

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 990 003**

51 Int. Cl.:

A61B 17/3205 (2006.01)

A61B 17/221 (2006.01)

A61B 17/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.03.2020 PCT/EP2020/056092**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2020 WO20200655**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2020 E 20708498 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024 EP 3946097**

54 Título: **Colonoscopia para extirpar pólipos colorrectales**

30 Prioridad:

29.03.2019 EP 19166257

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

28.11.2024

73 Titular/es:

**VAN OVERBEKE, LODE (100.0%)
Schransbeekstraat 25
2800 Mechelen, BE**

72 Inventor/es:

VAN OVERBEKE, LODE

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 990 003 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

Colonoscopia para extirpar pólipos colorrectales

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a dispositivos médicos. Más particularmente, la presente divulgación se refiere a dispositivos de polipectomía para la extirpación de pólipos gastrointestinales, como pólipos colorrectales.

Antecedentes de la invención

10 Un pólipo gastrointestinal, como un pólipo colorrectal o, en forma abreviada, un pólipo, es un crecimiento carnoso que se produce en el revestimiento del colon de un paciente. Es un crecimiento anormal de tejido que sobresale de una membrana mucosa o, en pocas palabras mucosa. Un pólipo puede ser pedunculado, lo que significa que está unido a una pared gastrointestinal por un tallo, o sésil, lo que significa que crece directamente de la pared gastrointestinal.

15 Dado que los pólipos no tratados pueden convertirse en cáncer colorrectal, se extirpan endoscópicamente mediante una colonoscopia. Para extirpar los pólipos se utiliza un colonoscopio que comprende un dispositivo de polipectomía. El dispositivo de polipectomía comprende en un extremo, el extremo distal, un lazo de asa. Para extirpar los pólipos pedunculados, se abre el lazo de asa y se pasa sobre el pólipo alrededor del tallo de este. A continuación, se aprieta el lazo del asa para sujetar el tallo del pólipo y se tira del pólipo para separarlo de la pared gastrointestinal del colon. Además, se puede pasar una corriente eléctrica a través del lazo de asa para cortar el tallo del pólipo, proporcionando electrocauterio al mismo tiempo. Esta técnica también se
20 identifica como resección mediante polipectomía con asa caliente. Con esta técnica se pueden cortar grandes fragmentos de tejidos presentes en los pólipos grandes.

25 Cuando falta un tallo, como en el caso de los pólipos sésiles, se utiliza una aguja de escleroterapia para inyectar solución salina en la submucosa para elevar la mucosa y, de esta manera, elevar el pólipo. El pólipo elevado puede luego ser extirpado con el lazo de asa de forma similar a los pólipos pedunculados. Además, la elevación del pólipo es necesaria para reducir el riesgo de dañar la capa muscular cuando se utiliza la técnica de polipectomía con asa caliente.

En el documento US2006235433A1 se divulga un dispositivo de polipectomía que comprende un lazo de asa extensible y retráctil. En el documento US2018028219A1 se divulga otro dispositivo de polipectomía que comprende además un miembro de retención para sujetar un pólipo extirpado para analizarlo más a fondo.

30 El documento US 2019/029706 A1 divulga un dispositivo de polipectomía que comprende un lazo de asa y medios de corte. El documento US 2005/096650 A1 divulga un dispositivo de polipectomía que comprende un lazo de asa y un electrodo deslizable.

35 Una desventaja de la extirpación de un pólipo mediante un lazo de asa es que, además de la mucosa, también puede ser necesario extirpar la submucosa. Especialmente en el caso de aplicar la polipectomía con asa caliente, el uso de coagulación causa un daño del tejido adicional que resulta en cortes más profundos. Esto genera además un riesgo de dañar la capa muscular cercana a la submucosa extirpada. Además, los grandes vasos sanguíneos submucosos también pueden resultar dañados, lo que resulta en una perforación y/o hemorragia crítica. Otra desventaja es que lleva mucho tiempo elevar los pólipos sésiles para extirparlos mediante un lazo de asa.

40 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es aliviar los inconvenientes anteriores y proporcionar un dispositivo mejorado para extirpar pólipos de manera eficiente y reduciendo el riesgo de dañar la capa muscular y la submucosa.

Resumen de la invención

45 Este objeto se consigue, en un primer aspecto, mediante un dispositivo de polipectomía para un endoscopio configurado para extirpar un pólipo, según la reivindicación 1, comprendiendo el dispositivo de polipectomía:

- un tubo exterior que comprende:

◦ un extremo distal y un extremo proximal; y

◦ un alambre dispuesto de manera deslizable dispuesto en el tubo exterior y que se extiende entre el extremo distal y proximal que comprende un lazo de asa en el extremo distal; y

50 - medios de control acoplados operativamente al alambre en el extremo proximal;

en el que los medios de control están configurados para deslizar el alambre de tal manera que el lazo de asa se extienda fuera del tubo exterior en el extremo distal en una condición abierta para colocar el lazo de asa alrededor del pólipo;

5 en el que el tubo exterior comprende además medios de corte en el extremo distal configurados para raspar el pólipo, y se caracteriza porque los medios de control están configurados además para, cuando el lazo de asa está en la condición abierta, deslizar los medios de corte con respecto al tubo exterior hacia el pólipo para su extirpación. Otras realizaciones de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes 2 a 13. Los métodos como tales no forman parte de la invención.

10 El dispositivo de polipectomía comprende un tubo exterior con un extremo distal y uno proximal, un alambre y un medio de control. El medio de control puede, por ejemplo, estar incorporado en un cuerpo o en un conjunto. El extremo distal está situado lejos del medio de control, mientras que el extremo proximal está situado cerca del medio de control. El extremo distal es la parte que se pasa a través de una abertura de un paciente, como el ano. Esto se realiza, por ejemplo, mediante un colonoscopio en el que se inserta o enchufa el dispositivo de polipectomía, o, cuando es posible, directamente mediante el dispositivo de polipectomía. El extremo proximal permanece cerca de un médico cuando realiza una cirugía médica. El médico puede ser un cirujano, un internista, un gastroenterólogo u otra persona capacitada para realizar dicha operación quirúrgica. A continuación, el extremo proximal está situado fuera del paciente. En consecuencia, el tubo exterior se extiende entre el extremo proximal y el extremo distal, y los medios de control están situados en el extremo proximal. El tubo exterior comprende un alambre deslizable desechable en el mismo y que se extiende asimismo entre el extremo distal y el extremo proximal. Además, el alambre comprende un lazo de asa en el extremo distal. Además, los medios de control están acoplados operativamente al alambre en el extremo proximal y configurados para controlar el alambre. El lazo de asa en el extremo distal del alambre está configurado para colocarlo alrededor de un pólipo. Esto se lleva a cabo mediante el medio de control que desliza el alambre en la dirección desde el extremo proximal hasta el extremo distal de manera que el lazo de asa se extiende fuera del tubo exterior en el extremo distal. El lazo de asa que se extiende fuera del tubo exterior se identifica además como una condición abierta del lazo de asa. En esta condición abierta, el lazo de asa se puede colocar alrededor de un pólipo cuando, por ejemplo, se realiza una cirugía para extirpar un pólipo.

30 El dispositivo de polipectomía se caracteriza porque el tubo exterior comprende además medios de corte en el extremo distal del mismo. Los medios de corte están configurados para raspar un pólipo, como pólipos gastrointestinales, pólipos colorrectales u otros pólipos presentes, por ejemplo, en el colon, el estómago o el duodeno del paciente. Para ello, los medios de control del dispositivo de polipectomía están configurados para deslizar los medios de corte fuera del tubo exterior en el extremo distal.

35 Cuando el lazo de asa está en la condición abierta, extendiéndose así hacia fuera del tubo exterior en el extremo distal, los medios de corte pueden deslizarse fuera del tubo exterior. De este modo, cuando el lazo de asa se coloca alrededor del pólipo, los medios de corte se deslizan por los medios de control hacia el pólipo. El pólipo se extirpa entonces mediante la cooperación del lazo de asa y los medios de corte. El pólipo es sujetado o retenido por el lazo de asa y los medios de corte raspan el pólipo, extirpándolo.

40 Dado que los pólipos pueden quedar atascados al extirparlos únicamente con un lazo de asa frío, es una ventaja que el pólipo pueda extirparse con la ayuda de medios de corte como herramienta adicional o complementaria. Por lo tanto, no es necesario utilizar electrocauterio o electrocoagulación. De esta manera, el pólipo puede extirparse de forma más eficiente. Además, se reduce el riesgo de dañar los vasos submucosos o de extirpar por error la capa muscular. Utilizando los medios de corte en combinación con el lazo de asa, un pólipo puede extirparse con mayor precisión, evitando así dicho daño y/o extirpación.

45 Otra ventaja es que, mediante el método de corte, también se pueden extirparse pólipos sésiles sin necesidad de inyectar solución salina para elevarlos. Para extirpar pólipos sésiles no elevados, se coloca un lazo de asa alrededor de dicho pólipo para retenerlo y, posteriormente, el método de corte raspa el pólipo. Por lo tanto, los pólipos sésiles se pueden extirpar de una manera rápida, segura y eficaz.

Según una realización, los medios de corte están configurados además para raspar o cortar la mucosa.

50 En otras palabras, los medios de corte están configurados de tal manera que el pólipo puede ser extirpado completamente cortando o raspando la mucosa. Para ello, el lazo de asa se coloca alrededor del pólipo, y el medio de corte, o una parte de este, está configurado para deslizarse por debajo del lazo de asa. De esta manera, el pólipo y la mucosa debajo del pólipo se raspa o corta. La submucosa debajo de la mucosa permanecerá intacta, evitando así el riesgo de hemorragia o sangrado. Además, también se reduce el riesgo de dañar la capa muscular en el lugar del pólipo.

55 Según una realización, el medio de corte comprende un extremo endurecido en el extremo distal del tubo exterior.

El extremo distal del tubo exterior está endurecido de manera que se puede utilizar para raspar y/o cortar el pólipo. En otras palabras, el medio de corte comprende el extremo distal del tubo exterior que se puede deslizar

hacia el pólipa cuando se coloca el lazo de asa alrededor de él. En este caso, el extremo distal endurecido también puede estar configurado para raspar o cortar la mucosa.

De esta manera, cuando el lazo de asa se coloca alrededor del pólipa, este se encuentra en la condición abierta, los medios de control están configurados para deslizar el tubo exterior hacia el lazo de asa, y por lo tanto hacia el pólipa. El pólipa es entonces retenido por el lazo de asa y el tubo exterior con el extremo endurecido extirpa el pólipa.

En una formulación diferente, los medios de control están configurados para, en primer lugar, deslizar el lazo de asa fuera del tubo exterior en el extremo distal para colocarlo alrededor del pólipa. En segundo lugar, el tubo exterior se desliza hacia el lazo de asa. En esta segunda condición, el tubo exterior aloja el lazo de asa cuando los medios de corte han extirpado el pólipa, lo que es una situación similar en comparación con una situación inicial. Sin embargo, una diferencia con la situación inicial, es decir, alojar el lazo de asa al insertar el dispositivo de polipectomía en el paciente, es que el tubo exterior se inserta más lejos o más profundamente. Por lo tanto, en el extremo proximal una parte del tubo exterior permanece disponible de modo que los medios de control pueden realizar este movimiento, es decir, insertar aún más el tubo exterior en el paciente.

El extremo endurecido puede, por ejemplo, estar constituido por el material del que está fabricado todo el tubo exterior. En el extremo distal, el material se endurece, mientras que, en la otra parte, es decir, hacia el extremo proximal, el material del tubo exterior permanece flexible.

Alternativamente, una parte del tubo exterior en el extremo distal puede comprender un material diferente en comparación con la otra parte, esto es hacia el extremo proximal. En el límite entre los diferentes materiales, los materiales están unidos de tal manera que el tubo exterior constituye una unidad. De esta manera, se garantiza la maniobrabilidad o manejabilidad.

Según una realización, el medio de corte comprende un borde afilado en el extremo distal del tubo exterior.

El tubo exterior puede comprender, por ejemplo, un material flexible, en cuyo extremo distal el material está afilado. Esto puede realizarse mediante un borde biselado, en cuyo extremo distal la punta está configurada para raspar o cortar un pólipa y, en su caso, una mucosa. El afilado del extremo distal también puede realizarse mediante el material endurecido. El material endurecido en el extremo distal comprende entonces un borde biselado, o una protuberancia que comprende un espesor adecuado para raspar el pólipa. De esta manera, el borde afilado forma un cuchillo adecuado para extirpar el pólipa.

Según una realización, el medio de corte comprende un miembro anular configurado para colocarse sobre el tubo exterior en el extremo distal.

El miembro anular está configurado de tal manera que puede raspar el pólipa. El miembro anular puede estar compuesto del mismo material que el tubo exterior, o alternativamente de otro material, como el endurecido. En ambos casos, el medio de corte y el tubo exterior son dos elementos. Al colocar el miembro anular sobre el tubo exterior, los dos elementos se unen entre sí. Esta configuración unida está entonces configurada para cortar el pólipa, es decir, el tubo exterior desliza el miembro anular, mientras que el miembro anular realiza el raspado.

El miembro anular y el tubo exterior pueden estar configurados de tal manera que, cuando el miembro anular se coloca sobre el tubo exterior, el diámetro del tubo exterior y del miembro anular permanece igual a lo largo de la longitud axial. En otras palabras, el tubo exterior comprende entonces un diámetro menor en el extremo distal en comparación con la otra parte de este. El miembro anular se coloca sobre este diámetro menor, por lo que el propio miembro anular tiene un diámetro exterior correspondiente al diámetro del tubo exterior hacia el extremo proximal. La variación del diámetro del tubo exterior en el extremo distal puede ser cónica o angulada. El miembro anular puede entonces comprender un diámetro interior cónico o angulado correspondiente en una dirección opuesta de modo que se puedan unir de forma estable.

Según una realización preferida, los medios de corte comprenden un tubo interior dispuesto de forma deslizable en el tubo exterior, y los medios de control están configurados para deslizar el tubo interior fuera del tubo exterior.

En esta realización, el dispositivo de polipectomía comprende el tubo exterior, que comprende además un tubo interior. El tubo interior comprende los medios de corte. En otras palabras, el tubo interior en el extremo distal está configurado de tal manera que puede cortar el pólipa o, en su caso, la mucosa.

El tubo interior está configurado además de manera que se puede deslizar con respecto al tubo exterior. El tubo interior puede entonces deslizarse fuera del tubo exterior mediante el uso del medio de control. De este modo, cuando se realiza una cirugía, en primer lugar, se coloca el lazo de asa alrededor del pólipa. A continuación, el medio de control desliza el medio de corte que comprende el tubo interior fuera del tubo exterior. En otras palabras, el tubo exterior permanece a una distancia constante del pólipa, y el tubo interior se desliza

hacia los pólipos. En tercer lugar, el pólipo puede entonces ser extirpado mediante el uso del lazo de asa y el medio de corte.

5 El tubo interior comprende un tubo hueco o comprende un cuerpo sólido. Alternativamente, el tubo interior comprende en el extremo distal un cuerpo sólido, y entre el cuerpo sólido y el medio de control un alambre para controlar el cuerpo sólido. El cuerpo sólido está entonces configurado como medio de corte mediante, por ejemplo, un borde afilado.

Según una realización, el tubo interior está configurado para alojar el lazo de asa.

10 Preferentemente, el tubo interior que comprende los medios de corte aloja el lazo de asa. La polipectomía comprende así un tubo exterior que aloja un tubo interior, y el tubo interior aloja el lazo de asa. De esta manera, los diferentes componentes están posicionados concéntricamente. Esto mejora la capacidad de control del dispositivo de polipectomía ya que las características mecánicas en la dirección radial sobre el eje están equilibradas. De otra manera, al posicionar los elementos concéntricamente, se evita la presencia de un desequilibrio mejorando así la capacidad de control global del dispositivo.

15 Según una realización, los medios de control comprenden medios de fijación configurados para bloquear los medios de corte cuando el lazo de asa no está en la condición abierta.

Cuando el lazo de asa no está en la condición abierta, es decir, todavía está alojado en el tubo exterior, o en el caso del tubo interior, los medios de corte están bloqueados. De esta manera se evita que un cirujano utilice erróneamente los medios de corte antes de utilizar el lazo de asa.

20 Cuando un cirujano inicia una intervención quirúrgica, el dispositivo de polipectomía se inserta en una abertura del paciente, por ejemplo, a través del ano. A continuación, el extremo distal se inserta aún más a través del colon. Durante este paso de preparación previo a la extirpación de un pólipo, se debe evitar que se dañe el colon. De este modo, el medio de bloqueo impide que el medio de corte se extienda fuera del tubo exterior cuando el lazo de asa todavía está alojado.

25 Según una realización, el dispositivo de polipectomía comprende además un tubo protector para alojar el tubo exterior.

Además, el tubo exterior puede estar protegido por un tubo protector. El tubo protector comprende, por ejemplo, una capa protectora que puede retirarse antes de utilizar el dispositivo de polipectomía. De esta manera, el dispositivo de polipectomía puede transportarse y almacenarse de forma segura y limpia antes de su uso.

Según una realización, el tubo protector está configurado para deslizar el tubo exterior.

30 Alternativamente, la capa protectora también puede estar compuesta o diseñada de tal manera que permanezca envuelta alrededor del tubo exterior cuando se utiliza el dispositivo de polipectomía. De esta manera, no es necesario retirar la capa protectora, de modo que el dispositivo puede prepararse de manera rápida para su uso. Además, el tubo protector proporciona una capa protectora para el canal de trabajo de un endoscopio cuando se utiliza en el mismo. El canal de trabajo no será dañado por los medios de corte.

35 El alambre que comprende el lazo de asa en el extremo distal comprende, según una realización, nailon.

40 Un pólipo puede ser extirpado por el dispositivo de polipectomía mediante la cooperación del alambre que comprende el lazo de asa y los medios de corte. Debido a esto, el alambre y el lazo de asa que lo acompaña pueden estar compuestos de nailon en lugar de, por ejemplo, un metal. De esta manera, el dispositivo de polipectomía puede ser fabricado de una manera eficiente, ya que no hay necesidad de procesar y tratar un metal adecuado para ser utilizado en un dispositivo de polipectomía.

Otra ventaja de la extirpación de un pólipo mediante la combinación del lazo de asa y los medios de corte es que la extirpación puede realizarse mediante polipectomía con asa en frío. Por lo tanto, no es necesario pasar una corriente eléctrica a través del alambre y, por lo tanto, no es necesario utilizar un metal como alambre. En su lugar, se puede utilizar nailon para el alambre y el lazo de asa.

45 Según una realización, los medios de corte comprenden un metal.

Los medios de corte en el extremo distal del tubo exterior pueden comprender un metal tratado y terminado para realizar acciones de corte o raspado. Al utilizar un metal para los medios de corte, las características de corte pueden adaptarse a las necesidades de una manera eficiente, ya que un metal es fácilmente adaptable mediante, por ejemplo, operaciones de afilado o pulido.

50 Según otra realización, los medios de corte comprenden una fibra.

Alternativamente, el medio de corte comprende una fibra, tal como, por ejemplo, fibras de aramida, fibras de carbono y/u otras fibras adecuadas para los actos de corte o raspado.

Según un segundo aspecto, la invención se refiere a un endoscopio según la reivindicación 14, que comprende el dispositivo de polipectomía según el primer aspecto, según lo reivindicado en las reivindicaciones 1 a 13. Una realización adicional de la invención se define mediante la reivindicación dependiente 15.

5 El endoscopio está configurado de tal manera que puede comprender el dispositivo de polipectomía según el primer aspecto. Un canal de instrumentación del endoscopio está adaptado de este modo para alojar el dispositivo de polipectomía. El endoscopio está configurado además de tal manera que el alambre que comprende el lazo de asa y los medios de corte se pueden manipular y controlar de una manera eficiente y eficaz.

10 El endoscopio puede configurarse además de tal manera que, en caso de que el medio de bloqueo bloquee el medio de corte cuando el lazo de asa todavía esté alojado en el tubo exterior.

El endoscopio comprende uno del grupo de un colonoscopio, un gastroscopio y/o un duodenoscopio.

En otras palabras, el endoscopio es adecuado para una variedad de procedimientos médicos.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describirán algunas realizaciones a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos.

15 La figura 1A ilustra un dispositivo de polipectomía según una realización de la invención; y

La figura 1B ilustra dos vistas detalladas del extremo distal del dispositivo de polipectomía de la figura 1A según dos realizaciones de ejemplo; y

La figura 2 ilustra tres posiciones de los medios de corte y del lazo de asa en el extremo distal del dispositivo de polipectomía de la figura 1A; y

20 La figura 3 ilustra un primer paso para extirpar un pólipo pedunculado por el dispositivo de polipectomía de acuerdo con una realización de la invención; y

La figura 4 ilustra un segundo paso que sigue al primer paso de la figura 3; y

La figura 5 ilustra un tercer paso que sigue al segundo paso de la figura 4; y

25 La figura 6 ilustra un cuarto paso que sigue al tercer paso de la figura 5, mediante el cual se extirpa el pólipo; y

La figura 7 ilustra un paso para extirpar un pólipo sésil según una realización de la invención; y

La figura 8 ilustra un intestino humano con un colonoscopio en su interior.

Descripción detallada de la(s) realización(es)

30 La figura 1A ilustra un dispositivo de polipectomía según una realización de ejemplo de la invención. El dispositivo 100 de polipectomía comprende medios 101, 106 de control y un tubo 103 exterior que se extiende desde el extremo 102 proximal hasta el extremo 104 distal. El tubo 103 exterior comprende un material flexible y es adecuado para insertarlo en una abertura de un paciente, como por ejemplo el ano o la garganta. La inserción se realiza por el extremo 104 distal y el extremo 102 proximal permanece fijado en los medios de control y cerca de la persona que realiza la cirugía. La longitud del tubo 103 se adapta al tipo de cirugía para la que se utilizará el dispositivo 100 de polipectomía. Esto se ilustra mediante las líneas 105 de puntos que indican que la longitud del tubo 103 es más larga de lo que podría interpretarse a partir de la ilustración de la figura 1A sola.

35 El dispositivo 100 de polipectomía está configurado para extirpar un pólipo, como por ejemplo pólipos gastrointestinales como un pólipo colorrectal, o pólipos en el estómago o en el duodeno de un paciente. Un pólipo puede clasificarse además como un pólipo pedunculado o un pólipo sésil. Un pólipo pedunculado se ilustra en la figura 3 a la figura 6, que ilustran los pasos realizados para extirpar el pólipo 310 pedunculado mediante el dispositivo 100 de polipectomía. En la figura 7 se ilustra un pólipo sésil. Una diferencia entre estos dos tipos de pólipos es que un pólipo 310 pedunculado comprende un tallo 314, mientras que un pólipo 701 sésil no lo tiene.

45 Para extirpar un pólipo, el dispositivo 100 de polipectomía comprende un lazo de asa y medios de corte. Esto se ilustra con más detalle en la figura 1B. El lazo 110 de asa comprende un material adecuado para agarrar o sujetar un pólipo como se ilustra en las figuras 3 a 6 y 7. El material es, por ejemplo, un metal, nailon u otro material que tenga una resistencia adecuada para agarrar un pólipo. Para formar el lazo 110, se realiza una conexión 113. Esta conexión 113 comprende, por ejemplo, un metal u otro material adecuado para sujetar el lazo 110 de asa en un extremo, formándolo así 110. El dispositivo 100 de polipectomía comprende además

50

medios de corte. Los medios de corte pueden estar contruidos en diferentes formas, tales como un tubo 112 o como una o más cuchillas 114 de corte. El tubo 112 puede estar protegido además por un tubo 111 protector. Asimismo, las cuchillas 114 pueden estar protegidas también por un tubo 115. Alternativamente, el extremo 104 distal puede comprender un material endurecido que comprende los medios de corte, por ejemplo, el tubo 111, 115 exterior endurecido a su vez en el extremo 104 del mismo que luego forma los medios de corte del dispositivo 100 de polipectomía.

Los medios 112, 114 de corte están configurados para raspar o cortar en rodajas un pólipo 310, 701. Este raspado o corte se ilustrará además con referencia a las figuras 3 a 6. En la figura 3 se ilustra además una sección transversal de una pared 302 gastrointestinal. La pared 302 gastrointestinal comprende la mucosa 311, la submucosa 312 y la capa muscular 313. Estas tres capas 311, 312, 313 se ilustran asimismo en las figuras 4, 5, 6 y 7.

La pared 302 gastrointestinal está presente en un intestino 800 humano como se ilustra en la figura 8. A continuación, un pólipo 310, 701 puede estar presente en el intestino 800 humano, por ejemplo, en la zona 803. Para extirpar un pólipo en el intestino 800 humano en la zona 803, se inserta un colonoscopio 801 a través de la abertura 802 que ilustra el ano de un paciente. Se ilustra además una sección 810 transversal del colonoscopio 801 que comprende un canal de trabajo o puerto 811 de instrumento, una lente 812, una fuente 813 de luz y una irrigación 814. En el colonoscopio 801, en particular en el canal 811 de trabajo, se inserta el dispositivo 100 de polipectomía con el extremo 104 distal del mismo. Cuando el extremo 804 del colonoscopio 801 se encuentra en la zona 803, un médico, como un cirujano, un internista, un gastroenterólogo u otra persona capacitada para realizar operaciones quirúrgicas, extirpará el pólipo 310, 701. El médico realiza varios pasos consecutivos al extirpar un pólipo y estos pasos se ilustrarán además con referencias a las figuras 2 y 3 a 6.

La figura 2 ilustra tres condiciones distintas del dispositivo 100 de polipectomía divulgado en el extremo 104 distal. En una primera condición 201, el lazo 110 de asa y los medios de corte a los que se hace referencia con la referencia 222 están alojados en el tubo a que se refiere la referencia 220. Los medios 222 de corte pueden corresponder así al tubo 112 de corte o a las cuchillas 114 de corte. El tubo 220 puede corresponder al tubo 111 o al tubo 115.

El medio 101, 106 de control del dispositivo de polipectomía 110 divulgado está configurado para deslizar el lazo 110 de asa fuera del tubo 220. Esto se ilustra mediante la condición 202 en la que el lazo 110 de asa se extiende fuera del tubo 220. El deslizamiento puede ser realizado por un alambre 210 que se extiende desde el extremo 104 distal hasta el extremo 102 proximal en el tubo 103, 220. El alambre 210 empuja así la conexión 113 fuera del tubo 103, 220, empujando así hacia fuera el lazo 110 de asa. Finalmente, el medio 101, 106 de control está configurado además para deslizar los medios 222 de corte fuera del tubo 103, 220. Esto se ilustra mediante la condición 203. Esto puede ser realizado asimismo por otro alambre entre los medios 222 de corte en el extremo 104 distal y el medio 101, 106 de control en el extremo 102 proximal.

En una realización preferida, el medio 101, 106 de control está configurado de tal manera que los medios 222 de corte sólo puedan deslizarse hacia fuera del tubo 103, 220 cuando el lazo 110 de asa ya se ha deslizado hacia fuera. Esto mejora la seguridad de uso. Por ejemplo, cuando el colonoscopio 801 se inserta en la abertura 802, el extremo 104 distal primero tiene que alcanzar la zona 803, y el lazo 110 de asa primero tiene que deslizarse hacia fuera antes de que los medios 222 de corte puedan extenderse hacia fuera del tubo 103, 220.

La condición 201 corresponde al paso de iniciación cuando el extremo 104 distal se introduce en el paciente. Esto puede realizarse directamente mediante el tubo 103, o mediante el colonoscopio 801 en el que se introduce el tubo 103. En esta última situación, el extremo 804 del colonoscopio 801 se introduce en el intestino 800 humano hasta que el extremo 804 se sitúa en la zona 803.

En la pared 302 gastrointestinal puede aparecer un pólipo en el revestimiento del colon. Como ya se ha destacado, el pólipo puede ser un pólipo 310 pedunculado o un pólipo 701 sésil. Para extirpar un pólipo, por ejemplo, presente en la zona 803, se realizan los diversos pasos consecutivos ya destacados en la figura 2. Estos pasos se ilustrarán con más detalle con referencias a la figura 3 a la figura 6. Estos últimos pasos corresponden al caso en el que el extremo 804 del colonoscopio 801 se encuentra situado en la zona 804. Para ello, la persona que realiza la cirugía utiliza la lente 812 y la fuente 813 de luz de modo que pueda observar las diferentes manipulaciones.

Los pasos ilustrados en las figuras 3 a 6 comprenden el dispositivo 100 de polipectomía sin el colonoscopio 801, pero debe entenderse además que los pasos también pueden corresponder a una situación en la que el tubo 103 del dispositivo 100 de polipectomía se inserta en el canal 811 de trabajo del colonoscopio 801.

Con referencia a la figura 3, un primer paso es acercarse al pólipo 310 por el extremo 104 distal del dispositivo 100 de polipectomía. El lazo 110 de asa se desliza fuera del dispositivo 100 de polipectomía como se ilustra en la condición 202 y se envuelve 300 alrededor del tallo 314 del pólipo 310. Los medios 222 de corte permanecen en el tubo 103, 220, lo que se ilustra con la referencia 301. En un paso 400 siguiente, para extirpar el pólipo

310, la dirección del tubo 103 o colonoscopio 801 se adapta de manera que los medios 222 de corte apunten al tallo 314. Esto se ilustra con la referencia 401. Posteriormente 500, el pólipo 310 será extirpado por los medios 220 de corte que se deslizan fuera del tubo 103 mediante los medios 101, 106 de control. Esto se ilustra con la referencia 501. A continuación, los medios 222 de corte raspan o cortan el pólipo 310 por su tallo 314 hasta que se extirpa el pólipo 310. Esto se ilustra mediante el paso 600. El pólipo 611 se extirpa 612 cortando 610 el tallo 314. El último paso 601 corresponde así al paso 203. A continuación, los medios 222 de corte y el lazo 110 de asa pueden volver a alojarse en el tubo 220, volviendo así de nuevo al paso 201 inicial. A continuación, el cirujano continúa identificando otro pólipo y repite los pasos 300, 400, 500 y 600. El otro pólipo puede ser, por ejemplo, un pólipo 701 sésil. Asimismo, el lazo 110 de asa se desliza fuera del tubo 220 de manera que 110 envuelva al pólipo 701 sésil como se ilustra mediante la referencia 700. A continuación, los medios 222 de corte se deslizan hacia fuera y el pólipo 701 sésil se raspa o corta para extirparlo.

Aunque la presente invención se ha ilustrado con referencia a realizaciones específicas, será evidente para los expertos en la materia que la invención no se limita a los detalles de las realizaciones ilustrativas anteriores, y que la presente invención puede implementarse con diversos cambios y modificaciones sin apartarse de su alcance. Por lo tanto, las presentes realizaciones deben considerarse en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas, y el alcance de la invención se indica mediante las reivindicaciones adjuntas en lugar de mediante la descripción anterior.

Además, el lector de esta solicitud de patente entenderá que las palabras "que comprende" o "comprende" no excluyen otros elementos o etapas, que las palabras "un" o "una" no excluyen una pluralidad, y que un único elemento, como un sistema informático, un procesador u otra unidad integrada, puede cumplir las funciones de varios medios enumerados en las reivindicaciones. Los signos de referencia en las reivindicaciones no se interpretarán como limitativos de las respectivas reivindicaciones en cuestión. Los términos "primero", "segundo", "tercero", "a", "b", "c" y similares, cuando se utilizan en la descripción o en las reivindicaciones, se introducen para distinguir entre elementos o pasos similares y no necesariamente describen un orden secuencial o cronológico. De manera similar, los términos "superior", "inferior", "encima", "debajo" y similares se introducen con fines descriptivos y no necesariamente para indicar posiciones relativas. Se debe entender que los términos así utilizados son intercambiables en circunstancias apropiadas y que las realizaciones de la invención pueden funcionar de acuerdo con la presente invención en otras secuencias o en orientaciones diferentes de las descritas o ilustradas anteriormente. La invención se define mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (100) de polipectomía para un endoscopio (801) configurado para extirpar un pólipa (310, 701), comprendiendo el dispositivo (100) de polipectomía:
- un tubo (103, 220) exterior que comprende:
 - 5 ◦ un extremo (104) distal y un extremo (104) proximal; y
 - un alambre (210) dispuesto de manera deslizante en el tubo (103, 220) exterior y que se extiende entre el extremo (104) proximal y distal (104) y proximal que comprende un lazo (110) de asa en el extremo (104) distal; y
 - medios (101, 106) de control acoplados operativamente al alambre (210) en el extremo (102) proximal;
- 10 en el que los medios (101, 106) de control están configurados para deslizar el alambre (210) de tal manera que el lazo (110) de asa se extienda (202) fuera del tubo (103, 220) exterior en el extremo (104) distal en una condición (202) abierta para colocar (300) el lazo (110) de asa alrededor del pólipa (310, 701);
- en el que
- 15 el tubo (103) exterior comprende además medios (112, 114, 222) de corte en el extremo (104) distal configurados para raspar el pólipa (310, 701), caracterizado porque los medios (101, 106) de control están configurados además para, cuando el lazo (110) de asa está en la condición (202) abierta, deslizar (203) los medios (112, 114, 222) de corte con respecto al tubo (103, 220) exterior hacia el pólipa (310, 701) para extirparlo (600).
- 20 2. El dispositivo (100) de polipectomía según la reivindicación 1, en el que los medios (112, 114, 222) de corte están configurados además para raspar o cortar la mucosa (311).
3. El dispositivo (100) de polipectomía según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (112, 114, 222) de corte comprenden un extremo endurecido en el extremo (104) distal del tubo (103) exterior.
4. El dispositivo (100) de polipectomía según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (112, 114, 222) de corte comprenden un borde afilado en el extremo (104) distal del tubo (103) exterior.
- 25 5. El dispositivo (100) de polipectomía según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (112, 114, 222) de corte comprenden un miembro anular configurado para colocarse sobre el tubo (103) exterior en el extremo (104) distal.
6. El dispositivo (100) de polipectomía según la reivindicación 1, en el que los medios (112, 114, 222) de corte comprenden un tubo interior dispuesto de forma deslizante en el tubo (103) exterior; y en el que los medios (101, 106) de control están configurados además para deslizar el tubo interior fuera del tubo (103) exterior.
- 30 7. El dispositivo (100) de polipectomía según la reivindicación 6, en el que el tubo interior está configurado para alojar el lazo (110) de asa.
8. El dispositivo (100) de polipectomía según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (101, 106) de control comprenden medios de fijación configurados para bloquear los medios (112, 114, 222) de corte cuando el lazo (110) de asa no está en la condición (202) abierta.
- 35 9. El dispositivo (100) de polipectomía según una de las reivindicaciones anteriores que comprende además un tubo protector para alojar el tubo (103) exterior.
10. El dispositivo (100) de polipectomía según la reivindicación 9, en el que el tubo protector está configurado para deslizar el tubo (103) exterior.
- 40 11. El dispositivo (100) de polipectomía según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el alambre (210) comprende nailon.
12. El dispositivo (100) de polipectomía según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (112, 114, 222) de corte comprenden un metal.
- 45 13. El dispositivo (100) de polipectomía según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (112, 114, 222) de corte comprenden una fibra.
14. Un endoscopio (801) que comprende el dispositivo (100) de polipectomía según una de las reivindicaciones anteriores.

15. El endoscopio (801) según la reivindicación 14 que comprende uno del grupo de un colonoscopio, un gastroscopio y/o un duodenoscopio

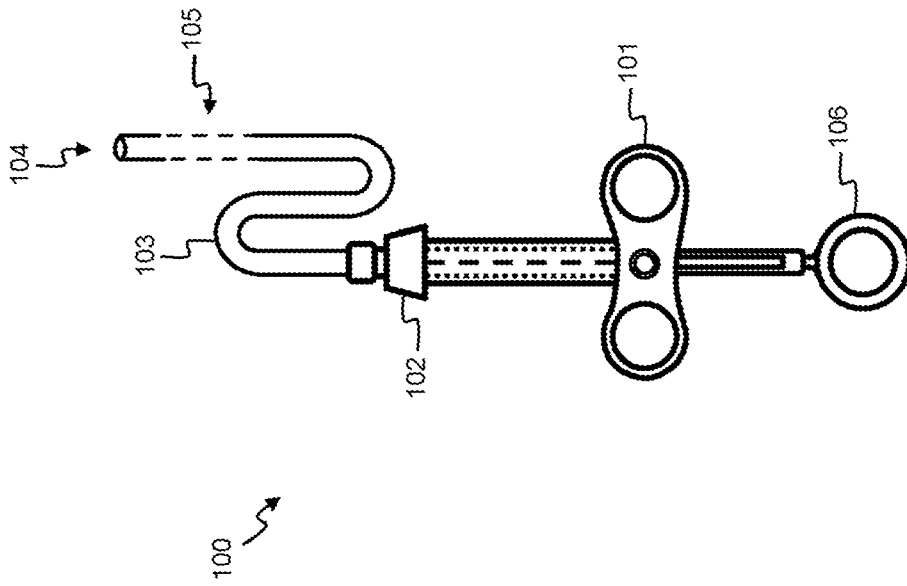


Fig. 1A

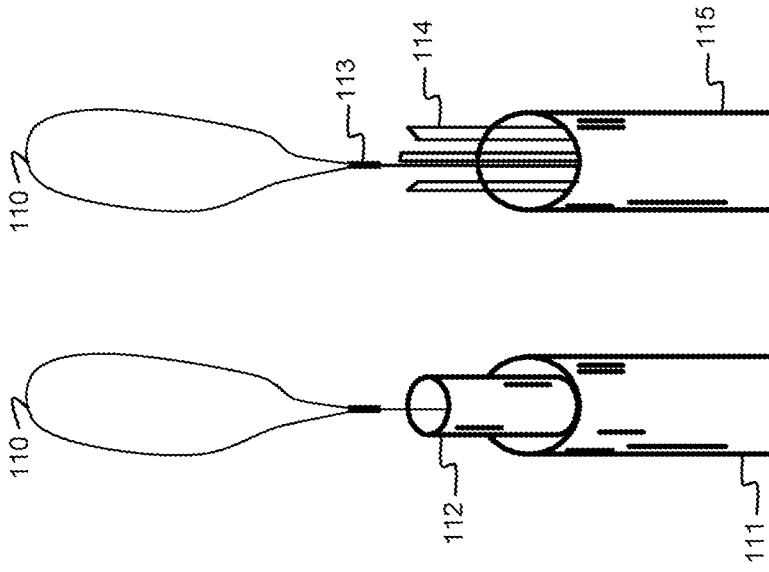


Fig. 1B

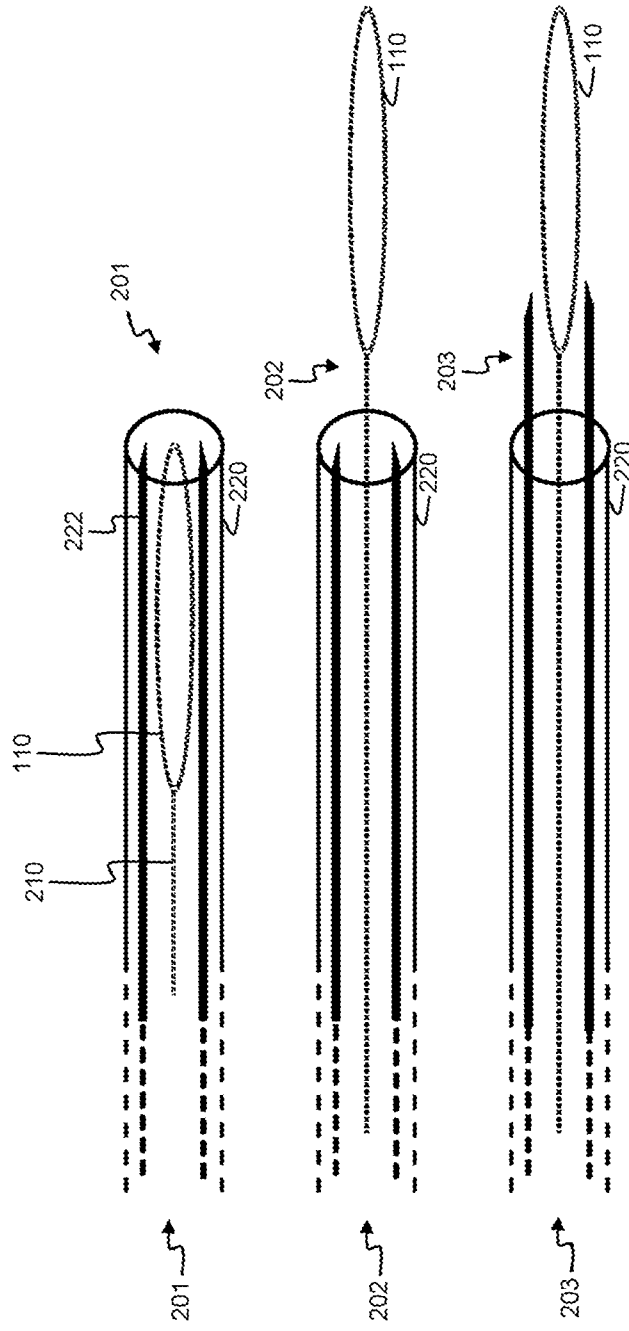


Fig. 2

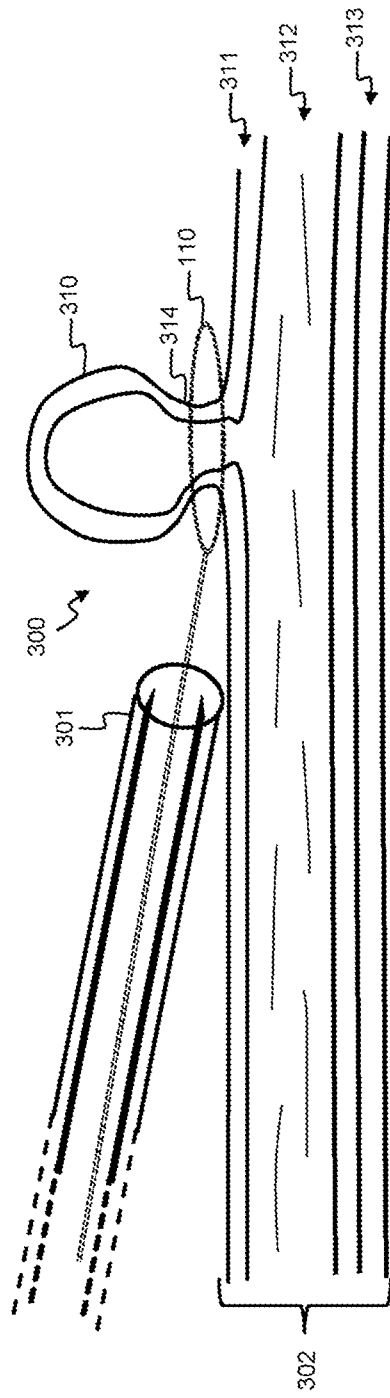


Fig. 3

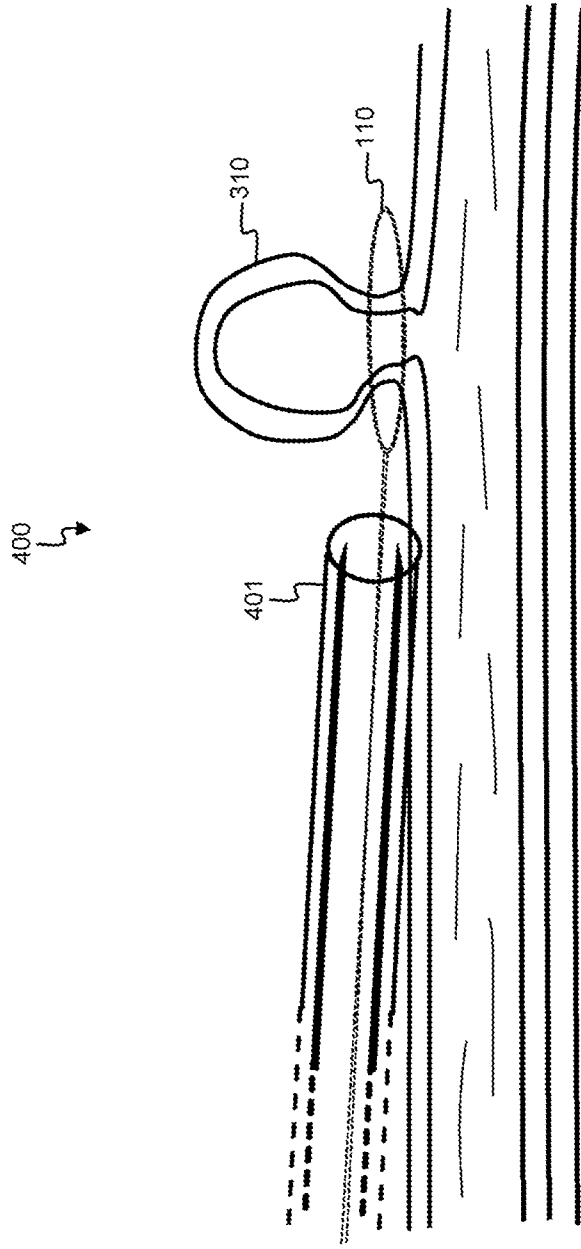


Fig. 4

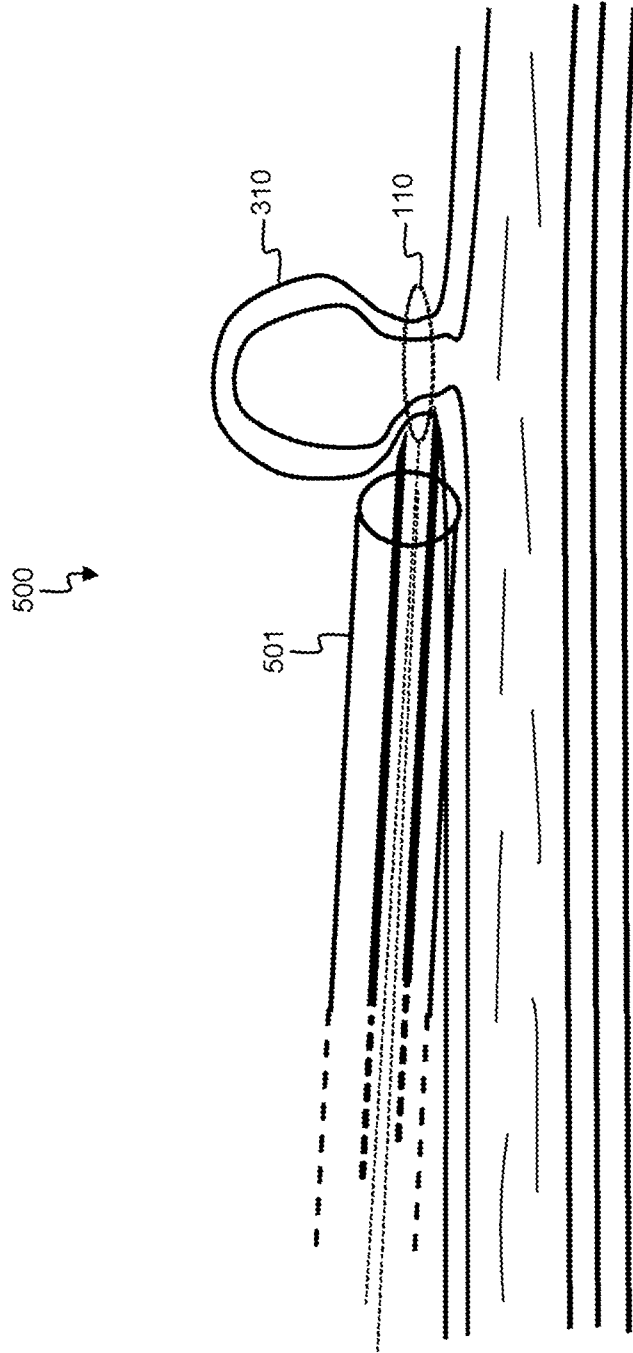


Fig. 5

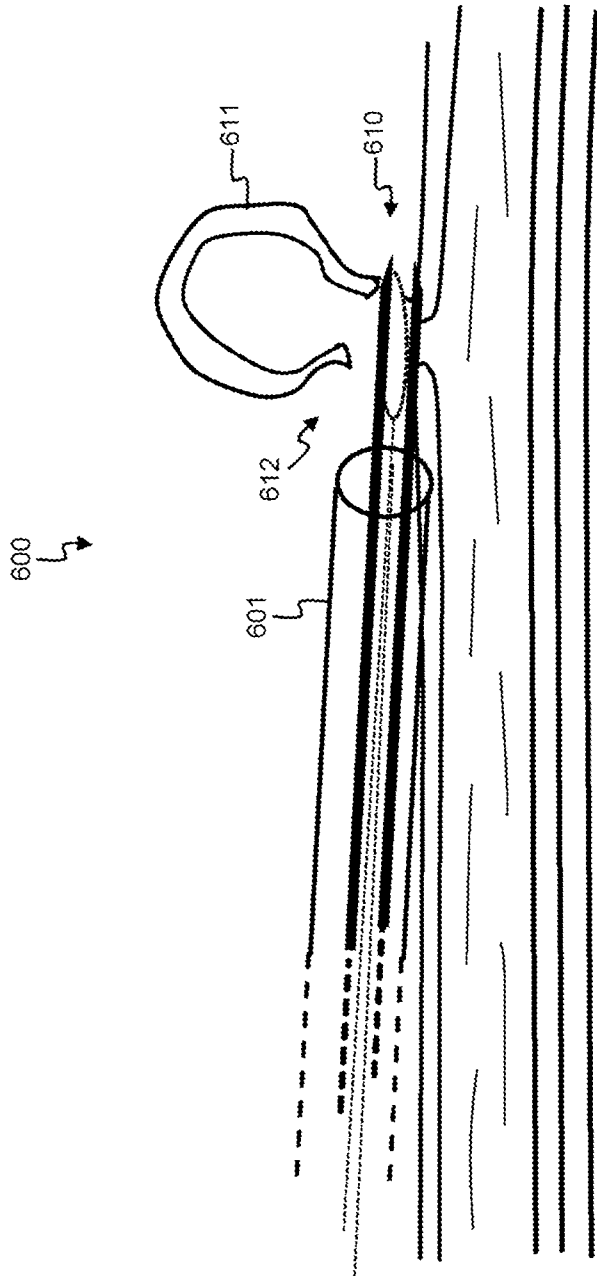


Fig. 6

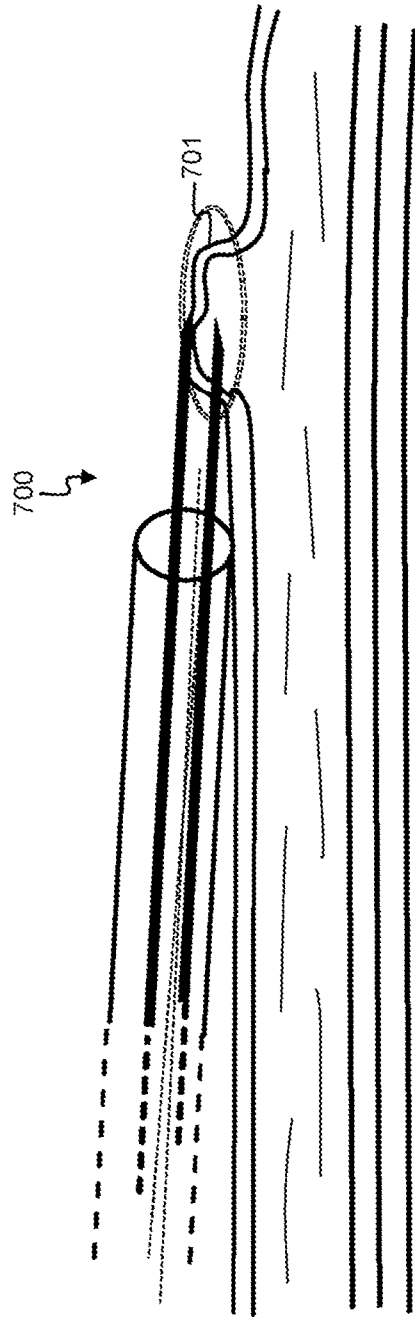


Fig. 7

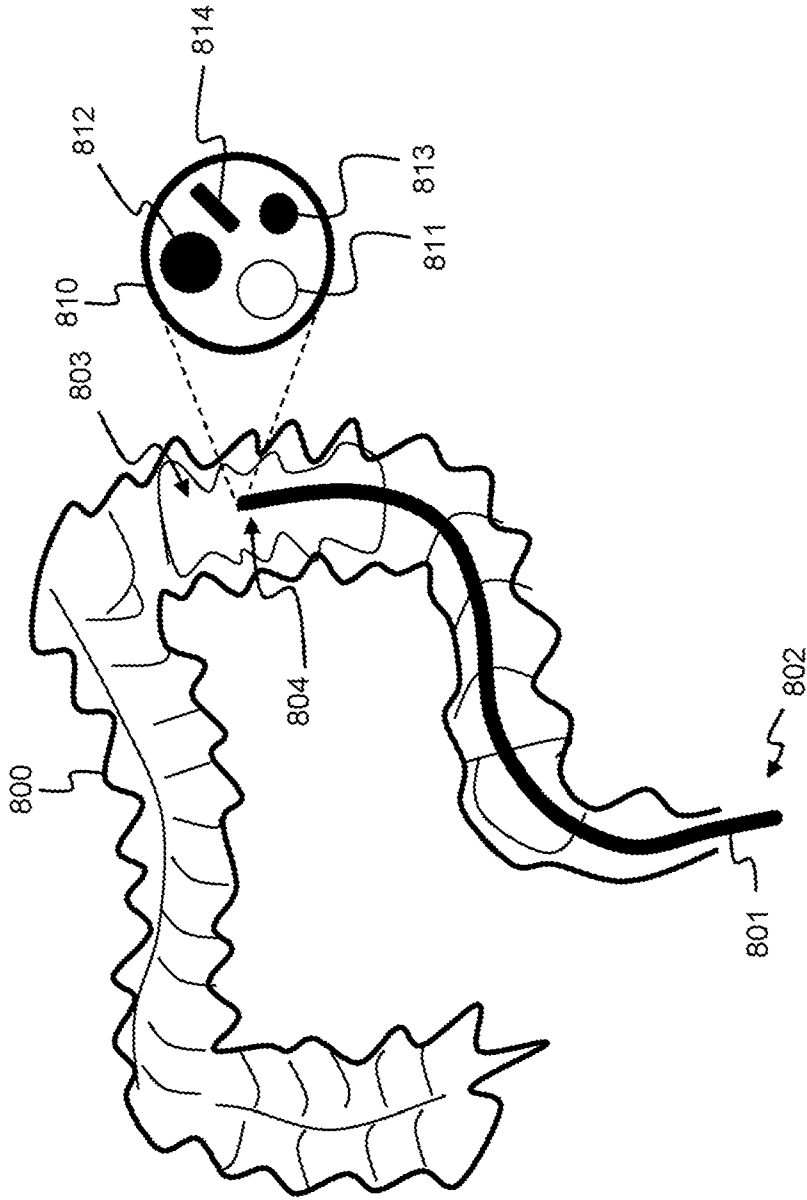


Fig. 8