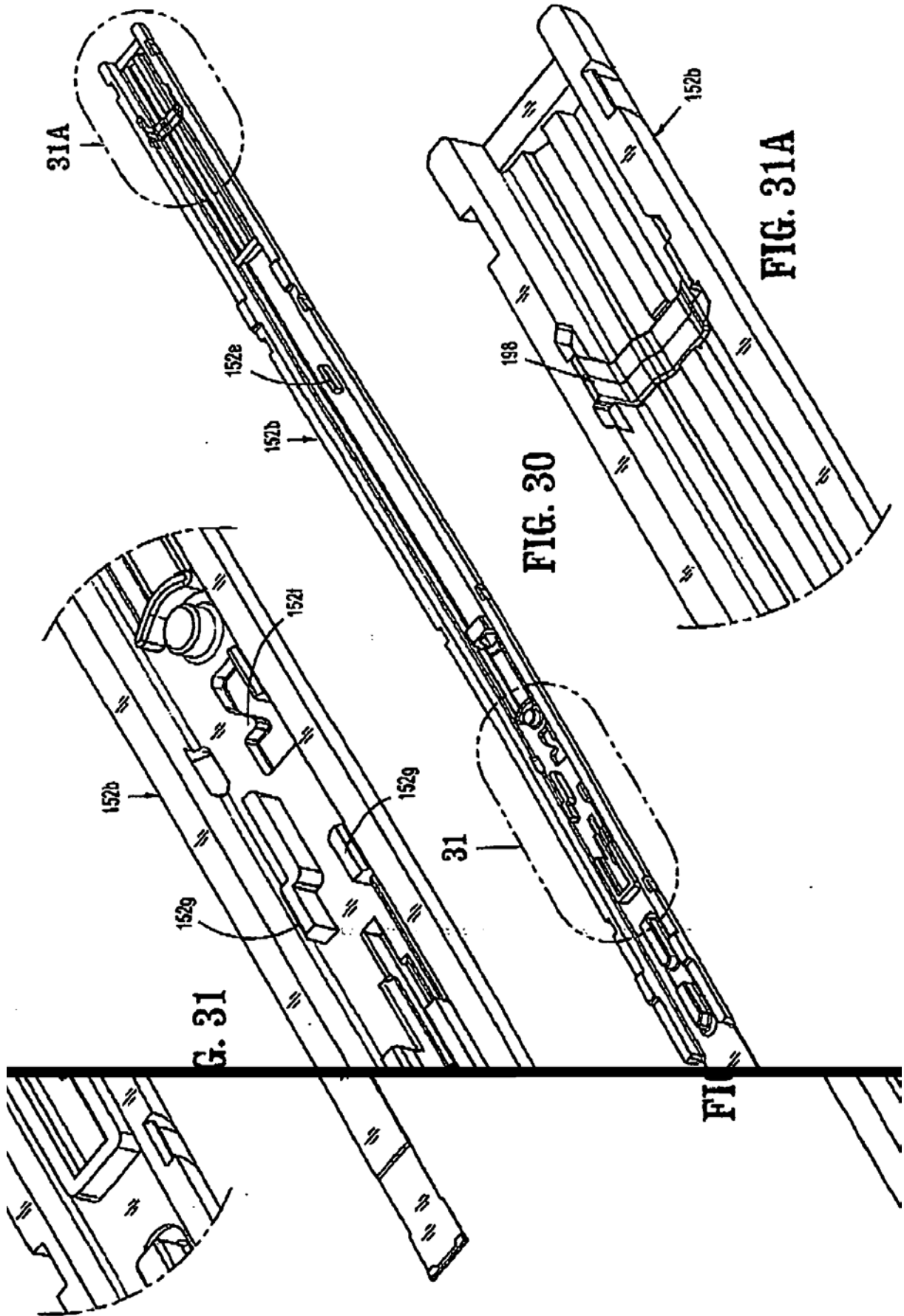


FIG. 26





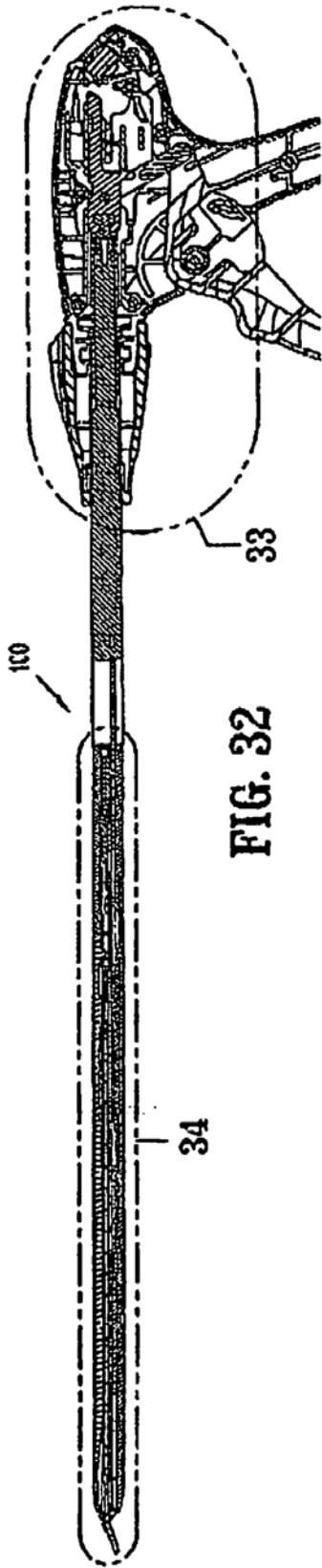


FIG. 32

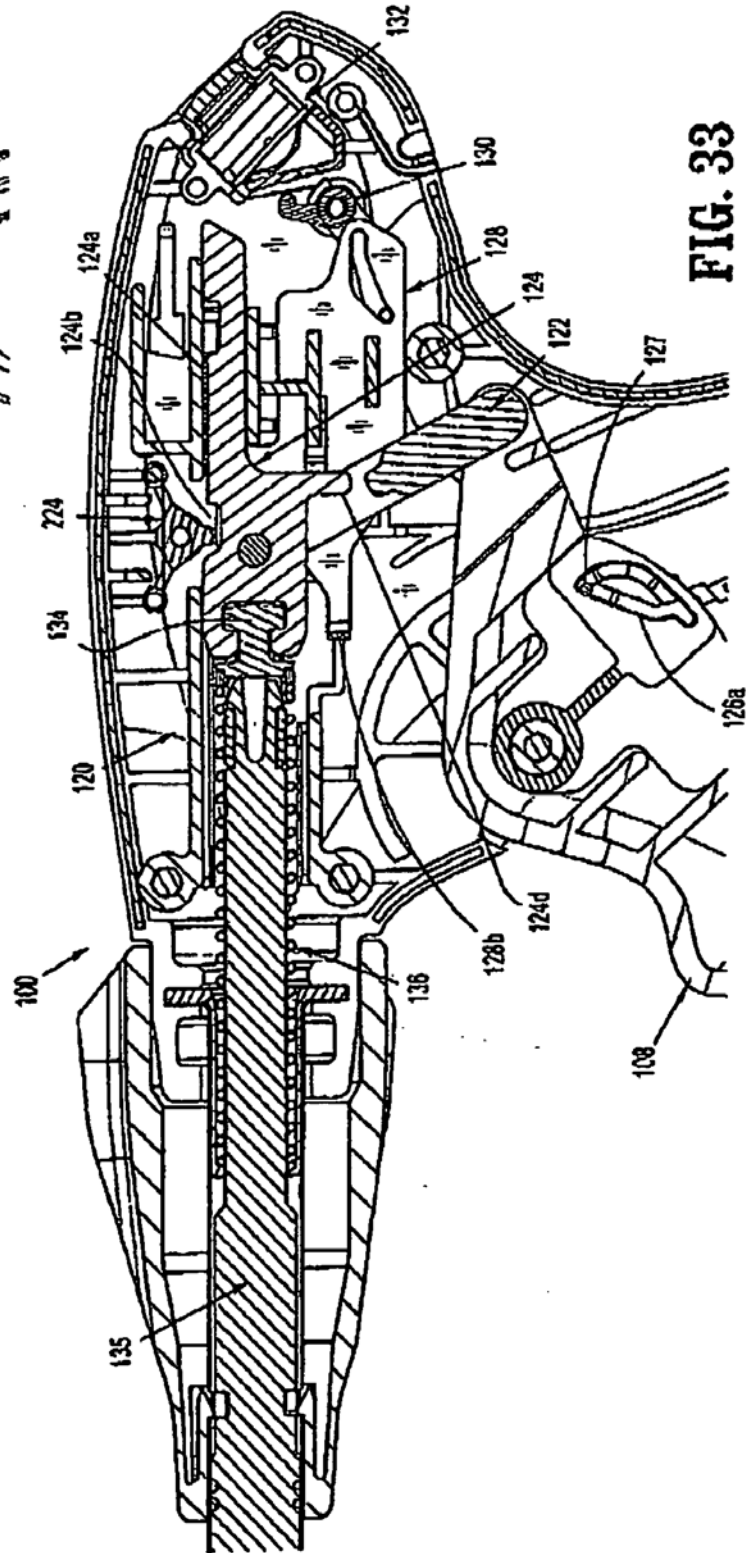


FIG. 33

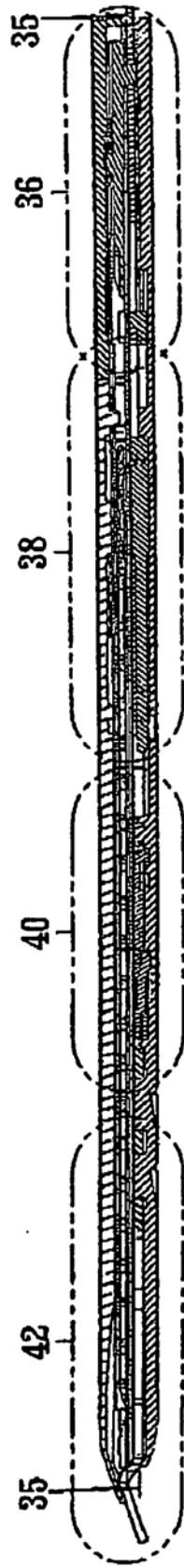


FIG. 34

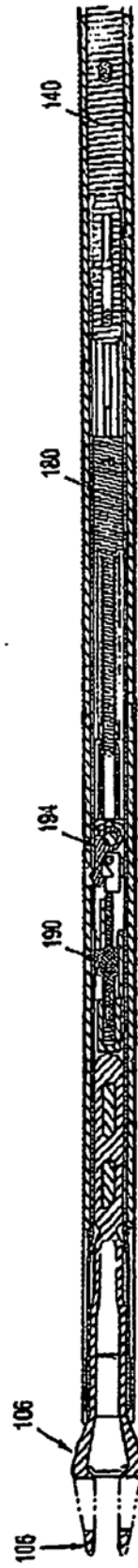
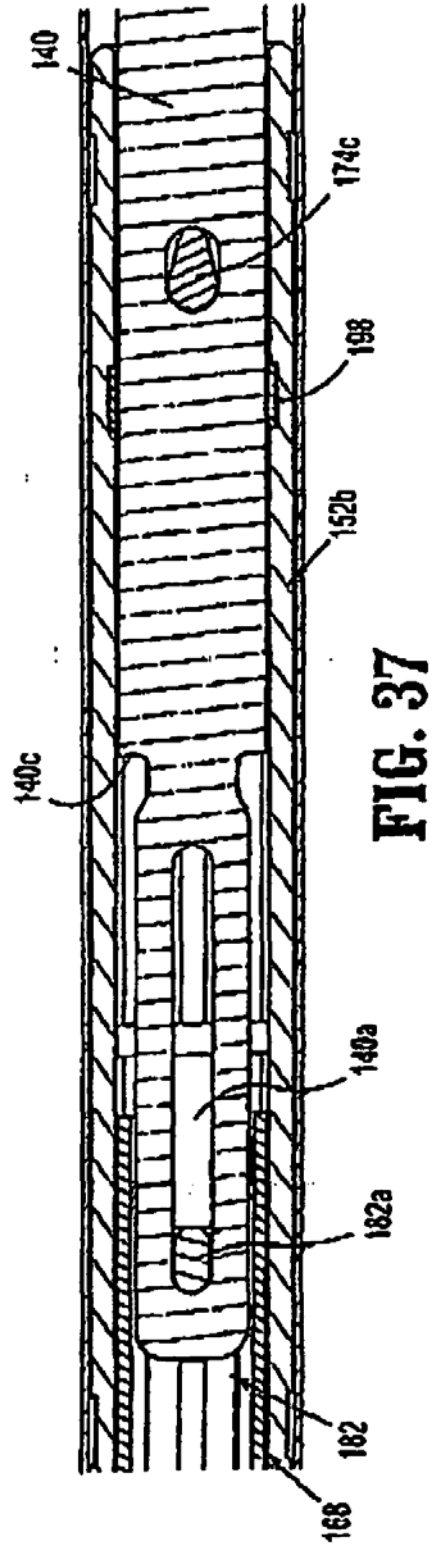
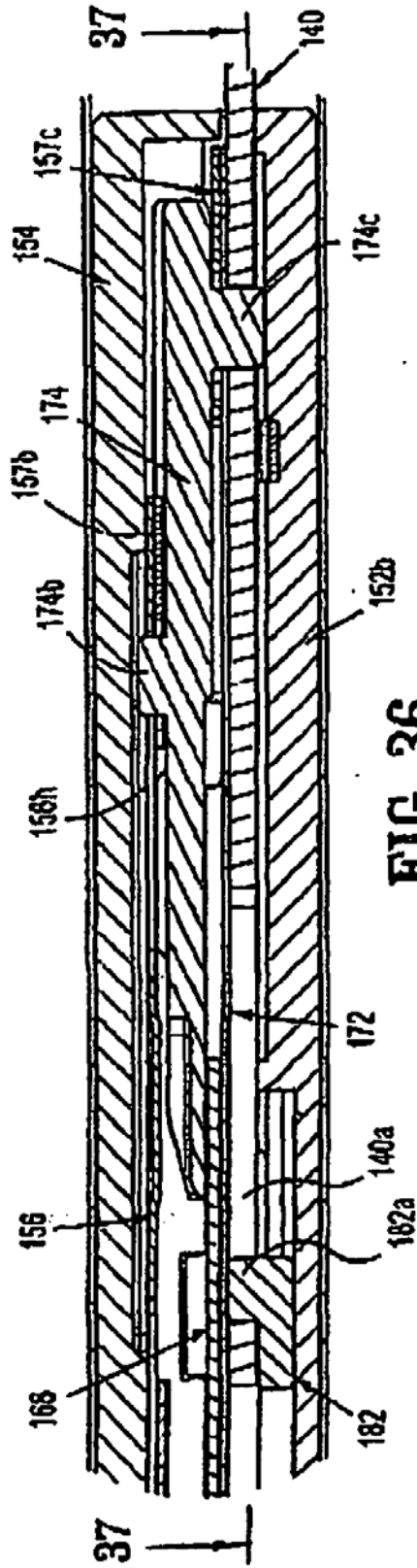


FIG. 35



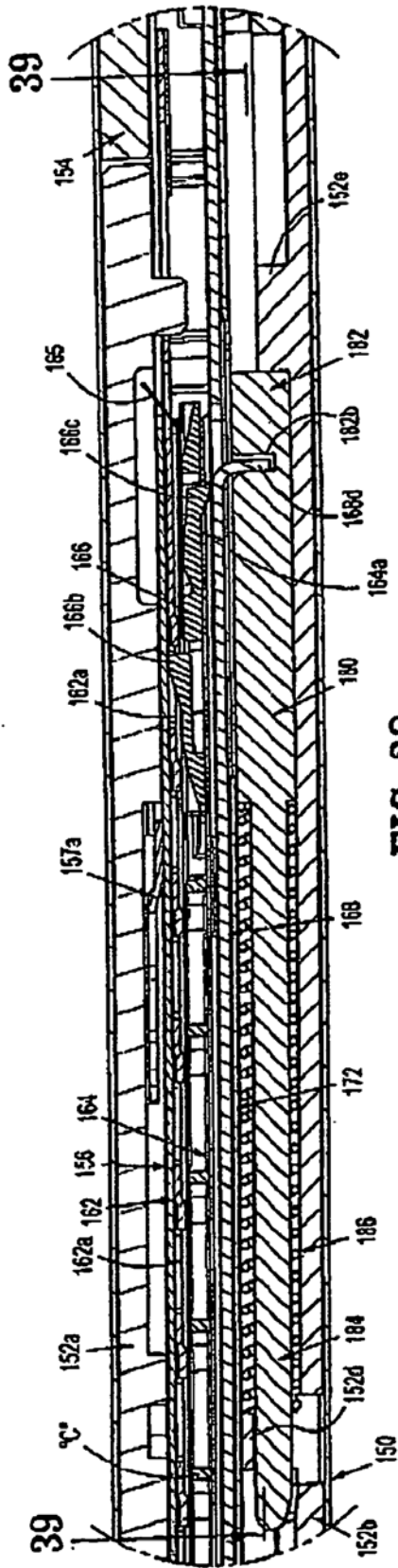


FIG. 38

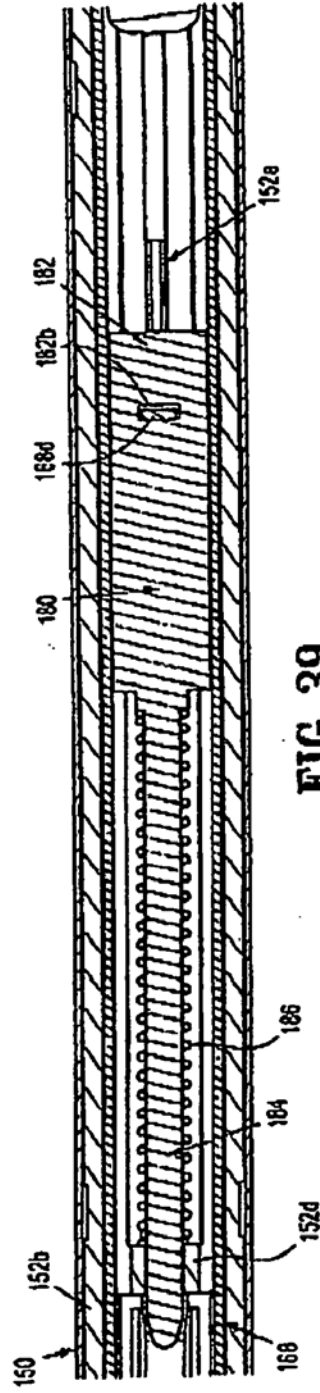
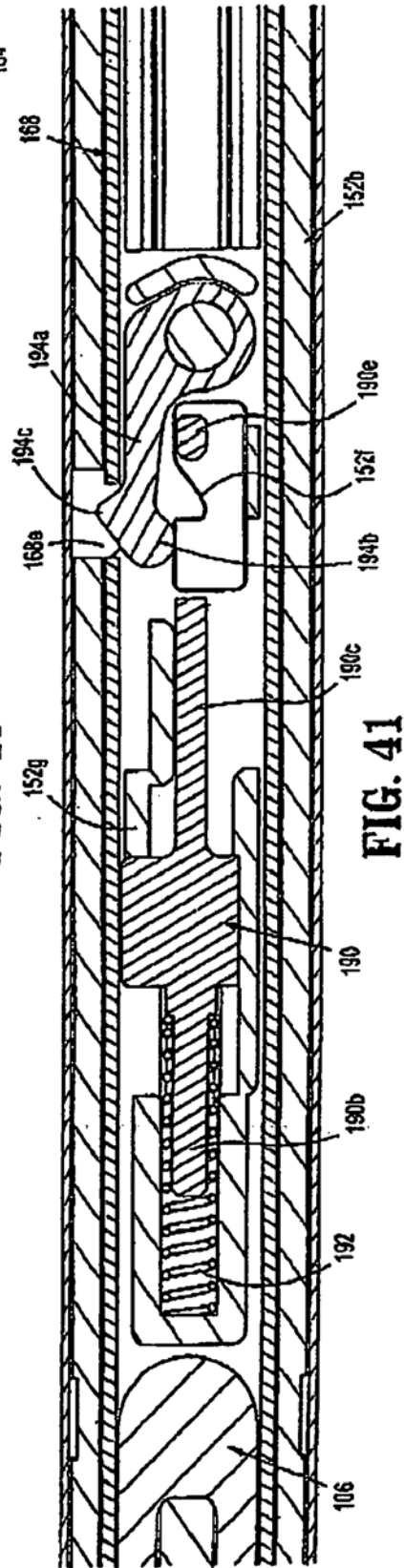
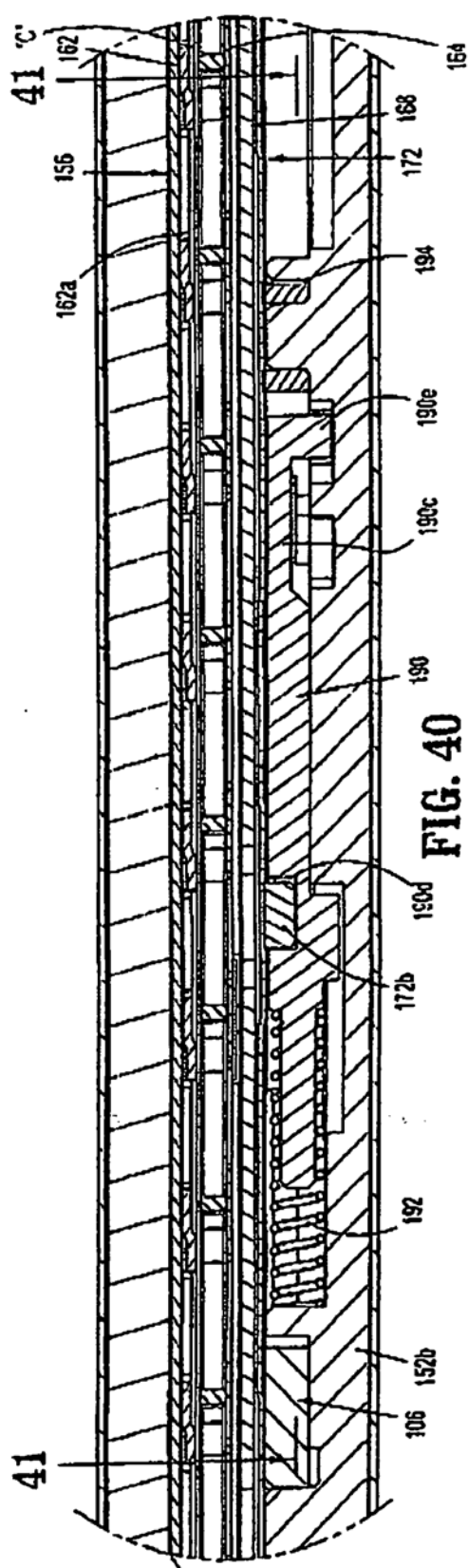


FIG. 39



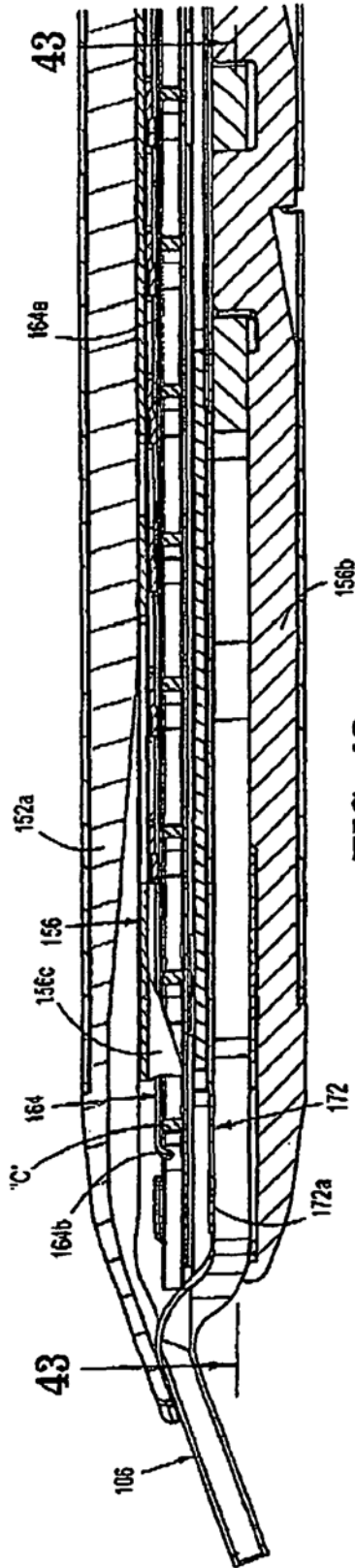


FIG. 42

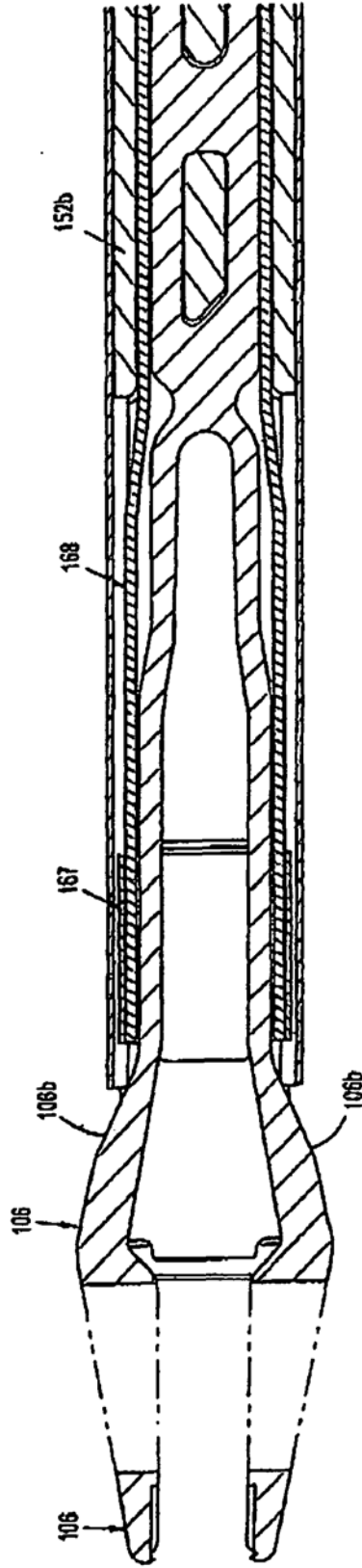


FIG. 43

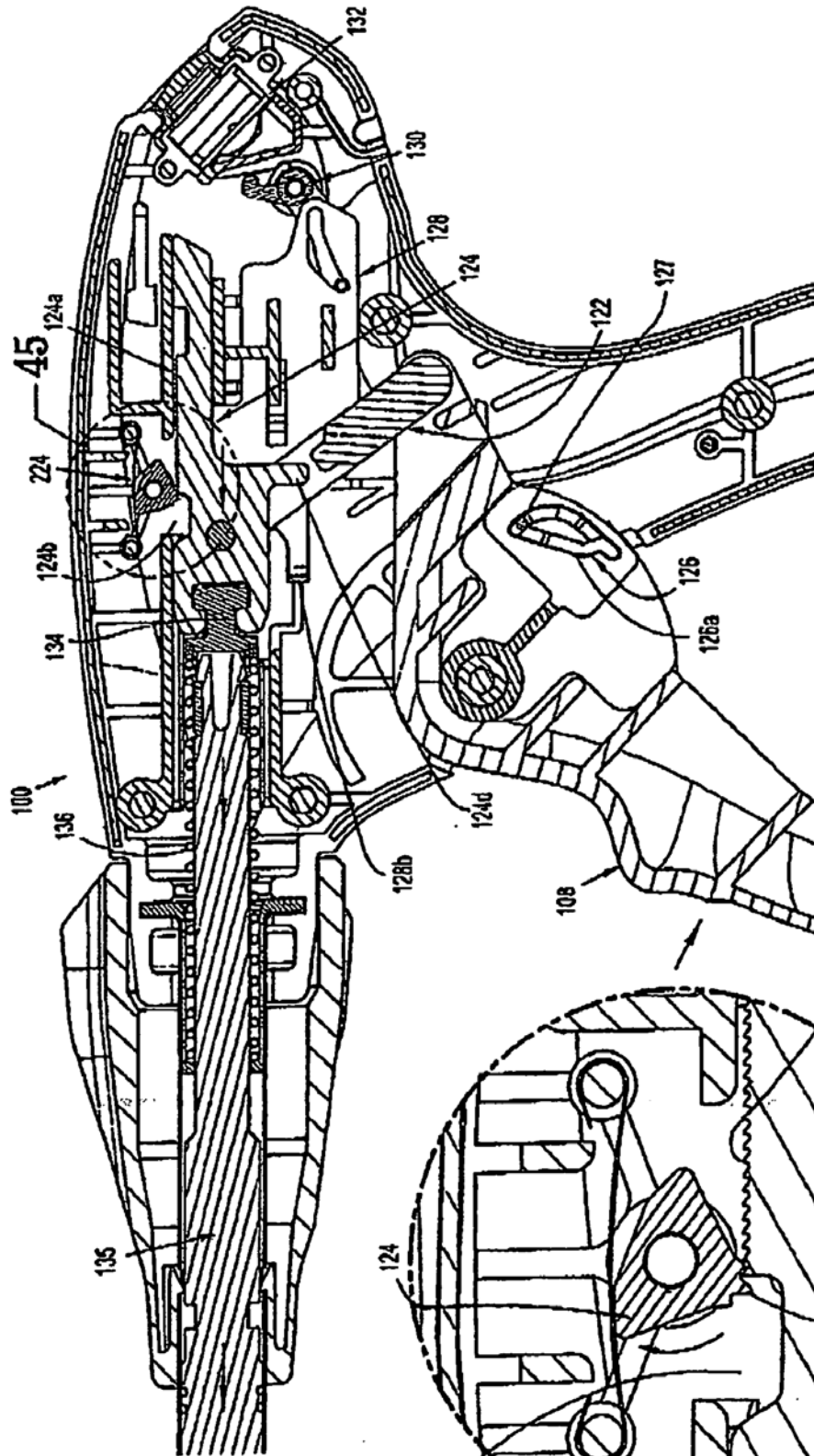


FIG. 44

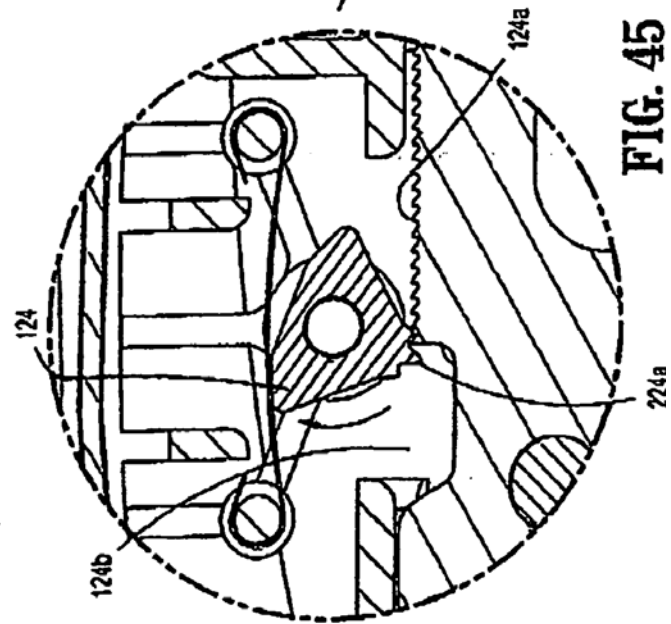


FIG. 45

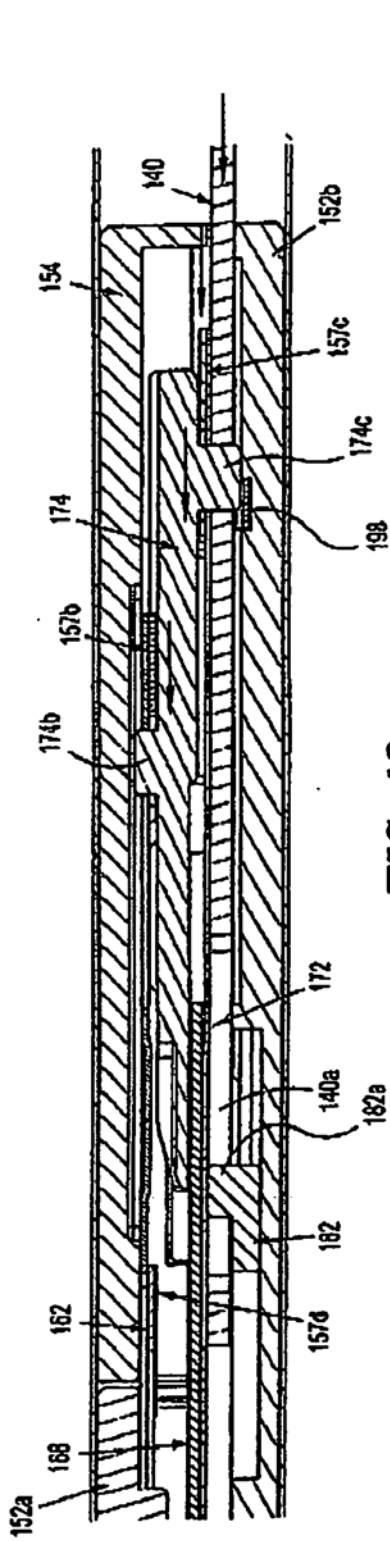


FIG. 46

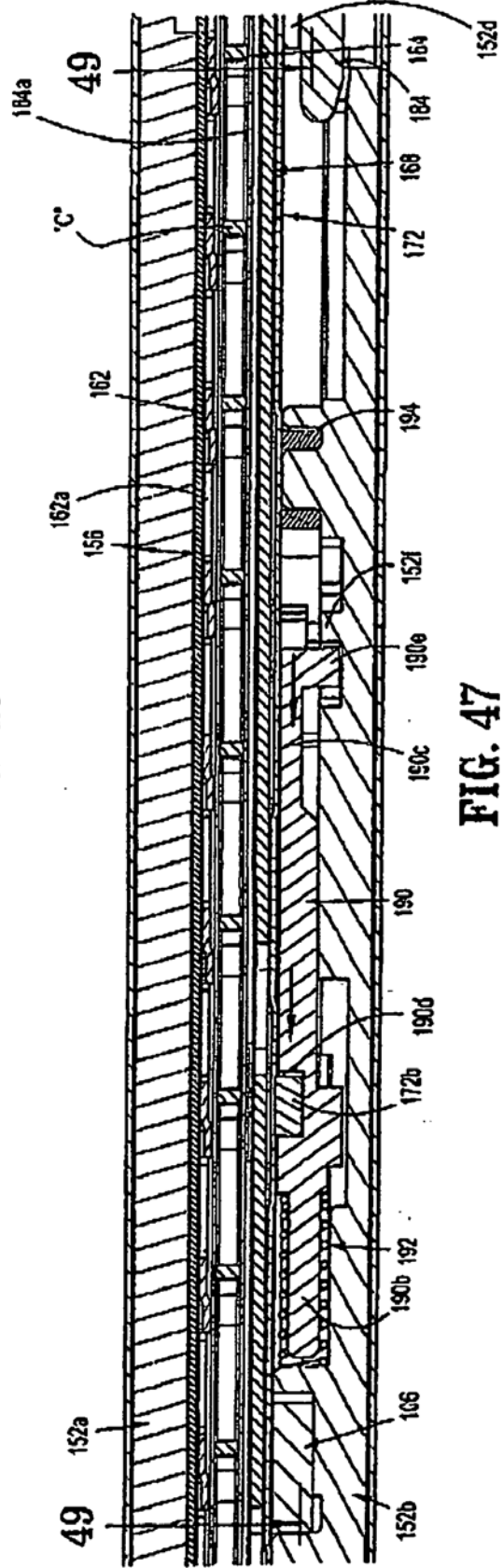


FIG. 47

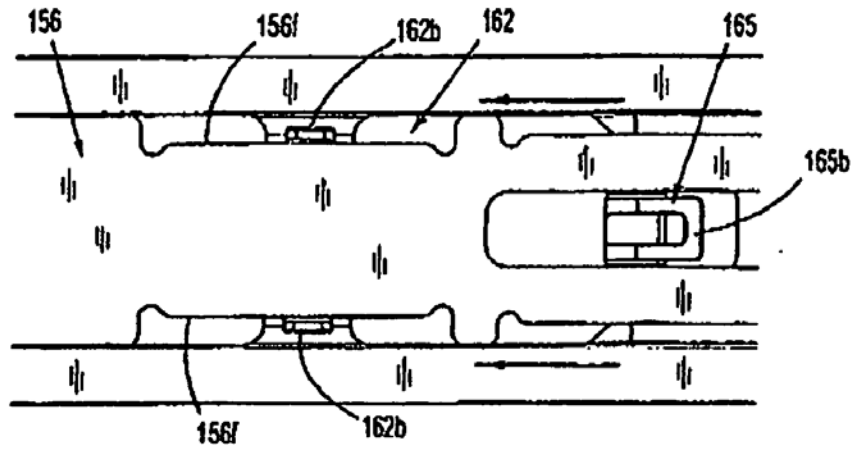


FIG. 47A

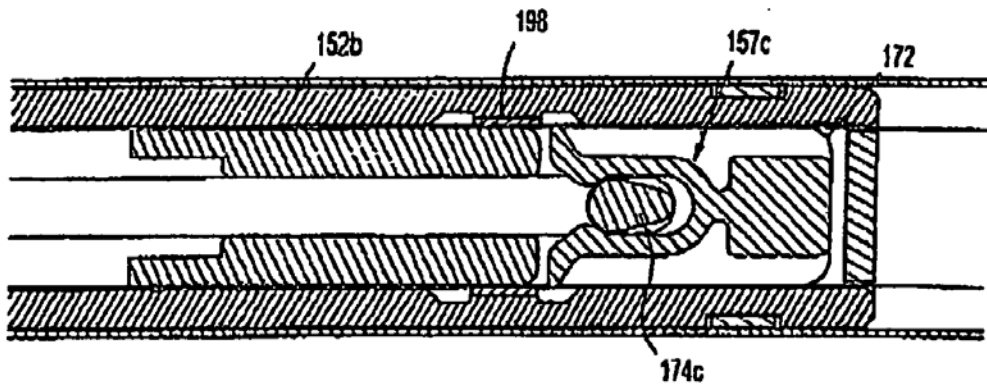


FIG. 47B

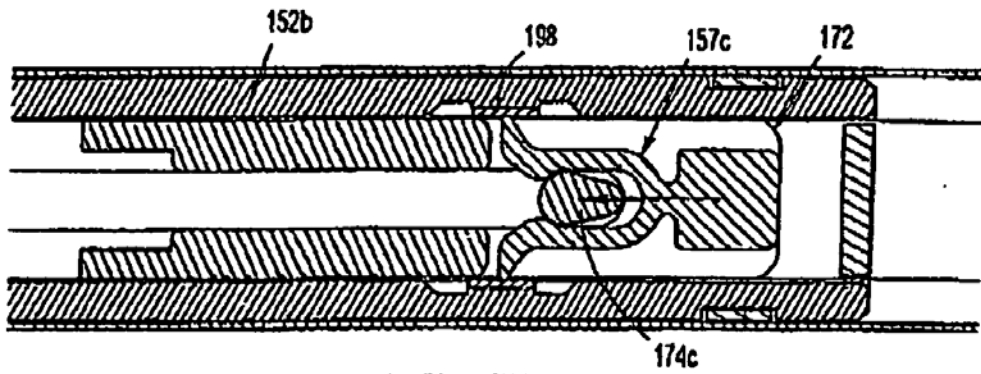


FIG. 47C

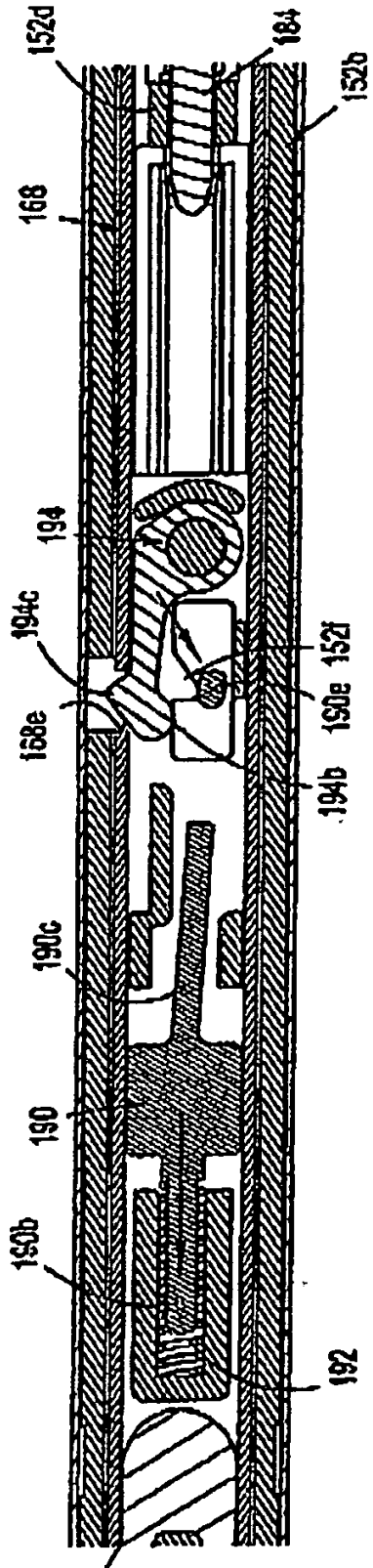


FIG. 48

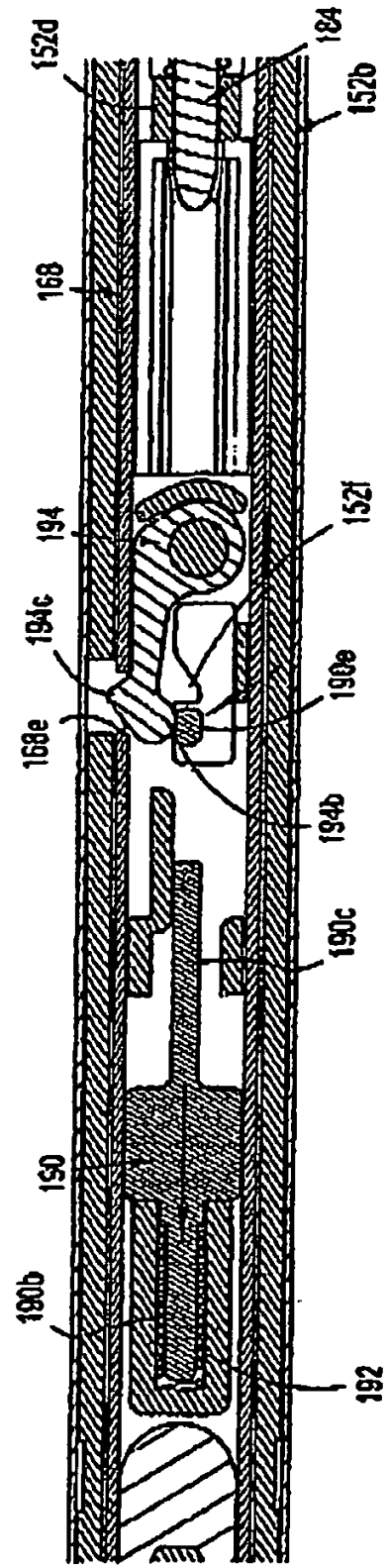


FIG. 49

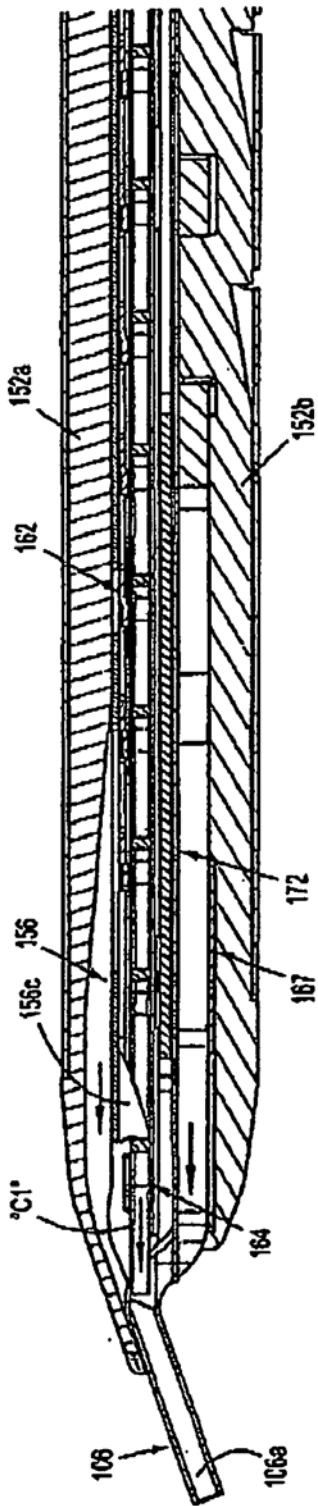


FIG. 50

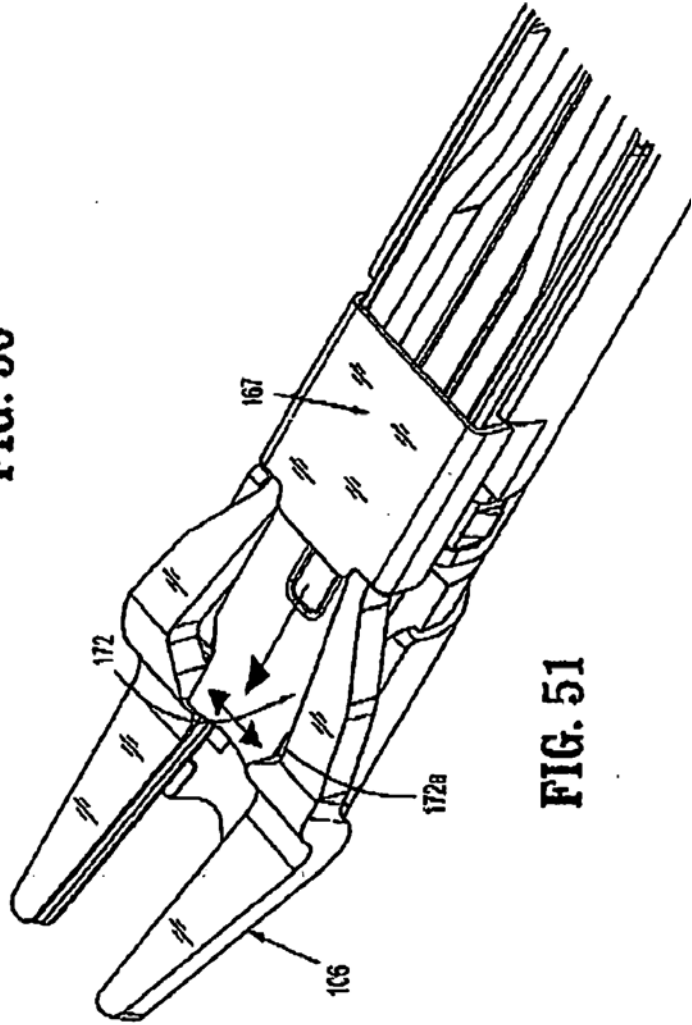


FIG. 51

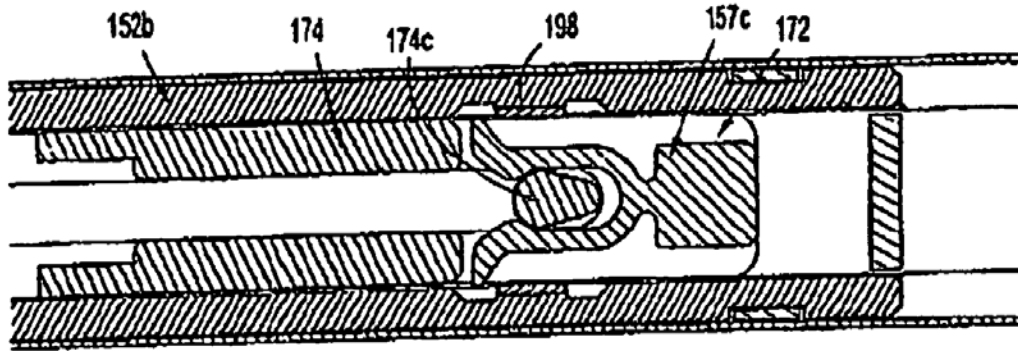


FIG. 52

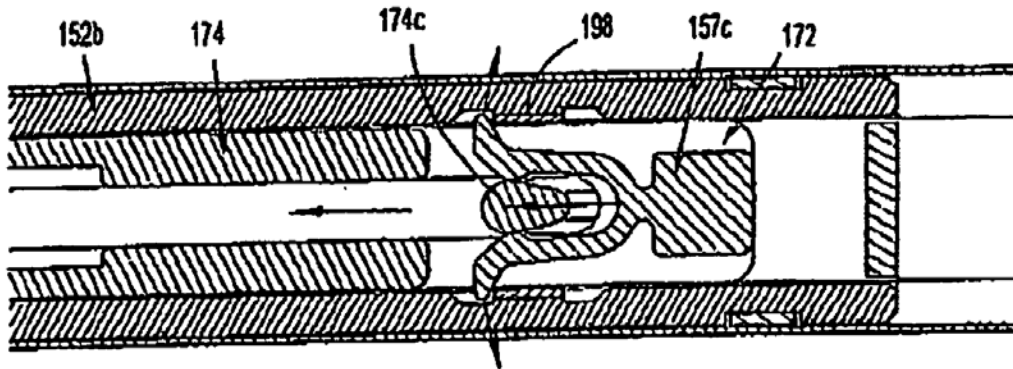


FIG. 53

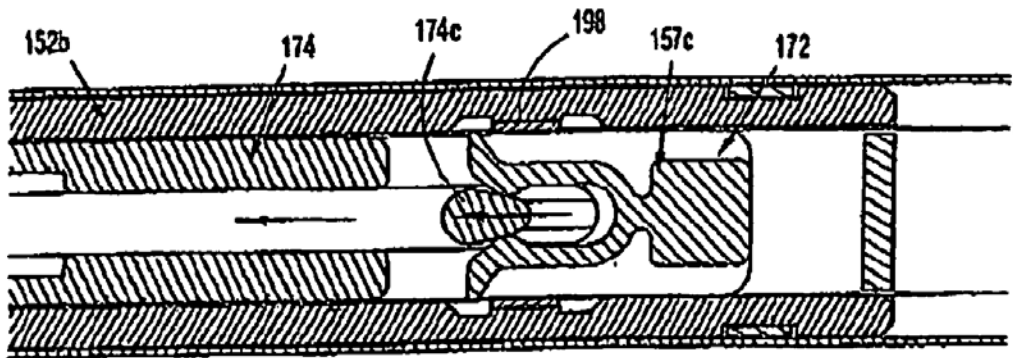


FIG. 54

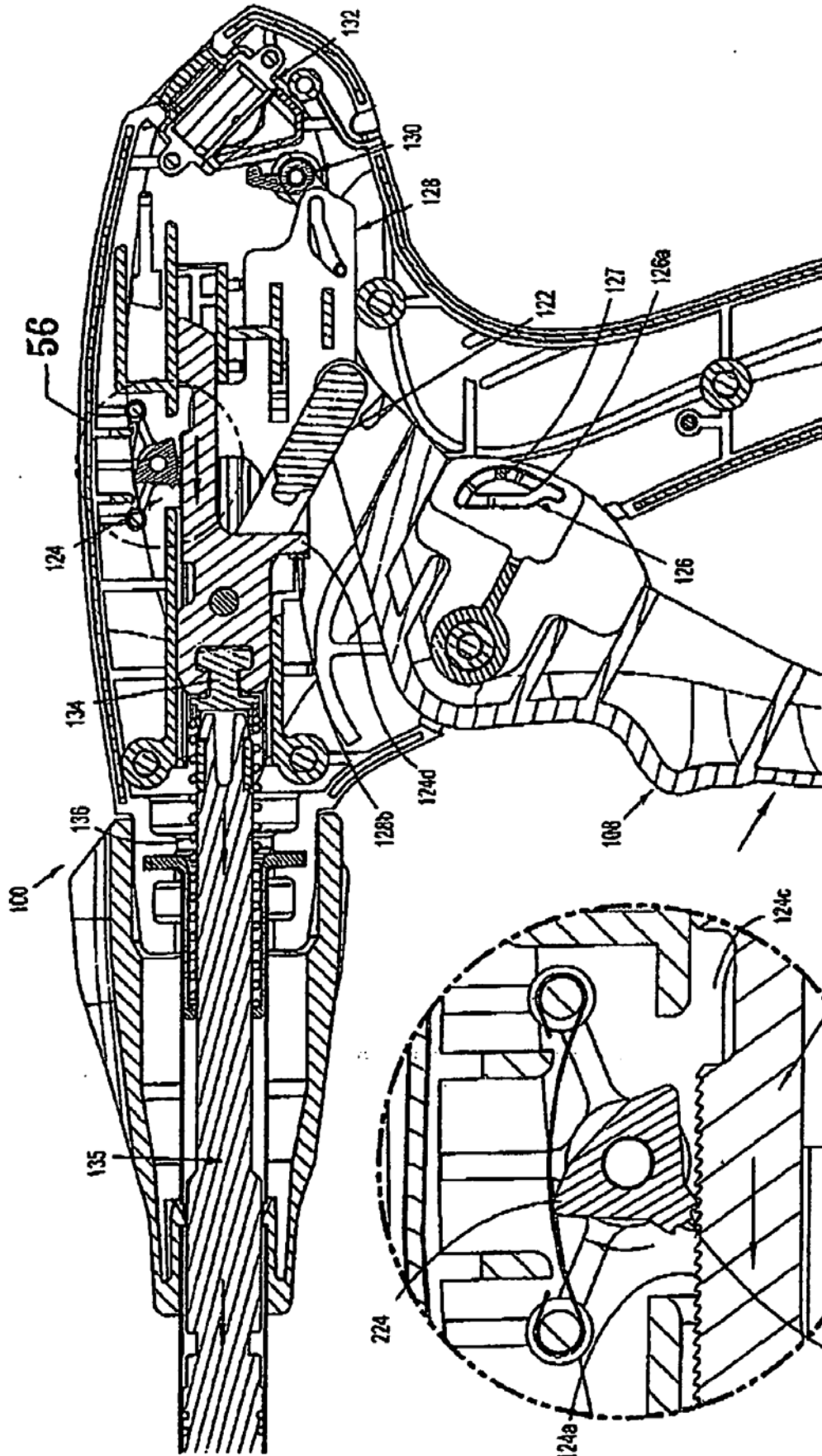


FIG. 55

FIG. 56

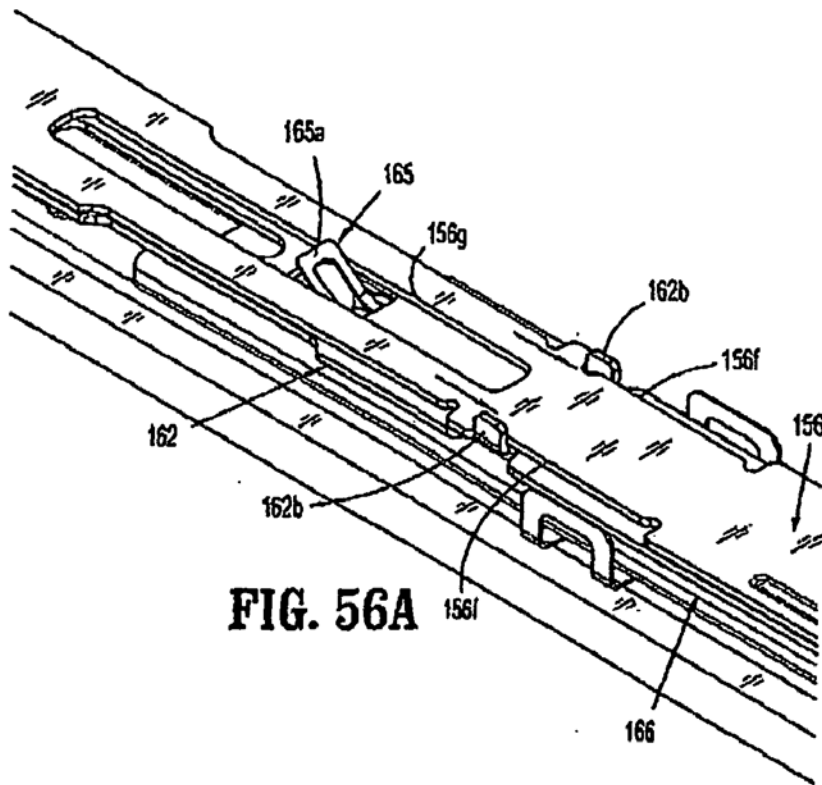


FIG. 56A

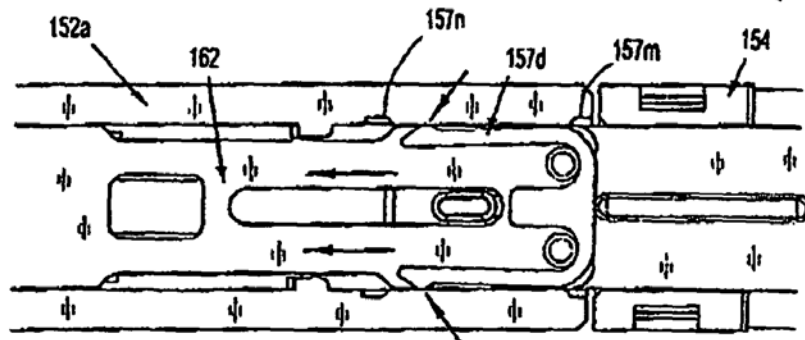


FIG. 56B

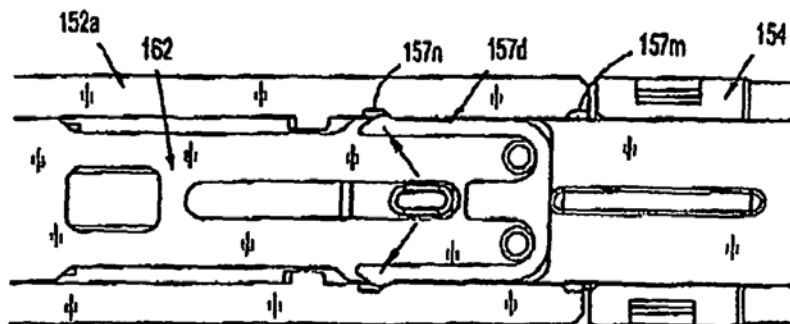


FIG. 56C

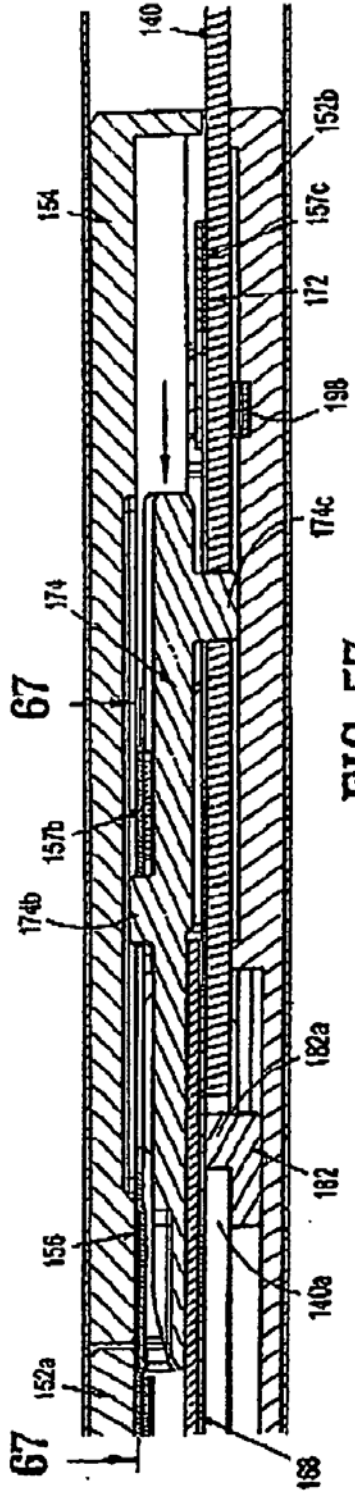


FIG. 57

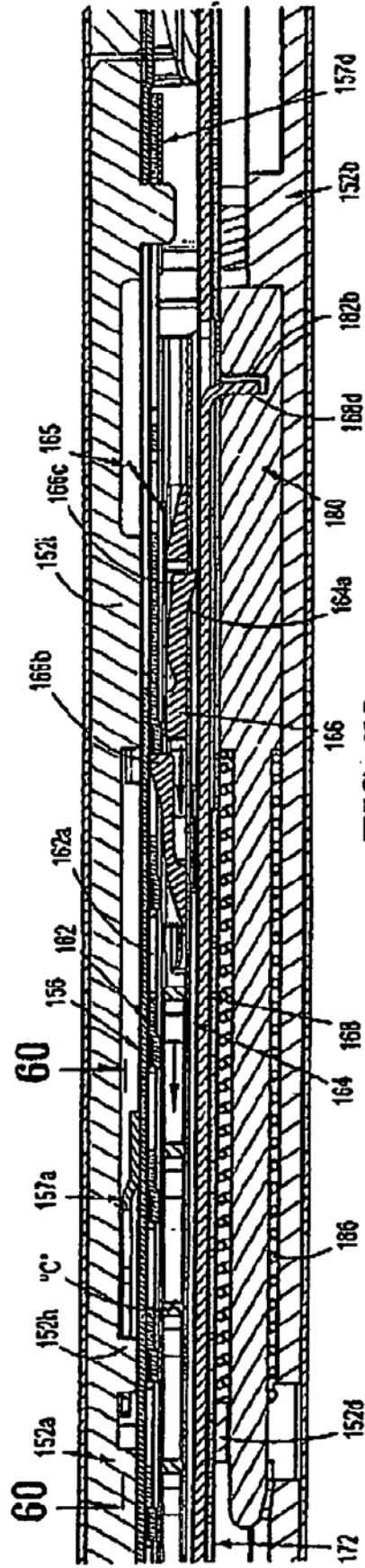


FIG. 58

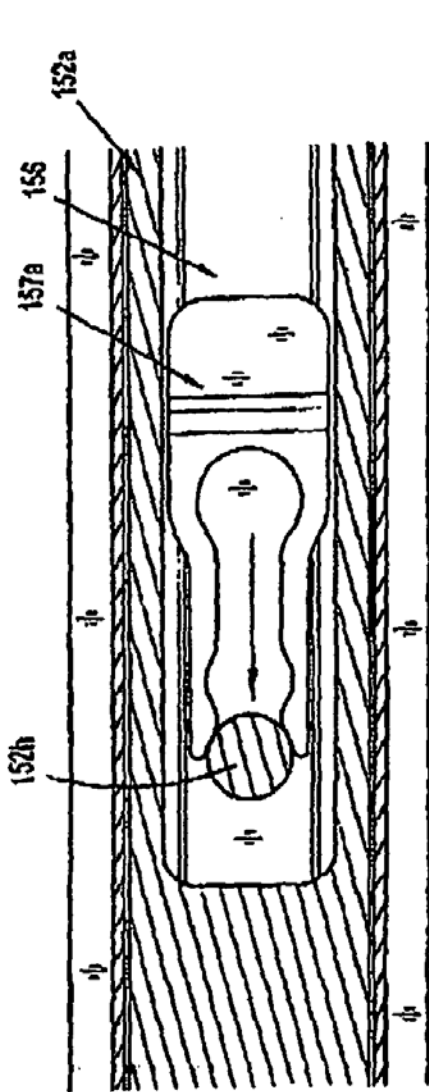


FIG. 59

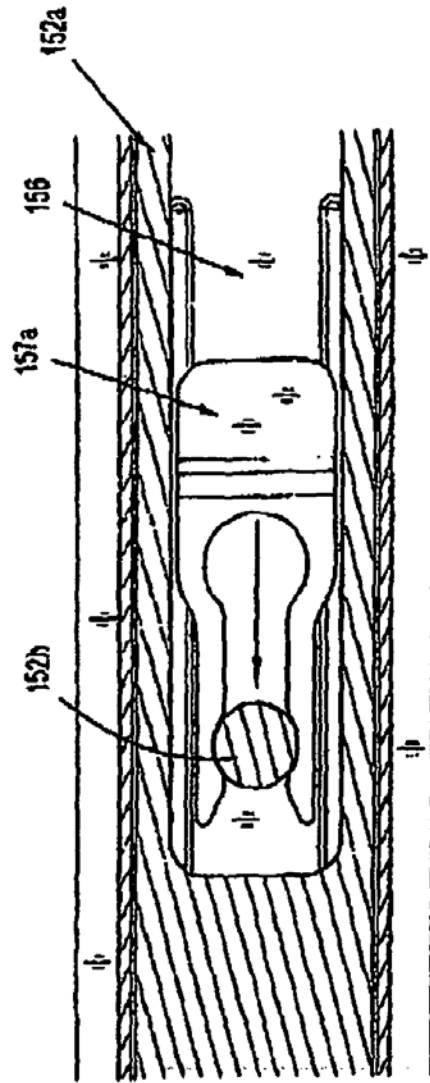


FIG. 60

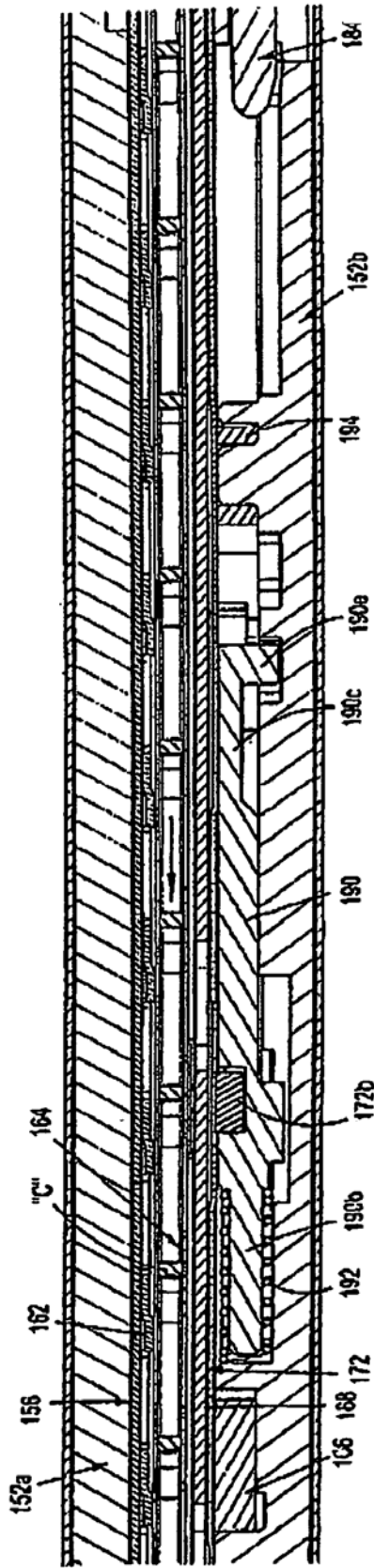


FIG. 61

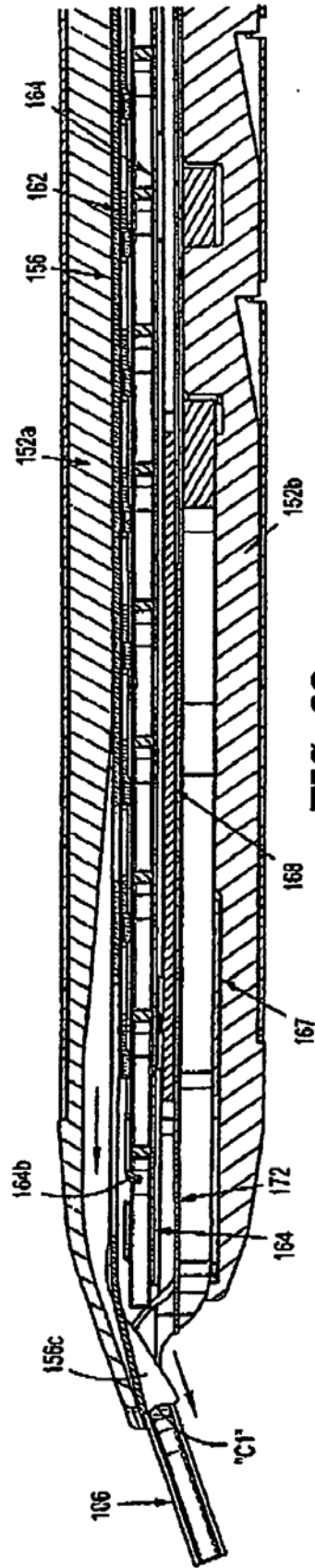


FIG. 62

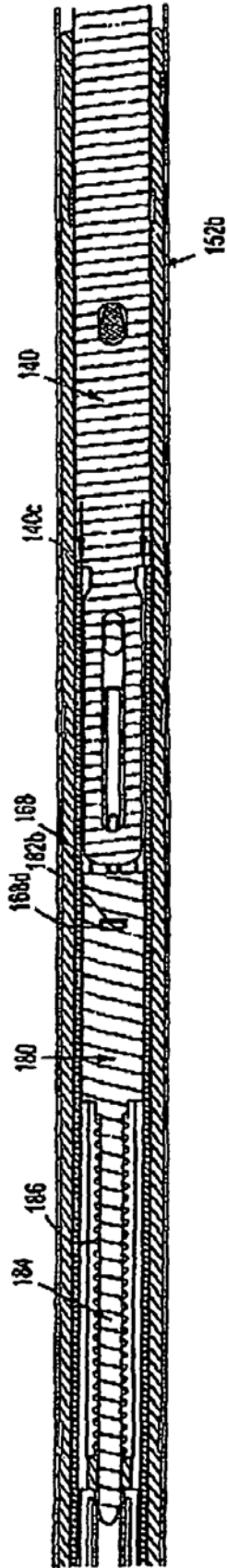


FIG. 63

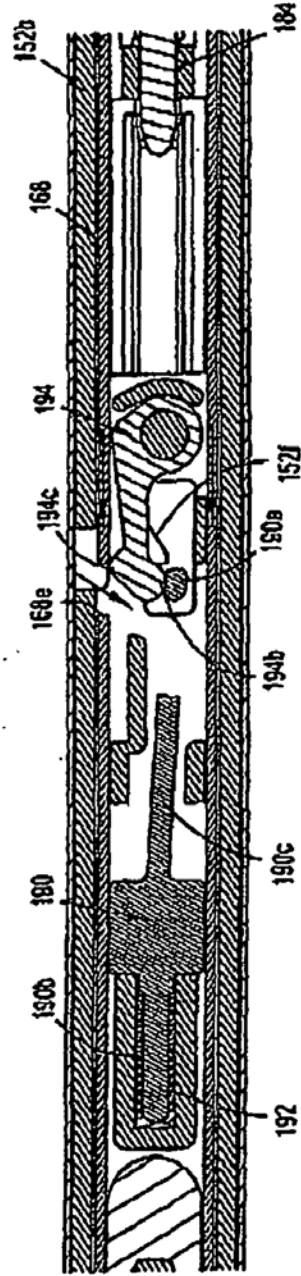


FIG. 64

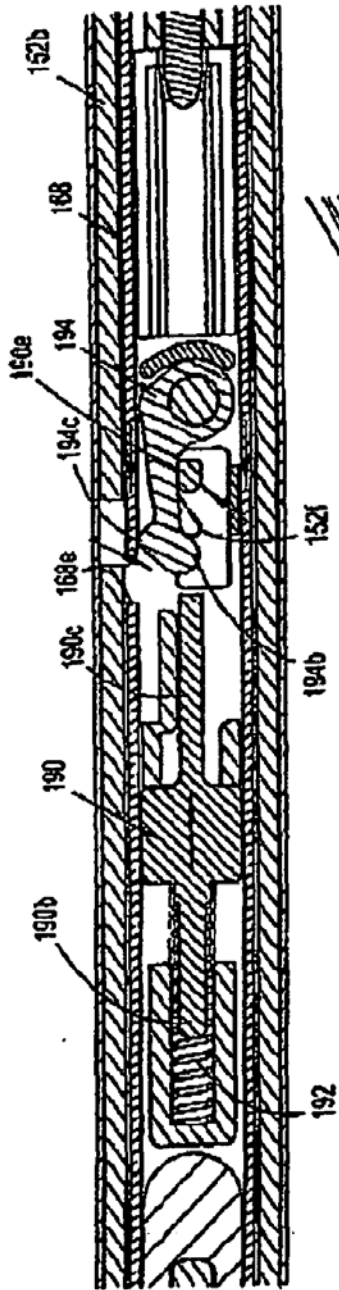


FIG. 65

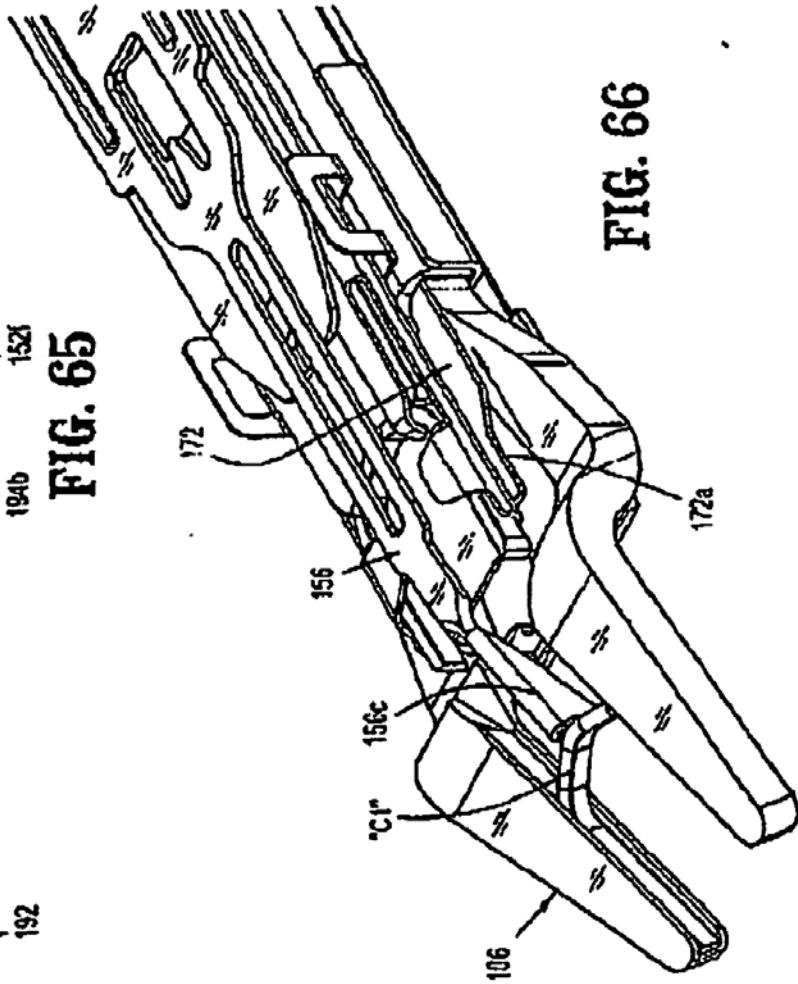


FIG. 66

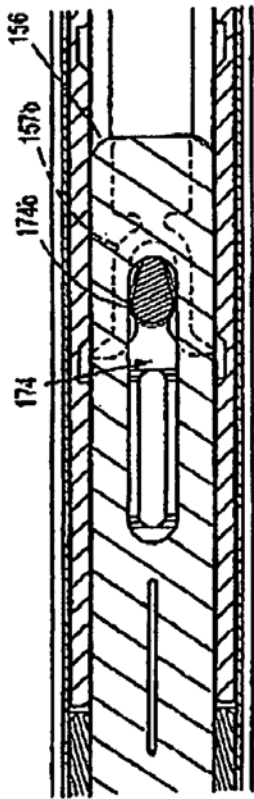


FIG. 67A

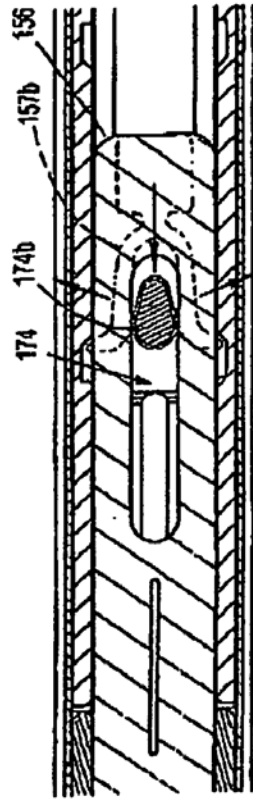


FIG. 68A

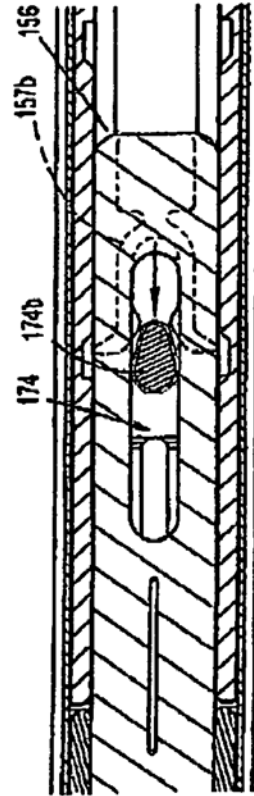


FIG. 69A

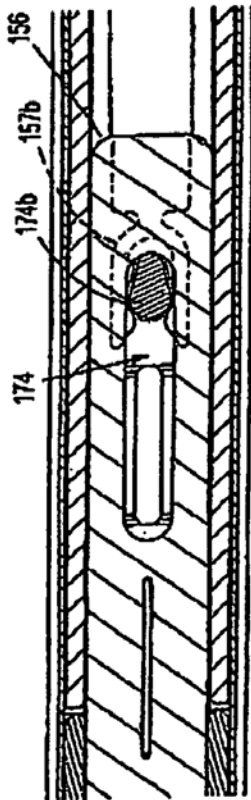


FIG. 67

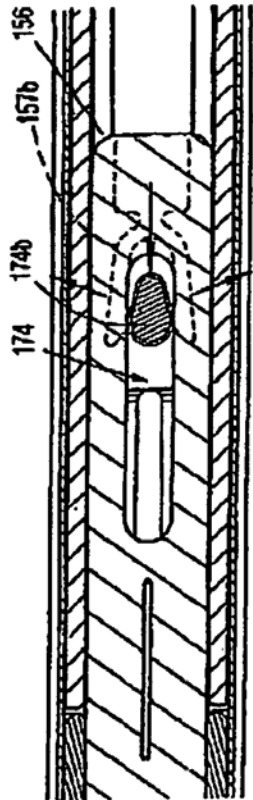


FIG. 68

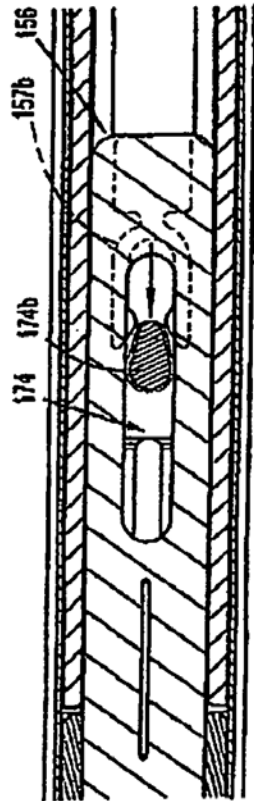


FIG. 69

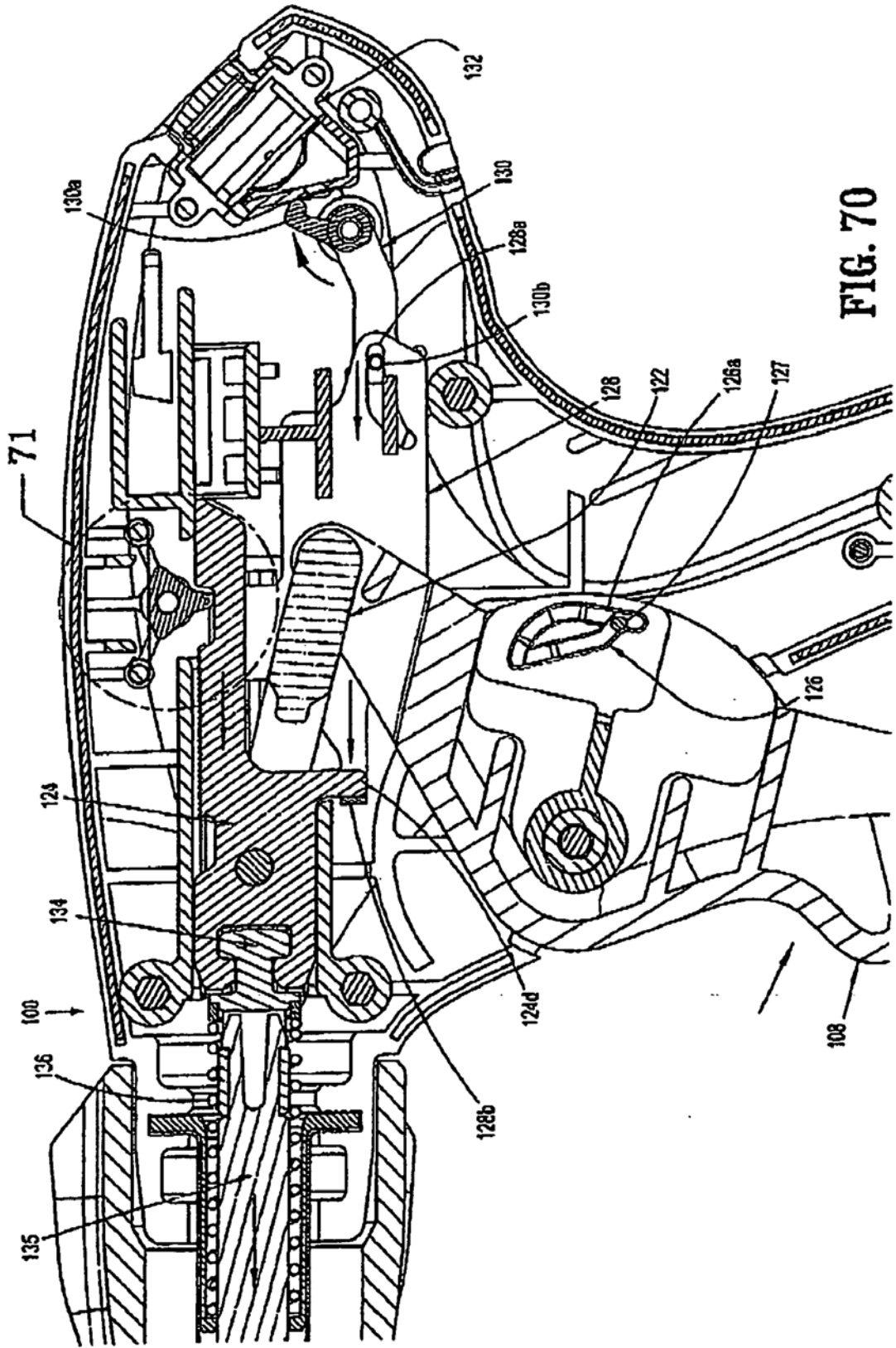


FIG. 70

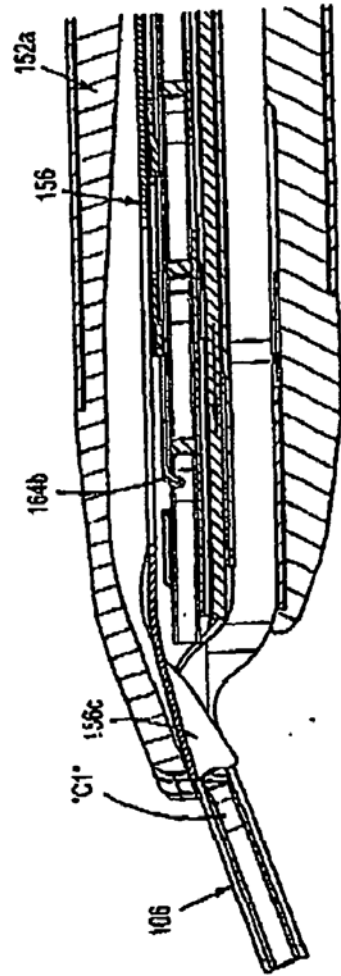


FIG. 72

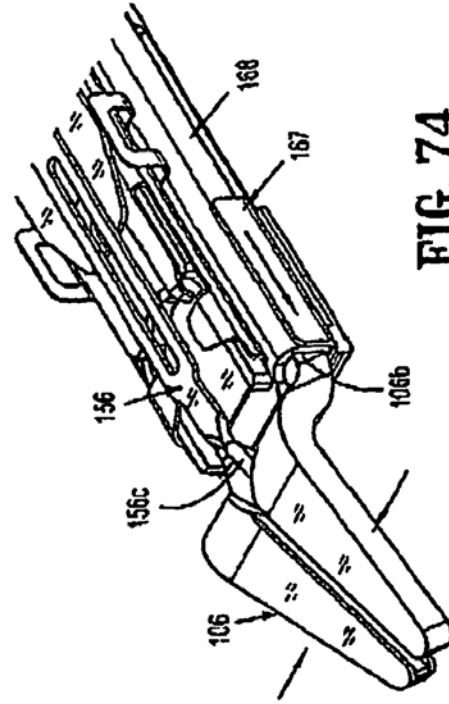


FIG. 74

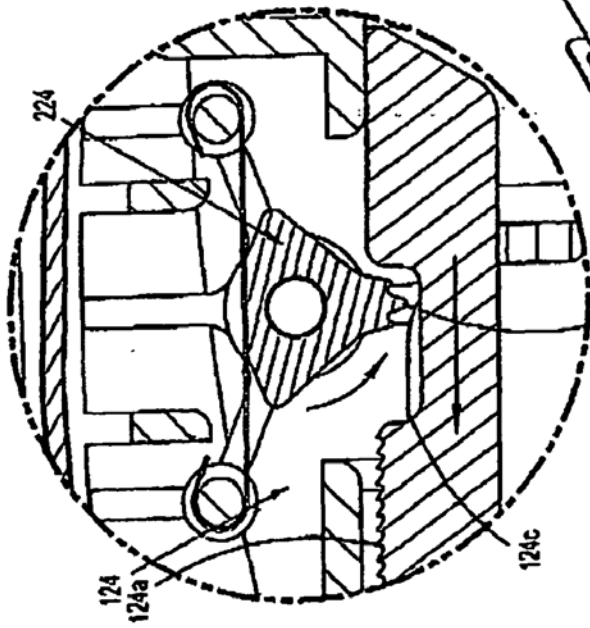


FIG. 71

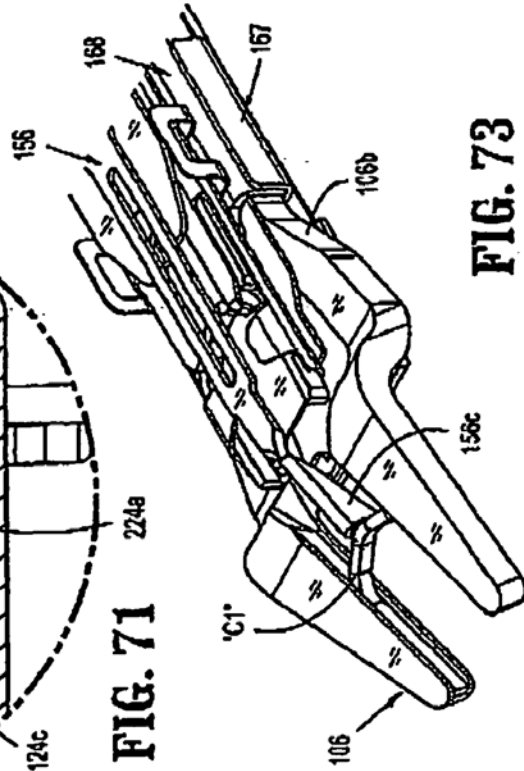


FIG. 73

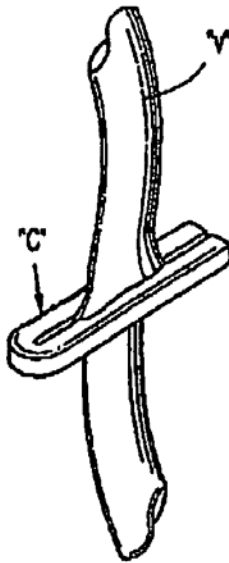


FIG. 75

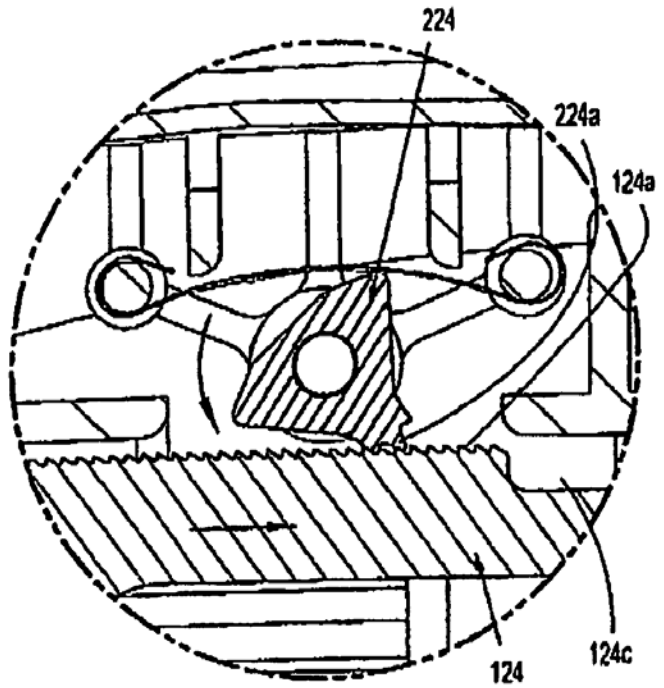


FIG. 76

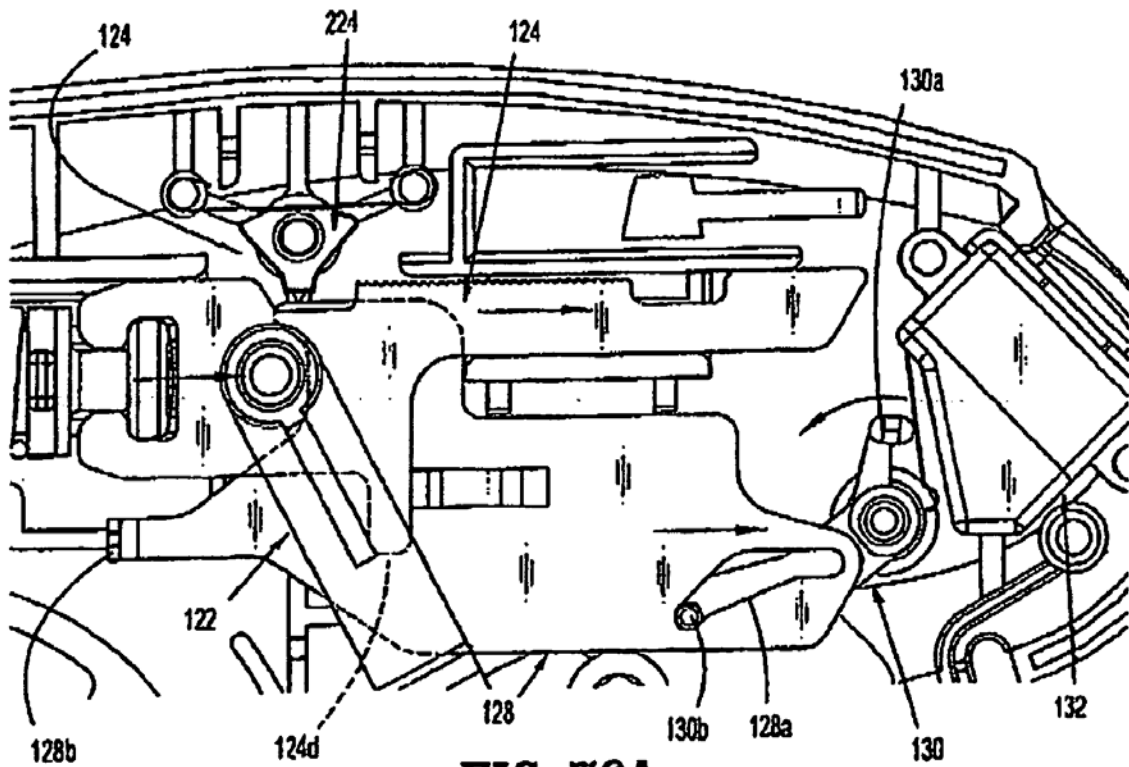


FIG. 76A

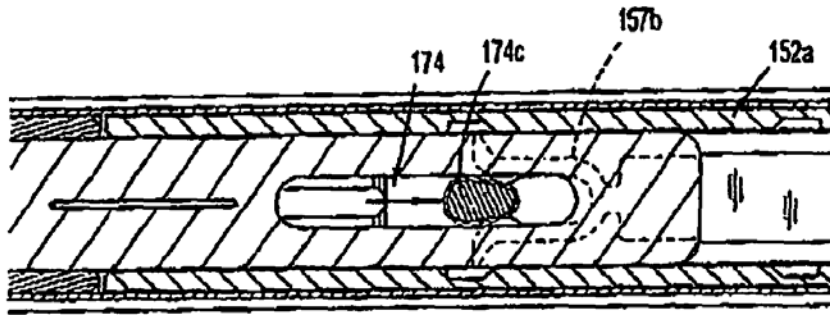


FIG. 77

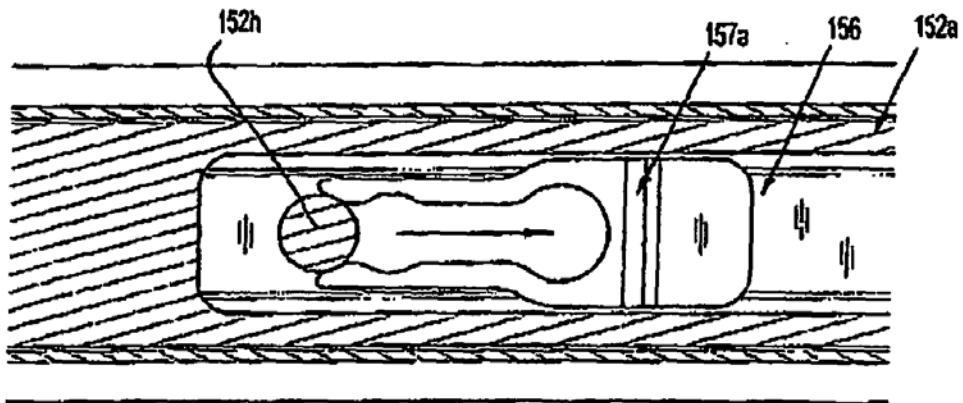


FIG. 78

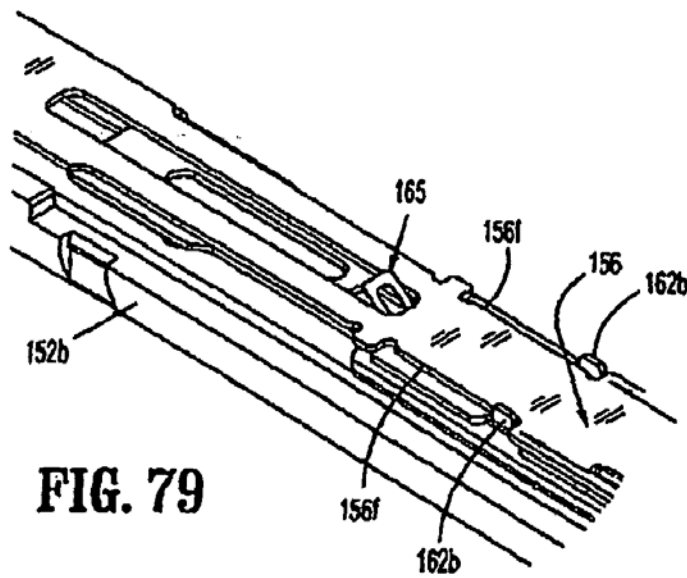


FIG. 79

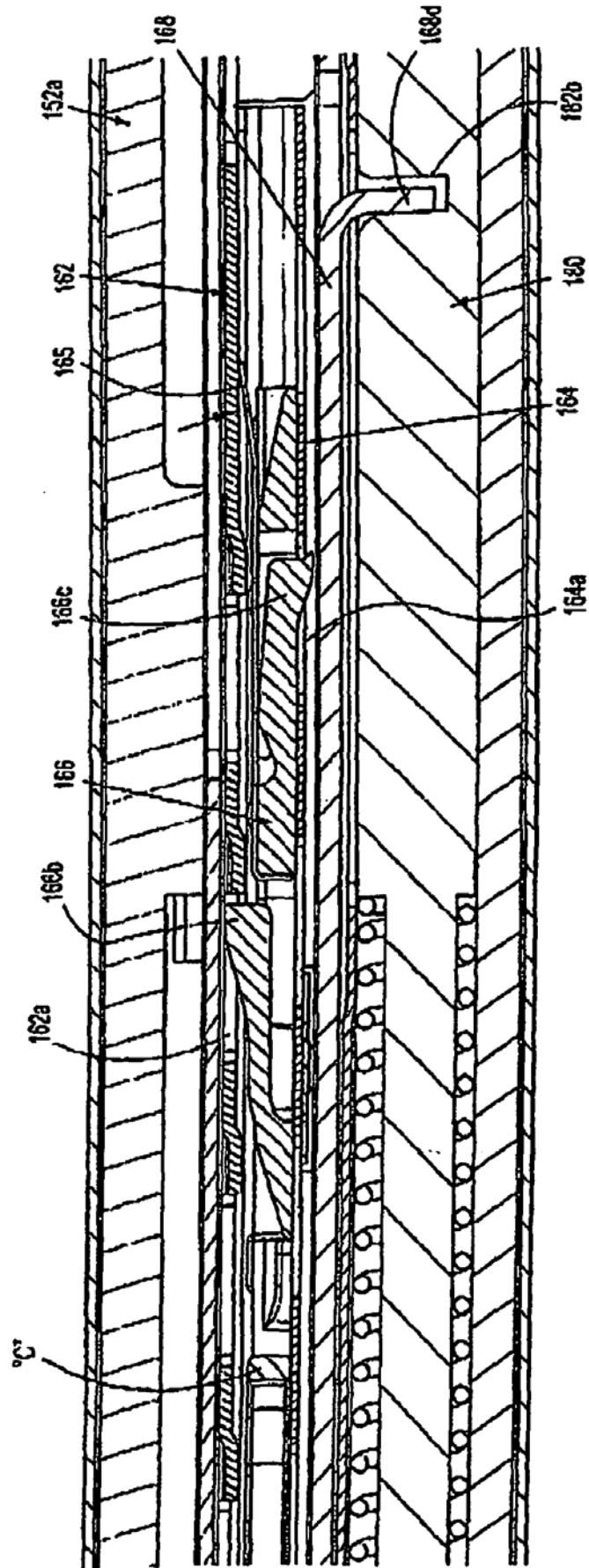


FIG. 80

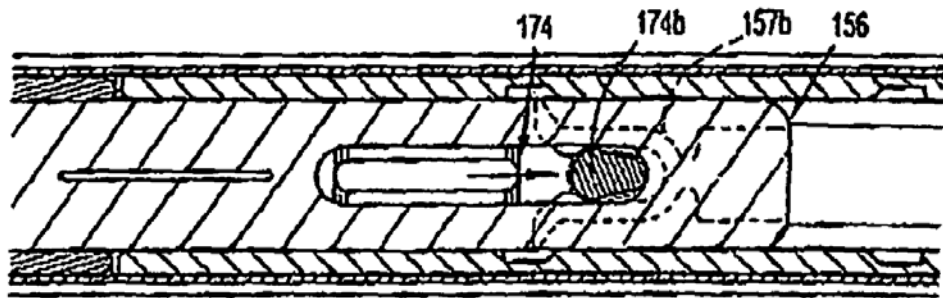


FIG. 81

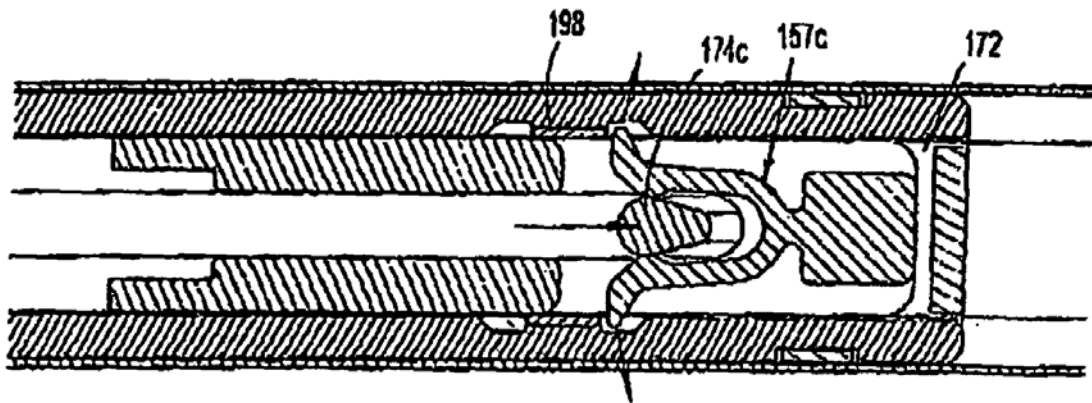


FIG. 82

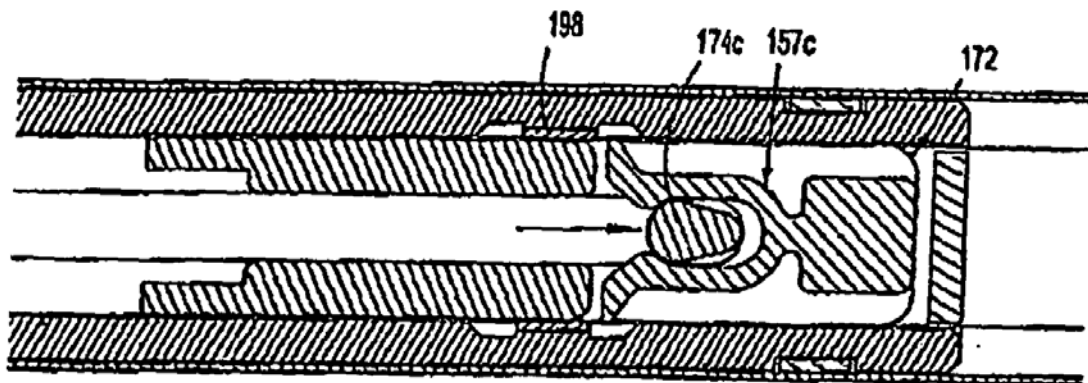


FIG. 83

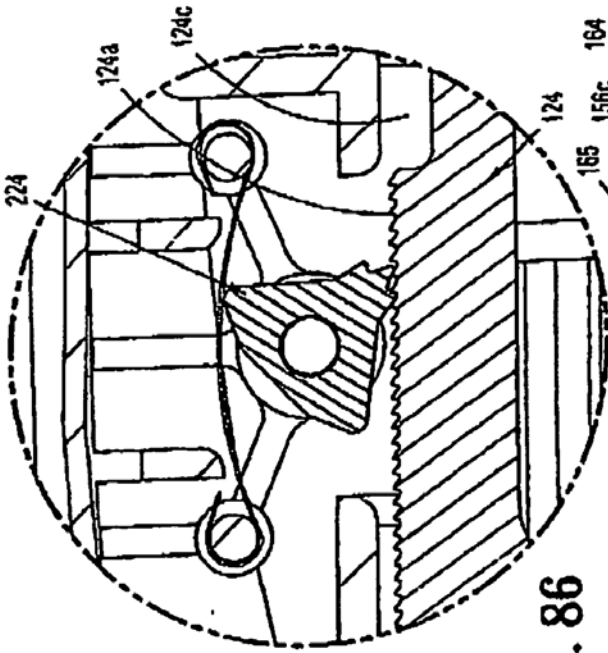


FIG. 86

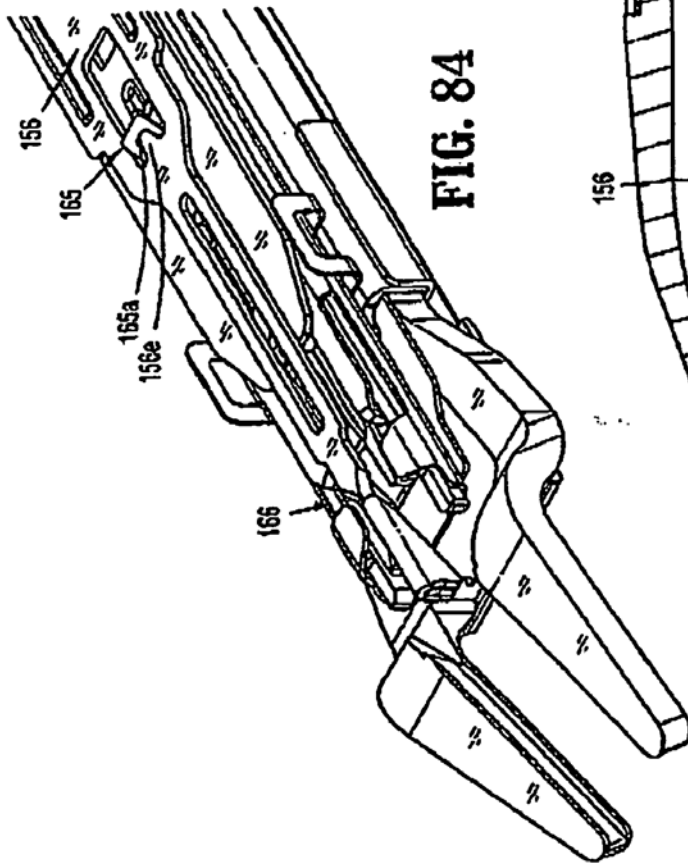


FIG. 84

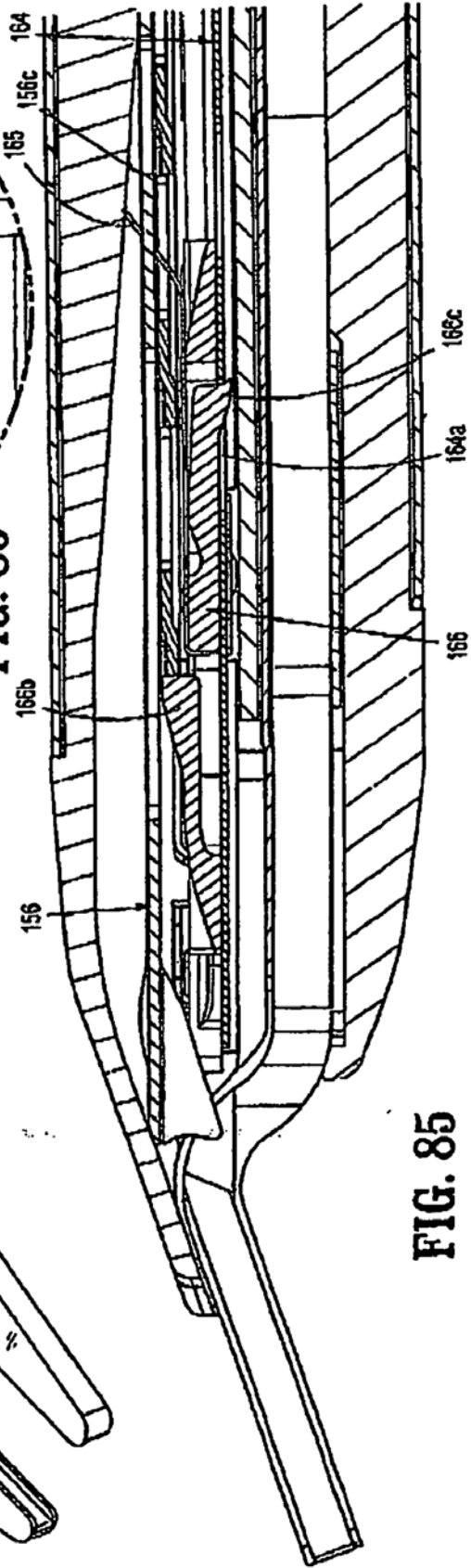


FIG. 85