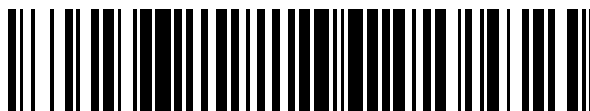


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 605**

51 Int. Cl.:

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.09.2003 PCT/US2003/028118**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.03.2004 WO04021873**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2003 E 03754465 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 1538965**

54 Título: **Endoscopio y dispositivo de tratamiento de accesorios integrado**

30 Prioridad:

06.09.2002 US 408556 P

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

04.03.2019

73 Titular/es:

**C.R. BARD, INC. (100.0%)
730 Central Avenue Murray Hill
New Jersey 07974, US**

72 Inventor/es:

**AZNOIAN, HAROLD, M.;
COSTA, RICHARD, L.;
DIMITRIOU, JOHN, E.;
GAMBALE, RICHARD, A.;
LUKIN, PETER, J.;
PAGE, EDWARD, C.;
SILVA, SEAN, J. y
ZELONIS, DAVID, T.**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 702 605 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

Endoscopio y dispositivo de tratamiento de accesorios integrado

La presente invención se refiere a un endoscopio integrado.

5 Los endoscopios de visualización permiten el tratamiento remoto de zonas internas dentro de un paciente mediante el acceso a esas zonas a través de un lumen corporal natural evitando la necesidad de cirugía en algunos casos. Las ventajas de utilizar un endoscopio para el tratamiento de enfermedades internas del cuerpo humano han llevado al desarrollo de diversos dispositivos de tratamiento de accesorios endoscópicos que pueden fijarse al extremo distal del endoscopio para realizar una manipulación mecánica y un tratamiento de áreas el tejido interno. Ejemplos de
10 tales accesorios endoscópicos incluyen, entre otros, dispositivos de sutura, instrumentos de corte, dispositivos de ligadura de banda y fórceps. Los accesorios se pueden asegurar en varios tipos de endoscopios diseñados específicamente para áreas específicas del cuerpo e incluyen, entre otros: laparoscopios, duodenoscopios, colonoscopios, sigmoidoscopios, broncoscopios y uretroscopios. En combinación con la capacidad de visualización remota, los endoscopios están configurados a menudo para proporcionar un canal de trabajo a través del cual se pueden insertar controles para el accesorio de visualización montado para funcionar de manera remota.

15 Aunque un endoscopio que incluye un accesorio de tratamiento proporciona capacidad de tratamiento remoto a la vez que permite visualización directa del sitio de tratamiento, pueden surgir varios problemas en el uso de la combinación. En primer lugar, el accesorio separado puede limitar la capacidad de visualización a través del extremo distal del endoscopio cuando se fija para extenderse distalmente desde la cara distal del endoscopio. En segundo lugar, siempre existe el riesgo de que el accesorio se separe del endoscopio mientras está en el paciente, poniendo
20 en peligro el procedimiento y presentando problemas para retirar con seguridad el accesorio desconectado del paciente. En tercer lugar, con diversos fabricantes produciendo endoscopios y accesorios de diferentes diámetros, el montaje de un accesorio particular en un endoscopio puede resultar problemático si sus diámetros no son compatibles. En cuarto lugar, los mecanismos de control para utilizar el accesorio deben extenderse a través de los canales de trabajo existentes en el endoscopio lo que afecta a o prohíbe la introducción de accesorios o
25 instrumentos adicionales a través del endoscopio durante el procedimiento. Además, los controles de accesorio pueden ser difíciles de montar y utilizar en combinación con el endoscopio ya que el endoscopio no fue diseñado originalmente para dar cabida a tales controles adicionales.

Sería ventajoso proporcionar un endoscopio y un accesorio de tratamiento quirúrgico que estén diseñados para utilizarlos juntos a fin de evitar los problemas mencionados anteriormente encontrados en dispositivos separados. Es
30 un objeto de la presente invención proporcionar un endoscopio y un accesorio de tratamiento integrado en una sola estructura que supere las deficiencias de los dispositivos de la técnica anterior mencionados anteriormente.

El documento US 2003/0208209 describe un dispositivo de aposición de tejido endoscópico que tiene múltiples orificios de aspiración que permiten que múltiples pliegues de tejido sean capturados en los orificios de aspiración con un solo posicionamiento del dispositivo y fijados entre sí mediante un mecanismo de fijación de tejido tal como
35 una sutura, grapa u otra forma de unión de tejido.

Por el documento US5947983 se conoce proporcionar un endoscopio que comprende un vástago que tiene unos extremos proximal y distal, y un dispositivo de aposición de tejido en el extremo distal del vástago, al menos un elemento de control de dispositivo de aposición que se extiende la longitud del vástago y un mecanismo de control de aposición montado en el extremo proximal del vástago para controlar dicho dispositivo de aposición de tejido,
40 comprendiendo el dispositivo de aposición al menos una cámara de vacío que se abre hacia el exterior del dispositivo de aposición y que aspira tejido mediante un vacío introducido en la cámara de vacío, en el que el dispositivo de aposición de tejido comprende una aguja arqueada configurada para avanzar por el interior del dispositivo de aposición a través de una trayectoria arqueada, y un medio para accionar la aguja a través de la trayectoria arqueada, en el que es aspirado tejido a dicha cámara de vacío para colocar el tejido a lo largo de la
45 trayectoria arqueada de la aguja.

Un endoscopio integrado de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que la trayectoria circular se encuentra situada completamente en un solo plano en una dirección de extremo a extremo del dispositivo.

La trayectoria circular de la aguja semicircular puede pasar a través de la cámara de vacío.

50 El dispositivo de aposición puede comprender una pista circular que coincide con la trayectoria circular recorrida por la aguja.

La pista circular puede estar formada en el extremo distal del dispositivo de aposición.

La pista circular puede incluir dos aberturas en la cámara de vacío.

El endoscopio integrado de la presente invención puede comprender además un hilo de sutura fijado a dicha aguja semicircular.

55 El medio de accionamiento puede estar situado a lo largo de dicha trayectoria circular.

El medio de accionamiento puede comprender poleas y el elemento de control de accionamiento comprende un cable de accionamiento que se extiende alrededor de dichas poleas.

Las poleas pueden comprender una polea de accionamiento y una polea loca.

5 El dispositivo de aposición de tejido puede comprender un alojamiento, estando integrado dicho alojamiento con el vástago de endoscopio.

La cámara de vacío puede estar formada en el alojamiento, incluyendo la cámara de vacío un orificio de aspiración para aspirar tejido a la cámara de vacío.

Los anteriores y otros objetos y ventajas de la invención se comprenderán mejor a partir de la siguiente descripción adicional de la misma, con referencia a la figura 20 de los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

10 Las figuras 1-3 muestran etapas sucesivas en el funcionamiento de un dispositivo de costura de una sola puntada; de la técnica anterior;

Las figuras 4A - 4D son vistas de dispositivos de aposición de múltiples orificios de aspiración en varias etapas de funcionamiento;

15 La figura 5A es una vista en sección lateral parcial de un endoscopio y un accesorio de dispositivo de tratamiento integrado;

La figura 5B es una vista en sección del endoscopio integrado de la figura 5A tomada por la línea 5B-5B;

La figura 6 es una vista isométrica de un endoscopio y un accesorio integrado de tratamiento de dispositivo médico que comprenden un cartucho cilíndrico montado sobre el extremo distal del endoscopio;

20 La figura 7 es una vista isométrica de un endoscopio y un accesorio integrado de tratamiento de dispositivo médico, en donde el cartucho cilíndrico se ha retirado del extremo distal del endoscopio;

La figura 8 es una vista en sección del endoscopio integrado que se muestra en la figura 6 tomada por la línea 8 - 8;

La figura 9 es una vista lateral de la parte de obturador de un dispositivo de aposición de tejido;

Las figuras 10A y 10B son vistas de la parte de anillo de un medio de aposición de tejido;

25 La figura 11 es una vista en sección de un cartucho cilíndrico alternativo mostrado en la figura 6, tomada por la línea 8 - 8;

La figura 12 es una vista superior del orificio de aspiración del cartucho cilíndrico mostrado en la figura 11;

La figura 13 es una ilustración esquemática de dos porciones de tejido después de ser aspiradas al orificio de aspiración que se muestra en la figura 12;

30 La figura 14 es una ilustración de porciones de tejido aseguradas entre sí por el dispositivo de aposición mostrado en las figuras 9 - 10B;

La figura 15 es una vista en sección lateral de porciones de tejido capturadas juntas por el dispositivo de aposición de tejido de las figuras 9 - 10B;

La figura 16 es una vista en sección lateral de porciones de tejido capturadas juntas por una versión modificada del dispositivo de aposición de tejido mostrado en las figuras 9 - 10B;

35 La figura 17 es una vista detallada del mecanismo accionador del cartucho cilíndrico mostrado en la figura 6;

La figura 17A es una vista superior de una porción de la parte de diámetro reducido del endoscopio integrado que se muestra en la figura 7;

La figura 18 es una vista superior de un mango de control de endoscopio que emplea una palanca de accionador;

40 La figura 19 es una variante del endoscopio integrado de cartucho cilíndrico que emplea una parte modificada de diámetro reducido;

La figura 20 es una vista en sección lateral de una realización del endoscopio integrado de la presente invención que tiene un accesorio que aplica una aguja semicircular para colocar suturas a través de porciones de tejido capturadas;

45 La figura 21 es una vista lateral de un endoscopio integrado que emplea óptica adicional y orificios de limpieza óptica;

La figura 22 es una vista en sección parcial lateral de un endoscopio integrado que emplea una cara distal inclinada;

La figura 23 es una vista en sección lateral parcial de un endoscopio integrado que emplea un accesorio de aposición de tejido que despliega grapas;

La figura 24 es una vista superior de un endoscopio integrado que emplea un dispositivo de aposición de tejido que despliega grapas;

- 5 La figura 25 es una vista en sección parcial isométrica de un endoscopio y un accesorio integrado que emplea múltiples orificios de acceso;

La figura 26 es una serie de tres vistas de un endoscopio integrado con un solo orificio de acceso y un dispositivo de agarre en varias etapas de funcionamiento.

- 10 La presente invención proporciona un endoscopio con un dispositivo de aposición de tejido integrado en su extremo distal. Varios ejemplos de un endoscopio integrado que emplea dispositivos de aposición de tejido se presentan a continuación. Los ejemplos de las figuras 1 a 19 y 21 a 26 se describen con el propósito de entender la realización de la invención, que se describe con referencia a la figura 20.

- 15 Las figuras 1-3 representan un dispositivo de sutura endoscópico de la técnica anterior descrito en el documento de patente US 5.792.153. La figura 1 muestra el extremo distal de un endoscopio flexible 1, al que está fijado un dispositivo de costura 2. El endoscopio está provisto de un canal de visualización que no se muestra, pero que termina en una lente en la cara distal del endoscopio. El endoscopio también está provisto de un canal de biopsia o trabajo 3 y un canal de aspiración 4, cuyo extremo proximal está conectado a una fuente de vacío (no se muestra). El canal de aspiración 4 puede comprender un tubo separado que se desplaza a lo largo del exterior del endoscopio, en lugar de un lumen interno como se muestra. El dispositivo de costura 2 tiene un tubo 5, que se comunica con la tubería de aspiración 4 y tiene una pluralidad de perforaciones 6 en su interior. Estas perforaciones se comunican con una cámara de vacío abierta hacia arriba 7 formada en el dispositivo de costura.
- 20

- Una aguja hueca 8 está montada en el canal de biopsia 3, con su punta biselada extendiéndose hacia el dispositivo de costura. La aguja tiene un canal 9 que se extiende a través de esta. Un cable flexible de filamento enrollado 10 tiene su extremo delantero fijado a la parte posterior de la aguja 8, y un filamento central 11 se extiende por el interior del cable 10, por toda su longitud, y se puede mover longitudinalmente con respecto al mismo. El diámetro del filamento 11 es tal que se puede mover longitudinalmente por el interior del canal 9 y, en la posición mostrada en la figura 1, la parte extrema delantera del filamento 11 se extiende hacia la parte extrema posterior del canal 9. Un portador de hilo en forma de etiqueta 12 está montado de manera deslizante y liberable en el canal 9. La etiqueta se muestra en detalle en la figura 1A. La etiqueta es hueca y tiene una abertura 13 que se extiende a través de su pared lateral. Como puede verse también en la figura 1, un extremo de un hilo 14 se asegura en la etiqueta pasándolo a través de la abertura 13 y atándolo en el extremo en un nudo 15 de tamaño suficiente para evitar que el hilo se escape de la etiqueta. La etiqueta puede hacerse de un material relativamente rígido tal como acero inoxidable.
- 25
- 30

- En el extremo distal del dispositivo de costura está definida una parte de cabeza hueca 16 que define una cámara 20 en su interior. Entre la cámara 20 y la cavidad 7 hay una pared 17, en la que está formada una abertura 18. La abertura 18 tiene un diámetro que es ligeramente mayor que el diámetro externo de la aguja 8 y está alineado con el mismo. El espacio entre la aguja 8 y la abertura 18 debe ser lo suficientemente pequeño como para evitar que pase tejido a través de la abertura y haga que la aguja se atasque. Finalmente, la figura 1 muestra una porción del tejido 19 del paciente, en el que se va a formar una puntada.
- 35

- En funcionamiento, se aplica aspiración a la tubería de aspiración 4, y desde allí, a través de las perforaciones 6 en el tubo 5, a la cavidad 7. Esto aspira a la cavidad una porción en forma de U 19a del tejido 19, como se muestra en la figura 2. La aguja hueca 8 es empujada a través de la porción de tejido en forma de U 19a al extender distalmente el cable de filamento enrollado 10 y la aguja 8 asociada. Después del avance completo de la aguja a través de ambos pliegues de la porción de tejido en forma de U, la parte de la punta de la aguja 8 es distal a la pared 17 y queda dentro de la cámara 20 en la parte de cabeza hueca 16. El movimiento distal del filamento 11, recibido de manera deslizante dentro del cable enrollado 10, expulsa la etiqueta 12 del canal 9 y la introduce en la cámara 20, donde gira fuera de alineación con la abertura 18 para ser capturada en la cámara.
- 40
- 45

- El filamento 11 se extrae después proximalmente, seguido de la extracción proximal del cable 10, para extraer la aguja 8 de la porción de tejido 19a. La aspiración se interrumpe a continuación permitiendo que la porción de tejido en forma de U 19a sea liberada de la cavidad 7. Como se muestra en la figura 3, el tejido liberado se deja con un hilo de sutura 14 atravesando las dos capas de tejido que forman el pliegue en forma de U 19a. Un extremo de la sutura se une a la etiqueta 12 que permanece capturada en la cámara 20 y el otro extremo de la sutura se extiende a través del esófago del paciente y sale por la boca. Finalmente, el endoscopio y el dispositivo de costura se extraen del paciente. Al hacerlo, se tira del hilo 14 parcialmente a través de la porción de tejido 19a, a medida que la etiqueta capturada 12 se retira proximalmente y se extrae del paciente. Con ambos extremos del hilo 14 fuera del paciente, el hilo puede ser anudado y el nudo apretado endoscópicamente en el sitio de sutura y cortado por un bajanudos endoscópico tal como se describe en la patente US 6.010.515 (Swain *et al*).
- 50
- 55

- Para algunos tratamientos, puede ser conveniente capturar múltiples porciones de tejido, juntarlas y mantenerlas juntas. Las figuras 4A-4C ilustran el funcionamiento de un dispositivo de aposición de múltiples orificios de aspiración 50, como se describe en la publicación de solicitud de patente US 2003/0208209. El dispositivo puede capturar múltiples porciones de tejido 52 simultáneamente para la aplicación de un dispositivo de fijación de tejido, tal como una sutura, una etiqueta o una grapa. El dispositivo puede modificarse para suministrar los dispositivos de fijación de tejido de la presente invención. La fijación de dos porciones de tejido 52 en el mismo número de etapas que el dispositivo del documento US5792153 requiere garantizar que una sola porción de tejido duplique la eficiencia, reduciendo el número total de intubaciones endoscópicas necesarias para completar el procedimiento y reduciendo el tiempo necesario para completar el procedimiento.
- El dispositivo de aposición de tejido de doble orificio de aspiración que se muestra en la figura 4A hace pasar a través de ambas porciones de tejido una sutura 56 con una etiqueta 58 que puede ser capturada en la tapa extrema 60 de la cápsula de costura 62, de manera similar al dispositivo analizado en relación con las figuras 1-3 anteriores. El dispositivo de aposición de tejido de doble orificio de aspiración que se muestra en la figura 4B hace pasar a través de ambas porciones de tejido una sutura 64 que tiene una etiqueta permanente 66 en su extremo. La etiqueta permanente no es capturada por el dispositivo de sutura para luego proporcionar un hilo para atar un nudo quirúrgico. Más bien, la etiqueta permanente permanece en el cuerpo, anclada al lado pasante 68 de la parte de tejido distal. Las porciones de tejido pueden luego asegurarse firmemente entre sí, no mediante un nudo quirúrgico, sino mediante un dispositivo de bloqueo de sutura en dos piezas acoplable por fricción 70 que avanza a lo largo del hilo de sutura único 64 para quedar en contacto con el lado proximal 72 de la porción de tejido.
- En un ejemplo del dispositivo de orificio de aspiración de múltiples orificios, los múltiples orificios de aspiración están definidos en línea en el dispositivo de costura, a lo largo de un eje longitudinal común que es paralelo al eje longitudinal del dispositivo. En la figura 4C se muestra una vista isométrica de un dispositivo de aposición de tejido endoscópico de doble orificio de aspiración en línea 50. En la figura 4C, una aguja de sutura hipodérmica ranurada y biselada 80 está en la posición completamente replegada, con la etiqueta de sutura 58 aún sin cargar y la cápsula lista para recibir tejido. El dispositivo de costura 50 se caracteriza por un cuerpo o cápsula tubular 74 que se forma a partir de metal o se moldea por inyección a partir de un material polimérico rígido. El cuerpo puede formarse con una punta distal atraumática 76 para evitar lesiones en las paredes de un lumen corporal a través de la cual se suministra el dispositivo.
- Una pluralidad de orificios de aspiración 86 están formados en el cuerpo a lo largo de su longitud. Los orificios de aspiración 86 son aberturas grandes definidas a través de la cápsula 74 y abiertas a una o más cámaras de vacío 82. Las cámaras están definidas en la cápsula por paredes laterales que forman superficies 84. La comunicación de los orificios de aspiración con las cámaras de vacío 82 permite que el vacío llegue al tejido adyacente a los orificios para lograr la captura de porciones de tejido 52 en la cámara. Se puede formar cualquier número de orificios de aspiración en el cuerpo de cápsula. Sin embargo, aquí se muestran dos dispositivos de orificio de aspiración como ejemplos ilustrativos porque, a menudo, en el tratamiento de GERD, se forma una serie de dos montículos de tejido unidos entre sí a lo largo de la pared del estómago, por debajo de la línea Z. Aunque se pueden formar más orificios y cámaras en el cuerpo, la longitud extra de cuerpo que necesitarían en el ejemplo en línea podría presentar dificultades durante el guiado del cuerpo rígido a través de las curvas de un lumen corporal natural.
- Las porciones de tejido son aspiradas en los orificios de aspiración y en las cámaras de vacío mediante aspiración introducida en las cámaras a través de conductos de aire 88. Los conductos de aire están abiertos a canales internos independientes en el cuerpo que están unidos a líneas de vacío 90. Las líneas de vacío se extienden desde el extremo proximal del cuerpo de cápsula, fuera del endoscopio, hasta el extremo proximal del visor. Fuera del paciente, las líneas de vacío se pueden unir a una fuente de vacío portátil o convencional (no se muestra). Se puede insertar una válvula de control en línea cerca del extremo proximal de los tubos para que el usuario controle de manera selectiva el vacío. Los conductos de aire de todas las cámaras pueden unirse y controlarse mediante una sola línea de vacío. Alternativamente, como se muestra en la figura 4C, se pueden usar líneas de vacío independientes para suministrar aspiración a los conductos de aire de diferentes cámaras de vacío. El uso de líneas de vacío independientes permite un control independiente de aspiración previsto para varias cámaras mediante el uso de válvulas de control independientes para cada tubo de vacío en sus extremos proximales.
- La administración de vacío independiente a los conductos de aire de cada cámara no solo ayuda a garantizar una presión de vacío adecuada en cada cámara, sino que también permite la aspiración consecutiva de tejido en las cámaras. Cuando se recoge tejido en ambas cámaras simultáneamente, la cámara distal se bloquea de la lente de visión 48 en la cara distal 46 del endoscopio 1, como se muestra en la figura 4B. Por tanto, el médico no puede determinar visualmente si el tejido se ha recogido adecuadamente en la cámara de vacío para que la aguja 80 pueda avanzar de manera segura a través de este. Al aplicarse vacío primero en la cámara distal, la recogida de tejido en esa cámara se puede verificar visualmente antes de que la vista sea bloqueada por el tejido que entra en la cámara proximal. A continuación, se puede aplicar vacío a la cámara proximal para capturar tejido, de manera que el tejido se recoge en ambas cámaras simultáneamente y se mantiene preparado para la introducción de la aguja de sutura (o grapa) a través de ambas porciones de tejido con una sola carrera. Sin embargo, incluso con líneas de vacío independientes, es posible, y puede ser deseable, aplicar un vacío a todas las cámaras simultáneamente.

La aguja 80 se puede deslizar longitudinalmente a través del cuerpo de cápsula 50, como en los dispositivos de la técnica anterior. En la cámara doble en línea mostrada en la figura 4C, una pista de aguja de tipo túnel 92 se extiende longitudinalmente a través de partes sólidas en la mitad superior del cuerpo, no definidas de otro modo por las cámaras de vacío. Desde la pista de aguja, un canal de sutura delgado 94 se extiende hacia arriba a través de la superficie superior del cuerpo de cápsula para proporcionar un espacio a través del cual puede pasar el hilo de sutura 64 a medida que la aguja hace avanzar la etiqueta de sutura 58 a través de la pista de aguja 92. El canal 94 tiene una anchura suficiente solo para permitir que pase la sutura, aunque es demasiado pequeña para permitir el paso de la aguja más grande o de la etiqueta de sutura 58. La pequeña dimensión del canal ayuda a mantener la aguja y la etiqueta de sutura en la pista de aguja hasta que se extienden distales a la cámara más distal. Un canal de salida agrandado 96 se extiende hacia arriba desde la pista de aguja a lo largo del cuerpo una distancia corta distalmente de la cámara distal 82. El canal agrandado facilita la salida de la etiqueta de sutura 58 del cuerpo, para seguir al tejido liberado al que se ha fijado después de su expulsión de la aguja extendida 80 mediante el filamento de empuje 98. Además, se puede formar una rampa 99 en la superficie inferior de la pista de aguja a lo largo de la longitud del canal de salida 96. Extendiéndose hacia arriba a medida que se extiende distalmente, la rampa 99 ayuda a guiar una etiqueta expulsada hacia arriba y hacia afuera desde el canal de salida y en dirección opuesta al cuerpo de cápsula. Una vista isométrica detallada del dispositivo de doble cámara de aspiración de la figura 4A en la que la etiqueta 58 se captura en el extremo distal 76 del dispositivo, se muestra en la figura 4D.

Los dispositivos de aposición de tejido pueden integrarse con el vástago de endoscopio como se muestra en la figura 5A, que presenta una vista en sección de la punta distal del endoscopio, a través del extremo de trabajo del componente de aposición. El endoscopio integrado 51, mostrado en la figura 5A, comprende un vástago de endoscopio 53 y un mango 89 que tiene controles 57 para la articulación de la punta distal de endoscopio 59. También integrados en el asa 89 en el extremo proximal 55 del vástago de endoscopio puede haber controles para la utilización del accesorio, incluidos controles configurados como se muestra en la patente US 5.910.105.

El dispositivo de aposición de tejido 61 situado en el extremo distal 59 del endoscopio está configurado de manera similar al dispositivo descrito en relación con las figuras 1-3 anteriores. La parte de aposición 61 comprende una cámara de vacío 63 en la que se recoge tejido aspirado en una pluralidad de orificios de aspiración 65 a lo largo del fondo de la cámara de vacío 63 para la introducción de vacío para capturar selectivamente tejido en la cámara. La cámara de vacío 63 puede estar formada por materiales poliméricos transparentes para mejorar la visibilidad del tejido a medida que es capturado en la cámara, y la iluminación proporcionada por varios orificios de luz integrados en el endoscopio. En la figura 5A se muestra en transparencia una trayectoria de aguja 67 a lo largo de la cual puede moverse la aguja longitudinalmente a través de una porción de tejido capturado. Debajo de la cámara, el endoscopio continúa distalmente y termina en una cara distal 91. En la punta distal de la parte de aposición, se proporciona una tapa extraíble 69, que proporciona una cámara en la que se puede inyectar una etiqueta de transporte de sutura como se analiza anteriormente en el funcionamiento del dispositivo de la técnica anterior de las figuras 1-3.

La figura 5B es una vista en sección del vástago de endoscopio integrado 53, tomada por la línea 5B-5B en la figura 5A. En la vista en sección, se muestra una disposición ejemplar de canales y componentes de endoscopio. Cada uno de los diferentes canales y componentes mostrados en la figura 5A, se extiende la longitud completa del vástago de endoscopio 53 desde el extremo proximal 55, donde el usuario puede acceder a ellos o controlarlos, a través del extremo distal 59 del vástago en la parte de aposición 61.

Se proporciona un canal de biopsia 71 a través del cual se puede insertar el filamento de control de extremo de aguja para mover la aguja 67. El canal de biopsia puede medir un diámetro de aproximadamente 2,79 milímetros (0,110 pulgadas). Se proporcionan varios canales de luz 75 a través de los cuales pasan las fibras ópticas para transmitir luz desde el extremo proximal 55 del endoscopio a la parte de aposición de trabajo del endoscopio. Una fibra que termina en la pared proximal 73 de la cámara de vacío 63. Otros dos canales de luz que terminan en la cara distal 91. Se proporciona una lente de objetivo principal 77 de visualización y transporta una fibra óptica a través del vástago de endoscopio hasta el extremo proximal 55 del endoscopio. Además, se puede proporcionar una lente de visión lateral 79, que también transporta una fibra óptica a través del vástago de endoscopio 53 hasta el extremo proximal 55. Una línea de vacío interna 81 proporciona vacío en el extremo distal 59 del vástago de endoscopio desde una conexión de vacío en el extremo proximal 55. Además, pueden proporcionarse orificios de aire y agua 83 y 85 a través del vástago para proporcionar medios de limpieza para la lente de visión principal 77. También se proporcionan varios filamentos de articulación 87 a través del vástago de endoscopio 53 con el fin de doblar y curvar la parte distal del vástago a medida que se guía al sitio de tratamiento. Los filamentos de articulación están anclados cerca de la parte distal 59 del vástago de endoscopio y se extienden proximalmente a los mandos de control 57 en el mango 89 del endoscopio. Se observa que, aunque el vástago de endoscopio 53 puede hacerse flexible, la parte de trabajo distal 59 que comprende el dispositivo de aposición 61 será rígida para asegurar un movimiento suave de la aguja rígida 67 requerido para atravesar el tejido. En consecuencia, la articulación del vástago de endoscopio será justo proximal a la parte de aposición. Con los lúmenes y componentes ejemplares descritos anteriormente, se espera que el vástago de endoscopio tenga un diámetro exterior del orden de 13,97 milímetros (0,550 pulgadas). Finalmente, se observa que el ejemplo descrito anteriormente puede llevarse a cabo en una parte de aposición 61 que tiene múltiples cámaras de vacío 63, como se muestra en las figuras 4A-D. Los detalles del funcionamiento y configuración del dispositivo de aposición de múltiples cámaras se pueden encontrar en el documento US2003/0208209.

La figura 6 muestra otro ejemplo de un endoscopio integrado 100 que tiene un dispositivo de aposición de tejido 102 en su extremo distal 104. La parte de aposición de tejido 102 comprende un cartucho cilíndrico extraíble 106 que es recibido sobre una sección central de diámetro reducido 108 del endoscopio mostrado en la figura 7. El cartucho cilíndrico define un orificio de aspiración 110 y una cámara de vacío 112 en la que se puede recoger una porción de tejido al vacío. El cartucho también contiene medios de captura de tejido que se administran al tejido a lo largo de una trayectoria circunferencial con respecto al eje longitudinal del endoscopio. El cartucho puede precargarse con los medios de captura de tejido y puede hacerse como un artículo de uso único que es desechable después de su uso. El cartucho se puede fijar al endoscopio mediante un tornillo 114 que se enrosca en el orificio de tornillo 116 en una cara distal 118 del endoscopio antes de su reducción a la parte de diámetro reducido 108.

A través de la parte central de diámetro reducido 108 se extienden conductos para elementos de endoscopio convencionales. Se proporciona una combinación de lumen de aspiración y canal de trabajo 120 para transportar instrumentos médicos alargados. Se proporciona una lente de objetivo telescópica y giratoria 122, así como una lente de objetivo fija 124 para proporcionar capacidad de visualización al extremo proximal del endoscopio. Puede proporcionarse una guía de luz 126 en el centro de la parte de diámetro reducido 108 para iluminar áreas que se ven a través de las lentes de objetivo. Un orificio de aire y agua 128 puede proporcionarse como un medio de limpieza para las lentes de objetivo. También se proporciona un orificio de aspiración lateral 130 en la pared lateral de la parte de diámetro reducido 108 para comunicar vacío a la cámara de vacío 112 del cartucho cilíndrico. También se proporcionan en la pared lateral 132 de la parte de diámetro reducido 108 un mecanismo accionador doble 134 (mostrado en transparencia) que se desliza longitudinalmente para accionar los medios de captura de tejido en el cartucho cilíndrico.

La estructura específica del cartucho cilíndrico 106 se muestra en la vista en sección presentada en la figura 8, tomada por la línea 8-8 de la figura 6. En la figura 8, una porción de tejido 138 se muestra aspirada y recogida en la cámara de vacío 112 a través del orificio de aspiración 110 del cartucho. Se puede recoger un solo montículo de tejido 138 o dos montículos separados si se coloca una separación a mitad de camino a lo largo de la longitud del orificio de aspiración 110 para definir dos montículos de tejido separados. El cartucho transporta dos conjuntos de medios de aposición de tejido que comprenden un obturador 140 que se puede insertar a través del tejido y acoplarse con un anillo de sujeción 142 en el lado pasante del tejido. Un detalle del obturador se muestra en la figura 9. Los detalles del anillo se muestran en las figuras 10A y 10B.

El obturador es precargado y retenido en una cámara de disparo circunferencial 144 definida en la sección transversal anular del cartucho cilíndrico 106. El obturador es curvado para seguir la forma de arco de la cámara de disparo 144. El obturador tiene un extremo de perforación afilado 148 para atravesar el tejido y una parte de tapa de diámetro agrandado plana 150 que se engancha mediante un resorte de disparo 151 para accionar el obturador circunferencialmente a través del tejido capturado 138 y en el anillo 142 mantenido por fricción en un receptáculo de anillo 152 formado en el cartucho 106. Puesto que el obturador 140 se desplaza a lo largo de la pared exterior 144 de la cámara de disparo durante su desplazamiento, la cabeza plana agrandada 150 está desplazada del centro del cuerpo de obturador para capturar completamente la fuerza de accionamiento del resorte de disparo 151 y para mantener el obturador 140 alineado dentro de la cámara de disparo 144 medida que avanza.

El resorte de disparo 151 se mantiene en una configuración comprimida mediante un accionador 156 hasta que se administra el obturador a través de una porción de tejido capturado, según se desee. El accionador puede apartarse del camino del resorte mediante una conexión remota con el extremo proximal del endoscopio, como se explicará a continuación. Cuando se libera el resorte, éste se expande a lo largo de la trayectoria circunferencial definida por la cámara de disparo 144 y empuja el obturador 140 a través del tejido. Cuando se dispara el obturador, el cuerpo de obturador 146 se acopla por fricción en el anillo a través del orificio 158. Como se muestra mejor en las figuras 10A y 10B, el orificio pasante de anillo no es concéntrico con el diámetro exterior del anillo, sino que está situado en un lado del anillo para coincidir con la alineación del cuerpo de obturador desplazado 146 con respecto a la cabeza de obturador 150. Además, el orificio pasante 158 está configurado para disminuir gradualmente en diámetro hasta una arista 160 de diámetro reducido en su centro con el fin de mejorar el acoplamiento por fricción con el cuerpo de obturador 146.

El cuerpo de obturador 146 está hecho de una serie de nervios de mayor diámetro 162 que mejoran aún más el acoplamiento por fricción con el anillo cuando encuentran picos de resistencia al alinearse con la arista 160 del orificio pasante 158 en el anillo. Como se menciona anteriormente, el cartucho 106 puede configurarse para sostener dos o más conjuntos de anillo y obturador separados longitudinalmente aproximadamente un centímetro, de modo que la porción de tejido se asegura simultáneamente mediante dos conjuntos de anillo y obturador. Si se coloca una pared divisoria en el orificio de aspiración 110, dividiéndola por la mitad longitudinalmente, se forman dos montículos de tejido separados y son capturados por separado por los dos conjuntos de anillo y obturador.

En una disposición alternativa, el orificio de aspiración 110 puede dividirse mediante una pared divisoria que se extiende longitudinalmente, como se muestra en las figuras 11-14. Como se muestra en las figuras 11 y 12, el cartucho cilíndrico 106 puede estar provisto de un orificio de aspiración 110 que tiene una pared divisoria 164 que se extiende longitudinalmente a lo largo de su longitud. Cuando la porción de tejido se aspira dentro de la cámara de vacío 112, se divide alrededor de la pared 164 para formar dos montículos distintos 138, como se muestra en las figuras 11 y 13.

Como se muestra en la figura 12, la pared divisoria 164 se extiende a través del orificio de aspiración 110. La vista superior del orificio de aspiración 100, según se muestra en la figura 12, demuestra que se introduce vacío en la cámara de vacío a través de orificios de aspiración 111 separados a lo largo de la cámara de vacío 112. Las cámaras de disparo 144 situadas en el fondo de la cámara de aspiración, están dispuestas para dirigir la punta de perforación afilada 148 de los obturadores precargados hacia afuera, hacia el tejido, a lo largo de una trayectoria circular de modo que se curven a través de los dos montículos de tejido separados por la pared divisoria 164 y entren en los anillos 142 retenidos por fricción en retenedores de anillo 152 colocados en el lado opuesto de la cámara de vacío 112.

Después de mover los obturadores 140 a través del tejido y de acoplarlos con los anillos 142 en el lado opuesto de la cámara de vacío, se interrumpe la aspiración y los montículos de tejido 138 son capturados por el obturador y el anillo 140 y 142, como se muestra en las figuras 14 y 15. El obturador 140 se inserta a través de ambos montículos del tejido dividido 138 y mantiene el tejido junto en montículos separados con la tapa grande 150 apoyada en un lado del tejido y el anillo 142 apoyado en el otro lado del tejido y bloqueado en la punta del obturador 140. En la figura 16 se muestra un ejemplo alternativo de un anillo 162. El anillo funciona de la misma manera que el anillo 142 pero incluye una parte cilíndrica extendida 164 que se extiende sobre la punta distal afilada que sobresale 148 del obturador para que la punta de perforación no dañe las áreas de tejido adyacentes.

La figura 17 muestra un dibujo detallado del accionador 156 y el mecanismo accionador 134 que libera selectivamente el resorte de disparo 151 para llevar el obturador al anillo. El accionador 156 comprende una parte de acoplamiento de resorte 166 que se acopla de manera deslizante con la pared lateral interior 168 del cartucho 106. La parte de acoplamiento de resorte está sujeta a una parte curvada 170 del accionador que se extiende a través de una ranura de accionador 172 y se acopla al mecanismo accionador 134 que está situado de manera deslizante en la superficie exterior 132 de la parte de diámetro reducido 108 del endoscopio. El mecanismo accionador 134 se extiende a través de una ranura 174 formada a través de la pared de la parte de diámetro reducido 108 y forma una parte de ojal 176 que recibe un cable de accionador 178 que se extiende por la longitud del vástago de endoscopio 53 hasta el mango 89 donde se une al extremo de trabajo de una palanca de accionador 180 que se extiende hacia el exterior del mango para que el usuario la active, como se muestra en la figura 18. Cuando la palanca se utiliza como se muestra con la flecha 182 en la figura 18, se tira del cable de accionador 178 de manera proximal, lo que sirve para deslizar los mecanismos accionadores 134 proximalmente, como se muestra en la vista superior de la figura 17A. El movimiento del mecanismo accionador 134 tira proximalmente de la parte curvada 170 y de la totalidad del accionador 156 proximalmente de tal manera que se tira de la parte de acoplamiento de resorte 166 liberándola del resorte de disparo 151, lo que permite que se libere y dispare el obturador a lo largo de su trayectoria circunferencial en la cámara de disparo 144.

En la figura 19 se muestra un dispositivo de aposición de cartucho cilíndrico alternativo. El endoscopio modificado 185 tiene una parte de diámetro reducido 108 para recibir el cartucho cilíndrico 106, como en el ejemplo anterior que se analiza en relación con las figuras 6 y 7; sin embargo, el endoscopio incluye además una lente de visión 124 y una fuente de luz 184 en la cara extrema de diámetro grande 118 para proporcionar capacidad de visualización adicional. En concreto, la lente de visión adicional y la fuente de luz permitirán al operario ver directamente el tejido que se está aspirando a la cámara de vacío 112 del cartucho cilíndrico (no mostrado en la figura 19). La cámara de vacío del cartucho cilíndrico puede tener cortes adicionales para eliminar paredes que de otra manera obstruirían la capacidad de visión de la lente 124. Por consiguiente, se emplean juntas de sellado 186 alrededor de las áreas que serán cubiertas por la cámara de vacío 112 cuando el cartucho se coloca sobre la parte de diámetro reducido 108 del endoscopio. Las juntas ayudarán a garantizar que se genere un vacío suficiente en la cámara de vacío para aspirar tejido completamente antes de disparar los elementos de aposición de tejido de obturador y anillo.

Además, pueden colocarse sensores 188 adyacentes a orificios de aspiración 111 en la superficie de pared lateral 132 de la parte de diámetro reducido 108, que señalan cuándo el tejido ha sido aspirado completamente a la cámara de vacío del cartucho y envían una señal eléctrica al extremo proximal del endoscopio que puede notificar al usuario que se ha obtenido una aspiración suficiente y se puede iniciar el disparo de los medios de captura de tejido.

La figura 20 muestra un dispositivo de aposición de tejido de acuerdo con una realización de la invención, que puede incorporarse en el extremo distal de un endoscopio integrado. El dispositivo de aposición 200 emplea una aguja semicircular 202 accionada a través de una trayectoria circular 204 que está definida por dos pares de poleas opuestas 206 y 208. La trayectoria circular 204 guía la aguja a través de una cámara de vacío 210 que captura una porción de tejido 138 por aspiración cuando se introduce vacío a través de orificios de vacío 212 en el fondo de la cámara de aspiración.

Como se menciona anteriormente, la aguja 202 se desplaza a través de una trayectoria circular 204 definida por dos conjuntos de poleas 206 y 208 y una pista de aguja circular 214 que está formada en el extremo distal del dispositivo 200, de manera que al menos una parte de su arco se desplaza a través de la cámara de vacío 210 para que la aguja pase a través del tejido. La pista de aguja 214 es un conducto circular con un diámetro ligeramente mayor que el de la aguja para guiar la aguja a medida que es accionada por poleas. Cada conjunto de poleas opuestas comprende una polea de accionamiento 206 y una polea loca 208 que es opuesta a la polea de accionamiento. Para accionar la aguja, las poleas de accionamiento se ajustan para moverse ligeramente dentro de la pista de aguja 214, acortando la distancia con la polea loca de modo que la aguja 202 quede atrapada entre ellas. Cuando se giran las

poleas de accionamiento 206, su acoplamiento con la aguja hará que la aguja se mueva a través de la pista de aguja 214 para completar un ciclo circular. Las poleas de accionamiento pueden acoplarse y desacoplarse mediante un enlace mecánico controlado en el extremo proximal del endoscopio (no se muestra).

5 Las poleas de accionamiento 206 son accionadas por un cable de accionamiento 216 ensartado alrededor de cada polea y alrededor de una polea loca 208 y se extienden proximalmente a través del endoscopio para ser accionadas por una fuente externa. Cuando se mueve en la dirección indicada por las flechas 218, la aguja será accionada en una dirección de penetración para llevar hilo de sutura fijado 220 a través de una porción de tejido 138. Después de que la aguja haya pasado a través de la porción de tejido 138, el vacío puede interrumpirse para liberar la porción de tejido y la punta distal del endoscopio se mueve a una nueva ubicación, se aspira el tejido y la aguja se mueve
10 nuevamente a través de su trayectoria circular para suministrar el mismo hilo de sutura. Después de colocar suturas a través del número deseado de ubicaciones de tejido, se puede retirar el dispositivo que transporta la sutura ensartada 220 proximalmente fuera del paciente, donde se pueden aplicar nudos o dispositivos de bloqueo de sutura ensamblados en la sutura para asegurarla y completar el procedimiento.

15 La figura 21 muestra otro dispositivo de aposición de tejido con múltiples orificios de aspiración mostrado en las figuras 4A-4D. En particular, la figura 21 muestra un endoscopio integrado 222 que tiene múltiples cámaras de aspiración 224 en las que se puede aspirar tejido mediante la introducción de vacío a través de orificios de vacío 226. Además del lumen de canal de trabajo 228 y el lumen de vacío 230, el endoscopio está configurado con orificios de visualización adicionales 232 y orificios de limpieza adyacentes complementarios 234. Los orificios de visualización 232 se unen a un lumen 236 que contiene una fibra óptica que se extiende hasta el extremo proximal
20 del endoscopio y a través del cual se obtiene la capacidad de visualización. Los orificios de limpieza 234 se abren a un lumen que se extiende proximalmente al extremo proximal del endoscopio que permite la expulsión de líquido de lavado y aire para limpiar el orificio de visualización 232.

25 Los orificios de visualización y limpieza de la punta distal 240 del dispositivo ayudan a guiar el endoscopio hasta la ubicación deseada del tejido al proporcionar un punto estratégico de observación que no haya obstruido la estructura del dispositivo de aposición. Los orificios de visualización y limpieza 232 y 234 que terminan en el fondo de la cámara de vacío 242 son útiles para observar cuando el montículo de tejido completo ha sido aspirado al interior de la cámara. Cuando un montículo de tejido se recoge completamente, entra en contacto con la cara del orificio de visualización 232, lo que provoca una condición de "completo" que verifica al operario que se ha aspirado una porción completa de tejido y que es seguro suministrar la aguja que transporta una sutura a través del montículo de
30 tejido.

La figura 22 es una vista en sección parcial lateral de otro endoscopio integrado que tiene un dispositivo de aposición de tejido 250 integrado en su extremo distal 252. El dispositivo utiliza una punta inclinada que presenta una cara distal 254 que se inclina alejándose del eje longitudinal del endoscopio aproximadamente 45°. Un orificio de aspiración 256 está formado en la cara distal para recibir tejido aspirado a la cámara de vacío 258. A lo largo de la pared posterior 260 de la cámara de vacío hay varios orificios de accesorios convencionales que se encuentran en los endoscopios de otros ejemplos descritos en la solicitud.
35

En concreto, se proporciona un orificio de vacío 262 que puede unirse a dos canales para que pueda introducirse vacío o presión para insuflación a través del mismo orificio y en la cámara de vacío 258. También en la pared posterior hay una lente de visión 264 unida a una fibra óptica y un orificio de aire y agua 266 para limpiar la lente. Una aguja rígida 268 se dirige a través de una trayectoria que sigue el eje longitudinal de la cara distal inclinada 54 para atravesar directamente la cámara de vacío 258 para que el tejido capturado sea atravesado con precisión. La aguja 268 avanza por el movimiento longitudinal de un empujador flexible 270 que puede atravesar la esquina angular de 45 grados 272 dentro de un lumen de deslizamiento adecuadamente formado y tiene suficiente resistencia al pandeo para accionar la aguja a través del tejido. La aguja puede ser hueca y suministrar una etiqueta permanente a través de su lumen para asegurar el tejido con sutura, como se muestra en las figuras 4A y 4C de los dispositivos de la técnica anterior.
40
45

La figura 23 muestra otro endoscopio integrado que comprende un dispositivo de aposición 280 que acciona una grapa 282 a través de tejido capturado. Se aspiran múltiples montículos de tejido en orificios de aspiración dobles 284 separados por una pared divisoria dividida 286. La presencia de la pared divisoria hace que el tejido aspirado se forme en dos montículos separados alrededor de la pared divisoria 286. Como se muestra en la figura 24, se proporciona un espacio 288 en la pared de separación para permitir que las porciones de tejido grapado se retiren de la cámara de vacío 290 sin que la grapa quede atrapada en la pared de separación 286.
50

En funcionamiento, después de que los montículos de tejido se aspiran en la cámara de vacío 290, se hace avanzar distalmente una grapa 282 mediante una varilla de empuje 292, que puede guiarse a través de un canal de trabajo del endoscopio. La varilla de empuje avanza distalmente para hacer que una grapa atravesase ambos montículos del tejido 138 y se acople con yunques 294 que hacen que los extremos de la grapa se doblen y se plieguen para asegurar la grapa en el tejido como lo hace una grapa convencional.
55

Para permitir que el dispositivo realice múltiples aplicaciones con una intubación, se puede proporcionar el cargador de grapas 296 para hacer avanzar grapas consecutivas en línea con la varilla de empuje 292 a medida que es expulsada cada grapa anterior. El cargador 296 puede comprender un alojamiento 298 con un resorte 299 que
60

mantiene una fuerza constante frente al suministro de grapas para que sean expulsadas automáticamente del alojamiento cuando se expulse cada grapa y la varilla de empuje 292 vuelva de manera proximal más allá de la posición del cargador, de modo que puede ser expulsada una grapa en la trayectoria de vástago de empuje 297.

5 La figura 25 muestra otro ejemplo del concepto endoscopio/accesorio integrado que proporciona un dispositivo de aposición 300 que tiene múltiples orificios de acceso 302 a través de los cuales se puede asir y manipular tejido. El tejido se puede asir a través de los orificios 302 mediante medios tales como fórceps 304, como se muestra en la figura 25. Los fórceps 304 pueden avanzar a través de canales de trabajo 308 y doblarse hacia arriba en los puntos de articulación 310 para extenderse a través de los orificios de acceso 302 para asir porciones de tejido 138. A medida que los fórceps se retiran a través de los orificios de acceso 302, los montículos de tejido se forman cuando entran en contacto con los lados de los orificios y se introducen en el dispositivo.

10 Una vez asidos, los montículos de tejido 138 pueden inyectarse con un agente volumétrico bioabsorbible mediante una aguja introducida a través de otro canal del endoscopio. Alternativamente, los montículos de tejido pueden retenerse colocando una banda de ligadura en cada montículo de tejido. Los montículos de tejido se pueden asir a través de los orificios de acceso mediante otros medios, tales como un arpón con púas, un lazo endovascular o rodillos.

15 Como se muestra en la figura 26, los mecanismos de agarre pueden emplearse a través de un extremo distal abierto de un endoscopio 312 que proporciona un único orificio de acceso 314. La figura 26 muestra una progresión de etapas en las que un dispositivo de agarre tal como un fórceps 304 es guiado primero dentro de la cámara abierta 313 en el extremo distal del endoscopio 312 y después es guiado hasta una ubicación de tejido 315. Cuando se alcanza la ubicación deseada de tejido, se hace avanzar el fórceps 304 desde la cámara abierta 313 y se expande para asir una porción de tejido. Una vez asida la porción de tejido, el fórceps se cierra para llevarla a la cámara abierta 313 del endoscopio 312 a fin de definir un montículo de tejido 138 que luego se puede manipular con un dispositivo de fijación de tejido.

20

REIVINDICACIONES

1. Endoscopio integrado que comprende un vástago que tiene extremos proximal y distal, y un dispositivo de aposición de tejido (200) en el extremo distal del vástago, al menos un elemento de control de dispositivo de aposición que se extiende por la longitud del vástago y un mecanismo de control de aposición montado en el extremo proximal del vástago para controlar dicho dispositivo de aposición de tejido (200), comprendiendo el dispositivo de aposición (200) al menos una cámara de vacío (210) que se abre al exterior del dispositivo de aposición (200) y que aspira tejido mediante un vacío introducido en la cámara de vacío (210), en el que el dispositivo de aposición de tejido (200) comprende una aguja semicircular (202) configurada para avanzar por el interior del dispositivo de aposición (200) a través de una trayectoria circular (204) y un medio para accionar la aguja (202) a través de la trayectoria circular (204), en el que es aspirado tejido a dicha cámara de vacío (210) para colocar el tejido a lo largo de la trayectoria circular (204) de la aguja (202), en el que la trayectoria circular (204) está situada completamente en un solo plano en una dirección de extremo a extremo del dispositivo.
5
2. Endoscopio integrado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha trayectoria circular (204) de dicha aguja (202) pasa a través de dicha cámara de vacío (210).
10
3. Endoscopio integrado de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el dispositivo de aposición (200) comprende una pista circular (214) que coincide con la trayectoria circular (204) recorrida por dicha aguja (202).
15
4. Endoscopio integrado de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la pista circular (214) está formada en el extremo distal del dispositivo de aposición (200).
5. Endoscopio integrado de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, en el que la pista circular (214) incluye dos aberturas en la cámara de vacío (210).
20
6. Endoscopio integrado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un hilo de sutura (220) fijado a dicha aguja semicircular (202).
7. Endoscopio integrado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho medio de accionamiento está situado a lo largo de dicha trayectoria circular (204).
8. Endoscopio integrado de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el medio de accionamiento comprende poleas (206, 208) y el elemento de control de accionamiento comprende un cable de accionamiento (216) que se extiende alrededor de dichas poleas (206, 208).
25
9. Endoscopio integrado de acuerdo con la reivindicación 8, en el que las poleas (206, 208) comprenden una polea de accionamiento (206) y una polea loca (208).
10. Endoscopio integrado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de aposición de tejido (200) comprende un alojamiento, estando dicho alojamiento integrado con el vástago de endoscopio.
30
11. Endoscopio integrado de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la cámara de vacío (210) está formada en el alojamiento, incluyendo la cámara de vacío (210) un orificio de aspiración para aspirar tejido a la cámara de vacío (210).
35
12. Endoscopio integrado de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el orificio de aspiración está situado en una pared lateral de dicho alojamiento.

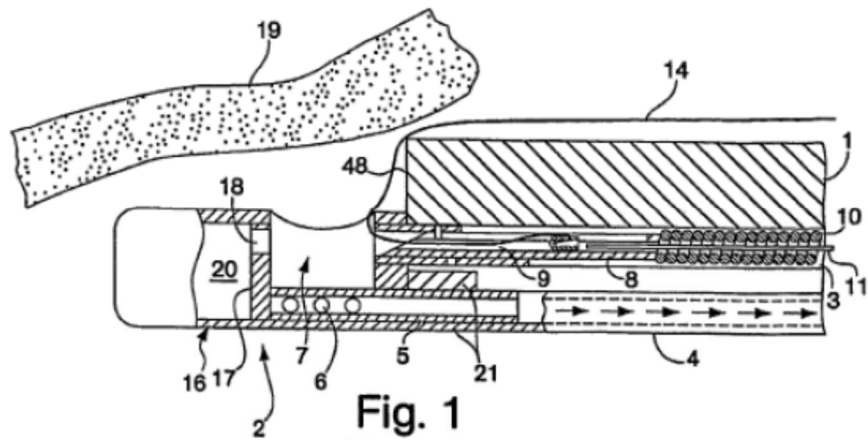


Fig. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

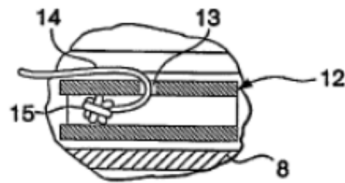


Fig. 1A
(TÉCNICA ANTERIOR)

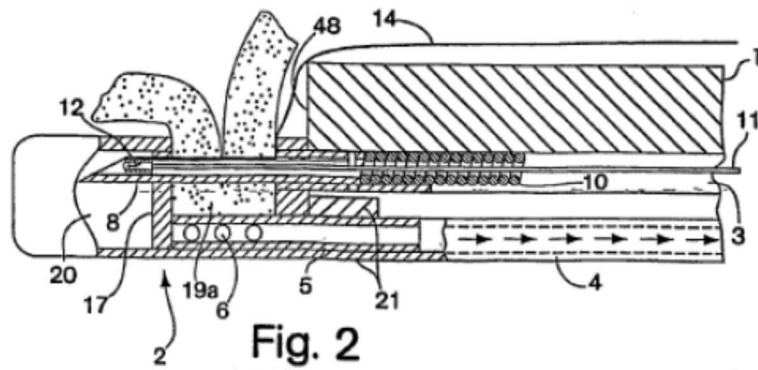


Fig. 2
(TÉCNICA ANTERIOR)

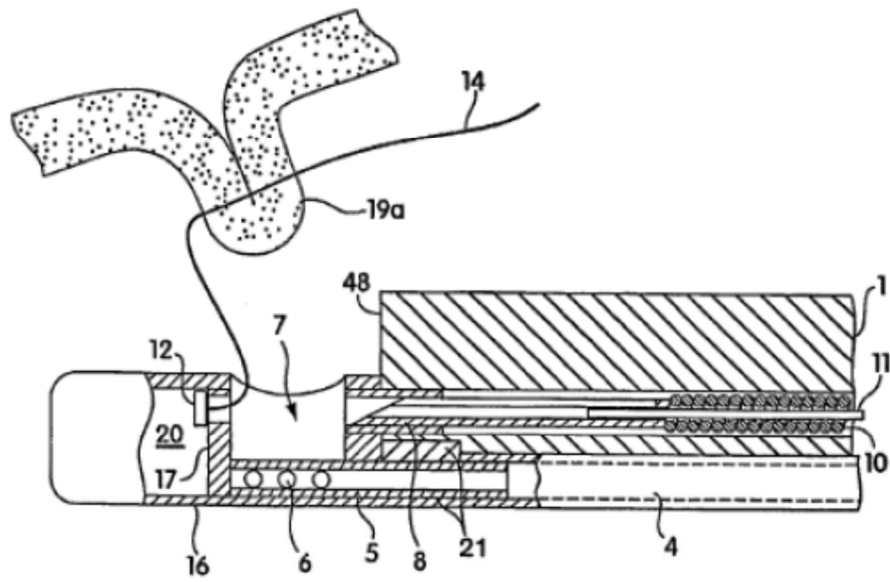
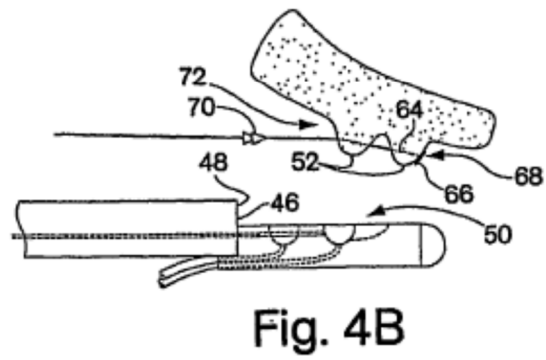
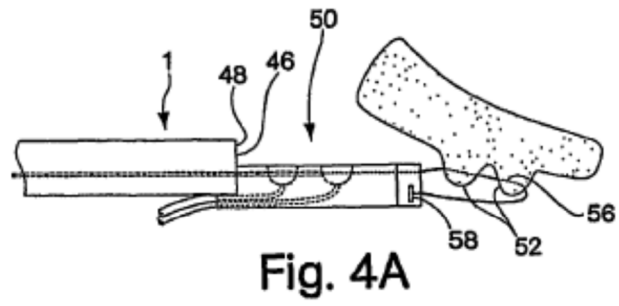


Fig. 3
(TÉCNICA ANTERIOR)



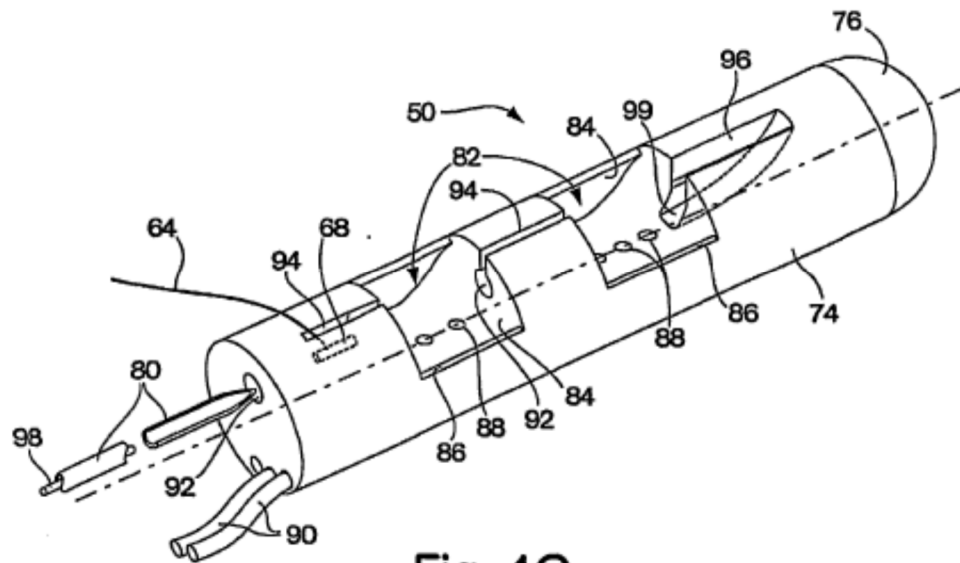


Fig. 4C

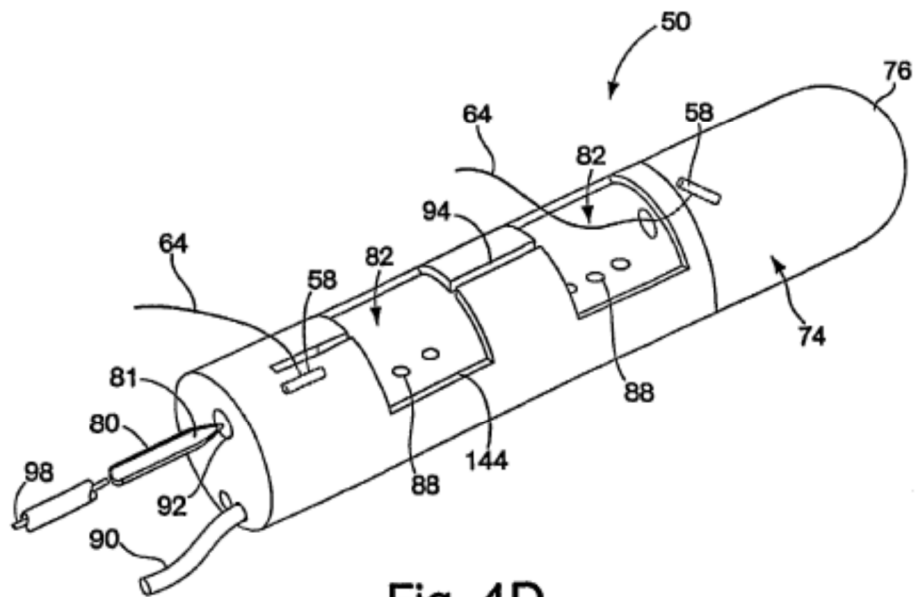


Fig. 4D

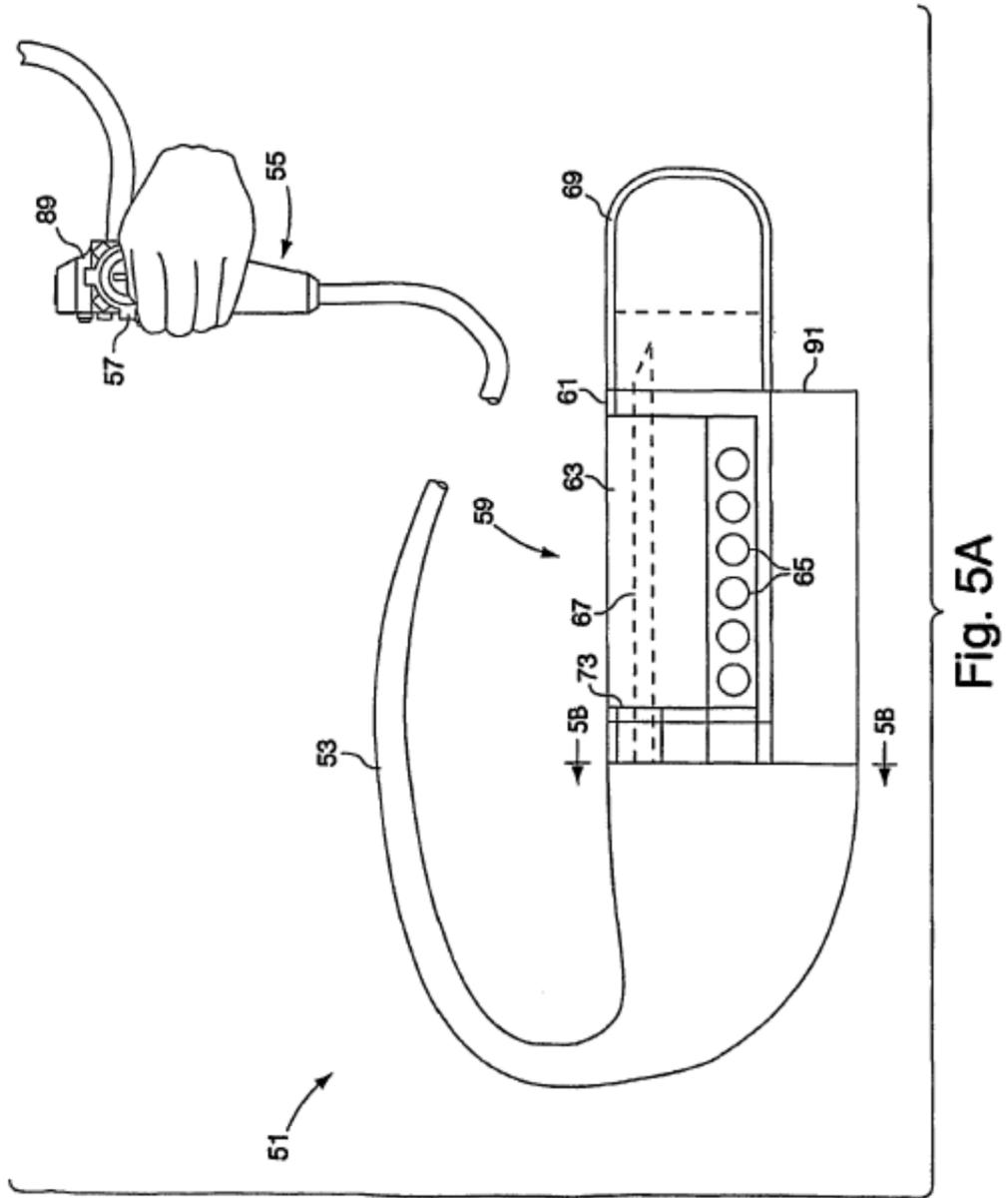


Fig. 5A

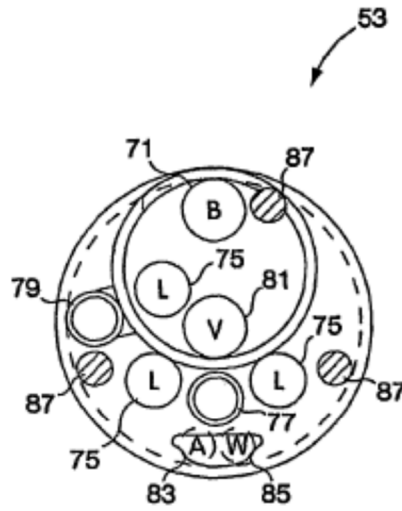


Fig. 5B

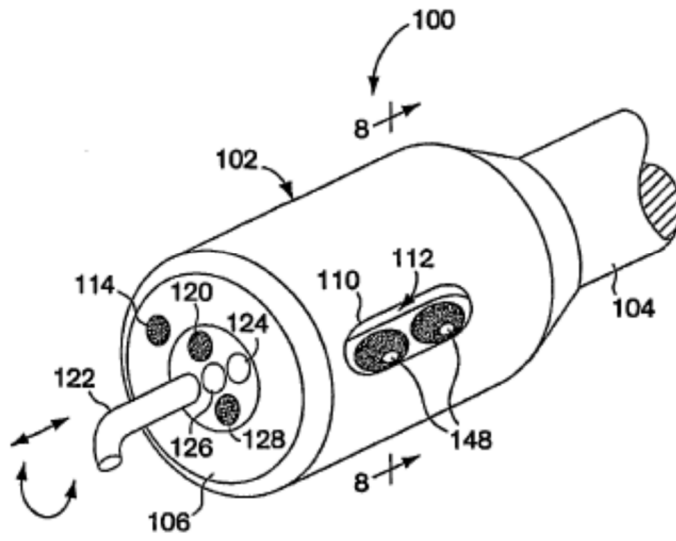


Fig. 6

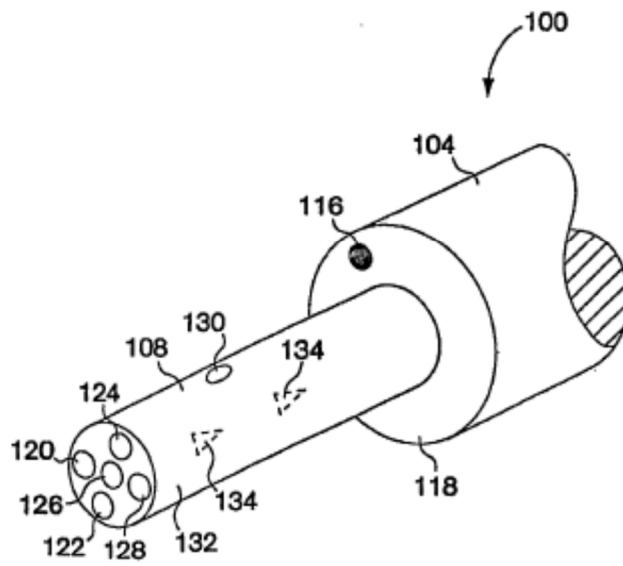


Fig. 7

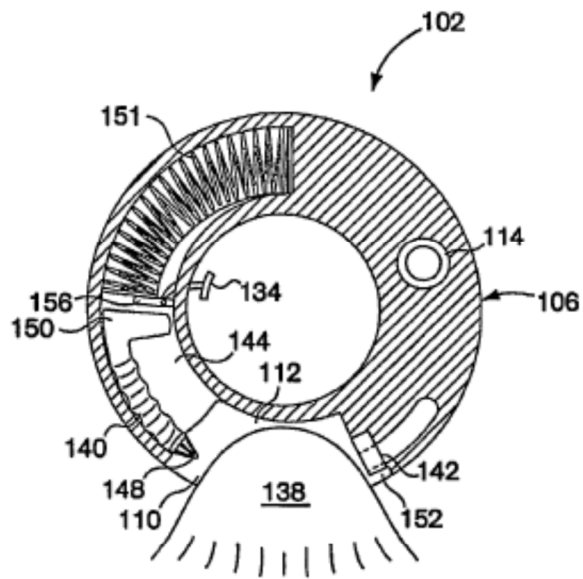


Fig. 8

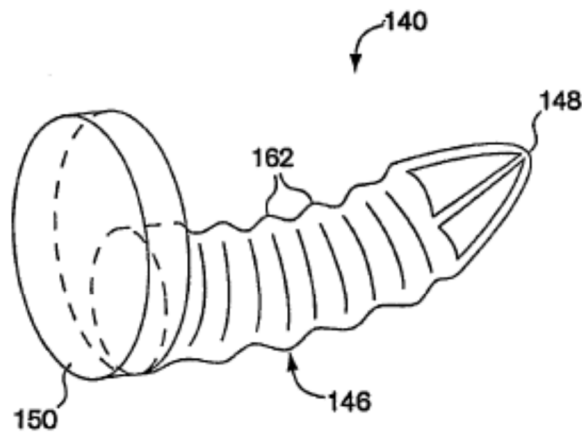


Fig. 9

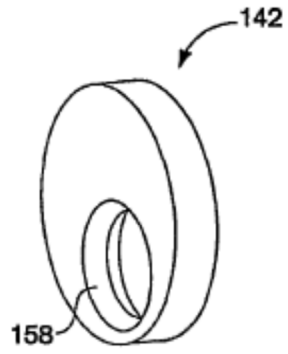


Fig. 10A

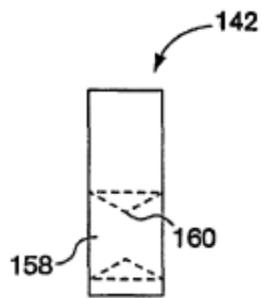


Fig. 10B

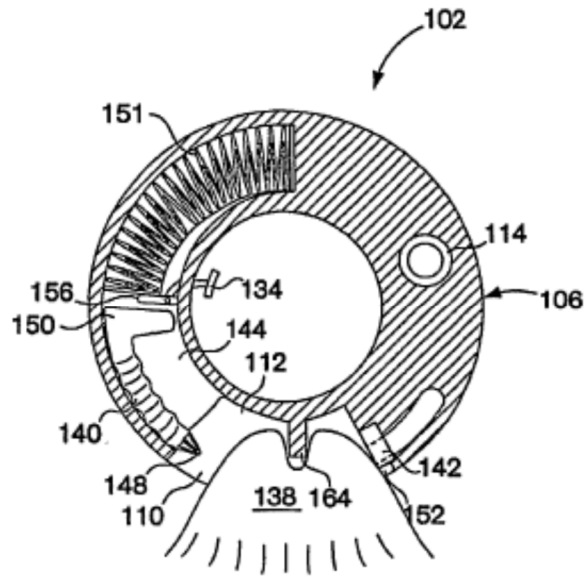


Fig. 11

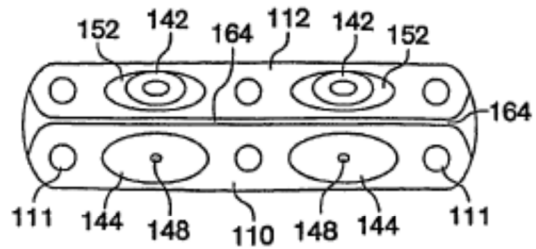


Fig. 12

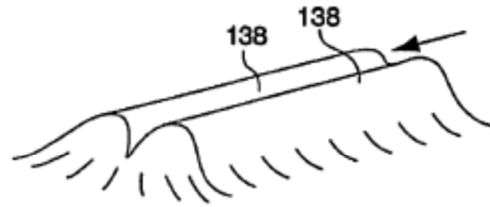


Fig. 13

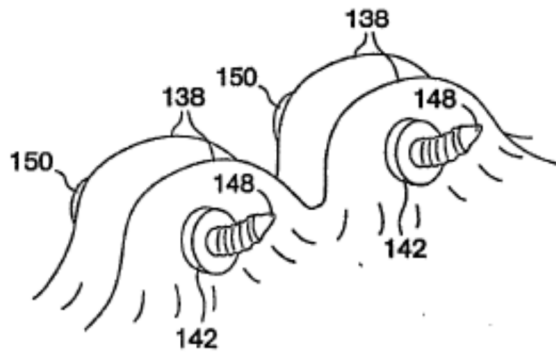


Fig. 14

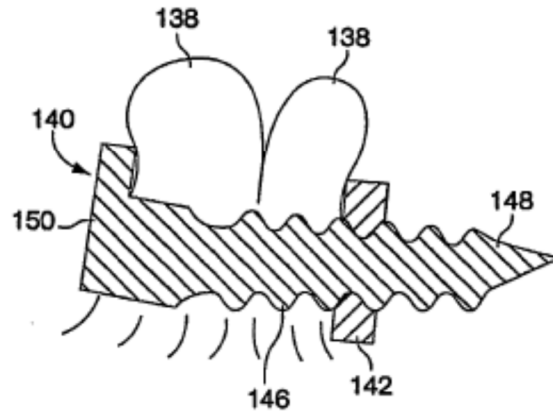


Fig. 15

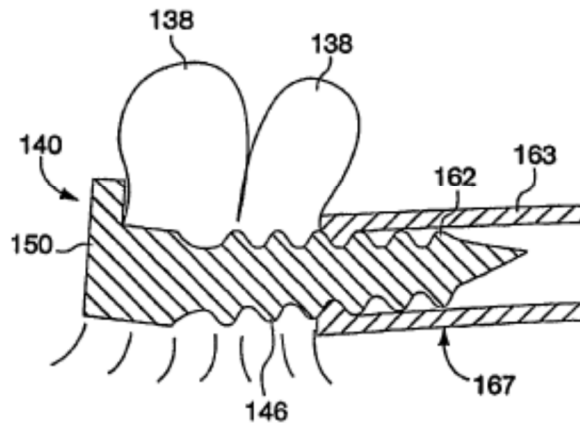


Fig. 16

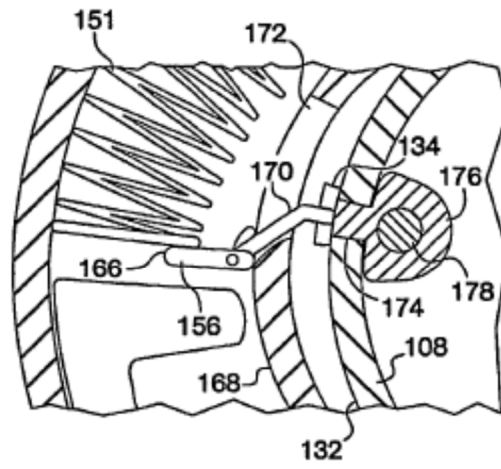


Fig. 17

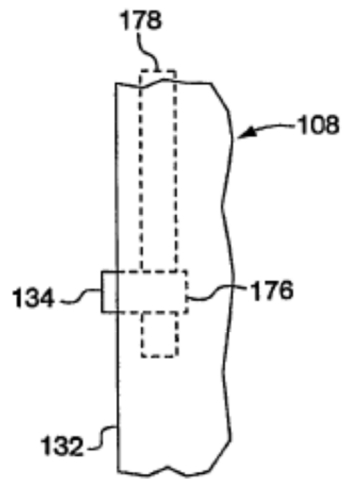


Fig. 17A

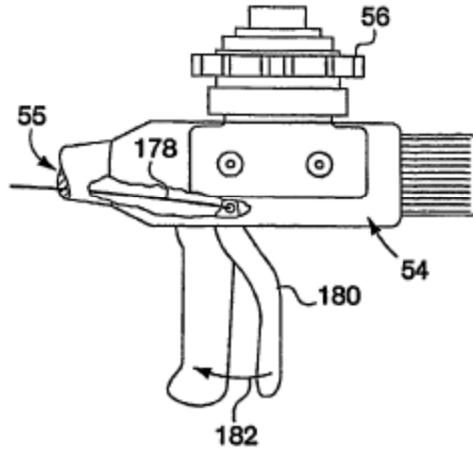


Fig. 18

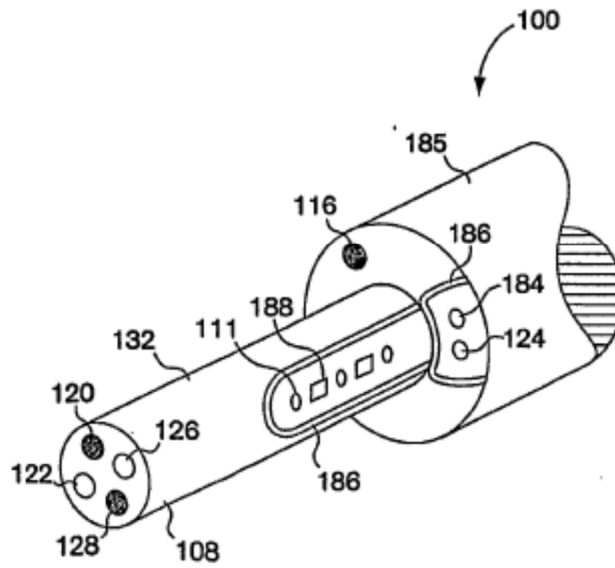


Fig. 19

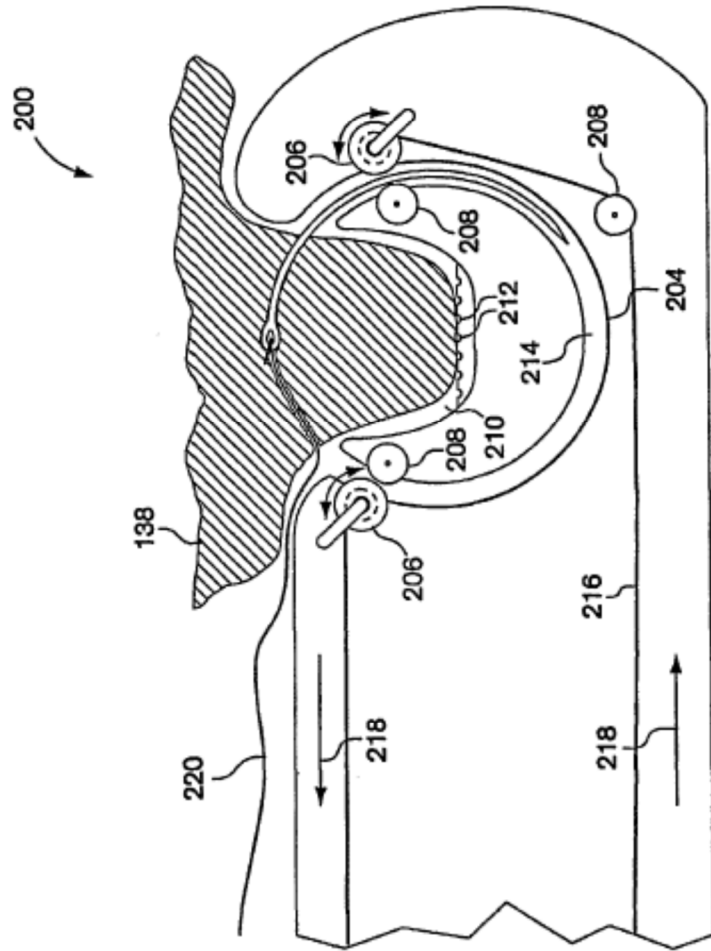


Fig. 20

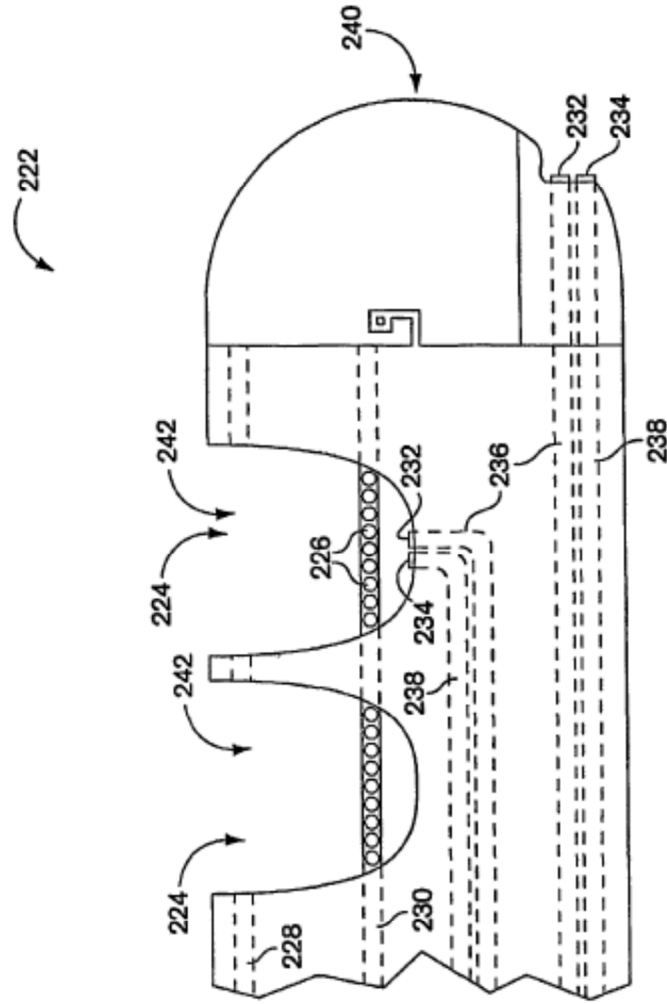


Fig. 21

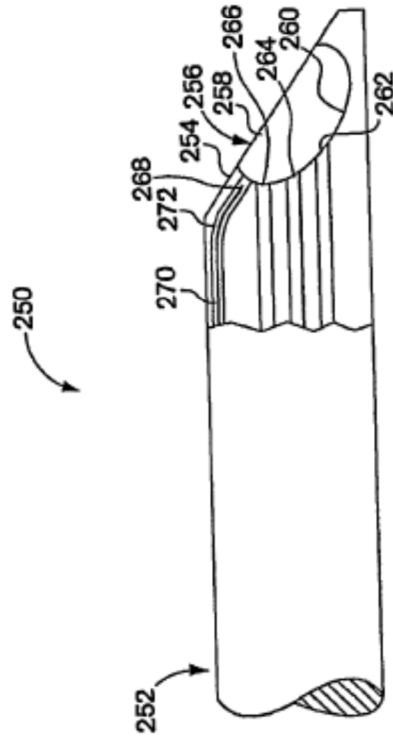


Fig. 22

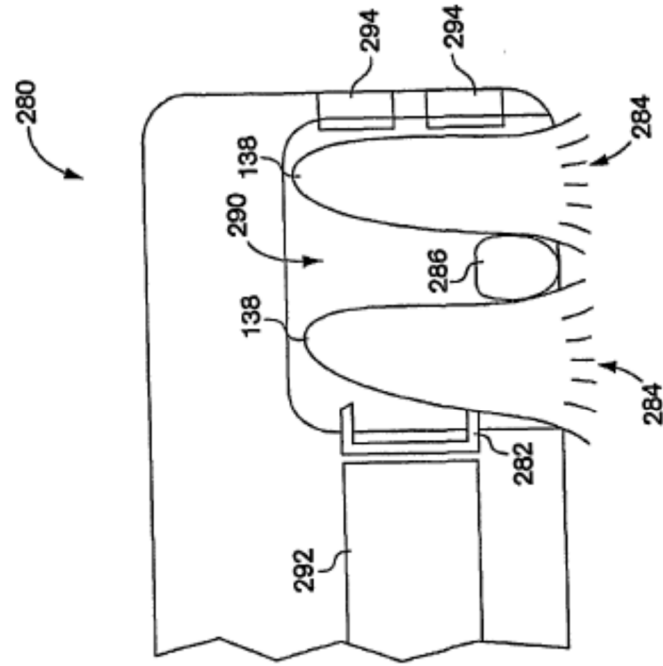


Fig. 23

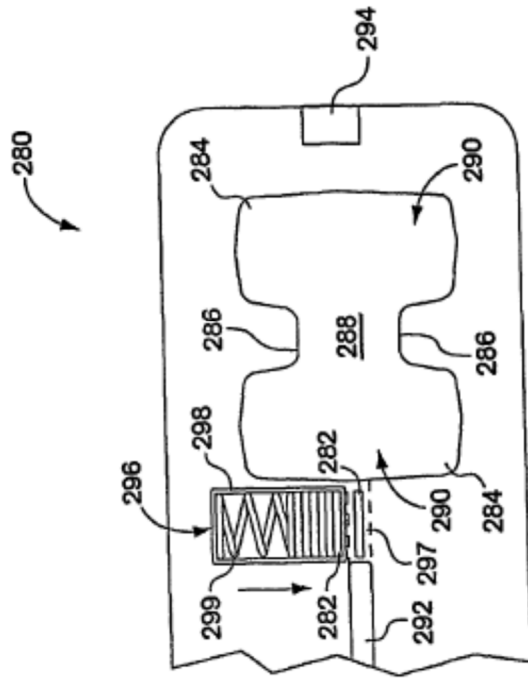


Fig. 24

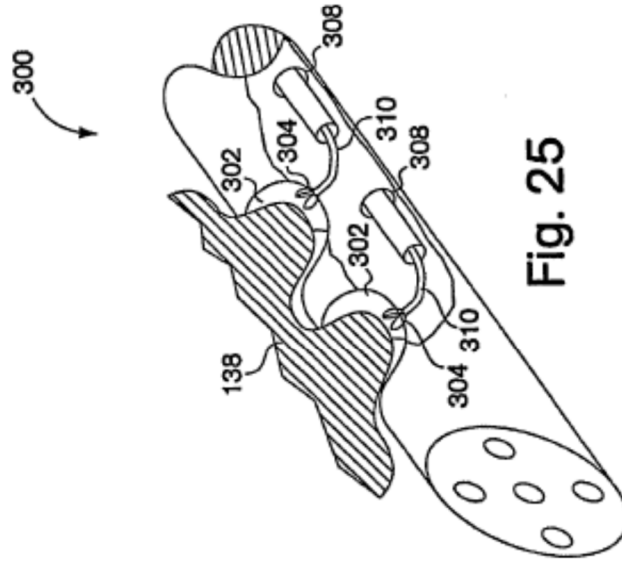


Fig. 25

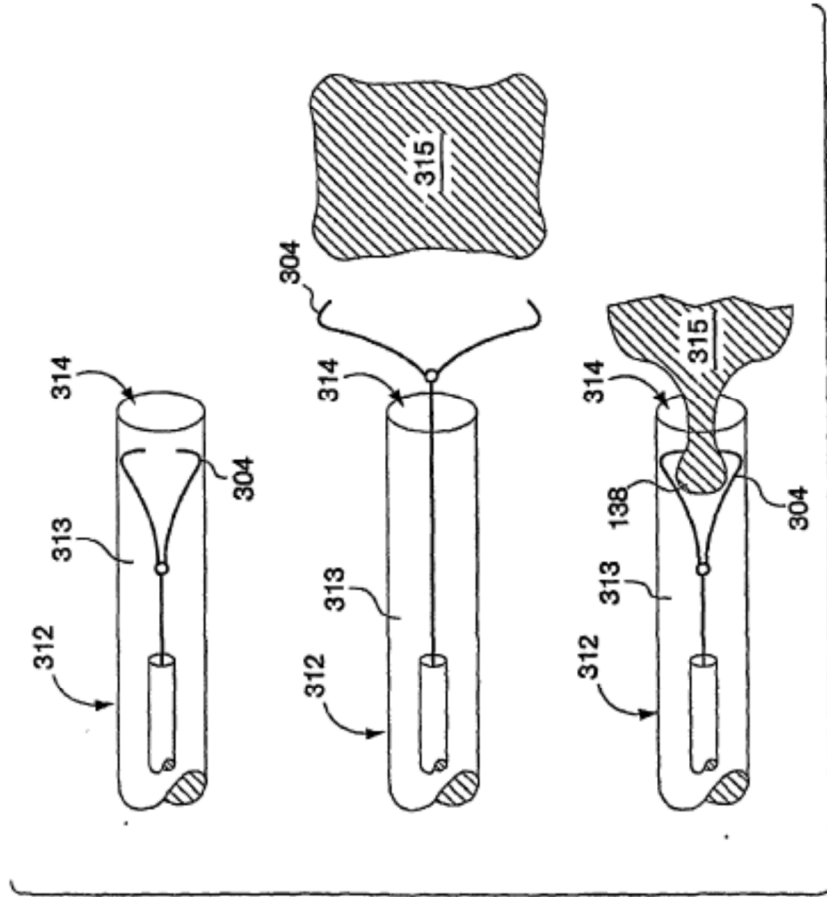


Fig. 26