

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 843**

51 Int. Cl.:

A61M 16/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2004** **PCT/EP2004/009259**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2005** **WO05023350**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2004** **E 04764245 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016** **EP 1663363**

54 Título: **Dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea con conjunto de fibras ópticas**

30 Prioridad:

10.09.2003 US 659455

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

03.02.2017

73 Titular/es:

**THE LARYNGEAL MASK COMPANY LIMITED
(100.0%)
PO Box 221
Victoria, Mahé, SC**

72 Inventor/es:

BRAIN, ARCHIBALD JAN JEREMY

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 599 843 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

Dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea con conjunto de fibras ópticas

La presente invención se refiere a un dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea con un conjunto de fibras ópticas. Más concretamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de intubación para las vías respiratorias de máscara laríngea con un conjunto de fibras ópticas.

El dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea es un dispositivo bien conocido que es útil para restablecer el funcionamiento del aparato respiratorio en pacientes inconscientes. La Patente estadounidense No. 4,509,514 es una de las muchas publicaciones que describen dispositivos para las vías respiratorias de máscara laríngea. Dichos dispositivos han sido utilizados durante muchos años y ofrecen una alternativa al más antiguo, incluso mejor conocido, tubo endotraqueal. Durante al menos setenta años, los tubos endotraqueales que comprenden un fino tubo alargado con un balón inflable dispuesto en el extremo distal del tubo han sido utilizados para restablecer el funcionamiento del aparato respiratorio en pacientes inconscientes. En operación, el extremo distal del tubo endotraqueal es insertado en la boca del paciente, más allá de la entrada laríngea del paciente (o abertura glótica), penetrando hasta el interior de la tráquea del paciente. Una vez así colocado, el balón es inflado para formar una junta estanca con el revestimiento interior de la tráquea. Después de que se establece esta junta estanca, puede ser aplicada una presión positiva sobre el extremo proximal del tubo para ventilar los pulmones del paciente. Así mismo, la junta estanca entre el balón y el revestimiento interior de la tráquea protege los pulmones de la aspiración (por ejemplo, la junta estanca impide que el material regurgitado desde el estómago sea aspirado hasta el interior de los pulmones del paciente). Otros ejemplos de dispositivos de la técnica anterior se ofrecen en los documentos WO 95/33506, US 5, 285 778 A, WO 2005/099800 y US 5 682 880.

Aunque han sido enormemente satisfactorios, los tubos endotraqueales presentan diversos inconvenientes importantes. El principal inconveniente de los tubos endotraqueales se refiere a la dificultad de insertar adecuadamente el tubo. La inserción de un tubo endotraqueal en un paciente es una técnica que requiere una gran destreza. Así mismo, incluso para facultativos expertos, la inserción de un tubo endotraqueal es algunas veces difícil o imposible. En muchos casos, la dificultad de insertar los tubos endotraqueales ha conducido trágicamente a la muerte de un paciente debido a que no fue posible restablecer el funcionamiento del aparato respiratorio del paciente de una manera suficientemente rápida. Así mismo, la inserción de un tubo endotraqueal normalmente requiere manipulaciones de la cabeza y del cuello del paciente y, así mismo, requiere que la mandíbula del paciente quede ampliamente abierta de manera forzada. Estas necesarias manipulaciones hacen difícil, o no conveniente, insertar un tubo endotraqueal en un paciente que pueda estar aquejado de una lesión del cuello.

A diferencia del tubo endotraqueal, es relativamente fácil insertar un dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea en un paciente y de esta forma restablecer el funcionamiento del aparato respiratorio. Así mismo, el dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea es un dispositivo "indulgente" en el sentido de que, incluso si es insertado de forma inadecuada, todavía tiende a restablecer el funcionamiento del aparato respiratorio. Por consiguiente, el dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea a menudo se considera como un dispositivo "salvavidas". Así mismo, el dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea puede ser insertado exclusivamente con manipulaciones relativamente menores de la cabeza, el cuello y la mandíbula del paciente. Así mismo, el dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea permite la ventilación de los pulmones del paciente sin que se requiera un contacto con el revestimiento sensible interior de la tráquea y el tamaño de las vías respiratorias se restablece ampliando considerablemente el tamaño de las vías respiratorias restablecidas con un tubo endotraqueal. Así mismo, el dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea no interfiere con los accesos de tos en el mismo grado que los tubos endotraqueales. Debido en gran medida a estas ventajas, el dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea ha venido disfrutando de una aceptación creciente en los últimos años.

Las Patentes estadounidenses Nos. 5,303,697 y 6,079,409 describen ejemplos de un tipo de dispositivo de la técnica anterior que puede ser designado como "dispositivo de intubación para las vías respiratorias de máscara laríngea". El dispositivo de intubación resulta útil para facilitar la inserción de un tubo endotraqueal. Después de que el dispositivo de intubación para las vías respiratorias de máscara laríngea ha sido colocado en el paciente, el dispositivo puede actuar como guía de un tubo endotraqueal insertado a continuación. El uso del dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea de la forma indicada facilita lo que es habitualmente conocido como una "inserción a ciegas" del tubo endotraqueal. Solamente se requieren pequeños desplazamientos de la cabeza, el cuello y la mandíbula del paciente para insertar el dispositivo de intubación para las vías respiratorias de máscara laríngea y, una vez que el dispositivo ha sido insertado en el paciente, el tubo endotraqueal puede ser insertado prácticamente sin ulteriores desplazamientos del paciente. Ello por contraposición a los movimientos relativamente amplios de la cabeza, el cuello y la mandíbula del paciente que se requerirían si el tubo endotraqueal fuera insertado sin la asistencia del dispositivo de intubación para las vías respiratorias de máscara laríngea.

Una forma de gran aceptación de un dispositivo de intubación para las vías respiratorias de máscara laríngea ha sido comercializado para muchos años como el "Fastrach" de la Laryngeal Mask Company de Chipre. La Figura 1A muestra una vista del lado anterior de un dispositivo Fastrach 100 de la técnica anterior. La Figura 1B muestra una vista en sección del dispositivo 100 tomada en la dirección de las flechas 1B - 1B como se muestra en la Figura 1A.

El dispositivo 100 incluye un tubo 110 rígido para las vías respiratorias de acero, una porción 130 de máscara de silicona, una empuñadura 180 rígida de acero, y una línea 190 de inflado. La empuñadura 180 está fijada al tubo 110 para las vías respiratorias cerca de un extremo 112 proximal del tubo. La porción 130 de máscara está fijada al tubo 110 para las vías respiratorias en un extremo 114 distal del tubo. La porción 130 de máscara incluye una placa trasera 132 de forma abovedada y un manguito 134 inflable. La porción 130 de máscara también incluye una barra 150 elevadora de la epiglotis. Un extremo 152 de la barra 150 está fijado a la placa trasera 132. El otro extremo 154 de la barra 150 está "flotando libremente", o no fijado a ninguna otra porción del dispositivo. La barra 150 está en efecto engoznada al resto de la porción de máscara. Las Figuras 1A y 1B muestran la barra 150 en su posición de reposo (esto es, la posición adoptada por la barra 150 cuando no actúan fuerzas externas sobre la barra 150).

En operación, el manguito 134 está desinflado, y la porción de máscara es entonces insertada por la boca del paciente hasta el interior de la faringe del paciente, mientras que el extremo 112 proximal del tubo para las vías respiratorias y la empuñadura 180 permanecen fuera de la boca del paciente. La empuñadura 180 puede ser utilizada para manipular el dispositivo. El manguito 134 es entonces inflado para formar un cierre estanco alrededor de la abertura glótica del paciente. Después de que el dispositivo 100 queda situado así, una abertura 117 distal del dispositivo (mostrada en la Figura 1A) queda alineada con la abertura glótica del paciente y el dispositivo provee unas vías respiratorias estancas que se extienden desde el extremo 112 proximal del tubo 110 para las vías respiratorias hasta la tráquea del paciente. Cuando la barra 150 elevadora de la epiglotis está en la posición de reposo mostrada en las Figuras 1A y 1B, la barra 150 impide que la epiglotis del paciente caiga dentro de la forma de cuenco definido por el manguito inflado y la placa trasera y en consecuencia impide que la epiglotis bloquee el paso provisto por el dispositivo. La Figura 1C muestra un tubo 195 endotraqueal que es insertado a través del dispositivo 100. El extremo 196 distal del tubo 195 endotraqueal es insertado en el extremo 112 proximal del tubo para las vías respiratorias y el tubo 195 endotraqueal es a continuación avanzado hasta que el extremo 196 distal alcanza y luego atraviesa la porción 130 de máscara. Como se muestra, el extremo 196 distal del tubo 195 endotraqueal atraviesa la porción de máscara, desplaza el extremo distal (o "extremo libre") 154 de la barra 150 fuera de la posición de reposo.

Como se muestra en la Figura 1B, el tubo 110 para las vías respiratorias define una zona curvada que se extiende desde una línea recta 116 proximal hasta una línea recta 118 distal, confluyendo las líneas rectas 116, 118 en un centro de curvatura C. Como se muestra en las Figuras 1B y 1C, la placa trasera 132 define una rampa 140. La curvatura del tubo 110 para las vías respiratorias y de la rampa 140 efectúan una inserción a ciegas del posible tubo endotraqueal. Esto es, cuando el dispositivo 100 es insertado en un paciente, la curva del tubo para las vías respiratorias y la rampa aseguran que la punta distal de un tubo endotraqueal posteriormente insertado quede alineado con la tráquea cuando atraviese la abertura distal del dispositivo 100. El ángulo theta (Θ) definido por las líneas rectas 116, 118 es de aproximadamente ciento veinte grados. La rampa 140 añade aproximadamente setenta grados adicionales a esta curva, de manera que un tubo endotraqueal insertado mediante el dispositivo se incurva a lo largo de aproximadamente ciento treinta y siete grados.

El Fastrach es un dispositivo reutilizable y puede ser esterilizado (y vuelto a utilizar) muchas veces antes de que resulte demasiado gastado para volver a ser utilizado. Aunque el Fastrach ha ofrecido un excelente rendimiento, persiste la necesidad de unos dispositivos de intubación mejorados para las vías respiratorias de máscara laríngea. Es un objeto de la presente invención proveer dichos dispositivos.

De acuerdo con la invención se provee un dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea, que comprende un tubo para las vías respiratorias que se extiende desde un extremo proximal hasta un extremo distal, definiendo el tubo para las vías respiratorias un paso interno capaz de recibir en su interior un tubo endotraqueal, una porción de máscara acoplada al extremo distal del tubo para las vías respiratorias, incluyendo la porción de máscara un manguito inflable que define una abertura en comunicación de fluido con el paso interno, pudiendo la porción de máscara ser insertada a través de la boca de un paciente hasta un emplazamiento insertado dentro del paciente, estando el manguito adaptado para rodear una abertura glótica del paciente cuando es inflado y cuando la porción de máscara está en el emplazamiento insertado, y un dispositivo de visualización de fibras ópticas que presenta un extremo proximal y un extremo distal, estando el extremo distal del dispositivo de visualización de fibras ópticas dispuesto en posición adyacente al extremo distal del tubo para las vías respiratorias para permitir una visualización a distancia por parte de un usuario.

Así, el dispositivo incluye un sistema óptico que permite que el médico se asegure de que el extremo distal del dispositivo está adecuadamente alineado con la tráquea del paciente antes de insertar un tubo endotraqueal a través del dispositivo.

El tubo para las vías respiratorias puede ser fabricado a partir de un material no costoso, como por ejemplo plástico, en lugar de acero, para que el dispositivo pueda ser utilizado como un dispositivo desechable.

La porción de máscara puede incluir una barra elevadora de la epiglotis, definiendo la barra una abertura y pudiendo ser situada en una posición de reposo y en una posición abierta, permitiendo el dispositivo de visualización de fibras ópticas una visualización de una zona que se extiende a través de la abertura definida por la barra.

El dispositivo de visualización de fibras ópticas incluye, de modo preferente, una lente en su extremo distal, estando la lente separada del paso interno para evitar el contacto entre la lente y el tubo endotraqueal insertado dentro del paso. Esto contribuye a evitar daños al tubo por la lente en el momento de la inserción o retirada del tubo.

- 5 La porción de máscara incluye una placa trasera, definiendo la placa trasera una rampa, definiendo la rampa una superficie de soporte para soportar un tubo endotraqueal insertado dentro del paso. Esto ayuda a facilitar la inserción del tubo. La rampa puede incluir un paso, extendiéndose la o cada fibra óptica a través del paso.

- 10 El dispositivo puede comprender unos medios para impedir que cualquier materia libre procedente de un tubo endotraqueal dentro del paso contacte con la lente, y los medios de evitación pueden ser adaptados para impedir que cualquier materia separada por raspado del tubo endotraqueal en el momento de la inserción del tubo a través del paso contacte con la lente. Como alternativa o adicionalmente, los medios de evitación pueden ser adaptados para impedir que cualquier materia libre separada por un raspado procedente del tubo endotraqueal o de la retirada del tubo procedente del paso, contacte con la lente. Los medios de evitación pueden comprender una o más entallas entre la lente y el paso. La o cada entalla puede estar formada de manera integral por la placa trasera.

- 15 Como alternativa, la o cada entalla puede estar definida por un collarín dispuesto sobre la placa trasera, atravesando la lente del dispositivo de fibras ópticas la abertura del collarín.

Otros objetivos y ventajas adicionales de la presente invención se pondrán sin dificultad de manifiesto a los expertos en la materia a partir de la descripción detallada subsecuente y de los dibujos en los que las diversas formas de realización se muestran y describen, simplemente a modo de ilustración del mejor modo de la invención.

- 20 La Figura 1A muestra una vista anterior de un dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea de la técnica anterior.

La Figura 1B muestra una vista en sección tomada a lo largo de la línea 1B - 1B como se muestra en la Figura 1A.

La Figura 1C muestra un tubo endotraqueal que es insertado por medio del dispositivo mostrado en la Figura 1A.

- 25 La Figura 2A muestra una vista anterior de un dispositivo de intubación para las vías respiratorias de máscara laríngea construido de acuerdo con la invención.

La Figura 2B muestra una vista en sección tomada a lo largo de la línea 2B - 2B como se muestra en la Figura 2A.

- 30 La Figura 2C muestra una vista en sección tomada a lo largo de la línea 2C - 2C como se muestra en la Figura 2B.

La Figura 2D muestra una vista de tamaño ampliado de la porción del dispositivo encerrada por el círculo en líneas de puntos y rayas marcado en 2D como se muestra en la Figura 2B.

La Figura 3 muestra un tubo endotraqueal que es insertado a través de un dispositivo de intubación para las vías respiratorias de máscara laríngea construido de acuerdo con la invención.

- 35 La Figura 2A muestra una vista anterior de un dispositivo 200 de intubación para las vías respiratorias de máscara laríngea construido de acuerdo con la invención. La Figura 2B muestra una vista en sección del dispositivo 200 tomada en la dirección de la línea 2B - 2B como se muestra en la Figura 2A. La Figura 2C muestra una vista en sección del dispositivo 200 tomada en la dirección de la línea 2C - 2C como se muestra en la Figura 2B. La Figura 2D muestra una vista de tamaño ampliado de la porción del dispositivo 200 encerrada por el círculo 2D con líneas de puntos y rayas mostrado en la Figura 2B.

- 40 El dispositivo 200 incluye un tubo 210 rígido para las vías respiratorias, una porción 230 de máscara de silicona, una empuñadura 280 rígida y una línea 290 de inflado. La empuñadura 280 está fijada al tubo 210 para las vías respiratorias cerca de un extremo 212 proximal del tubo. La porción 230 de máscara está fijada al tubo 210 para las vías respiratorias en un extremo 214 distal del tubo. La porción 230 de máscara incluye una placa trasera 232 de silicona de forma abovedada y un manguito 234 inflable. La porción 230 de máscara incluye también una barra 250 elevadora de la epiglotis. Un extremo 252 de la barra 250 está fijado a la placa trasera 232. El otro extremo 254 de la barra 250 está "flotando libremente" o no fijado a ninguna otra porción del dispositivo. Como se muestra en la Figura 2B, el tubo 210 para las vías respiratorias define una zona curvada que se extiende desde una línea recta 216 proximal hasta una línea recta 218 distal, confluyendo las líneas rectas 216, 218 en un centro de curvatura C. Como se muestra en las Figuras 2B y 2C, la placa trasera 232 define una rampa 240. Como en el caso del dispositivo 100 de la técnica anterior, el ángulo theta (θ) definido por las líneas rectas 216, 218 es de aproximadamente ciento veinte grados, y la rampa 240 añade aproximadamente diecisiete grados a esta curva. Porciones de máscara de diferente tamaño pueden estar fijadas al tubo para las vías respiratorias para adaptar el dispositivo en pacientes de
- 45
- 50

mayor o menor tamaño, y las rampas de las demás porciones de máscara pueden incurvarse poco más o menos diecisiete grados.

Como se muestra de forma óptima en la Figura 2C, el tubo 210 define un paso 215 para las vías respiratorias central. El paso 215 para las vías respiratorias central se extiende desde el extremo 212 proximal hasta el extremo 214 distal del tubo. Cuando el dispositivo 200 es insertado en un paciente y el manguito 234 es inflado, el manguito 234 forma una junta estanca alrededor de la abertura glótica del paciente y el paso 215 para las vías respiratorias comunica con los pulmones del paciente. Cuando el dispositivo 200 es insertado en un paciente, la empuñadura 280 y el extremo 212 proximal del tubo para las vías respiratorias permanecen por fuera de la boca del paciente, y el dispositivo proporciona un paso para las vías respiratorias estanco que se extiende desde el extremo 212 del tubo para las vías respiratorias a través del paso 215, hasta la abertura glótica del paciente.

Comparando las Figuras 1A - 1B y 2A - 2B, se apreciará que el dispositivo 200 presenta muchos elementos en común con el dispositivo 100. Ambos dispositivos incluyen porciones de máscara de silicona, tubos rígidos para las vías respiratorias y empuñaduras rígidas. Sin embargo mientras el dispositivo 100 reutilizable incluye un tubo para las vías respiratorias de acero y una empuñadura de acero, el dispositivo 200 es desechable e incluye un tubo 210 para las vías respiratorias de plástico (por ejemplo de policarbonato) y una empuñadura 280 de plástico (por ejemplo de policarbonato). El tubo 210 para las vías respiratorias y la empuñadura 280 del dispositivo 200 están, de modo preferente, fabricadas a partir de un material rígido como por ejemplo policarbonato. Dado que está fabricado a partir de un material plástico rígido en lugar de acero, la pared del tubo 210 para las vías respiratorias es más gruesa que la pared del tubo 110 para las vías respiratorias, el grosor T de la pared del tubo 210 para las vías respiratorias, como se muestra en la Figura 2C, es sustancialmente igual a 1,9 milímetros. El diámetro D del paso 215 para las vías respiratorias definido por el tubo 210, como se muestra en la Figura 2C, es sustancialmente igual a 12,2 milímetros.

Otra importante diferencia entre los dispositivos 100 y 200 es que el dispositivo 200 incluye un sistema 300 de fibras ópticas. El sistema 300 de fibras ópticas incluye un haz de fibras ópticas 310 que se extienden desde un extremo 312 proximal hasta un extremo distal, y una lente 314 está montada sobre las fibras ópticas en su extremo distal. Cuando el dispositivo 200 es insertado en un paciente, el extremo 312 proximal del haz 310 permanece por fuera de la boca del paciente y puede ser conectado a dispositivos de visualización estándar (por ejemplo, pantallas o piezas oculares). La lente 314 está dispuesta cerca de la rampa 240.

Aunque la curva del tubo para las vías respiratorias y la forma de la rampa en general facilitan la inserción a ciegas de un tubo endotraqueal, el sistema 300 de fibras ópticas ventajosamente proporciona una visualización de la anatomía del paciente que queda alineada con el extremo distal del dispositivo 200. Esto permite que la alineación del extremo distal del dispositivo y la abertura glótica del paciente sea ajustada antes de intentar la inserción de un tubo endotraqueal por medio del dispositivo 200. Si el extremo distal del dispositivo no está perfectamente alineado con la abertura glótica del paciente, como se muestra mediante la visualización de las fibras ópticas obtenida, la empuñadura 280 puede ser utilizada para efectuar pequeños ajustes en la posición del dispositivo 200 para de esta forma facilitar la posterior inserción de un tubo endotraqueal. Esto contrasta con los dispositivos de la técnica anterior en los que la abertura glótica es buscada e identificada por medio de un mecanismo costoso incrustado en el propio cable de fibras ópticas, lo que provoca que su punta distal sea flexionada en un único plano.

Como se muestra de forma óptima en la Figura 2C, además del paso 215 para las vías respiratorias central, el tubo 210 para las vías respiratorias también define un paso 219. El paso 219 está definido en la pared del tubo 210 y está por fuera de, y no comunica con, el paso 215 para las vías respiratorias. El paso 219 aloja una porción del haz 310 de fibras ópticas. Como se muestra en la Figura 2B, el paso 219 se extiende desde un emplazamiento 330 dispuesto sobre el tubo para las vías respiratorias hasta la rampa 240. El emplazamiento 330 está cerca de la conjunción de la empuñadura 280 y el tubo 210 y está entre esa conjunción y el extremo distal del tubo. Como se señaló anteriormente, el haz 310 de fibras ópticas se extiende desde el extremo 312 proximal hasta la lente 314. Una sección libre del haz 310 se extiende desde el extremo 312 proximal a través de un orificio 282 definido en la empuñadura 280, hasta el punto 330. Una sección "alojada" o "protegida" del haz 310 se extiende desde el punto 330 hasta la lente 314.

Como se muestra de forma óptima en las Figuras 2A y en la referencia numeral 217, la barra 250 elevadora de la epiglotis tiene "forma de paleta" y el extremo 214 distal define una abertura 256. Cuando la barra 250 está en su posición en reposo (esto es, cuando el manguito 234 está inflado y ningún sistema 300 de fibras ópticas está alineado con la abertura 256 para que la barra 250 no ocluya la visualización proporcionada por la lente.

En la Figura 2C, el vértice del tubo 210 para las vías respiratorias está indicado en la referencia numeral 240. El vértice 340 es el punto del tubo que entrará en contacto con los dientes superiores del paciente cuando el dispositivo se inserte en un paciente. Como se muestra en la Figura 2C, el paso 219 está descentrado del vértice 340 en la zona del emplazamiento 330 próximo al tubo para las vías respiratorias para asegurar que los dientes del paciente no entren en contacto y dañen el haz 310 de fibras ópticas. Aunque el paso 219 está descentrado respecto del punto 330 próximo al vértice, a medida que el paso 219 progresa hacia abajo del tubo en dirección de la porción de máscara, el paso 219 adopta un emplazamiento más central de manera que el extremo distal, la lente 314 quede

centralmente alineada con la abertura 356 de la barra 250 elevadora de la epiglotis como se muestre en las Figuras 2A y 2D.

El haz 310 de fibras ópticas generalmente contiene dos conjuntos de fibras. Un conjunto conduce la luz desde el extremo 312 proximal hasta la lente para iluminar la anatomía del paciente. El otro conjunto conduce la luz recibida de la lente hacia atrás hasta el extremo proximal para obtener una visualización fuera de la anatomía del paciente. En la forma de realización ilustrada, ambos conjuntos de fibras se extienden a través de un único paso 319. Sin embargo se apreciará que el tubo para las vías respiratorias puede definir dos pasos y cada conjunto de fibras puede estar alojado en su propio paso. En dichas formas de realización, los pasos pueden confluir en la rampa 240 para que ambos conjuntos de fibras y la lente queden alojados en un único paso que se extienda a través de la rampa 240.

Como se muestra de forma óptima en la Figura 2D, el dispositivo 300 también incluye un collarín 360. El collarín 360 está dispuesto contra el extremo distal de la rampa 240 y aloja la porción más distal del haz 310 y la lente 314. El collarín 360 puede fabricarse como parte integrante de la porción 230 de la placa trasera. La porción 230 de máscara, que incluye la placa trasera 232 de forma abovedada, la rampa 240, el collarín 360, y el manguito 234 puede estar formada, por ejemplo, mediante moldeo por inyección como una pieza monolítica única.

La Figura 3 muestra un tubo 195 endotraqueal que se inserta por medio del dispositivo 200. Una función útil desempeñada por el collarín 360 es que asegura que el tubo 195 endotraqueal siempre permanezca separado de la lente 314. La lente 314 típicamente define una superficie en ángulo recto agudo y, por tanto, es conveniente separar la lente 314 alejándola del tubo 195 endotraqueal para asegurar que la lente 314 no entre en contacto, y posiblemente rasque, el manguito del tubo 195 endotraqueal. Con referencia de nuevo a la Figura 2D, el collarín 360 asegura que la lente 314 queda separada de una línea que se extiende desde la superficie 242 de soporte por una distancia D2. La distancia D2 puede ser igual a aproximadamente 2 milímetros.

Además de definir una abertura central para alojar el extremo distal del haz 310 y la lente 314, el collarín 360 define también una primera entalla 370 y una segunda entalla 380. Las entallas 370 y 380 ayudan a proteger la lente 314. A menudo se aplica un lubricante al manguito de un tubo 195 endotraqueal antes de que el tubo sea insertado a través de un dispositivo de intubación como se muestra en la Figura 3. Es conveniente impedir que este lubricante caiga sobre y obstruya la visualización proporcionada por la lente 314. Cuando un tubo 195 endotraqueal es insertado a través del tubo 200, la entalla 370 recoge cualquier lubricante que pudiera ser raspado del tubo 195 y, por tanto, impide que el lubricante caiga sobre la lente 314. De modo similar, cuando un tubo 195 endotraqueal es retirado a través del dispositivo 200, la entalla 380 recoge cualquier lubricante que pudiera ser raspado del tubo 195 y de nuevo de esta manera impide que el lubricante caiga sobre la lente 314. Dado que algunas veces puede ser necesario retirar un tubo endotraqueal y a continuación insertar otro, es conveniente proteger la lente 314 del lubricante que puede ser raspado de un tubo endotraqueal cuando el tubo sea retirado.

El borde vertical de la entalla 380 puede estar separado del extremo distal del collarín 360 en aproximadamente 2,5 mm. El borde vertical que define el extremo proximal de la entalla 370 puede estar separado del extremo distal del collarín 360 en aproximadamente 5 mm. Las entallas 370 y 380 pueden tener aproximadamente 1,5 mm de profundidad.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea, que comprende un tubo (210) para las vías respiratorias que se extiende desde un extremo proximal hasta un extremo distal, definiendo el tubo para las vías respiratorias, un paso (215) interno capaz de recibir en su interior un tubo endotraqueal, una porción (230) de máscara acoplada al extremo (214) distal del tubo para las vías respiratorias, incluyendo la porción de máscara un manguito (234) inflable y que define una abertura en comunicación de fluido con el paso interno, pudiendo la porción de máscara ser insertada a través de la boca de un paciente hasta un emplazamiento insertado dentro del paciente, estando el manguito adaptado para rodear una abertura glótica del paciente cuando está inflado y cuando la porción de máscara está en el emplazamiento insertado, **caracterizado porque** el dispositivo para las vías respiratorias de máscara laríngea incorpora un dispositivo (300) de visualización de fibras ópticas que presenta un extremo distal y un extremo proximal, estando el extremo distal del dispositivo de visualización de fibras ópticas dispuesto en posición adyacente al extremo distal del tubo para las vías respiratorias para proporcionar a un usuario una visualización a distancia; y en el que la porción de máscara incluye una placa trasera (232), definiendo la placa trasera una rampa (240), definiendo la rampa una superficie de soporte para soportar un tubo endotraqueal insertado dentro del paso interno.
- 2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo la porción de máscara una barra (250) elevadora de la epiglotis, definiendo la barra una abertura (256) y que puede ser situada en una posición de reposo y una posición abierta, proporcionando el dispositivo de visualización de fibras ópticas una visualización de una zona que se extiende a través de la abertura definida por la barra.
- 3.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, incluyendo el dispositivo de visualización de fibras ópticas una lente (314) en su extremo distal, estando la lente separada por una distancia D2 respecto del paso interno para evitar el contacto entre la lente y un tubo (195) endotraqueal insertado en el paso interno.
- 4.- Un dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la rampa incluye un paso que se extiende a través de la misma, extendiéndose la o cada fibra óptica a través del paso.
- 5.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye además unos medios de prevención adaptados para impedir que cualquier materia separada por raspado, procedente de un tubo endotraqueal en el momento de la inserción del tubo a través del paso interno, entre en contacto con la lente.
- 6.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye además unos medios de prevención adaptados para impedir que cualquier materia suelta separada por raspado, procedente de un tubo endotraqueal en el momento de la retirada del tubo del paso interno, entre en contacto con la lente.
- 7.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de la reivindicaciones 5 o 6, comprendiendo los medios de prevención una o más entallas (370, 380) dispuestas entre la lente y el paso interno.
- 8.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, estando la o cada entalla formada de manera integral con la placa trasera.
- 9.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, estando la o cada entalla definida por un collarín (360) dispuesto sobre la parte trasera, definiendo además el collarín una abertura central, y atravesando la lente del dispositivo de fibras ópticas dicha abertura.

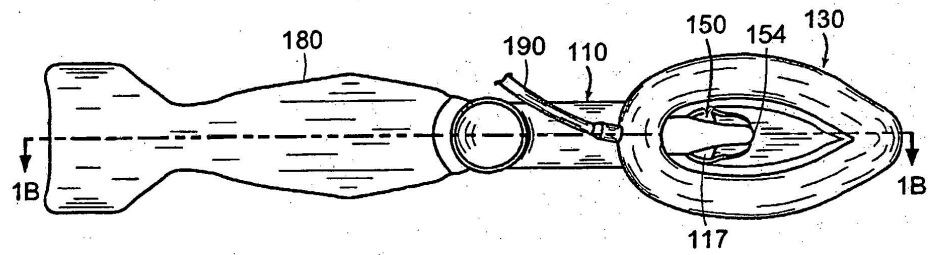


FIG. 1A
TÉCNICA ANTERIOR

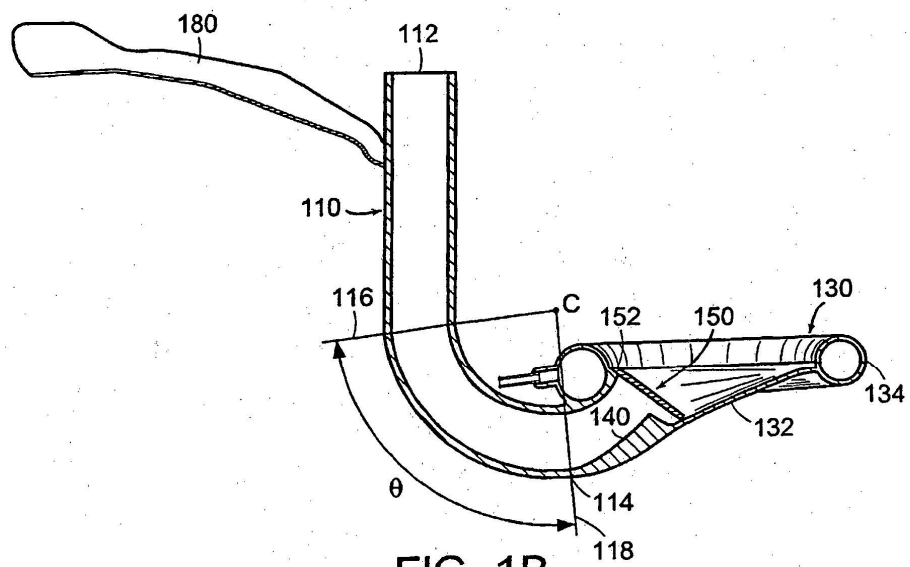


FIG. 1B
TÉCNICA ANTERIOR

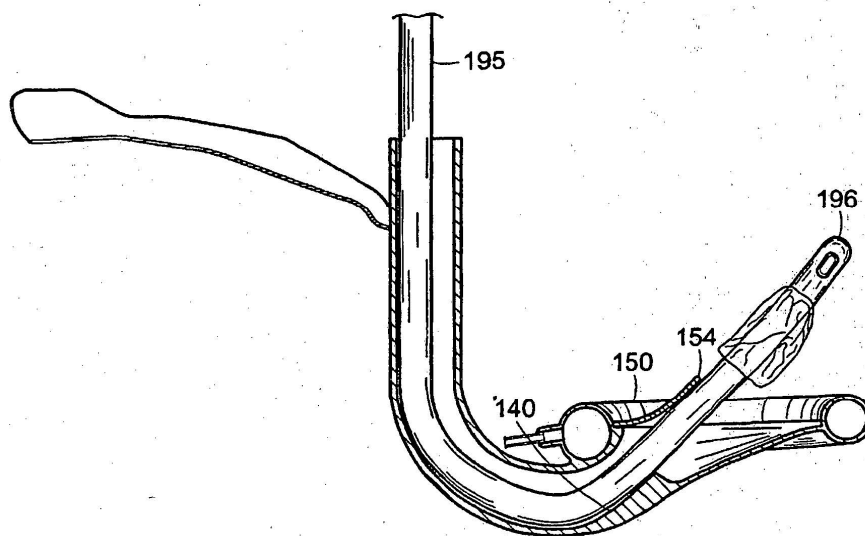


FIG. 1C

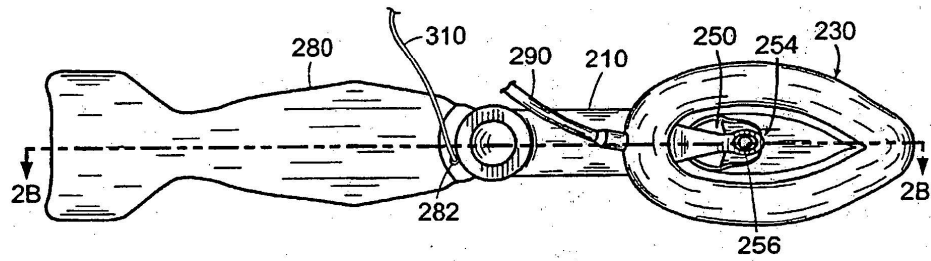


FIG. 2A

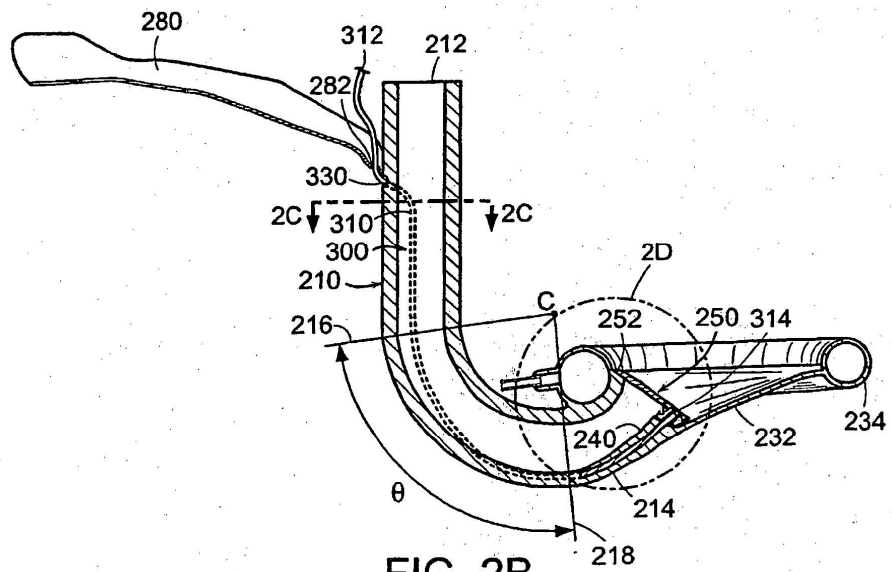


FIG. 2B

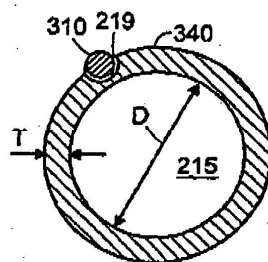


FIG. 2C

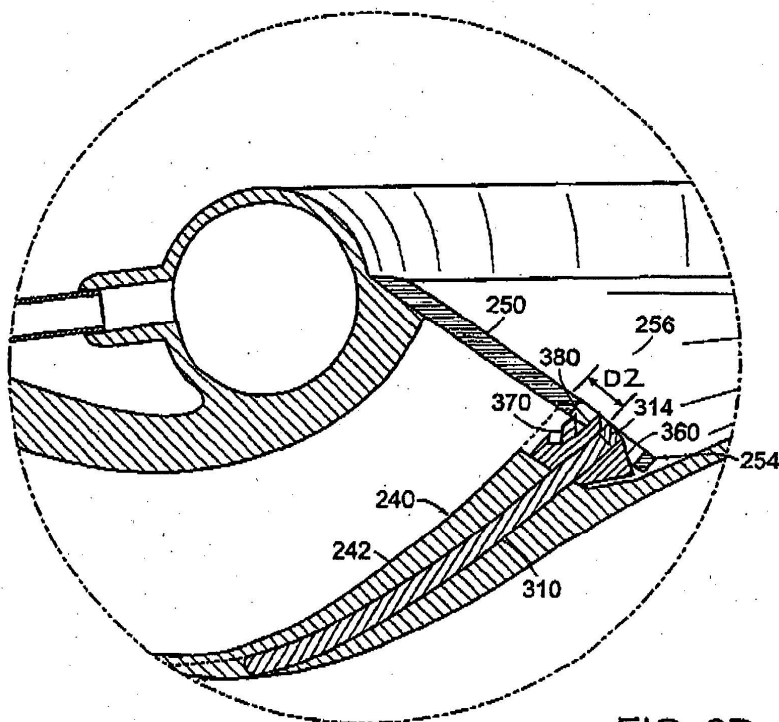


FIG. 2D

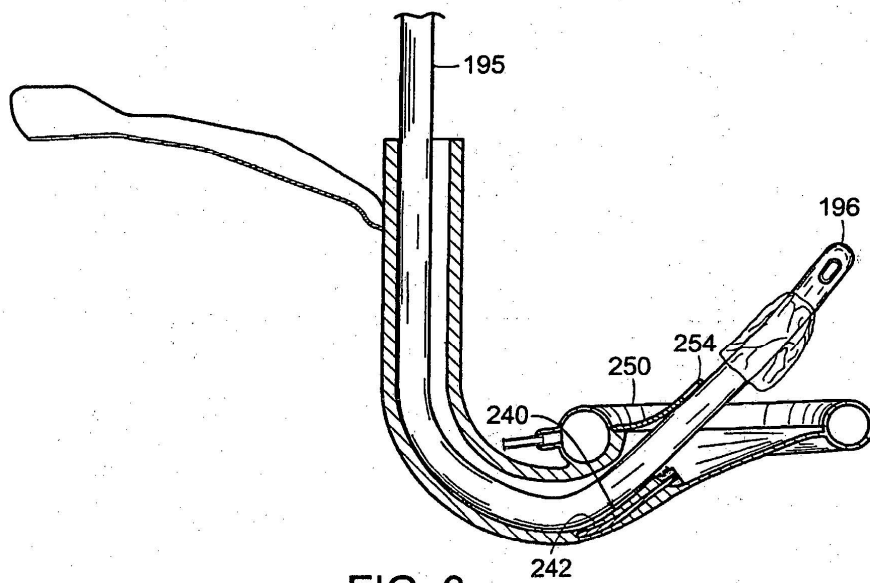


FIG. 3