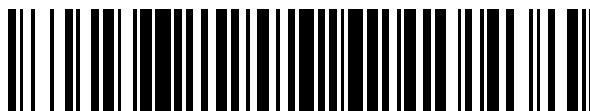


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 913**

51 Int. Cl.:

A61M 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.02.2015 PCT/US2015/015440**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.08.2015 WO15123313**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2015 E 15749486 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 3104925**

54 Título: **Aparato para manipular la pared lateral de una luz corporal o de una cavidad corporal con el fin de proporcionar una mayor visualización de la misma y/o un mayor acceso a la misma y/o para estabilizar instrumental en relación con la misma**

30 Prioridad:

11.02.2014 US 201461938446 P
13.11.2014 US 201414540355

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

10.10.2019

73 Titular/es:

CORNELL UNIVERSITY (100.0%)
Cornell Center for Technology, Enterprise & Commercialization (CCTEC)395 Pine Tree Road, Suite 310 Ithaca, New York 14850, US

72 Inventor/es:

CORNHILL, JOHN FREDERICK;
MILSOM, JEFFREY;
SHARMA, SAMEER;
NGUYEN, TUAN ANH;
DILLON, CHRISTOPHER;
GREELEY, GABRIEL;
SATHE, RAHUL;
DENARDO, MATTHEW;
WHITNEY, ASHLEY;
VAN HILL, JEREMY y
ASSAL, ANTHONY

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 726 913 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

5 Aparato para manipular la pared lateral de una luz corporal o de una cavidad corporal con el fin de proporcionar una mayor visualización de la misma y/o un mayor acceso a la misma y/o para estabilizar instrumental en relación con la misma

Campo de la invención

10 Esta invención se refiere, en general, a aparatos quirúrgicos y, más particularmente, a aparatos químicos para manipular la pared lateral de una luz corporal y/o de una cavidad corporal para proporcionar una mayor visualización de la misma y/o un mayor acceso a la misma y/o para estabilizar instrumental en relación con la misma.

Antecedentes de la invención

15 El cuerpo humano comprende muchas luces corporales y cavidades corporales diferentes. A modo de ejemplo no limitativo, el cuerpo humano comprende luces corporales tales como el tracto gastrointestinal (GI), los vasos sanguíneos, los vasos linfáticos, el tracto urinario, las trompas de Falopio, los bronquios, los conductos biliares, etc. A modo de otro ejemplo no limitativo, el cuerpo humano comprende cavidades corporales tales como la cabeza, el
20 pecho, el abdomen, los senos nasales, la vejiga, cavidades dentro de los órganos, etc.

En muchos casos, puede resultar deseable examinar y/o tratar endoscópicamente un proceso de enfermedad o una anomalía que esté situada dentro de o en la pared lateral de una luz corporal y/o de una cavidad corporal. A modo de ejemplo no limitativo, puede resultar deseable examinar la pared lateral del tracto gastrointestinal en busca
25 de lesiones y, si se encuentra una lesión, realizar una biopsia, extirpar la lesión y/o tratarla de otro modo.

El examen endoscópico y/o el tratamiento de la pared lateral de una luz corporal y/o de una cavidad corporal puede verse complicado por la configuración anatómica (tanto regional como local) de la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal y/o por la consistencia del tejido que forma la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad
30 corporal y/o por la fijación de la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal a otras estructuras anatómicas.

A modo de ejemplo no limitativo, el intestino es un órgano tubular alargado que tiene una luz interior y se caracteriza por tener vueltas frecuentes (i.e., la configuración anatómica regional del intestino) y una pared lateral caracterizada por tener numerosos pliegues (i.e., la configuración anatómica local del intestino), teniendo el tejido de la pared lateral una consistencia relativamente blanda y flexible y estando el colon, en particular, fijado al abdomen y/o a otras estructuras abdominales por medio de tejido blando. Puede ser difícil visualizar completamente la pared lateral del intestino y/o tratar una lesión formada en la pared lateral del intestino debido a esta configuración anatómica variable de la pared lateral (tanto regional como local), su consistencia relativamente blanda y flexible y su fijación a otras estructuras anatómicas por medio de tejido blando. A modo de ejemplo no limitativo, en el caso de las colonoscopias, se ha descubierto que aproximadamente del 5 al 40% de los pacientes tiene una configuración anatómica (regional y/o local) de la pared lateral y/o una consistencia tisular y/o una fijación del colon a otras estructuras anatómicas que dificulta/n la visualización completa de la anatomía (incluyendo afecciones patológicas de esa anatomía, tales como pólipos o tumores) utilizando endoscopios convencionales y/o el acceso total a la anatomía utilizando instrumentos introducidos a través de endoscopios convencionales. En el documento US 2011/0245858 se divulga un ejemplo de un endoscopio convencional de este tipo.
45

Además de lo anterior, también se ha descubierto que algunas luces corporales y/o cavidades corporales pueden sufrir espasmos y/o contracciones espontáneas, especialmente cuando se inserta un endoscopio u otro instrumento en la luz corporal y/o en la cavidad corporal. Estos espasmos y/o contracciones pueden hacer que la luz corporal y/o la cavidad corporal se contraiga y/o se mueva de otra manera y/o cambie su configuración, lo que puede complicar y/o dificultar aún más la visualización endoscópica de la anatomía y/o complicar y/o dificultar aún más el acceso a la anatomía utilizando instrumentos introducidos a través de endoscopios flexibles convencionales. Además, durante un examen del colon, que normalmente se realiza mientras se inserta y se extrae el endoscopio a través del colon, el endoscopio puede engancharse al y/o abrazar de otro modo el colon durante la inserción y la extracción y luego soltarse y soltar el colon repentinamente. Esto se hace que el endoscopio se mueva rápidamente más allá de tramos significativos del colon, lo cual convierte el examen preciso del colon en todo un reto.
55

Por lo tanto, sería muy ventajoso proporcionar un aparato novedoso que fuese capaz de manipular la pared lateral de una luz corporal y/o de una cavidad corporal con el fin de presentar mejor el tejido de la pared lateral (incluyendo la visualización de zonas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) para su examen y/o tratamiento durante una intervención endoscópica.
60

También sería muy ventajoso proporcionar un aparato novedoso que fuese capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de instrumental (p. ej., endoscopios, dispositivos articulados y/o no articulados, tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.) insertado en una luz corporal y/o en una cavidad corporal con respecto a la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal, para así facilitar el uso preciso de ese instrumental.

Entre otras cosas, sería muy ventajoso proporcionar un aparato novedoso que fuese capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de los endoscopios (y, por tanto, también de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de otro instrumental insertado a través de los canales activos de esos endoscopios, tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.).

Además, sería muy ventajoso proporcionar un aparato novedoso que fuese capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de instrumental (tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.) que se haya hecho avanzar hasta el sitio quirúrgico por medios distintos a atravesar los canales activos de los endoscopios.

También sería muy ventajoso poder enderezar curvas, "planchar" pliegues de la superficie luminal interna y crear una pared lateral sustancialmente estática o estable de la luz corporal y/o de la cavidad corporal, para así permitir un examen visual más preciso (incluyendo la visualización de zonas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) y/o una intervención terapéutica.

Sumario de la invención

La presente invención es un aparato novedoso, tal y como lo define la reivindicación 1, para manipular la pared lateral de una luz corporal y/o de una cavidad corporal con el fin de presentar mejor el tejido de la pared lateral (incluyendo la visualización de zonas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) para su examen y/o tratamiento durante una intervención endoscópica.

La presente invención comprende también la provisión y el uso de un aparato novedoso que es capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de instrumental (p. ej., endoscopios, dispositivos articulados y/o no articulados, tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.) insertado en una luz corporal y/o en una cavidad corporal con respecto a la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal, para así facilitar el uso preciso de ese instrumental.

Entre otras cosas, la presente invención comprende la provisión y el uso de un aparato novedoso que es capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de los endoscopios (y, por tanto, también de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de otro instrumental insertado a través de los canales activos de dichos endoscopios, tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.).

Además, la presente invención comprende la provisión y el uso un aparato novedoso que es capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de instrumental (tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.) que se haya hecho avanzar hasta el sitio quirúrgico por medios distintos a atravesar los canales activos de los endoscopios.

Además, la presente invención comprende la provisión y el uso de un aparato novedoso que es capaz de enderezar curvas, "planchar" pliegues y crear una pared lateral sustancialmente estática o estable de la luz corporal y/o de la cavidad corporal que permita un examen visual más preciso (incluyendo la visualización de zonas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) y/o una intervención terapéutica.

Entre otras cosas, la presente invención proporciona un aparato que comprende:

- un manguito adaptado para ser deslizado sobre el exterior de un endoscopio, comprendiendo dicho manguito un pasaje formado integralmente con dicho manguito y una luz formada integralmente con dicho manguito para recibir un instrumento;
- un globo proximal sujeto a dicho manguito;
- un tubo de inflado/desinflado portado por dicho manguito y en comunicación fluida con el interior de dicho globo proximal;
- un tubo de empuje montado deslizantemente en dicho pasaje de dicho manguito; y
- un globo distal sujeto al extremo distal de dicho tubo de empuje, estando el interior de dicho globo distal en comunicación fluida con dicho tubo de empuje.

Entre otras cosas, la presente invención proporciona un aparato que comprende:

un manguito adaptado para ser deslizado sobre el exterior de un endoscopio para cubrir sustancialmente el endoscopio desde un punto adyacente al extremo distal del endoscopio hasta un punto adyacente al mango del endoscopio;
un globo proximal sujeto a dicho manguito;
5 un tubo de inflado/desinflado portado por dicho manguito y en comunicación fluida con el interior de dicho globo proximal;
un tubo de empuje montado deslizantemente en dicho manguito; y
un globo distal sujeto al extremo distal de dicho tubo de empuje, estando el interior de dicho globo distal en comunicación fluida con dicho tubo de empuje.

10 Entre otras cosas, la presente invención proporciona un aparato que comprende:

un manguito adaptado para ser deslizado sobre el exterior de un endoscopio;
un globo proximal sujeto a dicho manguito;
15 un tubo de inflado/desinflado portado por dicho manguito y en comunicación fluida con el interior de dicho globo proximal;
un par de tubos de empuje montados deslizantemente en dicho manguito; y
un globo distal sujeto a los extremos distales de dicho par de tubos de empuje, estando el interior de dicho globo distal en comunicación fluida con dicho par de tubos de empuje.

20 Breve descripción de los dibujos

Estos y otros objetos y características de la presente invención se divulgarán más completamente, o resultarán evidentes, a partir de la siguiente descripción detallada de las formas de realización preferidas de la invención, que ha de considerarse junto con los dibujos adjuntos, en los que números idénticos hacen referencia a partes idénticas y en los que, además:

25 La figura 1 es una vista esquemática que muestra el aparato novedoso formado de acuerdo con la presente invención, en el que el aparato novedoso comprende, entre otras cosas, un manguito para disponerse sobre el extremo de un endoscopio, un globo posterior montado en el manguito, un par de tubos de empuje montados deslizantemente en el manguito, un globo anterior montado en el extremo distal de los tubos de empuje y un mango de tubos de empuje montado en los extremos proximales de los tubos de empuje;
30 Las figuras 2 a 4 son vistas esquemáticas que muestran varias disposiciones del globo anterior en relación con el globo posterior;
La figura 5 es una vista esquemática que muestra más detalles del extremo distal del aparato mostrado en la figura 1;
35 La figura 6 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5;
Las figuras 7 y 8 son vistas esquemáticas que muestran más detalles del globo anterior;
La figura 8A es una vista esquemática que muestra el mango de tubos de empuje;
Las figuras 9 y 10 son vistas esquemáticas que muestran detalles constructivos del globo anterior;
40 La figura 11 es una vista esquemática que muestra una forma de mecanismo de inflado proporcionado de acuerdo con la presente invención;
La figura 11 A es una vista esquemática que muestra otra forma de mecanismo de inflado proporcionado de acuerdo con la presente invención;
Las figuras 12 y 13 son vistas esquemáticas que muestran otra forma de mecanismo de inflado proporcionado de acuerdo con la presente invención;
45 La figura 14 es una vista esquemática que muestra válvulas de alivio que pueden utilizarse para garantizar que la presión dentro del globo anterior y/o del globo posterior no supere un nivel predeterminado;
La figura 15 es una vista esquemática que muestra un sistema de retracción que puede utilizarse para tensar un tubo flexible del aparato mostrado en la figura 1;
50 Las figuras 16 a 30 son vistas esquemáticas que muestran maneras preferidas de utilizar el aparato de la figura 1;
La figura 30A es una vista esquemática que muestra una construcción alternativa para los tubos de empuje y el mango de tubos de empuje de la presente invención;
La figura 31 es una vista esquemática que muestra otra forma del manguito, en el que el manguito comprende luces adicionales para recibir instrumental;
55 Las figuras 32 a 35 son vistas esquemáticas que muestran cómo puede hacerse avanzar a instrumental a través de las luces adicionales del manguito; y
La figura 36 es una vista esquemática que muestra tubos guía de instrumental que pueden disponerse en las luces adicionales del manguito, en el que puede hacerse avanzar a instrumental a través de los tubos guía de instrumental.

60 Descripción detallada de las formas de realización preferidas

La presente invención comprende la provisión y el uso de un aparato novedoso para manipular la pared lateral de una luz corporal y/o de una cavidad corporal con el fin de presentar mejor el tejido de la pared lateral (incluyendo la

visualización de zonas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) para su examen y/o tratamiento durante una intervención endoscópica.

5 (Tal y como se ha utilizado en la presente memoria descriptiva, se pretende que la expresión "intervención endoscópica" signifique sustancialmente cualquier intervención de acceso limitado o mínimamente invasivo, de naturaleza diagnóstica y/o terapéutica y/o quirúrgica, para acceder, endoluminal o transluminalmente o de otro modo, al interior de una luz corporal y/o de una cavidad corporal con el fin de visualizar, realizar una biopsia y/o tratar un tejido, incluyendo la extirpación de una lesión y/o la resección de tejido, etc.).

10 La presente invención comprende también la provisión y el uso de un aparato novedoso que es capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de instrumental (p. ej., endoscopios, dispositivos articulados y/o no articulados, tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.) insertado en una luz corporal y/o en una cavidad corporal con respecto a la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal, para así facilitar el uso preciso de ese instrumental.

15 Entre otras cosas, la presente invención comprende la provisión y el uso de un aparato novedoso que es capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de los endoscopios (y, por tanto, también de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de otros instrumentos insertados a través de los canales activos de dichos endoscopios, tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.).

20 Además, la presente invención comprende la provisión y el uso un aparato novedoso que es capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de instrumental (tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.) que se haya hecho avanzar hasta el sitio quirúrgico por medios distintos a atravesar los canales activos de los endoscopios.

25 Además, la presente invención comprende la provisión y el uso de un aparato novedoso que es capaz de enderezar curvas, "planchar" pliegues y crear una pared lateral sustancialmente estática o estable de la luz corporal y/o de la cavidad corporal que permita un examen visual más preciso (incluyendo la visualización de zonas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) y/o una intervención terapéutica.

30 El aparato novedoso

35 De acuerdo con la presente invención, y haciendo referencia ahora a la figura 1, se muestra un aparato novedoso 5 que es capaz de manipular (p. ej., estabilizar, enderezar, expandir y/o aplanar, etc.) la pared lateral de una luz corporal y/o de una cavidad corporal con el fin de presentar mejor el tejido de la pared lateral (incluyendo la visualización de zonas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) para su examen y/o tratamiento durante una intervención endoscópica en la que se utilice un endoscopio 10 (p. ej., un endoscopio articulado) y/o para estabilizar el extremo distal del endoscopio 10 y/o las puntas distales y/o los extremos activos de otro instrumental (p. ej., pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.; no mostrados en la figura 1).

40 Más particularmente, el aparato 5 generalmente comprende un manguito 15 adaptado para ser deslizado sobre el exterior del eje del endoscopio 10, un globo proximal (o "posterior") 20 (los términos "proximal" y "posterior" se utilizarán indistintamente de aquí en adelante) sujeto al manguito 15 cerca del extremo distal del manguito, y una base 25 sujeta al manguito 15 en el extremo proximal del manguito. El aparato 5 también comprende un par de tubos de empuje 30 montados deslizantemente en el manguito 15, tal y como se explicará más adelante, y un globo distal (o "anterior") 35 (los términos "distal" y "anterior" se utilizarán indistintamente de aquí en adelante) sujeto a los extremos distales de los tubos de empuje 30, de manera que la distancia entre el globo posterior 20 y el globo anterior 35 pueda ser ajustada por el médico (o por otro operador o usuario) moviendo los tubos de empuje 30 en relación con el manguito 15 (p. ej., haciendo avanzar simultáneamente los dos tubos de empuje con el mango de tubos de empuje 37, tal y como se verá más adelante). (Véanse las figs. 1 y 2 a 4). El aparato 5 también comprende un mecanismo de inflado 40 asociado (fig. 1) para permitir el inflado/desinflado selectivo de uno o ambos del globo posterior 20 y el globo anterior 35 por parte del médico (o por parte de otro operador o usuario).

45 Haciendo referencia ahora a las figuras 1 a 6, el manguito 15 generalmente comprende un tubo alargado de pared delgada configurado para deslizarse sobre el exterior del eje del endoscopio 10 (p. ej., retrocediendo desde la punta distal del endoscopio) con el fin de que se ajuste perfectamente al mismo, estando el manguito dimensionado y construido para deslizarse fácilmente hacia atrás sobre el endoscopio durante su montaje sobre el mismo (preferiblemente, con el osciloscopio "seco"), pero para tener suficiente rozamiento residual (cuando sea agarrado por el médico o por otro operador o usuario) con la superficie exterior del endoscopio, de manera que el manguito no se mueva para permitir hacer rotar (i.e., realizar un giro rotacional) y empujar/tirar del endoscopio durante el uso (p. ej., dentro del colon de un paciente). En una forma preferida de la invención, el manguito 15 puede moverse circunferencialmente hasta cierto punto alrededor del endoscopio 10 (y cuando sea agarrado por el médico o por otro operador o usuario, puede rotar en conjunción con el eje del endoscopio), pero el manguito 15 nominalmente

solo puede moverse en una dirección axial en relación con el endoscopio 10. El manguito 15 está dimensionado para que, cuando su extremo distal esté sustancialmente alineado con el extremo distal del endoscopio 10, el manguito 15 (en conjunción con la base 25) cubra sustancialmente el eje del endoscopio. En cualquier caso, el manguito 15 está dimensionado para que, cuando se monte sobre el endoscopio 10 y el endoscopio 10 se inserte en un paciente, el manguito 15 se extienda más allá del cuerpo del paciente. En una forma preferida de la invención, el aparato 5 se proporciona según el endoscopio particular con el que se pretende que se utilice, estando el aparato 5 dimensionado para que, cuando la base 25 esté acoplada al mango del endoscopio, el extremo distal del manguito 15 esté apropiadamente colocado en el extremo distal del endoscopio, es decir, sustancialmente alineado con el extremo distal del endoscopio o ligeramente proximal al extremo distal del endoscopio.

Si se desea, el extremo distal del manguito 15 puede dotarse de un tope que se extienda radialmente hacia adentro (no mostrado) para acoplarse totalmente a la superficie del extremo distal del endoscopio 10, para así evitar que el extremo distal del manguito 15 se mueva proximalmente más allá de la superficie del extremo distal del endoscopio 10. Un tope que se extiende radialmente hacia adentro así también puede ayudar a evitar el “deslizamiento por torsión” del manguito 15 en relación con el endoscopio 10 durante una torsión (i.e., un giro rotacional) del endoscopio mientras esté dentro del colon y/o el “deslizamiento por empuje” del manguito 15 en relación con el endoscopio 10 durante el empuje hacia adelante del endoscopio mientras esté dentro del colon.

El manguito 15 tiene preferiblemente una superficie exterior lisa con el fin de que no sea traumático para los tejidos y, preferiblemente es de un material muy flexible para que el manguito no inhiba la flexión del endoscopio durante el uso. En una forma preferida de la invención, el manguito 15 comprende poliuretano, polietileno, poli(cloruro de vinilo) (PVC), politetrafluoretileno (PTFE), etc., y, preferiblemente, es transparente (o al menos translúcido) con el fin de permitir ver marcas de distancia en el endoscopio 10 a través del manguito 15. Además, en una forma preferida de la invención, el manguito 15 tiene preferiblemente resistencia tangencial nominal para que el médico (u otro operador o usuario) pueda agarrar el endoscopio 10 a través del manguito 15, por ejemplo, con el fin de hacer rotar el endoscopio. Si se desea, el manguito 15 puede incluir un recubrimiento lubricante (p. ej., un líquido tal como un aceite sintético de perfluoropoliéter, un polvo, etc.) en algunas o todas de sus superficies interiores y/o exteriores con el fin de facilitar la disposición del manguito sobre el endoscopio y/o el movimiento del aparato 5 a través de una luz corporal y/o de una cavidad corporal. Alternativamente, el manguito 15 puede estar hecho de un material que sea lubricante, por ejemplo, politetrafluoroetileno (PTFE), etc. Cabe apreciarse que la superficie interior del manguito 15 puede incluir características (p. ej., nervaduras) para evitar que el manguito gire en relación con el endoscopio durante el uso.

Si se desea, se puede “generar” un vacío entre el manguito 15 y el endoscopio 10, para así sujetar el manguito 15 al endoscopio 10 y minimizar el perfil del manguito 15. A modo de ejemplo no limitativo, puede introducirse vacío por el extremo proximal del manguito 15 (i.e., por la base 25) o puede introducirse vacío por un punto intermedio del manguito 15. A modo de ejemplo no limitativo, también debe apreciarse que puede facilitarse la retirada del manguito 15 del endoscopio 10 (p. ej., al concluir una intervención) introduciendo un líquido (p. ej., aire o un lubricante líquido) en el espacio que hay entre el manguito 15 y el endoscopio 10, por ejemplo, por el extremo proximal del manguito 15 (i.e., por la base 25) o por un punto intermedio del manguito 15.

Con referencia todavía a las figuras 1 a 6, el globo posterior 20 está sujeto al manguito 15 justo al lado de la junta articulada del endoscopio cerca de, pero separado de, el extremo distal del manguito. El globo posterior 20 está dispuesto concéntricamente alrededor del manguito 15 y, por tanto, concéntricamente alrededor de un endoscopio 10 dispuesto dentro del manguito 15. Así, el globo posterior 20 tiene una forma generalmente toroidal. El globo posterior 20 puede inflarse/desinflarse selectivamente por medio de un tubo de inflado/desinflado proximal 45 que tiene su extremo distal en comunicación fluida con el interior del globo posterior 20 y que tiene su extremo proximal en comunicación fluida con un racor 46 montado en la base 25. El racor 46 está configurado para conectarse al anteriormente mencionado mecanismo de inflado 40 asociado. El racor 46 es, preferiblemente, una válvula activada Luer, lo que permite desconectar el mecanismo de inflado 40 del racor 46 sin perder presión en el globo posterior 20. El tubo de inflado/desinflado 45 puede fijarse a la superficie exterior del manguito 15 o, más preferiblemente, el tubo de inflado/desinflado 45 puede estar contenido dentro de una luz 47 formada dentro del manguito 15.

Preferiblemente, el globo posterior 20 se dispone a una corta distancia antes del extremo distal del manguito 15, es decir, a una distancia que es aproximadamente igual a la longitud de la parte articulada de un endoscopio orientable 10, de modo que la parte articulada del endoscopio orientable se disponga distalmente al globo posterior 20 cuando el endoscopio orientable se disponga dentro del manguito 15. Esta construcción permite que la parte flexible del endoscopio orientable sea articulada incluso cuando el globo posterior 20 se haya inflado dentro de la anatomía para estabilizar la parte no articulada adyacente del endoscopio en relación con la anatomía, tal y como se explicará más adelante con más detalle. De este modo, cuando está inflado, el globo posterior 20 proporciona una plataforma segura para mantener el endoscopio 10 en una posición estable dentro de una luz corporal o de una cavidad corporal, con el endoscopio 10 centrado dentro de la luz corporal o la cavidad corporal. Por consiguiente, el endoscopio 10 puede permitir una mejor visualización de la anatomía. Además, en la medida en que el endoscopio 10 sea mantenido de forma segura dentro de la luz corporal o de la cavidad corporal por el globo posterior 20

inflado, también se dotará al instrumental que se haya hecho avanzar a través de las luces internas (denominadas a veces “canal activo” o “canales activos”) del endoscopio 10 de una plataforma segura para soportar a ese instrumental dentro de la luz corporal o de la cavidad corporal.

- 5 Cuando el globo posterior 20 se infla apropiadamente, el globo posterior puede acoplarse atraumáticamente y formar una relación de sellado con la pared lateral de una luz corporal dentro de la cual este dispuesto el aparato 5.

En una forma preferida de la invención, el globo posterior 20 está hecho de poliuretano.

- 10 La base 25 está sujeta al extremo proximal del manguito 15. La base 25 se acopla al endoscopio 10 y ayuda a sujetar todo el conjunto (i.e., el aparato 5) al endoscopio 10. La base 25 comprende, preferiblemente, una estructura sustancialmente rígida o semirrígida que puede ser agarrada por el médico (o por otro operador o usuario) y de la que puede tirarse proximalmente, para así permitir al médico (o a otro operador o usuario) tirar del manguito 15 sobre el extremo distal del endoscopio 10 y luego proximalmente hacia atrás a lo largo de la longitud del endoscopio 10 para montar el manguito 15 en la superficie exterior del eje del endoscopio. En una forma preferida de la invención, se tira proximalmente de la base 25 a lo largo del endoscopio hasta que la base 25 descansa contra el mango del endoscopio, impidiéndose así otro movimiento proximal de la base 25 (y, por tanto, impidiéndose así un movimiento proximal adicional del manguito 15). En una forma preferida de la invención, la base 25 realiza un acoplamiento de sellado con el endoscopio 10.

- 20 Los tubos de empuje 30 están montados deslizantemente en el manguito 15, según lo cual los extremos distales de los tubos de empuje pueden extenderse y/o retraerse en relación con el manguito 15 (p. ej., haciendo avanzar o retroceder a los tubos de empuje por medio del mango de tubos de empuje 37; véase más adelante) y, por tanto, extenderse y/o retraerse en relación con el extremo distal del endoscopio 10 que esté dispuesto dentro del manguito 15. Preferiblemente, los tubos de empuje 30 se disponen deslizantemente dentro de unos tubos de soporte 50 que están sujetos a la superficie exterior del manguito 15 o, más preferiblemente, están contenidos dentro de luces 52 formadas dentro del manguito 15. Los tubos de soporte 50 están hechos, preferiblemente, de un material de baja fricción (p. ej., politetrafluoroetileno, también conocido como “PTFE”) con el fin de minimizar la resistencia al movimiento de los tubos de empuje 30 en relación con los tubos de soporte 50 (y, por tanto, para minimizar la resistencia al movimiento de los tubos de empuje 30 en relación con el manguito 15). A este respecto, cabe apreciarse que minimizar la resistencia al movimiento de un tubo de empuje 30 en relación con los tubos de soporte 50 mejora la información táctil que se le llega al usuario cuando se estén utilizando los tubos de empuje 30 para manipular el globo anterior 35. En una forma de la invención, los tubos de soporte 50 son flexibles (con el fin de permitir que un endoscopio 10, y, particularmente, la parte articulada de un endoscopio orientable 10, se doble cuando sea necesario durante la intervención); sin embargo, los tubos de soporte 50 también aportan algo de resistencia al pandeo. Así, cuando los tubos de soporte 50 están montados dentro de luces 52 formadas en manguito 15, el montaje del manguito 15 y de los tubos de soporte 50 es flexible, pero tiene un punto de resistencia al pandeo (mientras que el manguito 15 por sí solo es flexible, pero prácticamente no tiene ninguna resistencia al pandeo). En caso de que los tubos de empuje 30 estén contenidos dentro de luces 52 formadas en el manguito 15, y en caso de que los tubos de soporte 50 no estén dispuestos entre tubos de empuje 30 y luces 52, preferiblemente, las luces 52 se lubricarán para minimizar el rozamiento entre los tubos de empuje 30 y las luces 52.

- 45 Los extremos proximales de los tubos de empuje 30 están conectados al mango de tubos de empuje 37. Como consecuencia de esta construcción, empujar distalmente sobre el mango de tubos de empuje 37 hará que los extremos distales de los tubos de empuje 30 se muevan distalmente (a la misma velocidad) en relación con el manguito 15 (para así mover el globo anterior 35 distalmente en relación con el globo posterior 20) y tirar proximalmente del mango de tubos de empuje 37 hará que los extremos distales de los tubos de empuje 30 se retraigan proximalmente (a la misma velocidad) en relación con el manguito 15 (para así mover el globo anterior 35 proximalmente en relación con el globo posterior 20). Obsérvese que al moverse los tubos de empuje 30 distal o proximalmente a la misma velocidad, los extremos distales de los tubos de empuje se mantendrán paralelos entre sí. Se proporciona una abrazadera 53 (figs. 12 y 15) en la base 25 para mantener los tubos de empuje 30 en una disposición seleccionada en relación con la base 25 (y, por tanto, en una disposición seleccionada en relación con el manguito 15).

- 55 Los tubos de empuje 30 están hechos, preferiblemente, de un material relativamente flexible que aporte una buena resistencia al pandeo, por ejemplo, una resina termoplástica de polietileno, tal como la resina Isoplast™ (comercializada por The Lubrizol Corporation, con sede en Wickliffe, Ohio, EE. UU.), polietileno, polipropileno, nailon, etc. Cabe apreciarse que los tubos de empuje 30 pueden comprender un solo material o una pluralidad de materiales y que la rigidez de los tubos de empuje 30 puede variar a lo largo de su longitud. A modo de ejemplo no limitativo, la parte más distal de los tubos de empuje 30 puede estar hecha del mismo material que la parte restante de los tubos de empuje pero tener un módulo de Young más bajo con el fin de ser más flexible que la parte restante de los tubos de empuje, o la parte más distal de los tubos de empuje 30 puede estar hecha de un material flexible diferente y más elástico. A modo de ejemplo no limitativo, la parte más distal de los tubos de empuje 30 puede comprender Nitinol. A modo de ejemplo no limitativo adicional, la parte más distal de los tubos de empuje 30 puede

comprender una bobina de acero inoxidable cubierta con una cubierta exterior de politetrafluoroetileno (PTFE), proporcionando la cubierta más distal y el tubo más proximal juntos una luz sellada para inflar/desinflar el globo anterior 35. Al hacerse tubos de empuje 30 con extremos distales que sean más flexibles que la parte restante de los tubos de empuje, los tubos de empuje 30 y el globo anterior 35 pueden funcionar juntos como una guía (con una punta blanda y atraumática) para el aparato 5 y el endoscopio 10, tal y como se explica más adelante.

En una forma preferida de la invención, los tubos de empuje 30 están configurados para mantener una disposición paralela cuándo estén en un estado no empujado, es decir, cuándo no se aplique ninguna fuerza sobre los tubos de empuje 30. Esto es así independientemente del estado de inflado o de desinflado del globo anterior 35.

Si se desea, la parte más distal de los tubos de empuje 30 puede configurarse para doblarse hacia adentro o hacia afuera. Con una configuración así, cuando las puntas distales de los tubos de empuje 30 sean mantenidas estacionarias (p. ej., por un globo anterior inflado, tal y como se explicará más adelante) y se aplique una fuerza distalmente dirigida suficiente sobre los tubos de empuje 30, las partes centrales de los tubos de empuje 30 (i.e., las partes entre el globo anterior 35 inflado y el mango 15) pueden doblarse o arquearse hacia afuera, para así empujar hacia afuera sobre la pared lateral de la luz corporal en la que está dispuesto el aparato 5, proporcionándose así un efecto de "tienda de campaña" en la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal en el espacio entre el globo posterior 20 y el globo anterior 35. Este efecto de "tienda de campaña" puede mejorar significativamente la visibilidad y/o la estabilidad tisular en la zona distal del endoscopio 10 al empujarse hacia afuera sobre la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal en la que está dispuesto el aparato 5.

También cabe apreciarse que, al hacerse los tubos de empuje 30 de un material flexible, es posible ajustar manualmente su posición durante el uso (p. ej., utilizando un útil distinto, haciendo rotar el aparato, etc.) con el fin de evitar que los tubos de empuje interfieran con la visualización de la anatomía del paciente y/o interfieran con los útiles terapéuticos o de diagnóstico introducidos en el espacio entre los globos anterior y posterior. A modo de ejemplo no limitativo, si el aparato 5 se dispone dentro de la anatomía de tal manera que un tubo de empuje 30 impida el acceso visual o físico a una región objetivo de la anatomía, el tubo de empuje flexible 30 puede apartarse utilizando un útil o instrumento distinto o haciendo girar el aparato con un movimiento de torsión para apartar el tubo de empuje flexible 30, etc. A modo de ejemplo no limitativo adicional, al construirse los tubos de empuje 30 para que sean circulares y flexibles y de un diámetro significativamente menor que la circunferencia redonda del endoscopio 10, el movimiento del endoscopio redondo, cuando éste es articulado, puede sencillamente apartar los tubos de empuje y proporcionar una trayectoria visual sin obstrucciones hasta el tejido de interés.

Cabe apreciarse también que, si se desea, los tubos de empuje 30 pueden marcarse con un indicador que incluya marcadores de distancia (no mostrados en las figuras), por ejemplo, indicadores de color o indicadores radioopacos, de modo que un médico (u otro operador o usuario) que esté observando la zona quirúrgica a través del endoscopio 10 o por orientación radiológica (p. ej., fluoroscopia de rayos X) pueda determinar la disposición relativa de los tubos de empuje 30 en el sitio quirúrgico, tanto longitudinal como circunferencialmente, con respecto a la pared lateral de la luz corporal y/o de otra cavidad corporal.

Tal y como se explicará más adelante con más detalle, los tubos de empuje 30 son huecos y tienen sus extremos distales en comunicación fluida con el interior del globo anterior 35 (figs. 1 a 5, 7 y 8) y sus luces internas en comunicación fluida con un racor 56 montado en la base 25. El racor 56 está configurado para conectarse al anteriormente mencionado mecanismo de inflado 40 asociado con el fin de que el globo anterior 35 pueda inflarse/desinflarse selectivamente con aire u otros fluidos (incluyendo líquidos). El racor 56 es, preferiblemente, una válvula activada Luer, lo que permite desconectar el mecanismo de inflado 40 del racor 56 sin perder presión en el globo anterior 35.

Más particularmente, en una forma preferida de la presente invención, y haciendo referencia ahora a la figura 8A, el mango de tubos de empuje 37 comprende un interior hueco 57. Los tubos de empuje 30 se montan en el mango de tubos de empuje 37 con el fin de que los tubos de empuje 30 se muevan junto con el mango de tubos de empuje 37 y con el fin de que los interiores huecos de los tubos de empuje 30 estén en comunicación fluida con el interior hueco 57 del mango de tubos de empuje 37. El mango de tubos de empuje 37 también incluye un racor 58 que está en comunicación fluida con el interior hueco 57 del mango de tubos de empuje 37. Un tubo flexible 59 conecta el racor 58 a una cámara interna (no mostrada) en la base 25, estando esta cámara interna de la base 25 en comunicación fluida con el racor 56 anteriormente mencionado. Como consecuencia de esta construcción, cuando el mango de tubos de empuje 37 se mueve distalmente, el globo anterior 35 se mueve distalmente, y cuando el mango de tubos de empuje 37 se mueve proximalmente, el globo anterior 35 se mueve proximalmente. Además, cuando se aplica una presión de fluido positiva al racor 56 de la base 25, se aplica una presión de fluido positiva en el interior del globo anterior 35, para así inflar el globo anterior 35, y cuando se aplica una presión de fluido negativa sobre el racor 56 de la base 25, se aplica una presión de fluido negativa en el interior del globo anterior 35, para así desinflar el globo anterior 35.

Cabe apreciarse que la provisión de tubos de empuje dobles ofrece numerosas ventajas. A modo de ejemplo no limitativo, la provisión de tubos de empuje dobles proporciona una fuerza simétrica sobre el globo anterior 35 cuando se haga avanzar distalmente al globo anterior hacia el interior de una luz corporal, tal y como se explicará más adelante. Además, la provisión de tubos de empuje dobles 30 proporciona unas fuerzas hacia fuera iguales contra la anatomía adyacente cuando los tubos de empuje se empleen para enderezar la anatomía en el área próxima al extremo distal del endoscopio 10, mejorándose así la visualización de, y/o el acceso a, la anatomía, tal y como se explicará más adelante. Además, la provisión de tubos de empuje dobles garantiza que el globo anterior 35 permanezca centrado en el endoscopio 10, facilitándose así el desacoplamiento del globo anterior 35 del endoscopio 10 y el reacoplamiento del globo anterior 35 sobre el endoscopio 10, tal y como se explicará más adelante. Además, la provisión de tubos de empuje dobles 30 ayuda a garantizar que el globo anterior 35 sea estable en relación con la punta del endoscopio, minimizándose el movimiento de rotación del globo anterior cuando se infle. Además, la provisión de tubos de empuje huecos dobles proporciona un sistema de transferencia de aire redundante para inflar o desinflar el globo anterior 35.

El globo anterior 35 está sujeto a los extremos distales de los tubos de empuje 30, según lo cual puede ajustarse el espaciado entre el globo posterior 20 y el globo anterior 35 moviendo los tubos de empuje 30 en relación con el manguito 15, es decir, moviendo el mango de tubos de empuje 37 en relación con el manguito 15. Además, los tubos de empuje huecos 30 proporcionan un conducto entre el interior del globo anterior 35 y el racor 56, para así permitir el inflado/desinflado selectivo del globo anterior 35 a través del racor 56.

Significativamente, el globo anterior 35 está configurado para que, (i) cuando se desinflen (o se desinflen parcialmente) y se encuentre en su posición "retraída" con respecto al manguito 15 (fig. 2), el globo anterior 35 proporcione una abertura axial 63 (figs. 7, 8 y 10) que sea suficiente para alojar el manguito 15 y el eje del endoscopio 10 en la misma, según lo cual el globo anterior 35 puede "acoplarse" sobre el manguito 15 y el endoscopio 10, y, (ii) cuando el globo anterior 35 esté en su posición "extendida" en relación con el manguito 15 y esté apropiadamente inflado (fig. 4), la abertura axial 63 se cierre (y, preferiblemente, se hermetice totalmente). Al mismo tiempo, cuando se infle apropiadamente, el globo posterior puede acoplarse atraumáticamente y formar una relación de sellado con la pared lateral de una luz corporal y/o de una cavidad corporal dentro de la cual está dispuesto el aparato 5. Así, cuando el globo anterior 35 se infle apropiadamente, el globo anterior puede sellar eficazmente la luz corporal y/o la cavidad corporal distalmente al globo anterior 35 por medio del cierre de la abertura axial 63 y de la formación de una relación de sellado con la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal dentro de la cual está dispuesto el aparato 5. De esta manera, cuando se haga avanzar distalmente a los tubos de empuje 30 para separar el globo anterior 35 del globo posterior 20, y cuando se inflen apropiadamente el globo anterior 35 y el globo posterior 20, los dos globos crearán una zona sellada entre los mismos (denominada a veces de aquí en adelante "la zona terapéutica").

Se apreciará que, cuando el globo anterior 35 se reconfigura desde su estado desinflado hasta su estado inflado, el globo anterior 35 se expande radialmente hacia adentro (con el fin de cerrar la abertura axial 63), así como radialmente hacia afuera (con el fin de acoplarse al tejido circundante).

Así, se verá que el globo anterior 35 tiene forma de "toro" cuando está desinflado (para permitirle descansar sobre el extremo distal del endoscopio) y una forma sustancialmente "sólida" cuando está inflado (para permitirle hermetizar una luz corporal o una cavidad corporal).

Para ello, y haciendo referencia ahora a las figuras 9 y 10, el globo anterior 35 se fabrica preferiblemente como una sola construcción que comprende un cuerpo 67 que tiene una abertura proximal 69 y una abertura distal 71, una prolongación proximal 73 que tiene una sección transversal "con forma de llave" que comprende unos lóbulos 74, y una prolongación distal 76 que tiene una sección transversal circular. Obsérvese que los lóbulos 74 están dispuestos en la prolongación proximal 73 con una configuración que coincide con la configuración de los tubos de empuje 30 (i.e., cuando el aparato 5 comprenda dos tubos de empuje 30 diametralmente opuestos entre sí, la prolongación proximal 73 comprenderá dos lóbulos 74 diametralmente opuestos entre sí; cuando el aparato 5 comprenda tres tubos de empuje 30 espaciados de manera circunferencialmente idéntica alrededor del perímetro del manguito 15, la prolongación proximal 73 comprenderá tres lóbulos 74 espaciados de manera circunferencialmente idéntica alrededor del perímetro de la prolongación proximal 73; cuando el aparato 5 comprenda un tubo de empuje 30, la prolongación proximal 73 comprenderá un lóbulo 74, etc.); a los efectos de la presente invención, puede decirse colectivamente que la prolongación proximal 73 y el/los lóbulo/s 74 tienen una sección transversal "con forma de llave"). Durante el montaje, los tubos de empuje 30 descansan en los lóbulos 74 de la prolongación proximal 73, la prolongación proximal 73 se pone del revés hacia el interior del cuerpo 67 (con los interiores de los tubos de empuje huecos 30 en comunicación fluida con el interior del cuerpo 67) y, luego, la prolongación distal 76 se pone del revés hacia el interior de la prolongación proximal 73, para así proporcionar un globo anterior 35 que tiene una abertura axial 63 que se extiende a través del mismo, estando los tubos de empuje 30 sujetos al globo anterior 35 y comunicados con el interior del globo anterior 35. Significativamente, la abertura axial 63 está dimensionada para recibir en la misma el extremo distal del endoscopio 10. De manera también significativa, la formación del globo anterior 35 por el proceso anteriormente mencionado, según el cual la prolongación proximal 73 se pone del revés

hacia el interior del cuerpo 67 y, luego, la prolongación distal 76 se pone del revés hacia el interior de la prolongación proximal 73, proporciona múltiples capas de material de globo alrededor de los tubos de empuje 30, proporcionándose así una construcción de globos más robusta. Entre otras cosas, la provisión de múltiples capas de material de globo alrededor de los tubos de empuje 30 aporta amortiguación a los extremos distales de los tubos de empuje 30, dotándose así a los tubos de empuje 30 de una punta distal aún más atraumática y garantizándose además que las puntas distales de los tubos de empuje 30 no dañarán el tejido adyacente.

En una forma preferida de la invención, el globo anterior 35 es de poliuretano.

Cabe apreciarse que, cuando el globo anterior 35 se encuentra en su estado desinflado, el material del globo anterior 35 abarca sustancialmente los extremos distales de los tubos de empuje 30 (permitiendo al mismo tiempo que los tubos de empuje 30 estén en comunicación fluida con el interior del globo anterior 35), proporcionándose así una punta atraumática para hacer avanzar distalmente al globo anterior 35 a través de una luz corporal. Además, los tubos de empuje 30 y el globo anterior 35 desinflado pueden, juntos, funcionar esencialmente como una sonda de punta blanda para el aparato 5 y el endoscopio 10, tal y como se explica más adelante con más detalle (fig. 20).

Si se desea, uno o ambos del globo posterior 20 y del globo anterior 35 puede/n marcarse con un indicador (p. ej., un indicador de color o un indicador radioopaco) para que un médico (u otro operador o usuario) que esté observando el sitio quirúrgico a través del endoscopio 10 o por orientación radiológica (p. ej., fluoroscopia de rayos X) pueda determinar la disposición de uno o ambos globos en el sitio quirúrgico.

El mecanismo de inflado 40 proporciona un medio para inflar selectivamente el globo posterior 20 y/o el globo anterior 35.

En una forma preferida de la presente invención, y haciendo referencia ahora a las figuras 1 y 11, el mecanismo de inflado 40 comprende un dispositivo monoconducto de inserción de jeringuilla 140 que comprende un cuerpo 145 y un émbolo 150. Preferiblemente, se proporciona un resorte 153 en el cuerpo 145 para devolver automáticamente el émbolo 150 cuando llegue al final de su carrera. El dispositivo de inserción de jeringuilla 140 está conectado a uno o al otro de los racores 46, 56 a través de un conducto 155. De este modo, con esta construcción, cuando vaya a emplearse el dispositivo monoconducto de inserción de jeringuilla 140 para inflar el globo posterior 20, el dispositivo de inserción de jeringuilla 140 se conectará al racor 46 a través del conducto 155 para que la salida del dispositivo monoconducto de inserción de jeringuilla 140 vaya dirigida al globo posterior 20 (i.e., a través del tubo de inflado/desinflado proximal 45). Correspondientemente, cuando vaya a usarse el dispositivo monoconducto de inserción de jeringuilla 140 para inflar el globo anterior 35, el dispositivo de inserción de jeringuilla 140 se conectará al racor 56 a través del conducto 155 para que la salida del dispositivo monoconducto de inserción de jeringuilla 140 vaya dirigida al globo anterior 35 (i.e., a través del tubo flexible 59 y de los interiores huecos de los tubos de empuje 30).

En otra forma preferida de la presente invención, el mecanismo de inflado 40 comprende una ampolla elástica 156 que cuenta con un primer orificio 157 y un segundo orificio 158. Una válvula unidireccional 159 (p. ej., una válvula de retención) está dispuesta en el primer orificio 157 para que solo pueda pasar aire por el primer orificio 157 cuando se desplace en sentido exterior. Otra válvula unidireccional 159 (p. ej., una válvula de retención) está dispuesta en el segundo orificio 158 para que solo pueda pasar aire por el segundo orificio 158 cuando se desplace en sentido interior. Cuando se aprieta la ampolla elástica 156 (p. ej., con la mano), se obliga al aire que hay dentro de la ampolla elástica 156 a salir por el primer orificio 157; y, después, cuando se suelta la ampolla elástica 156, se vuelve a aspirar aire al interior de la ampolla elástica 156 por el segundo orificio 158.

Como consecuencia de esta construcción, cuando se vaya a utilizar la ampolla elástica 156 para inflar el globo posterior 20, el primer orificio 157 se conectará al racor 46 a través del conducto 155 para que la salida a presión positiva de la ampolla elástica 156 vaya dirigida al globo posterior 20. La ampolla elástica 156 puede emplearse para desinflar el globo posterior 20, es decir, conectando el segundo orificio 158 al racor 46 a través del conducto 155 para que la aspiración de la ampolla elástica 156 vaya dirigida al globo posterior 20. De manera correspondiente, cuando vaya a usarse la ampolla elástica 156 para inflar el globo anterior 35, el primer orificio 157 se conectará al racor 56 a través del conducto 155 para que la salida a presión positiva de la ampolla elástica 156 vaya dirigida al globo anterior 35. Después, la ampolla elástica 156 puede utilizarse para desinflar el globo anterior 35, es decir, conectando el segundo orificio 158 al racor 46 a través del conducto 155 para que la aspiración de la ampolla elástica 156 vaya dirigida al globo anterior 35.

Alternativamente, y haciendo referencia ahora a las figuras 12 y 13, puede usarse una jeringuilla 160 para inflar el globo posterior 20 y/o el globo anterior 35. El mecanismo de inflado 160 comprende un cuerpo 161 y un émbolo 162. Preferiblemente, se proporciona un resorte (no mostrado) en el cuerpo 161 para devolver automáticamente el émbolo 162 cuando llegue al final de su carrera. La jeringuilla 160 está conectada a los racores 46, 56 a través de un conducto 163. Con esta construcción, la jeringuilla 160 comprende una válvula 165 para conectar la jeringuilla 160 al

globo anterior 35 o al globo posterior 20, y una válvula 170 para seleccionar el inflado o el desinflado del globo que esté conectado a la misma.

Así, con esta construcción, cuando vaya a emplearse la jeringuilla 160 para inflar el globo posterior 20, la válvula 165 (una válvula de dos posiciones que conecta la válvula 170 a, o bien el globo anterior, o bien el globo posterior) se ajustará para que la jeringuilla 160 se conecte a través del racor 46 al globo posterior 20, y la válvula 170 (una válvula bidireccional de traspaso que permite que las válvulas unidireccionales se dispongan para inflar en una configuración y para desinflar en la otra configuración) se ajustará para que la jeringuilla 160 proporcione presión de inflado. Después, cuando vaya a desinflarse el globo posterior 20, la válvula 170 se pondrá en su posición de desinflado.

Correspondientemente, cuando vaya a usarse la jeringuilla 160 para inflar el globo anterior 35, la válvula 165 se ajustará para que la jeringuilla 160 se conecte a través del racor 56 al globo anterior 35, y la válvula 170 se ajustará para que la jeringuilla 160 proporcione presión de inflado. Después, cuando vaya a desinflarse el globo anterior 35, la válvula 170 se pondrá en su posición de desinflado.

En otra forma más de la invención, el mecanismo de inflado 40 puede comprender una fuente automatizada de presión fluida (ya sea positiva o negativa), por ejemplo, una bomba eléctrica.

Si se desea, y haciendo referencia ahora a la figura 14, se puede conectar una válvula de alivio 175 al conducto de inflado/desinflado que conecta al globo anterior 35 con el fin de asegurar que la presión dentro del globo anterior 35 no supere un nivel predeterminado. Igualmente, y haciendo referencia todavía a la figura 14, se puede conectar una válvula de alivio 180 al conducto de inflado/desinflado que conecta al globo posterior 20 con el fin de asegurar que la presión dentro del globo posterior 20 no supere un nivel predeterminado.

Alternativa y/o adicionalmente, puede/n añadirse uno o más manómetros 182 (fig. 1 o fig. 13) en el conducto de fluido que está conectado al globo posterior 20 y/o en el conducto de fluido que está conectado al globo anterior 35, para así proporcionar al médico (o a otro operador o usuario) información relativa a la presión que hay dentro del globo posterior 20 y/o del globo anterior 35 con el fin de evitar un inflado excesivo y/o para ayudar al médico (o a otro operador o usuario) a determinar el estado de inflado de un globo durante una intervención.

Además, se apreciará que, a medida que el globo anterior 35 se mueve entre su posición "retraída" (fig. 2) y su posición "extendida" (fig. 4), el tubo flexible 59 que conecta los tubos de empuje 30 a la base 25 (y, por tanto, al racor 56) puede acumularse alrededor de la base 25, interfiriendo potencialmente con las acciones del médico (o de otro operador o usuario). Por consiguiente, si se desea, y haciendo referencia ahora a la figura 15, se puede proporcionar un sistema de retracción de tubo flexible 185 (p. ej., dentro de la base 25) para tensar el tubo flexible 59 cuando se extienda el globo anterior 35.

Método de uso preferido del aparato novedoso

El aparato 5 puede utilizarse para manipular (p. ej., estabilizar, enderezar, expandir y/o aplanar, etc.) la pared lateral de una luz corporal y/o de una cavidad corporal con el fin de presentar mejor el tejido de la pared lateral (incluyendo la visualización de zonas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) para su examen y/o tratamiento durante una intervención endoscópica en la que se utilice el endoscopio 10 y/o para estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de instrumental (p. ej., pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.), por ejemplo, que se hayan hecho avanzar en la zona terapéutica.

Más particularmente, en uso, el manguito 15 primero se monta en el endoscopio 10 (fig. 1). Esto puede lograrse tirando de la base 25 proximalmente sobre el extremo distal del endoscopio 10 y luego tirando proximalmente a lo largo de la longitud del endoscopio 10 hasta que el extremo distal del manguito 15 esté substancialmente alineado con la punta distal del endoscopio 10. En este momento, el globo posterior 20 se desinfla, el globo anterior 35 se desinfla y el globo anterior 35 se acopla sobre el extremo distal del endoscopio 10. El endoscopio 10 y el aparato 5 están listos para insertarse como una unidad en el paciente.

Haciendo referencia a continuación a la figura 16, el endoscopio 10 y el aparato 5 se insertan como una unidad en una luz corporal y/o en una cavidad corporal del paciente. A modo de ejemplo no limitativo, el endoscopio 10 y el aparato 5 se insertan como una unidad en el tracto gastrointestinal (GI) del paciente. Se hace avanzar al endoscopio 10 y al aparato 5 a lo largo de la luz corporal y/o de la cavidad corporal hasta que lleguen una ubicación deseada dentro del paciente (figs. 17 y 18).

Cuando vaya a utilizarse el aparato 5 (p. ej., para manipular la pared lateral del tracto gastrointestinal con el fin de proporcionar una mayor visualización de la misma y/o aumentar el acceso a la misma, y/o para estabilizar instrumental en relación con la misma), el globo posterior 20 se infla con el fin de estabilizar el aparato 5 (y, por

tanto, el endoscopio 10) dentro de la luz corporal y/o de la cavidad corporal (véase la fig. 19). Esto puede realizarse utilizando el mecanismo de inflado 40 anteriormente mencionado.

5 A este respecto se apreciará que, en la medida en que la parte articulada del endoscopio es distal al globo posterior 20, el endoscopio podrá articularse distalmente al globo posterior 20 para facilitar la visualización de la anatomía, incluso después de inflarse el globo posterior 20. Es significativo que se mejore dicha visualización, ya que el globo posterior 20 estabiliza el endoscopio 10 dentro del tracto gastrointestinal y distiende el colon y aumenta el tamaño del colon hasta un diámetro fijo y hasta que se encuentra directamente contiguo al globo posterior 20.

10 A continuación, se hace avanzar distalmente a los tubos de empuje 30 en la luz corporal y/o en la cavidad corporal (i.e., con el fin de mover el globo anterior 35 más allá del globo posterior 20) empujando distalmente sobre el mango de tubos de empuje 37. Así, los tubos de empuje 30, y, por tanto, el globo anterior 35, se mueven distalmente en relación con el endoscopio 10 (que está estabilizado en su sitio dentro del tracto gastrointestinal por el globo posterior 20 inflado). Obsérvese que el globo anterior 35 desinflado cubre los extremos distales de los tubos de empuje 30 durante dicho avance distal del globo anterior 35, garantizándose así un avance atraumático del globo anterior 35. Obsérvese que el avance atraumático del globo anterior 35 puede mejorarse aún más si los extremos distales de los tubos de empuje 30 son de un material más elástico.

20 Cuando los tubos de empuje 30 hayan hecho avanzar al globo anterior 35 hasta la posición distal deseada con respecto al endoscopio 10, el globo anterior 35 se infla (fig. 20) con el fin de fijar el globo anterior 35 a la anatomía. Una vez más, esto puede realizarse utilizando el anteriormente mencionado mecanismo de inflado 40 asociado. A medida que el globo anterior 35 se infla, el globo anterior 35, el globo posterior 20 y los tubos de empuje 30 se complementarán para estabilizar, enderezar, expandir y/o aplanar la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal con el fin de presentar mejor el tejido de la pared lateral (incluyendo la visualización de zonas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) para su examen y/o tratamiento durante una intervención endoscópica con el endoscopio 10. A este respecto, se apreciará que el globo anterior 35 inflado y el globo posterior 20 inflado se expandirán juntos y tensarán la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal y que los tubos de empuje 30 tenderán a enderezar la anatomía entre los dos globos inflados cuando el globo anterior se prolongue distalmente con respecto al globo posterior. A este respecto, también se apreciará que, una vez que el globo posterior 20 y el globo anterior 35 se hayan inflado, el globo anterior 35 creará una junta hermética de diámetro sustancialmente total a través de la luz corporal y/o de la cavidad corporal (debido a que el globo anterior inflado cerrará la abertura axial 63 que se extiende a través del globo anterior cuando el globo anterior está en su estado desinflado), y el globo posterior 20 cooperará con el manguito 15 y con el endoscopio 10 para crear otra barrera de diámetro sustancialmente total a través de la cavidad de la luz corporal y/o de la cavidad corporal. De este modo, el globo anterior 35 inflado y el globo posterior 20 inflado definirán juntos una región sustancialmente cerrada a lo largo de la luz corporal y/o de la cavidad corporal (i.e., una zona terapéutica aislada que impedirá el paso de fluidos y/u otros líquidos en virtud de las juntas herméticas creadas por el globo anterior 35 y el globo posterior 20 inflados). La pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal se tensará gracias al inflado del globo anterior 35 y del globo posterior 20, para así presentar mejor la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal a la hora de visualizarla a través del endoscopio 10.

45 Cabe apreciarse que la expansión y el tensado de la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal efectuados por el globo anterior 35 inflado, el globo posterior 20 inflado y los tubos de empuje 30 pueden mejorarse aún más haciendo avanzar al globo anterior cuando esté inflado y agarrando la pared lateral de la luz corporal y/o de cavidad corporal, para así tensar la pared lateral de la luz corporal y/o de cavidad corporal.

50 De manera significativa, en la medida en que el globo anterior 35 inflado y el globo posterior 20 inflado definen juntos una región sustancialmente cerrada a lo largo de la luz corporal y/o de la cavidad corporal (i.e., una zona terapéutica aislada), esta región puede entonces inflarse (fig. 21) con un fluido (p.ej., aire, CO₂, etc.) con el fin de tensar aún más la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal, para así presentar mejor la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal a la hora de visualizarla a través del endoscopio 10 y estabilizar la pared lateral con el fin de posibilitar intervenciones terapéuticas más precisas.

55 Si se desea, el globo anterior 35 puede retraerse hacia el globo posterior 20 (i.e., tirando proximalmente del mango de tubos de empuje 37) mientras permanece inflado (y, por tanto, se mantiene agarrado a la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal) con el fin de mover la mucosa visible y mejorar más la visualización y el acceso (véase la fig. 22), por ejemplo, para colocar una zona objetivo particular de la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal en un ángulo conveniente en relación con el endoscopio y los útiles endoscópicos.

60 Alternativamente, si se desea, una vez inflado el globo anterior 35, los tubos de empuje 30 pueden hacerse avanzar distalmente una parte –pero solo una parte– de su recorrido distal completo, luego el globo anterior 35 puede inflarse con el fin de que se agarre a la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal y luego puede hacerse avanzar distalmente a los tubos de empuje 30. Esta acción hará que los tubos de empuje flexibles 30 se arqueen hacia afuera (véanse las figs. 22A a 22D), entren en contacto con la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad

corporal y empujen la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal hacia afuera, por ejemplo, a modo de "tienda de campaña", para así mejorar más la visualización de la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal por medio de un endoscopio 10.

5 Si se desea, puede hacerse avanzar a un instrumental 190 (fig. 23) a través de los canales activos del endoscopio 10 con el fin de realizar una biopsia y/o de tratar afecciones patológicas (p. ej., extirpar una anatomía patológica). Se apreciará que dicho instrumental se extenderá a través del extremo distal del endoscopio, el cual se encuentra efectivamente estabilizado en relación con la anatomía a través del globo posterior 20, para que los extremos activos del instrumental 190 también se estabilicen mucho en relación con la anatomía. Esto supone una ventaja
10 significativa con respecto a la práctica de la técnica anterior de hacer avanzar al instrumental hasta que salga por el extremo no estabilizado de un endoscopio. Preferiblemente, el instrumental 190 incluye instrumental articulado que tiene un rango completo de movimiento, para así acceder mejor a la anatomía objetivo.

15 Además, si una hemorragia oscureciera un sitio tisular, o si se produjera una hemorragia y el cirujano no pudiera identificar el origen de la hemorragia, la zona terapéutica aislada permitiría un lavado rápido del segmento anatómico en el que se encuentre la zona terapéutica (p. ej., con un líquido, tal como un suero salino) y una rápida extracción posterior del líquido de lavado (véanse las figs. 24 a 26).

20 Además, si se desea, el globo anterior 35 puede dirigirse con gran precisión hasta un sitio de hemorragia, según lo cual el globo anterior 35 (p. ej., inflado) puede utilizarse para aplicar presión localizada sobre el sitio de hemorragia con el fin de mejorar el control de la hemorragia (véase la fig. 27). Esto puede efectuarse con la visualización ofrecida por el endoscopio 10.

25 Si se desea recolocar el endoscopio 10 dentro de la anatomía con una interferencia mínima por parte del aparato 5, el globo anterior 35 se devuelve a su configuración de toro (i.e., parcialmente desinflado), el globo anterior se retrae proximalmente y se "reacopla" sobre el extremo distal del endoscopio 10, el globo posterior 20 se desinfla y luego el endoscopio 10 (con el aparato 5 encima del mismo) se recoloca dentro de la anatomía. Obsérvese que, cuando vaya a volverse a colocar el globo anterior 35 sobre el extremo distal del endoscopio 10, preferiblemente, el globo anterior 35 solo se desinflará parcialmente hasta que el globo anterior 35 esté reacoplado sobre el extremo distal del
30 endoscopio, puesto que el inflado parcial del globo anterior 35 puede dejar al globo anterior 35 con suficiente "cuerpo" como para facilitar el proceso de reacoplamiento. Después, si se desea, el globo anterior 35 puede desinflarse completamente, por ejemplo, con el fin de que se agarre totalmente el extremo distal del endoscopio 10.

35 Alternativamente, si se desea, el globo anterior 35 puede utilizarse como freno de arrastre para controlar el movimiento retrógrado del endoscopio. Más particularmente, en esta forma de la invención, primero se hace avanzar como una unidad al endoscopio 10 y al aparato 5 adentro de la luz corporal y/o de cavidad corporal hasta que la punta del endoscopio se halle en la ubicación apropiada. A continuación, se infla el globo posterior 20, se hace avanzar distalmente a los tubos de empuje 30 y luego se infla el globo anterior 35 (fig. 28). En esa ubicación puede entonces realizarse una visualización y, opcionalmente, un tratamiento terapéutico. Cuando haya que mover el
40 aparato hacia atrás, se desinflará el globo posterior 20, se desinflará parcialmente el globo anterior 35 y luego se retirará proximalmente el endoscopio, arrastrando al globo anterior 35 medio inflado a lo largo de la luz corporal y/o de la cavidad corporal (fig. 29), actuando el globo anterior 35 como una especie de freno a medida que se tire proximalmente del endoscopio, permitiéndose así un movimiento retrógrado más controlado del endoscopio y, por tanto, una mejor visualización de la anatomía. Si se desea en algún momento, el globo posterior 20 y el globo
45 anterior 35 pueden volverse a inflar, tal y como se muestra en la figura 30, con o sin la introducción de un fluido en la "zona terapéutica aislada" establecida entre los dos globos, con el fin de estabilizar, enderezar, expandir y/o aplanar la anatomía.

50 También se puede utilizar el globo posterior 20 como freno cuando se extraiga el endoscopio (y, por tanto, el aparato 5) de la anatomía, ya sea solo o en combinación con la anteriormente mencionada acción de frenado del globo anterior 35.

Al final de la intervención, el endoscopio 10 y el aparato 5 se extraerán de la anatomía. Preferiblemente, esto se hace desinflando (o desinflando parcialmente) el globo anterior 35, retrayendo los tubos de empuje 30 para que el
55 globo anterior 35 se "reacople" sobre el extremo distal del endoscopio 10, desinflando completamente el globo anterior 35 para que se agarre al extremo distal del endoscopio, desinflando el globo posterior 20 (si aún no se ha desinflado) y luego extrayendo como una unidad el endoscopio 10 y el aparato 5 de la anatomía.

60 Cabe apreciarse que el aparato 5 también puede utilizarse ventajosamente de varias maneras distintas a las mencionadas anteriormente. A modo de ejemplo no limitativo, cuando haya que hacer avanzar al endoscopio 10 (y al aparato 5) dentro del colon, puede resultar deseable proyectar primero el globo anterior 35 distalmente bajo la guía visual del endoscopio para que el globo anterior 35 sirva de guía al extremo distal del endoscopio. Por consiguiente, cuando se haga avanzar distalmente al endoscopio, con el globo anterior 35 desinflado (o parcialmente desinflado), el globo anterior y los tubos de empuje flexibles 30 pueden actuar como una sonda

atraumática (estructura de guía) para el endoscopio a medida que el endoscopio avance por el colon. Significativamente, en la medida en que los extremos distales de los tubos de empuje 30 son, preferiblemente, muy flexibles, a medida que el globo anterior 35 se encuentre con la pared del colon (p. ej., en una vuelta del colon), los tubos de empuje flexibles pueden desviarse para que el globo anterior siga la trayectoria del colon, ayudándose así al avance atraumático del endoscopio a lo largo del colon. Cabe apreciarse además que el aparato 5 también puede utilizarse ventajosamente de otras maneras para facilitar más exámenes de la superficie luminal, los cuales son, de lo contrario, difíciles de realizar en la actualidad. Ejemplos de ello son el examen endoscópico por ultrasonidos de la luz, el cual se vería facilitado por el globo anterior inflado y lleno de líquido, y el examen mediante una sonda de ultrasonido.

Construcciones adicionales

Si se desea, el aparato 5 puede construirse para que los tubos de empuje 30 puedan hacerse avanzar o retraerse independientemente el uno del otro, así como en conjunción el uno con el otro. Dicho avance o retracción independiente de los tubos de empuje 30 puede ayudar a dirigir el globo anterior 35 parcial o totalmente desinflado a través de la luz corporal y/o de la cavidad corporal, para así facilitar el avance o la retracción del endoscopio 10 a través de la luz corporal y/o de la cavidad corporal, y/o dicho avance o retracción independiente de los tubos de empuje puede facilitar la aplicación de una "fuerza de giro" sobre la anatomía mediante un globo anterior 35 inflado, para así presentar mejor la anatomía para su visualización y/o tratamiento.

A modo de ejemplo no limitativo, en esta forma de la invención, y haciendo referencia ahora a la figura 30A, cada uno de los tubos de empuje 30 está montado deslizantemente en el mango de tubos de empuje 37 para que los tubos de empuje 30 puedan moverse independientemente del mango de tubos de empuje 37 y entre sí. Un tope 191 limita el movimiento distal de los tubos de empuje 30 en relación con el mango de tubos de empuje 37 para que un tubo de empuje no pueda salirse completamente del mango de tubos de empuje 37. Como consecuencia de esta construcción, cuando vaya a moverse distalmente el globo anterior 35, se moverán distalmente los tubos de empuje 30, ya sea juntos o independientemente el uno del otro. Y cuando vaya a moverse proximalmente el globo de proa 35, se moverán proximalmente los tubos de empuje 30, ya sea juntos o independientemente el uno del otro. En cualquier momento de una intervención, los tubos de empuje 30 pueden moverse independientemente el uno del otro para "hacer girar" el globo anterior, por ejemplo, cuando el globo anterior 35 esté inflado y acoplado a la anatomía, para así aplicar una "fuerza de giro" a la anatomía, o cuando el globo anterior 35 esté parcialmente inflado y se esté utilizando como punta atraumática para el conjunto que esté avanzando, para así ayudar a "dirigir" al conjunto a través de la anatomía. Obsérvese que puede resultar deseable proporcionar un mecanismo de limitación para limitar el punto en la que pueden moverse longitudinalmente las varillas de empuje 30, independientemente la una de la otra, a fin de evitar un giro excesivo del globo anterior 35 y/o el cruce de la varillas de empuje y/o el enredo de las varillas de empuje y/o la desalineación de las varillas de empuje, etc. Obsérvese también que los tubos de empuje 30 pueden mantenerse en una disposición particular montando los tubos de empuje 30 en la abrazadera 53 anteriormente mencionada (figs. 12 y 15).

Además, cabe apreciarse que puede modificarse la construcción del manguito 15 para que soporte instrumental (o tubos guía de instrumental huecos) externo al endoscopio 10. Más particularmente, haciendo referencia de nuevo a las figuras 5 y 6, se verá que en la construcción mostrada en las figuras 5 y 6, el manguito 15 comprende una luz 47 para recibir el tubo de inflado/desinflado 45 para inflar/desinflar el globo posterior 20 y un par de luces 52 para recibir los tubos de apoyo 50 que reciben los tubos de empuje 30 para manipular e inflar/desinflar el globo anterior 35. No obstante, si se desea, el manguito 15 puede incluir luces adicionales para soportar instrumental (o tubos guía de instrumental huecos) externo al endoscopio 10.

Más particularmente, y haciendo referencia ahora a la figura 31, en ella se muestra una vista posterior de otra forma del manguito 15 que incluye una pluralidad de luces 195 para recibir deslizantemente el instrumental 190 en las mismas. Obsérvese que, cuando está inflado, el globo posterior 20 proporciona una plataforma segura para mantener el endoscopio 10 dentro de una luz corporal o de una cavidad corporal, con el endoscopio 10 y el manguito 15 centrados dentro de la luz corporal o de la cavidad corporal. Por consiguiente, los extremos distales de las luces 195 del manguito 15 también se mantendrán bien sujetos dentro de la luz corporal y/o de la cavidad corporal con el fin de proporcionar un soporte seguro para el instrumental que se haya hecho avanzar a través de las luces 195 del manguito 15.

Los extremos proximales de las luces 195 pueden extenderse hacia, y a través de, la base 25, en cuyo caso puede insertarse instrumental en las luces 195 de la base 25, o los extremos proximales de las luces 195 pueden terminar próximos a la base 25 (pero todavía fuera del cuerpo del paciente), en cuyo caso puede insertarse instrumental en las luces 195 a mitad de camino del manguito 15. A modo de ejemplo no limitativo, cuando el endoscopio 10 tenga una longitud de 180 cm y el instrumental 190 tenga una longitud de 60 cm, puede resultar ventajoso insertar el instrumental 190 en las luces 195 en un punto más cercano a los globos 20, 35 (en vez de en la base 25). Obsérvese que la luz 47 para recibir el tubo de inflado/desinflado 45 y el tubo de inflado/desinflado 45 para inflar/desinflar el globo posterior 20 no son visibles en la figura 31, ya que la vista está orientada distalmente y se ha

tomado en una ubicación que es distal al lugar en el que la luz 47 y el tubo de inflado/desinflado 45 terminan en el manguito 15.

5 En las figuras 32 a 35 se muestra instrumental 190 variado que se extiende más allá de las luces 195. Obsérvese que el instrumental 190 comprende preferiblemente instrumental articulado, por ejemplo, unas pinzas 190A, mostradas en las figuras 32 a 35, un dispositivo de cauterización 190B, mostrado en las figuras 32 a 33, unas tijeras 190C, mostradas en las figuras 34 y 35, y un dispositivo de aspiración 190D, mostrado en las figuras 32 a 35.

10 Cabe apreciarse que, cuando el manguito 15 comprenda su pasaje central para recibir el endoscopio 10, la luz 47 para recibir el tubo de inflado/desinflado 45, las luces 52 para recibir los tubos de soporte 50 que reciben los tubos de empuje 30 y/o las luces 195 para recibir deslizantemente el instrumental 190 en las mismas, preferiblemente, el manguito 15 se formará mediante un proceso de extrusión.

15 En una forma preferida de la invención, la luz 47 para recibir el tubo de inflado/desinflado 45, las luces 52 para recibir los tubos de soporte 50 que reciben los tubos de empuje 30 y/o las luces 195 para recibir deslizantemente el instrumental 190 pueden tener una configuración fija (i.e., un diámetro fijo), de modo que el manguito 15 tenga un perfil exterior fijo.

20 En otra forma preferida de la invención, la luz 47 para recibir el tubo de inflado/desinflado 45, las luces 52 para recibir los tubos de soporte 50 que reciben los tubos de empuje 30 y/o las luces 195 para recibir deslizantemente el instrumental 190 pueden tener una configuración expandible (i.e., pueden tener un perfil mínimo cuando estén vacías y expandirse diametralmente cuanto sea necesario cuando estén llenas), de modo que se minimice el perfil global del manguito 15.

25 También cabe apreciarse que, cuando el manguito 15 comprenda una pluralidad de luces 195 para recibir deslizantemente un instrumental 190 en las mismas, puede resultar deseable aportar mayor integridad estructural a los extremos distales de las luces 195 con el fin de ofrecer un soporte mejorado para el instrumental 190 que se reciba dentro de las luces 195. Para ello, puede proporcionarse un anillo de soporte en el extremo distal del manguito 15, en el que el anillo de soporte proporciona aberturas para el paso de los tubos de empuje 30 y aberturas para el paso del instrumental 190. Obsérvese que las aberturas de un anillo de soporte así para el paso del instrumental 190 preferiblemente se cierran sobre el instrumental con el fin de ofrecer un excelente soporte de instrumental en el extremo distal del manguito 15.

35 Alternativa y/o adicionalmente, las luces 195 puede alojar unos tubos guía de instrumental huecos, que a su vez alojen instrumental en los mismos. Dichos tubos guía de instrumental huecos pueden aportar mayor integridad estructural a los extremos distales de las luces 195 con el fin de ofrecer un mejor soporte al instrumental 190 que se reciba dentro de las luces 195. Además, dichos tubos guía de instrumental huecos pueden tener una geometría fija o una geometría flexible o articulada. Véase, por ejemplo, la figura 36, en la que se muestra unos tubos guía de instrumental huecos 200 que se extienden fuera de las luces 195 y reciben un instrumental 190 en los mismos. Obsérvese que los tubos guía de instrumental huecos 200 pueden moverse independiente los unos en relación con los otros (y moverse independientemente en relación con el manguito 15). Obsérvese además que, preferiblemente, el instrumental 190 se adapta perfectamente a los tubos guía de instrumental huecos 200 para ofrecer un excelente soporte de instrumental en el extremo distal del manguito 15.

45 Cabe apreciarse también que, si se desea, los dos tubos de empuje 30 pueden sustituirse por un solo tubo de empuje 30 o por más de dos tubos de empuje 30, por ejemplo, por tres tubos de empuje 30. Se apreciará que, cuando se proporcione una pluralidad de tubos de empuje 30, en general será deseable separar de manera circunferencialmente idéntica los tubos de empuje entre sí, por ejemplo, cuando se proporcionen dos tubos de empuje 30, generalmente será deseable que los dos tubos de empuje 30 estén espaciados 180 grados, cuando se proporcionen tres tubos de empuje 30, generalmente será deseable que los tubos de empuje estén espaciados 120 grados, etc.

Aplicaciones

55 Así, se verá que la presente invención comprende la provisión y el uso de un aparato novedoso para manipular la pared de lado de la luz corporal y/o de la cavidad corporal con el fin de presentar mejor el tejido de la pared lateral (incluyendo la visualización de áreas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) para su examen y/o tratamiento durante una intervención endoscópica, por ejemplo, para enderezar curvas, "planchar" pliegues de la superficie luminal interna y crear una pared lateral sustancialmente estática o estable de la luz corporal o de la cavidad corporal que permita un examen visual más preciso (incluida la visualización de áreas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) y/o una intervención terapéutica. A modo de ejemplo no limitativo, el aparato novedoso puede utilizarse para estabilizar, enderezar, expandir y/o aplanar curvas y/o pliegues en la pared lateral del intestino con el fin de presentar mejor el tejido de la pared lateral (incluida la visualización de áreas inicialmente ocultas o fuera del campo visual) para su examen y/o tratamiento durante una intervención endoscópica.

5 La presente invención comprende también la provisión y el uso de un aparato novedoso que es capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de instrumental (p. ej., endoscopios, dispositivos articulados y/o no articulados, tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.) insertado en una luz corporal y/o en una cavidad corporal durante una intervención endoscópica con respecto a la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal, para así facilitar el uso preciso de ese instrumental.

10 A modo de ejemplo no limitativo, el presente aparato puede proporcionar una plataforma estable (i.e., un endoscopio estable, útiles terapéuticos estables y una pared del colon estable, y todos ellos estables los unos con respecto a los otros) para la realización de numerosas intervenciones mínimamente invasivas dentro de una luz corporal y/o de una cavidad corporal, incluyendo la estabilización de un endoscopio y/u otro instrumental quirúrgico (p. ej., pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.), dentro de la luz corporal y/o de la cavidad corporal, por ejemplo, durante una biopsia de una lesión y/o una intervención para extraer una lesión, una intervención para reseccionar un órgano, una disección endoscópica de la submucosa (ESD), una resección endoscópica de la mucosa (EMR), etc., al tiempo que se estabiliza el colon (incluyendo la reducción de la deformación de la pared del colon) con el fin de permitir una visualización, una intervención y/o una cirugía más precisa/s.

20 De manera significativa, la presente invención proporciona un aparato novedoso que es capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de los endoscopios (y, por tanto, también de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de otro instrumental insertado a través de los canales activos de dichos endoscopios, tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.) con respecto a la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal y de estabilizar la pared lateral de la luz corporal y/o de la cavidad corporal en relación con este instrumental.

30 Además, la presente invención proporciona un aparato novedoso que es capaz de asegurar y/o estabilizar las puntas distales y/o los extremos activos de instrumental (tales como pinzas, cortadores o disectores, útiles de cauterización, sondas de ultrasonido, etc.) que se haya hecho avanzar hasta el sitio quirúrgico por medios distintos a atravesar los canales activos de los endoscopios.

35 El aparato novedoso de la presente invención puede utilizarse sustancialmente en cualquier intervención endoscópica para facilitar la alineación y la presentación de tejido durante una intervención endoscópica y/o para estabilizar el extremo activo de un endoscopio (y/u otro instrumental que se haya hecho avanzar a través del endoscopio) en relación con el tejido o para asistir en el avance del endoscopio durante una intervención así.

40 Se considera que la presente invención tiene las aplicaciones más amplias con respecto al tracto gastrointestinal (GI) (p. ej., los intestinos grueso y delgado, el esófago, el estómago, etc.), el cual se caracteriza en general por tener vueltas frecuentes y el cual tiene una pared lateral caracterizada por tener numerosos pliegues y procesos de enfermedad localizados en y entre estos pliegues. No obstante, el aparato de la presente invención también utilizarse dentro de otras luces corporales (p. ej., los vasos sanguíneos, los vasos linfáticos, el tracto urinario, las trompas de Falopio, los bronquios, los conductos biliares, etc.) y/o dentro de otras cavidades corporales (p. ej., la cabeza, el pecho, el abdomen, los senos nasales, la vejiga, cavidades dentro de los órganos, etc.).

45 Modificaciones

50 Aunque la presente invención se haya descrito en lo que respecta a formas de realización preferidas y ejemplares, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán fácilmente que no está tan limitada y que son posibles muchas añadiduras, eliminaciones y modificaciones a y de las formas de realización preferidas anteriormente explicadas sin salirse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (5), que comprende:
- 5 un manguito (5) adaptado para ser deslizado sobre el exterior de un endoscopio (10), comprendiendo dicho manguito (15) un pasaje (52) formado integralmente con dicho manguito (15) y una luz (195) formada integralmente con dicho manguito para recibir un instrumento (190); un globo proximal (20) sujeto a dicho manguito (15);
- 10 un tubo de inflado/desinflado (45) portado por dicho manguito (15) y en comunicación fluida con el interior de dicho globo proximal (20); un tubo de empuje (30) montado deslizantemente en dicho pasaje (52) de dicho manguito (15); un segundo tubo de empuje (30) montado deslizantemente en dicho manguito (15); en el que dicho segundo tubo de empuje (30) es diametralmente opuesto a dicho tubo de empuje (30); y un globo distal (35) sujeto a los extremos distales de dichos tubo de empuje (30), estando el interior de dicho globo distal (35) en comunicación fluida con dichos tubos de empuje (30),
- 15 en el que dicho globo distal (35) es capaz de adoptar un estado desinflado y un estado inflado, caracterizado por que cuando dicho globo distal (35) se encuentra en estado desinflado, una abertura axial (63) se extiende a través del mismo, estando dicha abertura axial (63) dimensionada para recibir el endoscopio (10) en la misma, y, cuando dicho globo distal (35) se encuentra en estado desinflado, dicha abertura axial (63) se
- 20 cierra.
2. Aparato (5) según la reivindicación 1, en el que dicho globo distal (35) comprende un cuerpo (67) que tiene una abertura proximal (69) y una abertura distal (71), teniendo una prolongación proximal (73) una sección transversal con forma de llave que comprende dos lóbulos (74), y teniendo una prolongación distal (76) una sección transversal
- 25 circular, y, además, en el que dicho globo distal (35) se forma disponiendo dichos tubos de empuje (30) en dichos lóbulos (74), poniendo del revés dicha prolongación proximal (73) hacia el interior de dicho cuerpo (67) y, después, poniendo del revés dicha prolongación distal (76) hacia el interior de dicha prolongación proximal (73).
3. Aparato (5) según la reivindicación 1, en el que dicho pasaje (52) recibe un tubo de soporte (50) que recibe dicho tubo de empuje (30).
- 30 4. Aparato (5) según la reivindicación 1, en el que dicho manguito (15) comprende una pluralidad de pasajes (52), estando cada uno configurado para alojar un tubo de empuje (30).
- 35 5. Aparato (5) según la reivindicación 1, en el que dicho manguito (15) está dimensionado para cubrir sustancialmente el endoscopio (10) desde un punto adyacente al extremo distal del endoscopio (10) hasta un punto adyacente al mango del endoscopio (10).
- 40 6. Aparato (5) según la reivindicación 1, en el que dicho manguito (15) está configurado para ajustarse bien al exterior del endoscopio (10), de manera que dicho manguito (15) se deslice fácilmente sobre el endoscopio (10) durante su montaje sobre el mismo, pero no se mueva durante el uso del endoscopio (10).
- 45 7. Aparato (5) según la reivindicación 1, en el que dicha luz (195) recibe un tubo guía de instrumental (200) que recibe un instrumento (190).
8. Aparato (5) según la reivindicación 1, en el que dicho globo distal (35) comprende un cuerpo (67) que tiene una abertura proximal (69) y una abertura distal (71), teniendo una prolongación proximal (73) una sección transversal con forma de llave que comprende dos lóbulos (74), y teniendo una prolongación distal (76) una sección transversal
- 50 circular, y, además, en el que dicho globo distal (35) se forma poniendo del revés dicha prolongación proximal (73) hacia el interior de dicho cuerpo (67) y, después, poniendo del revés dicha prolongación distal (76) hacia el interior de dicha prolongación proximal (73).
- 55 9. Aparato (5) según la reivindicación 8, en el que dichos tubos de empuje (73) se disponen en dichos lóbulos (74) antes de ponerse del revés dicha prolongación proximal (73) hacia el interior de dicho cuerpo (67).
10. Aparato (5) según la reivindicación 1, en el que dicho manguito (15) comprende una pluralidad de luces (195), estando cada una configurada para alojar un instrumento (190).
- 60 11. Aparato (5) según la reivindicación 4, en el que cada uno de la pluralidad de pasajes (52) recibe un tubo de soporte (50) para recibir un tubo de empuje (30).

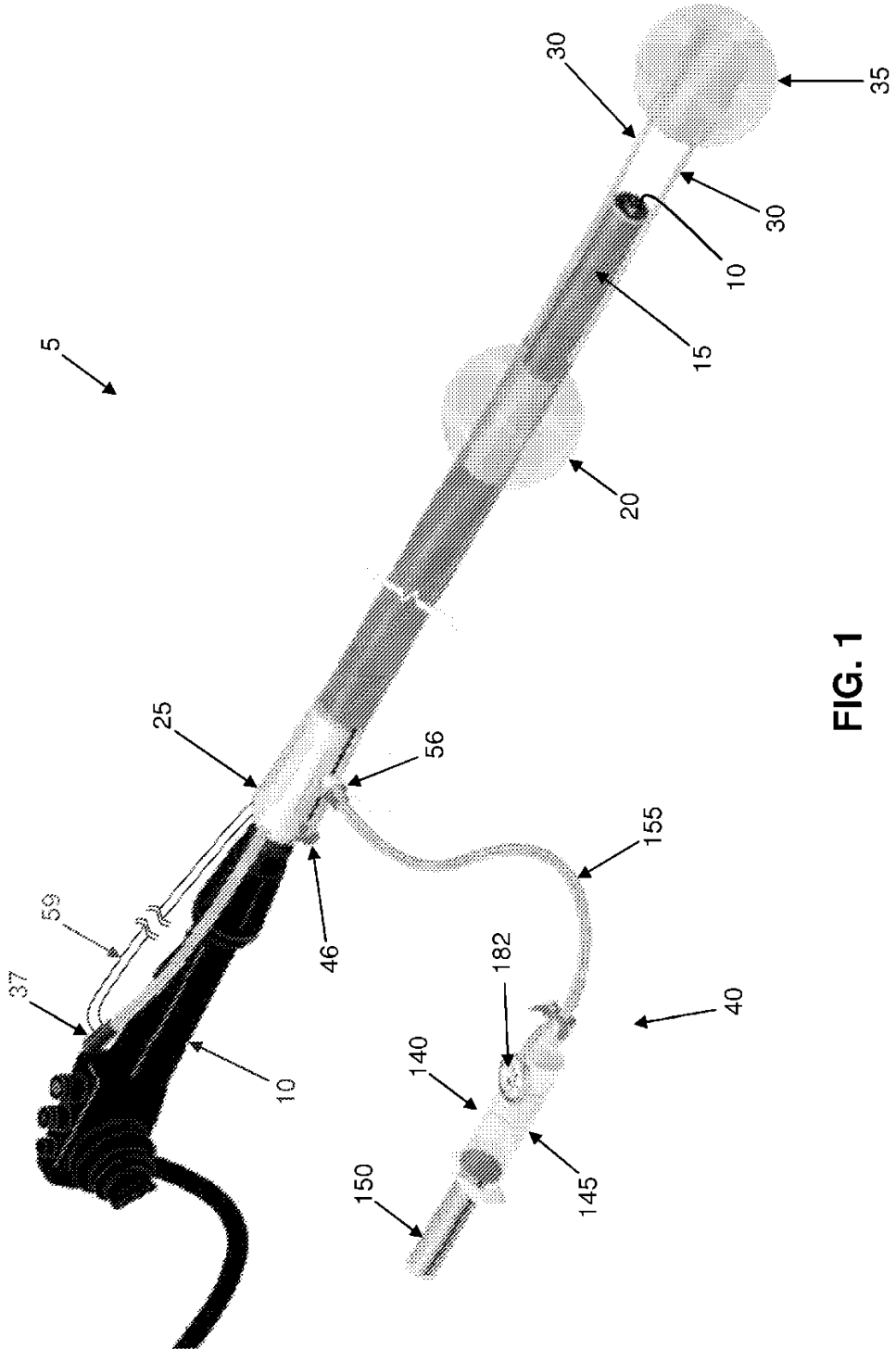


FIG. 1

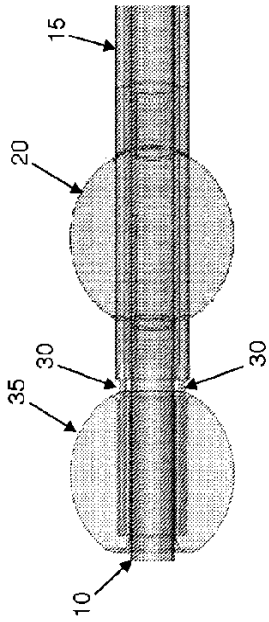


FIG. 2

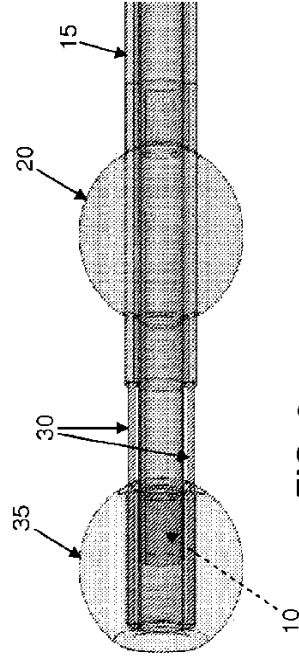


FIG. 3

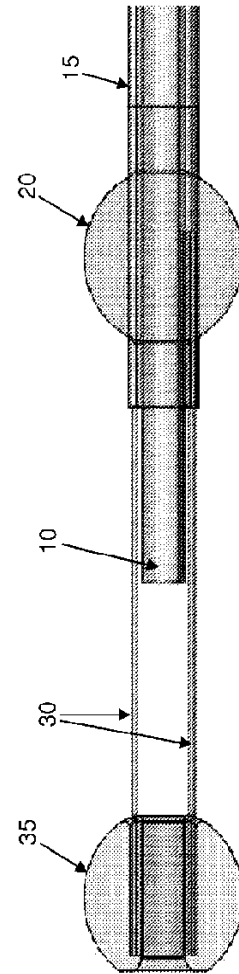


FIG. 4

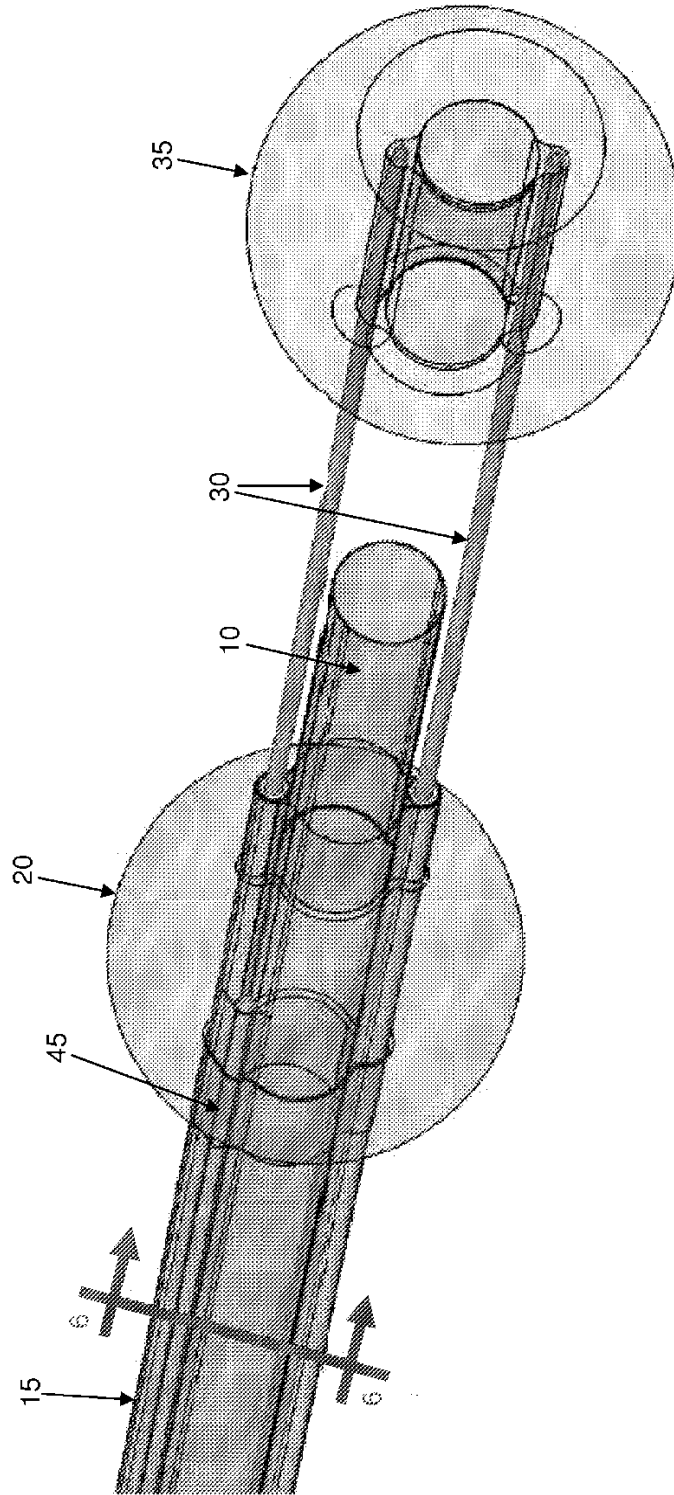


FIG. 5

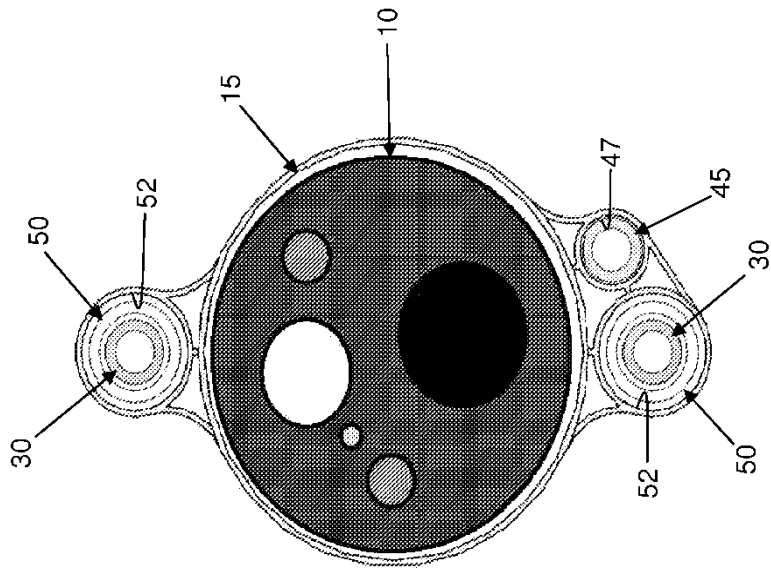


FIG. 6

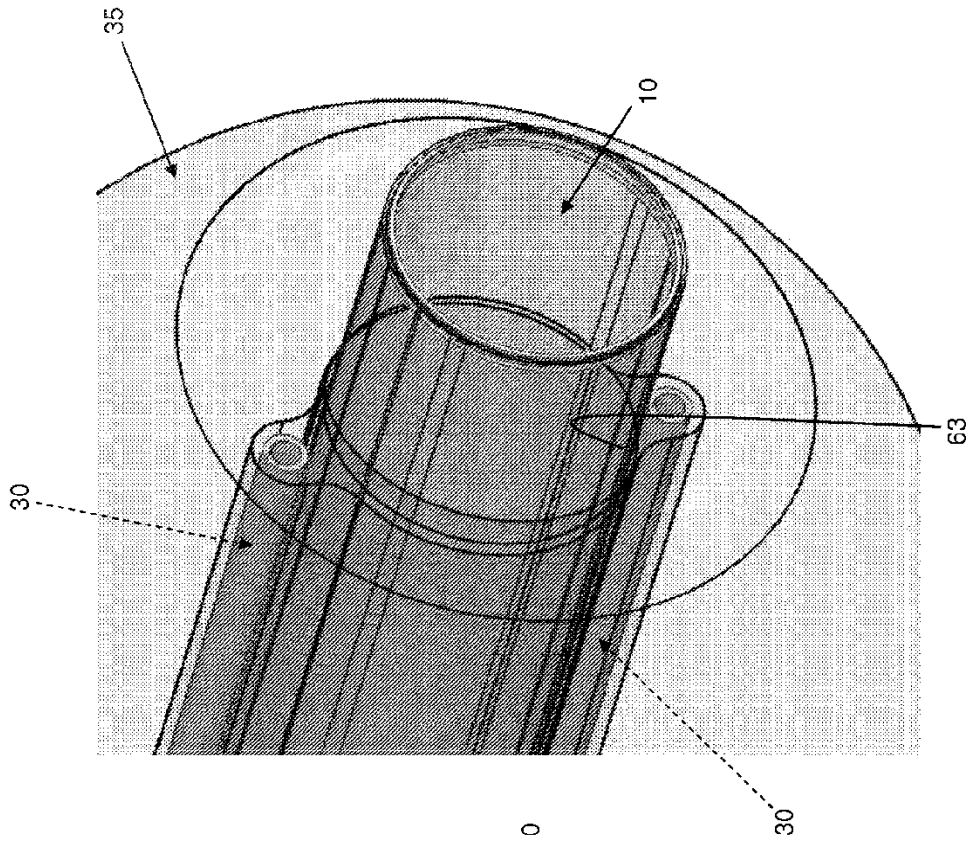


FIG. 7

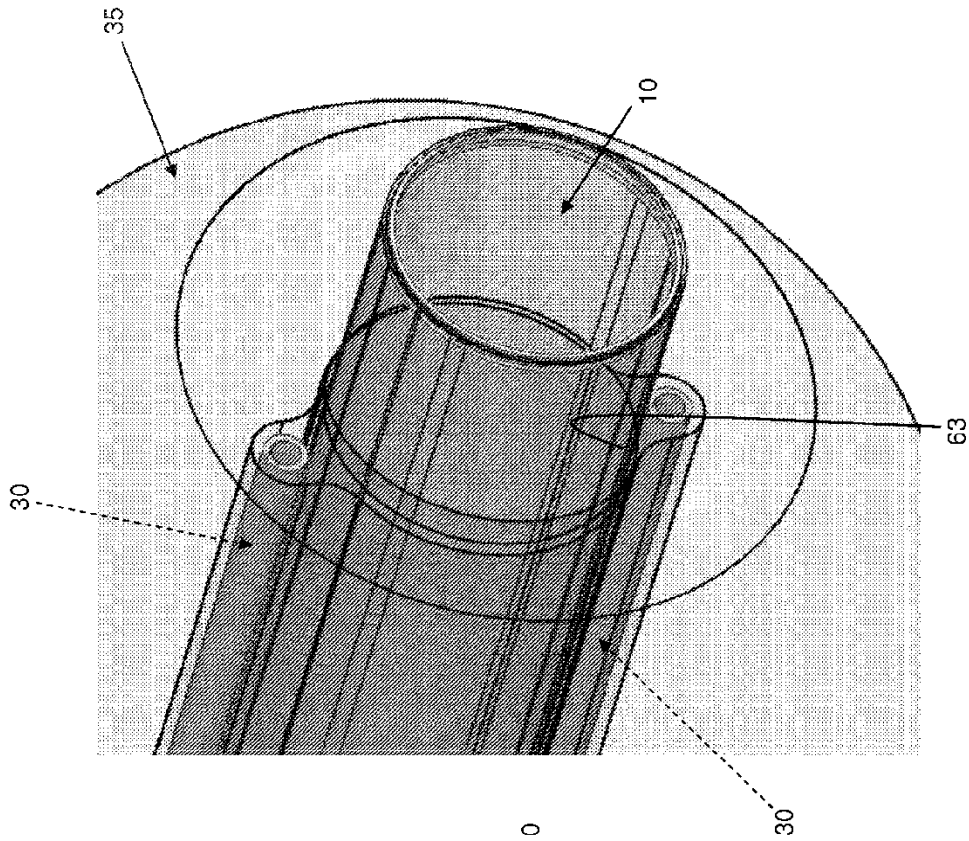


FIG. 8

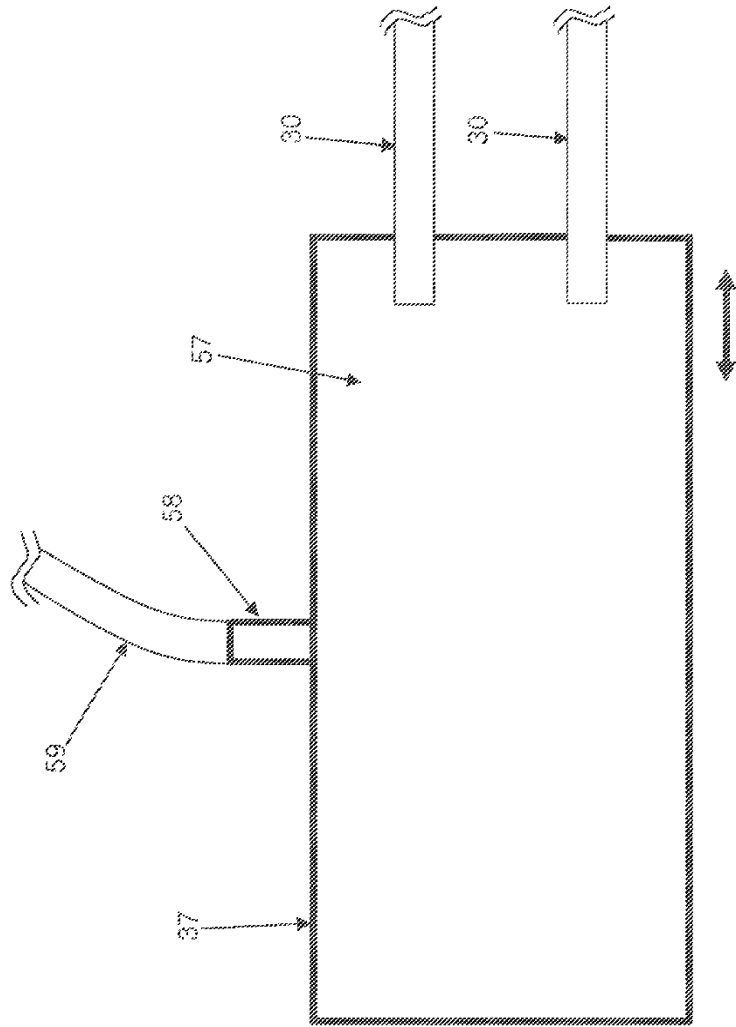


FIG. 8A

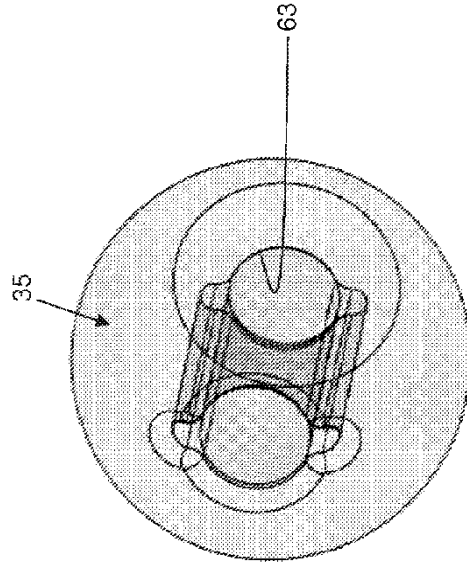


FIG. 10

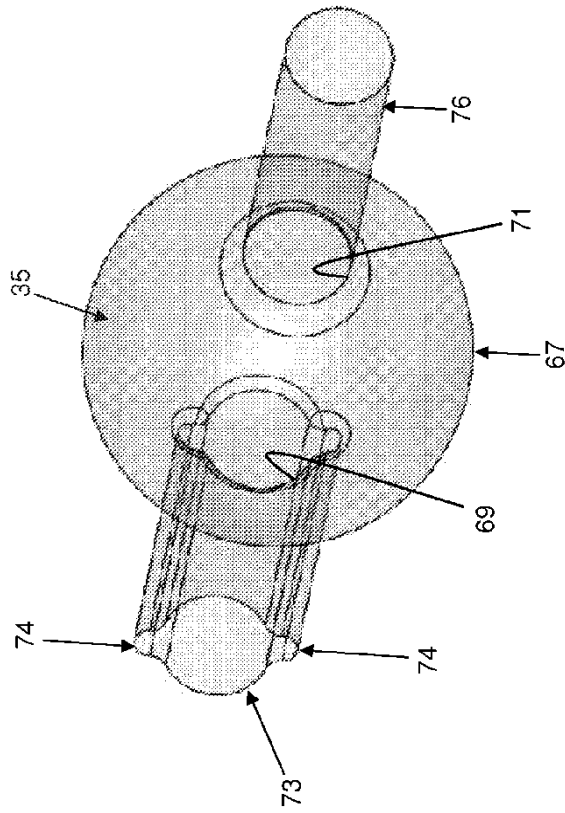


FIG. 9

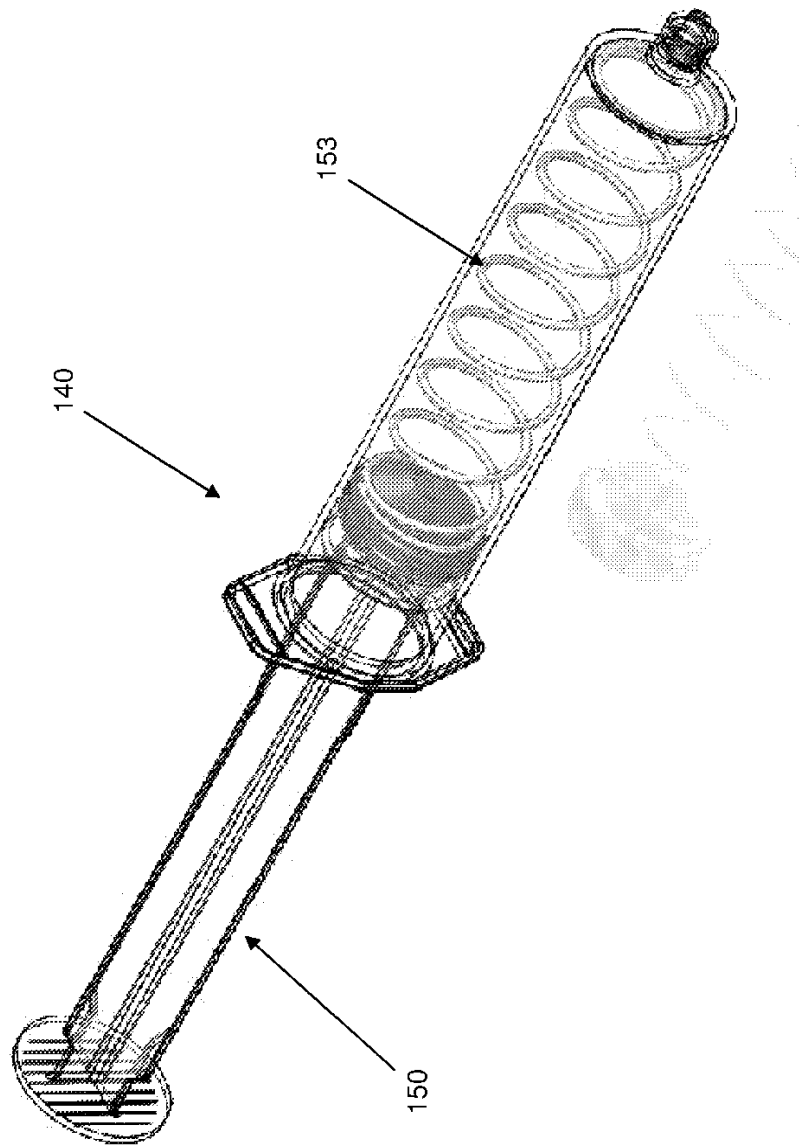


FIG. 11

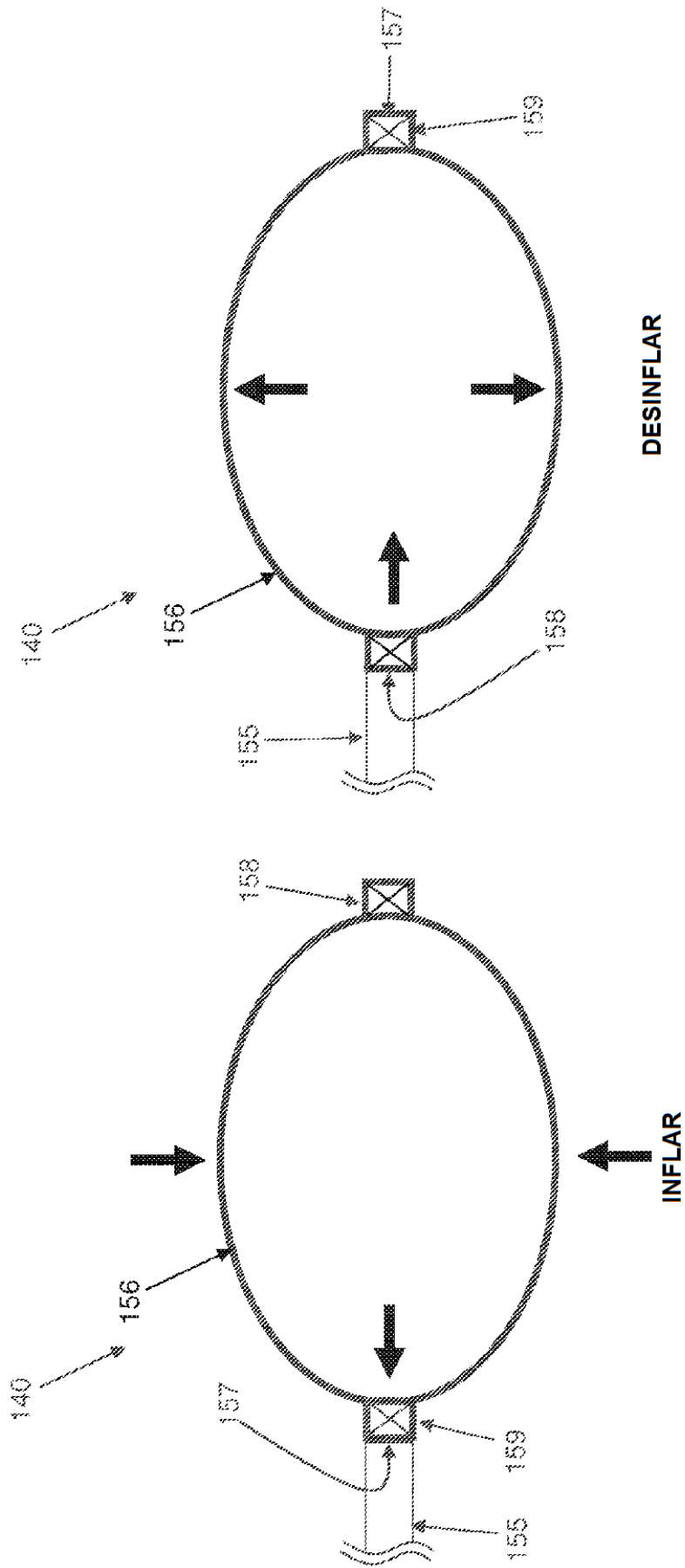


FIG. 11A

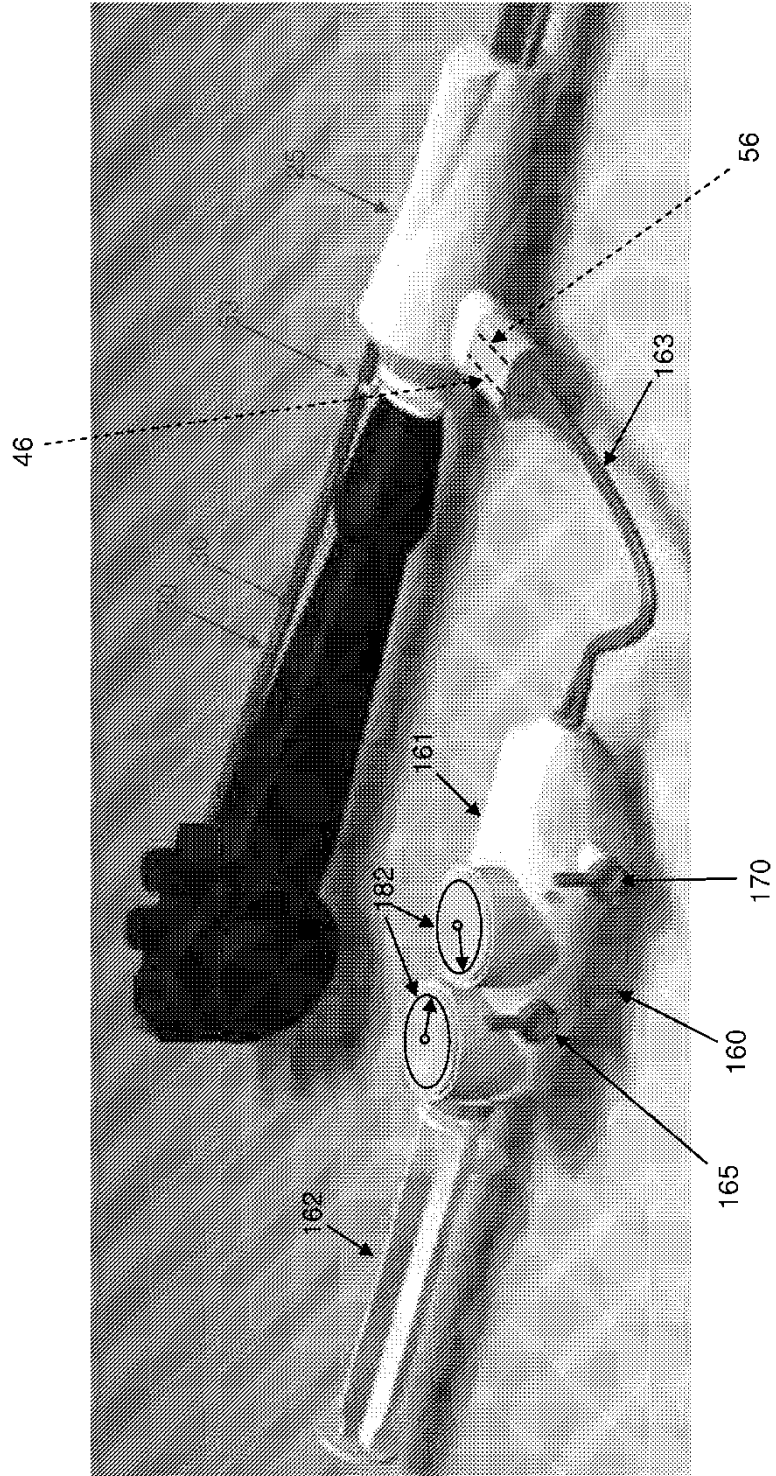


FIG. 12

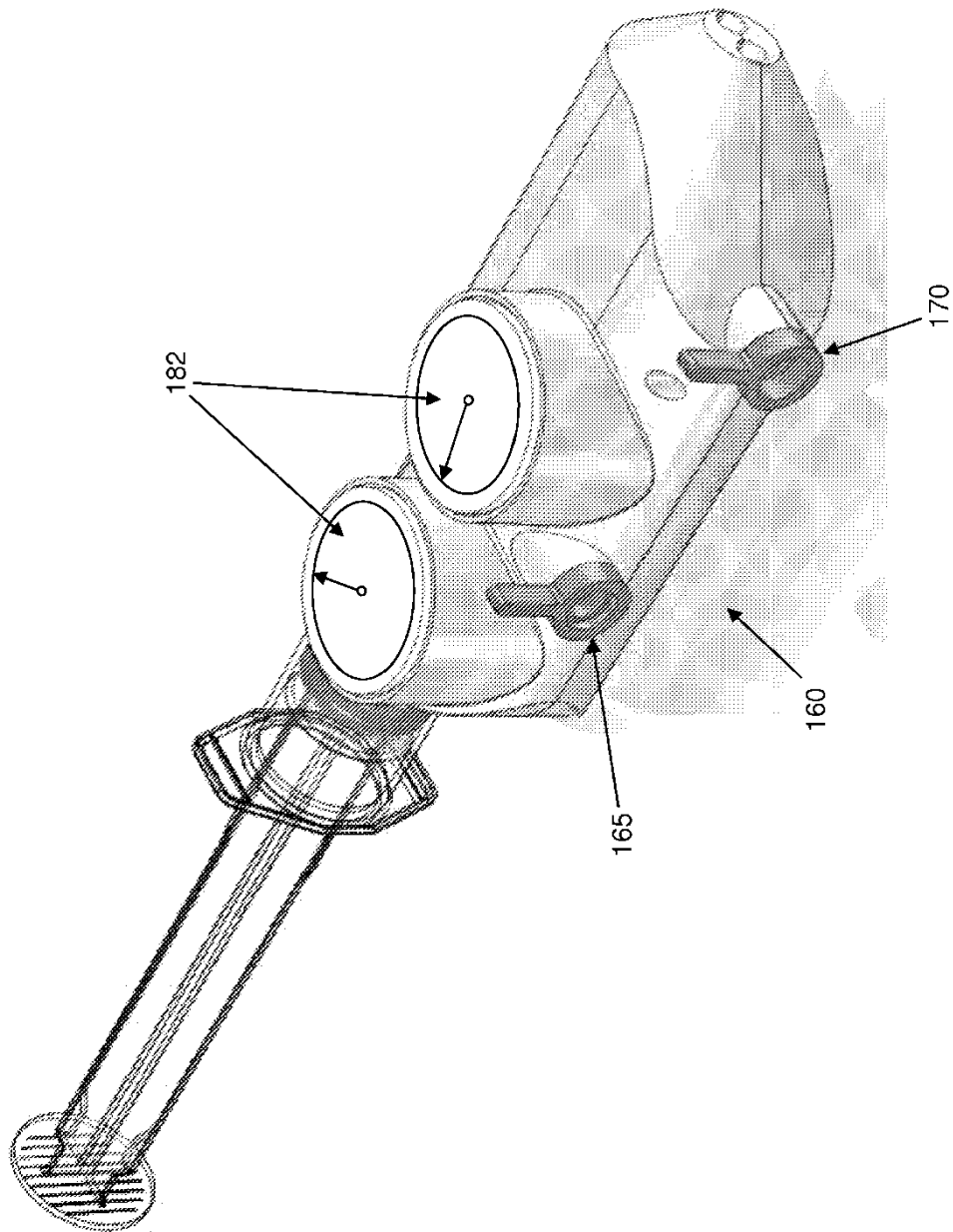


FIG. 13

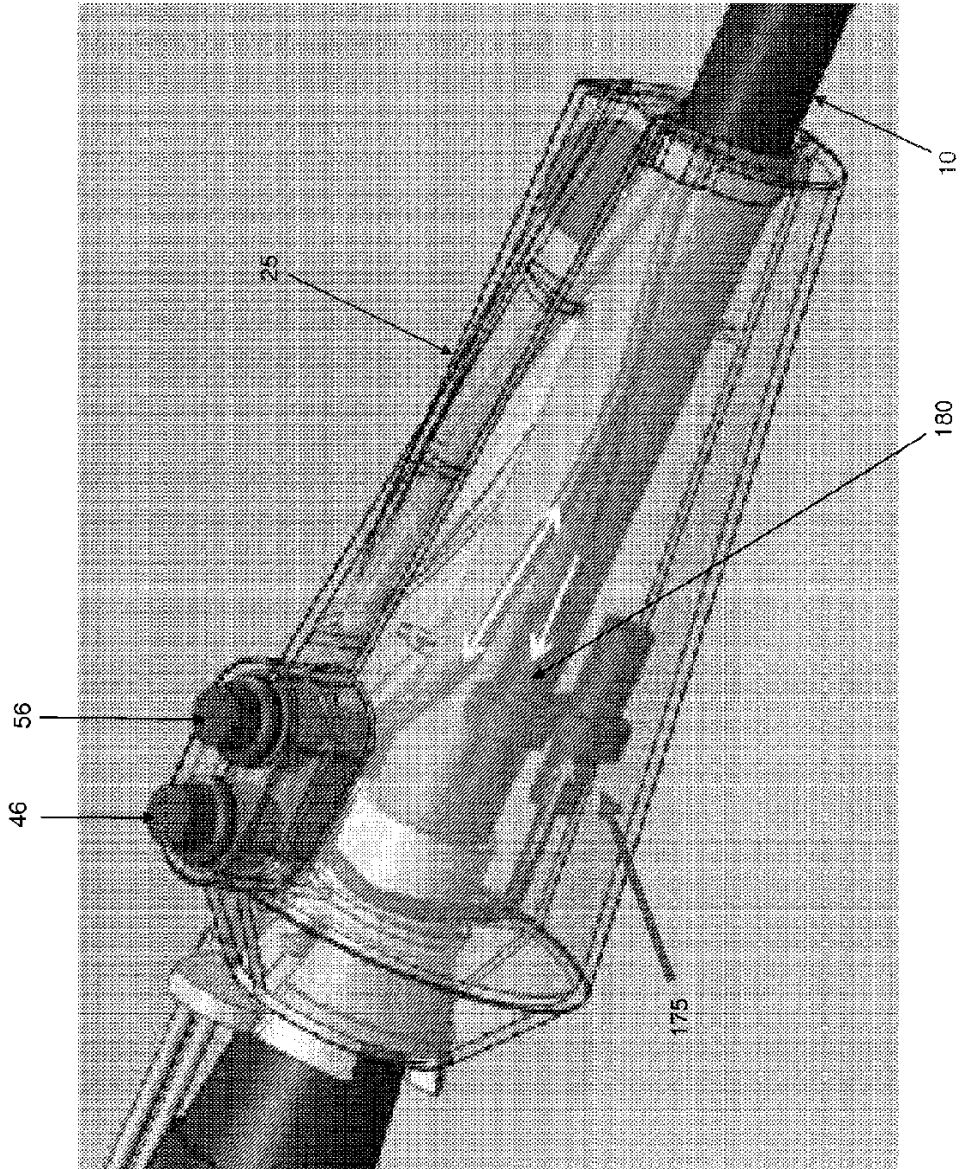


FIG. 14

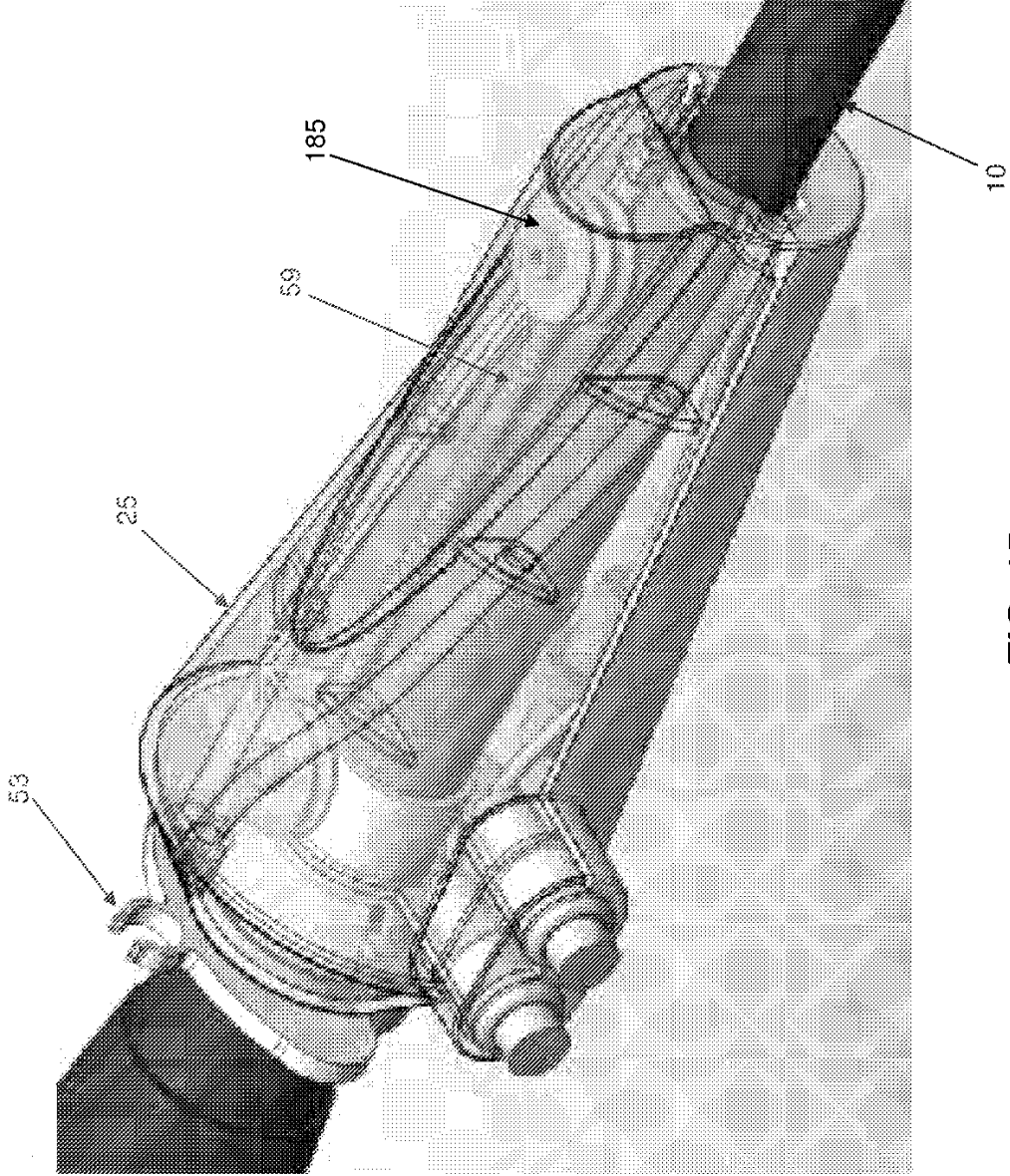
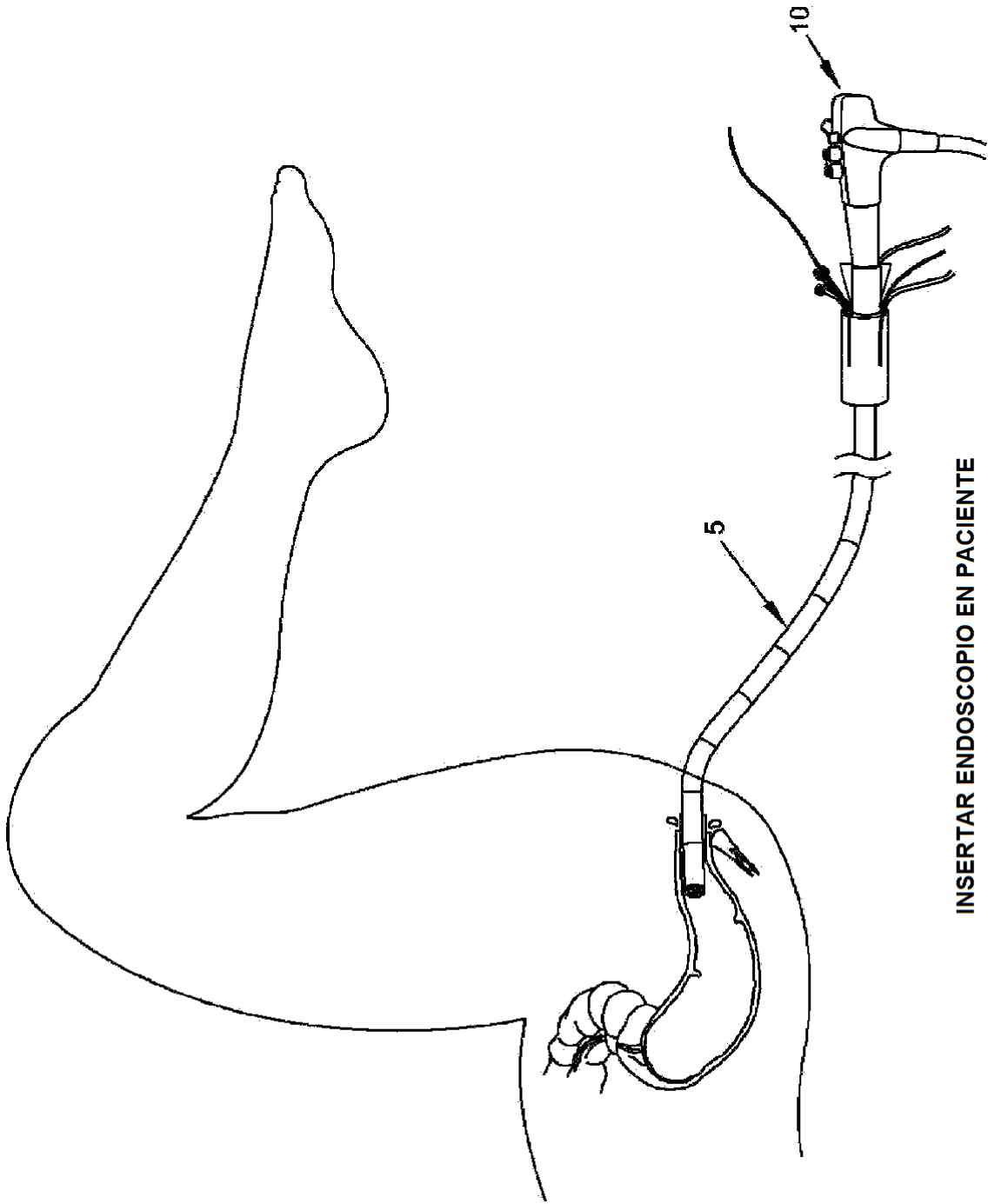
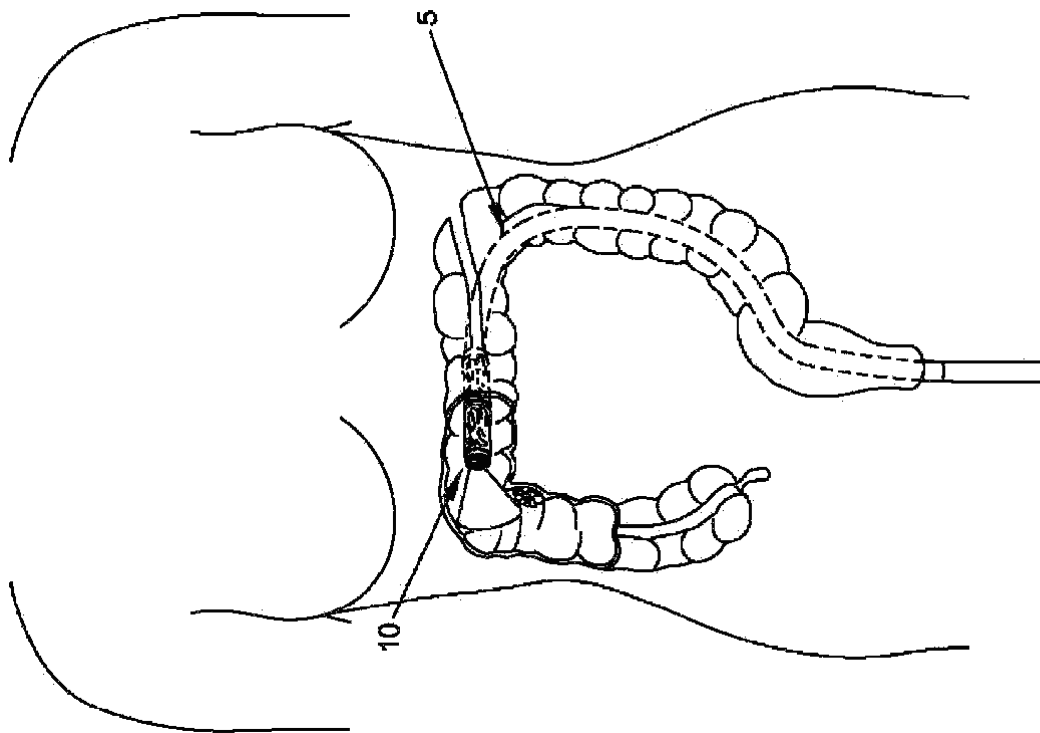


FIG. 15



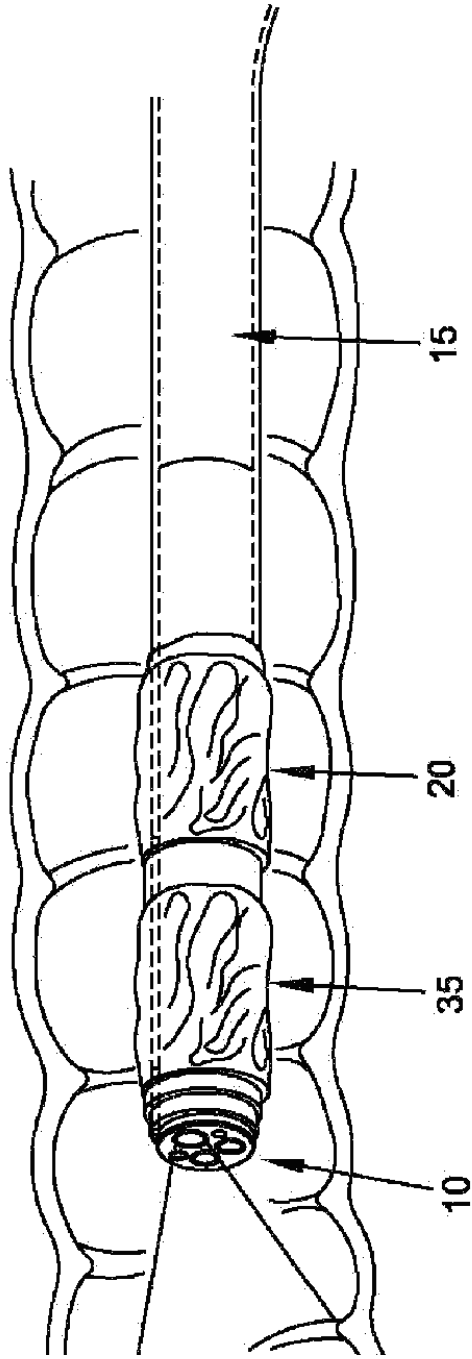
INSERTAR ENDOSCOPIO EN PACIENTE

FIG. 16



HACER AVANZAR HASTA UBICACIÓN DESEADA
(VISTA SUPERIOR)

FIG. 17



PARAR EN UBICACIÓN DESEADA EN COLON

FIG. 18

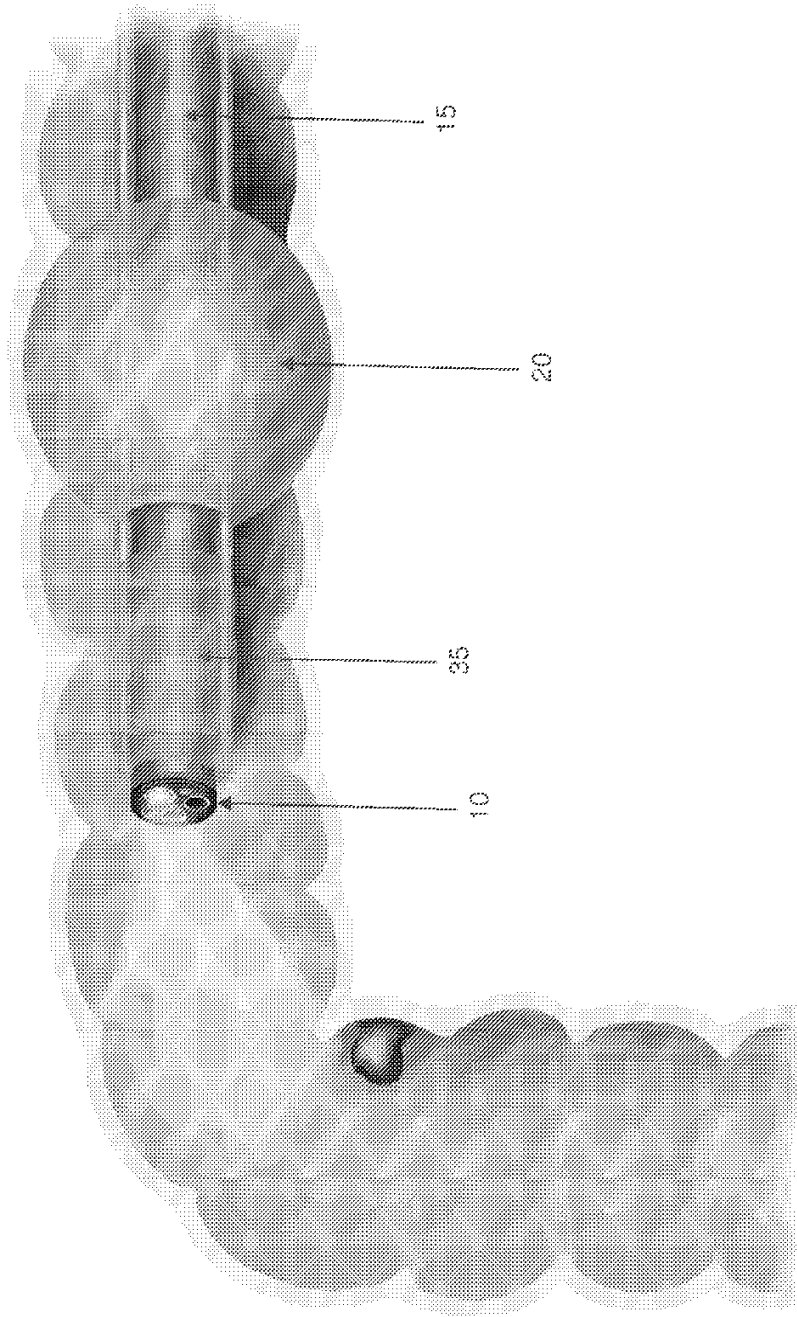


FIG. 19

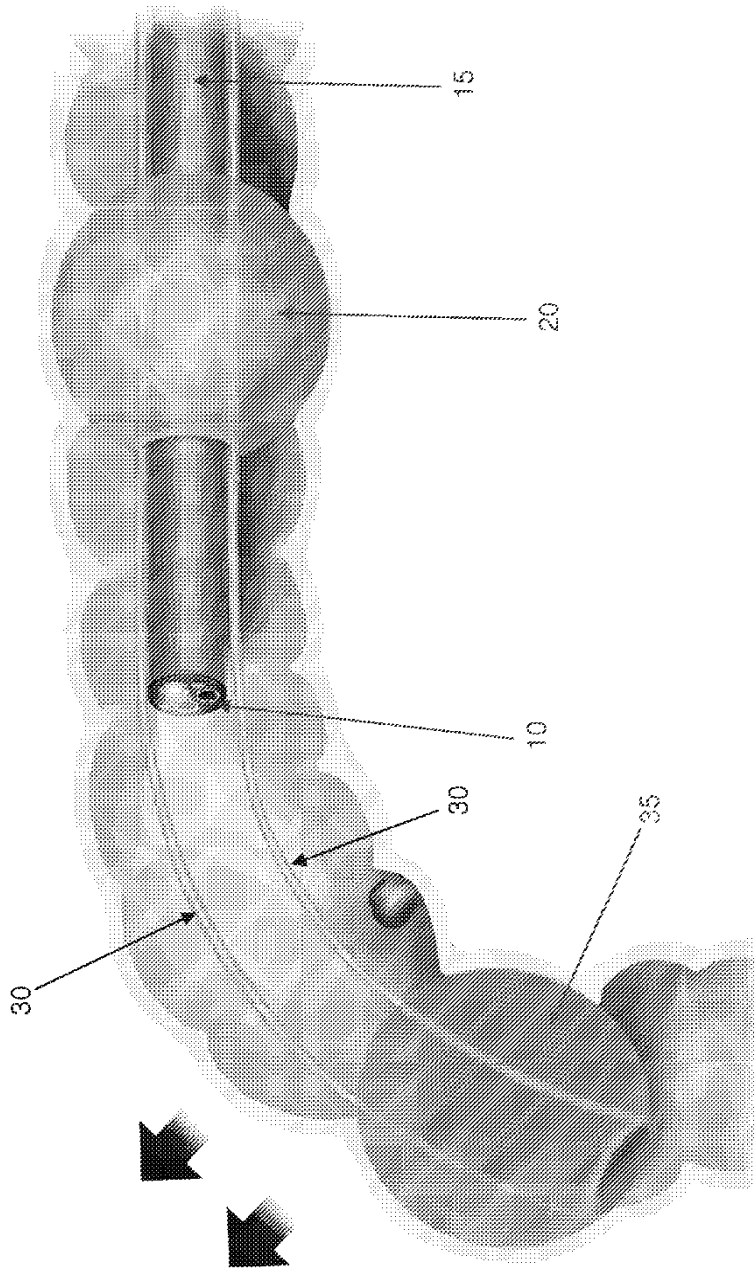
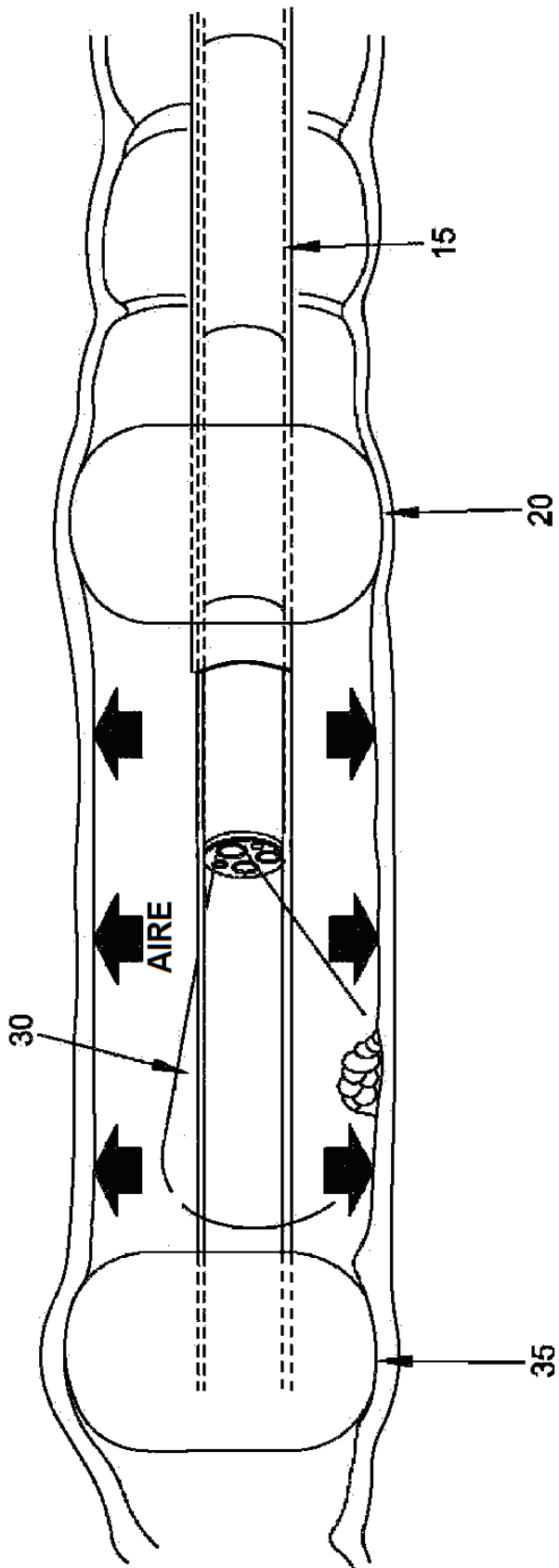
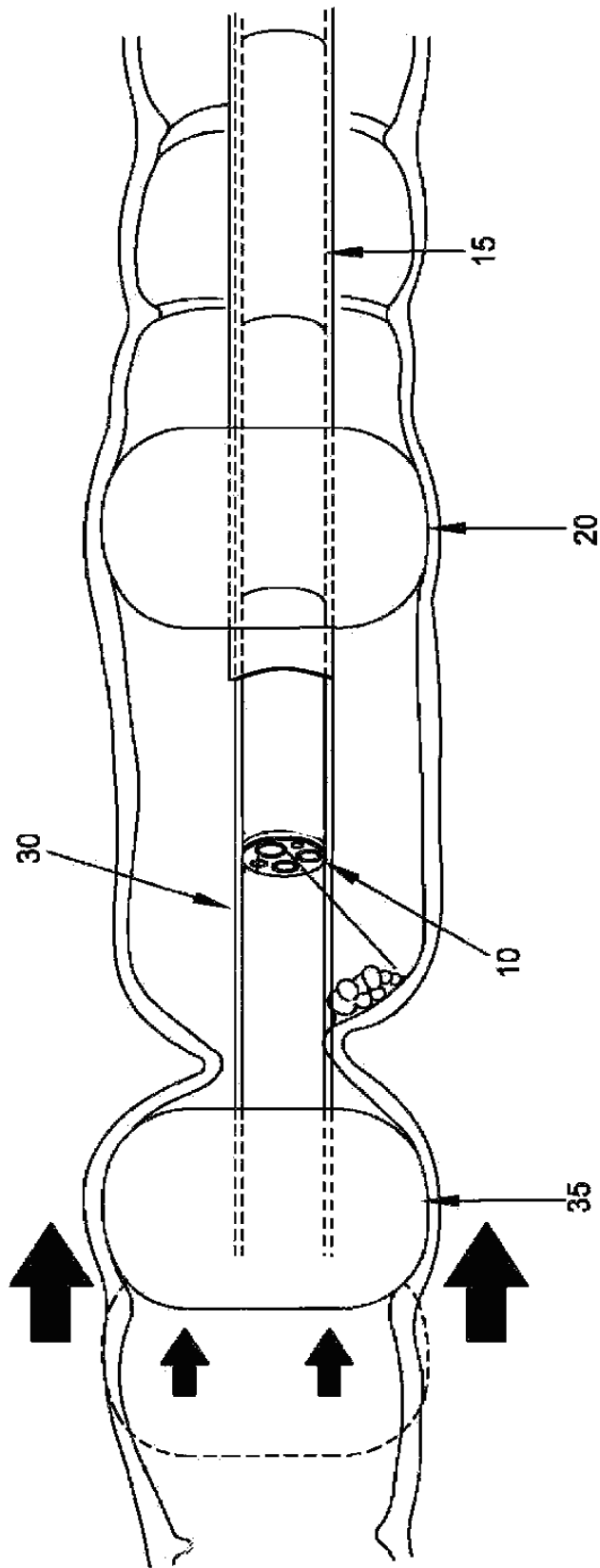


FIG. 20



INFLAR GLOBO ANTERIOR PARA
DESPLIEGAR PLIEGUE EN LUZ

FIG. 21



RETRAER GLOBO ANTERIOR PARA
VER MEJOR PÓLIPO

FIG. 22

FIG. 22B

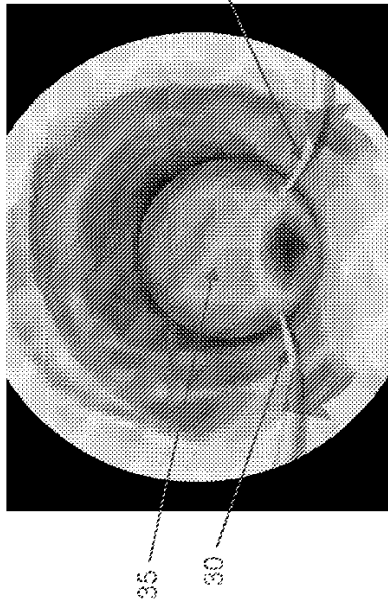


FIG. 22A

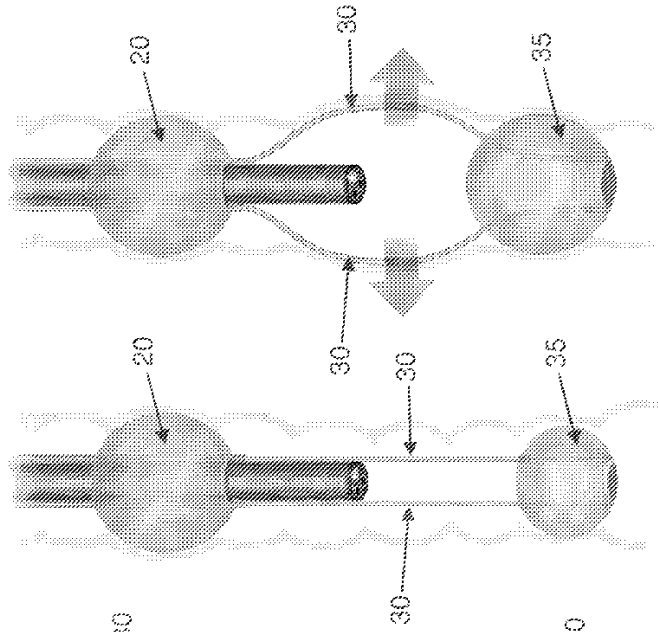
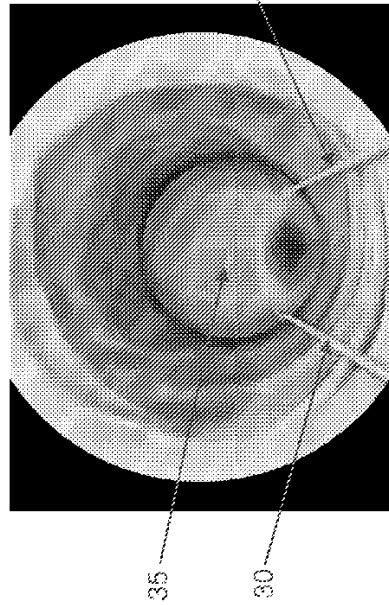
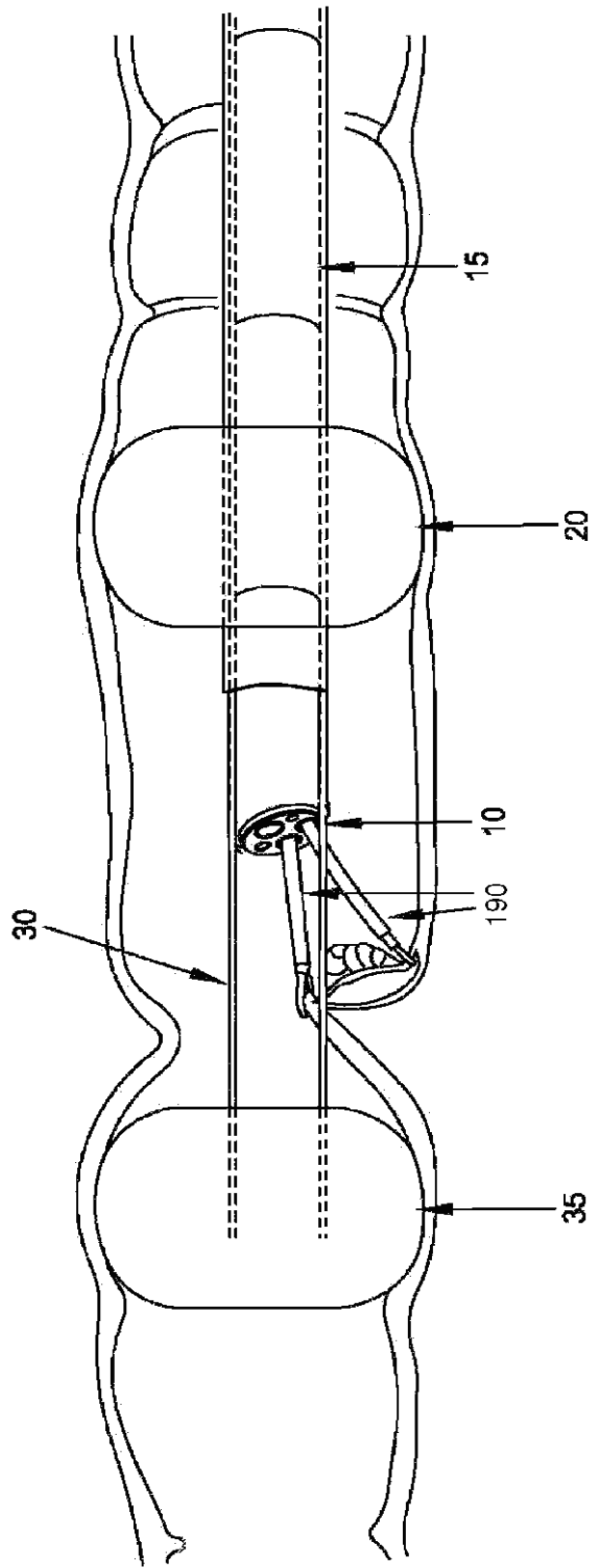


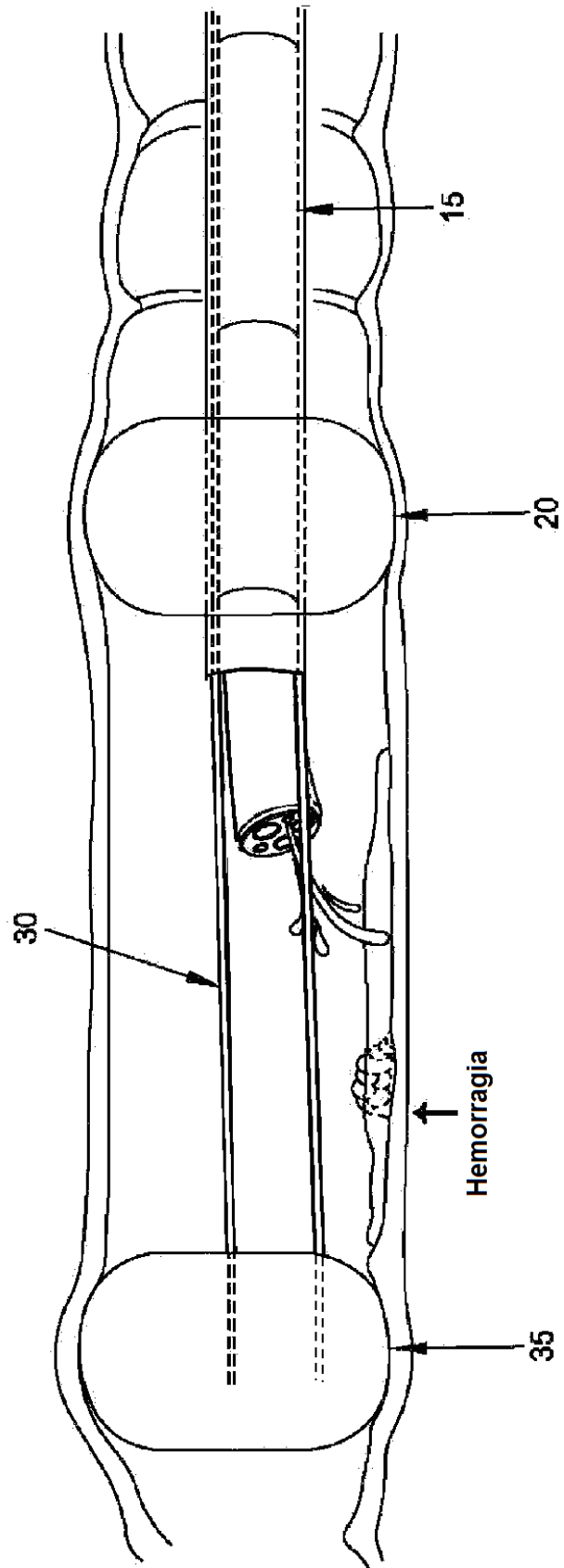
FIG. 22D

FIG. 22C



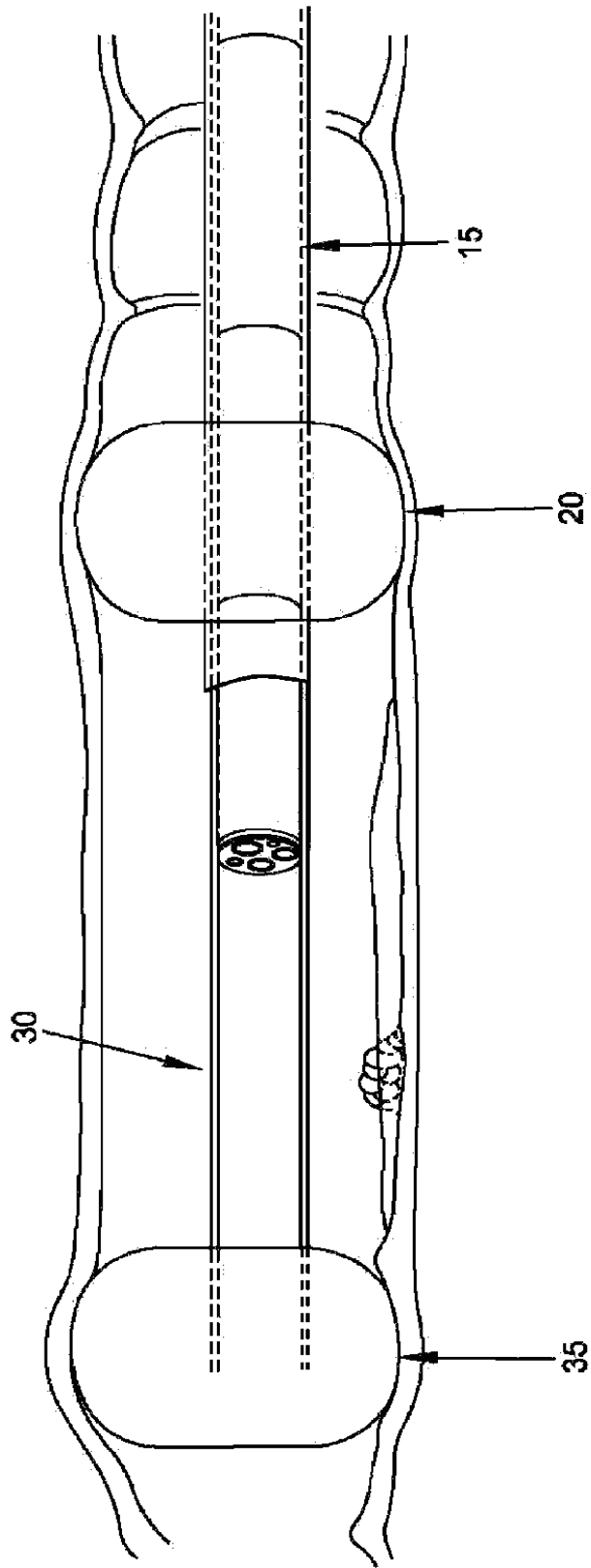
USAR ÚTILES QUIRÚRGICOS CON BUEN
CONTROL DE ZONA QUIRÚRGICA

FIG. 23



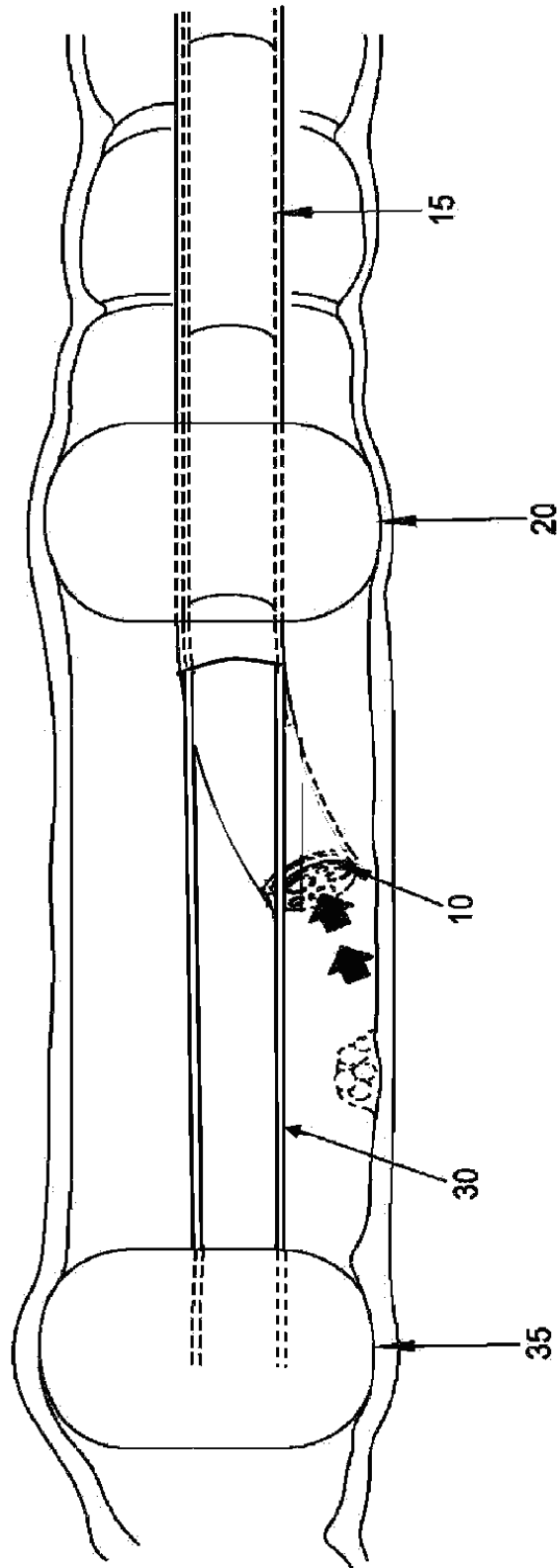
ZONA TERAPÉUTICA AISLADA PERMITE
LAVADO RÁPIDO PARA IDENTIFICAR
SITIOS HEMORRÁGICOS

FIG. 24



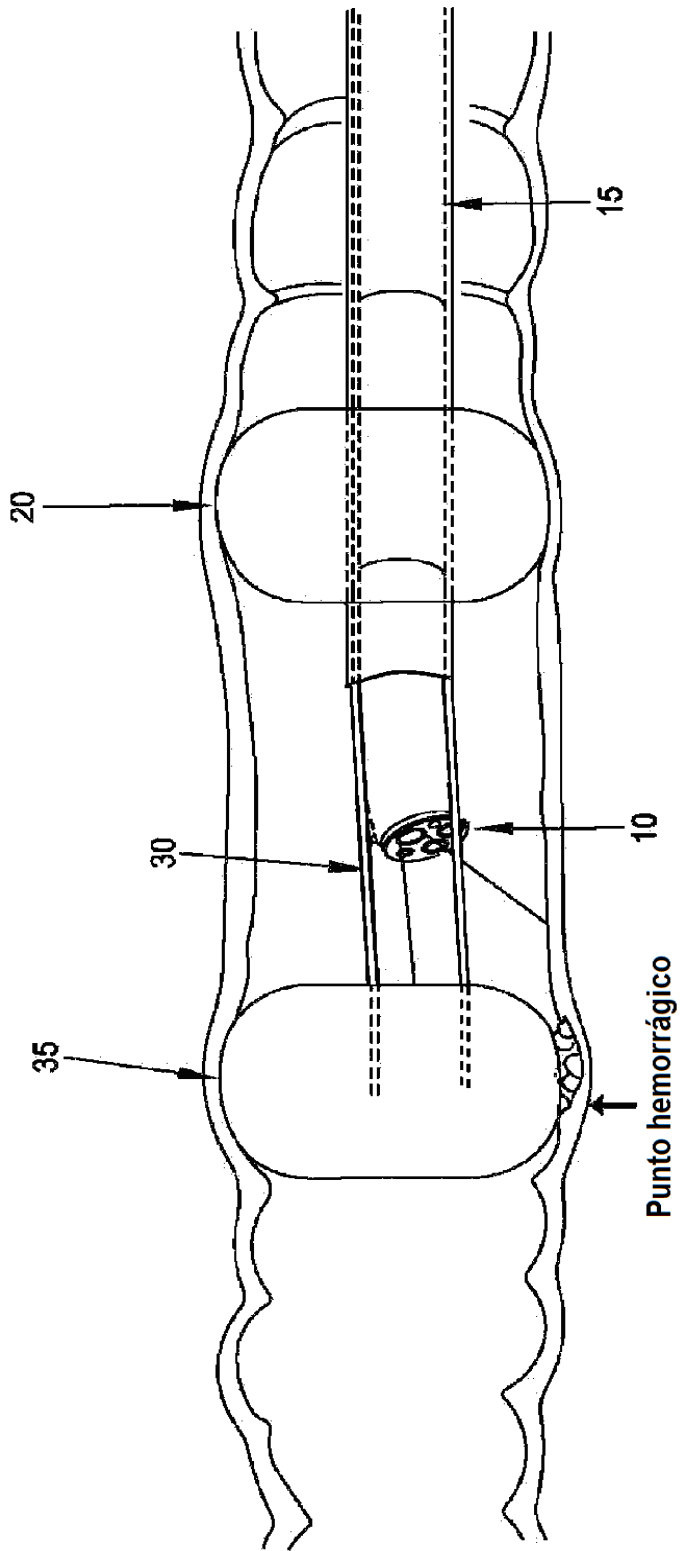
ZONA SELLADA SE LLENA CON
FLUIDO A TRAVÉS DE CANAL ACTIVO

FIG. 25



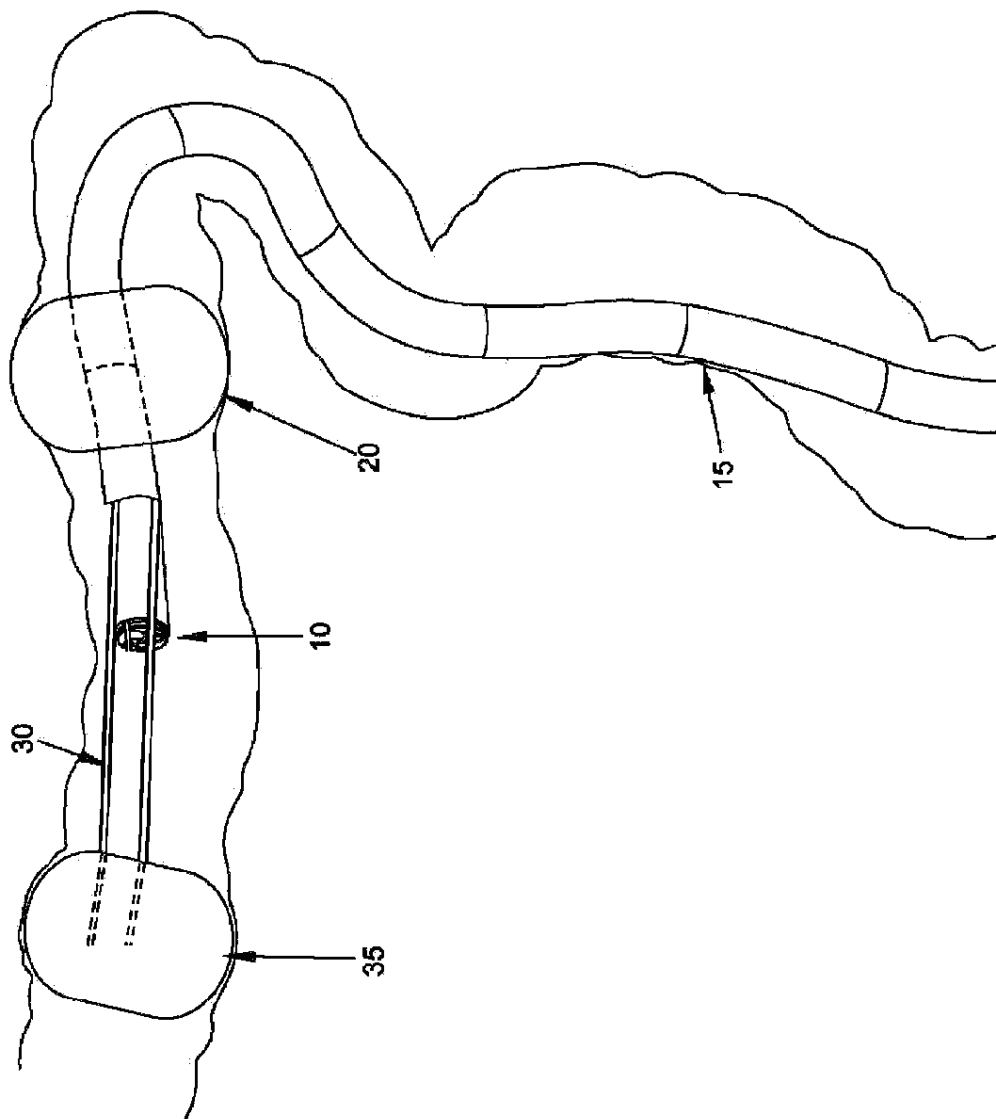
EXTRACCIÓN DE FLUIDO POR ASPIRACIÓN PARA
EVALUACIÓN ADICIONAL DE HEMORRAGIA

FIG. 26



PUNTO HEMORRÁGICO CONTROLADO POR
PRESIÓN DE GLOBOS

FIG. 27



GLOBO ANTERIOR INFLADO
EMPLEADO COMO FRENO

FIG. 28

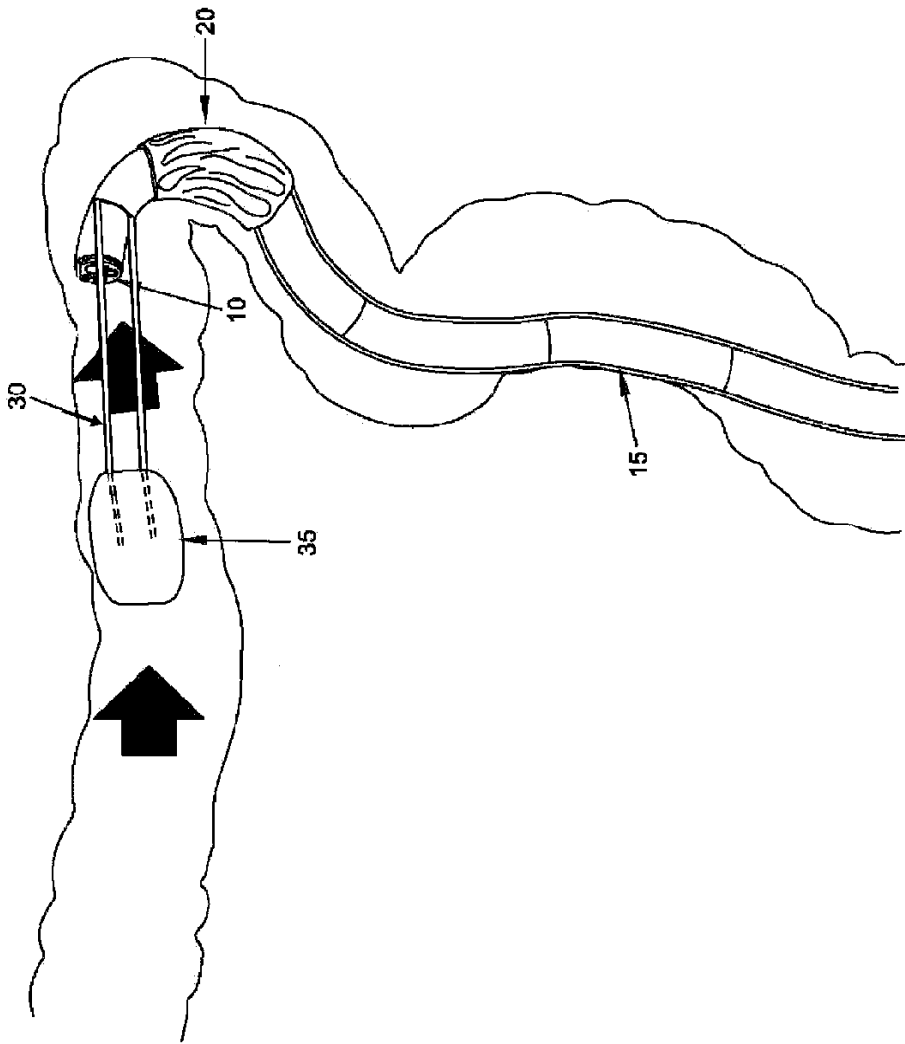
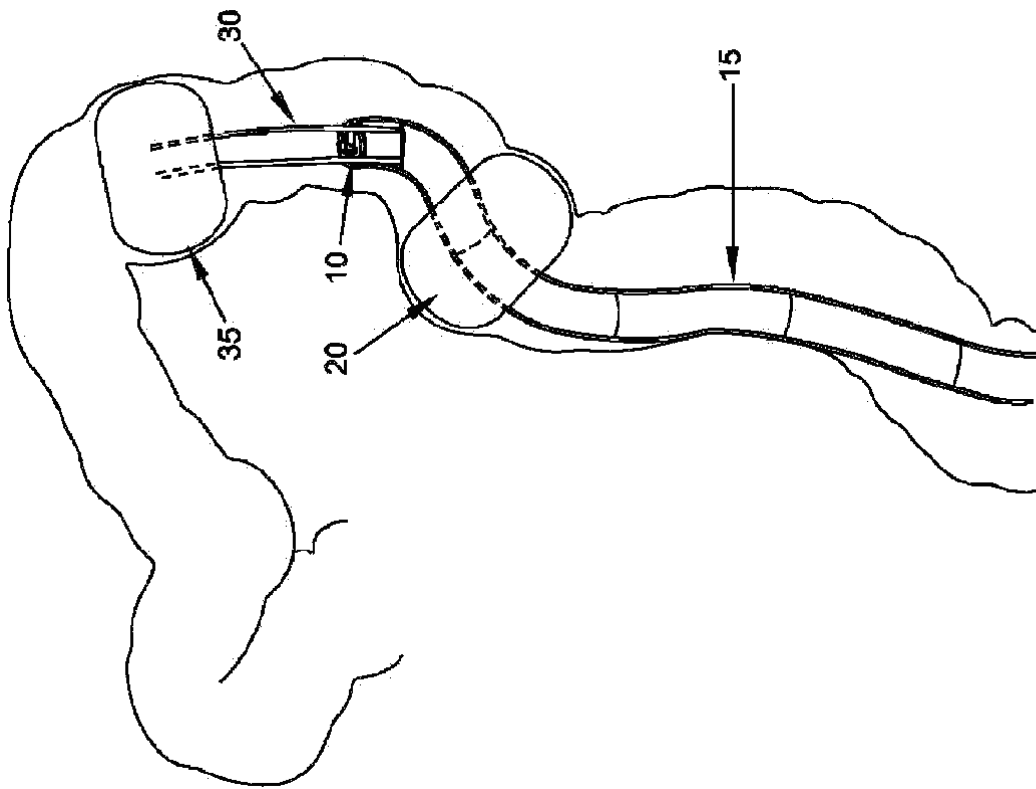


FIG. 29



EXTRACCIÓN DE ENDOSCOPIO
PASANDO POR SECCIÓN

FIG. 30

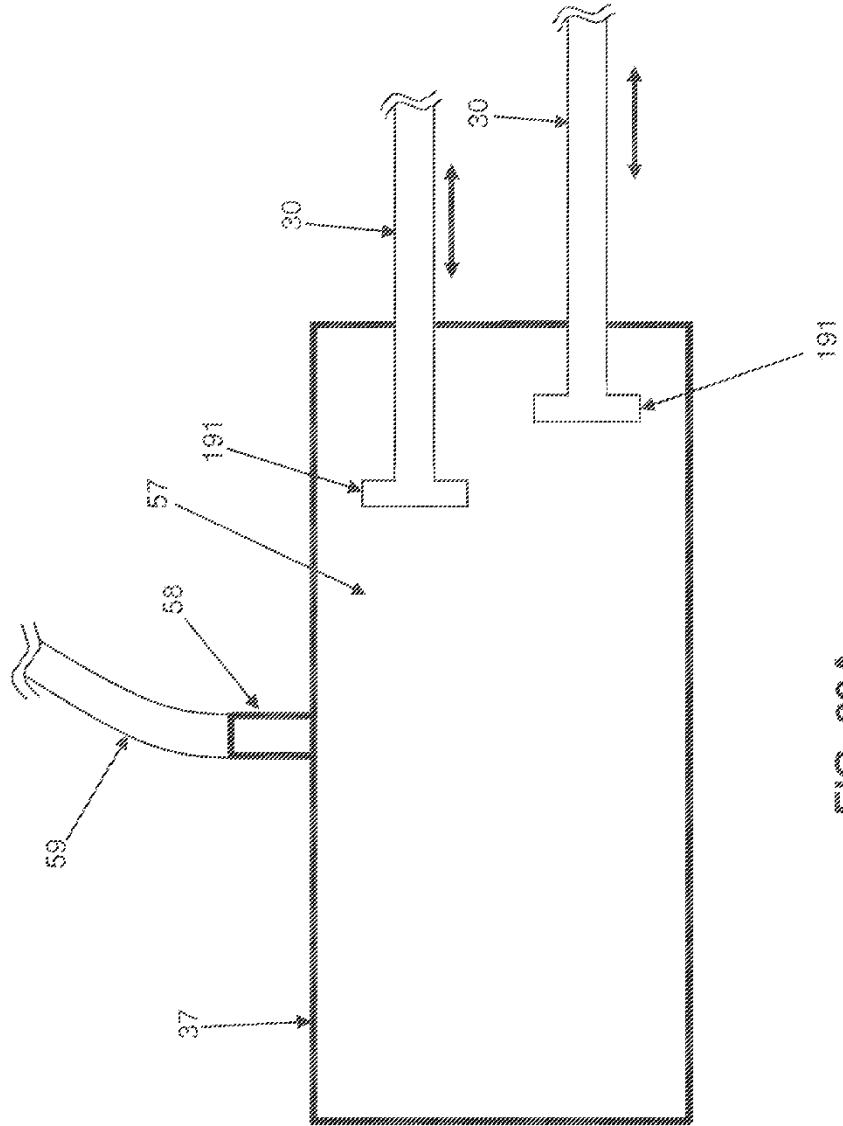


FIG. 30A

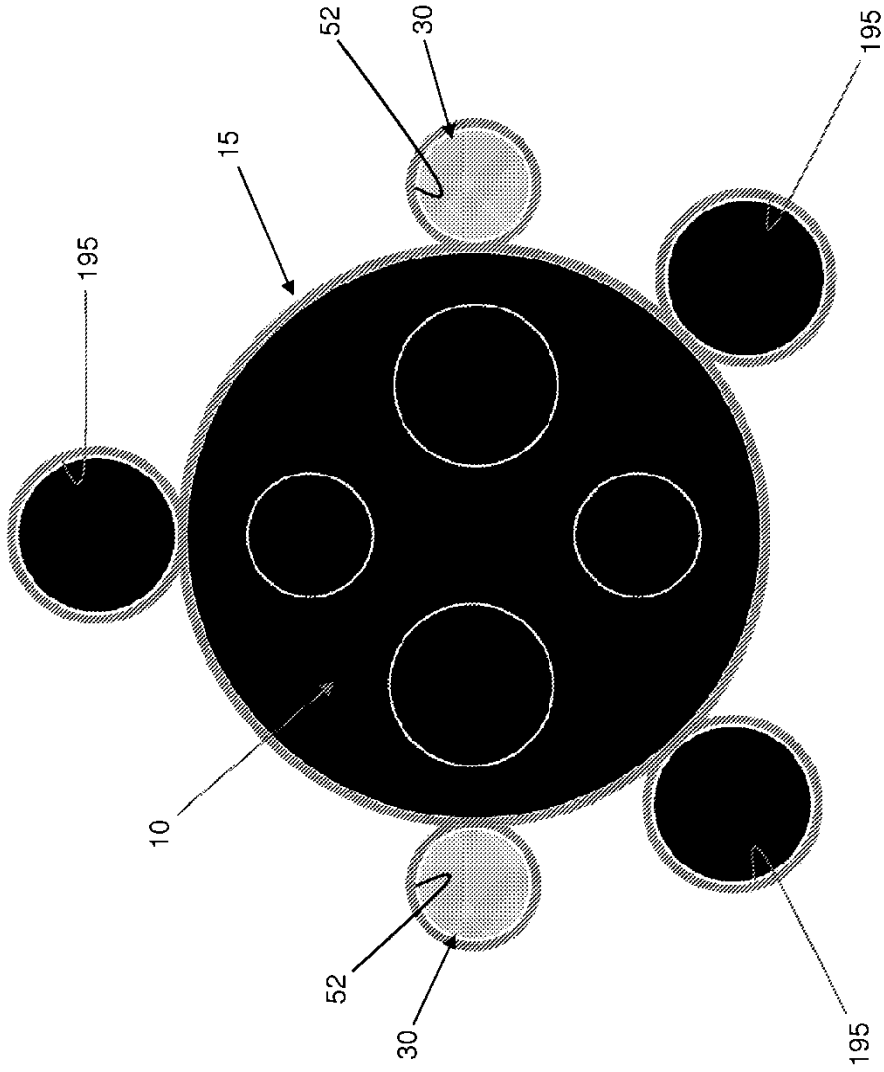


FIG. 31

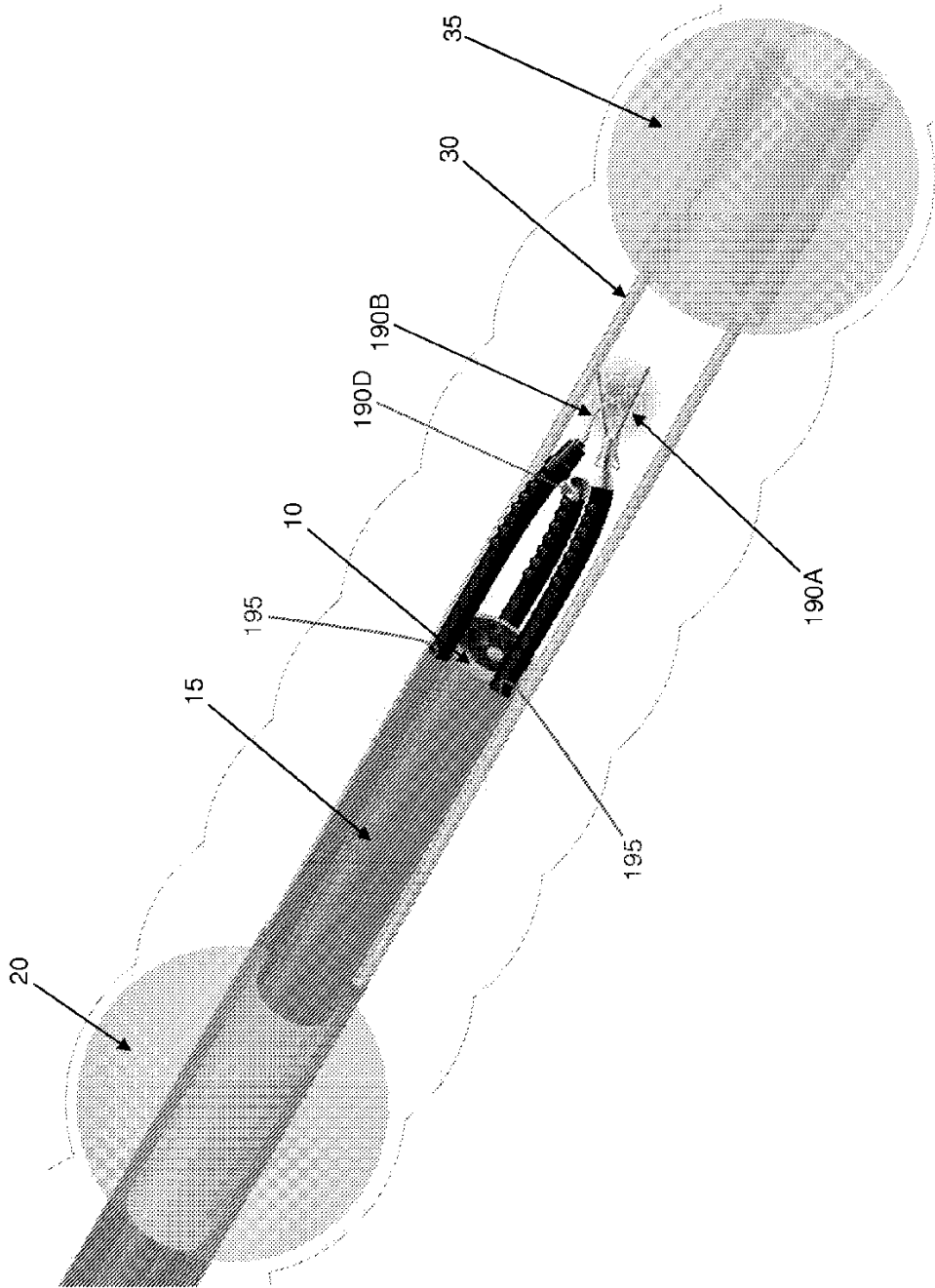


FIG. 32

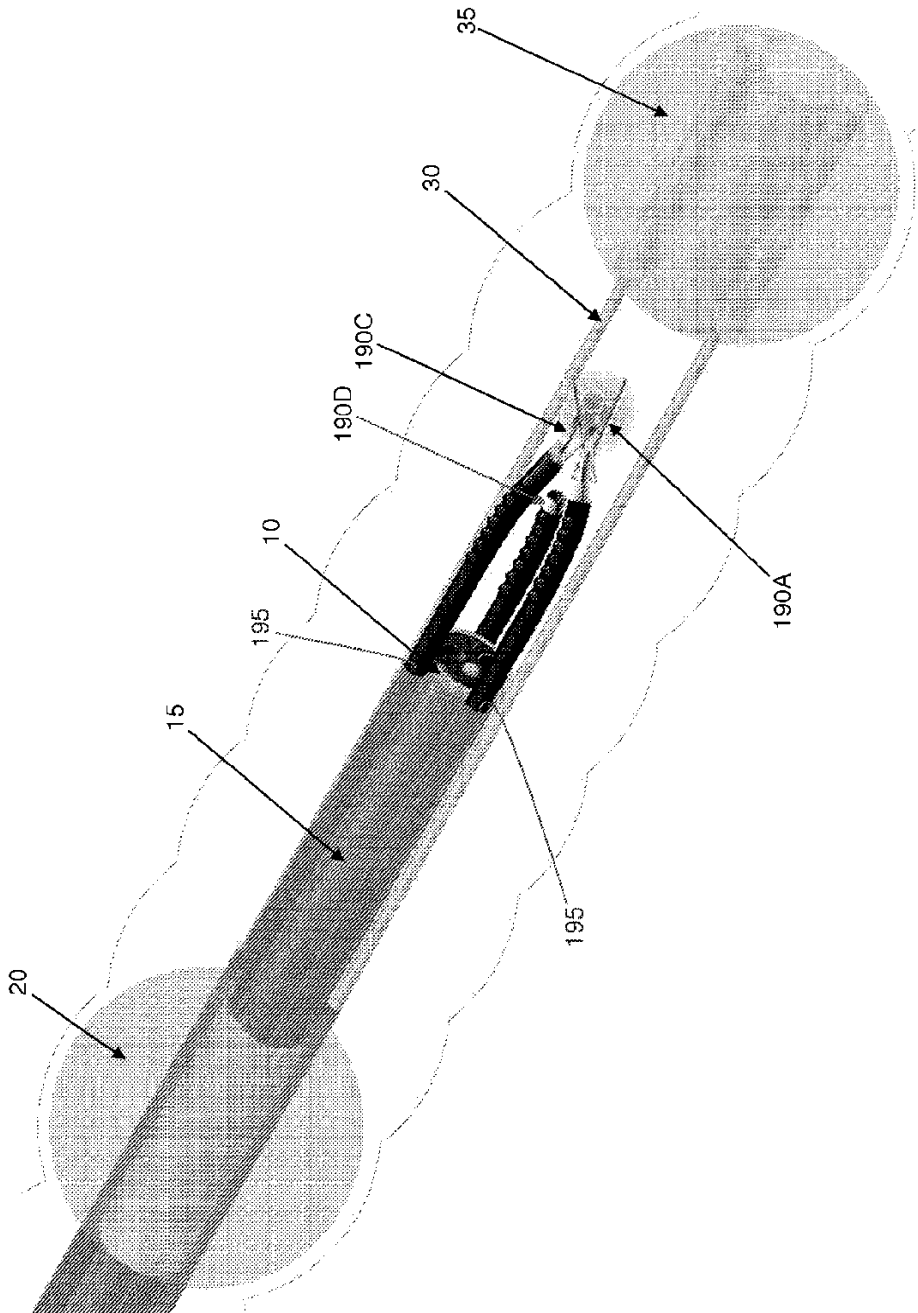


FIG. 34

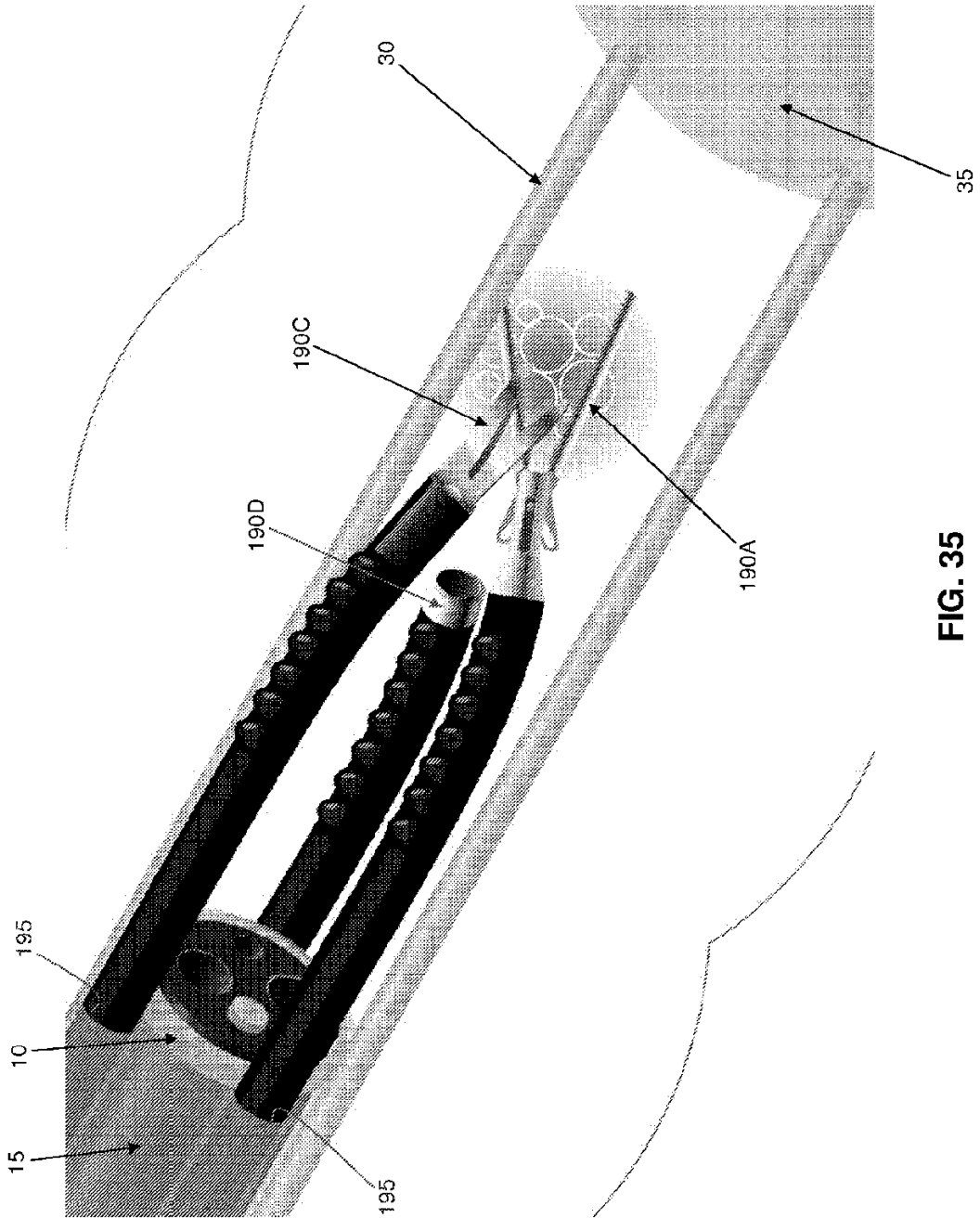


FIG. 35

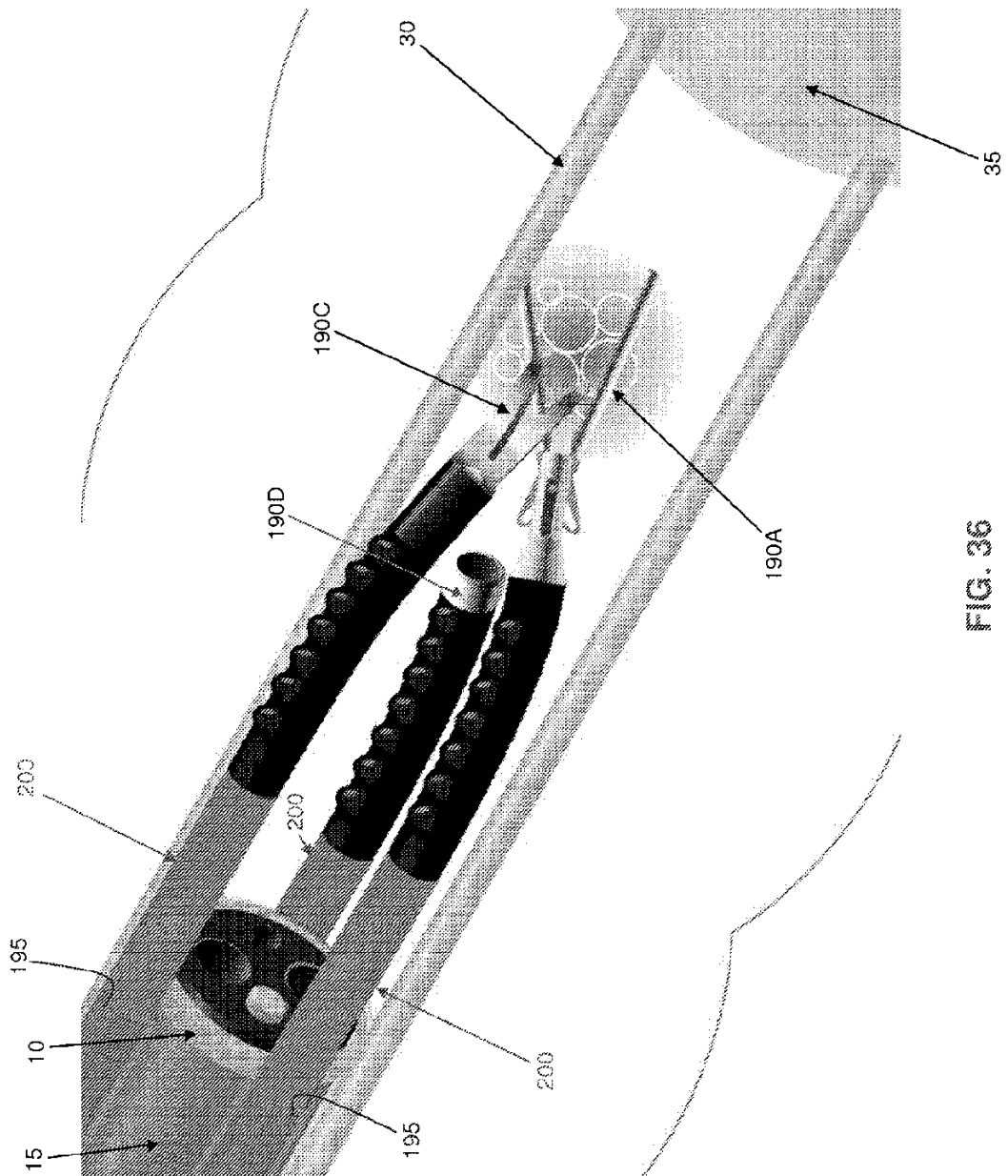


FIG. 36