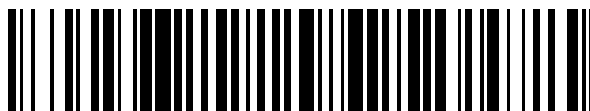


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 864**

51 Int. Cl.:

A61M 16/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2015 PCT/EP2015/069925**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2016 WO16034572**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2015 E 15771036 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 3188781**

54 Título: **Mecanismo sellante para dispositivos anestésicos de vía aérea**

30 Prioridad:

04.09.2014 EP 14183563

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

26.02.2019

73 Titular/es:

**AIRWAY MEDICAL LIMITED (100.0%)
26 Upper Pembroke Street
Dublin 2, D02X361, IE**

72 Inventor/es:

MCDONALD, NEIL

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 701 864 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

Mecanismo sellante para dispositivos anestésicos de vía aérea

La presente invención se refiere a mecanismos de sellado para dispositivos de vía aérea anestésicos y más particularmente en relación con dispositivos desmontables, flexibles, auto-retenedores y auto-sellantes los cuales sellan el interior de la boca de un paciente y pueden usarse con todos los dispositivos anestésicos de vía aérea comúnmente usados.

El mantenimiento de la vía aérea de un paciente es de importancia primordial en la anestesia. Las dificultades o los fracasos en manejar la vía aérea son los factores principales que son la base de morbilidad y mortalidad con respecto a la anestesia. Con la pérdida de conciencia causada por la anestesia general, hay una pérdida de reflejos protectores de las vías aéreas (tales como la tos), pérdida de potencia de vía aérea y algunas veces pérdida de un modelo de respiración regular debido al efecto de anestésicos, opioides o relajantes musculares. Para mantener una vía aérea abierta y para regular la respiración dentro de parámetros aceptables, habitualmente se inserta alguna forma de "tubo de respiración" en la vía aérea después de que el paciente está inconsciente. El manejo de la vía aérea es el procedimiento médico de asegurar que hay una vía abierta entre los pulmones de un paciente y el mundo exterior, así como también de asegurar que los pulmones están seguros frente a una aspiración.

Para anestesia se requiere un circuito cerrado de respiración donde el paciente no puede respirar aire del ambiente por una cantidad de razones:

1. Para controlar la concentración de oxígeno, aire y gases anestésicos.
2. Para facilitar la ventilación a presión positiva.
3. Para recuperar gases anestésicos residuales.

En la interfase entre el circuito de respiración y el paciente se emplean comúnmente tres mecanismos para sellar el circuito:

1. Máscara facial anestésica con o sin vía aérea bucofaríngea (OPA del inglés Oropharyngeal Airway).
2. Dispositivos supraglóticos de vía aérea tales como la vía aérea de máscara laríngea (LMA del inglés Laryngeal Mask Airway).
3. Tubo endotraqueal con manguito (ETT del inglés Cuffed endotracheal tube).

En todo momento en el transcurso de la anestesia y la resucitación, el anestesiólogo necesita mantener una vía aérea abierta y poder sellar el circuito de respiración para ventilación a presión positiva. Ventilación a presión positiva puede administrarse manualmente, usando una bolsa y una técnica de válvula, o usando un ventilador mecánico.

Al usar una máscara facial anestésica, el anestesiólogo tiene que mantener una vía aérea abierta y al mismo tiempo sellar la máscara alrededor de la boca y la nariz del paciente con o sin una vía aérea bucofaríngea (OPA por oropharyngeal airway). La ventilación con válvula de máscara de bolsa es difícil en más del 5% de los pacientes e imposible en 0.16%.

Un manguito inflado con aire sella la LMA. Sin embargo, frecuentemente es difícil lograr un sello y esto conduce a más aire inyectado en el manguito. Irritaciones en garganta ocurren en hasta 40% de pacientes como resultado de estas altas presiones de manguito. Se han reportado severas parálisis nerviosas y heridas laríngeas después de usar LMA.

Los tubos endotraqueales con manguito se sellan insuflando aire en el manguito localizado en la tráquea. Los manguitos intra-operativos pueden funcionar mal por romperse. Frecuentemente se prefieren ETT's sin manguito en niños para evitar heridas en la tráquea. Desinflar el manguito de un ETT mientras el paciente todavía está profundamente anestesiado puede facilitar una extubación más suave, con menos tos y menos arcadas porque un manguito inflado es muy estimulante. Una "extubación profunda" se usa después de ciertas cirugías donde el ETT se retira mientras el paciente todavía está profundamente anestesiado y antes de que vuelvan los reflejos de la vía aérea. En pacientes mecánicamente ventilados, críticamente enfermos, inestables, hipotensos en cuidado intensivo, el manguito constantemente inflado del ETT puede causar daño isquémico a la mucosa de la tráquea.

La ventilación con válvula de máscara de bolsa es una técnica "práctica" debido a que el anestesiólogo tiene que mantener al mismo tiempo una vía aérea abierta y sellar la máscara sobre la cara del paciente. Mover la máscara y la OPA para restaurar una vía aérea abierta afecta el sello y viceversa.

En la práctica, esto significa que el anestesiólogo tiene que mantener activamente la vía aérea del paciente y sellar el circuito de respiración durante el efecto de la anestesia. En el pasado, las técnicas que involucraban el uso de arnés especial (por ejemplo, arnés de Clausen) algunas veces se empleaban en un intento de hacer el procedimiento "con manos libres", pero usualmente no eran exitosas debido a la manera en que el arnés tiraba la máscara hacia abajo y empujaba de vuelta sobre la mandíbula inferior lo que causaba una obstrucción de la vía aérea.

Antes de la introducción de la vía aérea de máscara laríngea (LMA) en 1988, la anestesia general para operaciones menores se lleva a cabo usando una técnica de bolsa y máscara, con o sin una OPA, tal como una vía aérea de Guedel en un paciente respirando espontáneamente (aproximadamente 30-40 % de las anestесias generales). Hoy en día, la LMA es el dispositivo de vía aérea más comúnmente usado para anestesia general breve. La LMA es de "manos libres".

Sin embargo, la LMA es más invasiva que una OPA y, por ejemplo, existe una alta incidencia de irritación de garganta después de su uso. Ocasionalmente ocurren heridas a las estructuras o nervios de la laringe. Para colocar una LMA, el anestesiólogo tiene que dar una gran dosis suficiente de un agente de inducción, tal como propofol y/o un relajante muscular a fin de suprimir las arcadas y los reflejos de cierre de laringe. Esto da lugar frecuentemente a una hipotensión marcada y a una apnea en pacientes débiles de edad avanzada y aquellos con enfermedad cardiovascular y respiratoria. En contraste, una OPA puede insertarse a un nivel más ligero de anestesia y, de este modo, permitir una inducción más gradual de la anestesia.

La anestesia que usa un ETT también es de "manos libres" en cuanto a que el anestesiólogo se encuentra libre de atender otras tareas una vez se asegura la vía aérea.

Los dispositivos de vía aérea que se posicionan por fuera de la laringe del paciente se conocen de modo colectivo como vías aéreas supraglóticas. Las vías aéreas bucofaríngeas son un tipo de vía aérea supraglótica que sólo se proyectan tan lejos como la orofaringe. Por ejemplo, las vías aéreas de Guedel han sido usadas durante más de 50 años para ayudar a mantener una vía aérea abierta durante anestesia general y resucitación y son el tipo más comúnmente usado de vía aérea orofaríngeo. Una vía aérea de Guedel ayuda a la formación de un sello entre la boca de un paciente y la máscara facial, proporciona un canal de aire a la faringe del paciente, facilita la tracción de la mandíbula y a sacar la lengua del paciente hacia delante para impedir que la lengua cubra la epiglotis. Muchos anestesiólogos consideran buena práctica colocar adicionalmente un bloque de mordedura en la boca de los pacientes anestesiados, en caso que el paciente muerda al despertarse, por ejemplo, durante el retiro de un tubo endotraqueal al final de un caso. Morder es una causa común de daño dental y en algunos casos puede causar edema pulmonar por presión negativa.

Aunque usados comúnmente en anestesia, las vías aéreas de Guedel tienen una cantidad de deficiencias. No se conectan con el circuito de respiración, el bloque de mordedura es duro y el extremo distal tiene un borde agudo que puede causar trauma a los dientes y a los tejidos suaves en la boca. Las vías aéreas de Guedel pueden ser difíciles de colocar debido a que la superficie glotal del extremo distal es agudo, recto y duro y tiende a prenderse a la lengua. La forma recomendada de poner las vías aéreas de Guedel es comenzar con estas invertidas y voltearlas 180° cuando el extremo distal haya alcanzado la orofaringe, es decir cuando la punta alcance la parte de atrás de la garganta.

Además, las vías aéreas de Guedel son dispositivos temporales y raramente se usan por más de 2 o 3 minutos durante la anestesia, después de lo cual habitualmente se reemplazan por otras vías aéreas supraglóticas, tales como una vía aérea de máscara de laringe (LMA) o un tubo endotraqueal (ETT). Se requieren habilidades avanzadas de vía aérea cuando se usan estos dispositivos. Por ejemplo, algunas veces se activa el reflejo de cierre de laringe inmediatamente después de colocar LMA en el paciente no paralizado. Un operario no experimentado o novato en el manejo de vía aérea puede suponer que ha ocurrido una mala posición del dispositivo y puede, por lo tanto, retirar la LMA o "accionar la bolsa" agresivamente al paciente, lo cual ocasiona distensión estomacal. Si se activa el reflejo de arcada, el reflejo de vómito también puede activarse. Por lo tanto, reprimir los reflejos de la faringe por anestesia general se requiere normalmente al usar tales dispositivos.

En aquellos casos donde el anestesiólogo no puede mantener un sello hermético adecuado durante la ventilación con válvula de máscara de bolsa (BMV por bag mask valve), por ejemplo, cuando el paciente tiene pelo facial como barba o bigote, es desdentado, obeso, tiene quemaduras faciales u otra condición o trauma en la piel de la cara, el anestesiólogo normalmente tendría que apresurar la inducción de anestesia general poniendo prematuramente una LMA o un ETT. La ventilación con BMV también es difícil para un anestesiólogo con manos pequeñas que se ocupa de un paciente grande y algunos pacientes tienen fobia a las máscaras (por ejemplo, debido a claustrofobia) y no toleran una máscara facial para pre-oxigenación antes de inducir la anestesia general.

Algunas veces la profundidad de la anestesia se determina por el tipo de dispositivos de vía aérea usada antes que por los requisitos del tipo de cirugía. Se considera prudente ahora minimizar la exposición a anestesia, es decir la profundidad y la duración total de la anestesia para todos los pacientes y particularmente para los muy jóvenes y los de edad avanzada.

Se han propuesto cantidades de sistemas de ventilación como alternativas a la intubación endotraqueal o al uso de una máscara facial. Por ejemplo, la publicación US 4,270,531 divulga un bloque de mordedura con forma de U ajustado alrededor del exterior de un tubo de vía aérea que tiene la misma configuración general que los tubos orofaríngeos convencionales, tales como la vía aérea de Guedel. El bloque de mordedura tiene superficies superior e inferior separadas que envuelven dientes o encías y un marco periférico para ajustarse contra las superficies exteriores de los dientes o encías del paciente y dentro de los labios. Cuando se inserta en la boca del paciente, la porción posterior del tubo se extiende sobre la lengua a la garganta superior, lo que previene que la lengua bloquee la garganta. Hay varias desventajas de esto. Por ejemplo, tendría que estar posicionado de la manera más probable como una vía

aérea de Guedel, es decir, primero invertido. Como el dispositivo es más voluminoso que una vía aérea de Guedel, esto sería más difícil. Existiría un riesgo considerable de trauma a las estructuras faríngeas blandas delicadas y el bloque de mordedura podría causar un trauma fuerte a los dientes. Adicionalmente, el bloque de mordedura con forma de U se configura de acuerdo con la forma de la mandíbula superior e inferior. La abertura entre la mandíbula superior e inferior es mucho más grande que aquella cubierta por este dispositivo. Durante la respiración con presión positiva, el gas escapa por entre las mandíbulas y detrás o por el lado del dispositivo. La boca puede sellarse solamente aplicando presiones terna sobre las mejillas y labios. Adicionalmente, el dispositivo divulgado en la publicación US 4,270,531 no es capaz de facilitar intubación con fibroscopio (FOI por fiberoptic intubation); es decir que no es la forma correcta para funcionar como una vía aérea para FOI, ni permite la administración de ciento por ciento de oxígeno y respiración con presión positiva durante FOI. Adicionalmente no puede usarse para sellar vías aéreas de máscara laringea o tubos endotraqueales.

La publicación WO 2005/097245 divulga una máscara respiratoria que tiene una pieza bucal intraoral configurada para ajustarse a la forma natural de las encías y dentro de los labios de personas que van a ser ventiladas. Sin embargo, esta pieza bucal intraoral no se configura para sellar la abertura de la boca, por ejemplo, durante la respiración con presión positiva. La pieza bucal intraoral es más pequeña que la abertura entre la mandíbula superior y la inferior. Durante la ventilación con presión positiva, el gas escapa alrededor de los márgenes posteriores y presiona entre la porción de la boca y las mejillas e intenta escapar desde las comisuras de la boca. Se logra un sello aplicando presión externa sobre las mejillas. Adicionalmente, debido a su forma contorneada, la máscara intraoral tiende a salirse de la boca. La porción bucal intraoral tiene un orificio central que alimenta en una extensión tubular que tiene un cuello reforzado. El cuello permite que un profesional médico maneje y posicione la máscara respiratoria. Puede usarse una vía aérea orofaríngea flexible en combinación con la pieza bucal intraoral, ya sea por acoplamiento con una cavidad en la pared interior de la pieza bucal intraoral, o mediante inserción deslizable a través de la extensión tubular. Esto no es intuitivo y puede plantear problemas para el usuario ocasional. Debido a la flexibilidad tanto de la pieza bucal intraoral, como de la vía aérea orofaríngea, el anestesiólogo carece de control sobre las estructuras de la vía aérea, tales como la lengua, cuando se usan juntas combinadas. La máscara respiratoria divulgada en la publicación WO 2005/097245 no puede actuar como un bloque de mordedura. Adicionalmente, no puede usarse para facilitar FOI ni para permitir administración de 100% de oxígeno y respiración con presión positiva durante FOI. Adicionalmente, no puede usarse para ventilación con presión positiva a través de un tubo endotraqueal sin manguito. Adicionalmente, no puede sellar una vía aérea con máscara laríngea (LMA) cuando el manguito de LMA no ha podido sellar la vía aérea. A pesar de los avances de la técnica anterior descrita antes, existe la necesidad de proporcionar un dispositivo de vía aérea que haga el procedimiento de anestesia para procedimientos menores menos invasivo y que permita que dicha anestesia se realice a un nivel más fácil y con "manos libres", y que pueda colocarse un dispositivo de vía aérea que se inserte más fácilmente mientras el paciente está despierto, que permita el paso de dispositivos médicos tales como un ETT o un bronquioscopio con fibroscopio (FOB por fiberoptic bronchoscope) a través del mismo e incorpore un bloque de mordedura. Adicionalmente, el sello intraoral cuando se usa con una vía aérea con máscara laringea (LMA) adaptada especialmente o tubo endotraqueal endotracheal (ETT) puede proporcionar un mecanismo alternativo de sellado para ventilación con presión positiva.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo que busque aliviar los problemas antes mencionados.

La invención se define en las reivindicaciones adjuntadas 1 a 15.

Por lo tanto, según un primer aspecto, la invención proporciona un dispositivo de vía aérea que ha sido adaptado para inserción en la boca de un paciente y dichos dispositivos de vía aérea comprenden:

(a) un cuerpo de vía aérea elongado, tubular, de sección transversal de forma sustancialmente típica o sustancialmente circular, y el cuerpo de la vía aérea tiene:

una sección sustancialmente recta, cuyo extremo proximal se adapta para funcionar como un bloque de mordedura integral; una sección distal curvada con una punta distal; y un canal central para el paso de oxígeno y gases anestésicos y para aceptar un dispositivo de intubación;

(b) el canal central de la MPA tiene un diámetro anteroposterior más grande que una OPA del tipo Guedel y esto mantiene la lengua apartada de la pared posterior de la faringe y ayuda a mantener abierta la vía abierta del paciente.

(c) un conector para facilitar el acoplamiento del equipo de respiración o de anestesia al mismo, en cuyo caso el conector se acopla al extremo proximal del cuerpo de vía aérea y tiene una ranura en su superficie exterior, donde la ranura forma un canal circular para aceptar la placa intraoral.

Tal como se usa aquí, el término "distal", al referirse al cuerpo de la vía aérea elongado, tubular, se refiere a la parte del cuerpo de la vía aérea que, al usarse, guía cómo se introduce el dispositivo en la boca del paciente y se encuentra más lejos del personal clínico que emplea el dispositivo, mientras que el término "proximal" se refiere al otro extremo del cuerpo de la vía aérea que al usarse se encuentra más cerca del personal clínico.

Un dispositivo de vía aérea que al usarse en combinación con un tubo endotraqueal, tiene las siguientes ventajas:

- permite que el tubo endotraqueal se asegure en posición independiente de la atadura o cinta usada para asegurar el dispositivo de vía aérea al paciente;

- proporciona un bloque de mordedura;

- impide una torcedura del tubo endotraqueal;

5 • proporciona un medio para ventilación supraglótica en el momento de la extubación;

- proporciona un medio para extubación profunda.

También se proporciona un dispositivo de vía aérea que tanto se auto-retiene, como también se auto-sella para resucitación cardiopulmonar.

10 También se proporciona un dispositivo de vía aérea que puede impedir o tratar todas las emergencias más comunes de vías aéreas:

- ventilación con máscara difícil e imposible;

- ventilación con máscara difícil e imposible e intubación difícil;

- mordedura;

- ventilación inadecuada después de extubación.

15 La placa desmontable, flexible, auto-sellante y auto-retenedora puede montarse en una variedad de dispositivos de vía aérea que incluyen vías aéreas orales y orofaríngeas, vías aéreas supraglóticas (por ejemplo, LMA) y tubos endotraqueales. Puede usarse para anestesia, resucitación y diversas formas de soporte ventilador no invasivo. Cuando la placa se monta en LMA o ETT especialmente adaptados, esta puede proporcionar un mecanismo sellante alternativo a un manguito inflado para ventilación con presión positiva.

20 La placa desmontable, flexible, auto-sellante y de auto-retención es esencialmente plana y de un área de corte transversal mayor que la abertura de la boca. La forma corresponde a la abertura de la boca cuando la boca está semiabierta. Cada extremo tiene forma de flecha como la comisura de la boca cuando la boca se abre para ayudar a la colocación.

25 La placa tiene un borde reforzado alrededor del perímetro. Un segundo borde rodea la abertura central los dos bordes resisten la deformación. La placa es una construcción de una sola pieza de policloruro de vinilo, poliuretano, silicona u otro material elastomérico que poseen las propiedades correctas de elasticidad, rigidez, resiliencia y flexibilidad, de modo que la placa se auto-retiene y se auto-sella. La elasticidad permite que se ajuste y retenga en una posición en los dispositivos de vía aérea. La elasticidad permite que los extremos se compriman entre el pulgar y el dedo índice para colocar dentro de las mejillas.

30 La placa se auto-retiene dentro de la boca porque su área de corte transversal es más grande que la abertura de la boca y debido a su forma esencialmente plana y debido a su rigidez suficientemente alta y a su límite elástico. Esta resiste deflexión adicional y no se sale de la boca. En efecto, la placa tiene una rigidez de doblado suficientemente baja para permitir deflexión por la aplicación de carga puntual para inserción, pero suficientemente rígida para limitar la deflexión cuando se coloca en la boca donde tiene efectivamente una carga distribuida, aplicada por presión positiva y también se sujeta por la boca.

35 La placa es de auto-retención debido a su resiliencia, en cuanto trata rápida y constantemente de volver a su forma original. De esta manera, ésta forma un sello dinámico del interior de la boca de modo que sigue continuamente una variación en la superficie de la boca que se está sellando. Por lo tanto, continúa sellando durante períodos de ventilación con presión positiva cuando la boca puede someterse a pequeños cambios en tamaño y forma durante las diferentes fases del ciclo respiratorio. No solamente mantiene un sello a medida que la abertura de la boca cambia de tamaño y de forma, sino que el efecto sellante se mejora por la presión del gas que fuerza el sello contra el interior de las mejillas de una manera similar a la del agua en un baño que presiona hacia abajo el tapón en el hueco del tapón. El material elastomérico seleccionado tiene un límite elástico alto y no muestra plasticidad en su intervalo de trabajo.

45 Los labios funcionan como una cuerda de cartería en gran medida debido al volumen del músculo orbicular de la boca incluso cuando se relaja y no se está contrayendo. El borde alrededor del perímetro de la placa resiste la distorsión y cuando está en el sitio del vestíbulo de la boca se ubica fuera del músculo orbicular de la boca y de este modo retiene la placa incluso durante las respiraciones con presión positiva. La placa se soporta además en posición en el vestíbulo de la boca entre los labios y las mejillas y las encías y dientes atravesando el dispositivo de vía aérea firmemente agarrado en la abertura central de la placa. Una placa con una abertura central de tamaño apropiado se requiere para cada dispositivo de vía aérea. El recorte en la línea media en la parte superior y en el fondo de la placa se acomoda al frenillo superior e inferior.

- Entre el borde del perímetro y el borde que rodea la apertura central la placa es blanda y muy flexible. Durante las respiraciones de ventilación con presión positiva, la placa sella la abertura de la boca mediante adición a la humedad blanda y la mucosa interna lisa de las mejillas y labios. La placa contribuye a la tracción de la mandíbula porque resiste el desplazamiento. Cuando la placa se encuentra en posición en el vestíbulo de la boca, es forzada por las mejillas para adoptar el contorno del interior de las mejillas. Al resistir el desplazamiento y debido a que la mandíbula superior es fija y no es móvil, la placa ejerce una fuerza de tracción sobre la mandíbula inferior. La placa intraoral no sella la gran abertura entre la mandíbula superior y la inferior, pero más bien sella la boca desde el interior.
- La anchura del vestíbulo de la boca es mucho más grande que la anchura de la abertura de la boca y esto permite que la anchura de la placa sea más grande que la anchura máxima de la abertura de la boca. Por lo tanto, las comisuras de la boca se sellan particularmente bien y no hay fugas de gas desde las comisuras de la boca.
- Los dispositivos de la vía aérea, por ejemplo, Oral Airway, OPA, LMA o ETT pueden usarse con o sin la auto-retención, placa de auto-retención. Si no está montada originalmente en el dispositivo de vía aérea antes de su inserción en el paciente, la placa puede estar ajustada desde el extremo proximal del dispositivo de vía aérea y presionado hacia abajo a la posición en el vestíbulo de la boca entre los labios/mejillas y dientes/encías.
- Cuando no se requiere sellar la vía aérea, la placa puede posicionarse sobre el dispositivo de vía aérea por fuera de los labios y girar 90 grados para no obstruir la boca.
- La placa intraoral de auto-retención y de auto-sellamiento es desmontable, lo cual permite las placas de diferente tamaño que se ajuste a diferentes dispositivos de vía aérea de diferente tamaño. Esto permite una variación en la autonomía del paciente.
- No hay dentro, fuera, encima o debajo de la placa de auto-retención y auto-sellamiento. Es inherentemente intuitivo cómo se ajusta sobre el dispositivo de vía aérea. Esto significa que en una emergencia no se pierde tiempo y, también, que la placa no puede caber al revés.
- La placa de auto-retención y auto-sellamiento según la invención hace más fácil el trabajo del anestesiólogo, incrementa la seguridad del paciente y da lugar a un manejo básico de vía aérea que es fácil de lograr para alguien que no sea un experto en las habilidades con las vías aéreas.
- Preferiblemente, los medios de oclusión nasal convencionales, tales como una pinza nasal, se usan en combinación con la placa de auto-retención y auto-sellamiento para permitir una ventilación con presión positiva de un paciente. De manera alternativa, antes que usar una pinza de nariz, un anestesiólogo o asistente del anestesiólogo podría pellizcar las fosas nasales del paciente para cerrarlas.
- En una forma preferida de realización, el dispositivo de vía aérea multipropósito es un dispositivo de vía aérea multipropósito oral en el cual el extremo distal curvado del cuerpo de la vía aérea se amolda sustancialmente a la curvatura del paladar, pero no se extiende hacia la faringe. En una forma alternativa de realización, el dispositivo de vía aérea multipropósito es un dispositivo de vía aérea bucofaríngea multipropósito en el cual el extremo distal curvado del cuerpo de la vía aérea se adapta sustancialmente a la curvatura de la parte de la faringe entre el paladar blando y el extremo superior de la epiglotis.
- La placa intraoral, desmontable, ovaladas, sustancialmente plana se adapta para ajustarse entre las encías y los dientes y labios y mejillas de un paciente. El cuerpo de la vía aérea se adapta para pasar a través de la abertura central de la placa intraoral desmontable. La placa intraoral desmontable puede ajustarse al dispositivo de vía aérea multipropósito ya sea del extremo proximal, por medio del conector, o desde el extremo distal, por medio del cuerpo de vía aérea. La vía aérea soporta la placa durante las respiraciones con presión positiva. El hecho de que la placa intraoral desmontable pueda ajustarse desde el extremo proximal del dispositivo de vía aérea multipropósito asegura que en el evento de que el anestesiólogo sea incapaz de lograr un sello entre una máscara facial y la cara del paciente al usar el dispositivo de vía aérea multipropósito como una vía aérea bucofaríngea, el anestesiólogo puede ajustar la placa intraoral desmontable mientras que el dispositivo de vía aérea se encuentra situada en la boca del paciente. Esto es particularmente benéfico si el paciente va a morder en ese momento.
- La placa desmontable de auto-retención y auto-sellamiento tiene al menos un eje de simetría, preferiblemente dos ejes de simetría. En una forma preferida de realización, la forma de la placa intraoral desmontable se asemeja a un símbolo del infinito, es decir un óvalo con recortes triangulares en la parte de arriba y de abajo. En cada extremo tiene forma de flecha o de triángulo.
- Al usar, la placa desmontable intraoral de auto-retención y auto-sellamiento proporciona un sello sustancialmente hermético entre el cuerpo de la vía aérea y el interior de la boca de un paciente, en particular durante la respiración con presión positiva. Durante una respiración con presión positiva, el gas que se emite desde el extremo distal de la vía aérea presiona contra la placa incrementando el efecto de sellamiento de la misma manera que la presión del agua en un baño fuerza el tapón hacia el agujero del tapón. Se proporciona un sello hermético, incluso en ausencia de dientes en un paciente. Esto facilita la ventilación con presión positiva cuando no puede hacerse un buen sellamiento entre la máscara y la cara de un paciente, por ejemplo, debido a la obesidad del paciente, una condición en la piel, deformidad facial, falta de dientes o la presencia de barba.

Debido a que es de auto-retención y de auto-sellamiento, también es "manos libres". La vía aérea puede asegurarse además con una atadura simple elástica, enlazada alrededor del cuello del paciente. Tal atadura no ejerce presión externa sobre la mandíbula inferior y no dificulta la atracción de la mandíbula.

- 5 La ranura para aceptar la placa desmontable intraoral de auto-retención y auto-sellamiento rodea la circunferencia del conector de modo que la placa puede girarse con respecto al cuerpo de vía aérea dentro de la ranura sobre el conector. Esta posibilidad de rotación es particularmente útil cuando el paciente tiene asimetría facial, por ejemplo, después de cirugía de cáncer, de cabeza y cuello, por lo cual una parte de su boca cae significativamente. Este grupo de pacientes frecuentemente requiere múltiples operaciones, debido a su desfiguración facial anterior, son particularmente difíciles de ventilar con BMV, es decir, frecuentemente es difícil de lograr un sellamiento en tales pacientes que usan máscaras faciales de la técnica anterior. El hecho de que la placa intraoral desmontable de auto-retención y auto-sellamiento pueda girarse sobre el conector y alrededor del eje principal del cuerpo de vía aérea asegura que la placa puede alinearse con la apertura de la boca para sellar la boca y mantener un sello hermético entre el conector y la placa intraoral desmontable de auto-retención y auto-sellamiento.
- 10
- 15 El cuerpo de la vía aérea tiene preferiblemente una superficie interna dura, es decir que el cuerpo de la vía aérea está hecho preferiblemente de material duro en el interior para mantener el lumen incluso si el paciente muerde. Por lo tanto, el extremo proximal de la sección media, sustancialmente recta, del cuerpo de la vía aérea actúa como un bloque de mordedura integral. Preferiblemente, el cuerpo de vía aérea está hecho de un polímero seleccionado entre polietileno, polipropileno, policloruro de vinilo y policarbonato de grado médico, preferiblemente polietileno.
- 20 El lado inferior de la sección media recta del cuerpo de la vía aérea se provee de una superficie glotal para ayudar a impedir que la lengua obstruya la faringe, es decir que la porción del cuerpo de vía aérea en contacto con la lengua está curvada. El perfil de la superficie glotal es horizontal, donde la superficie glotal se encuentra en una posición relativa con la lengua. El perfil avanza luego adaptándose a los contornos de la boca para incrementar su área de contacto con la lengua.
- 25 Los bordes de guía del extremo distal del cuerpo de la vía aérea son redondeados para minimizar el trauma a la anatomía, por ejemplo, para minimizar el daño a tejidos orales y faringeos delicados. En el dispositivo bucofaríngeo de vía aérea, la superficie glotal (es decir, lado inferior) del extremo distal se provee de un labio redondeado en la punta distal que ayuda al posicionamiento del dispositivo en la faringe de un paciente. El labio permite que el dispositivo se escurra sobre la lengua del paciente durante el posicionamiento, lo cual minimiza el trauma a la lengua y a la orofaringe.
- 30 El lado inferior curvado del extremo distal del cuerpo de vía aérea ayuda al posicionamiento del dispositivo de vía aérea multipropósito en el paciente, tal como lo hace el labio glotal, cuando está presente. El dispositivo de vía aérea multipropósito puede colocarse, por lo tanto, sin voltearlo hacia abajo primero, como se requeriría con un dispositivo estándar de vía aérea, por ejemplo, una vía aérea de Guedel, que tiene un extremo distal duro que tiende a agarrarse a la lengua.
- 35 El cuerpo de vía aérea y la placa intraoral desmontable de auto-retención y auto-sellamiento pueden hacerse, independientemente cada uno, en diferentes tamaños para acomodar grupos variados de pacientes, tales como bebés, niños, mujeres, hombres y adultos de diferentes tamaños. Preferiblemente, el sitio intraoral desmontable y el cuerpo de vía aérea se proveen, cada uno independientemente, de un identificador de tamaño, como un número entero de 1 a 5, por ejemplo, 3. Este identificador de tamaño representa un sistema de calibración similar al sistema de calibración de Guedel y de LMA, en los cuales el tamaño 1 es para un bebé, 2 para un niño, 3 para un adulto pequeño, 4 para un adulto y 5 para un adulto grande.
- 40
- 45 El dispositivo de vía aérea multipropósito de acuerdo con la invención es adecuado para usar conjuntamente con equipo de respiración, tal como una válvula de una vía, o una bolsa y una válvula para ventilación con presión positiva. Adicionalmente, el dispositivo de vía aérea multipropósito es adecuado para usar conjuntamente con equipo anestésico.
- 50 Sin la placa intraoral desmontable, el dispositivo de vía aérea multipropósito puede usarse de la misma manera que un dispositivo tradicional orofaríngeo de vía aérea, tal como una vía aérea de Guedel, pero sin la necesidad de voltear el dispositivo durante el posicionamiento.
- 55 La punta distal del cuerpo orofaríngeo de vía aérea puede hacerse avanzar en, o retirarse fuera de, la faringe del paciente para permitir que el dispositivo multipropósito orofaríngeo avance gradualmente a medida que el nivel de anestesia se profundiza sin activar el reflejo de arcadas del paciente.
- El radio de curvatura del cuerpo de la vía aérea se encuentra preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 20 mm a aproximadamente 50 mm, por ejemplo, 35.50 mm o 35.75 mm.
- En una forma de realización, el dispositivo de vía aérea multipropósito es adecuado para un niño y tiene perfiles circulares internos y externos, es decir tiene una sección transversal circular. En esta forma de realización, el diámetro interno del cuerpo de vía aérea se encuentra preferiblemente en el intervalo desde aproximadamente 7 mm a aproximadamente 40 mm, por ejemplo, 11.75 mm. En otra forma de realización, el dispositivo de vía aérea

multipropósito es adecuado para un adulto, es más grande que la versión adecuada para un niño y tiene una sección de corte transversal elíptico. En esta forma de realización, el diámetro externo conjugado del cuerpo de vía aérea se encuentra en el intervalo de aproximadamente 15 mm a aproximadamente 50 mm, por ejemplo, 18.50 mm y el diámetro transversal externo del cuerpo de vía aérea se encuentra en el intervalo de aproximadamente 15 mm a aproximadamente 50 mm, por ejemplo, 23.50 mm. El diámetro interno del dispositivo de vía aérea multipropósito para adulto es suficiente para permitir el paso de un ETT tamaño 8 (tamaño estándar para un adulto masculino) y preferiblemente se encuentra en el intervalo desde 10 mm hasta aproximadamente 45 mm, por ejemplo, 15.5 mm.

El diámetro del conector también varía para la versión de adulto y niño. Preferiblemente, el diámetro externo del conector adulto se encuentra en el intervalo de aproximadamente 15 mm a aproximadamente 50 mm, por ejemplo, 30 mm, y el diámetro interno del conector adulto se encuentra en el intervalo de aproximadamente 10 mm a aproximadamente 45 mm, por ejemplo, 23 mm. El conector en el dispositivo para adulto tiene una segunda ranura que proporciona un canal circular para aceptar material de atadura. La razón para la diferencia en la sección transversal entre las versiones para adulto y para el niño se encuentra en el método de ejecutar una interfase con ayudas de respiración estándar. "Ayudas de respiración estándar" significan ayudas de respiración que se encuentran conformes con la norma ISO para ayudas anestésicas y de respiración. Los conectores de tamaño para niño son de un diámetro externo reducido ya que se ajustan a un circuito de respiración como un conector macho, mientras que el conector de tamaño para adulto con diámetro más grande actúa como un conector hembra al ajustarse al circuito de respiración. Las dimensiones claves son dirigidas por la norma ISO 5356.1.2004 para equipo anestésico y respiratorio-conectores cónicos.

El dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención es adecuado para usar en, pero no limitado a, los siguientes: mantenimiento de una vía aérea de paciente "manos libres"; situaciones difíciles de vía aérea, por ejemplo, situaciones difíciles de ventilación con máscara de bolsa; anestesia; resucitación; pre-oxigenación de pacientes con fobia a máscaras; mantenimiento de vía aérea y rescate de vía aérea durante procedimientos de sedación, especialmente cuando la sedación es demasiado profunda, es decir, cuando el médico ha dado más medicamento que el pretendido y la respiración tiene que ser auxiliada; una vía aérea y bloque de mordedura combinadas para el paso de otros dispositivos médicos, tales como un gastroscopio bajo sedación; guía y paso para dispositivos médicos tales como ETT y FOB; inducción de gas; y ventilación supraglótica en la extubación.

En la bibliografía disponible no puede identificarse una definición estándar de "situaciones difíciles de vía aérea", pero puede definirse como la situación clínica en la cual un anestesiólogo, convencionalmente entrenado, experimenta dificultad con ventilación de máscara facial de la vía aérea superior, dificultad con intubación traqueal, o ambas. La vía aérea difícil representa una interacción compleja entre factores del paciente, el entorno clínico y las habilidades del médico.

Una vía aérea difícil puede incluir, pero no se limita a los siguientes:

1. Ventilación difícil con máscara facial o vía aérea supraglótica (SGA) (por ejemplo, LMA, LMA de intubación [ILMA], tubo de laringe): no es posible para el anestesiólogo proporcionar ventilación adecuada debido a uno o más de los siguientes problemas; máscara inadecuada o sello inadecuado de SGA, fuga excesiva de gas o resistencia excesiva al ingreso o egreso de gas. Señales de ventilación inadecuada incluyen (pero no se limitan a) movimiento ausente o inadecuado del pecho, sonidos ausentes o inadecuados de respiración, señales de severa obstrucción por auscultación, cianosis, entrada de aire gástrico o dilatación, disminución de saturación o saturación inadecuada de oxígeno (SpO₂), dióxido de carbono exhalado ausente o adecuado, medidas espirométricas ausentes o adecuadas de flujo de gas exhalado, y cambios hemodinámicos asociados con hipoxemia o hipercarbia (por ejemplo, hipertensión, taquicardia, arritmia).

2. Colocación difícil de SGA: la colocación de SGA requiere múltiples intentos, en presencia o ausencia de patología de laringe o de tráquea.

3. Laringoscopia difícil: no es posible visualizar una porción de las cuerdas vocales después de múltiples intentos en laringoscopia convencional.

4. Intubación difícil de tráquea: la intubación de tráquea requiere múltiples intentos, en presencia o ausencia de patología de laringe o de tráquea; y

5. Intubación fallida: colocación del tubo endotraqueal falla después de múltiples intentos.

Una máscara respiratoria tradicional incluye un dispositivo fijo abovedado o con forma de taza que se ajusta sobre la boca y la nariz de un usuario. El borde de esta bóveda o tasa se ajusta contra la cara del usuario. El dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención impide la necesidad de contacto con presión entre la piel facial de un paciente y la máscara. Esto es benéfico en algunos casos ya que la presión podría causar lesión al paciente, por ejemplo, después de trauma facial, quemaduras, infecciones en la piel o similares.

Antes de la introducción de LMAs en 1988, la anestesia general para procedimientos quirúrgicos menores se conducía frecuentemente usando una máscara facial y una técnica de vía respiratoria bucofaríngea. Frecuentemente fallaban los intentos para liberar al anestesiólogo de un contacto directo con el paciente usando dispositivos tales como un

arnés de Clausen debido a que la presión ejercida por el arnés sobre la mandíbula inferior tiende a causar obstrucción de vías aéreas. Una LMA es más invasiva para el paciente que la vía aérea bucofaríngea según la invención y causa frecuentemente irritaciones postoperatorias en la garganta. Además, se requiere anestesia general completa para colocar una LMA.

- 5 En muchos procedimientos menores la profundidad de anestesia requerida se determina por el dispositivo de vía aérea usado, antes que lo requerido para el procedimiento. Existe una preocupación creciente de que la anestesia general, al menos para los más jóvenes y los de edad avanzada, puede conducir a una discapacidad neurológica permanente. El dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención ofrece una alternativa simple a los dispositivos de vía aérea que requieren anestesia general para procedimientos menores breves, tal como examen bajo anestesia y
- 10 citoscopia rígida, especialmente cuando se usa en combinación con una pinza de nariz simple y soporte de barbilla.

- Los problemas de vía aérea son más comunes en el momento de la extubación (por ejemplo, al retirar un ETT) que al inducir anestesia. Cuando se desea una extubación profunda, el dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención puede dejarse en el sitio después de extubación para facilitar una emergencia suave de anestesia. Si es necesario, y si no está en el sitio desde el inicio, la placa desmontable intraoral puede colocarse de vuelta en el
- 15 dispositivo de vía aérea multipropósito y el dispositivo de vía aérea multipropósito puede conectarse al circuito anestésico y de esta manera permitir que se administre 100% de oxígeno al paciente conjuntamente con ventilación suave con presión positiva. La vía aérea multipropósito según la invención reduce el riesgo de tos y de pateo durante el despertar de la cirugía lo cual puede ser muy importante, por ejemplo, en cirugía de cabeza y cuello, plástica, etc. esto se debe al hecho de que a diferencia de un ETT o una LMA, el dispositivo de vía aérea bucofaríngea multipropósito
- 20 no va dentro del paciente tan lejos y, por lo tanto, es menos estimulante del reflejo de arcada del paciente que un ETT o una LMA. El dispositivo de vía aérea multipropósito oral no estimulará un reflejo de arcada en absoluto.

- Aunque no es común, los pacientes pueden morder duro de manera inesperada cuando están saliendo de la anestesia. Esto puede dar lugar a un daño dental, hipoxia, edema pulmonar con presión negativa, etc. Cuando está montado en un ETT o cuando se coloca al lado una LMA o un ETT, el extremo proximal de la sección media, sustancialmente
- 25 recta, del cuerpo de vía aérea del dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención actúa como un bloque de mordedura, lo cual preserva el lumen del ETT e impide la obstrucción de la vía aérea que puede conducir a hipoxia o raramente a edema pulmonar con presión negativa si el paciente muerde y bloquea el ETT.

- Puesto que el dispositivo de vía aérea multipropósito puede conectarse con un circuito anestésico o de respiración, este puede facilitar el logro más fácil de ventilación con presión positiva que el aparato convencional. Esta ventilación con presión positiva más fácil se facilita aún más por la placa desmontable de auto-retención y de auto-sellamiento
- 30 entre labios/mejillas y dientes o encías de un paciente y pellizcar o apretar con pinza la nariz.

- Actualmente, usando dispositivos de la técnica anterior, un anestesiólogo tiene que lograr un sello entre una máscara facial y la cara del paciente al inducir anestesia. Si el anestesiólogo no puede lograr un sello, el paciente puede volverse hipóxico y el anestesiólogo tendrá que apurar la inducción. Sin embargo, con la placa intraoral desmontable de auto-retención y auto-sellamiento y el cuerpo de la vía aérea según la invención en su sitio, se logra un sello en la boca del
- 35 paciente, por ejemplo, entre los labios/mejillas y dientes o encías del paciente. Al pellizcar o apretar con pinzas la nariz, el circuito anestésico puede conectarse entonces directamente con el dispositivo de vía aérea multipropósito.

- Se facilita la conexión directa del dispositivo de vía aérea multipropósito a un circuito de respiración o anestésico por parte del conector. Por ejemplo, el dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención puede conectarse
- 40 directamente con un circuito anestésico o de respiración. En el evento en que se espere una ventilación difícil con válvula de máscara de bolsa, el dispositivo oral de vía aérea multipropósito con la placa intraoral, desmontable, de auto-retención y auto-sellamiento puede posicionarse antes de la inducción anestésica general o el dispositivo de vía aérea multipropósito y la placa pueden posicionarse después de la inducción anestésica general.

- Debido a la presencia del canal central en el cuerpo de la vía aérea, el dispositivo de vía aérea multipropósito puede
- 45 servir como un conducto a través del cual se administran oxígeno y agentes anestésicos por inhalación, por ejemplo, sevoflurano, isoflurano, desflurano, óxido nitroso y similares y mezclas de los mismos.

- El dispositivo de vía aérea multipropósito puede posicionarse con o sin la placa desmontable de auto-retención y auto-sellamiento en un paciente despierto que ha tenido su vía aérea anestesiada con anestésico local. Cuando se usan la
- 50 vía aérea multipropósito y la placa, puede conectarse un circuito de respiración o anestésico con un adaptador para montaje de catéter patentado, que incorpora una apertura de auto-sellamiento, con el dispositivo de vía aérea multipropósito. Esto facilita la intubación oral de fibroscopio mientras se mantiene la oxigenación. Puede lograrse FOI usando un catéter de intercambio de vía respiratoria patentado (por ejemplo, catéter de intercambio de vía aérea Aintree, catéter de intercambio de vía aérea Cook Medical).

- La ventilación con BMV puede ser difícil de lograr en el paciente colapsado que no respira, incluso para profesionales experimentados del cuidado de la salud debido a que hay que mantener simultáneamente la vía aérea de un paciente,
- 55 mientras que al mismo tiempo se logra un sello entre la máscara facial y la cara del paciente. El dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención ofrece una ventilación de vía aérea alternativa con válvula de bolsa o ventilación de vía aérea con válvula de boca, el cual muchos resucitadores encontrarán más fácil para lograr ventilación

adecuada. Es mucho más fácil lograr un sello con el dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención que con una válvula de máscara de bolsa. Esto se debe a la placa desmontable de auto-retención y auto-sellamiento que cuando está en uso se coloca entre los labios y las mejillas y las encías o los dientes de un paciente. Simultáneamente, el dispositivo de vía aérea multipropósito ayuda en el mantenimiento de la vía aérea de un paciente. Durante una resucitación cardiopulmonar y especialmente CPR administrado por un solo proveedor, se minimizan los retrasos en tres ciclos de compresiones de pecho y resucitaciones de rescate debido a que la vía aérea multipropósito se retiene en la posición correcta ("manos libres").

Debido al hecho de que el dispositivo oral, de vía aérea multipropósito según la invención puede colocarse cuando el paciente está despierto o ligeramente anestesiado y de que el dispositivo bucofaríngeo, de vía aérea multipropósito según la invención puede colocarse cuando el paciente está ligeramente anestesiado (similar a la vía respiratoria de Guedel), puede lograrse una inducción suave sin apuro de anestesia, incluso en aquellos pacientes donde no puede lograrse un sello entre la máscara y la cara, por ejemplo, pacientes con pelo facial, desdentados, una condición de la piel, deformidad facial y pacientes obesos. Simultáneamente, el dispositivo de vía aérea multipropósito ayuda a mantener abierta la vía aérea del paciente.

El dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención permite al anestesiólogo lograr un sello hermético a medida que el paciente viaja de un nivel ligero a uno más profundo de anestesia sin activar el reflejo de arcada. Para impedir estimular el reflejo de arcada del paciente, puede usarse el dispositivo de vía aérea multipropósito oral o, alternativamente, el dispositivo bucofaríngeo de vía aérea multipropósito no necesita hacerse avanzar completamente a la faringe hasta después de que la anestesia se profundiza.

La vía aérea multipropósito, cuando se usa con un soporte de barbilla simple, ofrece una vía aérea alternativa "manos libres" para anestesia general para procedimientos menores un paciente que respira espontáneamente. Ocurrirá apnea menos frecuentemente. Sin embargo, si se requiere respiración con presión positiva, el anestesiólogo puede pellizcar temporalmente para cerrar las fosas nasales. Para aquellos pacientes donde no se puede proporcionar una vía aérea de "manos libres", puede lograrse una vía aérea "manos libres" haciendo pasar un tubo hipofaríngeo a través del dispositivo de vía aérea multipropósito pasando por la epiglotis a la hipofaringe.

Durante la anestesia general en el paciente que respira espontáneamente, se logra simplemente un circuito de respiración cerrado sellando las fosas nasales con una pequeña tira de cinta pegante o cerrando las fosas nasales con una pinza nasal patentada, tal como las usadas comúnmente por los nadadores. En pacientes que respiran espontáneamente, la inspiración es activa y tiende a succionar la cinta pegante y, de este modo, sella las fosas nasales; la entrada de gas se hace a través de la vía aérea en la boca. La expiración es pasiva y el gas sigue la línea de menor resistencia fuera de la boca a través de la vía aérea multipropósito.

El dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención ayuda a mantener oxigenación de anestesia y puede ayudar a FOI oral y nasal. Esto será de valor particular para el anestesiólogo cuando se enfrenta a la "intubación difícil" inesperada después de inducción de la anestesia. Si ocurre una intubación difícil inesperada, puede mantenerse tanto oxigenación, como ventilación y se logra FOI con el dispositivo de vía aérea multipropósito. Sin embargo, se requerirá equipo complementario, tal como un adaptador para montaje de catéter con una abertura de auto-sellamiento y catéter de intercambio de vía aérea.

El dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención puede usarse como una herramienta de entrenamiento para FOI. FOI es una habilidad central para anestesiólogos y frecuentemente se considera la mejor opción para el paciente con una vía aérea difícil. Muchos anestesiólogos carecen de confianza en su capacidad para ejecutar FOI. Usar el dispositivo de vía aérea multipropósito para FOI hace el procedimiento menos crítico en el tiempo y, por lo tanto, facilita una intubación exitosa. El circuito de respiración o anestésico permanece conectado al paciente durante FOI bajo anestesia, manteniendo de esta manera la oxigenación y la anestesia. Durante la FOI despierto, el dispositivo de vía aérea multipropósito puede administrar 100% de oxígeno. A diferencia de vías aéreas convencionales de FOI (Berman, Ovassapian), cuando se usa el dispositivo de vía aérea multipropósito, puede usarse un circuito anestésico cerrado que permite administrar al paciente 100% de oxígeno y respiración con presión positiva. Una FOB con un catéter de intercambio de vía aérea montado en la misma puede hacerse pasar hacia la tráquea a través de un adaptador de montaje de catéter patentado que incorpora una abertura de auto-sellamiento y luego a través del dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención. Esto permitirá que se proporcione 100% de oxígeno al paciente y/o que su ventilación pueda ser asistida. Esto hace el procedimiento de FOI menos crítico en el tiempo y, por lo tanto, más seguro.

El dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención es para usar tanto en anestesia de corta duración, tal como se requiere para cardioversión, ECT y cirugía menor, así como también en sedación profunda, tal como se requiere para endoscopia, broncoscopia, colonoscopia y similares. El dispositivo de vía aérea multipropósito puede usarse por todo el personal de manejo de vías aéreas, por ejemplo, anestesiólogos experimentados, anestesiólogos en entrenamiento/junior, personal médico para accidentes y emergencias (A&E, víctima), enfermeras, paramédicos y servicios de emergencia.

Desde otro aspecto, la invención proporciona un medio para asegurar de manera reversible un ETT a la vía aérea multipropósito por medio de un dispositivo de bloqueo que se une al conector del dispositivo de vía aérea multipropósito

por medio de una conexión de empuje-giro. Todas las conexiones entre los dispositivos y circuitos de vía aérea y entre las partes de los circuitos son hechas por acciones de "empuje y giro". Por ejemplo, para conectar una LMA o un ETT con el circuito de respiración, uno empuja el conector extremo del ETT hacia el montaje del catéter y le da un giro. El dispositivo de aseguramiento comprende un cilindro hueco para inserción en el conector y un dedo que se extiende desde el cilindro y tiene una ranura en la cual puede estar amarrado un ETT con una atadura o con cinta. Cuando el dispositivo de bloqueo se insertan el conector, solamente el dedo con la ranura sobresale del conector.

Montando el dispositivo de vía aérea multipropósito sobre el ETT de esta manera, surgen los siguientes beneficios adicionales:

- el bloque de mordedura integral del dispositivo de vía aérea multipropósito protege el lumen del ETT

- el paciente puede someterse de manera más segura a una "extubación profunda" porque con la placa intraoral desmontable en sitio (y pellizcando la nariz, si se necesita), después de la extubación al paciente pueden administrarse respiraciones con presión positiva de 100% de oxígeno.

Tal como se explica en Miller's Anesthesia, 7ª edición, 2009, capítulo 50, la extubación puede realizarse a diferentes profundidades de anestesia y usan frecuentemente los términos 'despierto', 'ligeramente' y 'profundamente'. 'Ligeramente' implica recuperación de reflejos respiratorios protectores y 'profundamente' implica su ausencia. 'Despierto' implica una respuesta apropiada a estímulos verbales. Extubación 'profunda' se realiza para evitar reflejos adversos causados por la presencia del tubo traqueal y su remoción, al precio de un riesgo más alto de hipoventilación y obstrucción de vías aéreas superiores. El esfuerzo que podría perturbar la reparación quirúrgica es menos probable con extubación 'profunda'. La obstrucción de vía aérea superior y la hipoventilación son menos probables durante la extubación 'ligera', al precio de reflejos hemodinámicos y respiratorios adversos.

Cuando un anestesiólogo intuba un paciente, éste asegura habitualmente el ETT de una de dos maneras: pegando con cinta el ETT a la cara del paciente, usando una cinta adhesiva fuerte que se pega al ETT y a la cara del paciente, o amarrando el ETT en el sitio después de pasar primero la atadura alrededor del cuello del paciente. Sin embargo, el dispositivo de vía aérea multipropósito y el mecanismo de aseguramiento según la invención se adaptan para montarse sobre un ETT antes de la intubación. El dispositivo multipropósito de vías aéreas y el mecanismo de aseguramiento se adaptan para asegurarse al paciente con cinta adhesiva o usando una atadura alrededor del cuello del paciente. Se asegura un ETT al dedo del dispositivo de aseguramiento descrito aquí. Esto permite una manipulación intraoperatoria fácil del ETT e impide la necesidad de retirar y aplicar cualquier cinta a la cara del paciente, haciéndola así más fácil sobre la piel del paciente. Además, asegurar el ETT de esta manera elimina el riesgo de retorcer el ETT.

Algunas veces, la posición de un ETT tiene que cambiarse intra-operativamente. Por ejemplo, si el ETT ha sido pasado de manera inadvertida demasiado lejos y más allá de la carina (intubación endobronquial). Con los dispositivos de la técnica anterior, los anestesiólogos tienen que deshacer la cinta y/o la atadura usada para asegurar el ETT al paciente. Si ha sido usada cinta, esta puede ser severa para la piel del paciente. Adicionalmente, en algunas cirugías el anestesiólogo tiene acceso limitado al paciente debido a la presencia de paños estériles. Cuando se usan tubos de doble lumen, como en cirugía torácica, el anestesiólogo no solamente tiene que cambiar frecuentemente la posición del tubo, sino que también el paciente se encuentra en posición lateral y es difícil de deshacer la cinta y/o la atadura.

En el evento en que el ETT necesite reposicionarse al usar el dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención, la cinta o atadura que asegura el ETT al dispositivo de aseguramiento se abre fácilmente y luego se replica después del reposicionamiento. Esto es especialmente útil cuando se usa un ETT de doble lumen, ya que tales ETTs de doble lumen frecuentemente requieren reposicionamiento durante cirugía.

Cuando se ata un ETT en posición, el nudo alrededor del ETT puede escurrirse debido a que la pared del ETT es lisa; debido a esto, el ETT puede avanzar más allá en el paciente a una posición endobronquial o, alternativamente, escurrirse hacia fuera, lo que conduce a una extubación accidental. Cuando el ETT se asegura al dedo del dispositivo de aseguramiento y el dispositivo de vía aérea multipropósito se ata al paciente, el nudo se encuentra seguro en la ranura del dispositivo de vía aérea multipropósito y no se escurre.

Desde otro aspecto, se proporciona un procedimiento para crear un sello hermético para un ETT; dicho procedimiento incluye usar la placa de auto-retención y auto-sellamiento descrita aquí para sellar la boca. Se requieren pinzas de oclusión nasal para sellar la nariz. De la manera más común se usa un tubo endotraqueal con manguito para ventilación con presión positiva, con un sello hermético creado inflando el manguito en la tráquea. En algunas circunstancias, el manguito inflado puede causar daño isquémico a la tráquea, ya sea debido a que el manguito ha sido inflado a una presión demasiado alta para lograr un sello hermético, y/o a que el paciente ha estado hemodinámicamente inestable e hipotenso y de esta manera a un riesgo mayor de daño isquémico a su tráquea. Por la misma razón, en niños con frecuencia se prefieren tubos endotraqueales sin manguito. Cuando se usa la placa de auto-retención y auto-sellamiento en combinación con un ETT cuyo tubo de globo piloto emerge desde cerca al extremo proximal del eje del ETT, esto ofrece un mecanismo de sellamiento alternativo para ventilación con presión positiva. El manguito del ETT podría desinflarse de manera intermitente en pacientes con riesgo alto de daño isquémico para incrementar temporalmente el flujo de sangre a la mucosa traqueal. Adicionalmente, el manguito sobre

un ETT puede funcionar mal y desinflarse o pincharse durante la cirugía de vía aérea con una cuchilla o aguja quirúrgica.

Por lo tanto, vista desde otro aspecto, la invención proporciona un paquete de vía aérea multipropósito que comprende: un dispositivo multipropósito oral o bucofaríngeo tal como se describe aquí, una placa intraoral de auto-retención y auto-sellamiento, un dispositivo de aseguramiento de ETT tal como se describe aquí; y opcionalmente una atadura para unir el dispositivo a la cara de un paciente, por ejemplo, una atadura de tela elástica, preferiblemente con una longitud de 1 m.

Desde otro aspecto, se proporciona un método para usar el dispositivo oral de vía aérea que se describe aquí para facilitar la pre-oxigenación antes de anestesiarse un paciente con fobia a las máscaras, y dicho método comprende los siguientes pasos:

(i) colocar el extremo distal del dispositivo oral de vía aérea en la boca del paciente hasta que el sello intraoral alcance las encías y cierre la boca del paciente sobre el sello intraoral;

(ii) conectar el extremo proximal del dispositivo oral de vía aérea con un circuito de respiración o anestésico que administra 100% de oxígeno a través del conector sobre el cuerpo de la vía aérea;

y

(iii) o bien sujetar con pinzas o pellizcar la nariz del paciente o pedir al paciente que se pellizque sus propias fosas nasales para cerrar las y que respire a través de su boca.

Este método es especialmente útil para pacientes claustrofóbicos que se rehúsan a respirar desde una máscara facial. Los anestesiólogos rutinariamente pre-oxigenan pacientes, especialmente en casos de emergencia antes de anestesia.

Desde otro aspecto más, se proporciona un método usar el dispositivo oral de vía aérea descrito aquí para facilitar un cuidado médico mejorado de un paciente intubado y dicho método comprende los siguientes pasos:

(i) adherir el dispositivo de aseguramiento de ETT descrito aquí al conector sobre el cuerpo de la vía aérea;

(ii) adherir la placa intraoral desmontable en la ranura sobre el conector del dispositivo oral de vía aérea;

(iii) montar el dispositivo de vía aérea oral con la placa intraoral y el dispositivo de aseguramiento adheridos sobre el tubo endotraqueal y deslizar el dispositivo de vía aérea oral al extremo proximal del tubo endotraqueal antes de la intubación;

(iv) intubar;

(v) deslizar el dispositivo de vía aérea oral y asegurar el dispositivo a lo largo del tubo endotraqueal hasta que la porción recta del cuerpo de vía aérea se sitúe entre los dientes superiores e inferiores del paciente, o las encías si es desdentado;

(vi) posicionar la placa intraoral del dispositivo de vía aérea oral fuera de los labios del paciente con su largo eje enfrentando de pies a cabeza para evitar bloquear la boca;

(vii) pegar con cinta o atar el tubo endotraqueal al dedo del dispositivo de aseguramiento; y

(viii) pegar con cinta al dispositivo de vía aérea oral sobre la cara del paciente o atar la vía aérea oral después de primero anudar la atadura alrededor del cuello del paciente.

Deslizando el dispositivo de vía aérea oral al extremo proximal del tubo endotraqueal antes de la intubación, el dispositivo de vía aérea oral puede actuar como un bloque de mordedura. La placa intraoral posicionada fuera de los labios del paciente en el paso (vi) funciona como un cojín donde el cuerpo de vía aérea se ata al paciente.

Una extubación profunda se realiza generalmente para evitar reflejos adversos causados por la presencia del tubo traqueal y su remoción, al precio de un riesgo más alto de hipoventilación y obstrucción de vía aérea superior. En extubación profunda, el tubo endotraqueal se retira del paciente. El paciente todavía está anestesiado y antes de que los reflejos de la vía aérea hayan vuelto. El ETT se asegura con el dispositivo de aseguramiento y la "extubación profunda" o "extubación profunda" más segura se facilita con el método anterior ya que el ETT y el dispositivo de aseguramiento se retiran antes de que vuelvan los reflejos de vía aérea, de que se conecte el circuito anestésico o de respiración al dispositivo de vía aérea oral y la placa intraoral se posiciona entre los labios y los dientes o encías del paciente.

Desde otro aspecto, se proporciona un método para usar el dispositivo de vía aérea multipropósito descrito aquí para extubación profunda de un paciente y dicho método comprende los siguientes pasos:

(i) adherir el dispositivo de aseguramiento de ETT descrito aquí al conector sobre el cuerpo de la vía aérea;

- (ii) montar el dispositivo de vía aérea oral con la placa intraoral y el dispositivo de aseguramiento adherido en el tubo endotraqueal y deslizar el dispositivo de vía aérea oral al extremo proximal del tubo endotraqueal antes de intubación;
- (iii) intubar el paciente;
- 5 (iv) deslizar dispositivo de vía aérea oral y el dispositivo de aseguramiento hacia atrás, abajo del tubo endotraqueal de modo que el cuerpo de la vía aérea se sitúe entre los dientes superiores e inferiores, o las encías, si es desdentado;
- (v) pegar con cinta o atar el tubo endotraqueal al dispositivo de aseguramiento;
- (vi) pegar con cinta la vía aérea oral sobre la cara del paciente o atar la vía aérea oral después de primero anudar la atadura alrededor del cuello del paciente;
- 10 (vii) en el momento de extubación, posicionar la placa intraoral del dispositivo de vía aérea oral entre las encías o dientes y labios del paciente;
- (viii) cuando el paciente esté listo, extubar jalando el tubo endotraqueal y el dispositivo de aseguramiento fuera del paciente y fuera de la vía aérea oral.
- Otros pasos opcionales incluyen: succionar antes de insertar la placa entre los labios y mejillas y las encías y los dientes; y conectar opcionalmente un circuito anestésico o de respiración con el extremo distal del dispositivo de vía aérea oral para administrar respiración con presión positiva.
- 15 Desde otro aspecto más, se proporciona un método para usar la placa de auto-retención y auto-sellamiento descrita aquí para una extubación suave y/o profunda de un paciente cuando se usa un ETT sólo sin el dispositivo de vía aérea oral multipropósito y dicho método comprende los siguientes pasos:
- (i) montar la placa sobre un ETT cuyo tubo de globo piloto sale del ETT cerca a su extremo proximal y empuja la placa hacia el extremo proximal del ETT;
- 20 (ii) intubar el paciente;
- (iii) pegar con cinta el ETT sobre la cara del paciente o atar el ETT después de anudar primero la atadura alrededor del cuello del paciente;
- (iv) en el momento de extubación, posicionar la placa intraoral entre las encías o los dientes y labios del paciente;
- 25 (v) cuando esté listo, extubar el paciente jalando el tubo endotraqueal fuera de la tráquea y laringe y dejar el extremo distal en la faringe;
- (vi) el ETT puede usarse ahora como una vía aérea bucofaríngea o retirarse aún más y usarse como una vía aérea oral.
- Otros pasos opcionales incluyen: succionar antes de insertar la placa entre los labios y las mejillas y las encías y los dientes; y opcionalmente conectar un circuito anestésico o de respiración con el extremo distal del ETT para administrar respiración con presión positiva.
- 30 Además, se proporciona un método para usar la placa de auto-retención y de auto-sellamiento descrita aquí para facilitar respiración con presión positiva cuando se usa una LMA, ya sea debido a que el manguito sobre la LMA no ha podido sellar la LMA o el anestesiólogo ha elegido no inflar el manguito para reducir el riesgo de una garganta irritada, y dicho método comprende los siguientes pasos:
- 35 (i) montar la placa sobre una LMA especialmente adaptada, cuyo tubo de globo piloto sale del extremo proximal de la LMA, del extremo proximal;
- (ii) insertar la LMA en el paciente;
- (iii) posicionar la placa intraoral entre las encías o los dientes y labios del paciente;
- 40 (iv) pegar con cinta la LMA a la cara del paciente o atar la LMA después de anudar primero la atadura alrededor del cuello del paciente;
- (v) aplicar dispositivo de oclusión nasal para respiración con presión positiva;
- (vi) cuando esté listo, retirar la LMA.
- 45 Además, se proporciona un método para usar el dispositivo de vía aérea bucofaríngea que se describe aquí para facilitar respiración con presión positiva durante la resucitación de un paciente inconsciente y dicho método comprende los siguientes pasos:

(i) ajustar la placa intraoral desmontable en la ranura en el conector sobre el cuerpo de vía aérea;

(ii) colocar el extremo distal de la vía aérea bucofaríngea en la orofaringe del paciente por medio de la boca del paciente;

5 (iii) conectar el extremo proximal del dispositivo de vía aérea bucofaríngea con un circuito de respiración o anestésico a través del conector sobre el cuerpo de vía aérea o, alternativamente a un filtro de fluido de una vía para la boca con respiración de presión positiva de vía aérea; y

(iv) cerrar con pinzas o pellizcar la nariz del paciente para cerrar las fosas nasales del paciente.

Desde otro aspecto más, se proporciona un método para usar el dispositivo de vía aérea bucofaríngea descrito aquí para intubación con fibroscopio de un paciente anestesiado:

10 (i) ajustar la placa intraoral desmontable en la ranura sobre el conector sobre el cuerpo de vía aérea;

(ii) colocar el dispositivo de vía aérea bucofaríngea en la orofaringe del paciente a través de la boca del paciente;

(iii) conectar un circuito anestésico con el conector del dispositivo de vía aérea bucofaríngea;

(iv) pellizcar o sujetar con pinzas las fosas nasales del paciente;

15 (v) montar un catéter de intercambio de vía aérea patentado (por ejemplo, un catéter de intercambio de vía aérea patentado de Aintree o Cook medical) en el broncoscopio con fibroscopio;

(vi) pasar el broncoscopio a través de un conector de vía aérea patentado con una abertura de auto-sellamiento a través del dispositivo de vía aérea bucofaríngea en la faringe y tráquea del paciente;

(vii) hacer avanzar el catéter de intercambio de vía aérea sobre el broncoscopio en la tráquea;

(viii) retirar el broncoscopio;

20 (ix) desconectar temporalmente el circuito anestésico del dispositivo de vía aérea bucofaríngea y encajar un tubo endotraqueal sobre el catéter de intercambio de vía aérea en la tráquea;

(x) retirar el catéter de intercambio de vía aérea y conectar el circuito anestésico al tubo endotraqueal.

El dispositivo de vía aérea bucofaríngea descrito aquí también pueden usarse para la intubación con fibroscopio de un paciente despierto.

25 Ahora la invención se describirá con referencia a los dibujos acompañantes que muestran formas de realización del dispositivo de vía aérea multipropósito según la invención, donde:

Figura 1a es una vista en perspectiva de un dispositivo de vía aérea oral multipropósito preferido según la invención, adecuado para un adulto;

Figura 1b es otra vista en perspectiva del dispositivo de vía aérea oral multipropósito de la figura 1a;

30 Figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de vía aérea oral multipropósito de las figuras 1a y 1b con el sello intraoral desprendido;

Figura 3 es una vista de planta de la figura 2;

Figura 4 es una vista de planta de la figura 2;

35 Figura 5a es una vista en perspectiva de un dispositivo preferido de vía aérea bucofaríngea multipropósito según la invención, adecuado para un adulto;

Figura 5b es otra vista en perspectiva del dispositivo de vía aérea bucofaríngea multipropósito de la figura 5a;

Figuras 6a, 6b y 6c son, respectivamente, vistas laterales y de planta del dispositivo de vía aérea multipropósito de las figuras 5a y 5b con el sello intraoral desprendido;

40 Figuras 7a y 7b son vistas desde el extremo del dispositivo de vía aérea bucofaríngea propósito de la figura 5a vistas desde el extremo proximal y distal, respectivamente;

Figura 8 es una vista en perspectiva de un sello intraoral desprendible preferido;

Figuras 9a, 9b y 9c son, respectivamente, vistas en perspectiva, lateral y de planta de un dispositivo de vía aérea oral multipropósito según la invención, adecuado para un niño, con el sello intraoral desprendido;

Figuras 10a y 10b son vistas en perspectiva del dispositivo de vía aérea oral multipropósito de la figura 9a con el sello intraoral desprendido;

Figuras 11a, 11b y 11c son, respectivamente, vistas en perspectiva, lateral y de planta de un dispositivo de vía aérea bucofaríngea multipropósito según la invención, adecuado para un niño con el sello intraoral desprendido;

5 Figuras 12a y 12b son vistas en perspectiva del dispositivo de vía aérea bucofaríngea multipropósito de la figura 11a con el sello intraoral adherido; y

Figuras 13a y 13b son vistas laterales de corte transversal del dispositivo bucofaríngeo multipropósito de la figura 5a con una válvula de una vía en el conector.

10 Figuras 14, 15 y 16 son respectivamente una vista lateral, una vista de planta y una vista en perspectiva de una quinta forma de realización de un dispositivo de vía aérea bucofaríngea multipropósito y sello intraoral según la invención y el cual es adecuado para un adulto;

Figuras 17, 18 y 19 son respectivamente una vista lateral, una vista de planta y una vista en perspectiva del dispositivo de vía aérea de la forma de realización de las figuras 14 a 16 sin el sello intraoral;

15 Figuras 20, 21 y 22 son respectivamente tres vistas en perspectiva que muestran el ensamblaje y la manipulación de la forma de realización de las figuras 17 a 22;

Figura 23 es una vista lateral que ilustra cómo se inserta la forma de realización de las figuras 17 a 22 en la boca de un paciente;

Figura 24 es una vista lateral de la forma de realización de las figuras 17 a 22 que muestra cómo se localiza en posición en la boca del paciente;

20 Figuras 25 a 27 son una vista lateral, una vista de planta y una vista en perspectiva de una sexta forma de realización de un dispositivo de vía aérea oral multipropósito según la invención;

Figura 28 es una vista en perspectiva de la sexta forma de realización que ilustra el ensamblaje de un sello intraoral en el dispositivo;

25 Figuras 29, 30 y 31 son una vista extrema, una vista de corte transversal y una vista lateral de corte transversal de la quinta forma de realización modificada por un tubo incluido;

Figuras 32, 33, 34, 35 y 36 son respectivamente una serie de vistas laterales, vistas de corte transversal y vistas de extremo del tubo incluido que se usa con la quinta forma de realización;

Figura 37 es una vista que ilustra la instalación del dispositivo de vista aérea de la quinta forma de realización modificada;

30 En referencia a las figuras, números de referencia similares se refieren a características similares. En las figuras 1 a 4 se muestra un dispositivo de vía aérea multipropósito según una forma de realización de la presente invención, que generalmente se indica por el numeral de referencia 100. El dispositivo de vía aérea multipropósito 100 es un dispositivo de vía aérea oral que es adecuado para un adulto y comprende un cuerpo de vía aérea tubular elongado 101. El cuerpo de vía aérea 101 tiene una sección sustancialmente recta 102, cuyo extremo proximal se adapta para funcionar como un bloque de mordedura integral 103, una sección distal curvada 104 con una punta distal 105 y un canal central 106 para aceptar un dispositivo de intubación (no mostrados). La punta distal 105 y la sección distal curvada 104 facilitan la colocación del dispositivo de vía aérea 100 en la boca de un paciente.

35 El dispositivo de vía aérea oral 100 también tiene un sello 130 intraoral, desprendible, con forma de símbolo de infinito, ovalado, que tiene una abertura central 131 para recibir el cuerpo de vía aérea 101. La abertura central 131 es sustancialmente circular y se localiza centralmente con respecto a cada uno de los ejes menor y mayor del sello intraoral 130 y proporciona un paso a través del sello intraoral 130. El sello intraoral 130 desprendible está hecho de material flexible y está adaptado para ajustarse entre las encías y los labios de un paciente para sellar la abertura de la boca del paciente. La forma de infinito o de mariposa reduce o previene que el sello 130 irrite los frenillos entre los labios y las encías del paciente. Un conector 120 para facilitar el acoplamiento del equipo de anestesia se acopla con el extremo proximal del cuerpo de vía aérea 101 y tiene una ranura 121 para aceptar el sello intraoral 130 desprendible y una ranura 122 para aceptar el material de atadura para acoplar el dispositivo de vía aérea con un paciente. El cuerpo de vía aérea 101 se adapta para pasar a través de la abertura central 131 del sello intraoral 130 desprendible hasta que el sello se localice en la ranura 121 del conector 120.

40 El lado inferior de la sección sustancialmente recta 102 del cuerpo de vía aérea 101 se proveen de una superficie glotal que tiene un perfil horizontal cuando está en uso en posición relativa con la lengua y el cual avanza siguiendo sustancialmente el contorno de la boca para incrementar su área de contacto con la lengua. La punta distal 105 tiene un lado inferior curvado que ayuda al posicionamiento del dispositivo 100 de vía aérea oral en la boca del paciente

distribuyendo presión a través de la lengua. El dispositivo 100 de vía aérea oral multipropósito puede colocarse, por lo tanto, en el paciente sin voltearlo primero de modo invertido.

El sello intraoral desprendible 130 se coloca con o independientemente del dispositivo de vía aérea multipropósito 100, ya sea antes o después de la inducción de anestesia. Por ejemplo, el dispositivo 100 de vía aérea multipropósito se hace pasar a través de la abertura 131 del sello intraoral 130 después de la inducción de anestesia. De modo alternativo, el dispositivo 100 de vía aérea multipropósito, junto con el sello intraoral adherido se posiciona antes de la inducción de anestesia.

El dispositivo 100 de vía aérea oral se usa según el siguiente método: antes de la inducción de anestesia general, el extremo distal del dispositivo 100 de vía aérea oral se coloca en la boca del paciente y se conecta a un circuito de respiración o anestésico por medio del conector 120. Después de la inducción de anestesia general, la nariz del paciente se sujeta con pinzas o se pellizca para cerrar las fosas nasales. Esto permite respiración con presión positiva donde un sello no se lograría entre la máscara facial y la cara.

En referencia ahora a las figuras 5a a 8, se muestra un dispositivo de vía aérea bucofaríngea multipropósito según una forma de realización de la presente invención, generalmente indicado con el número de referencia 200. El dispositivo de vía aérea multipropósito 200 es adecuado para un adulto y comprende un cuerpo de vía aérea tubular elongado 201. El cuerpo de vía aérea 201 tiene una sección sustancialmente recta 202, cuyo extremo proximal se adapta para funcionar como un bloque de mordedura integral 203, una sección distal curvada 204 con una punta distal 205 y un canal central 206 para aceptar un dispositivo de intubación (no mostrados). La punta distal 205 y la sección distal curvada 204 facilitan la colocación del dispositivo de vía aérea 200 en la boca y garganta de un paciente.

El dispositivo de vía aérea bucofaríngea 200 también tiene el sello intraoral 130 desprendible, con forma de mariposa, sustancialmente ovalado y el conector 120. El cuerpo de vía aérea 201 se adapta para pasar a través de la abertura central 131 del sello intraoral desprendible 130 hasta que el sello se localice en la ranura 121 del conector 120.

El lado inferior de la sección 202 sustancialmente recta del cuerpo de vía aérea 201 se provee de una superficie glotal que tiene un perfil horizontal cuando en uso se encuentra en una posición relativa con la lengua y el cual avanza hacia abajo siguiendo sustancialmente los contornos de la boca para incrementar su área de contacto con la lengua. Esto ayuda a impedir que la lengua obstruya la faringe. La punta distal 205 tiene un lado inferior curvado que ayuda a colocar el dispositivo de vía aérea bucofaríngea 200 en la boca y la garganta del paciente distribuyendo presión a través de la parte trasera de la lengua. La punta distal 205 se provee de un borde 215 inclinado hacia abajo el cual ayuda a colocar el dispositivo de vía bucofaríngea 200 en la boca y garganta de un paciente difundiendo presión a través de la parte trasera de la lengua. El dispositivo de vía bucofaríngea multipropósito 200 puede colocarse, por lo tanto, en el paciente sin voltearlo de modo invertido.

El sello intraoral desprendible 130 se coloca con o independientemente del dispositivo de vía aérea multipropósito 200 después de inducción de anestesia. Por ejemplo, el dispositivo de vía aérea multipropósito 200 se hace pasar a través de la abertura 131 del sello intraoral 130 después de inducir anestesia. De modo alternativo, el dispositivo de vía aérea multipropósito 200 junto con el sello intraoral 130 adherido se posiciona después de inducción de anestesia. La punta distal 205 puede hacerse avanzar o retirarse en o fuera de la faringe del paciente para permitir que el dispositivo de vía aérea bucofaríngea multipropósito 200 avance gradualmente a medida que el nivel de anestesia se profundiza sin activar un reflejo de arcada del paciente.

Las figuras 13a y 13b muestran el dispositivo bucofaríngeo multipropósito 200 con una válvula de una vía 250 en el conector. La válvula de una vía 250 es similar a aquellas encontradas en máscaras de rescate usadas para resucitación.

En referencia ahora a las figuras 9a a 10b, se muestra un dispositivo de vía aérea oral multipropósito según una forma de realización de la presente invención, generalmente indicado por el número de referencia 300. El dispositivo de vía aérea multipropósito 300 es adecuado para un niño y comprende un cuerpo de vía aérea tubular elongado 301. El cuerpo de vía aérea 301 tiene una sección 302 sustancialmente recta cuyo extremo proximal se adapta para funcionar como un bloque 303 de mordedura integral, una sección 304 distal curvada con una punta 305 distal y un canal 306 central para aceptar un dispositivo de intubación (no mostrados). La punta 305 distal y la sección 304 distal curvada facilitan la colocación del dispositivo 300 de vía aérea en la boca de un paciente.

Un dispositivo 300 de vía aérea oral también tiene un sello 330 intraoral separable, con forma de símbolo infinito, ovalado, que tiene una abertura central 331 para recibir el cuerpo de vía aérea 301. La abertura central 331 es sustancialmente circular y se localiza centralmente con respecto a cada uno de los ejes menor y mayor del sello intraoral 330 y provee un paso a través del sello intraoral 330. El sello 330 intraoral desprendible se hace de material flexible y adaptada para ajustarse entre las encías y los labios de un paciente para sellar la abertura de la boca de un paciente. La forma de infinito o de mariposa reduce o impide que el sello 330 irrite el frenillo entre los labios y las encías del paciente. El sello 330 intraoral para un niño es similar al sello 130 intraoral para un adulto, tal como se muestra en las figuras 7a, 7b y 8, aparte de ser un tamaño más pequeño.

Un conector 320 para facilitar el acoplamiento del equipo de anestesia se acopla con el extremo proximal del cuerpo de vía aérea 301 y tiene una ranura 321 para aceptar el sello 330 intraoral desprendible. El cuerpo de vía aérea 301

se adapta para pasar a través de la abertura central 331 del sello 330 intraoral desprendible hasta que el sello se localice en la ranura 321 del conector 320.

El lado inferior de la sección 302 sustancialmente recta del cuerpo de vía aérea 301 se provee de una superficie glotal que tiene un perfil horizontal, al usarse se encuentra en posición relativa con la lengua y el cual avanza hacia abajo siguiendo sustancialmente los contornos de la boca para incrementar su área de contacto con la lengua.

El conector 320 de tamaño para niño es de un diámetro externo reducido en comparación con conector 120 para adulto, tal como se ajusta al circuito de respiración como un conector macho, mientras que el conector 120 de tamaño de adulto de diámetro más grande actúa como un conector hembra cuando se ajusta al circuito de respiración.

En referencia ahora a las figuras 11a a 11c, 12a y 12b se muestra un dispositivo de vía aérea bucofaríngea multipropósito según una forma de realización de la presente invención, generalmente indicado mediante el número de referencia 400. El dispositivo de vía aérea multipropósito 400 es adecuado para un niño y comprende un cuerpo 301 de vía aérea tubular elongado. El cuerpo 301 de vía aérea tiene una sección 302 sustancialmente recta cuyo extremo proximal se adapta para funcionar como un bloque 303 de mordedura integral, una sección 304 distal curvada con una punta distal 305 y un canal central 306 para aceptar un dispositivo de intubación (no mostrados). La punta distal 305 y la sección distal curvada 304 facilitan la colocación del dispositivo de vía aérea 400 en la boca y la garganta de un paciente.

El dispositivo de vía aérea bucofaríngea 400 también tiene un sello 330 intraoral, desprendible, con la forma del símbolo de infinito, sustancialmente ovalado, que tiene una abertura central 331 para recibir el cuerpo de vía aérea 301. La abertura central 331 es sustancialmente circular y se localiza centralmente con respecto a cada uno de los ejes menor y mayor del sello intraoral 330 y proporciona un paso a través del sello intraoral 330. El sello intraoral desprendible 330 se hace de material flexible y adaptada para ajustarse entre las encías y los labios un paciente a sellar la abertura bucal del paciente. La forma de infinito o de mariposa reduce o impide que el sello 330 irrite el frenillo entre los labios y las encías del paciente. El sello intraoral 330 para un niño es similar al sello intraoral 130 para un adulto, tal como se muestra en las figuras 7a, 7b y 8, aparte de ser un tamaño más pequeño.

Un conector 320 para facilitar el acoplamiento de tipo de anestesia se acopla con el extremo proximal del cuerpo de vía aérea 301 y tiene una ranura 321 para aceptar sello intraoral desprendible 330. El cuerpo de vía aérea 301 se adapta para pasar a través de la abertura central 331 del sello intraoral desprendible 330 hasta que el sello se localice en la ranura 321 del conector 320.

El lado inferior de la sección 302 sustancialmente recta del cuerpo 301 de vía aérea se provee de una superficie glotal que tiene un perfil horizontal, que al usar se encuentra en posición relativa con la lengua y el cual avanza sustancialmente siguiendo los contornos de la boca para incrementar su área de contacto con la lengua. Esto ayuda a impedir que la lengua suya la faringe. La punta distal 305 se proveen de un borde 415 inclinado hacia abajo el cual ayuda a colocar el dispositivo 400 de vía aérea bucofaríngea en la boca y la garganta de un paciente difundiendo presión a través de la parte trasera de la lengua. El dispositivo 400 de la vía aérea bucofaríngea multipropósito puede colocarse, por lo tanto, en el paciente sin volverlo primero de modo invertido.

El conector 320 de tamaño para niño es de un diámetro externo reducido en comparación con el conector 120 para adulto ya que se ajusta al circuito de respiración como un conector macho, mientras que el conector 120 de tamaño para adulto de diámetro más grande actúa como un conector hembra cuando se ajusta al circuito de respiración.

La quinta forma de realización de un dispositivo de vía aérea bucofaríngea multipropósito y el sello intraoral se describirán ahora con referencia a las figuras 14 a 24.

En estos dibujos, se muestra un dispositivo de vía aérea bucofaríngea multipropósito de la presente invención, generalmente indicado con el número de referencia 500, el cual es adecuado para un adulto incluye un cuerpo 501 de vía aérea tubular, elongado. Tiene una sección 502 sustancialmente recta cuyo extremo proximal se adapta para funcionar como un bloque 503 de mordedura integral, una sección 504 distal curvada con una punta distal 505 y un canal central 506 para aceptar un dispositivo de intubación (no mostrados). La punta distal 505 y la sección 504 distal curvada facilitan la colocación del dispositivo de vía aérea 500 en la boca y la garganta de un paciente. La punta distal 505 se provee de un borde 515 inclinado hacia abajo.

El dispositivo 500 de vía aérea bucofaríngea también tiene un sello 530 intraoral desprendible con forma de mariposa, sustancialmente ovalado, y un conector 520. El cuerpo 501 de la vía aérea se adapta para pasar a través de la abertura central 531 del sello 530 intraoral desprendible hasta que el sello se localiza en la ranura 521 del conector 520. El sello intraoral 530 se extiende transversalmente al eje longitudinal del cuerpo 501 de vía aérea tubular y se estrecha hacia abajo a ambos lados hacia puntos redondeados 535. Un borde 540 se extiende alrededor del perímetro del sello 530 para proporcionar la rigidez y firmeza necesarias. Se proporcionan dos contornos con cabos centrales 542 en el borde 540 que ayudan a doblar el sello y localizarlo en la boca del paciente. El lado inferior de la sección 502 sustancialmente recta del cuerpo 501 de la vía aérea se provee de una superficie glotal que tiene un perfil horizontal, al usar se encuentra en posición relativa con la lengua y el cual avanza sustancialmente siguiendo los contornos de la boca para incrementar su área de contacto con la lengua. Esto ayuda a impedir que la lengua obstruya la faringe. La punta distal 505 tiene un lado inferior curvado que ayuda a la colocación del dispositivo 500 de vía aérea bucofaríngea en la boca

y la garganta del paciente difundiendo presión a través de la parte trasera de la lengua. Por lo tanto, el dispositivo 500 de vía aérea bucofaríngea multipropósito puede colocarse en el paciente sin volverlo primero en posición invertida. También, el borde 515 que se extiende hacia abajo se une a la parte trasera de la lengua y los extremos proximales a la epiglotis (véanse figuras 23 y 24).

- 5 El uso del dispositivo 500 de vía aérea se explicará con referencia a las figuras 22 a 24. Para localizar el dispositivo 500 en la boca y la garganta del paciente, el anestesiólogo usa sus dedos para presionar las alas 532 del sello intraoral 530 en una dirección distal hacia la punta distal 505. El cuerpo 501 de vía aérea se inserta luego pasando por los labios L, sobre la lengua TO hasta que la punta distal 505 y el borde 515 llegan a descansar en el área entre la lengua TO y la epiglotis E. Cuando el anestesiólogo empuja el sello 530 pasando por los labios L, libera las alas 532; estas retoman su forma original hacia su orientación normal entre los dientes TE del paciente y los labios L creando, por lo tanto, un sello hermético al gas.

- 10 En la figura 25 se muestra un dispositivo de vía aérea multipropósito de la presente invención, generalmente indicado por el número de referencia 600, que es adecuado para un adulto e incluye un cuerpo 601 de vía aérea tubular relativamente corto. Tiene una sección 602 sustancialmente recta, cuyo extremo proximal se adapta para funcionar como un bloque 603 de mordedura integral, una punta distal 605 y un canal central 606 para aceptar un dispositivo de intubación (no mostrado). La punta distal 605 facilita la colocación del dispositivo 600 de vía aérea en la boca de un paciente.

- 15 El dispositivo 600 de vía aérea oral también tiene un sello 630 intraoral, desprendible, con forma de mariposa, sustancialmente ovalado, y un conector 620. El cuerpo 601 de vía aérea se adapta para pasar a través de la abertura central 631 del sello 630 intraoral desprendible hasta que el sello se localiza en la ranura 621 del conector 620. El sello 630 intraoral se extiende transversalmente al eje de longitud del cuerpo 601 de vía aérea tubular se estrecha hacia abajo a ambos lados hasta puntos redondeados 635. Un borde 640 se extiende alrededor del perímetro del sello 530 para proporcionar la rigidez y la dureza necesarias. Dos contornos 642 cóncavos centrales (no marcados en el dibujo) se proporcionan en el borde 640 lo cual ayuda a doblar el sello y localizarlo en la boca del paciente.

- 20 El lado inferior de la sección 602 sustancialmente recta del cuerpo 601 de vía aérea se provee de una superficie glotal que tiene un perfil horizontal cuando al usar se encuentra en posición relativa con la lengua siguiendo los contornos de la boca.

- 25 La quinta forma de realización modificada de un dispositivo de vía aérea bucofaríngea se describirá ahora con referencia a las figuras 29 a 37. La quinta forma de realización del dispositivo 500 de vía aérea se modifica proporcionando un tubo 660 hipofaríngeo separado, que cabe ajustadamente en el cuerpo 501 de vía aérea tubular y el conector 520. El tubo hipofaríngeo 660 se provee de un cuerpo 662 culo ligeramente curvado para seguir la curvatura del dispositivo 500 de vía aérea. En el extremo distal del tubo 660 se forma una abertura 664 con forma ovalada y a un lado, de modo que cuando está in situ como se muestra en la figura 37, el aire y los gases que fluyen a través del tubo se dirigen hacia la laringe LX del paciente. En el extremo proximal del tubo hipofaríngeo 660 se proporciona una lengüeta 670 que encaja completamente dentro del conector 520 del dispositivo 500 de vía aérea. Para retirar el tubo 660, el anestesiólogo agarra la lengüeta 670 con sus dedos y jala el tubo 660 desde el dispositivo 500 de vía aérea. De modo alternativo, puede usar un instrumento para agarrar la lengüeta 670 o meterlo en el orificio 672 suministrado en la lengüeta para obtener una interacción firme y jalar el tubo. El cuello 674 impide que el tubo 660 se extienda demasiado lejos en el dispositivo 500 de vía aérea. Cuando el circuito anestésico se conecta con el conector 520 del dispositivo 500 de vía aérea, la lengüeta 670 se acomoda dentro del lumen del conector de circuito anestésico. Al usarse, el tubo hipofaríngeo 660 se hace pasar más allá de la epiglotis y a la hipofaringe, figura 37. Esto hace que la combinación de la vía aérea 500 y el tubo hipofaríngeo 660 sea una vía aérea "manos libres".

- 30 Por supuesto se entenderá que la invención no se limita a los detalles específicos como se han descrito aquí, que se dan solamente a manera de ejemplo y que son posibles diversas alteraciones modificaciones sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de vía aérea multipropósito (100) adaptado para inserción en la boca de un paciente y dicho dispositivo de vía aérea comprende: (a) un cuerpo (101) de vía aérea tubular, elongado, con una sección transversal sustancialmente elíptica o sustancialmente circular, y el cuerpo de vía aérea tiene: una sección (102) sustancialmente recta cuyo extremo proximal se adapta para funcionar como un bloque (103) de mordedura integral; una sección distal curvada (104) con una punta distal (105); y un canal central (106) para el paso de oxígeno y gases anestésicos y para aceptar un dispositivo de intubación y para aceptar un dispositivo endoscópico; (b) una placa (130) con forma sustancialmente ovalada, desprendible, intraoral, de auto-retención y auto-sellamiento para sellar dinámicamente la boca desde el interior, que tiene una abertura (131) para recibir el cuerpo (101) de vía aérea; y (c) un conector (120) para facilitar el acoplamiento del equipo de respiración o de anestesia con este, donde el conector (120) se acopla al extremo proximal del cuerpo (101) de vía aérea y tiene una ranura (121) sobre su superficie externa, donde la ranura (121) forma un canal circular para aceptar la placa (130) intraoral desprendible; en cuyo caso la placa (130) que es esencialmente plana con un borde reforzado alrededor del perímetro resiste la deformación con un segundo borde que rodea la abertura central, donde la placa (130) es una construcción de una pieza de policloruro de vinilo, poliuretano, silicona o algún otro material elastomérico que posee las propiedades requeridas de elasticidad, resiliencia y flexibilidad para que la placa (130) sea de auto-retención y auto-sellamiento con una elasticidad que permita a la placa (130) caber y retenerse en posición sobre dispositivos de vía aérea y permita que los extremos de la placa se compriman entre el pulgar y el dedo índice para colocar dentro de las mejillas del paciente y cuando se libere entre el pulgar y el dedo índice se comprima por las mejillas y se fuerce a seguir el contorno curvado del interior de las mejillas y selle dinámicamente la boca desde el interior y este efecto sellante se mejore durante ventilación con presión positiva por la presión del gas empujando la placa contra el interior de la boca; caracterizado porque entre el borde del perímetro de la placa (130) y el borde que rodea la abertura central, la placa es suave y flexible para que la placa selle la abertura de la boca adhiriéndose a la mucosa interna húmeda, suave y lisa de las mejillas y los labios; la placa intraoral no sella la gran abertura entre las mandíbulas superior e inferior, sino más bien sella la boca del paciente debido a que la anchura del vestíbulo de la boca es mucho más grande que la anchura de la abertura de la boca y permite que la anchura de la placa sea mucho más grande que la anchura máxima de la abertura de la boca, por lo cual las comisuras de la boca retienen el dispositivo de vía aérea multipropósito y se sellan particularmente bien y no hay fugas de gas desde las comisuras de la boca, por lo cual el dispositivo de vía aérea multipropósito es de auto-retención, auto-sellamiento y de manos libres.
2. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en la reivindicación 1, en el cual el extremo distal curvado (104) del cuerpo de vía aérea se adapta sustancialmente a la curvatura del paladar de un paciente, pero no se extiende hacia la faringe del paciente.
3. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en la reivindicación 1, donde el extremo distal curvado (204) del cuerpo de vía aérea se adapta sustancialmente a la curvatura de la parte de la faringe del paciente entre el paladar blando y el borde superior de la epiglotis.
4. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual la placa (130) intraoral de auto-retención y auto-sellamiento generalmente es plana y tiene un área de corte transversal mucho más grande que la abertura de la boca, cada extremo tiene forma de flecha para ayudar a la colocación; y opcionalmente en el cual la placa (130) desprendible, flexible, de auto-sellamiento de auto-retención es esencialmente plana y un área de corte transversal más grande que la abertura de la boca, con la forma correspondiente a la abertura de la boca cuando la boca está abierta y cada extremo tiene forma de flecha como la comisura de la boca cuando esta abierta para ayudar a la colocación; y opcionalmente en el cual la placa (130) es de auto-retención como resultado de su "módulos de cizalla (módulo de rigidez)" que inicialmente se deforma a la curvatura de dentro de las mejillas del paciente pero resiste una deformidad adicional, volviéndose de esta manera progresivamente más difícil de deformar debido al gradiente de su "curva de tensión - deformación" que se incrementa con la tensión y, por lo tanto, el dispositivo de vía aérea multipropósito no necesita sostenerse o sujetarse con cinta o atarse en su sitio y no se sale de la boca del paciente.
5. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la placa (130) es de auto-sellamiento debido a su resiliencia en cuanto a que está rápida y constantemente tratando de volver a su forma original, de modo que forma un sello dinámico dentro de la boca del paciente, en cuanto a que continuamente sigue la variación de la superficie de la boca que está sellando, cuando la boca puede experimentar cambios pequeños en tamaño y forma durante las diferentes fases del ciclo respiratorio, por lo cual la placa (130) mantiene un sello a medida que la abertura de la boca cambia de tamaño y de forma del efecto sellante mejora durante períodos de ventilación con presión positiva por la presión del gas forzando la placa contra el interior de las mejillas.
6. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el material elastomérico seleccionados de la placa tiene un límite elástico alto, pero no muestra plasticidad en su intervalo de trabajo, de modo que los labios del paciente funcionan como una cuerda de cartería en gran medida debido en gran medida al volumen del músculo orbicular de la boca, incluso cuando está relajado y no se está contrayendo, por lo cual el borde alrededor del perímetro de la placa resiste la distorsión y cuando está en sitio en el vestíbulo de la boca se encuentra fuera del músculo orbicular de la boca y especialmente en las comisuras de la boca y de esta

manera retiene la placa incluso durante respiraciones con presión positiva y la placa se sigue soportando en posición en el vestíbulo de la boca entre los labios y las mejillas, encías y dientes del paciente por el dispositivo de vía aérea que atraviesa y se agarra firmemente en la abertura central de la placa.

- 5 7. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual la placa tiene un recorte en la línea media en la parte superior e inferior de la placa para acomodar el frenillo superior e inferior.
- 10 8. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual la placa contribuye a la contracción de la mandíbula debido a que resiste la deformación, por lo cual la placa se encuentra en posición en el vestíbulo de la boca del paciente es forzada por las mejillas para adoptar el contorno del interior de las mejillas y es resistente a la deformación debido a que la mandíbula superior se fija y no es móvil; la placa jala hacia delante la mandíbula inferior y esto se destaca durante la ventilación con presión positiva cuando el gas bajo presión que se emite desde el extremo distal del dispositivo de vía aérea empuja contra la placa desde el interior.
- 15 9. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en el cual el cuerpo de vía aérea se hace de un polímero seleccionado de polietileno, polipropileno y policarbonato de grado médico, preferiblemente polietileno.
- 20 10. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, en el cual el dispositivo de vía aérea multipropósito es de un tamaño adecuado para un paciente niño y el cuerpo de vía aérea tiene una sección de corte transversal circular; y opcionalmente, donde el diámetro interno del cuerpo de vía aérea se encuentra en el intervalo desde aproximadamente 7 mm a aproximadamente 40 mm, por ejemplo, 11.75 mm.
- 25 11. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el dispositivo de vía aérea multipropósito es de un tamaño adecuado para un paciente adulto y el cuerpo de vía aérea tiene una sección transversal elíptica; y, opcionalmente, en el cual el diámetro conjugado externo del cuerpo de vía aérea se encuentra en el intervalo desde aproximadamente 15 mm a aproximadamente 50 mm, por ejemplo, 18.50 mm; y opcionalmente, en el cual el diámetro transversal externo del cuerpo de vía aérea se encuentra en el intervalo desde aproximadamente 15 mm a aproximadamente 50 mm, por ejemplo, 23.50 mm y opcionalmente en el cual el diámetro interno del cuerpo de vía aérea se encuentra en el intervalo desde aproximadamente 10 mm a aproximadamente 45 mm, por ejemplo, 15.5 mm.
- 30 12. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual se proporciona un tubo hipofaríngeo separado que cabe precisamente en el cuerpo de vía aérea tubular y el conector que sobresale más allá del extremo del cuerpo de vía aérea tubular de modo que al usar se el tubo puede pasar más allá de la epiglotis de un paciente y a la hipofaringe, haciendo de esta manera el dispositivo una vía aérea de "manos libres".
- 35 13. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en la reivindicación 12, en el cual el tubo hipofaríngeo tiene un cuerpo curvado elongado, adaptado para seguir la curvatura del dispositivo de vía aérea y se proporciona una abertura en el extremo distal del tubo y a un lado del mismo de modo que al usar se el aire los gases se dirigen hacia la laringe del paciente.
- 40 14. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en cualquier reivindicación 12 o 13, en el cual se proporciona una lengüeta de agarre en el extremo proximal del tubo hipofaríngeo y la lengüeta de agarre se adapta para saber completamente dentro del conector del dispositivo de vía aérea.
15. El dispositivo de vía aérea multipropósito como se reivindica en la reivindicación 14, en el cual la lengüeta de agarre se provee de un orificio de localización.

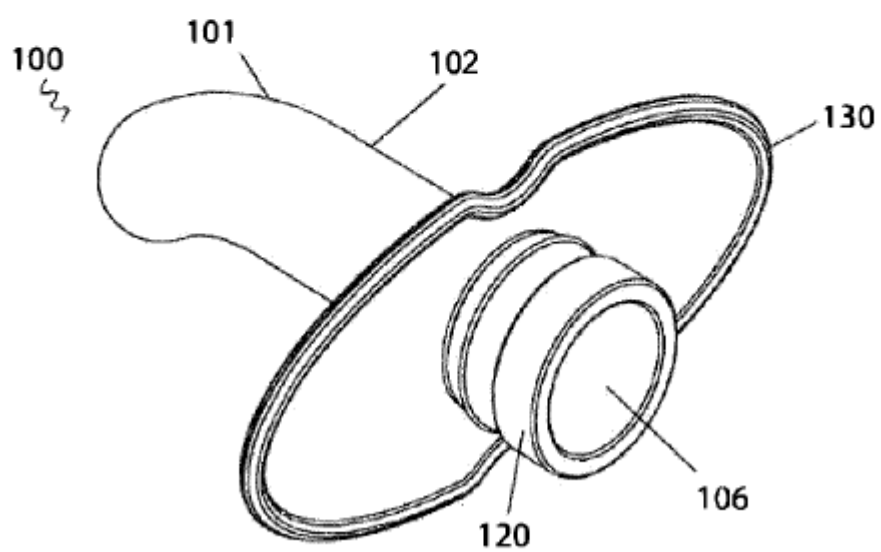
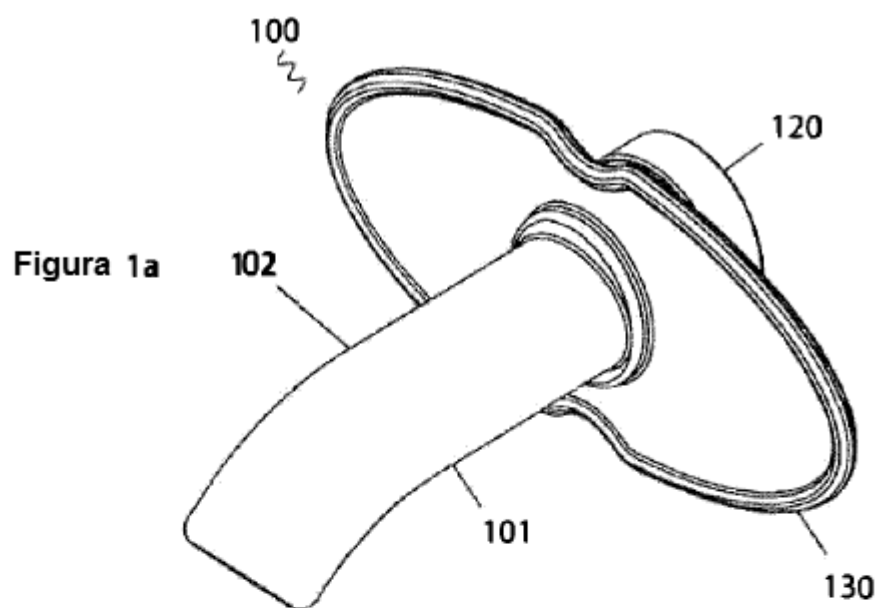
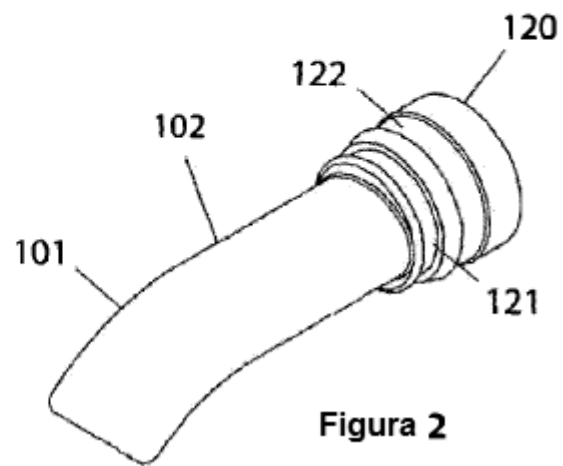
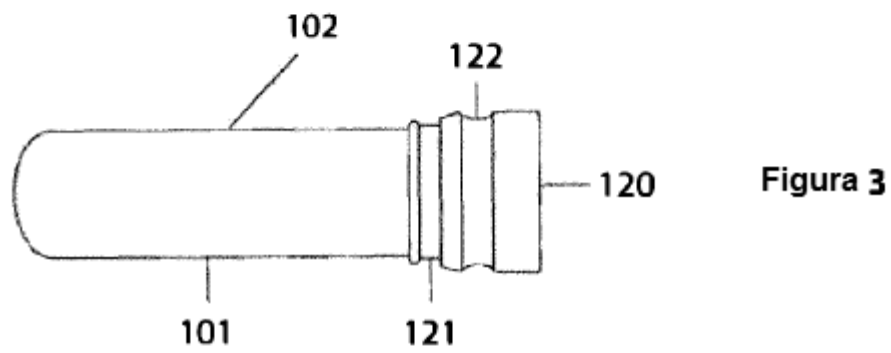
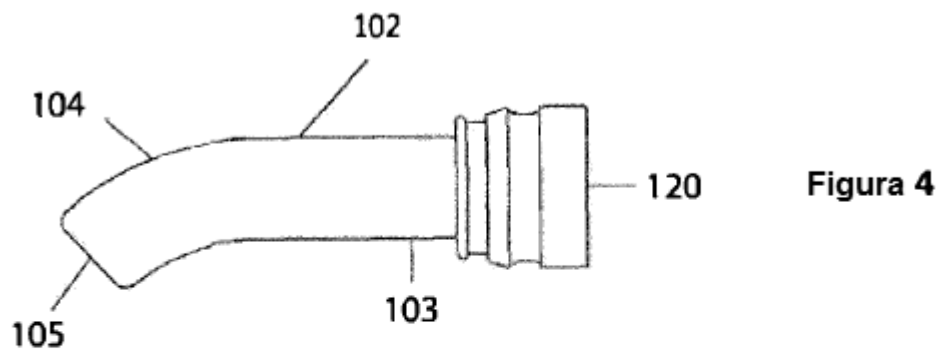
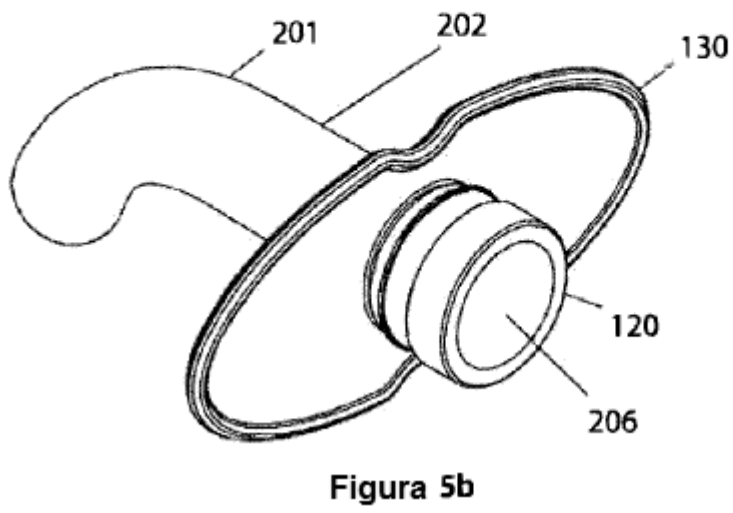
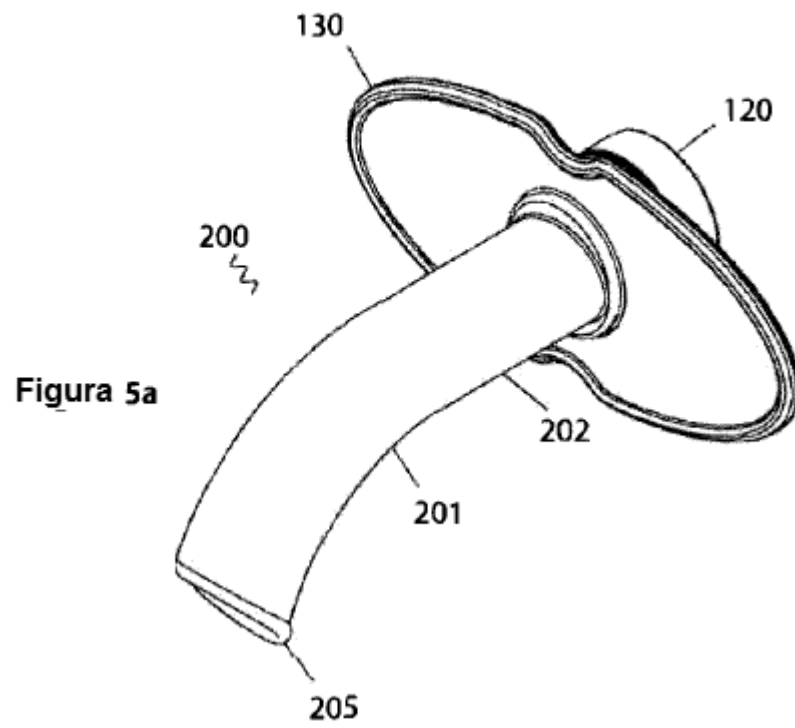
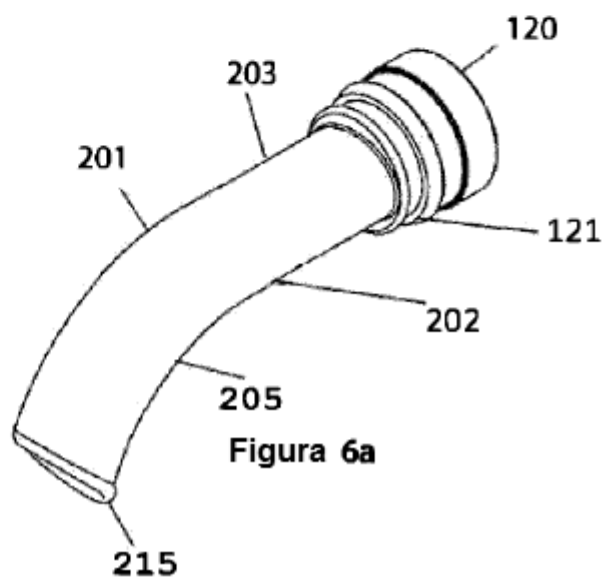
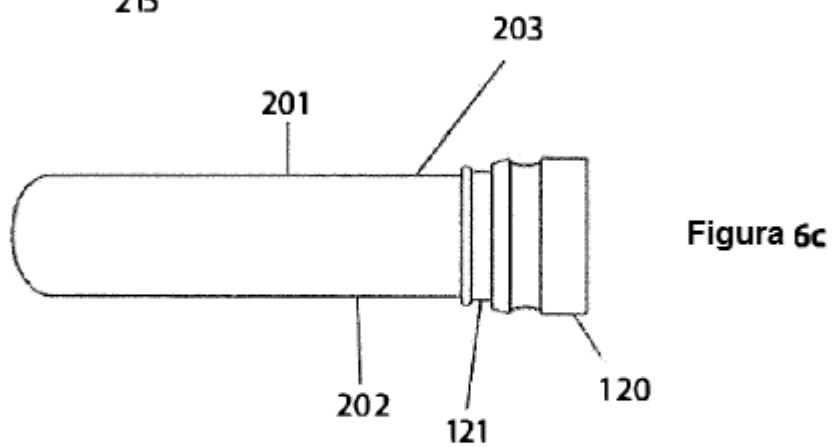
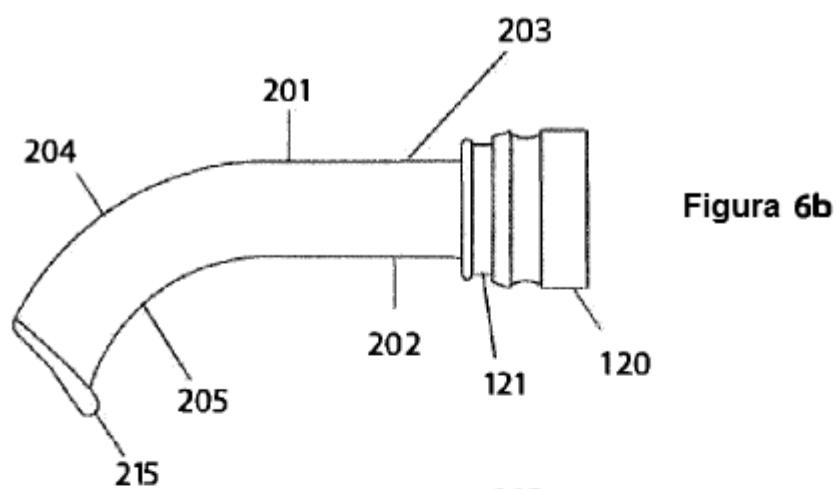
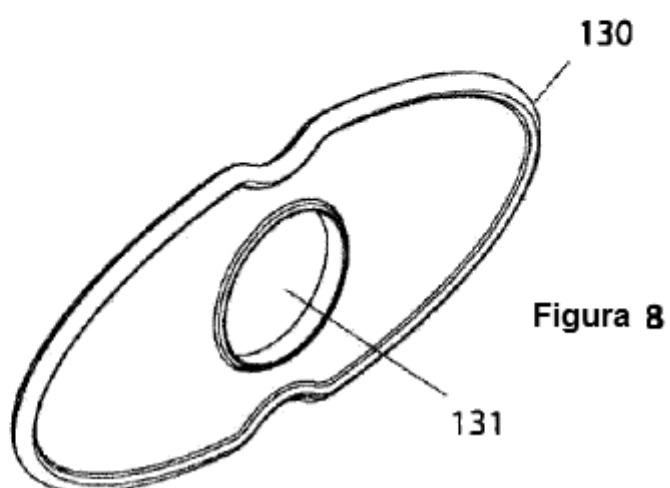
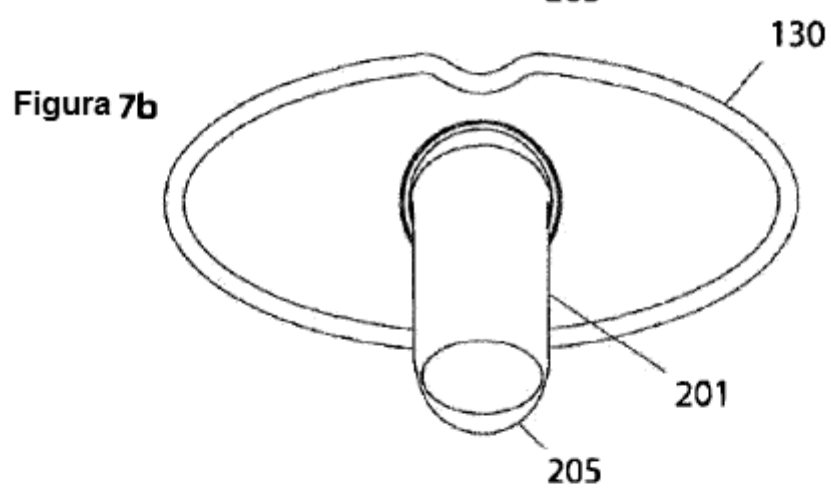
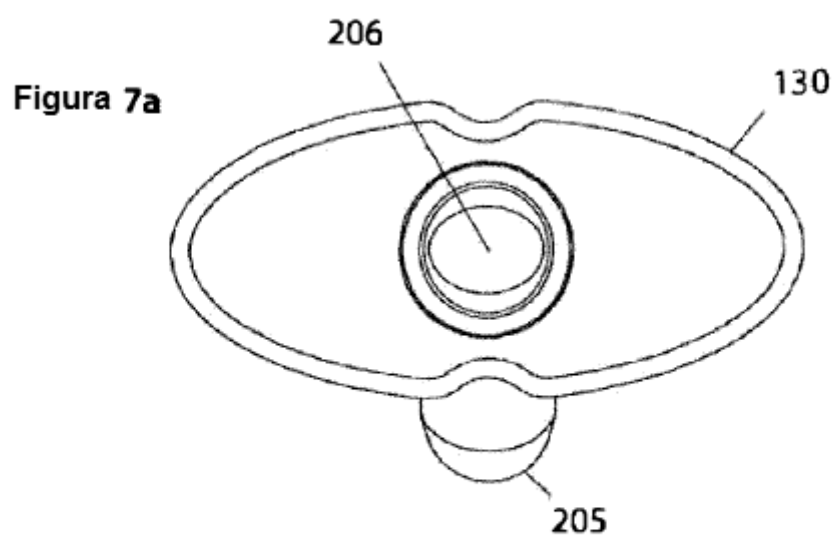


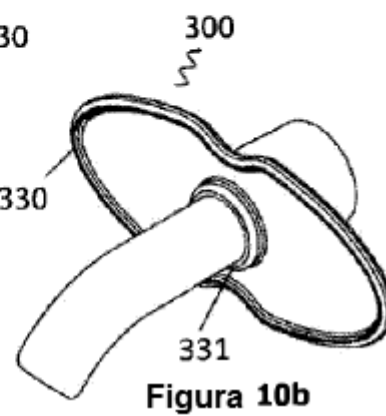
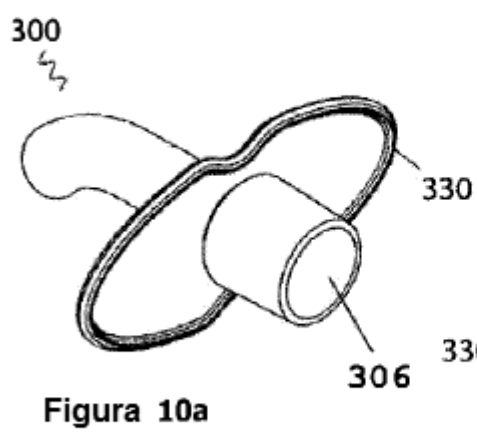
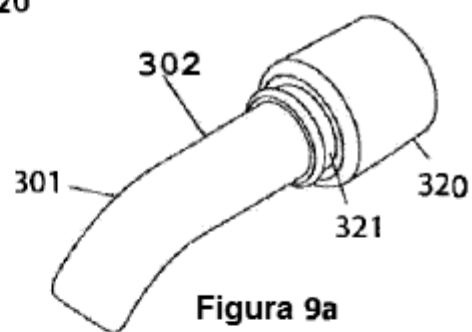
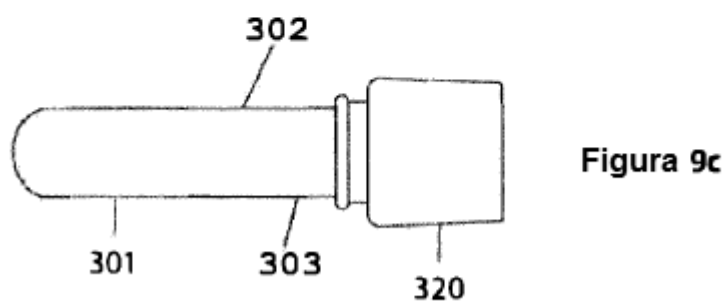
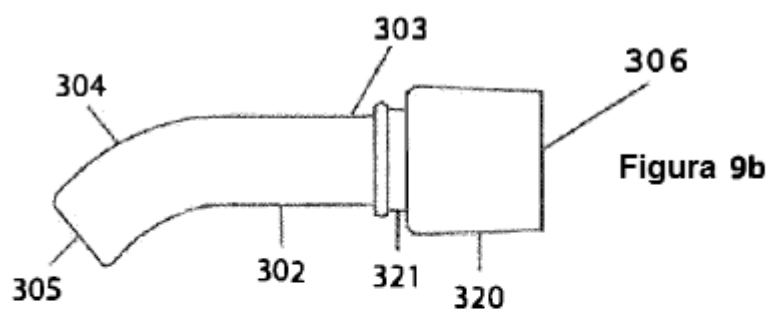
Figura 1b

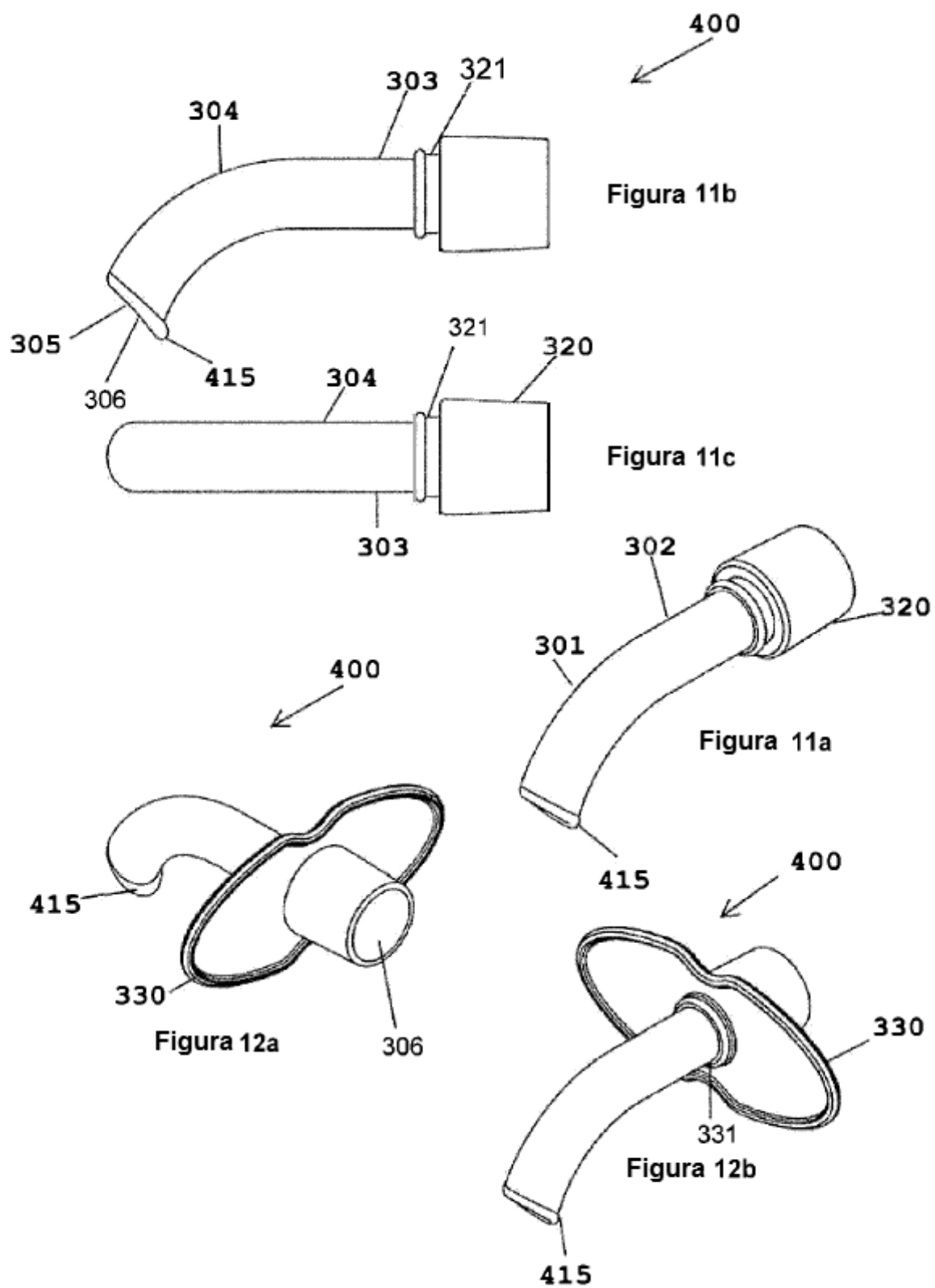












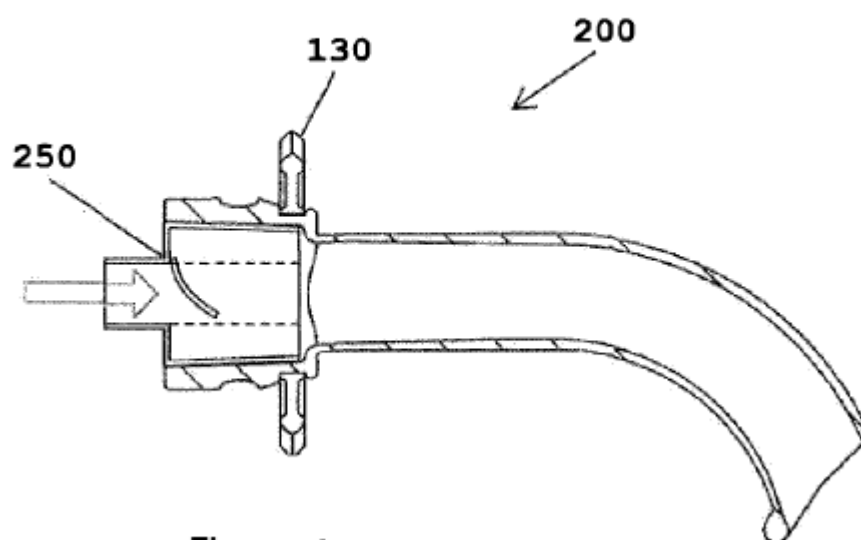


Figura 13a

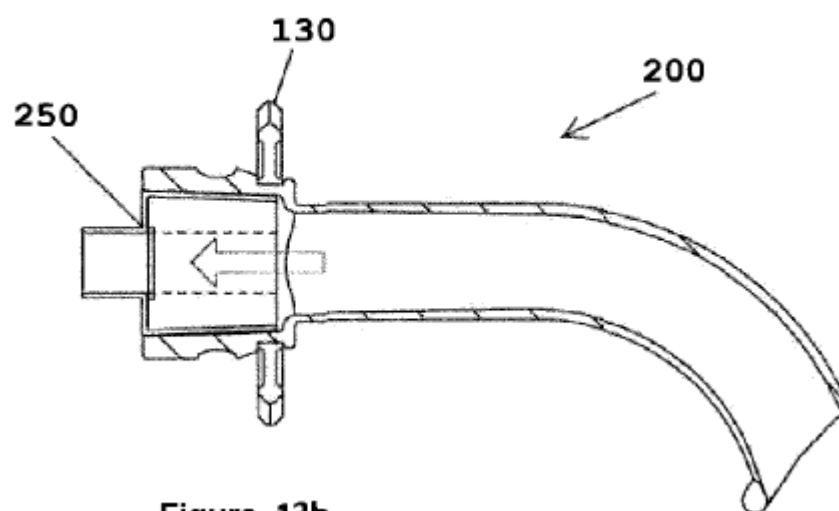
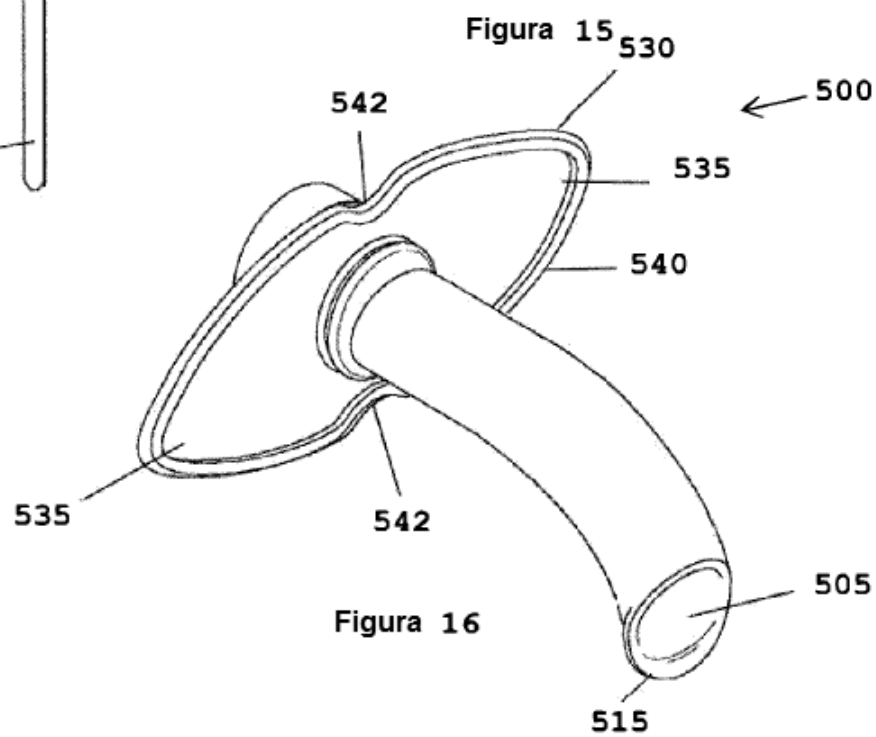
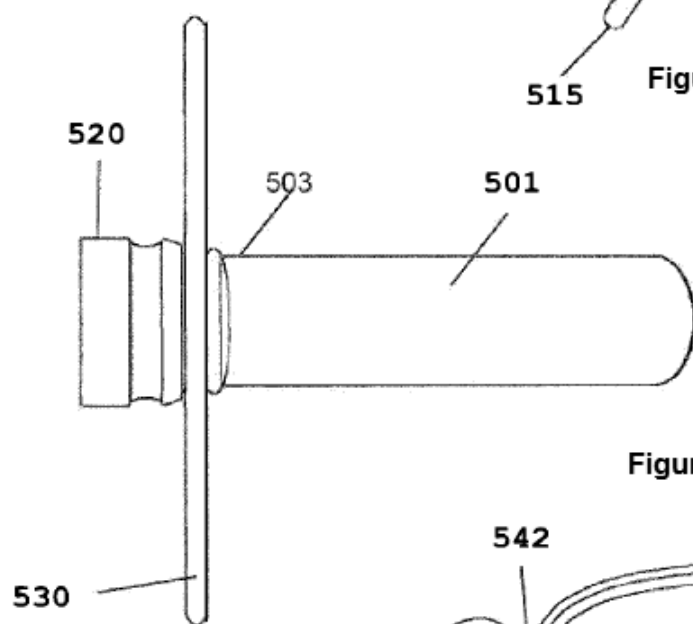
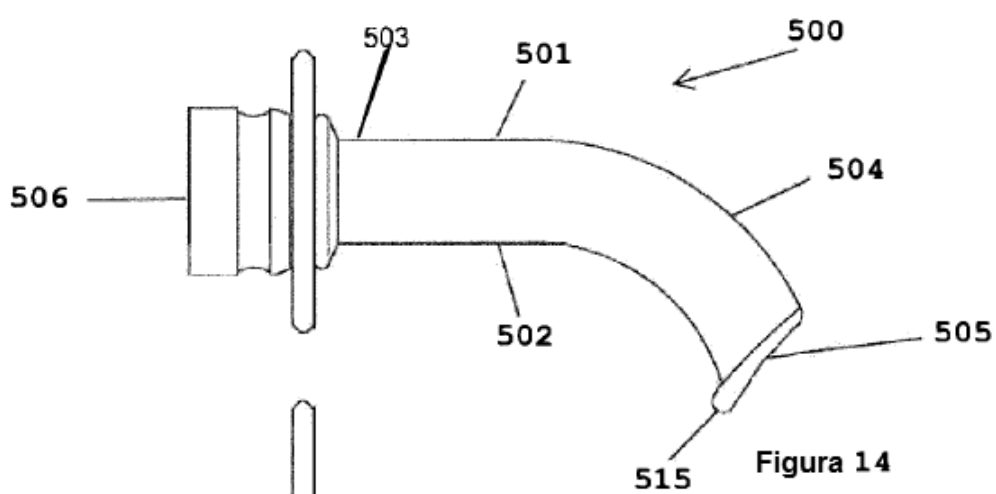
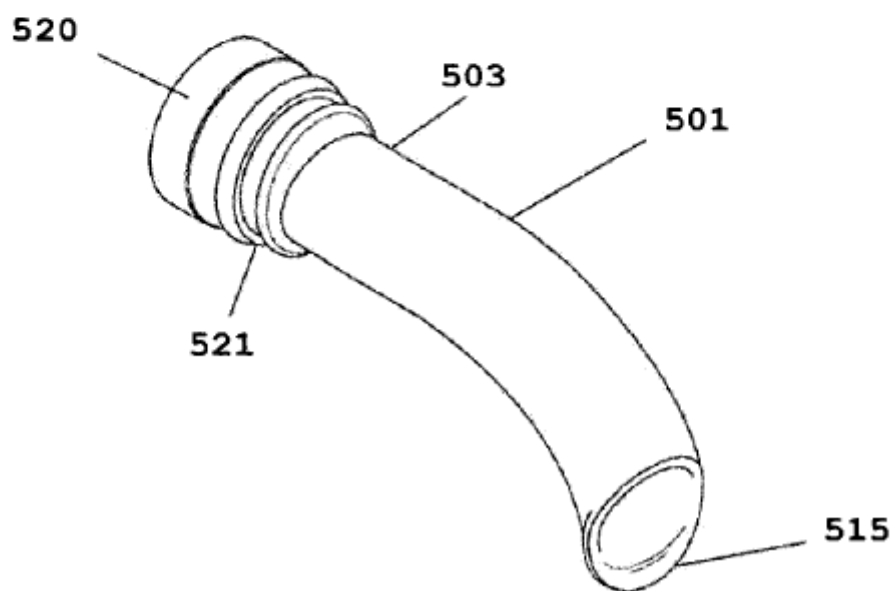
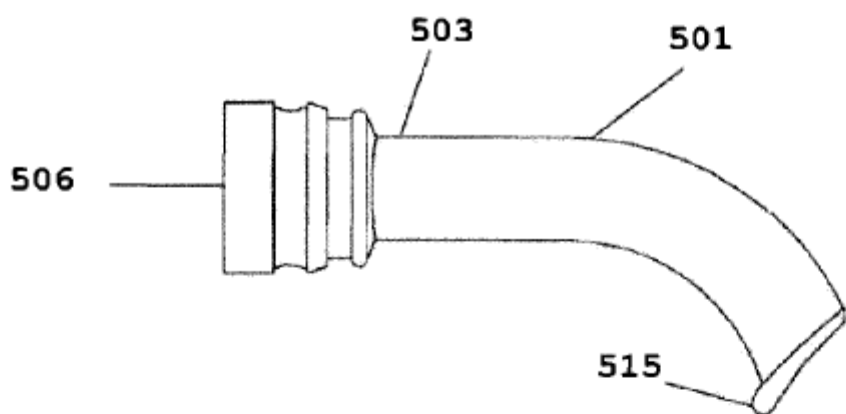


Figura 13b





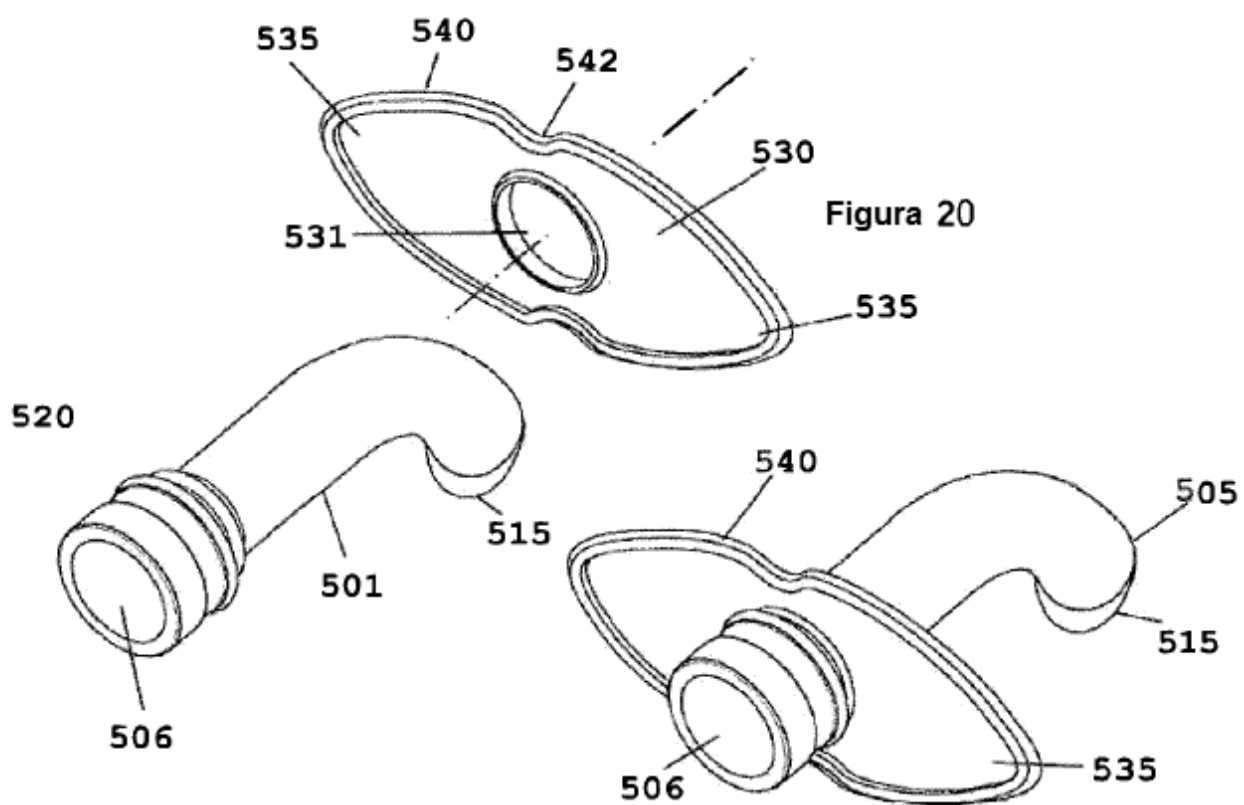


Figura 21

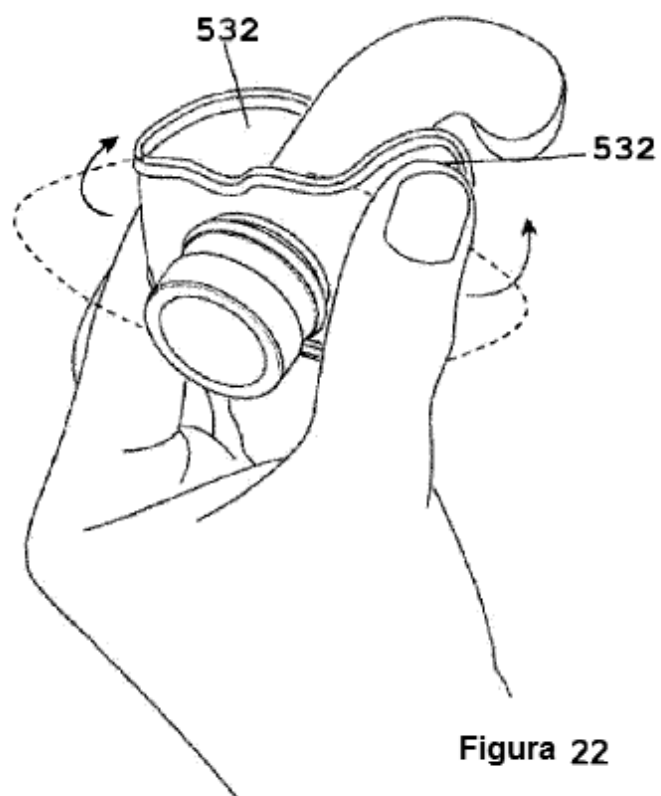


Figura 22

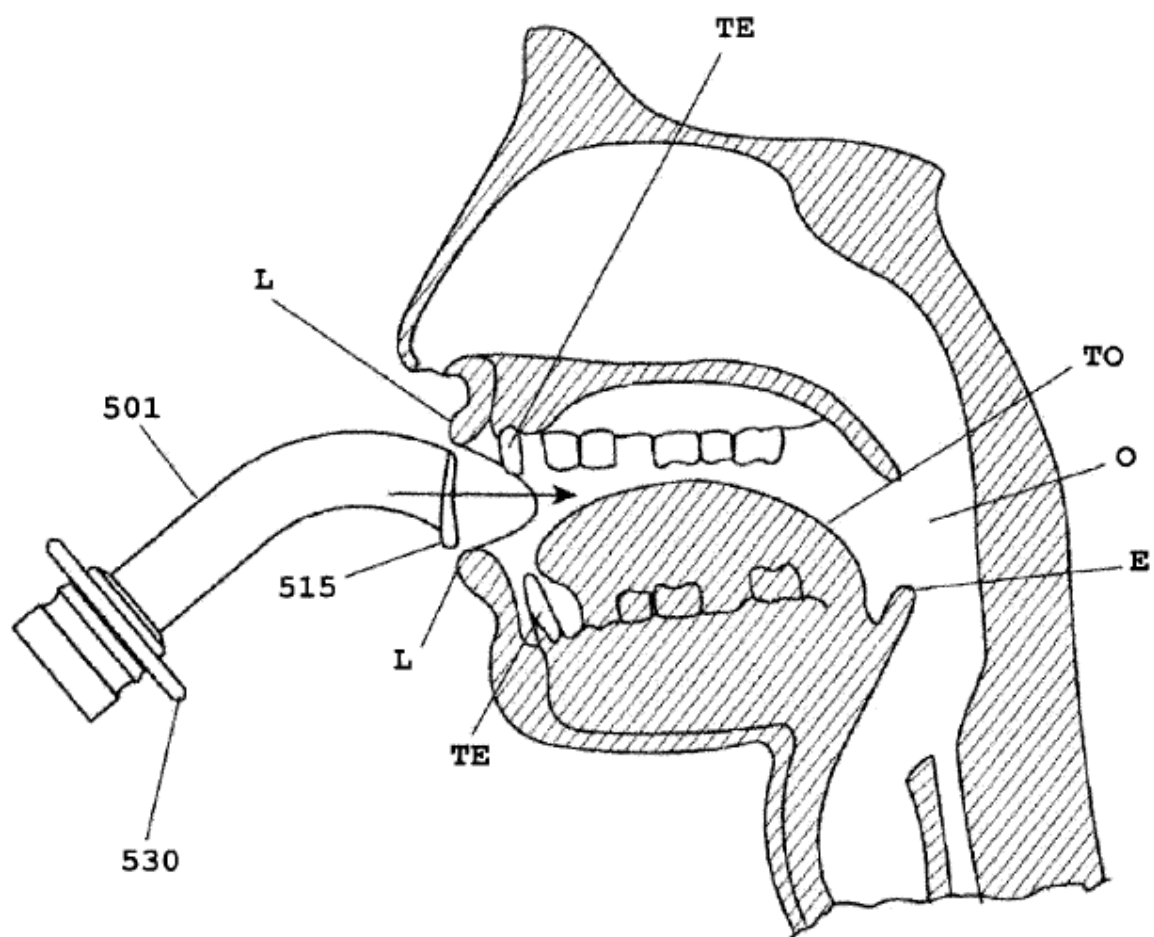


Figura 23

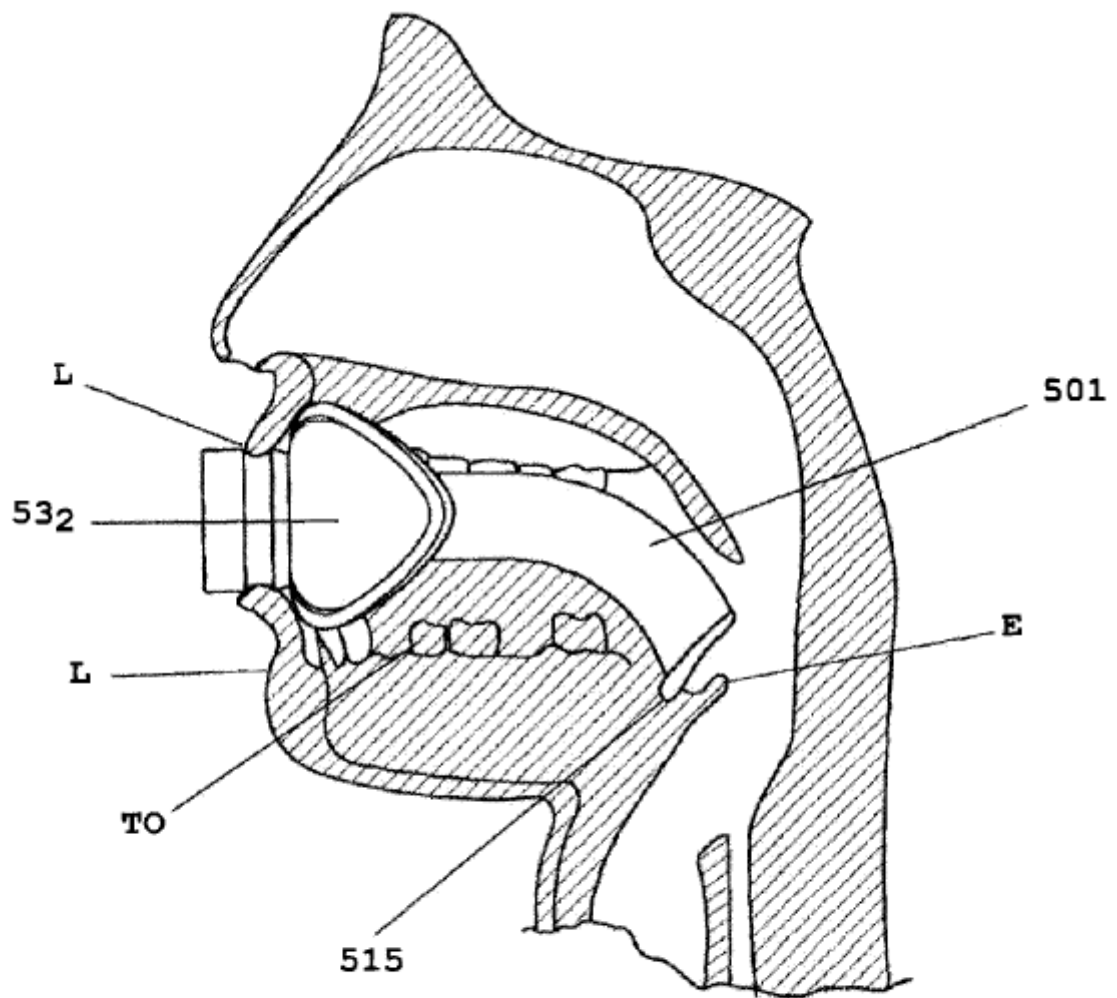
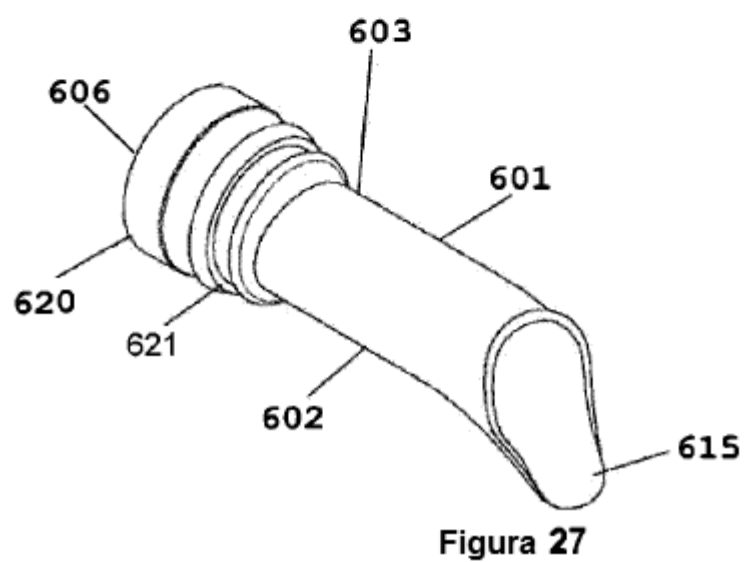
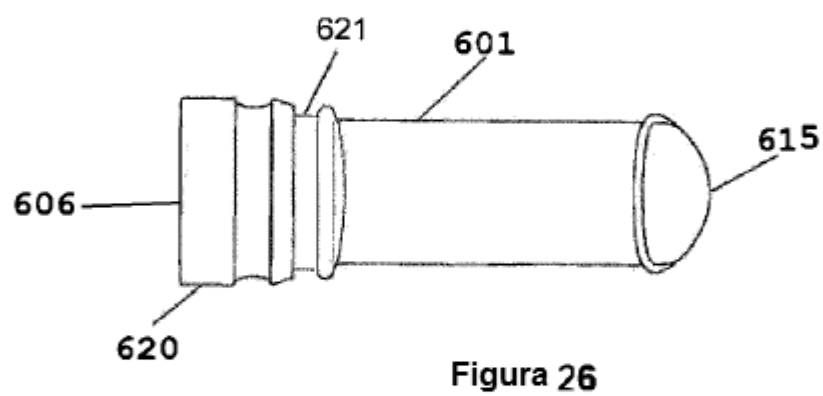
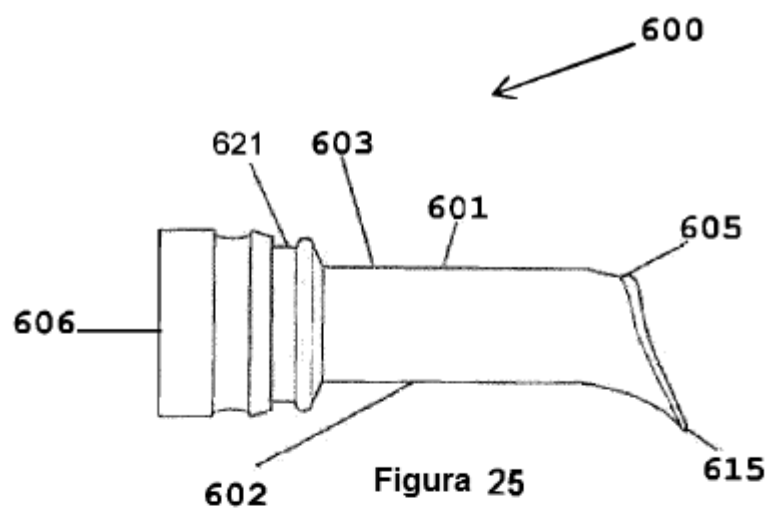
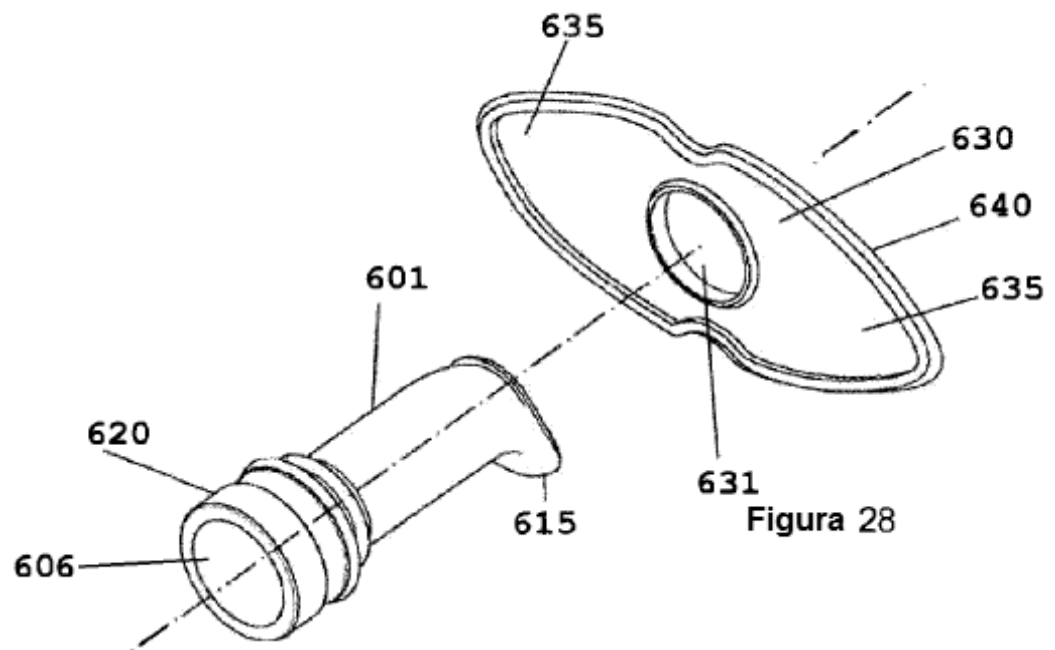
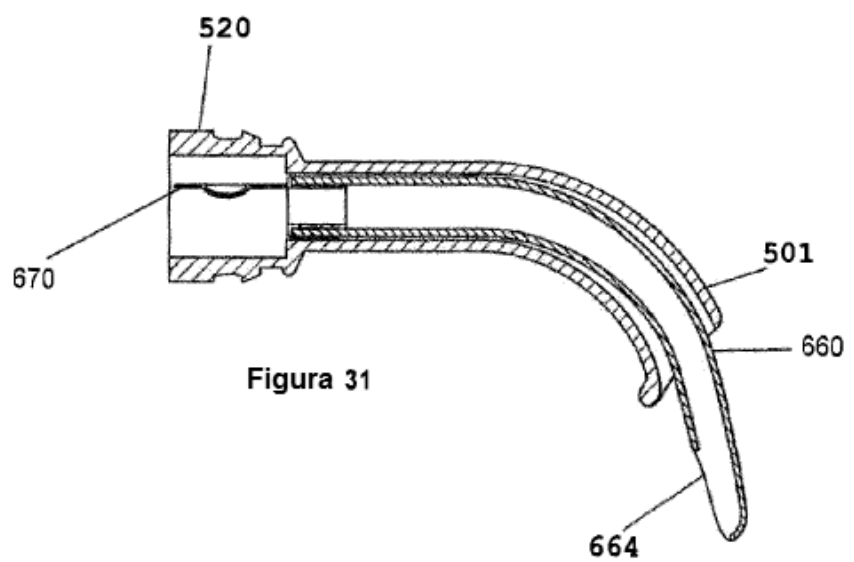
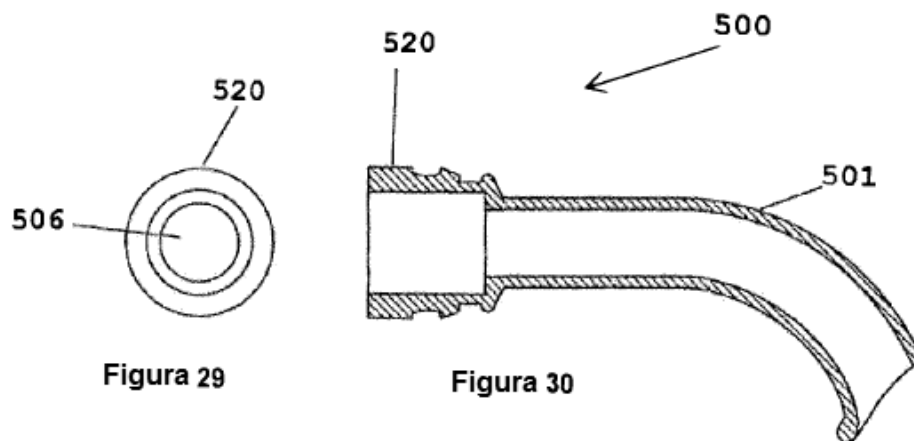
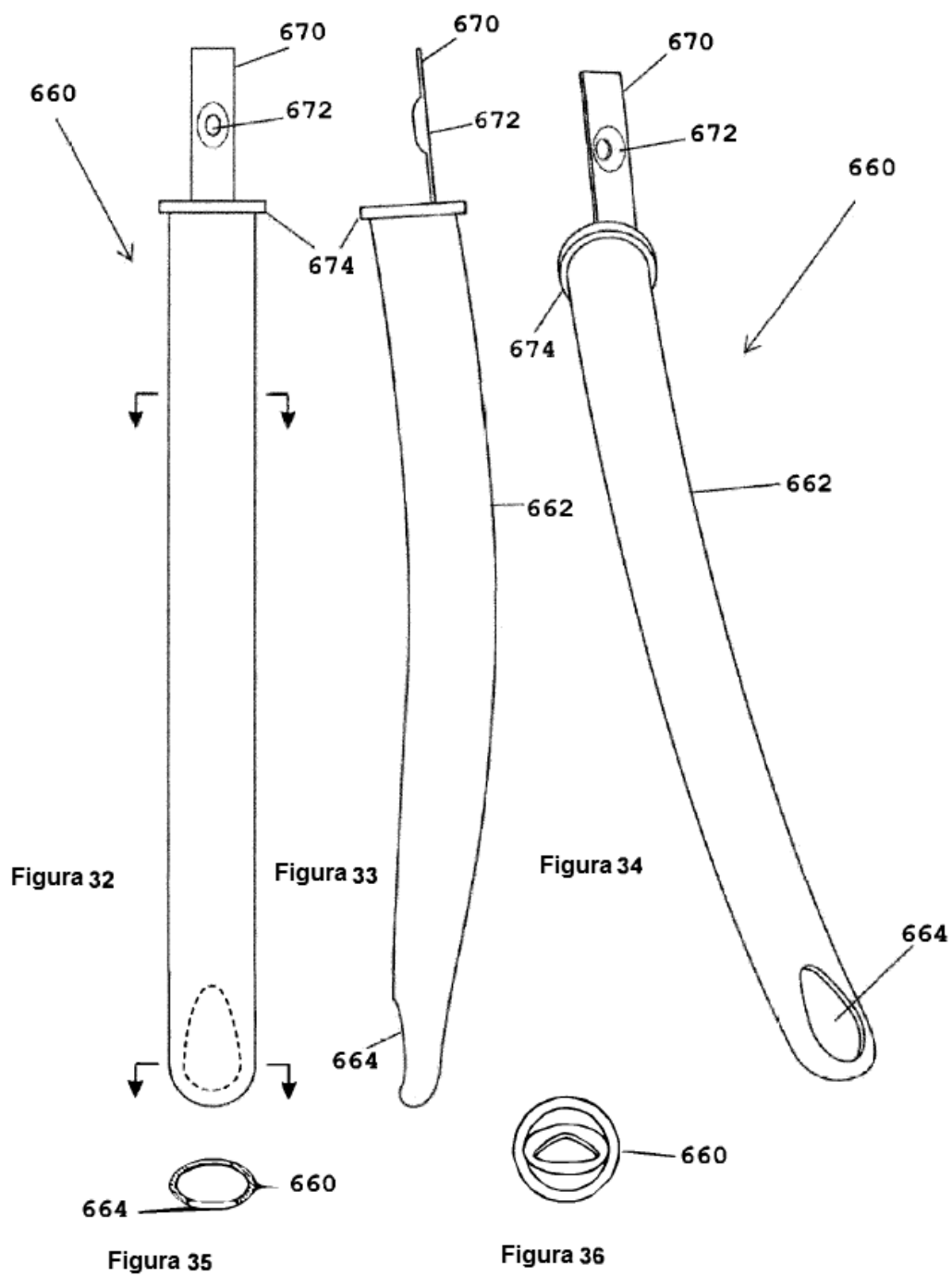


Figura 24









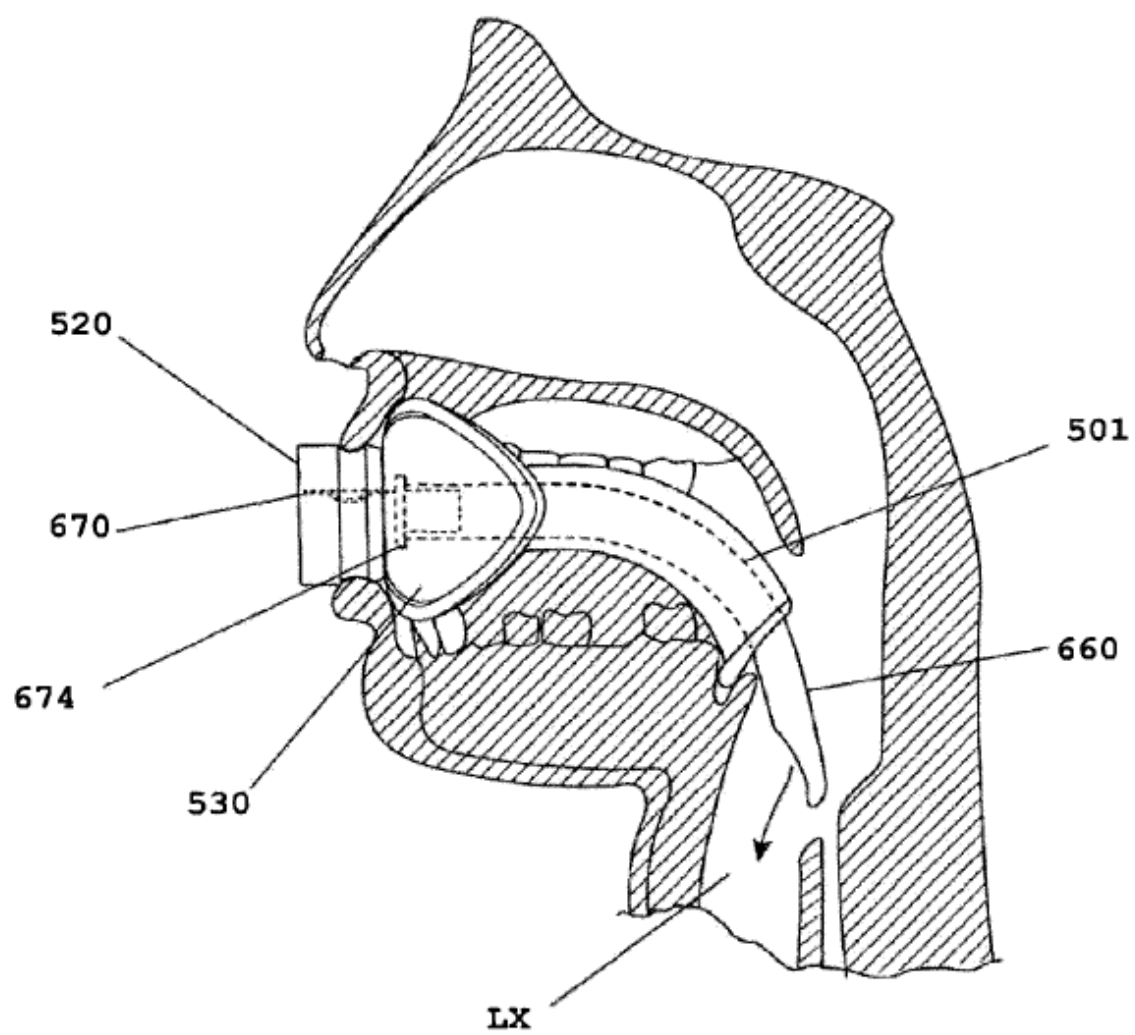


Figura 37