

**“VIDEOLARINGOSCOPIO QUE INCLUYE UNA BASE PARA
HOJA CON POSICIÓN ANGULAR AJUSTABLE”**

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención está relacionada con las técnicas empleadas en el
diseño y construcción de aparatos y dispositivos para uso médico y, más
particularmente, está relacionada con un videolaringoscopio que tiene un mango y
una base para hoja montada de forma rotatoria al mango de tal modo que dicha base
para hoja tiene posición angular ajustable para variar su ángulo de inclinación
10 respecto al mango y, de esta forma, poder ser usado en la mayor cantidad de
pacientes tanto con características antropométricas normales como especiales. El
videolaringoscopio además cuenta con elementos de recarga de energía por
inducción cuando no está en uso.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 El laringoscopio es un instrumento utilizado para visualizar directamente la
laringe con la finalidad de realizar una intubación endotraqueal para suministro de
anestésicos. Un laringoscopio se compone de dos partes principales, a saber, un
mango para manipular el laringoscopio y una hoja montada al mango que se
20 introduce en la laringe del paciente y sirve para apartar la lengua y la epiglotis. Al
final de la hoja, se encuentra usualmente una fuente luminosa (una pequeña bombilla
o un punto de luz de fibra óptica de origen en el mango) para hacer más visible la
laringe.

25 La hoja de un videolaringoscopio puede ser reutilizable, en cuyo caso debe
esterilizarse después de cada uso o bien la hoja puede ser desechable, en este
último caso, los laringoscopios incorporan una base para hoja, es decir un soporte
donde se acopla la hoja del videolaringoscopio.

30 Con el paso del tiempo y la miniaturización de componentes electrónicos, se
ha hecho inclusión de cámaras al final de la hoja del laringoscopio para visualizar la
laringe a través de pantallas de video conectadas operativamente a la cámara, estos
dispositivos se conocen en la actualidad de forma genérica como

videolaringoscopios.

Ahora bien, aunque se han desarrollado una gran variedad de videolaringoscopios, existen necesidades médicas y problemas operativos de los mismos que no han sido lo suficientemente atendidos en el arte previo. Uno de estos
5 problemas se encuentra relacionado con el hecho de que la base para la hoja del laringoscopio es fija, es decir, sólo tiene una posición de uso o inclinación, sin embargo, los pacientes tienen proporciones antropométricas muy diversas entre sí, por ejemplo puede haber pacientes con cuellos muy largos o muy cortos, o pacientes robustos con gran volumen en su caja torácica que dificultan manipular el
10 videolaringoscopio por encima de su pecho lo cual retarda y complica el proceso de intubación.

Otro problema con los videolaringoscopios se relaciona con la forma en la cual son energizados mediante cables o baterías voluminosas que evitan ubicarlos en la posición más idónea tanto para el médico y el paciente con el objeto de introducir la
15 hoja de videolaringoscopio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Con el objeto de superar los problemas del arte previo, se ha desarrollado un videolaringoscopio que comprende: un mango preferiblemente hueco con un extremo
20 proximal y un extremo distal; otro elemento de la invención es una base de montaje para una hoja de videolaringoscopio, la base de montaje se encuentra unida de forma giratoria al extremo distal del mango para variar su posición angular de arriba hacia abajo respecto al mango al pivotar en el extremo distal, adicionalmente, la base para hoja tiene un extremo distal en donde se encuentra montada una videocámara.

25 Asimismo, la presente invención cuenta con una cabeza montada de forma giratoria al extremo proximal del mango. De manera adicional, existe una pantalla alojada en la cabeza y que está en comunicación operativa con la videocámara que se encuentra en la base de la hoja de montaje, de este modo, la pantalla proyecta las imágenes que son captadas por la videocámara.

30 Un punto muy importante en la presente invención es la inclusión de una bobina receptora de energía por inducción localizada en la cabeza; de forma

adicional existe una fuente interna de almacenamiento de energía y que es recargable, la fuente de almacenamiento está en conexión operativa con la bobina receptora de energía. Finalmente, existe una base de recarga que se acopla a la cabeza y que incluye una bobina generadora de energía por inducción, de este modo cuando la cabeza se acopla a la base de recarga, la fuente de energía interna es recargada para que al momento de que se requiera usar el videolaringoscopio, la fuente interna de energía suministre energía a los componentes electrónicos del videolaringoscopio.

En la modalidad preferida de la presente invención, la fuente interna de almacenamiento de energía es una batería localizada en el interior del mango o la cabeza, mas preferiblemente la batería se encuentra alojada en el interior del mango.

Ahora bien, la cabeza y la base de recarga incluyen elementos magnéticos cooperantes para mantener a la cabeza y la base de recarga en contacto y sin moverse para alinear la bobina generadora de la base de recarga con la bobina receptora de la cabeza y así recargar de forma eficiente la batería interna al recibir la energía generada por inducción.

En torno a la estructura de la cabeza, en una modalidad preferida de la invención, la cabeza comprende un alojamiento con una cara frontal y una cara posterior; en donde la pantalla se encuentra ubicada en la cara frontal; y, la bobina receptora de energía se localiza en el interior de la cabeza y enseguida de la cara posterior. Se prefiere que la pantalla se encuentre sumida respecto al plano más externo de la cara frontal con lo cual se evita que la pantalla se raye cuando la cabeza se encuentra acoplada en la base de recarga. En este particular, se prefiere que la pantalla sea una pantalla táctil.

Más aún, la cabeza está diseñada de tal forma que la cara frontal tiene la superficie necesaria para mantener al videolaringoscopio en posición vertical y soportar todo su peso cuando la cabeza se está recargando al acoplarse con la base de recarga.

En relación con lo anterior, la base de recarga comprende un alojamiento en donde se ubica la bobina generadora de energía; un controlador localizado dentro del alojamiento y en comunicación operativa con la bobina para regular el tiempo y la

intensidad de carga; otra parte del alojamiento es una cavidad en donde se acopla la cabeza.

Respecto a la cabeza en donde se encuentra la pantalla, se puede mencionar que la misma se encuentra montada al mango de la siguiente forma característica: 1) está montada de forma giratoria en el extremo proximal del mango es decir teniendo un punto de giro en el extremo proximal y 2) de forma giratoria y separada del extremo proximal para pivotar de arriba hacia abajo respecto al mango. De este modo, la cabeza y con ello la pantalla tienen libertad de movimiento para i) posicionar la cabeza en algún ángulo deseado y ver la introducción de la hoja a través de la pantalla; ii) poder mover la cabeza en varias direcciones y iii) evitar que la cabeza interfiera con el cuerpo del paciente al momento de introducir la hoja del videolaringoscopio.

En relación con lo anterior, la base de montaje para la hoja de laringoscopio tiene al menos una posición angular que se bloquea para mantener la base de montaje en un ángulo deseado respecto al eje longitudinal del mango.

En la modalidad preferida de la invención, en el extremo distal del mango se provee un mecanismo rotatorio para la base de montaje de la hoja y así variar su inclinación respecto al mango, el mecanismo rotatorio es alojado en el mango, asimismo existe un elemento de bloqueo del mecanismo rotatorio para mantener la base de montaje en el ángulo deseado respecto al mango.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS DE LA INVENCION

Los aspectos novedosos que se consideran característicos de la presente invención se establecerán con particularidad en las reivindicaciones anexas. Sin embargo, la invención misma conjuntamente con otros objetos y ventajas de ella, se comprenderá mejor en la siguiente descripción detallada de ciertas modalidades preferidas de la invención, cuando se lea en relación con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal y lateral derecha de un videolaringoscopio construido de conformidad con los principios de la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal del videolaringoscopio de la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral derecha del videolaringoscopio de la figura 1.

La figura 4 es una vista en explosión del videolaringoscopio de la figura 1.

La figura 5 es una vista en corte a lo largo de la línea A-A' de la figura 2.

5 Las figuras 6A, 6B y 6C muestran el montaje de la cabeza al mango.

Las figuras 7A, 7B y 7C muestran la secuencia de movimientos para liberar y bloquear la base para hoja de laringoscopio.

La figura 8 es una vista en explosión de la base de recarga para el videolaringoscopio.

10 La figura 9 es una vista lateral del videolaringoscopio y la base de recarga estando acoplados.

BREVE DESCRIPCIÓN DE

LAS MODALIDADES PREFERIDAS DE LA INVENCION

15 Haciendo referencia a las figuras 1 a 3 de los dibujos anexos, en ellas se muestra un videolaringoscopio 10 construido de conformidad con los principios de la presente invención, esta modalidad, debe considerarse únicamente como ilustrativa mas no limitativa de la misma.

En las figuras 1 a 3, se puede apreciar que el videolaringoscopio 10
20 comprende: un mango 20 que tiene una forma ergonómica, es decir, se amolda a la palma de la mano, el mango 20 es preferiblemente hueco para alojar diversos componentes del videolaringoscopio que se describirán más adelante, el mango tiene un extremo proximal 21 y un extremo distal 22. El extremo proximal 21 es aquel que se encuentra más cercano al usuario que manipula el videolaringoscopio y el
25 extremo distal 22 es el más lejano al usuario y más cerca del paciente.

El mango 20 se encuentra provisto con una base de montaje 30 para una hoja de videolaringoscopio, la base de montaje 30 se encuentra unida al extremo distal 22 del mango 20 de forma giratoria para variar su posición angular respecto al eje axial de mango, es decir, la base de montaje 30 se puede mover hacia abajo o hacia arriba
30 pivotando sobre el mango 20. La base de montaje 30 tiene un extremo distal 31, en la cual se encuentra montada una videocámara 11. La base de montaje 30 para hoja

es de forma cuadrangular en sección transversal y tiene resaltos cooperantes 23 para que en ella se acople una hoja de videolaringoscopio, tal como una hoja tipo Macintosh o Miller.

Asimismo, la presente invención cuenta con una cabeza 40 montada de forma giratoria en extremo proximal 21, que se define por una pared plana inclinada 25. Más particularmente, la cabeza 40 se encuentra montada de forma giratoria e inclinada hacia adelante sobre el eje T-T' que es perpendicular a la pared inclinada 25. Es decir, la cabeza se encuentra desplazada una distancia hacia adelante respecto al eje axial X-X' del mango. Más aún, la cabeza 40 también se encuentra montada de forma rotatoria sobre el eje Y-Y' que es transversal al eje T-T', el eje Y-Y' se encuentra separado hacia arriba respecto a la pared inclinada 25, es decir el eje de giro de la cabeza se encuentra separado respecto al mango para que la cabeza varíe su ángulo de inclinación respecto al mango 20, es decir se pueda mover de arriba hacia abajo sobre el eje Y-Y' de acuerdo a la preferencia de posición para el personal médico.

Esta forma de montaje de la cabeza 40 en el mango 20 para moverse de arriba hacia abajo tiene la ventaja de que la cabeza 40 pueda tener libertad de movimiento y posicionarse en el ángulo deseado para que la cabeza 40 no interfiera con el cuerpo del paciente durante la introducción de la hoja del videolaringoscopio en el paciente, así como girar e inclinar la cabeza para ver la pantalla 13 en la posición mas cómoda para el personal.

Respecto a la pantalla 13, ésta se encuentra alojada en la cabeza 40 y está en comunicación operativa con la videocámara 11 que se encuentra en la base para la hoja 30 de videolaringoscopio, de esta forma, una vez que la hoja del videolaringoscopio se encuentra dentro del cuello del paciente, la videocámara 11 capta imágenes de la laringe que se proyectan en la pantalla 13 y pueden ser observadas fácilmente por el usuario.

Ahora, se hace referencia a las figuras 4 y 5 para mencionar que dentro de la cabeza 40 existe una bobina 41 receptora de energía por inducción; por su parte, dentro del mango 20 que se compone por dos mitades que se acoplan, existe una fuente de almacenamiento de energía 14 que es recargable y se encuentra en

conexión operativa con la bobina receptora de carga 41, las funciones del videolaringoscopio son controladas por la tarjeta de circuitos integrados 16 también ubicada en el mango 20 y a un lado de la fuente de almacenamiento de energía 14.

En la modalidad preferida de la invención, la cabeza 40 comprende un alojamiento con una cara frontal 43 y una cara posterior 44 que se acoplan entre sí para alojar distintos elementos como la pantalla 13 que se encuentra ubicada en la cara frontal 43, la pantalla es cubierta por un cristal protector 45; mientras que la bobina receptora de energía 41 se localiza interiormente en la cabeza 40 y enseguida de la cara posterior 44. Se prefiere que la pantalla se encuentre sumida respecto al plano más externo de la cara frontal 43 con lo cual se evita que la pantalla 13 se dañe al apoyarse en alguna superficie cuando se recargue el videolaringoscopio. En este particular se prefiere que la pantalla 13 sea una pantalla táctil.

Ahora bien, la cabeza 40 incluye elementos magnéticos 12 cooperantes para que al momento de que la cabeza 40 contacte con la base de recarga ambos elementos se mantengan alineados y sin moverse para recargar la batería interna 14 de una manera eficiente. En este particular, la cabeza 40 está diseñada de tal forma que su superficie tiene el área necesaria para mantener en posición vertical al videolaringoscopio y soportar todo su peso cuando la batería interna 14 se está cargando.

Ahora, además de las figuras 4 y 5 se hace referencia a las figuras 6A, 6B y 6C, La cabeza 40 también cuenta con un soporte posterior giratorio 17 unido a la cara posterior 44, el soporte 17 se acopla con una base de montaje 50 que hace que la cabeza 40 pueda rotar hacia arriba o hacia abajo respecto al mango 20.

En este sentido, la base de montaje 50 comprende dos mitades laterales 51 y 51' de forma circular vistas lateralmente y que se acoplan entre sí, las mitades 51 y 51' son atravesadas en su centro por un eje helicoidal pretensado 52. Por su parte, el soporte posterior 17 incluye un acoplamiento 18 en forma de "C" que se acopla dentro de las mitades laterales 51 y 51' una vez acopladas, dicho eje helicoidal 52 atraviesa el acoplamiento 18 y las mitades laterales 51 y 51' haciendo que la cabeza 40 pueda pivotar de forma regulable y controlada sobre el eje 52 y así mover la

cabeza 40 hacia arriba y hacia abajo respecto al mango 20.

Ahora bien, el videolaringoscopio comprende un mecanismo de rotación 60 a fin de que la cabeza 40 pueda girar respecto al mango 20 en el extremo proximal. El mecanismo de rotación 60 comprende un soporte superior 61 acoplado entre las mitades laterales 51 y 51', un soporte tubular 62 en donde se recibe el soporte superior 61. El soporte tubular 62 es fijado al mango, otros elementos del mecanismo de rotación son las arandelas 64 y 65 montadas cerca del extremo superior del soporte superior para hacer una conexión sellada de la cabeza respecto al mango. El soporte tubular 62 cuenta con un asiento circunferencial 66 en donde se recibe un resorte 63 que envuelve el asiento 66. El soporte tubular 62 cuenta en su parte inferior con topes 66 diametralmente opuestos y que se proyectan radialmente que limitan el movimiento del elemento tubular 62 respecto al mango, de esta forma, al girar el elemento tubular 62 en una dirección o en otra el resorte se tensiona regulando el giro de la cabeza que es limitado por dichos topes 66.

Respecto a la manera en la cual la base de montaje 30 se monta al mango 20 para tener al menos una posición angular que se bloquea para mantener la base de montaje 30 en un ángulo deseado respecto al eje longitudinal del mango 20, se puede mencionar lo siguiente haciendo referencia a la figura 4, en la modalidad preferida, la base de montaje 30 se forma por dos mitades 33 y 33' provistas con un elemento interno de acoplamiento 32 y 32' en forma de disco, dentro de las mitades de la hoja se encuentra un par de refuerzos 34 y 34' que quedan entre las mitades 33 y 33', los refuerzos también tienen una parte interna 35 y 35' en forma de disco. De este modo, al acoplarse las mitades 33 y 33', los refuerzos internos 34 y 34' quedan entre dichas mitades para que los elementos internos 32 y 32' de los soportes y la parte interna 35-35' de las mitades sea atravesada por un eje 85 con un elemento de bloqueo transversal 87 que se acopla de forma cooperante en los insertos 90 y 91. En la figura 4, también se observa un botón de presión 81 que se une al eje 85 que además de atravesar los elementos 33 y 35 es envuelto por un resorte 88 y una arandela 89.

Ahora, con ayuda de las figuras 7A, 7B y 7C, se explicará la forma en la cual la base de montaje para hoja 30 se desbloquea, mueve y se bloquea a una nueva

posición, la figura 7A se muestra a la base para hoja 30 en su posición bloqueada puesto que el elemento de bloqueo 87 unido al eje 85 se encuentra insertado en una de las ranuras de posición 92 y 92' del inserto 90, en este sentido cada una de las ranuras de posición 92 y 92' corresponde a una posición angular de la base para hoja 30. Además, el elemento de boqueo 87 se encuentra insertado en ambos de los insertos 90 y 91

La figura 7B corresponde al momento en que el botón es presionando liberado al elemento 87 de la ranura de posición 92' con lo cual la base para hoja queda libre para ser movida a la posición deseada, al llegar a la siguiente posición y dejar de hacer presión en el botón, entonces el elemento de bloqueo 87 regresa para ser recibido y acoplado en la ranura 92 con lo cual el inserto queda fijo ahí como lo muestra la figura 7C para bloquearlo nuevamente en la nueva posición que corresponde a la figura 7C

En referencia particular a la figura 8 esta muestra una vista en explosión de la base de recarga 70 que comprende un alojamiento 71 en donde se ubica la bobina generadora de energía 72; un controlador 73 dentro del alojamiento 71 y en comunicación operativa con la bobina 72 para regular el tiempo y la intensidad de carga de la bobina 72 y una cavidad 74 donde se acopla a la cabeza.

En la figura 9 se muestra al videolaringoscopio 10 estando acoplado a la base de recarga 70 tal como se observa la cabeza 40 pueda soportar a todo el peso del videolaringoscopio en esta posición, la figura 9 muestra además una hoja de video laringoscopio 15 estando montada en la base para hoja 30.

De acuerdo con lo anteriormente descrito, será evidente para un técnico en la materia que la modalidad de videolaringoscopio antes descrita se presenta con fines únicamente ilustrativos, pues un técnico en la materia puede realizar numerosas variaciones a la misma, siempre y cuando se diseñen de conformidad con los principios de la presente invención. Por consecuencia de lo anterior, la presente invención incluye todas las modalidades que un técnico en la materia puede plantear a partir de los conceptos contenidos en la presente descripción, de conformidad con las siguientes reivindicaciones.

LISTA DE REFERENCIAS

10 Videolaringoscopio

- 11** Videocámara.
- 5 **12** Imanes
- 13** Pantalla
- 14** Batería
- 15** Hoja de videolaringoscopio
- 17** Soporte posterior
- 10 **18** Elemento de acoplamiento

20 Mango

- 21** Extremo Proximal.
- 22** Extremo Distal.
- 15 **25** Pared Plana.

30 Base de montaje para hoja.

- 31** Extremo Distal.
- 32** Extremo proximal
- 20 **33** Mitades
- 34** Mitades interiores
- 35** Extremos circulares

40 Cabeza.

- 25 **41** Bobina
- 42** Alojamiento
- 43** Cara frontal
- 44** Cara posterior

30 50 Base de Montaje Giratoria.

- 51** Mitades

52 Eje pretensionado**60 Mecanismo de rotación****61 Soporte superior**5 **62 Elemento tubular****63, 64, 65 Arandelas****66 Topes****70 Base de recarga**10 **71 Alojamiento****72 Bobina generadora****73 Controlador****74 Cavidad**15 **80 Mecanismo rotatorio****81 Botón****85 Eje****87 Elemento de bloqueo****88 Resorte**20 **90 Inserto de bloqueo****91 Inserto de bloqueo****92, 92' Ranuras**

