

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 163 460**

21 Número de solicitud: 201630976

51 Int. Cl.:

**A61B 1/267** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**28.07.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**25.08.2016**

71 Solicitantes:

**AIMPLAS ASOCIACION DE INVESTIGACION DE  
MATERIALES PLASTICOS Y CONEXAS (10.0%)  
VALÈNCIA PARC TECNOLÒGIC.  
C/ GUSTAVE EIFFEL 4  
46980 PATERNA (Valencia) ES y  
FUNDACION PARA LA INVESTIGACION DEL  
HOSPITAL UNVIERSITARIO Y POLITECNICO LA  
FE DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (90.0%)**

72 Inventor/es:

**ROVIRA SORIANO, Lucas y  
RUEDAS ABARCA, Vicente**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **DISPOSITIVO CONVERSOR PARA LARINGOSCOPIO**

ES 1 163 460 U

**DISPOSITIVO CONVERSOR PARA LARINGOSCOPIO**

**DESCRIPCIÓN**

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se encuadra en el campo técnico de los instrumentos para proceder al examen médico de cavidades corporales, más concretamente en el de aquellos para examinar las vías respiratorias, y se refiere en particular a un dispositivo  
10 acoplable a la pala de un laringoscopio para mejorar la visión de la laringe y las cuerdas vocales.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15 Multitud de especialistas médicos, así como de personal paramédico, deben enfrentarse a diario con la necesidad de realizar una intubación oro-traqueal, también referida por sus siglas como IOT, que consiste en hacer pasar un tubo de plástico entre las cuerdas vocales para asegurar el sellado correcto de la vía aérea y la adecuada ventilación y oxigenación de los pacientes. Para realizar esta técnica es necesario manejar un  
20 laringoscopio convencional así como aprender a realizar una maniobra conocida como laringoscopia directa.

La laringoscopia directa consiste en utilizar la pala de un laringoscopio, introduciéndola en la boca y deslizándola por la lengua, usando la pala para hacer tracción sobre el  
25 maxilar inferior desde la cavidad orofaríngea y alinear así el eje traqueal, con el faríngeo y oral, para de esta forma exponer la epiglotis y glotis. Mediante una visión en túnel se visualizan las cuerdas vocales, facilitando el paso del tubo orotraqueal a su través.

En ocasiones, la maniobra de intubación se ve dificultada al no visualizarse  
30 correctamente las cuerdas vocales que hay que atravesar, dando lugar a lo que se conoce como pacientes con vía aérea difícil. Es de recalcar que muchas de estas vías aéreas difíciles no son conocidas hasta que se realiza la maniobra de intubación oro-traqueal por primera vez, por lo que son no conocidas y no previstas.

Para superar estas dificultades se han desarrollado diferentes dispositivos que facilitan la intubación oro-traqueal. Entre ellos se encuentran los video-laringoscopios, que son unos dispositivos similares a los laringoscopios que incorporan un sistema óptico para facilitar la intubación traqueal permitiendo obtener una mejor visión de las cuerdas vocales. Existen varios modelos, que tienen en común el facilitar la intubación al aumentar el campo de visión que se obtiene de la vía aérea. Con un laringoscopio convencional, empleado en laringoscopia directa, el ángulo de visión es de 15°, mientras que con los video-laringoscopios el ángulo de visión se puede incrementar hasta los 60°.

Sin embargo, estos dispositivos tienen un coste elevado que hace que en la mayoría de los hospitales haya habitualmente un limitado número de estos dispositivos, que van siendo rotados por los quirófanos o servicios donde se requieran, lo que hace que no siempre estén disponibles. Además, suelen constar de diferentes partes, como por ejemplo monitores integrados, que dificultan su portabilidad y limitan su movilidad.

También cabe destacar el hecho de que el video-laringoscopio permite una visión indirecta de la glotis, haciendo que lo difícil al usar estos dispositivos no sea conseguir ver las cuerdas vocales, sino conseguir dirigir el tubo endotraqueal a través de las cuerdas que se están viendo, para lo cual es necesaria cierta curva de aprendizaje, que es diferente para cada video-laringoscopio.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

El objeto de la invención consiste en un dispositivo conversor destinado a vincularse a la pala de un laringoscopio convencional de los actualmente existentes, preferentemente en aquellos que comprenden una pala de tipo Macintosh, para dotarlo de un sistema de visión que permita mejorar la visión de las cuerdas vocales y la laringe de manera similar a como lo hacen los video-laringoscopios, pero sin los inconvenientes que éstos presentan, que han sido anteriormente expuestos.

Los laringoscopios con pala Macintosh presentan una curva parabólica con el tercio distal recto, que es la distancia entre dientes y cuerdas vocales, y permiten colocar la punta del dispositivo en el ángulo constituido por la epiglotis con la base de la lengua.

El dispositivo, de reducidas dimensiones, comprende un sector central o zócalo, de geometría esencialmente tubular, destinado a alojar un sistema de obtención de imagen, de tipo óptico o electrónico. De las caras laterales de dicho cuerpo central parten sendas alas, una superior y una inferior, destinadas a vincularse con la pala del laringoscopio, para lo cual tienen una geometría que permite un acoplamiento adecuado. Con el fin de poder adaptarse a diferentes dimensiones de pala, se prevé que al menos una porción de cada una de dichas alas esté realizada en un material flexible.

En una realización alternativa, el cuerpo central incorpora un sistema de imagen encapsulado en el interior de dicho dispositivo, que es preferentemente una micro-cámara de bajo coste con conexión USB. Dicha integración del sistema de imagen permite una reducción del grosor de dicho cuerpo central.

El dispositivo está diseñado para ser fácilmente adaptable a la multitud de palas de laringoscopio actualmente existentes en el mercado. Para ello se contemplan aquellas variaciones del diseño en las que se presente una combinación de dos materiales plásticos, uno de ellos de carácter rígido y el otro más flexible para otorgarle dicha versatilidad. Por otra parte la solución ideada para visualizar la imagen permite, según la variante utilizada, conectar fibroscopios de 5 y 7 mm. de diámetro, o micro-cámaras USB que a su vez pueden conectarse a diferentes equipos de visualización.

El diseño permite obtener un video-laringoscopio que no aumenta el grosor de la pala a la que se acopla en su primer tercio, lo que le permite ser usado en vías aéreas difíciles. Al usarse como un laringoscopio convencional alineando los ejes durante la maniobra de intubación, se facilita el paso del tubo a través de las cuerdas vocales sin necesidad de utilizar nuevas maniobras accesorias para mejorar la tasa de intubación, por lo que la curva de aprendizaje es más sencilla. Sin embargo, respecto a la visión directa obtenida con un laringoscopio convencional, que es de aproximadamente 15 grados, con el dispositivo se consigue aumentar la visión de forma indirecta hasta los 45°-60° según paciente, dado que al separarse unos milímetros el área de visión de la pala, se incrementa el ángulo de visión.

El dispositivo tiene un coste muy bajo en comparación con otros video-laringoscopios, ya que se nutre de tecnologías previamente existentes en el quirófano. Su escaso volumen,

unido a la facilidad de montaje y la precisión en la colocación, permiten que sea altamente portable, ligero y muy poco aparatoso. Además, permite utilizar diferentes sistemas de imagen, desde sistemas de fibra óptica a sistemas fotoeléctricos como la micro-cámara USB, y permite una gran versatilidad a la hora de mostrar la imagen, pudiendo ser directamente en torres de laparoscopia, en monitores, en ordenadores portátiles, en smartphones o tabletas digitales, etc.

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva superior del dispositivo conversor para laringoscopio, en la que se aprecian sus principales elementos constituyentes.

20

Figura 2.- Muestra una vista frontal de la parte trasera del dispositivo.

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo acoplado en un laringoscopio.

25

Figura 4.- Muestra una vista en perspectiva inferior trasera del dispositivo conversor según una segunda realización preferente, que incorpora un sistema de obtención de imagen integrado.

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Seguidamente se proporciona, con ayuda de las figuras anteriormente referidas, una explicación detallada de un ejemplo de una primera realización preferente del objeto de la presente invención.

El dispositivo conversor para laringoscopio que se describe está conformado por un sector central (1) o zócalo, de geometría esencialmente tubular, que comprende un

orificio (2) central destinado a alojar un sistema de obtención de imagen (3), tipo micro-cámara o similar, como por ejemplo las parte distal de un fibroscopio. De cada una de las caras laterales de dicho sector central (1) parten un ala superior (4) y un ala inferior (5), tal y como se muestra en la figura 1, destinadas a vincularse con una pala (6) del laringoscopio, para lo cual tienen una geometría que permite un acoplamiento adecuado. Dicha pala (6), del tipo de las conocidas como pala Macintosh, comprende un tramo rectilíneo (7) y un tramo curvado (8), perpendicular a uno de los bordes longitudinales del tramo rectilíneo (7), de forma que el ala superior (4) se vincula al tramo curvado (8), mientras que el ala inferior (5) se vincula al tramo rectilíneo (7).

10

Tanto el sector central (1) como su correspondiente orificio (2) comprenden un extremo posterior (9), ilustrado en la figura 2, por el cual se introduce el cuerpo del sistema de obtención de imagen (3) y un extremo anterior (10), de dimensiones diametrales inferiores a las del extremo posterior (9), a través del cual pasa la punta de dicho sistema de obtención de imagen (3), y en el cual queda retenido debido a las reducidas dimensiones del extremo anterior (10), impidiendo su salida.

15

Se prevé que el interior del orificio (2) comprenda adicionalmente un recubrimiento, no representado en las figuras adjuntas, que impide el desplazamiento del sistema de obtención de imagen (3) una vez introducido en el orificio (2). Para ello, dicho recubrimiento es de un material de baja densidad y alta fricción, como el polietileno.

20

El ala superior (4) comprende en primer lugar una porción de ajuste (11) realizada en un material elástico que permite su adaptación al tramo curvado (8) de la pala (6) de los laringoscopios. Asimismo, el ala superior (4) comprende una porción de fijación (12) que impide el movimiento lateral y antero-posterior del dispositivo una vez anclado al laringoscopio.

25

En la realización preferente aquí descrita, la porción de ajuste (11) es una porción intermedia del ala superior (4), con una geometría curvada, mientras que la porción de fijación (12) adopta una configuración doblemente acodada.

30

El ala inferior (5) por su parte comprende un tramo de fijación (13) para su adaptación al borde del tramo rectilíneo (7), que tiene una geometría doblemente acodada.

Como se muestra en la figura 3, el dispositivo está destinado a vincularse a la pala (6) en el punto donde sitúa una fuente de luz (14) propia del laringoscopio, dejando libre todo el extremo anterior de dicha pala (6), que es la parte que entra en contacto con la lengua y el suelo de la boca de un individuo sometido a exploración. El ala superior (4) tiene definida una muesca (15) para rebasar dicha fuente de luz (14) y así poder aprovechar la iluminación producida para obtener una mejor visualización.

En una segunda realización preferente, mostrada en la figura 4, el sistema de obtención de imagen (3) se encuentra embebido en el interior del sector central (1) del dispositivo, lo que permite reducir las dimensiones de dicho sector central (1), facilitando la maniobra de intubación oro-traqueal. En esta segunda realización preferente, el sistema de obtención de imagen (3) comprende una micro-cámara con un diámetro inferior a 5,5 mm. y un sensor tipo CMOS de 640x480 píxeles, de la cual sale un cable de transmisión de datos que se conecta a un dispositivo informático externo, no representado en las figuras adjuntas. Dicho dispositivo informático está dotado de un software específico que permite visualizar en continuo las imágenes de las estructuras glóticas obtenidas por la micro-cámara.

20

25

30

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo conversor para laringoscopio, destinado a vincularse a una pala (6) de un laringoscopio, estando dicha pala (6) dotada de un tramo rectilíneo (7) y un tramo curvado (8), junto a una fuente de luz (14) propia del laringoscopio, para dotarlo de un sistema de visión que permita facilitar la visualización de las cuerdas vocales y la glotis en procedimientos de intubación traqueal, caracterizado porque comprende:

5 - un sector central (1) de geometría esencialmente tubular, en el que se define un orificio (2) pasante destinado a alojar un sistema de obtención de imagen (3),

10 - un ala superior (4) que parte de un lateral del sector central (1), acoplable sobre el tramo curvado (8) de la pala (6), dotada de:

-una porción de ajuste (11) realizada en un material elástico para adaptación al tramo curvado (8) de la pala (6), y

15 -una porción de fijación (12) para impedir el movimiento lateral y antero-posterior del dispositivo una vez anclado al laringoscopio, y

- un ala inferior (5) que parte de otro lateral del cuerpo central (1), acoplable sobre el tramo rectilíneo (7) de la pala (6), dotada de un tramo de fijación (13) realizado en un material elástico para su adaptación al borde de dicho tramo rectilíneo (7).

20

2. Dispositivo conversor para laringoscopio de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la porción de ajuste (11) es una porción intermedia del ala superior (4).

25 3. Dispositivo conversor para laringoscopio de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la porción de ajuste (11) del ala superior (4) es una porción curvada.

30 4. Dispositivo conversor para laringoscopio de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la porción de fijación (12) del ala superior (4) adopta una configuración doblemente acodada.

5. Dispositivo conversor para laringoscopio de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el tramo de fijación (13) del ala inferior (5) adopta una configuración

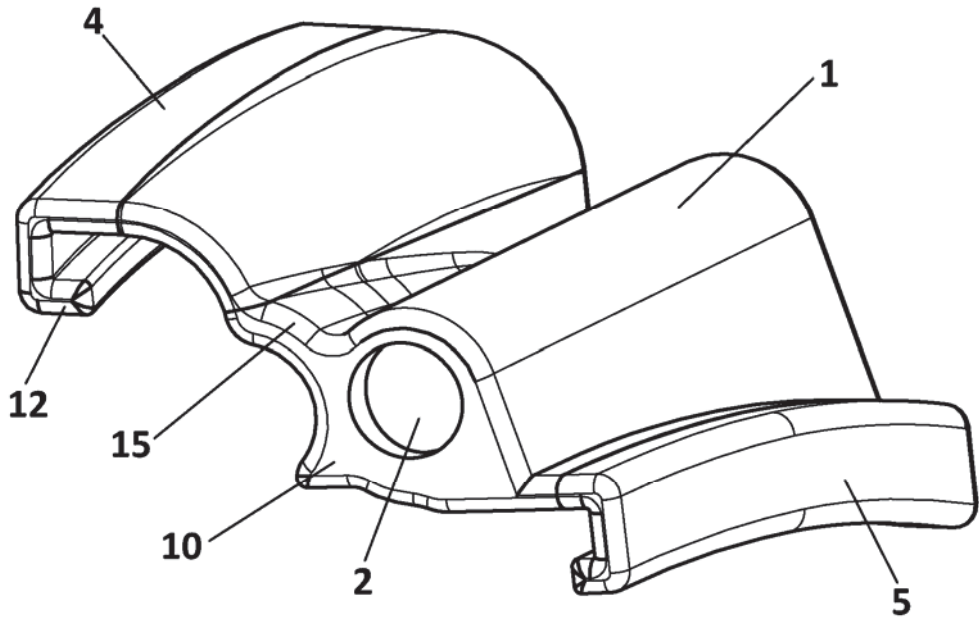


doblemente acodada.

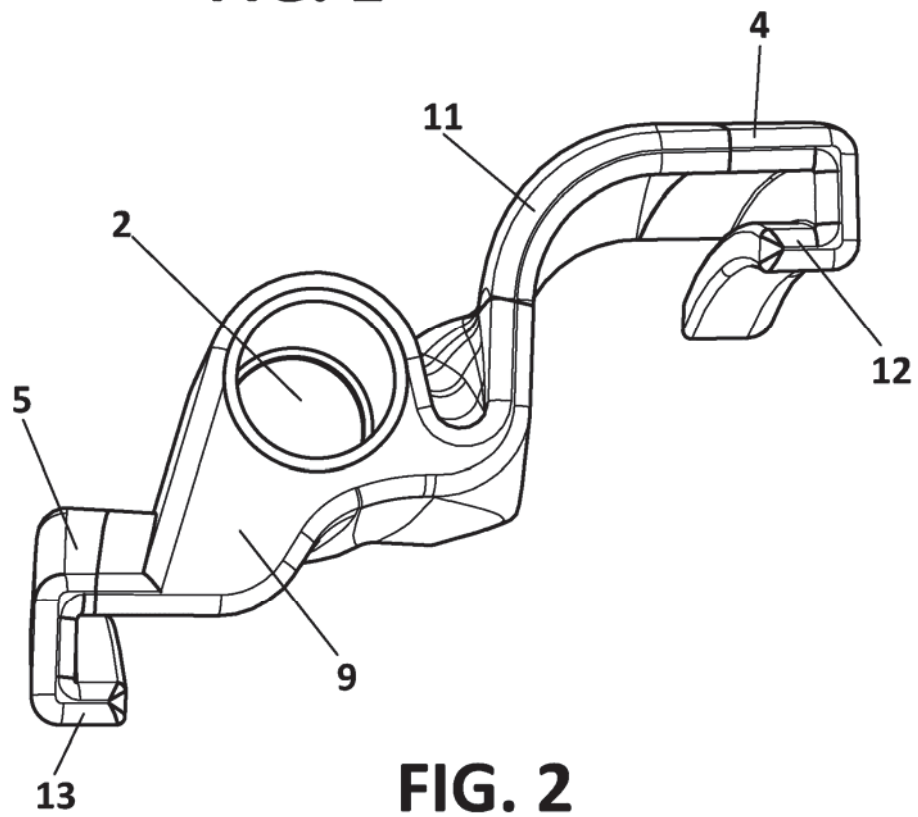
5 6. Dispositivo conversor para laringoscopio de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el ala superior (4) incorpora una muesca (15) definida para adaptación sobre la fuente de luz (14).

7. Dispositivo conversor para laringoscopio de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de obtención de imagen (3) se encuentra embebido en el interior del cuerpo central (1).

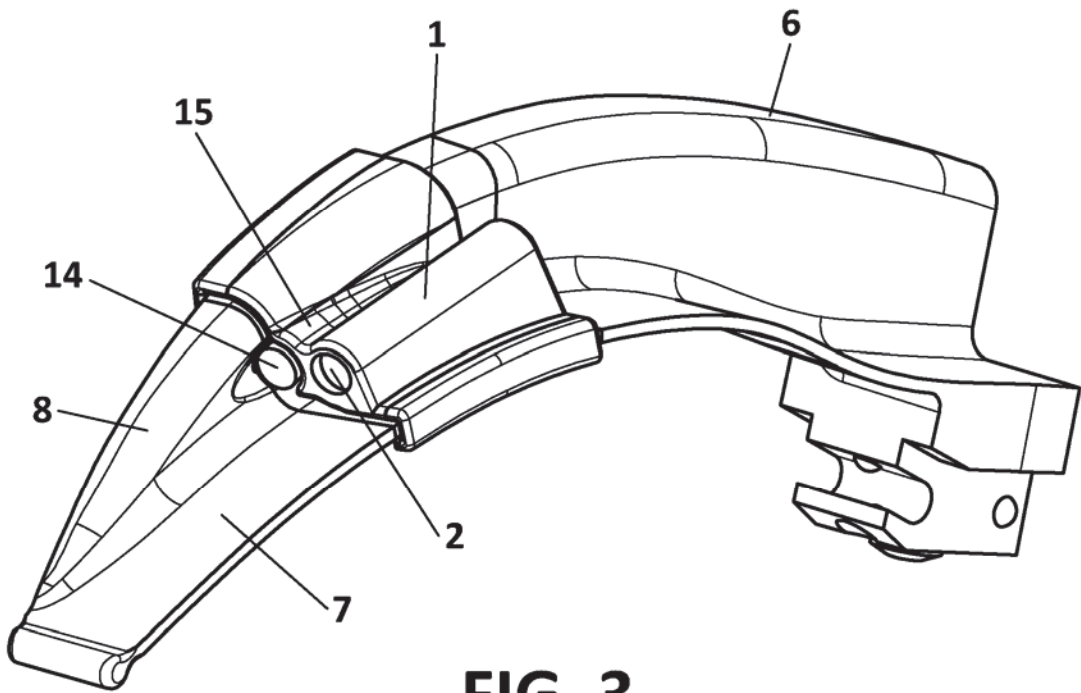
10



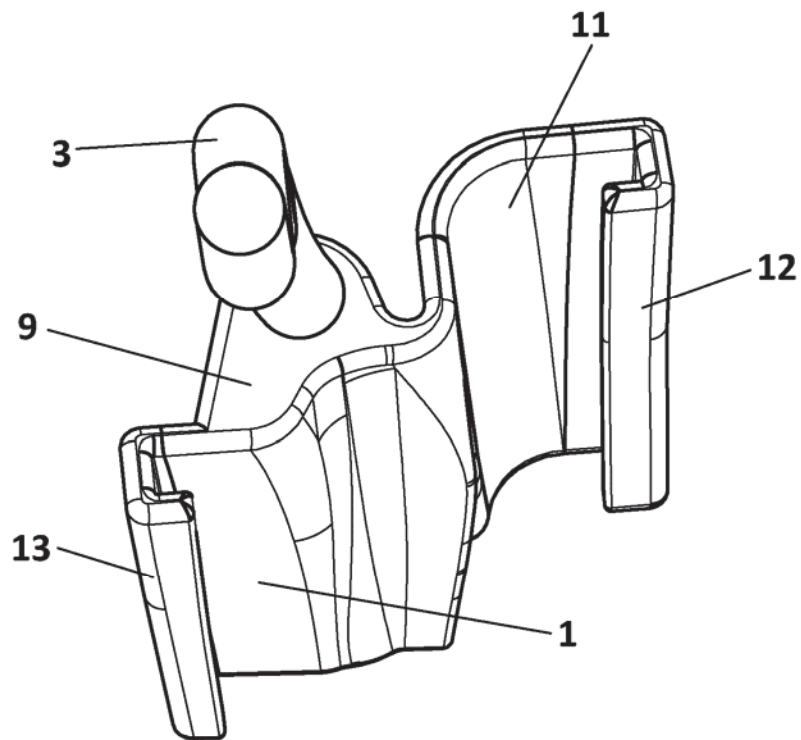
**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**