

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 078 976**

21 Número de solicitud: 201330335

51 Int. Cl.:

**A61H 21/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**21.03.2013**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**10.04.2013**

71 Solicitantes:

**HERNÁNDEZ ALTEMIR, Francisco (100.0%)  
C/ Fray Luis Amigo, 8, planta 1, letra B  
50006 ZARAGOZA ES**

72 Inventor/es:

**HERNÁNDEZ ALTEMIR, Francisco**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

54 Título: **FIBROSCOPIO PARA MASAJE CARDÍACO Y/O ACTIVACIÓN CARDIORESPIRATORIA**

**ES 1 078 976 U**

**DESCRIPCIÓN**

FibroscoPIO para masaje cardíaco y/o activación cardiorespiratoria.

5 Campo de la invención

La presente invención se engloba dentro del campo de los dispositivos de masaje cardíaco intraesofágico y/o mediastínico.

10 Antecedentes de la invención

Actualmente para realizar un masaje cardíaco intraesofágico y/o mediastínico hay que hacer una intubación mediante los sentidos, lo que hace que esta sea más lenta, y puede obturarse, o apoyados con un fibroscoPIO adicional para poder ver, lo que hace que se necesiten más herramientas y más manipulaciones, que requerirán de más tiempo y a veces más personal. Es el caso de los modelos de utilidad ES0296914-U y ES1077585-U.

El modelo de utilidad ES0296914-U divulga una sonda quirúrgica para realizar un masaje cardíaco intraesofágico y/o mediastínico, que permite ubicar entre el corazón y el esófago un dispositivo elástico capaz de distenderse y contraer en forma tal que apoyándose por un lado en los cuerpos vertebrales correspondientes, y por otro lado en el pericardio, transmite sus impulsos a la víscera cardíaca y a los vasos próximos, cuyos impulsos determinarán efectos mecánicos sobre las cavidades cardíacas capaces de restablecer la función del corazón y a su vez animar la circulación en los vasos centrales. Todo ello se produce al ser aplicados los estímulos generados por la sonda en los lugares idóneos. La sonda está provista de tres vías o conductos tubulares, en uno de los cuales va dispuesto un balón de forma alargada, dotado de paredes elásticas y resistentes, y cuya longitud está adecuada para ocupar el espacio interior correspondiente a dos tercios inferiores del esófago. El balón se encuentra unido con otro segundo balón situado poco antes de la zona de salida de la sonda en la parte proximal, el cual tiene adosado un dispositivo para inyectar fluidos. Ambos balones están unidos por uno de los citados conductos, constituido por un tubo de paredes suficientemente rígidas y de luz amplia con el fin de que, al ser comprimido manualmente el segundo balón, la presión neumática se transmite al primer balón sin deformación del citado tubo, ofreciendo suficiente elasticidad para que no sea difícil la introducción de la sonda en el trayecto naso u oesofágico. Esta sonda tiene algunos importantes problemas, entre ellos y como más importante, la falta de versatilidad, ya que es una estructura completa. Esto implica que, para las distintas posibilidades, según el paciente y su situación se tenga que fabricar un dispositivo distinto, lo cual genera problemas de stock y dispara los costes. También se disparan los costes de adquisición, ya que además es más cara cada unidad, y se deberán adquirir varios dispositivos distintos para cubrir todas las opciones.

El modelo de utilidad ES1077585-U divulga un dispositivo para masaje cardíaco y/o activación cardiorespiratoria tremendamente versátil y fabricado a base de elementos prácticamente estándares, reduciendo de este modo los costes y precios finales.

La presente invención presenta una solución al problema anteriormente planteado, al ser una herramienta rápida, autónoma y no precisar de dispositivos adicionales.

45 Descripción de la invención

La presente invención presenta la ventaja de ser autónoma, pues no precisa de herramientas adicionales, y rápida. Al incorporar al fibroscoPIO un balón, en una situación de evento cardíaco, es cuestión de segundos el llegar a tiempo para la reanimación, en lugar de la intubación actual mediante los sentidos (lo que hace que esta sea más lenta y pueda obturarse) o que necesite de apoyo de un fibroscoPIO adicional para poder ver.

El balón puede ser alargado, para cubrir la extensión del miocardio y los vasos aferentes y eferentes, y/o más volumétrico y selectivo para el masaje, y con dispositivos u horquillas de fijación al eje del fibroscoPIO ya que preferentemente estos los balones son desechables, más temporales que el resto del fibroscoPIO, y que se puede esterilizar de la manera convencional en los fibroscoPIOS.

El fibroscoPIO puede disponer además de un pequeño balón de cierre distal (cierre de acceso al estómago para evitar el reflujo gastrointestinal), de un ecocardioscopio, sensor de temperatura, sensor de gases y electrodos de un desfibrilador, con una marca métrica bien visible a lo largo de su eje en su cabezal, que indique la posición del mismo en el esófago, fundamentalmente para conocer la situación de los electrodos aludidos, ya que deben estar encarados hacia el miocardio. El canal de visión en el cabezal además del ocular convencional, debe tener uno angular, donde acoplar los distintos aparatos de visión endoscópica.

La integración en un sólo dispositivo de funciones más que complementarias es sin lugar a duda deseable, ya que para el caso que nos ocupa, el de la recuperación de un paro cardíaco, puede ser determinante (el fibroscoPIO objeto de la invención trata de ser el resumen ordenado y condensado de lo que se utiliza habitualmente para la

recuperación de un paro cardíaco, eso sí, ahora en un sistema más compacto y con pretensiones entre otras más traumáticas).

5 De ahí que el dispositivo principal para la movilización de la sangre del miocardio mediante el globo neumático (aire u otros fluidos) que soporta el eje del fibroscopio, se vea complementado con un electroecocardioscopio, un sensor de gases y los electrodos de un desfibrilador, todo dentro de la misma unidad y para con ello, conseguir que la secuencia recuperadora, pueda ser más segura y efectiva.

10 El fibroscopio de la presente invención tiene aplicaciones en entornos especializados a nivel intensivo, anestesiológico, salas de hemodinámica, unidades de urgencia y reanimación (permanentes y/o temporales), uvimóviles, etc.

15 El presente fibroscopio permite salvar la situación de parada cardíaca mediante un sólo instrumento que tiene fuera del mismo sus generadores de control y función.

#### Breve descripción de los dibujos

20 A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

La Figura 1 muestra una representación esquemática del fibroscopio objeto de la presente invención.

25 La Figura 2 muestra un detalle en sección transversal del brazo flexible del fibroscopio de la Figura 1, de acuerdo con la línea de corte A-B de dicha figura.

#### Descripción detallada de la invención

30 En la **Figura 1** se representa el fibroscopio (1) con sus funciones endoscópicas clásicas, dotado de un brazo o tubo flexible (2), de reducido diámetro, rematado en una punta de inserción (3) orientable a voluntad desde un cabezal (4), concretamente con el concurso de una palanca niveladora (5), que permite que dicha punta de inserción (3) bascule hacia uno u otro lado para orientar convenientemente el brazo flexible (2) de acuerdo con la dirección de avance prevista para el mismo, controlada visualmente desde una mirilla (6) acoplable coaxialmente al cabezal (4), concretamente a través de una fibra óptica o guía de luz (7) que recorre longitudinalmente el brazo flexible (2), como se observa en la sección A-B representada en la **Figura 2**, en la que también se observan los haces de fibra óptica (8,8') para iluminación del área hacia la que se aproxima la punta de inserción (3), y un conducto (9) vacío para aportación de oxígeno, succión, lavado o cualquier otra manipulación endotraqueal y/o esofágica a realizar, a cuyo efecto el citado conducto (9) se remata en un conector (10) convenientemente establecido en el cabezal (4).

40 Los anteriores elementos son parte de un fibroscopio ya conocido, algunos de cuyos elementos pueden ser o no incorporados. La invención aporta como novedad nuevos elementos. En concreto, el fibroscopio (1) incorpora:

45 - Un balón intraesofágico (11) para el masaje de las estructuras cavitarias y tubulares miocardiovasculares, de forma tal que movilice el contenido de la sangre, donde el brazo flexible (2) tiene practicado un orificio (12) de entrada de aire al balón intraesofágico (11) a través de un conducto de aire (20). El balón es preferentemente alargado y está dotado de paredes elásticas y resistentes, con una longitud adecuada para ocupar parte del espacio interior del esófago.

50 - Un ecocardioscopio (13) o sonda de ultrasonidos alojado en el brazo flexible (2) para controlar la situación eléctrica del miocardio y el posicionamiento anatómico del balón impulsor con respecto a la víscera cardíaca y sus vasos inmediatos, aferentes y eferentes.

55 - Un sensor de gases (14) en el extremo del brazo flexible (2) para determinar si la atmósfera donde se aloja el fibroscopio contiene O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> u otros gases.

- Electrodo (15) de un desfibrilador alojados en el brazo flexible (2), y dispuestos circularmente al mismo para asegurar el contacto en momentos de maniobras de desfibrilación, para la recuperación del latido cardíaco propiamente dicho y, con ello, de la función impulsora y receptora de la sangre a los circuitos vitales del organismo, tales como los del propio corazón, cerebro, pulmones y el resto de los órganos y parénquimas vitales. El desfibrilador es un elemento externo al fibroscopio y que se conecta a dichos electrodos (15).

60 Así mismo, el fibroscopio (1) puede disponer también de pequeño balón de cierre distal (17) para evitar el reflujo gastrointestinal, y un sensor de temperatura (16) alojado en el brazo flexible (2), para medir la temperatura a nivel mediastínico. El balón de cierre distal (17) es intraluminal, está ubicado en la posición más distal del brazo flexible (2) del fibroscopio y es activado neumáticamente a través de un conducto para inflado del balón distal (24) desde una conexión para jeringuilla convencional (25) ubicada en el cabezal (4). El balón de cierre distal (17) es insuflable desde la porción cefálica del fibroscopio para sellar la región hiatal, incluso cuando se hayan realizado aspiraciones previas, debido a que el reflujo digestivo puede ser más o menos continuado durante la parada cardíaca.

65

El fibroscopio tiene una marca métrica (26) visible a lo largo de su eje y otra en su cabezal, para indicar la posición del mismo en el esófago. La marca métrica (26) abarca toda la longitud del brazo flexible del fibroscopio, salvando coincidencias con zonas de sensores, electrodos, etc.

- 5 El fibroscopio a nivel mediastínico (esto es, lo que está en el interior del tórax, parte alta del abdomen y el tercio inferior del cuello), está hecho preferentemente con materiales radiotransparentes.

En la Figura 2 se representa:

- 10 - la fibra óptica (7) que recorre longitudinalmente el brazo flexible (2),  
- los haces de fibra óptica (8,8') para iluminación,  
- el conducto para aportación de oxígeno (9),  
- los cables de los electrodos (18,18'),  
- la sonda de ultrasonidos (19) del ecocardioscopio,  
15 - el conducto de aire (20) que conecta el balón intraesofágico (11) con el dispositivo neumático para el masaje (dispositivo externo al fibroscopio), mediante el cual se puede inyectar aire para hinchar el balón (11) desde una conexión ubicada en el cabezal (4),  
- los cables del sensor de gases (21),  
- los cables del sensor de temperatura (22), y  
20 - el conducto para inflado del balón distal (24).

- 25 Mencionar además de la capacidad endoscópica del fibroscopio convencional, su capacidad de aspirar los contenidos digestivos para así evitar que los mismos inunden por reflujo la vía aérea, con lo que se haría prácticamente imposible la ventilación del paciente si esto sucediera. Los contenidos digestivos son aspirados a través del canal de aspiración (23), extremo del brazo flexible (2), y conducidos por el conducto (9) hacia el exterior del fibroscopio.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Fibroscopio para masaje cardíaco y/o activación cardiorespiratoria, que comprende un brazo flexible (2) rematado en una punta de inserción (3) orientable desde un cabezal (4) y controlada visualmente desde una mirilla (6) a través de una fibra óptica (7) que recorre longitudinalmente el brazo flexible (2), **caracterizado por que** dicho fibroscopio (1) comprende un balón intraesofágico (11) de paredes elásticas y adherido al brazo flexible (2), en una posición y con una longitud adecuada para ocupar parte del espacio interior del esófago para el masaje de las estructuras cavitarias y tubulares miocardiovasculares, y siendo inflable a través de un orificio (12) de entrada de aire practicado en el brazo flexible (2) y de un conducto de aire (20) encargado de conectar el balón intraesofágico (11) con un dispositivo neumático.
- 10 2.- Fibroscopio según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende un par de electrodos (15) de un desfibrilador adheridos al brazo flexible (2) en una posición adecuada para encarar el miocardio para la recuperación del latido cardíaco, y cables de los electrodos (18,18') internos al brazo flexible (2) para su conexión con el desfibrilador.
- 15 3.- Fibroscopio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un ecocardioscopio (13) adherido al brazo flexible (2) para controlar, mediante una sonda de ultrasonidos (19) interna al brazo flexible (2), la situación del miocardio y el posicionamiento anatómico del balón intraesofágico (11) con respecto a la víscera cardíaca y sus vasos inmediatos, aferentes y eferentes.
- 20 4.- Fibroscopio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un sensor de gases (14) en el extremo del brazo flexible (2) para determinar, mediante cables de sensor de gases (21) internos al brazo flexible (2), si la atmósfera donde se aloja el fibroscopio (1) contiene O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> u otros gases.
- 25 5.- Fibroscopio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un sensor de temperatura (16) adherido al brazo flexible (2) para medir la temperatura a nivel mediastínico, mediante cables del sensor de temperatura (22) internos al brazo flexible (2).
- 30 6.- Fibroscopio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende haces de fibra óptica (8,8') internos al brazo flexible (2) para iluminación del área hacia la que se aproxima la punta de inserción (3).
- 35 7.- Fibroscopio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un conducto (9) interno al brazo flexible (2) para aportación de oxígeno, succión, lavado o cualquier otra manipulación endotraqueal, rematado en un conector (10) establecido en el cabezal (4).
- 40 8.- Fibroscopio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende horquillas de fijación para la sujeción del balón intraesofágico (11) al brazo flexible (2) del fibroscopio (1).

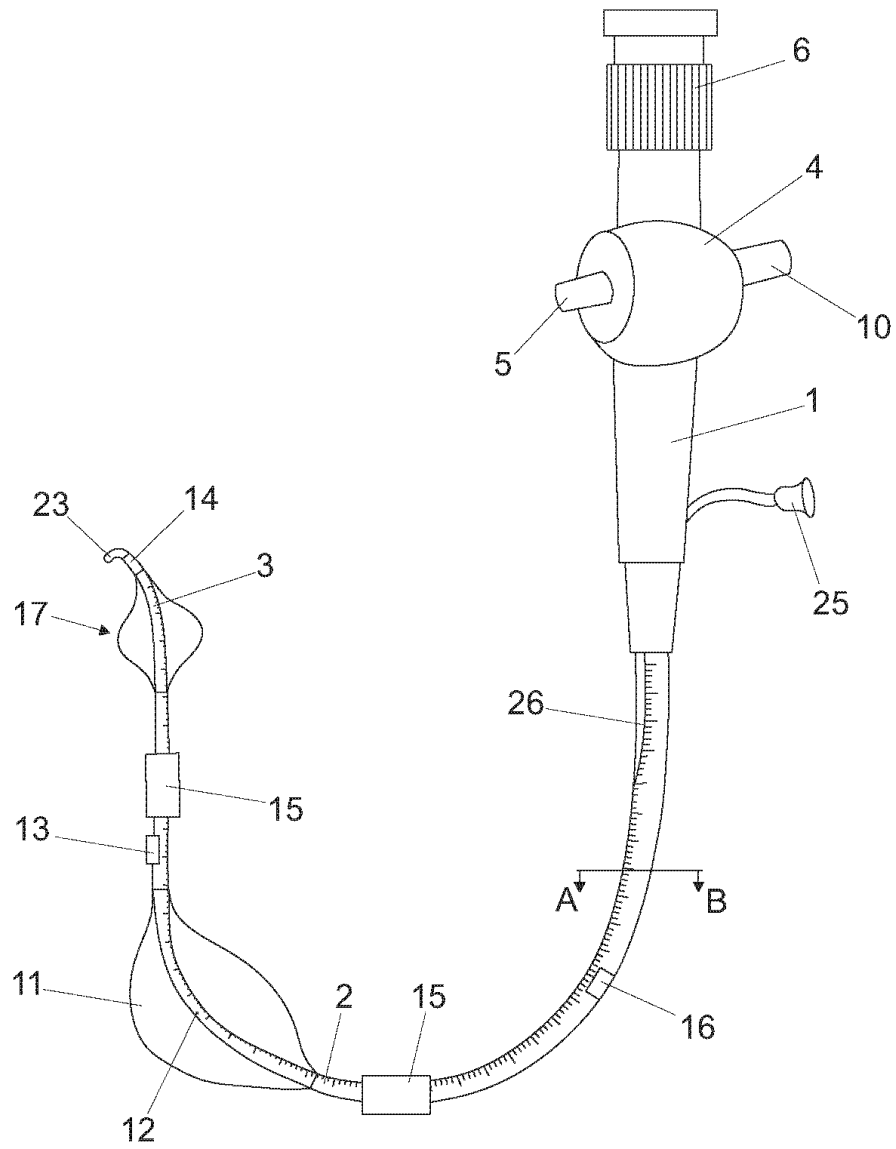


Fig. 1

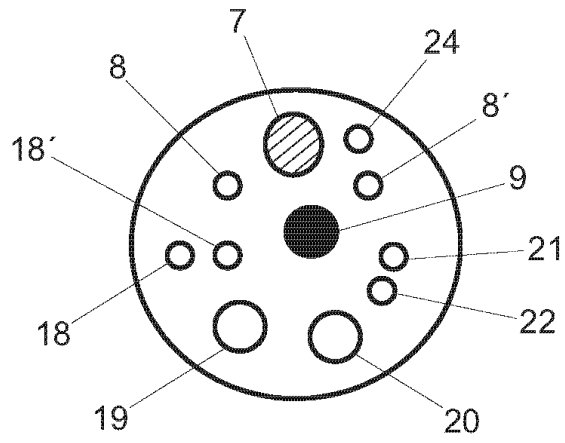


Fig. 2