

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 924 906**

51 Int. Cl.:

A61B 90/30 (2006.01)

A61B 17/115 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

A61B 90/00 (2006.01)

A61B 17/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2019 E 19197176 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2022 EP 3622912**

54 Título: **Sistema de suministro iluminado para conjuntos de yunque**

30 Prioridad:

14.09.2018 US 201862731120 P

07.08.2019 US 201916533854

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

11.10.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SGROI, ANTHONY y
WILLIAMS, JUSTIN**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 924 906 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

Sistema de suministro iluminado para conjuntos de yunque

5 Antecedentes

Campo técnico

10 La presente divulgación se refiere a sistemas de suministro para conjuntos de yunque. Más particularmente, la presente descripción se refiere a un sistema de suministro transoral de los conjuntos de yunque.

Antecedentes de la técnica relacionada

15 Los sistemas de suministro transoral para administrar un conjunto de yunque en un sitio quirúrgico, por ejemplo, el estómago, normalmente incluyen una guía tubular que se asegura al conjunto de yunque con un adaptador. La guía tubular se inserta a través de la boca, baja por el esófago y llega al estómago del paciente. El miembro de guía se recibe en la cavidad abdominal a través de una incisión en el estómago.

20 Ubicar el miembro de guía y dirigir el miembro de guía a través de una incisión en el estómago puede ser un proceso complicado y lento. Sería beneficioso tener un miembro de guía que facilite ubicar el extremo distal del miembro de guía dentro del estómago.

25 El documento US2006/229643A1 describe un ejemplo de un sistema quirúrgico que incluye un instrumento de suministro y un conjunto de yunque montados de forma que se pueda soltar en el instrumento de suministro, como se muestra en las Figuras 42-48 de ese documento. El sistema incluye además una guía de luz o cable que se introduce a través del esófago para iluminar y/o inspeccionar visualmente el lugar de la operación. La guía de luz incluye un mango y un cable de fibra que se extiende distalmente desde el mango. El mango incluye dos miembros distintos, la tapa proximal y el collar distal. El collar distal define un orificio longitudinal para la recepción del extremo proximal del cable de fibra y se fija al cable de fibra. El collar distal incluye una parte roscada extendida, la tapa proximal define una
30 abertura longitudinal y una parte roscada interna que se acopla de forma roscada con la parte roscada externa del collar distal para conectar los componentes.

Resumen

35 La presente invención se define en la reivindicación independiente 1. Las características opcionales del mismo se definen en las reivindicaciones dependientes. La única protección buscada es para la invención como se reivindica.

40 Se proporciona un sistema de suministro de yunque. El sistema de suministro de yunque incluye, entre las características de la reivindicación 1, un tubo flexible configurado para la inserción transoral en un paciente y un conjunto de luz dispuesto dentro del segundo extremo del tubo flexible configurado para emitir una luz. El tubo flexible incluye un primer extremo y un segundo extremo. El sistema de suministro puede incluir un conjunto adaptador asegurado al tubo flexible. El conjunto adaptador puede estar configurado para asegurar un conjunto de yunque al tubo flexible.

45 En realizaciones, el conjunto de suministro incluye un conjunto de yunque asegurado al conjunto adaptador. El conjunto de luces puede incluir una fuente de luz, una fuente de energía y un conjunto de interruptores. La fuente de luz puede incluir un diodo emisor de luz. En realizaciones, la fuente de luz incluye una pluralidad de diodos emisores de luz. La fuente de alimentación puede incluir una batería. El conjunto del interruptor puede incluir un interruptor de presión. El segundo extremo del tubo flexible puede estar redondeado. El segundo extremo del tubo flexible puede
50 incluir una tapa. El primer extremo del tubo flexible puede estar abierto y el segundo extremo del tubo flexible puede estar cerrado.

55 También se proporciona un método de inserción transoral de un conjunto de yunque en un paciente. El método, que no forma parte de la invención, incluye la activación de una fuente de luz de un conjunto de luces dispuesto dentro de un primer extremo de un tubo flexible de un sistema de suministro de modo que una luz emane de un primer extremo del tubo flexible, insertando el primer extremo del tubo flexible en la boca y por el esófago de un paciente y en el estómago del paciente, viendo la luz que emana del primer extremo del tubo flexible dentro del estómago del paciente, creando una incisión en el estómago del paciente en proximidad a la luz que emana del primer extremo del tubo flexible, y
60 recibe el primer extremo del tubo flexible a través de la incisión en el estómago.

En realizaciones, el método puede incluir además asegurar un conjunto de yunque al tubo flexible. La activación de la fuente de luz puede incluir apretar el tubo flexible para cambiar un interruptor de presión a una posición de encendido.

Breve descripción de los dibujos

Varias modalidades del conjunto de yunque y del sistema de suministro de conjunto de yunque actualmente descritos se describen en este documento con referencia a los dibujos en los que:

- 5 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de suministro de yunque de acuerdo con la presente divulgación que incluye un conjunto de yunque y un conjunto de carrete asegurados al mismo;
- La Figura 2 es un área ampliada de detalle indicada en la Figura 1;
- La Figura 3 es una vista desde arriba del sistema de suministro de yunque mostrado en la Figura 1;
- La Figura 4 es una vista en perspectiva de un conjunto de tubo flexible y adaptador del sistema de suministro de yunque mostrado en la Figura 1;
- 10 La Figura 5 es una vista desde arriba del sistema de suministro del yunque con el conjunto de yunque adjunto mostrado en la Figura 1;
- La Figura 6 es una vista lateral en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 mostrada en la Figura 5;
- La Figura 7 es una ilustración del sistema de suministro de yunque de la Figura 1 insertado en la boca y por el esófago de un paciente;
- 15 La Figura 8 es una ilustración del sistema de suministro de yunque de la Figura 1 recibido en el estómago del paciente; y
- La Figura 9 es una ilustración del sistema de suministro de yunque de la Figura 1 recibido a través de una incisión en el estómago del paciente.

20 Descripción detallada de las modalidades

Modalidades del sistema de suministro del conjunto de yunque descrito actualmente se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos en los que los mismos números de referencia designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. A lo largo de esta descripción, el término "proximal" se referirá a la porción del instrumento más cercana al operador y el término "distal" se referirá a la porción del instrumento más alejada del operador.

La Figura 1 ilustra un sistema de suministro de yunque de acuerdo con la presente descripción que se muestra generalmente como sistema de suministro 100. Se muestra el sistema de suministro 100 que incluye un conjunto de yunque 10 y un conjunto de carrete 50 asegurado al sistema de suministro 100. Aunque los aspectos de la presente divulgación se describirán con referencia al conjunto de yunque 10 y el sistema de suministro 100, se prevé que los aspectos de la presente divulgación puedan modificarse para su uso con cualquier sistema de suministro transoral.

El conjunto de yunque 10 y el conjunto de carrete 50 sólo se describirán en la medida necesaria para describir completamente los aspectos de la presente descripción. Para obtener una descripción detallada de un conjunto de yunque de ejemplo, consulte Patente de Estados Unidos números 8,109,426 ("la patente '426") y 9,517,070 ("la patente '070"). Para obtener una descripción detallada de un conjunto de carrete ejemplar, consulte la patente '070.

Con particular referencia a la Figura 2, el conjunto de yunque 10 incluye un conjunto de cabezal 12 asegurado de forma giratoria a un conjunto de varilla central 14. El conjunto de cabezal 12 es giratorio con respecto al conjunto de varilla central 14 entre una primera posición inclinada (Figura 2), una posición operativa (no mostrada) y una segunda posición inclinada (no mostrada). El conjunto de cabezal 12 del conjunto de yunque 10 se retiene en la primera posición inclinada (como se muestra) para facilitar la inserción transoral del conjunto de yunque 10 en un paciente. El conjunto de yunque 10 se mantiene en la primera posición inclinada mediante una sutura de retención "S1". Para obtener ejemplos de métodos de retención de un conjunto de cabezal de un conjunto de yunque en la primera posición inclinada, consulte la patente '426 y la patente '070, y las patentes de propiedad común Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 2017/0000475 ("la Publicación '475").

Como se muestra en la Figura 2, una sutura de recuperación "S2" del conjunto del carrete 50 está asegurada al conjunto de cabezal 12 del conjunto del yunque 10. Más particularmente, la sutura de recuperación "S2" del conjunto de carrete 50 está asegurada al conjunto de cabezal 12 del conjunto de yunque 10 y se recibe alrededor de un elemento de carrete 52 del conjunto de carrete 50. Durante la inserción transoral del conjunto de yunque 10, la sutura de recuperación "S2" del conjunto de carrete 50 se desenrolla del carrete 52 cuando el sistema de suministro 100 se alimenta a través de la boca y el esófago de un paciente. La sutura de recuperación "S2" permite la recuperación transoral del conjunto de yunque 10 desde el interior del paciente en el caso de una emergencia del paciente, por ejemplo, ataque al corazón o mal funcionamiento del equipo quirúrgico. La sutura de recuperación "S2" también se puede usar para desalojar o ayudar a guiar el conjunto de yunque 10 a un sitio quirúrgico.

Con referencia ahora a las Figuras 3-6, el sistema de suministro 100 incluye un miembro adaptador 110 y un tubo flexible o miembro 130. El miembro adaptador 110 facilita la conexión del conjunto de yunque 10 (Figura 3) con el tubo flexible 130.

Con particular referencia a la Figura 4, el miembro adaptador 110 del sistema de suministro 100 incluye un primer extremo 112 configurado para ser recibido dentro del extremo abierto 132 del tubo flexible 130 y un segundo extremo 114 configurado para ser recibido dentro de un orificio 15 (Figura 2) de la varilla central 14 (Figura 2) del conjunto de

yunque 10. El primer extremo 112 incluye una serie de anillos anulares 116 configurados para asegurar por fricción el primer extremo 112 del miembro adaptador 110 dentro del extremo abierto 132 del tubo flexible 130. El segundo extremo 114 del miembro adaptador 110 incluye una función de alineación 118 para colocar correctamente el miembro adaptador 110 en relación con el conjunto de yunque 10.

El miembro adaptador 110 define un primer orificio pasante 117 en una porción de cubo central 110a del mismo y un segundo orificio pasante 119 en el primer extremo 112 del mismo. Dependiendo del método de amarre de la sutura utilizado para retener el conjunto de cabezal 12 (Figura 2) del conjunto de yunque 10 (Figura 2) en la primera posición inclinada, el primer orificio pasante 117 puede usarse para recibir la sutura de retención "S2". El segundo orificio pasante 119 se alinea con un orificio pasante 133 formado en el extremo abierto 132 del tubo flexible 130. La recepción de un pasador de bloqueo 120 a través del segundo orificio pasante 119 del miembro adaptador 110 y el orificio pasante 133 del tubo flexible 130 asegura el miembro adaptador 110 con el tubo flexible 130. Para obtener una descripción detallada de la estructura y función de los miembros adaptadores ejemplares, consulte las patentes '426 y '070 y la publicación '475.

Todavía con referencia a las Figuras 3-6, el tubo flexible 130 incluye un extremo abierto 132 (como se mencionó anteriormente) y un extremo cerrado 134. El tubo flexible 130 está configurado para facilitar la inserción del conjunto de yunque 10 (figura 2) en ya través de la boca y el esófago de un paciente y colocar el conjunto de yunque 10 dentro del estómago del paciente. El extremo abierto 132 del tubo flexible 130 está configurado para soportar el miembro adaptador 110 y el conjunto de yunque 10. Como se indicó anteriormente, se define un orificio pasante 133 en el tubo flexible 130 distal del extremo abierto 132 y está configurado para recibir el pasador de bloqueo 120 para asegurar el conjunto adaptador 110 al tubo flexible 130. El tubo flexible 130 puede definir uno o más orificios pasantes (no mostrados) para acomodar la sutura de retención "S2" utilizada para asegurar el conjunto de cabezal 12 del conjunto de yunque 10 en la primera posición inclinada (Figura 2).

El extremo cerrado 134 del tubo flexible 130 del sistema de suministro 100 está configurado para facilitar la recepción transoral del tubo flexible 130 y el conjunto de yunque 10 adjunto en un paciente. El extremo cerrado 134 se puede formar como una tapa separada (no mostrada) que se asegura al tubo flexible 130. Alternativamente, el tubo flexible 130 puede fundirse, moldearse o formarse de otro modo para crear el extremo cerrado 134. El extremo cerrado 134 incluye una forma redondeada, roma o semiesférica.

Al menos la parte del tubo flexible 130 dispuesta junto al extremo cerrado 134 del tubo flexible 130 está formada por un material transparente o translúcido. De esta manera, la luz "L" de una fuente de luz 140 dispuesta dentro del tubo flexible 130 es visible a través del tubo flexible 130. En realizaciones, el tubo flexible 130, en su totalidad, está compuesto del mismo material transparente o translúcido. Alternativamente, la tapa (no mostrada) fijada al tubo flexible 130 es transparente o translúcida. En otras realizaciones, el tubo flexible 130 incluye una ventana o ventanas, por ejemplo hendiduras, aberturas (no mostradas), formadas en o cerca del extremo cerrado 134 a través del cual es visible la luz "L" del conjunto de luz 140.

Con referencia particular ahora a la Figura 5, el tubo flexible 130 del sistema de suministro 100 puede incluir marcas u otras graduaciones 136 a lo largo del mismo para indicarle al cirujano cuánto tubo flexible 130 ha sido recibido dentro del paciente durante la inserción y/o para indicar la longitud del tubo flexible 130 que queda en el paciente al retirarlo.

Con particular referencia a las Figuras 4 y 6, el conjunto de luz 140 del sistema de suministro 100 está dispuesto dentro del extremo distal cerrado 134 del tubo flexible 130. El conjunto de luz 140 incluye una fuente de luz 142, una fuente de energía 144 para alimentar la fuente de luz 142 y un interruptor 146 para activar la fuente de luz 142. En realizaciones, la fuente de luz 142 es un diodo emisor de luz (LED), sin embargo, se contempla el uso de otros elementos emisores de luz. Por ejemplo, la fuente de luz 142 puede incluir un material quimioluminiscente, por ejemplo, una barra luminosa, que se activa inmediatamente antes de su uso. La fuente de luz 142 puede producir una luz "L" de cualquier color y/o intensidad. Se prevé que la luz "L" producida por la fuente de luz 142 pueda parpadear o ajustarse de otro modo para facilitar la ubicación del extremo cerrado 134 del tubo flexible 130. En realizaciones, la fuente de luz 142 puede incluir una pluralidad de fuentes de luz separadas a lo largo del tubo flexible 130. Por ejemplo, las fuentes de luz 142 pueden estar separadas en incrementos de 2,54 cm (una pulgada (1")) a lo largo del tubo flexible 130.

La fuente de alimentación 144 del conjunto de luces 140 puede incluir cualquier batería adecuada. El conjunto del interruptor 146 puede incluir un interruptor de presión que se puede encender y apagar apretando el tubo flexible 130. Alternativamente, el conjunto de interruptores 146 puede incluir un interruptor o botón de encendido y apagado. Se prevé que el conjunto de luz 140 no incluya un conjunto de interruptor y, en su lugar, incluya un interruptor (no mostrado) colocado entre la fuente de luz 142 y la fuente de alimentación 144 para evitar el contacto entre la fuente de luz 142 y la fuente de alimentación 144. De esta manera, la fuente de luz 142 se activa retirando el interruptor. En las realizaciones, el interruptor incluye una tira de material no conductor que un cirujano puede quitar para activar la fuente de luz 142.

El conjunto de luz 140 del sistema de suministro 100 puede ajustarse a presión dentro del tubo flexible 130. Alternativamente, el conjunto de luz 140 se puede asegurar dentro del tubo flexible 130 utilizando adhesivo, soldadura, sujetadores o cualquier otro método adecuado. El montaje de luz 140 puede recibirse dentro del tubo flexible 130 antes

de que se cierre el extremo cerrado 134. Alternativamente, el conjunto de luz 140 se recibe dentro del tubo flexible 130 a través del extremo abierto 132 del tubo flexible 130 antes de que el conjunto del adaptador 110 se asegure al tubo flexible 130.

Aunque la fuente de energía 144 del conjunto de luces 140 se muestra dispuesta junto al extremo cerrado 134 del tubo flexible 130, la fuente de energía 144 puede estar dispuesta en cualquier lugar a lo largo del tubo flexible 130. Por ejemplo, la fuente de alimentación 144 puede estar dispuesta dentro del miembro adaptador 110. Alternativamente, la fuente de alimentación 144 puede montarse en el exterior del tubo flexible 130. De manera similar, el conjunto de interruptores 146 puede estar dispuesto en cualquier lugar a lo largo del tubo flexible 130, dentro del miembro adaptador 140 o en el exterior del tubo flexible 110.

Con referencia ahora a las Figuras 7-9, se describirán métodos para suministrar el conjunto de yunque 10 a un sitio quirúrgico dentro de un paciente utilizando el sistema de suministro 100. En un método, el conjunto de yunque 10 se proporciona a un cirujano en la primera posición inclinada soportado en el sistema de suministro de yunque 100 y listo para usar. Alternativamente, el cirujano asegura el conjunto de yunque 10 al sistema de suministro de yunque 100 de la manera descrita en cualquiera de las patentes '426 y '070, o la publicación '475.

Una vez que el conjunto de yunque 10 está asegurado al tubo flexible 130, el cirujano activa la fuente de luz 142 del conjunto de luz 140 dispuesto dentro del tubo flexible 130 para proporcionar luz "L" adyacente al extremo cerrado 134 del tubo flexible 130. Como se describió anteriormente, en las realizaciones, el conjunto de luz 140 incluye el conjunto de interruptor 146 que tiene un interruptor de presión (no se muestra) que se puede encender apretando el tubo flexible 130. Alternativamente, el conjunto de interruptor 130 puede incluir un interruptor o botón de encendido/apagado que puede ser encendido por el cirujano.

A continuación, el cirujano inserta el extremo cerrado 134 del tubo flexible 130 del sistema de suministro 100 en la boca "M" del paciente "P" y mueve el tubo flexible 130 hacia abajo a través del esófago "E" del paciente "P" para un sitio quirúrgico, por ejemplo, el estómago "St". A medida que el tubo flexible 130 baja por el esófago "E" y el estómago "St", el cirujano puede ver la luz "L" que emana del conjunto de luz 140 en el extremo cerrado 134 del tubo flexible 130. En cualquier momento durante el procedimiento de inserción del conjunto del yunque, la cavidad abdominal del paciente "P" puede oscurecerse para facilitar la visualización de la luz "L" que emana del extremo cerrado 134 del tubo flexible 130.

Una vez que la luz "L" que emana del extremo cerrado 134 del tubo flexible 130 está ubicada dentro del estómago "St", el cirujano hace una incisión "I" en el sitio quirúrgico (estómago "St" como se muestra) para crear un interior acceso al extremo cerrado 134 del tubo flexible 130. A continuación, el cirujano tira del extremo cerrado 134 del tubo flexible 130 a través de la incisión "I". Se tira del tubo flexible 130 a través de la incisión "I" hasta que la varilla central 14 del conjunto de yunque 10 se recibe a través de la incisión "I". Cuando el conjunto de yunque 10 se coloca correctamente en el sitio quirúrgico, el cirujano puede liberar el sistema de suministro de yunque 100 del conjunto de yunque 10 cortando la sutura de retención "S1" (Figura 2) y separando el conjunto de yunque 10 del miembro adaptador. 110.

El procedimiento de grapado quirúrgico puede completarse entonces como se describe en cualquiera de las patentes '426 y '070 y la publicación '475.

Se prevé que el sistema de suministro 100 pueda configurarse para ser esterilizado y reutilizado. El conjunto de luces 140, en su totalidad, y/o la fuente de alimentación 144 del conjunto de luces 140, pueden ser desmontables y reemplazables.

Los expertos en la materia entenderán que los dispositivos y métodos específicamente descritos en este documento e ilustrados en los dibujos adjuntos son realizaciones ilustrativas no limitantes. Está previsto que los miembros y las características ilustrados o descritos en conexión con una modalidad ilustrativa se puedan combinar con los miembros y las características de otra sin alejarse del alcance de la presente descripción. Además, un experto en la técnica apreciará características y ventajas adicionales de la descripción sobre la base de las modalidades descritas anteriormente. Por consiguiente, la descripción no se debe limitar a lo que se ha mostrado y descrito particularmente, excepto lo indicado por las reivindicaciones anexadas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de suministro de yunque (100) que comprende:
 - 5 un tubo flexible (130) configurado para la inserción transoral en un paciente, el tubo flexible (130) incluye un primer extremo (132) y un segundo extremo (134), estando configurado el primer extremo (132) para asegurar un conjunto de yunque (10) al mismo; y
 - 10 un conjunto de luces (140) dispuesto dentro del segundo extremo (134) del tubo flexible (130), estando configurado el conjunto de luces (140) para emitir una luz (L),
 - 15 que comprende además un miembro adaptador (110) configurado para facilitar la conexión del conjunto de yunque (10) con el tubo flexible (130), dicho miembro adaptador (110) que comprende un primer extremo (112) configurado para ser recibido dentro del primer extremo (132) del tubo flexible (130) y un segundo extremo (114) configurado para ser recibido dentro de un orificio (15) de una varilla central (14) del conjunto de yunque (10), en donde el primer extremo (112) del miembro adaptador (110) comprende una serie de anillos anulares (116) configurados para asegurar por fricción el primer extremo (112) del miembro adaptador (110) dentro del primer extremo (132) del tubo flexible (130), y en donde el segundo extremo (114) del miembro adaptador (110) comprende una función de alineación (118) para permitir el posicionamiento adecuado del miembro adaptador (110) con respecto al conjunto de yunque (10).
- 20 2. El sistema (100) de la reivindicación 1, que incluye además un conjunto de yunque (10) fijado al primer extremo (132) del tubo flexible (130).
- 25 3. El sistema (100) de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el conjunto de luces (140) incluye una fuente de luz (142) y una fuente de energía (144).
4. El sistema (100) de la reivindicación 3, en donde el conjunto de luz (140) incluye además un conjunto de interruptor (146) para activar la fuente de luz (142).
- 30 5. El sistema (100) de la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en donde la fuente de luz (142) es un diodo emisor de luz.
6. El sistema (100) de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en donde la fuente de luz (142) incluye una pluralidad de diodos emisores de luz.
- 35 7. El sistema (100) de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en donde la fuente de alimentación (144) incluye una batería.
8. El sistema (100) de la reivindicación 4, en donde el conjunto de interruptor (146) incluye un interruptor de presión.
- 40 9. El sistema (100) de la reivindicación 3, en donde el conjunto de luces (140) incluye un interruptor dispuesto entre la fuente de luz (142) y la fuente de alimentación (144).
- 45 10. El sistema (100) de cualquier reivindicación anterior, en donde el segundo extremo (134) del tubo flexible (130) es redondeado; y/o en donde el segundo extremo (134) del tubo flexible (130) incluye una tapa; y/o en donde el primer extremo (132) del tubo flexible (130) está abierto.
- 50 11. El sistema (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo extremo (134) del tubo flexible (130) está cerrado.

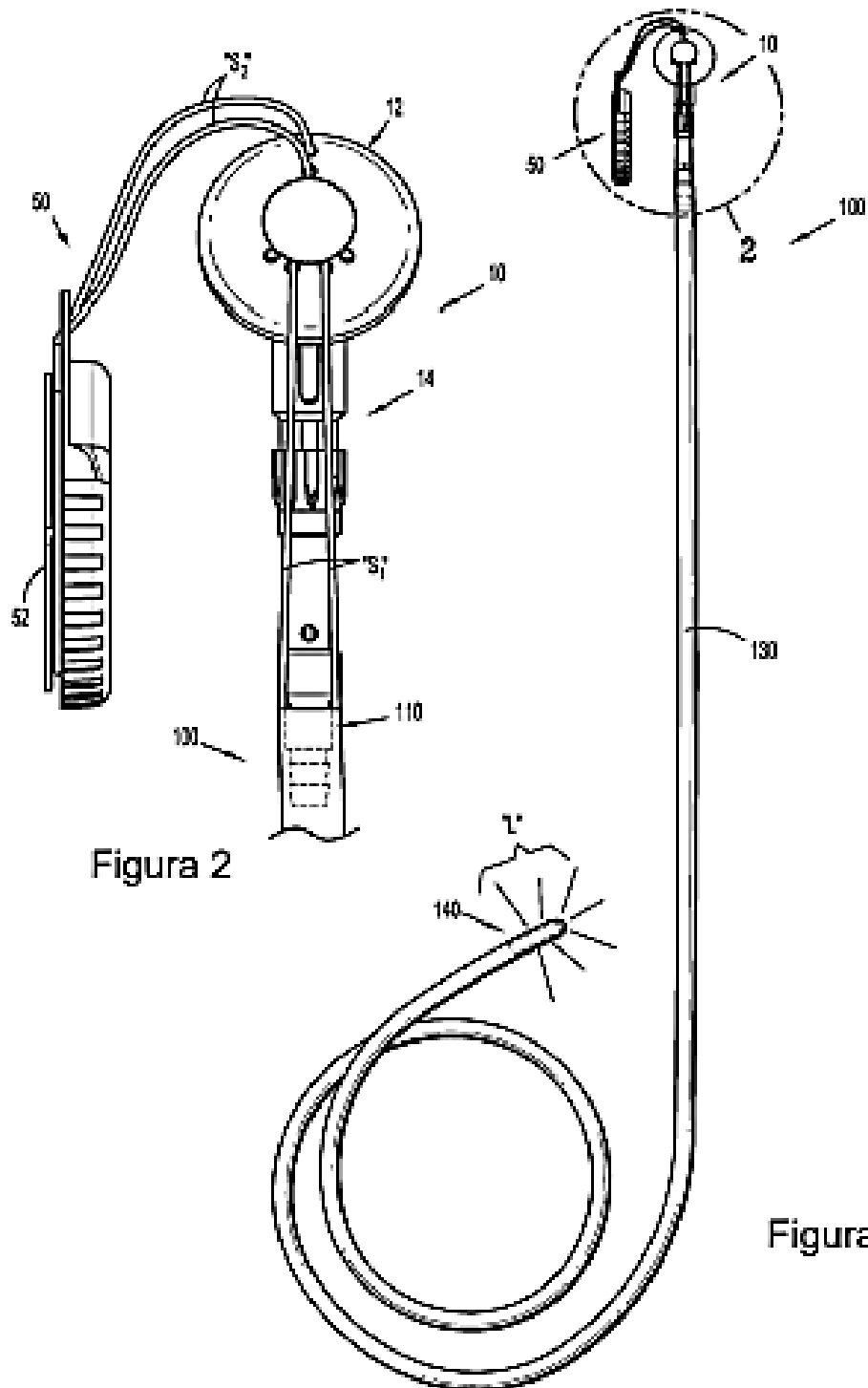




Figure 3

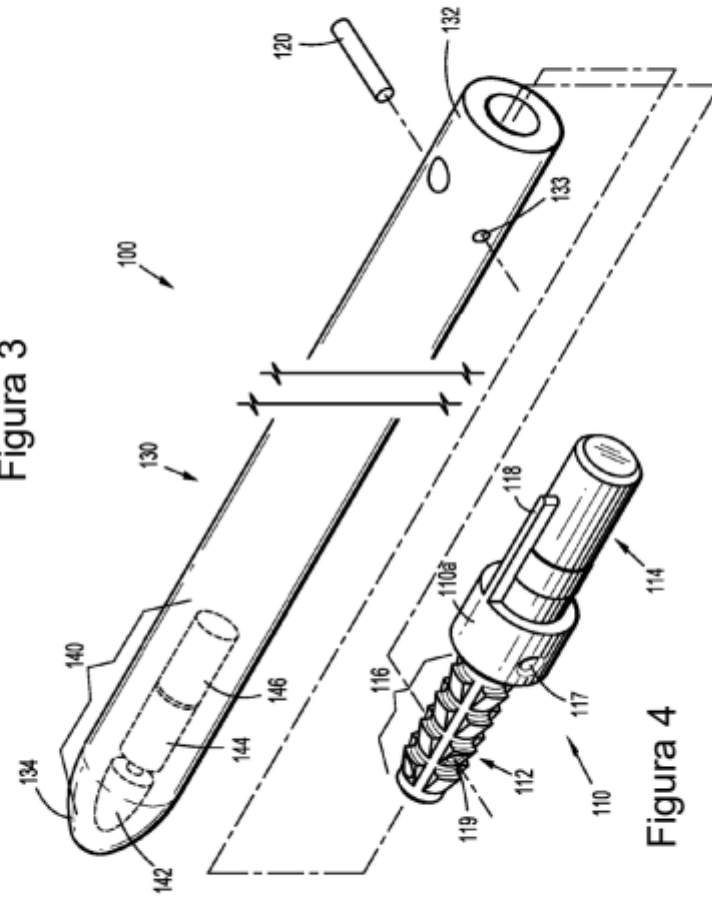
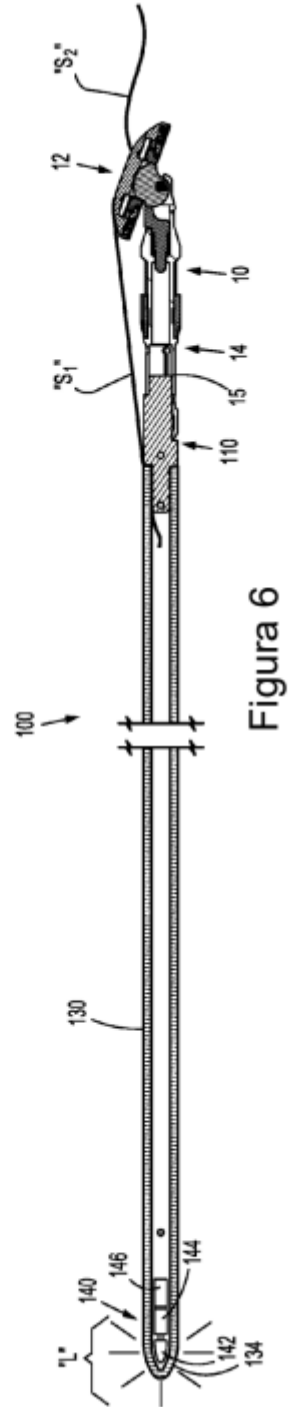
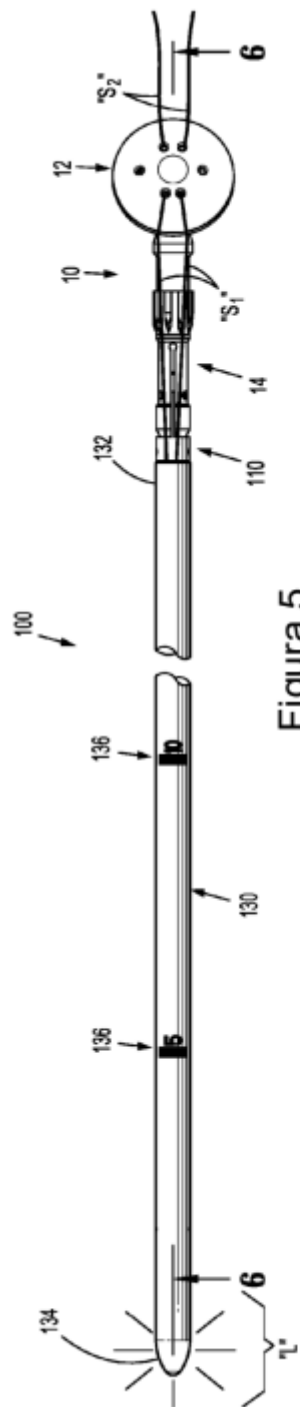


Figure 4



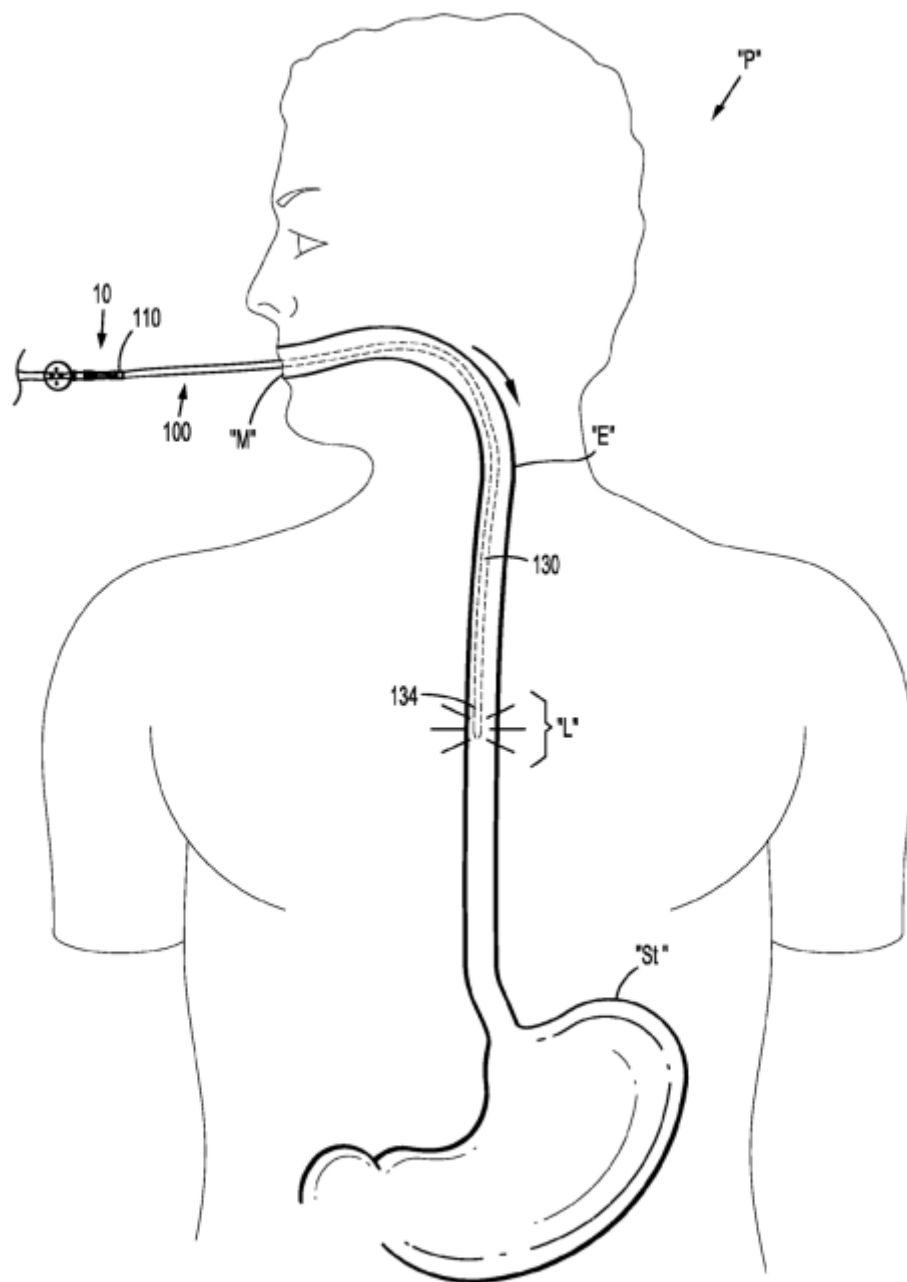


Figura 7

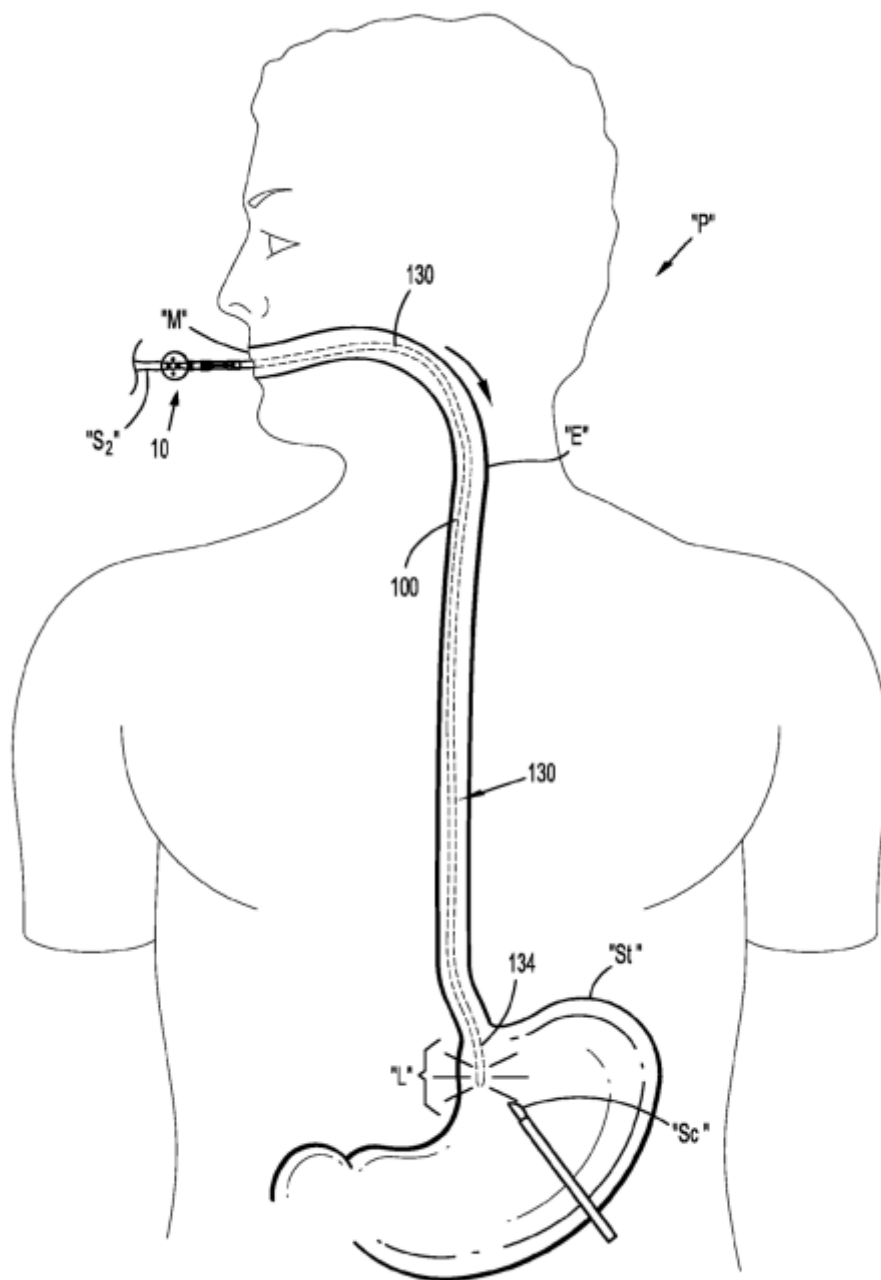


Figura 8

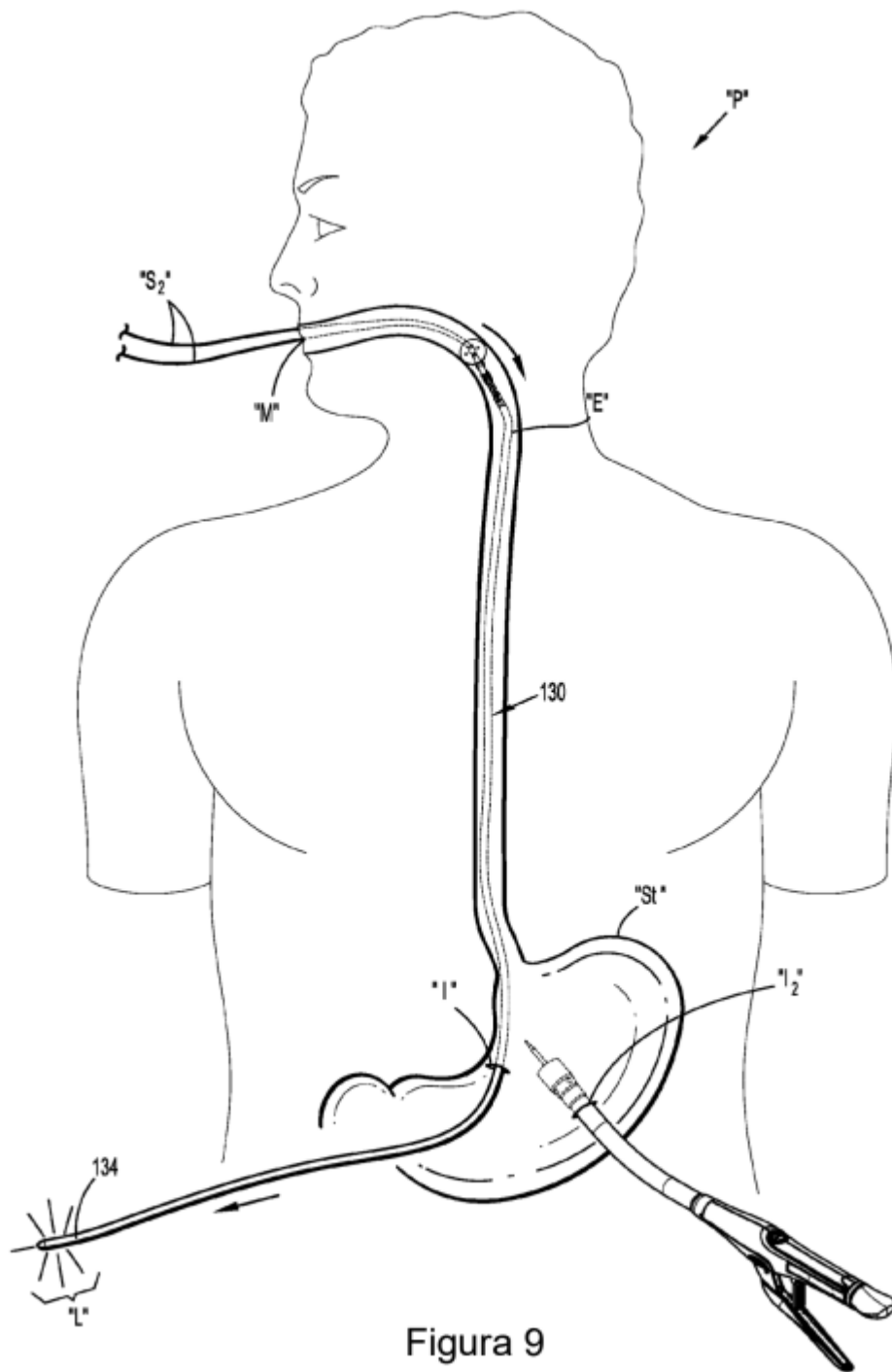


Figura 9