

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 105**

51 Int. Cl.:

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 10/00 (2006.01)

A61B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.01.2003 E 03701977 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 1469780**

54 Título: **Conjuntos de vaina de endoscopio que llevan montado un dispositivo de toma de muestras de biopsia**

30 Prioridad:

04.01.2002 US 40923

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

28.08.2013

73 Titular/es:

**MEDTRONIC XOMED, INC. (100.0%)
6743 Southpoint Drive North
Jacksonville, FL 32216, US**

72 Inventor/es:

**MARTONE, STEPHEN y
ONEDA, KATSUMI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 421 105 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

Conjuntos de vaina de endoscopio que llevan montado un dispositivo de toma de muestras de biopsia

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a aparatos y métodos para obtener muestras de biopsia usando un endoscopio, y más específicamente, a conjuntos de vaina de endoscopio que llevan montado un dispositivo de toma de muestras de biopsia.

10

Antecedentes de la invención

Se usan ampliamente endoscopios para varios procedimientos médicos. Para mejorar su rendimiento, los endoscopios se han optimizado de varias formas para llevar a cabo mejor su finalidad. Los ejemplos de endoscopios especializados incluyen angioscopios, colonoscopios, broncoscopios, y artroscopios.

15

Uno de los procedimientos médicos que pueden ser realizados usando un endoscopio es obtener una muestra de biopsia. La figura 1 representa un conjunto de endoscopio convencional 10 usado para obtener una muestra de biopsia. El conjunto de endoscopio 10 incluye un endoscopio 20 que tiene un tubo de introducción alargado 22. El tubo de introducción 22 puede ser rígido, parcialmente flexible o totalmente flexible. El tubo de introducción 22 incluye una porción distal 24 que se puede introducir en una cavidad corporal de un paciente (no representado), y un extremo de trabajo 26.

20

El endoscopio 20 incluye un cabezal 28 que permanece externo al paciente durante un procedimiento médico. En la realización representada en la figura 1, el cabezal 28 incluye un ocular 30 para ver la escena a través de una lente de visión 31 en el extremo de trabajo 26 del tubo de introducción 22, un par de pomos de control curvados 32 para manipular la posición de la porción distal 24 del tubo de introducción 22, y un par de accionadores de control de fluido 34 para controlar el flujo de fluidos a través de tubos 36 a (o desde) el extremo de trabajo 26. Los endoscopios 20 del tipo representado en general en la figura 1 se describen más plenamente, por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos número 5.931.833 concedida a Silverstein, la Patente de Estados Unidos número 5.483.951 concedida a Frassica y Ailinger, y la Patente de Estados Unidos número 4.714.075 concedida a Krauter y Vivenzio. Los endoscopios representativos disponibles en el mercado incluyen, por ejemplo, sigmoidoscopios, broncoscopios, nasofaringolaringoscopios, colonoscopios y gastroscopios equipados con fibra óptica o vídeo.

25

30

Como también se representa en la figura 1, el conjunto de endoscopio 10 incluye una vaina 40 que encapsula el tubo de introducción 22 para evitar que al menos parte del tubo de introducción 22 se ensucie durante el procedimiento médico. La vaina 40 puede ser flexible para permitir la flexión no restringida de la porción flexible del tubo de introducción 22, o puede ser relativamente rígido. En la realización ilustrada, la vaina 40 incluye una porción de encaje ampliada 42 que encaja sobre una porción de enganche 44 del cabezal 28, y un canal 46 que tiene un extremo próximo 48 que sobresale hacia fuera de la vaina 40 próximo al cabezal 28. Las vainas 40 del tipo representado en general en la figura 1 se describen más completamente, por ejemplo, en la patente antes referenciada de Frassica y Ailinger.

35

40

Durante un procedimiento médico, se introduce un instrumento quirúrgico 50 que tiene un dispositivo de toma de muestras de biopsia 52 en el extremo próximo 48 del canal 46, y se desliza a través del canal 46 hasta que el dispositivo de toma de muestras de biopsia 52 salga por el extremo de trabajo 26. Se conocen varios dispositivos de toma de muestras de biopsia 52, incluyendo fórceps (por ejemplo, la Patente de Estados Unidos número 5.820.630 concedida a Lind), dispositivos de bucle y copa (por ejemplo, la Patente de Estados Unidos número 5.417.697 concedida a Wilk y colaboradores, la Patente de Estados Unidos número 5.741.271 concedida a Nakao y colaboradores), y dispositivos de corte cilíndrico (por ejemplo, la Patente de Estados Unidos número 4.651.753 concedida a Lifton). En realizaciones alternativas, el dispositivo de toma de muestras de biopsia 52 se puede introducir a través de uno o más canales que están integrados en el tubo de introducción 22 del endoscopio 20, como se describe, por ejemplo, en las patentes antes referenciadas de Silverstein y Nakao y colaboradores. Después de obtener una muestra de biopsia, el dispositivo de toma de muestras de biopsia 52 conteniendo la muestra de biopsia puede ser retirado a través del canal 46, o alternativamente, todo el tubo de introducción 22 puede ser retirado del cuerpo del paciente quedando el dispositivo de toma de muestras de biopsia 52 en posición cerca del extremo de trabajo 26.

45

50

55

Aunque se puede lograr resultados deseables usando conjuntos de endoscopio convencionales, existen algunos inconvenientes. Por ejemplo, en algunos campos de la medicina, la mayoría de los médicos no tienen un endoscopio que lleve incorporados canales debido al costo prohibitivamente alto de tales instrumentos. Aunque se puede usar vainas que tengan canales, algunos dispositivos de toma de muestras de biopsia son demasiado grandes para montarse a través de los canales de tamaño convencional (típicamente 2 mm de diámetro) de las vainas de endoscopio existentes.

60

65

Además, se dispone de técnicas de diagnóstico relativamente nuevas que permiten comprobar la presencia de

cáncer analizando células que se obtienen raspando una superficie mucosa usando una escobilla de biopsia. En algunas zonas del cuerpo (por ejemplo la boca), una superficie deseada puede ser fácilmente accesible usando una escobilla de biopsia ordinaria sin el uso de herramientas especializadas. Sin embargo, no se puede llegar a otras zonas del cuerpo (por ejemplo la nasofaringe o el esófago), usando una escobilla de biopsia ordinaria. Los conjuntos de endoscopio existentes limitan severamente los tamaños de las escobillas de biopsia que se puede emplear debido a los tamaños relativamente pequeños de los canales, haciendo difícil o virtualmente imposible la tarea de obtener una muestra adecuada usando una escobilla de biopsia.

En WO 00/69332 se describe un sistema para espectroscopia de tejido o biopsia óptica que incluye vainas de sonda y puntas de sonda mejoradas para uso con dispositivos de intervención. En particular, se describen vainas de sonda y puntas de sonda que están adaptadas para aplicaciones concretas de espectroscopia de tejido o biopsia óptica dentro del cuerpo, y que son total o parcialmente desechables, y que son total o parcialmente intercambiables. La vaina de sonda está adaptada para encajar sobre al menos la porción distal de un conjunto de sonda, y una punta de sonda puede ser integral con la vaina de sonda o puede ser conectada al extremo distal de la vaina de sonda por el usuario.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a un conjunto de vaina según la reivindicación 1. En una realización, un conjunto adaptado para uso con un tubo de introducción endoscópico incluye una vaina que tiene una porción de cuerpo adaptada para encapsular al menos parcialmente una porción distal del tubo de introducción cuando el conjunto de vaina está colocado en el tubo de introducción, y un dispositivo de toma de muestras de biopsia montado en la vaina e incluyendo un elemento de recogida. El dispositivo de toma de muestras de biopsia se puede montar en la porción de cuerpo de la vaina, o alternativamente, se puede montar en un extremo distal cerrado de la vaina. El dispositivo de toma de muestras de biopsia puede incluir una escobilla de biopsia.

En una realización alternativa, el conjunto puede incluir una cubierta montada en la vaina y que se puede colocar próxima al dispositivo de toma de muestras de biopsia. La cubierta puede ser móvil (de forma deslizante, articulada, etc) entre una primera posición próxima al dispositivo de toma de muestras de biopsia, y una segunda posición espaciada del dispositivo de toma de muestras de biopsia. La cubierta puede incluir un elemento de accionamiento que se extiende a lo largo de la porción de cuerpo de la vaina, permitiendo que el operador accione la cubierta entre las posiciones primera y segunda cuando el conjunto se inserte en la cavidad corporal de un paciente.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista isométrica de un conjunto de endoscopio de la técnica anterior.

La figura 2 es una vista isométrica de un conjunto de endoscopio según una realización de la invención.

La figura 3 es una vista en alzado lateral ampliada de un dispositivo de toma de muestras de biopsia del conjunto de endoscopio de la figura 2.

La figura 4 es una vista en alzado de extremo ampliada del dispositivo de toma de muestras de biopsia del conjunto de endoscopio de la figura 2.

La figura 5 es una vista isométrica parcial ampliada de un extremo distal de un conjunto de endoscopio según una realización alternativa de la invención.

La figura 6 es una vista isométrica parcial ampliada de un extremo distal de un conjunto de endoscopio según otra realización de la invención.

La figura 7 es una vista isométrica parcial ampliada de un extremo distal de un conjunto de endoscopio según otra realización de la invención.

La figura 8 es una vista isométrica parcial de un conjunto de endoscopio según otra realización alternativa de la invención.

La figura 9 es una vista isométrica parcial ampliada del conjunto de endoscopio de la figura 8.

La figura 10 es una vista isométrica parcial de un conjunto de endoscopio según otra realización de la invención.

La figura 11 es una vista isométrica parcial ampliada de otro conjunto de endoscopio según otra realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para obtener muestras de biopsia usando un endoscopio, y más específicamente, a conjuntos de vaina de endoscopio que llevan montado un dispositivo de toma de muestras de biopsia. Muchos detalles específicos de algunas realizaciones de la invención se exponen en la descripción siguiente y en las figuras 2-11 para proporcionar una comprensión completa de tales realizaciones. Sin embargo, los expertos en la técnica entenderán que la presente invención puede tener realizaciones adicionales, o que la invención se puede poner en práctica sin varios de los detalles descritos en la descripción siguiente.

La figura 2 es una vista isométrica de un conjunto de endoscopio 100 según una realización de la invención. El conjunto de endoscopio 100 incluye un endoscopio 20 y un conjunto de vaina 140 que lleva montado un dispositivo de toma de muestras de biopsia 150. El conjunto de vaina 140 que lleva montado el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 permite al médico obtener una muestra de biopsia usando un endoscopio que no tiene canales. Igualmente, se elimina ventajosamente el requisito de canales a montar o incluir en la vaina.

Como se ha descrito plenamente en lo que antecede, y con referencia continuada a la figura 2, el endoscopio 20 incluye un tubo de introducción 22 que tiene una porción distal 24 que se puede introducir en una cavidad corporal de un paciente (no representado). La porción distal 24 termina en un extremo de trabajo 26 del tubo de introducción 22. El conjunto de vaina 140 incluye una porción de cuerpo generalmente tubular 142 que encapsula al menos parcialmente la porción distal 24 del tubo de introducción 22, y un dispositivo de montaje próximo 144 que tiene un diámetro ampliado que encaja sobre una porción de enganche 44 del endoscopio 20. La porción de cuerpo 142 se puede fabricar a partir de varios materiales elastoméricos flexibles para permitir el movimiento no restringido del tubo de introducción 22, o se puede construir a partir de un material relativamente inelástico, como se describe, por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos número 5.337.734 concedida a Saab. Además, la porción de cuerpo 142 puede rodear ajustadamente el tubo de introducción 22 como se representa en la figura 2, o puede encerrar flojamente el tubo de introducción 22 como se describe, por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos número 5.386.817 concedida a Jones.

La figura 3 es una vista en alzado lateral ampliada del dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 del conjunto de endoscopio de la figura 2. Como se representa en la figura 3, el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 incluye un elemento base 152 montado en una superficie exterior de la porción de cuerpo 142 del conjunto de vaina 140, y un elemento de recogida 154 montado en el elemento base 152. En esta realización, el elemento de recogida 154 es una escobilla de biopsia que tiene una pluralidad de cerdas 156 que contactan el punto deseado y recogen células para análisis posterior. En esta realización, el elemento de recogida 154 sobresale más allá del extremo de trabajo 26 del tubo de introducción 22.

En la operación, el conjunto de vaina 140 se coloca en el endoscopio con la porción de cuerpo 142 rodeando el tubo de introducción 22. En la realización representada en las figuras 2 y 3, la porción de cuerpo 142 tiene un extremo abierto, y por lo tanto, no encierra el extremo de trabajo 26 del tubo de introducción 22. En realizaciones alternativas, la porción de cuerpo 142 puede incluir un tapón de extremo que encierra completamente el extremo de trabajo 26 y aísla el tubo de introducción 22 de la contaminación. El dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 y la porción distal 24 del tubo de introducción 22 se introducen a continuación en la cavidad corporal del paciente. Mirando a través del ocular 30, el operador ve el interior de la cavidad corporal a través de la lente de visión 31 y maniobra el extremo de trabajo 26 a una posición próxima al punto deseado. El dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 se maniobra a continuación a enganche con el punto deseado para obtener una muestra de biopsia. El tubo de introducción 22 y el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 se sacan posteriormente de la cavidad corporal, y se quita la muestra de biopsia del elemento de recogida 154 para análisis.

El conjunto de vaina 140 que lleva montado el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 permite ventajosamente al operador recoger una muestra de biopsia usando un conjunto simplificado, menos caro, en comparación con los dispositivos de la técnica anterior. Dado que el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 está montado en el conjunto de vaina 140, no se necesita un endoscopio relativamente caro que tenga canales que se extiendan a través del tubo de introducción 22, o una vaina que tenga canales. Además de reducir el costo del conjunto, los costos de operar el conjunto de endoscopio se pueden reducir porque se elimina la necesidad de limpiar los canales de un endoscopio después de realizar un procedimiento médico.

Además, dado que el elemento de recogida 154 no se inserta o retira a través de un canal, el tamaño del elemento de recogida 154 se puede incrementar en comparación con dispositivos convencionales donde el tamaño del elemento de recogida queda limitado por el tamaño del canal. Así, el conjunto de vaina novedoso 140 permite ventajosamente emplear un elemento de recogida 154 (por ejemplo, una escobilla de biopsia) más grande. Dado que se puede usar un elemento de recogida 154 más grande, se mejora la probabilidad de obtener una muestra adecuada de biopsia, reduciendo por ello la posibilidad de costos incrementados y la incomodidad adicional del paciente por realizar repetidos procedimientos endoscópicos para obtener una muestra adecuada.

La figura 4 es una vista en alzado de extremo ampliada del dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 del conjunto de endoscopio 100 de la figura 2. Como se representa en la figura 4, el elemento de recogida 154 tiene una

curvatura que se conforma estrechamente a la curvatura del tubo cilíndrico de introducción 22. Dado que el elemento de recogida 154 tiene una curvatura similar a la del tubo de introducción 22, el área superficial de recogida de muestra del elemento de recogida 154 se puede aumentar sin incrementar de forma significativa el diámetro del conjunto 100, y sin incrementar de forma significativa la dificultad de introducir o sacar el conjunto 100 de la cavidad corporal.

Varias realizaciones alternativas de conjuntos de endoscopio según la invención se describirán a continuación. En general, en la explicación siguiente, donde la construcción y la operación de las realizaciones alternativas es sustancialmente similar a las realizaciones previamente descritas, los elementos y características comunes se identifican con números de referencia que son idénticos o similares a los usados anteriormente. Solamente se describen en detalle las diferencias significativas en la construcción o en la operación.

La figura 5 es una vista isométrica de un extremo distal 124 de un conjunto de endoscopio 200 según una realización alternativa de la invención. En esta realización, el conjunto de vaina 240 incluye un tapón de extremo cerrado 246 que encierra el extremo de trabajo 26 del tubo de introducción 22. El tapón de extremo 246 se puede fabricar por separado de la porción de cuerpo tubular 242 del conjunto de vaina 240 y luego montarse en la porción de cuerpo 242 por medios de unión adecuados, o se puede formar integralmente con la porción de cuerpo tubular 242 como se describe, por ejemplo, en la Solicitud de Patente de Estados Unidos número 09/235.355, en tramitación, del mismo propietario, o en la patente de Saab antes referenciada.

En la realización representada en la figura 5, el elemento base 152 del dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 está montado en el tapón de extremo 246. El elemento base 152 puede estar acoplado al tapón de extremo 246 de varias formas conocidas, incluyendo montar el elemento base 152 usando una epoxi u otro adhesivo, enganchando a rosca el elemento base 152 a un elemento receptor de rosca correspondiente en el tapón de extremo 246, u otros medios de montaje adecuados. Preferiblemente, el elemento base 152 puede estar formado integralmente con el tapón de extremo 246 para asegurar un montaje fiable.

El conjunto de endoscopio 200 proporciona las ventajas antes indicadas de las realizaciones previamente descritas de la invención, y también puede proporcionar ventajas adicionales. Por ejemplo, dado que el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 está montado en el tapón de extremo 246, el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 se puede diseñar de tal manera que no sobresalga más allá del diámetro exterior de la porción de cuerpo 242 del conjunto de vaina 240. Esto puede dar lugar a una mayor facilidad de introducir y sacar el conjunto de endoscopio 200, y correspondientemente menos incomodidad para el paciente. Además, dado que el conjunto de vaina 240 incluye un tapón de extremo 246, el conjunto de vaina 240 proporciona mejor aislamiento del tubo de introducción 22 contra los contaminantes durante un procedimiento médico, reduciendo por ello los costos operativos del conjunto de endoscopio reduciendo o eliminando procedimientos de limpieza que precisan mucha mano de obra, después de la realización de un procedimiento médico.

La figura 6 es una vista isométrica parcial ampliada de un extremo distal de un conjunto de endoscopio 250 según otra realización de la invención. En esta realización, el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 está montado en una superficie periférica exterior 254 del tapón de extremo 246 del conjunto de vaina 252. Como se ha descrito plenamente en lo que antecede, el tapón de extremo 246 se puede fabricar por separado de la porción de cuerpo tubular 242 y luego montar en la porción de cuerpo 242 por unos medios de montaje adecuados, o se puede formar integralmente con la porción de cuerpo tubular 242. Las ventajas antes indicadas de tener el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 montado en el conjunto de vaina 252 también se pueden lograr usando el conjunto de endoscopio 250 representado en la figura 6.

La figura 7 es una vista isométrica parcial ampliada de un extremo distal de un conjunto de endoscopio 260 según otra realización de la invención. En esta realización, una aguja de recogida de biopsia 264 está montada en la superficie periférica exterior 254 del tapón de extremo 246 del conjunto de vaina 262. Como se representa en la figura 7, en una realización alternativa, se puede emplear una segunda aguja de recogida de biopsia 265 montada en la superficie de extremo del tapón de extremo 246 en lugar o además de la aguja de recogida de biopsia 264 montada en la superficie periférica exterior 254.

El conjunto de endoscopio 260 representado en la figura 7 demuestra que realizaciones alternativas de dispositivos de toma de muestras de biopsia se pueden montar en conjuntos de vaina según la invención. Por ejemplo, en otras realizaciones, el dispositivo de toma de muestras de biopsia puede ser un fórceps, un dispositivo de bucle y copa, un dispositivo de corte cilíndrico, o cualquier otro aparato de toma de muestras de biopsia adecuado. Además, la figura 7 también demuestra que se puede montar una pluralidad de dispositivos de toma de muestras de biopsia en conjuntos de vaina según la invención para lograr las ventajas descritas por la presente descripción.

La figura 8 es una vista isométrica parcial de un conjunto de endoscopio 300 según otra realización de la invención. La figura 9 es una vista isométrica parcial ampliada del conjunto de endoscopio 300 de la figura 8. En esta realización, el conjunto de endoscopio 300 incluye un conjunto de vaina 340 que tiene una cubierta 360 que cubre o protege selectivamente el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150. La cubierta 360 está montada en la porción de cuerpo 342 en un punto de montaje 362 próximo al dispositivo de toma de muestras de biopsia 150. Un

cordón de accionamiento 364 está montado en la cubierta 360 y se extiende a lo largo de la porción de cuerpo 342 del conjunto de vaina 340 a la porción de enganche 44 del endoscopio 20. El cordón de accionamiento 364 está fijado a la porción de cuerpo 342 por una pluralidad de elementos de guía 366. Un mango 368 está montado en el cordón de accionamiento 364 próximo al cabezal 28 del endoscopio 20.

5 En la operación, la cubierta 360 se coloca inicialmente en una posición primera (o de no recogida) 370 próxima al dispositivo de toma de muestras de biopsia 150, como se representa en la figura 9. En la primera posición 370, la cubierta 360 rodea al menos parcialmente y cubre el elemento de recogida 154 del dispositivo de toma de muestras de biopsia 150, permitiendo que el conjunto de endoscopio 300 se introduzca más fácilmente en la cavidad corporal del paciente. Después de la introducción, cuando el operador está preparado para obtener una muestra de biopsia, el operador puede tirar del mango 368, retirando el cordón de accionamiento 364 en una dirección de retracción 372 a lo largo de un eje longitudinal de la porción de cuerpo 342 del conjunto de vaina 340. A su vez, la cubierta 360 se eleva pivotantemente en una dirección de apertura 374 a una posición segunda (o de recogida) 376 (véase la figura 8) que está espaciada del elemento de recogida 154. En la segunda posición 376, el elemento de recogida 154 está expuesto al menos parcialmente de modo que se pueda obtener una muestra de biopsia del punto deseado. La cubierta 360 se puede fabricar a partir de cualquier material adecuado, incluyendo el mismo (o diferente) material elástico o inelástico que la porción de cuerpo 342 del conjunto de vaina 340. Preferiblemente, la cubierta 360 tiene un coeficiente de rozamiento más bajo que el elemento de recogida 154 del dispositivo de toma de muestras de biopsia 150 para facilitar la tarea de introducir el conjunto 300 en la cavidad corporal del paciente.

20 En una realización, la cubierta 360 se monta elásticamente en el punto de montaje 362 en la porción de cuerpo 342 y es empujada en la primera posición 370 de modo que el operador deba mantener una fuerza de sujeción en el cordón de accionamiento 364 para mantener la cubierta 360 en la segunda posición 376. Cuando se libera la fuerza de sujeción, la cubierta montada elásticamente 360 puede volver automáticamente a la primera posición 370. Alternativamente, la cubierta 360 se puede unir flojamente o montar de forma articulada de modo que la cubierta 360 permanezca en la segunda posición 376 sin mantener una fuerza de sujeción en el cordón de accionamiento 364. En esta última realización, el cordón de accionamiento 364 puede ser sustituido por un elemento de accionamiento reforzado que pueda ser usado tanto para abrir la cubierta 360 (tirando del elemento de accionamiento) como para cerrar la cubierta 360 (empujando el elemento de accionamiento), o la cubierta 360 se puede cerrar por la presión natural externa ejercida por la cavidad corporal del paciente durante la extracción del conjunto de endoscopio 300. En cualquier caso, después de obtener la muestra de biopsia, el operador puede sacar el conjunto de endoscopio 300 y la muestra de biopsia del paciente para análisis posterior.

35 Se puede observar que el conjunto de endoscopio 300 representado en las figuras 8 y 9 puede ser usado preferiblemente en unión con endoscopios que tengan un tubo de introducción 122 rígido, no flexible. Por ejemplo, con algunos tubos de introducción flexibles 22, cuando el operador empuja el mango 368 para desplegar la cubierta 360 a la posición de recogida 376 (o empuja el mango 368 para mover la cubierta 360 a la posición de no recogida 370), las fuerzas que son transmitidas a través del elemento de accionamiento 364 al punto de montaje 362 pueden ser suficientes para hacer que el tubo de introducción flexible 22 se curve o articule de una manera indeseable. Por otra parte, con un tubo de introducción rígido 122, las fuerzas típicas transmitidas a través del elemento de accionamiento 364 durante el despliegue de la cubierta 360 no hacen que el tubo de introducción 122 se curve o articule.

45 El conjunto de endoscopio 300 proporciona las ventajas antes indicadas de las realizaciones previamente descritas, y también puede dar lugar a una mayor facilidad de introducción y extracción del conjunto de endoscopio 300 del paciente. Dado que la cubierta 360 rodea al menos parcialmente y cubre el elemento de recogida 154, la cubierta 360 puede facilitar la tarea de introducir el conjunto 300 en la cavidad corporal del paciente. La cubierta 360 también puede asegurar que el elemento de recogida 154 no quede ocluido con muestras de biopsia indeseadas o materia extraña indeseable durante la introducción del conjunto 300 que podría evitar que el elemento de recogida 154 obtuviese una muestra adecuada de biopsia del punto deseado.

50 Además, se deberá entender que la cubierta móvil 360 puede ser usada con cualquier tipo de dispositivo de toma de muestras de biopsia, y no se limita a la escobilla de toma de muestras de biopsia representada en las figuras 8 y 9. Por ejemplo, en otras realizaciones, el dispositivo de toma de muestras de biopsia puede ser una aguja (figura 7), un fórceps, un dispositivo de bucle y copa, un dispositivo de corte cilíndrico, o cualquier otro aparato de toma de muestras de biopsia adecuado.

60 La figura 10 es una vista isométrica parcial de un conjunto de endoscopio 400 según otra realización de la invención. En esta realización, el conjunto de endoscopio 400 incluye un canal continuo 466 (o guía de elemento de accionamiento) montado en la porción de cuerpo 342 del conjunto de vaina 440. Un dispositivo de montaje 468 (por ejemplo un conector de bloqueo Luer) que tiene una pestaña 470 está montado en el extremo del canal 466 que está próximo a la porción de enganche 44 del endoscopio 20. El elemento de accionamiento 364 se extiende a través del canal 466, y un bucle 472 está montado en el elemento de accionamiento 364 próximo a la pestaña 470.

65 En un aspecto de operación del conjunto de endoscopio 400, un operador puede agarrar el dispositivo de montaje 468 y el bucle 472, y puede accionar la cubierta 360 empujando o tirando del elemento de accionamiento 364. Por

ejemplo, para mover la cubierta 360 desde la posición de no recogida 370 (figura 9) a la posición de recogida (figura 10), el operador puede colocar el pulgar en el bucle 472 y uno o más dedos en la pestaña 470 y tirar del bucle 472 en una dirección de alejamiento del dispositivo de montaje 468. A la inversa, para mover de nuevo la cubierta 360 a la posición de no recogida 370, el operador puede dejar el pulgar en el bucle 472, y puede colocar uno o más dedos en el lado de la pestaña opuesta al bucle 472, y empujar el bucle 472 en una dirección hacia el dispositivo de montaje 468. Otros métodos de accionar la cubierta 360 del conjunto de endoscopio 400 son fácilmente concebibles.

El conjunto de endoscopio 400 puede ser usado ventajosamente con tubos de introducción rígidos o flexibles. Dado que el elemento de accionamiento 364 se aloja dentro del canal 466, cuando se ejerce una fuerza en el tubo de introducción durante el accionamiento del elemento de accionamiento 364, el operador puede ejercer en el canal una fuerza de compensación igual, pero opuesta. Por lo tanto, se puede evitar el curvado indeseable o la articulación de tubos de introducción flexibles durante el accionamiento de la cubierta 360.

La figura 11 es una vista isométrica parcial de un conjunto de endoscopio 500 según otra realización de la invención. En esta realización, el conjunto de endoscopio 500 incluye un conjunto de vaina 540 que tiene una cubierta 560 que desliza a lo largo del eje longitudinal o a lo largo del tubo de introducción 122 para cubrir y descubrir selectivamente el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150. La cubierta 560 está montada en un accionador 564 que, a su vez, está montado de forma móvil en la porción de cuerpo 542 del conjunto de vaina 540 por una o más guías 366 (figura 11) o por un canal 466 (figura 10). En esta realización, la cubierta 560 no está montada directamente en la porción de cuerpo 542, sino que más bien se mantiene en la posición deseada por el accionador 564 (por ejemplo, una varilla). Alternativamente, la cubierta 560 puede estar montada deslizantemente en la porción de cuerpo 542 próxima al dispositivo de toma de muestras de biopsia 150.

En la operación, la cubierta 560 se puede mover entre una posición de no recogida 570 para proteger el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150, y una posición de recogida 572 (representada en líneas de trazos en la figura 11) para exponer al menos parcialmente el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150. El operador de endoscopio puede mover la cubierta 560 en una dirección hacia delante 574 de la manera descrita anteriormente (por ejemplo empujando el accionador 564) para poner la cubierta 560 en la posición de no recogida 570. A la inversa, para mover la cubierta 560 a la posición de recogida 572, el operador puede mover la cubierta en dirección hacia atrás 576 (por ejemplo, tirando del accionador 564) para exponer el dispositivo de toma de muestras de biopsia 150. Así, las ventajas antes indicadas de una vaina que tiene un dispositivo de toma de muestras de biopsia y una cubierta se pueden lograr en un conjunto que puede operar en un paso corporal más pequeño y más reducido que otras realizaciones alternativas.

Las descripciones detalladas de las realizaciones anteriores no son descripciones exhaustivas de todas las realizaciones que los inventores contemplan dentro del alcance de la invención. De hecho, los expertos en la técnica reconocerán que algunos elementos de las realizaciones antes descritas se pueden combinar de varias formas o eliminar para crear otras realizaciones, y tales otras realizaciones caen dentro del alcance y las ideas de la invención. También será evidente a los expertos en la técnica que las realizaciones antes descritas se pueden combinar en todo o en parte para crear realizaciones adicionales dentro del alcance y las ideas de la invención.

Se deberá indicar, por ejemplo, que se puede poner en práctica realizaciones alternativas de la invención donde el dispositivo de toma de muestras de biopsia es de un tipo distinto de una escobilla de biopsia. Dispositivos de toma de muestras de biopsia alternativos que se pueden montar directamente en un conjunto de vaina incluyen, aunque sin limitación, una o varias agujas, dispositivos de corte cilíndrico del tipo mostrado en general en la Patente de Estados Unidos número 4.651.753 concedida a Lifton, y los dispositivos de bucle y copa del tipo mostrados en general en la Patente de Estados Unidos número 5.417.697 concedida a Wilk y colaboradores, la Patente de Estados Unidos número 5.741.271 concedida a Nakao y colaboradores. Tales dispositivos pueden ser usados independientemente de, o en unión con, uno o más cordones de accionamiento 364 del tipo representado en las figuras acompañantes que se puede conectar al dispositivo de toma de muestras de biopsia para accionar dicho dispositivo al objeto de obtener la muestra de biopsia deseada, como se describe más plenamente en las patentes antes referenciadas.

Así, aunque realizaciones específicas y ejemplos de la invención se describen aquí con fines ilustrativos, varias modificaciones equivalentes son posibles dentro del alcance de la invención, como reconocerán los expertos en la técnica relevante. Las ideas aquí presentadas se pueden aplicar a otros aparatos y métodos para obtener muestras de biopsia usando un conjunto de endoscopio de vaina que lleve montado un dispositivo de toma de muestras de biopsia, y no solamente a las realizaciones descritas anteriormente y representadas en las figuras acompañantes. Consiguientemente, el alcance de la invención se deberá determinar a partir de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto de vaina (140) adaptado para uso con un tubo de introducción endoscópico (22) que tiene un extremo de trabajo (26) adaptado para ser introducido en un paciente, incluyendo el conjunto de vaina:
- una vaina incluyendo una porción de cuerpo (142) adaptada para encapsular al menos parcialmente el extremo de trabajo del tubo de introducción y teniendo una porción de extremo distal adaptada para estar próxima al extremo de trabajo cuando el conjunto de vaina se coloca en el tubo de introducción;
- 10 un dispositivo de toma de muestras de biopsia (150) montado en la vaina e incluyendo un elemento de recogida (154) próximo a la porción de extremo distal; y
- un elemento de cubierta (360) montado en la vaina próximo al dispositivo de toma de muestras de biopsia, pudiendo moverse el elemento de cubierta entre una primera posición que cubre al menos parcialmente el elemento de recogida, y una segunda posición que expone al menos parcialmente el elemento de recogida.
- 15 2. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde el elemento de cubierta incluye un accionador (364, 564) que se extiende a lo largo de al menos parte de la porción de cuerpo, estando acoplado el accionador de forma móvil a la porción de cuerpo para accionar de forma controlable el elemento de cubierta.
- 20 3. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde el elemento de cubierta está montado deslizantemente en la vaina.
4. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde el dispositivo de toma de muestras de biopsia está montado en la porción de cuerpo.
- 25 5. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde la vaina incluye un tapón de extremo cerrado (246) montado en la porción de extremo distal, estando montado el dispositivo de toma de muestras de biopsia en el tapón de extremo cerrado.
- 30 6. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde la vaina incluye un tapón de extremo cerrado (246) montado en la porción de extremo distal, teniendo el tapón de extremo cerrado una superficie periférica exterior, estando montado el dispositivo de toma de muestras de biopsia en la superficie periférica exterior.
- 35 7. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde el elemento de recogida incluye un elemento de escobilla.
8. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde el elemento de recogida incluye una aguja (264).
9. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde el elemento de cubierta es empujado elásticamente a la primera posición.
- 40 10. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde el elemento de cubierta está montado de forma articulada en la vaina.
- 45 11. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, incluyendo además un elemento de control acoplado al elemento de cubierta y que se extiende a lo largo de la porción de cuerpo, pudiendo moverse el elemento de control para accionar de forma controlable el elemento de cubierta entre una primera posición y una segunda posición.
- 50 12. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, incluyendo además un elemento de accionamiento (364, 564) acoplado al elemento de cubierta y que se extiende a lo largo de la porción de cuerpo, pudiendo moverse el elemento de accionamiento en una primera dirección para accionar de forma controlable el elemento de cubierta a la primera posición, y pudiendo moverse en una segunda dirección para accionar de forma controlable el elemento de cubierta a la segunda posición.
- 55 13. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde la porción de cuerpo incluye una superficie periférica exterior, estando montado el dispositivo de toma de muestras de biopsia en la superficie periférica exterior.
14. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde el dispositivo de toma de muestras de biopsia incluye un elemento base sustancialmente rígido (152) montado en la porción de extremo distal de la vaina.
- 60 15. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde el elemento de recogida incluye un elemento de escobilla que tiene una forma contorneada adaptada para conformarse al menos parcialmente a una curvatura del tubo de introducción.
- 65 16. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, incluyendo además un elemento de accionamiento acoplado al elemento de cubierta y que se extiende a lo largo de la porción de cuerpo, pudiendo moverse el elemento de

accionamiento para accionar de forma controlable el elemento de cubierta desde la primera posición a la segunda posición.

5 17. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, incluyendo además:

un canal (466) montado en la vaina y que se extiende a lo largo de la porción de cuerpo de la vaina; y un elemento de accionamiento (364) acoplado al elemento de cubierta y que se extiende a lo largo del canal, pudiendo moverse el elemento de accionamiento para accionar de forma controlable el elemento de cubierta desde la primera posición a la segunda posición.

10 18. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, incluyendo además un canal (466) que se extiende longitudinalmente a lo largo de al menos parte de la porción de cuerpo y que tiene un agujero adaptado para estar próximo al extremo distal del tubo de introducción cuando el conjunto de vaina esté colocado en el tubo de introducción.

15 19. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde la porción de cuerpo incluye una porción tubular elastomérica.

20 20. El conjunto de vaina de la reivindicación 1, donde la porción de cuerpo está adaptada para rodear herméticamente una porción distal del tubo de introducción cuando el conjunto de vaina está colocado en el tubo de introducción.

21. Un conjunto (100) para recoger muestras de biopsia, incluyendo:

un endoscopio (20) que tiene un tubo de introducción alargado; y

25 un conjunto de vaina (140) según alguna de las reivindicaciones 1-20.

22. El conjunto de la reivindicación 21 donde el dispositivo de toma de muestras de biopsia está montado en la porción de cuerpo.

30 23. El conjunto de la reivindicación 21, donde la vaina incluye un extremo distal cerrado, estando montado el dispositivo de toma de muestras de biopsia en el extremo distal cerrado.

35 24. El conjunto de la reivindicación 21, donde la vaina incluye un extremo distal cerrado que tiene una superficie periférica exterior, estando montado el dispositivo de toma de muestras de biopsia en la superficie periférica exterior.

25. El conjunto de la reivindicación 21, donde la porción de cuerpo está adaptada para rodear herméticamente la porción distal del tubo de introducción.

40 26. El conjunto de la reivindicación 21, donde la porción de cuerpo incluye una porción de cuerpo elastomérica.

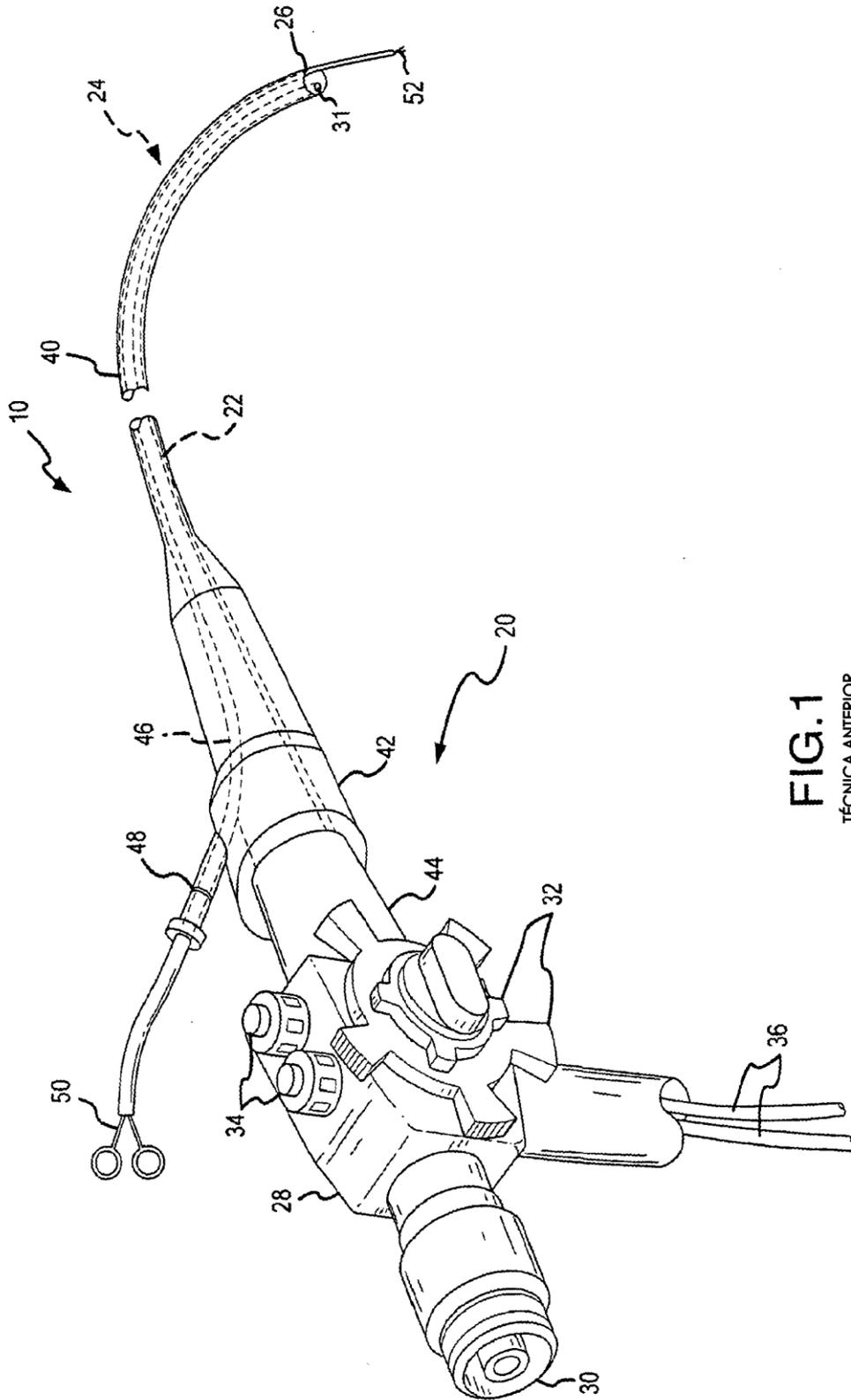


FIG.1
TÉCNICA ANTERIOR

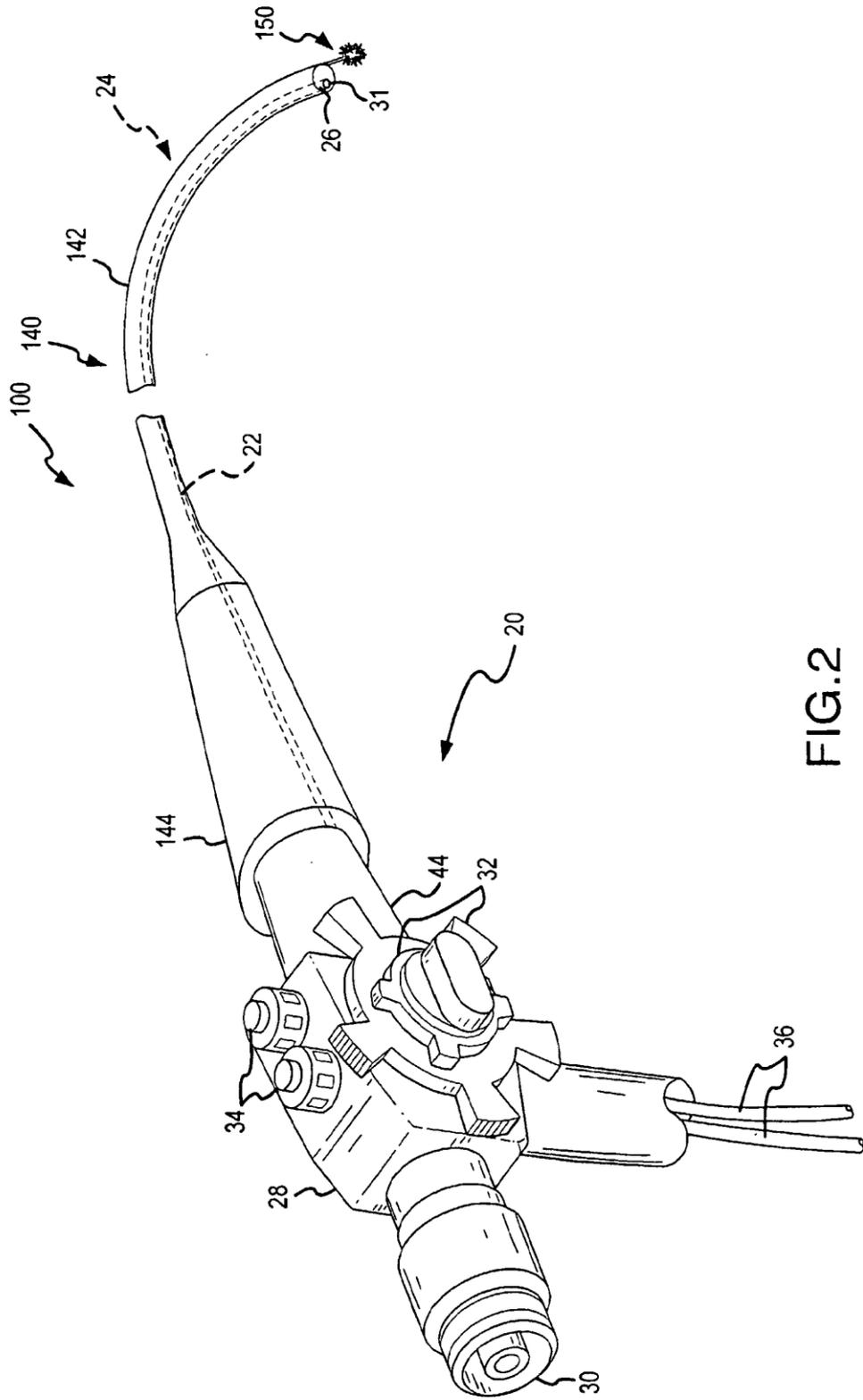


FIG.2

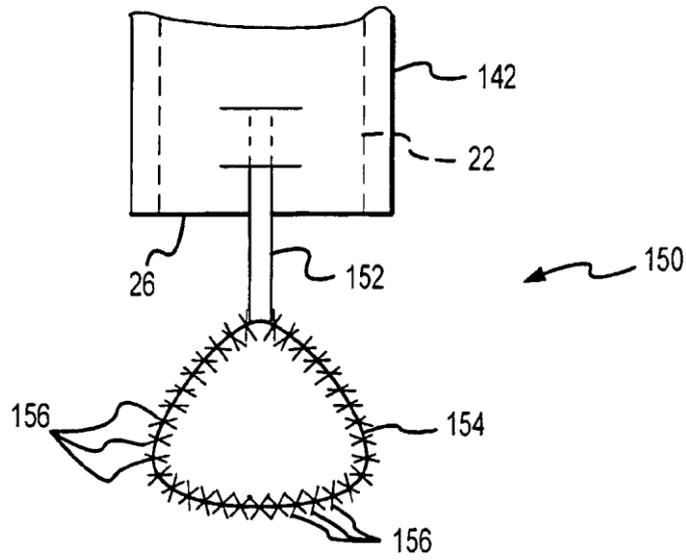


FIG. 3

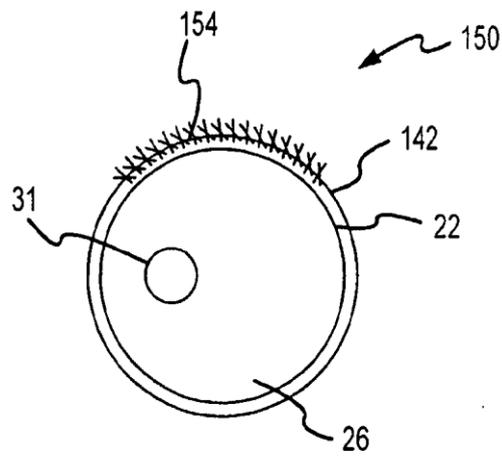


FIG. 4

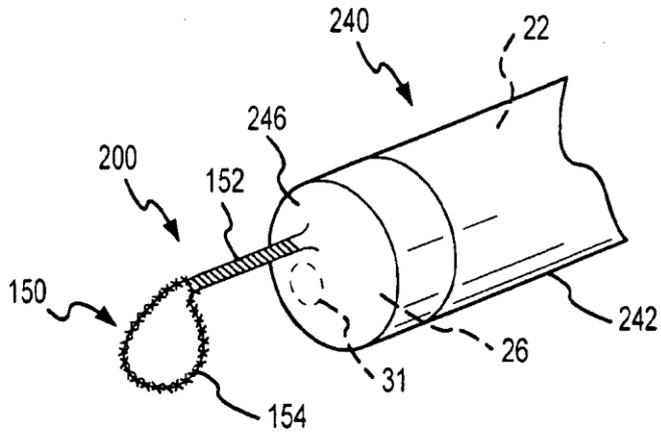


FIG. 5

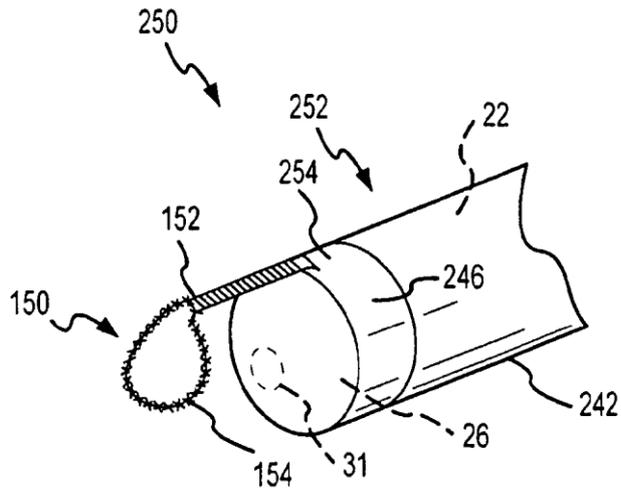


FIG. 6

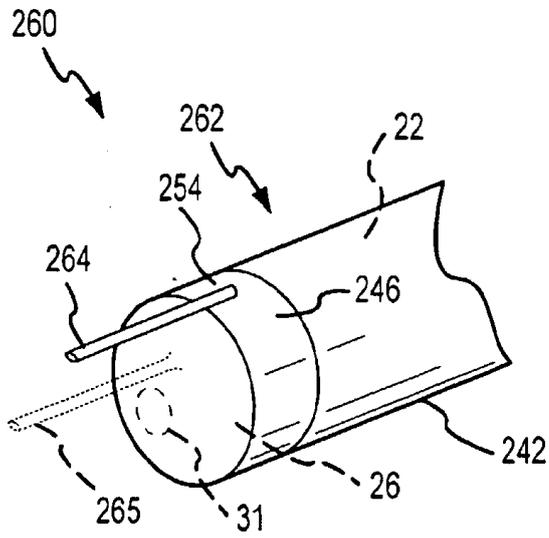


FIG. 7

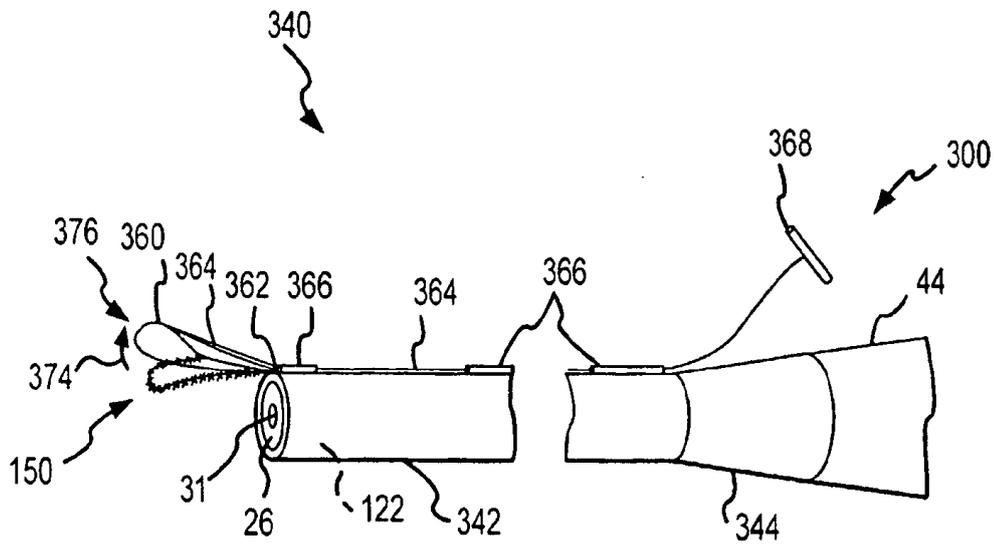


FIG. 8

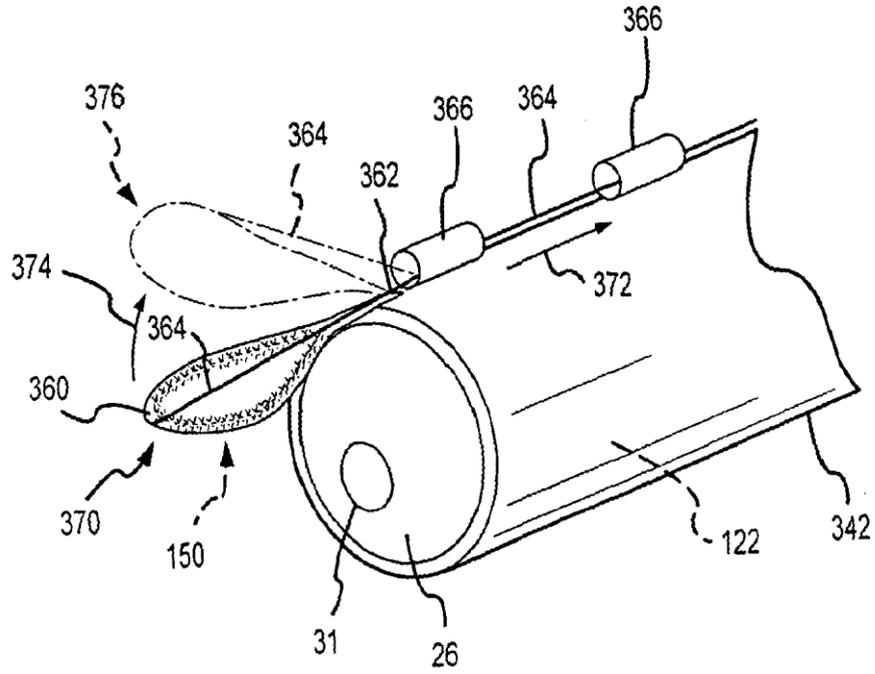


FIG. 9

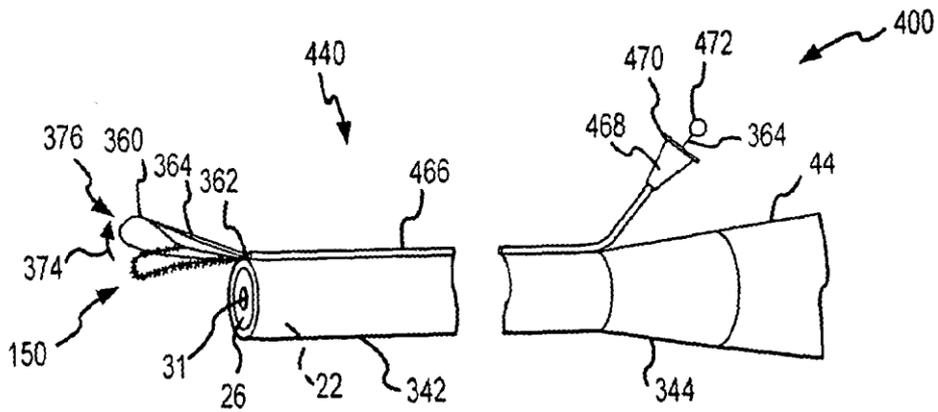


FIG. 10

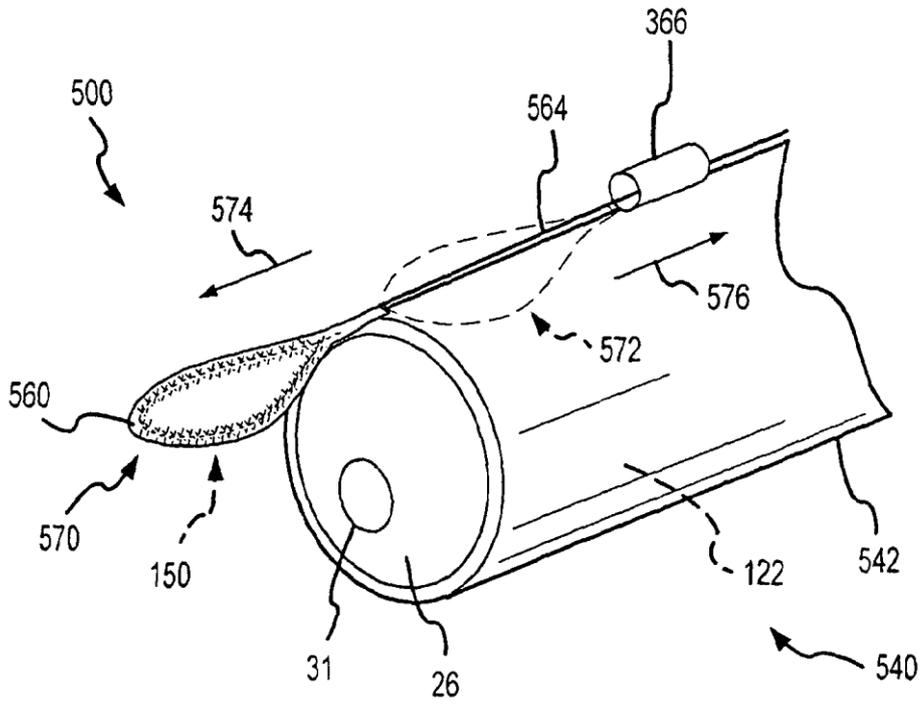


FIG. 11