

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 902**

51 Int. Cl.:

A61B 17/115 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2010** **E 10251294 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016** **EP 2277459**

54 Título: **Instrumento quirúrgico con superficies de contacto con tejido curvilíneas**

30 Prioridad:

21.07.2009 US 227134 P
03.06.2010 US 793326

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.04.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

VIOLA, FRANK

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 566 902 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

Instrumento quirúrgico con superficies de contacto con tejido curvilíneas

Antecedentes

Esta solicitud reivindica prioridad con la solicitud provisional nº de serie 12/793.326, presentada el 3 de junio de 2010.

Campo técnico

La presente descripción está relacionada generalmente con un instrumento de grapado quirúrgico para aplicar grapas quirúrgicas al tejido corporal.

Antecedentes de la técnica relacionada

La anastomosis es el empalme quirúrgico de secciones de tejido hueco separadas. Típicamente, un procedimiento de anastomosis sigue a una cirugía en la que se extrae una sección defectuosa o enferma del tejido hueco y las secciones extremas que quedan se van a empalmar. Según el procedimiento de anastomosis deseado, las secciones extremas se pueden empalmar mediante métodos de reconstrucción de órganos, ya sean circulares, de extremo con extremo o de lado con lado.

En un procedimiento de anastomosis circular, los dos extremos de las secciones de tejido se empalman por medio de un instrumento de grapado que impulsa una distribución circular de grapas a través de la sección extrema de cada sección de tejido y simultáneamente extrae el núcleo del interior del tejido de la distribución circular impulsada de grapas para liberar el paso tubular. Ejemplos de instrumentos para realizar anastomosis circular de órganos huecos se describen en las patentes de EE.UU. nºs 6.053.390, 5.588.579, 5.119.983, 5.005.749, 4.646.745, 4.576.167 y 4.473.077. Típicamente, estos instrumentos incluyen un vástago alargado que tiene una parte de asidero en un extremo proximal para accionar el instrumento y un componente que sostiene grapas dispuesto en un extremo distal. Un conjunto de yunque, que incluye una varilla de yunque con un cabezal de yunque conectado, se monta en el extremo distal del instrumento adyacente al componente que sostiene grapas. Partes extremas opuestas de tejido, de la sección o secciones de tejido hueco que se van a grapar, se sujetan entre el cabezal de yunque y el componente que sostiene grapas cuando estos componentes se aproximan. El tejido sujeto se grapa al impulsar una o más grapas desde el componente que sostiene grapas de modo que los extremos de las grapas pasan a través del tejido y son deformados por huecos o depresiones en el cabezal de yunque. Concurrentemente se hace avanzar una cuchilla anular para extraer tejido dentro de las secciones de tejido hueco para liberar un paso tubular dentro del órgano. La patente europea EP 1875868 describe un instrumento de grapado quirúrgico que comprende un asidero y un bastidor, así como un conjunto de sujeción de grapas que tiene un dispositivo de cartucho y yunque, el cartucho y el yunque tienen una interfaz generalmente ondulada.

Además de anastomosis de tejido y órganos huecos, para tratar hemorroides internas en el recto se han utilizado instrumentos de grapado quirúrgico para realizar anastomosis circular. Típicamente, durante el uso de un instrumento de grapado circular para tratamiento hemorroidal, el cabezal de yunque y el componente que sostiene grapas del instrumento de grapado quirúrgico se insertan a través del ano y dentro del recto con el cabezal de yunque y el componente que sostiene grapas en una posición de apertura o sin aproximación. Después de eso, se utiliza una sutura en bolsa de tabaco para tirar del tejido hemorroidal interno hacia la varilla de yunque. A continuación, el cabezal de yunque y el componente que sostiene grapas se aproximan para sujetar el tejido hemorroidal entre el cabezal de yunque y el componente que sostiene grapas. El instrumento de grapado se dispara para retirar el tejido hemorroidal o tejido adyacente al tejido hemorroidal y grapar el tejido cortado.

Compendio

La presente descripción está relacionada en un aspecto con un instrumento de grapado quirúrgico según la reivindicación 1 que incluye un conjunto de asidero, una parte de cuerpo alargado, un conjunto de carcasa y un conjunto de yunque. La parte de cuerpo alargado se extiende distalmente desde el conjunto de asidero y define un eje longitudinal. El conjunto de carcasa se dispone adyacente a un extremo distal de la parte de cuerpo alargado e incluye una superficie no plana de contacto con tejido orientada oblicuamente con respecto al eje longitudinal. El conjunto de yunque incluye una superficie no plana de contacto con tejido orientada oblicuamente con respecto al eje longitudinal y alineada con la superficie de contacto con tejido del conjunto de carcasa en la posición de aproximación.

La superficie de contacto con tejido del conjunto de carcasa y la superficie de contacto con tejido del conjunto de yunque son, cada una, curvilíneas a lo largo de al menos una parte de sus longitudes y se separan mediante un punto cóncavo y un punto convexo. En una realización, la superficie de contacto con tejido del conjunto de yunque y de conjunto de carcasa incluye al menos una sección curvada convexamente y al menos una sección curvada cóncavamente. El conjunto de carcasa y el conjunto de yunque crean una línea de grapas dispuesta oblicuamente con respecto al eje longitudinal. El conjunto de carcasa y el conjunto de yunque crean una línea de grapas substancialmente elíptica.

En una realización, el conjunto de yunque incluye una varilla de yunque montable de manera separable en el instrumento quirúrgico. La superficie de contacto con tejido del conjunto de yunque incluye dos segmentos curvilíneos, cada segmento curvilíneo es preferiblemente una imagen substancialmente reflejada del otro.

Descripción de los dibujos

- 5 En esta memoria se describen diversas realizaciones del instrumento de grapado quirúrgico descrito actualmente con referencia a los dibujos, en donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un instrumento de grapado quirúrgico descrito actualmente, ilustrado en una posición sin aproximación, según una realización de la presente descripción;

- 10 La figura 2 es una vista lateral del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1, ilustrado en una posición de aproximación;

La figura 3 es una vista en sección transversal longitudinal de una parte de asidero del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1 en la posición sin aproximación;

La figura 4 es una vista en sección transversal longitudinal de una parte de asidero del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1 en la posición sin disparar con aproximación, de la figura 2;

- 15 La figura 5 es una vista en sección transversal longitudinal de una parte de asidero del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1 en la posición de disparado;

Las figuras 6 y 7 son vistas en perspectiva y lateral, respectivamente, del extremo distal del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1, ilustrado en la posición sin aproximación;

- 20 La figura 8 es una vista en perspectiva del extremo distal del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1 ilustrado en la posición de aproximación sujetando tejido;

La figura 9 es una vista en planta de la línea de grapas resultante del disparo del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1; y

Las figuras 10 y 11 son vistas en perspectiva del extremo distal del instrumento quirúrgico de la figura 1 en la posición sin aproximación.

25 Descripción detallada de realizaciones

Ahora se describirán en detalle realizaciones del instrumento de grapado quirúrgico descrito actualmente, con referencia a los dibujos, en los que numerales de referencia semejantes designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las varias vistas.

- 30 Por toda esta descripción, el término “proximal” se referirá a la parte del instrumento más cercana al operador y el término “distal” se referirá a la parte del instrumento más alejada del operador.

- Las figuras 1-2 ilustran una realización del instrumento de grapado quirúrgico descrito actualmente mostrado generalmente como 10. Brevemente, el instrumento de grapado quirúrgico 10 incluye un conjunto de asidero 12, una parte de cuerpo alargado 14 que incluye un tubo exterior alargado curvado 14a y una parte de cabezal 16. Como alternativa, en algunos procedimientos quirúrgicos, p. ej. el tratamiento de hemorroides, es deseable tener una parte de cuerpo substancialmente recta. La longitud, forma y/o el diámetro de la parte de cuerpo 14 y la parte de cabezal 16 también se pueden variar para adecuarse al tamaño de paciente y/o a un procedimiento quirúrgico particular.

- Continuando con referencia a las figuras 1-2, el conjunto de asidero 12 incluye un asidero estacionario 18, un gatillo de disparo 20, un mando de aproximación rotatorio 22 y un mecanismo indicador 100. La parte de cabezal 16 incluye un conjunto de yunque 200 y un conjunto de carcasa 220. El conjunto de yunque 200 es movable con respecto al conjunto de carcasa 220 entre unas posiciones de espaciamiento y de aproximación.

- Continuando con referencia a las figuras 1-2, en funcionamiento, la rotación del mando de aproximación 22 provoca el movimiento del conjunto de yunque 200 con respecto al conjunto de carcasa 220 entre las posiciones de espaciamiento (sin aproximación) (figura 1) y con aproximación (figura 2), ya que el mando de aproximación 22 está acoplado mecánicamente con un retenedor 38 de yunque (figura 1), que se sujeta al conjunto de yunque 200. Un vástago de yunque del conjunto de yunque 200 se monta preferiblemente de manera desmontable dentro del retenedor de yunque 38 para conectar de manera desmontable el conjunto de yunque 200 al instrumento de grapado. Se concibe que la rotación del mando de aproximación 22 en un primer sentido (p. ej. sentido horario) provoque el movimiento proximal del conjunto de yunque 200, y la rotación del mando de aproximación 22 en un segundo sentido opuesto (es decir, sentido antihorario) provoque el movimiento distal del conjunto de yunque 200.

- 50 Haciendo referencia ahora a las figuras 3-5, el mando de aproximación 22 se acopla mecánicamente con una leva espiral o parada 40 de tornillo, y la parada 40 de tornillo está en cooperación mecánica con el conjunto de yunque

200. La rotación del mando de aproximación 22 en el primer sentido provoca que la parada 40 de tornillo se mueva proximalmente, que a su vez provoca el movimiento proximal del conjunto de yunque 200, dicha aproximación se describe en detalle en la patente de EE.UU. nº 7.303.106.

Adicionalmente, las realizaciones ilustradas en las figuras 3-5 muestran un mecanismo de trabado que incluye una traba 50 de gatillo. La traba 50 de gatillo se dispone en cooperación mecánica con el conjunto de asidero 12 y mantiene el gatillo de disparo 20 en una posición de apertura hasta que el conjunto de yunque 200 y el conjunto de carcasa 220 se han aproximado. Como se puede apreciar, el mecanismo de trabado ayuda a impedir que las grapas sean disparadas prematuramente. Más particularmente, se concibe que a medida que la parada 40 de tornillo se mueve proximalmente, una parte de la parada 40 de tornillo fuerza a una parte del mecanismo de trabado proximalmente contra la predisposición del resorte 42, permitiendo así el pivote de la traba 50 de gatillo en la dirección substancial de la flecha "B" en la figura 4 para permitir el disparo del instrumento de grapado quirúrgico 10.

Con relación al mecanismo indicador 100, se concibe que un indicador 102 sea movable entre una primera posición, que proporciona indicación de que el instrumento 10 no se ha aproximado y no está en estado preparado para disparo, una segunda posición, que proporciona indicación de que el instrumento ha sido aproximado y ahora está en una posición de preparado para disparo, y una tercera posición, que proporciona indicación de que el instrumento ha sido disparado.

Se concibe que durante la aproximación del conjunto de yunque 200 con respecto al conjunto de carcasa 220, una pestaña 41 de la parada 40 de tornillo pase a través de una ranura del miembro de deslizamiento 110 y se acople a un extremo proximal de la ranura. La aproximación continua provoca que el indicador 102 pivote a su segunda posición. El mecanismo de trabado y mecanismos indicadores se describen en la patente de EE.UU. nº 7.303.106.

Un accionamiento completo del gatillo de disparo 20 provoca que el indicador 102 pivote desde su segunda posición a su tercera posición. Específicamente, una vez que el gatillo de disparo 20 es accionado completamente, una pestaña 23 dispuesta en el gatillo de disparo 20 contacta con una garra 60 del asidero estacionario 18. El acoplamiento entre pestaña 23 y garra 60 provoca que la garra 60 rote en la dirección general de la flecha "C" en la figura 5. A medida que la garra 60 rota, una nervadura de la garra 60 contacta con una extensión 116, provocando la traslación proximal del miembro de deslizamiento 110. A medida que el miembro de deslizamiento 110 se traslada proximalmente, su acoplamiento mecánico con el indicador 102 provoca que el indicador 102 se mueva a una tercera posición. En la tercera posición, el indicador 102 proporciona una indicación al cirujano de que el instrumento ha sido disparado.

El accionamiento del gatillo de disparo 20 (es decir, pivote en la dirección de la flecha "A" en la figura 3) provoca que las grapas sean eyectadas desde el conjunto de carcasa 220 distalmente hacia el conjunto de yunque 200. Esto es, el gatillo de disparo 20 se dispone en cooperación mecánica con un empujador (no mostrado explícitamente en las realizaciones ilustradas), de manera que el accionamiento del gatillo de disparo 20 provoca el avance del empujador hasta el contacto con las grapas para eyectar las grapas adentro de huecos de deformación de grapa del conjunto de yunque 200. Dicho accionamiento se describe en la patente de EE.UU. nº 7.303.106.

Haciendo referencia ahora a las figuras 6-8 y 10-11, la parte de cabezal 16 del instrumento de grapado quirúrgico 10 se muestra en diversas fases de funcionamiento. Más particularmente, las figuras 6, 7, 10 y 11 ilustran conjunto de yunque 200 y conjunto de carcasa 220 en la posición de espaciamiento o sin aproximación y la figura 8 ilustra conjunto de yunque 200 y conjunto de carcasa 220 en la posición de aproximación. Como se ilustra, el conjunto de carcasa 220 incluye una superficie no plana (p. ej., curvilínea) 222 de contacto con tejido que se orienta oblicuamente con respecto al eje longitudinal "A-A" (figura 1) definido por la parte de cuerpo alargado 14. Adicionalmente, el conjunto de yunque 200 incluye una superficie no plana (p. ej., curvilínea) 202 de contacto con tejido orientada oblicuamente con respecto al eje longitudinal "A-A." Como se muestra (en la figura 8, por ejemplo), la configuración de la superficie de contacto con tejido 202 del conjunto de yunque 200 se alinea con la configuración de la superficie de contacto con tejido 222 del conjunto de carcasa 220. Esto es, en ausencia de tejido entre las superficies de contacto con tejido 202, 222, cuando el conjunto de yunque 200 está en su posición de aproximación, se acoplaría emparejadamente al conjunto de carcasa 222. En uso, en cambio, se sujeta tejido entre estos dos conjuntos 200, 220.

Con referencia a las figuras 6, 7, 10 y 11, la superficie de contacto con tejido 202 del conjunto de yunque 200 comprende una curva compleja con superficies cóncavas y convexas. Más específicamente, la superficie 202 tiene una forma alargada de manera que la distancia en línea recta desde puntos 207a, 207b es mayor que la distancia en línea recta desde puntos 209a, 209b. La superficie 202 incluye una curva que tiene una parte convexa 204, con extremo convexo 207b, una parte cóncava 203a, 203b que emana de la parte convexa 204 en cada lado, haciendo una transición entonces a otra parte convexa 208a, 208b que se extiende a la parte cóncava 205 con extremo cóncavo 207a.

La superficie de contacto con tejido 222 del conjunto de carcasa 220 comprende una curva compleja con superficies cóncavas y convexas. Tiene una forma alargada de manera que la distancia en línea recta desde puntos 227a, 227b es mayor que la distancia en línea recta desde puntos 229a, 229b. La superficie incluye una curva que tiene una parte cóncava 224 con un extremo cóncavo 227b, una parte convexa 226a, 226b que emana de la parte cóncava

224, haciendo una transición entonces a otra parte cóncava 228a, 228b que se extiende a la parte convexa 225 con extremo convexo 227a. La abertura en el conjunto de carcasa se designa con el número de referencia 229.

Así, con referencia particular a la figura 11, vista de otra manera, la superficie de contacto con tejido 202 del conjunto de yunque 200 incluye dos segmentos curvilíneos que se separan mediante un extremo cóncavo 207a y un extremo convexo 207b. Similarmente, y con referencia a la figura 10, el conjunto de carcasa 220 (p. ej., superficie de contacto con tejido 222 del mismo) incluye dos segmentos curvilíneos, que se separan mediante un extremo cóncavo 227b y un extremo convexo 227a. Como se puede apreciar con referencia a las figuras, concavidad y convexidad son con respecto a las superficies de contacto con tejido respectivas de conjunto de yunque 200 y conjunto de carcasa 220. Como se puede apreciar, estas múltiples curvas proporcionan una configuración de "barrido" helicoidal o una curva semejante a una S. La parte convexa 204 del conjunto de yunque 200 se configura para alinearse con la parte cóncava 224 del conjunto de carcasa 220, y la parte cóncava 205 del conjunto de yunque 200 se configura para alinearse con la parte convexa 225 del conjunto de carcasa 220 cuando se aproximan. Dicha configuración proporciona a las superficies de contacto con tejido una forma semejante a lazo. Por consiguiente, el conjunto de yunque tiene distribuciones primera y segunda de huecos para recibir sujetadores disparados desde el conjunto de carcasa, la primera distribución se encuentra en múltiples planos no paralelos y la segunda distribución se encuentra en múltiples planos no paralelos. El conjunto de carcasa tiene una primera y una segunda distribución de sujetadores, en donde cada distribución se encuentra en múltiples planos no paralelos.

Haciendo referencia ahora a la figura 9, se muestra una línea de grapas 300. La línea de grapas resultante de cooperación emparejada entre conjunto de yunque 200 y conjunto de carcasa 220 es substancialmente elíptica (como se muestra) y se dispone oblicuamente (es decir, no perpendicular) con respecto al eje longitudinal "A-A." Como se puede apreciar, la línea de grapas 300, que tiene una forma substancialmente elíptica, incluye un área en sección transversal más grande que una sección transversal circular resultante cuando las superficies de contacto con tejido de una carcasa y yunque se disponen perpendicularmente con respecto a un eje longitudinal. Esto es, la configuración en sección transversal de la línea de grapas, es decir, substancialmente elíptica, creada por la utilización del instrumento descrito 10 (y más específicamente, la parte de cabezal 16) aumenta la longitud de la línea de grapas y debido a su forma, cuando se produce restricción, tiene un efecto mínimo en la reducción del diámetro total de la línea de grapas, facilitando de ese modo la capacidad de un paciente para que pase desechos.

Detalles adicionales de otras características del instrumento quirúrgico 10, tal como el conjunto de aproximación, el conjunto de disparo, mecanismo de trabado y mecanismo indicador, se describen en los números de patente de EE.UU. de propiedad conjunta 7.168.604 y 7.303.106.

Se entenderá que a las realizaciones descritas en esta memoria se les pueden realizar diversas modificaciones. Por lo tanto, la descripción anterior no se debe interpretar como limitadora, sino únicamente como ejemplificaciones de realizaciones descritas. Los expertos en la técnica concebirán otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones que aquí se acompañan.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento de grapado quirúrgico que comprende:
un conjunto de asidero;
una parte de cuerpo alargado que se extiende distalmente desde el conjunto de asidero y que define un eje longitudinal;
un conjunto de carcasa dispuesto adyacente a un extremo distal de la parte de cuerpo alargado; y
un conjunto de yunque, en donde
el conjunto de yunque (200) incluye una superficie no plana de contacto con tejido (202) que comprende dos segmentos curvilíneos separados por un extremo convexo (207a) y un extremo cóncavo (207b), la superficie de contacto con tejido (202) está orientada oblicuamente con respecto al eje longitudinal en una configuración de barrido helicoidal; y
el conjunto de carcasa (220) incluye una superficie no plana de contacto con tejido (222) que comprende dos segmentos curvilíneos separados por un extremo convexo (227a) y un extremo cóncavo (227b), la superficie de contacto con tejido (222) está orientada oblicuamente con respecto al eje longitudinal en una configuración de barrido helicoidal; en donde la superficie de contacto con tejido del conjunto de yunque se configura para alinearse con la superficie de contacto con tejido del conjunto de carcasa cuando el conjunto de yunque y el conjunto de carcasa están en una posición de aproximación caracterizado por que la línea de grapas que resulta es substancialmente elíptica y se dispone oblicuamente con respecto al eje longitudinal.
2. El instrumento de la reivindicación 2, en donde la parte de cuerpo alargado incluye una parte longitudinalmente curvada.
3. El instrumento de grapado quirúrgico de la reivindicación 2, en donde la superficie de contacto con tejido del conjunto de carcasa y la superficie de contacto con tejido del conjunto de yunque son, cada una, curvilíneas a lo largo de al menos una mayor parte de sus longitudes.
4. El instrumento de grapado quirúrgico de cualquier reivindicación precedente, en donde el conjunto de yunque tiene distribuciones primera y segunda de huecos para recibir sujetadores disparados desde el conjunto de carcasa, la primera distribución se encuentra en múltiples planos no paralelos.
5. El instrumento de grapado quirúrgico de la reivindicación 4, en donde la segunda distribución de huecos se encuentra en múltiples planos no paralelos.
6. El instrumento de grapado quirúrgico de cualquier reivindicación precedente, en donde el conjunto de carcasa tiene distribuciones primera y segunda de sujetadores, cada distribución se encuentra en múltiples planos no paralelos.
7. El instrumento de grapado quirúrgico de cualquier reivindicación precedente, en donde el conjunto de yunque incluye una varilla de yunque montable de manera separable en el instrumento quirúrgico.
8. El instrumento de grapado quirúrgico de cualquier reivindicación precedente, en donde los dos segmentos curvilíneos del conjunto de carcasa crean una imagen substancialmente reflejada.
9. El instrumento de grapado quirúrgico de la reivindicación 8, en donde los dos segmentos curvilíneos del conjunto de yunque crean una imagen substancialmente reflejada.

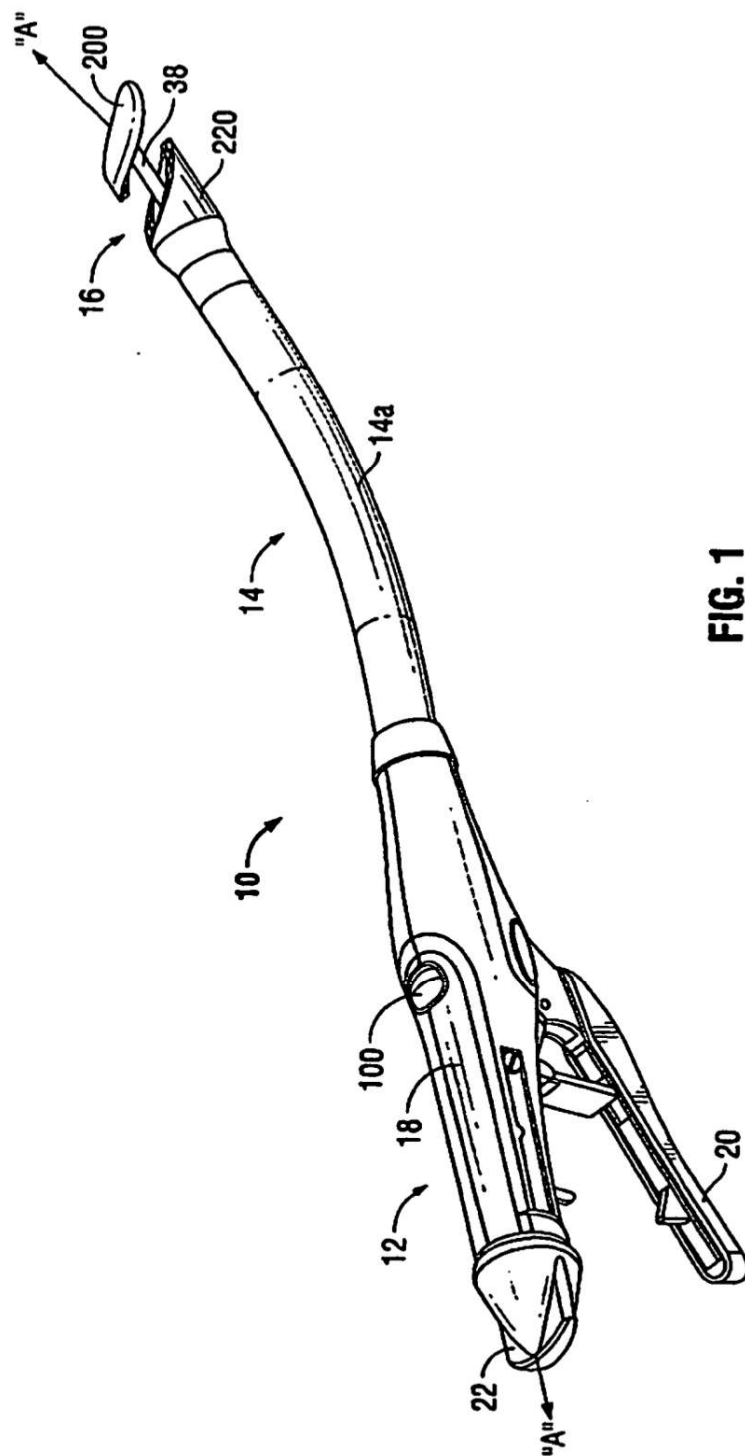


FIG. 1

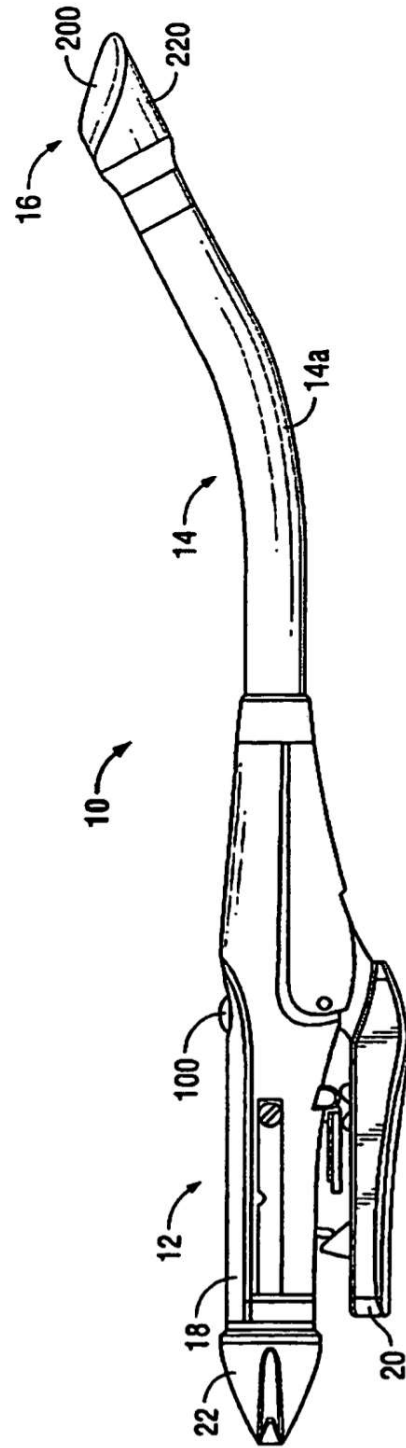


FIG. 2

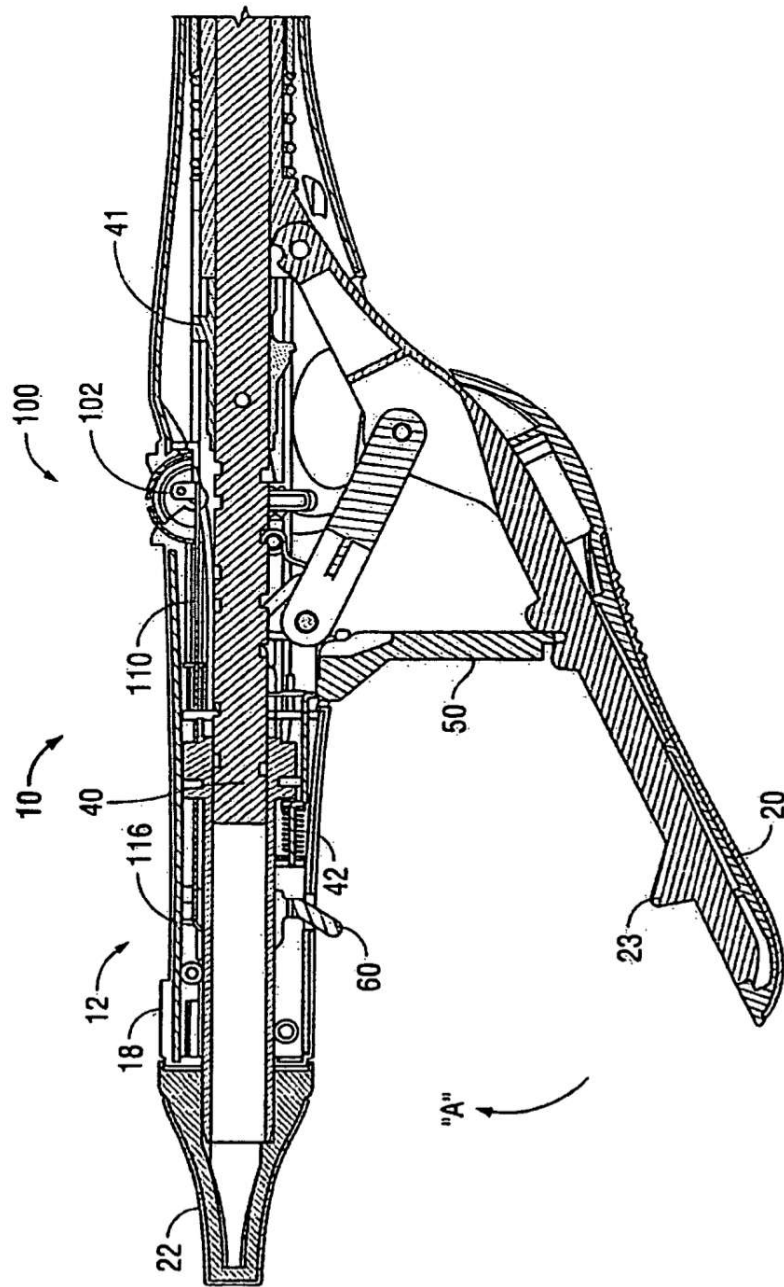


FIG. 3

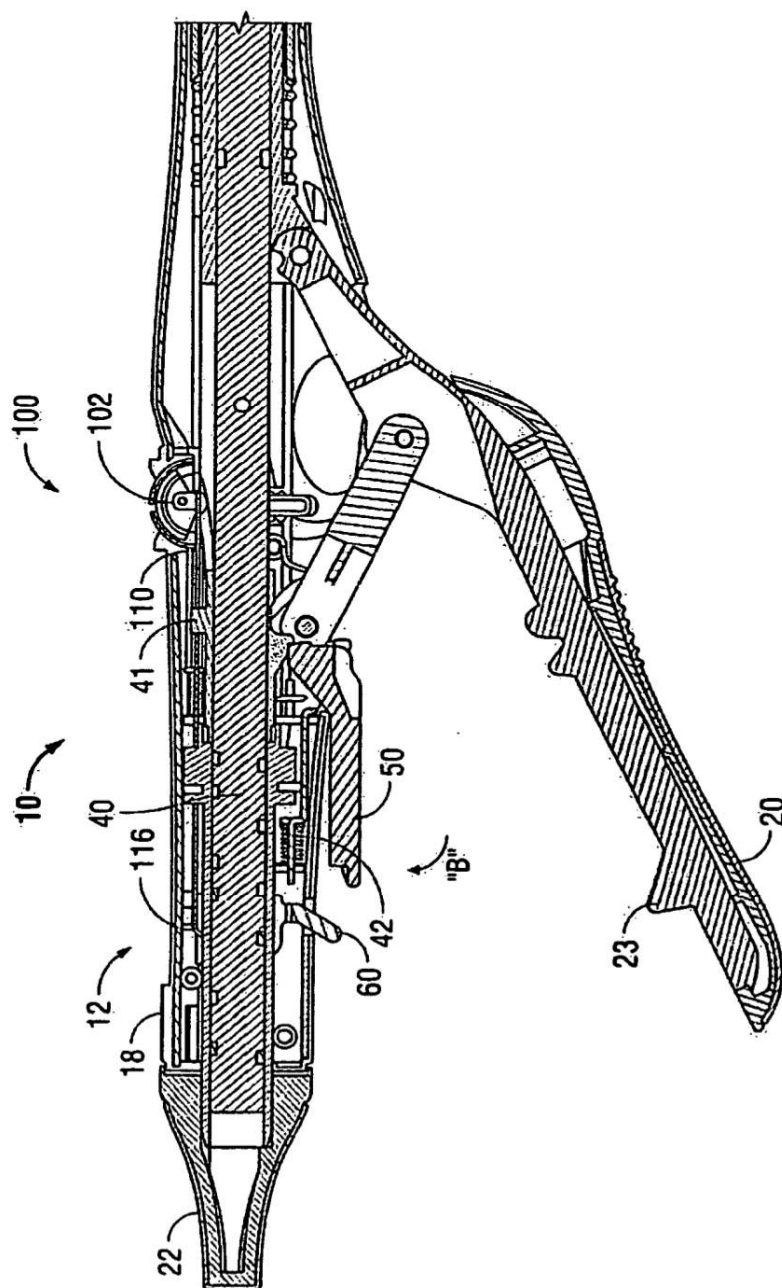


FIG. 4

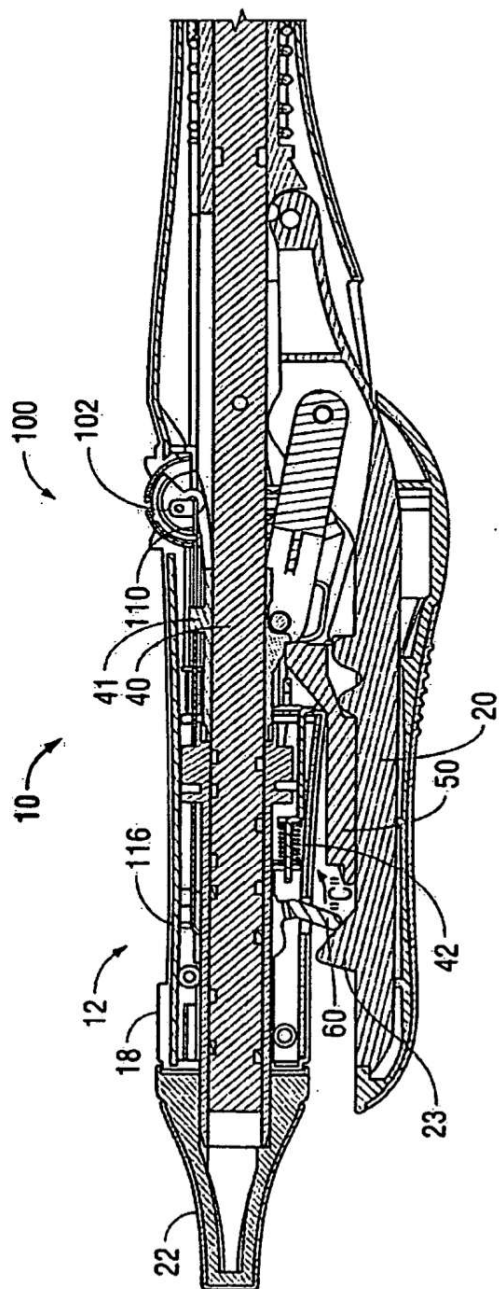


FIG. 5

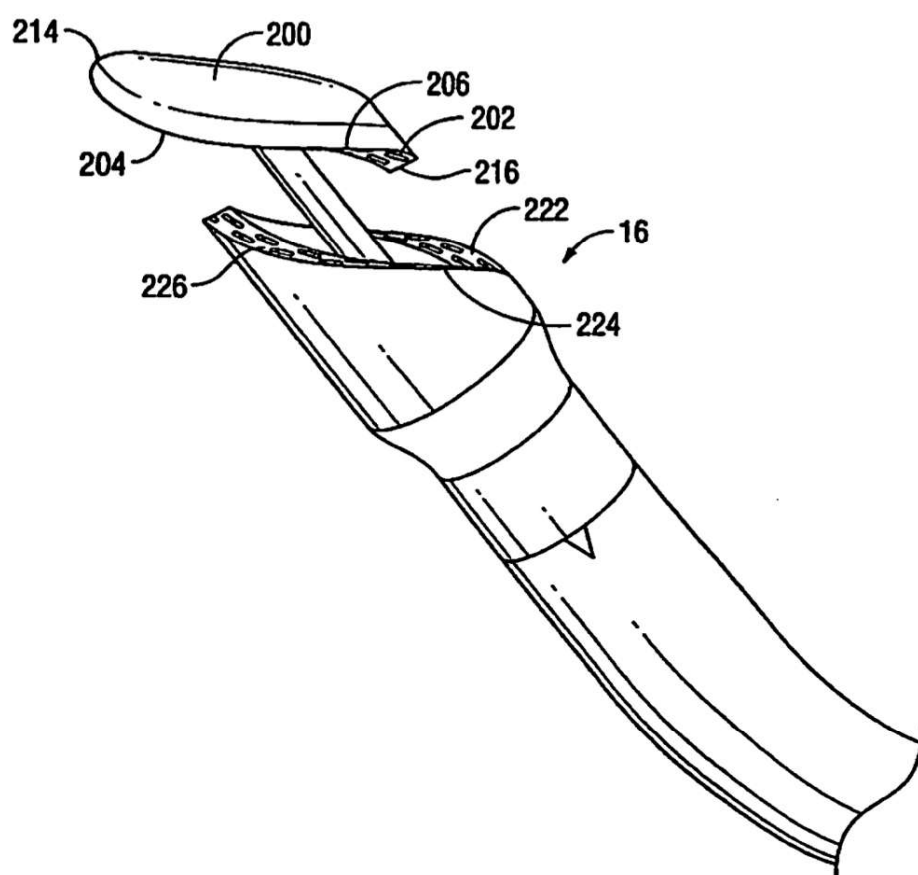


FIG. 6

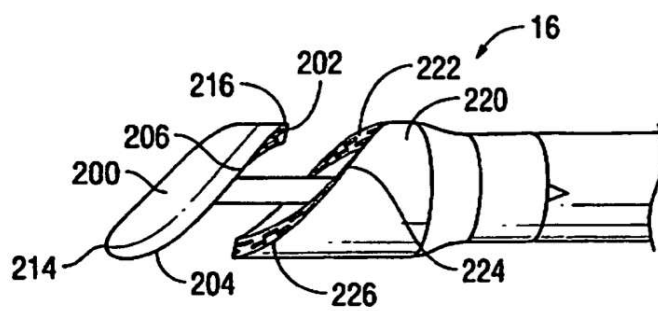


FIG. 7

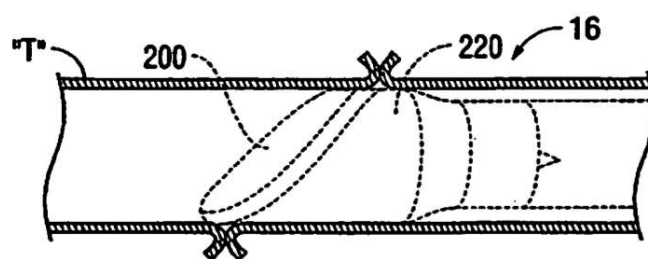


FIG. 8

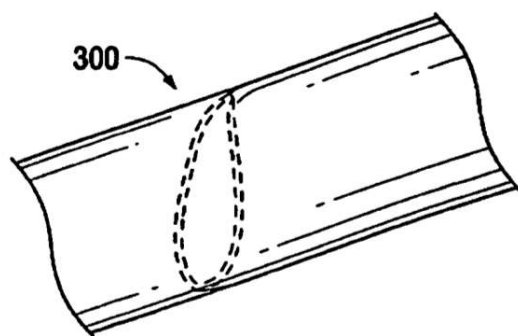


FIG. 9

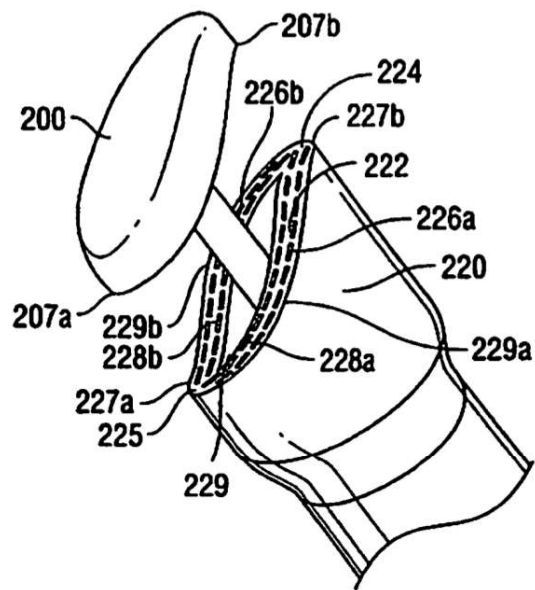


FIG. 10

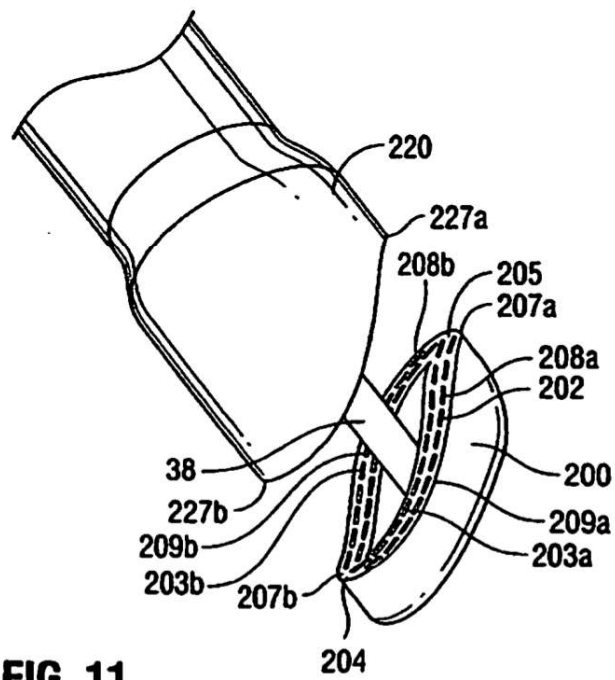


FIG. 11