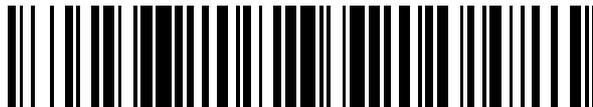


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 972**

51 Int. Cl.:

A61M 16/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2009 E 09756353 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2355883**

54 Título: **Dispositivo mejorado para vías respiratorias**

30 Prioridad:

21.11.2008 GB 0821291
23.09.2009 GB 0916706

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.09.2015

73 Titular/es:

NASIR, MUHAMMED ASLAM (100.0%)
Top Valley Lodge Chaul End Village
Caddington, Bedfordshire LU1 4AX, GB

72 Inventor/es:

NASIR, MUHAMMED ASLAM

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 544 972 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo mejorado para vías respiratorias

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a dispositivos médicos y es particularmente aplicable, pero de ninguna manera limitada, a dispositivo laríngeo para las vías respiratorias y a sus métodos de fabricación. Esta invención se refiere a un dispositivo para las vías respiratorias anatómicamente orientado, simple pero versátil, mejorado. Es particularmente aplicable, pero de ninguna manera limitado, a dispositivos utilizados en la administración de oxígeno y/o gases anestésicos a un paciente humano o veterinario que respira de forma espontánea o por ventilación por presión positiva intermitente (RPPI) durante un procedimiento quirúrgico o de reanimación.

10 Antecedentes de la invención

15 Una amplia variedad de dispositivos son conocidos y se utilizan actualmente en respiración espontánea o por RPPI en pacientes anestesiados, durante la recuperación después de la anestesia, en la separación gradual de un cierto grupo de pacientes en cuidados intensivos, o durante la reanimación para proveer una vía respiratoria libre de manos y despejada. Un número de estos dispositivos se enumeran en la patente anterior del solicitante GB2,393,399B (Nasir), cuyo texto se importa por la presente como referencia y que está destinada a formar una parte integral de esta descripción. GB2,393,399B describe un nuevo tipo de dispositivo para las vías respiratorias que tiene un mango laríngeo suave adaptado para ajustarse anatómicamente sobre, y formar un sello con, la estructura laríngea de un paciente.

20 Los mangos laríngeos de estos dispositivos son generalmente no inflables, sino que se forman a partir de un material blando, deformable que puede adaptarse a los detalles particulares de la entrada laríngea del paciente para formar un sello satisfactorio.

Estos nuevos dispositivos laríngeos para las vías respiratorias con mango no inflable, han demostrado ser una gran mejora en términos de seguridad y fiabilidad. Causan mucho menos trauma al tejido en la estructura laringofaríngea del paciente, mientras que todavía permite buenas presiones de inflado/sellado.

25 En el caso de la administración de anestesia a los animales, particularmente en animales pequeños tales como perros, gatos, conejos, etc., dispositivos con un mango laríngeo inflable no son por lo general agradables ni para el usuario ni para el paciente. Los problemas surgen debido a que, por regla general, la epiglotis en tales animales o en niños humanos pequeños es mucho más larga y flexible que la epiglotis de un sujeto humano adulto y, como tal, la epiglotis tiende a doblarse hacia abajo a veces y a obstruir la salida del canal de las vías respiratorias dentro del mango y puede interrumpir o impedir el flujo de gas anestésico. También, debido a que la sección inflable de un dispositivo inflable está cerca de la cavidad oral, siempre hay un riesgo de perforación en los dientes durante la inserción, con la consecuente pérdida de la junta faríngea/perilaríngea, o en la retirada haciendo así inutilizable un costoso SGD reutilizable.

30 Como consecuencia de esto, es más normal utilizar un tubo endotraqueal, ya sea inflable o no inflable, cuando se anestesian animales o niños pequeños. Los tubos endotraqueales tienen sus propios problemas inherentes y deficiencias, sobre todo en presencia de los niveles locales y/o sub-óptimos insuficientes de la anestesia general.

35 En gatos, el espasmo laríngeo, la tos, náuseas, el contener la respiración o el broncoespasmo son posibles, durante la intubación. También se han reportado daños laringotraqueales o ruptura de los tubos endotraqueales con mango o de gran diámetro. Los conejos tienen una entrada faríngea estrecha, una laringe pequeña y una mínima visibilidad hipofaríngea y perilaríngea en el examen oral. Esto hace que un conejo sea extremadamente difícil de intubar, y normalmente sólo se pueden utilizar pequeños tubos endotraqueales, como mucho. Es posible que los intentos de intubación a ciegas repetidos puedan causar edema laringotraqueal, lo que podría dar lugar a la obstrucción de las vías respiratorias en la extubación.

40 La intubación endotraqueal requiere el uso de un relajante muscular de acción corta o larga como parte de una técnica anestésica para paralizar temporalmente las cuerdas vocales con el fin de pasar con seguridad y fácilmente el tubo endotraqueal a través de las cuerdas vocales ampliamente abiertas. Sin embargo, en los pequeños animales de compañía, debido al temor de los intentos repetidos de laringoscopia, o el fracaso o la pérdida de las vías respiratorias durante el acto de la intubación, muy raramente se utilizan relajantes musculares. Así, en ausencia de la relajación muscular, la intubación endotraqueal se hace aún más difícil y traumática. Durante la inserción de tubos endotraqueales tanto en animales y seres humanos, el dispositivo debe pasar a través de las cuerdas vocales y puede causar daño a estas cuerdas. Este daño puede ser permanente. Si un tubo no inflable se utiliza entonces es fundamental que el tubo tenga un buen ajuste dentro de la tráquea. El grado de sellado alrededor del tubo depende en gran medida de la selección que el anestesista haga del tubo de diámetro correcto. La intubación de animales pequeños por lo general requiere más de un intento para lograr la intubación

5 exitosa incluso en manos expertas y especialmente cualificadas. Esto puede conducir a un trauma de la estructura faringolaríngea delicada que a su vez puede conducir a la hinchazón/edema de la entrada de la laringe y la obstrucción de las vías respiratorias en la extubación que a menudo va a ser fatal en los animales pequeños. El uso de cantidades excesivas de fármacos anestésicos para lograr condiciones favorables para la intubación exitosa, i.e., cuerdas vocales y laringe relajadas, respuestas a la laringoscopia y a la intubación, estimulaciones laringo-traqueales pueden conducir a un trauma en los tejidos blandos, los dientes o cartílagos, respuesta a la extubación, laringo-espasmo bronquial, tos, sangrado, disfagia, disfonía, garganta e infecciones dolorosas, malestar del paciente, congestión de la mucosa, perforación faringoesofágica, neumotórax, enfisema subcutáneo, absceso retrofaríngeo, mediastinitis, fístula traqueoesofágica, dislocación de los cartílagos aritenoides/corniculados y daños de las cuerdas vocales.

10 La EP1579885 (Brain, Archibald Ian Jeremy) describe un método para fabricar dispositivos de máscara laríngea de bajo coste que tienen una placa en forma generalmente elíptica y un mango.

15 La EP0448878 (Brain, Archibald Ian Jeremy) describe un dispositivo artificial para las vías respiratorias para facilitar la ventilación pulmonar en un paciente inconsciente, comprende una máscara que tiene una formación periférica anular flexible de forma aproximadamente elíptica capaz de adaptarse a, y de encajar fácilmente dentro, del actual y potencial espacio detrás de la laringe de manera que forma un sello alrededor de la circunferencia de la entrada de la laringe sin que el dispositivo penetre en el interior de la laringe, la formación periférica anular que rodea un espacio interior hueco o lumen de la máscara en la que se abre un conducto de las vías respiratorias, cuya longitud es del mismo orden que la de la máscara. Un tubo para las vías respiratorias es conectable al conducto de las vías respiratorias a través de un conector desmontable, de modo que la máscara puede ser insertada en posición operativa en un paciente a través de la boca mientras que el tubo para las vías respiratorias se puede insertar posteriormente a través de la nariz y se conecta al conducto de las vías respiratorias por los medios de conexión desmontables.

20 La WO01/13980 (Collins, Michael) describe una mascarilla laríngea que tiene un eje tubular principal con una porción de la máscara unida en su extremo que da al paciente. La porción de la máscara comprende un soporte y un mango de sellado unido al soporte. El interior del soporte define un espacio de gran capacidad que comunica con el agujero del eje en un extremo y con una abertura a través del mango en su otro extremo. La unión entre el eje y el soporte se encuentra por encima de la parte posterior del mango.

25 Otro dispositivo para las vías respiratorias se describe en el documento EP 1 675 937 (A2).

30 Los dispositivos de vías respiratorias inflables supraglóticos se utilizan comúnmente en la anestesia de los seres humanos, pero apenas se han utilizado en la práctica anestésica veterinaria, ya que esos dispositivos están diseñados específicamente para el uso humano.

Un sistema para las vías respiratorias supraglótica veterinario diseñado sería extremadamente valioso para la anestesia, especialmente para pequeños animales de compañía, y también puede tener características que proporcionen una mejora para el uso humano.

35 En consecuencia, es un objeto de la presente invención superar o mitigar algunos o todos de estos problemas, para proveer un dispositivo mejorado para las vías respiratorias tanto para uso humano como para animales.

Resumen de la invención

40 De acuerdo con la presente invención, se provee un dispositivo para las vías respiratorias de acuerdo con la reivindicación 1. Una primera realización provee un dispositivo para las vías respiratorias para uso humano o animal, dicho dispositivo que comprende un tubo para las vías respiratorias que tiene un extremo distal y un extremo proximal, en donde el extremo distal del tubo para las vías respiratorias está rodeado por un mango laríngeo, y en donde la cara del mango laríngeo está conformada para formar un ajuste anatómico sobre la entrada laríngea de un paciente animal o humano, y para formar un sello con la entrada de la laringe del paciente, en donde la cara del mango laríngeo es una forma generalmente alargada sustancialmente elíptica, la cara del mango es sustancialmente de forma elíptica, pero la forma de la abertura en la cara del mango no es elíptica y la anchura de la abertura en el extremo proximal de la cara del mango es más estrecha que la anchura de la abertura en el extremo distal del tubo de las vías respiratorias, en donde la cara del mango laríngeo incorpora un soporte de epiglotis, siendo tan grande, conformado y situado como para evitar que la epiglotis del paciente obstruya la abertura en el extremo distal del tubo para las vías respiratorias en uso, reteniendo la epiglotis manteniendo la abertura sustancialmente despejada en el extremo del tubo para las vías respiratorias y en donde el tubo para las vías respiratorias tiene una altura H y una anchura W y en donde el soporte/descanso de la epiglotis comprende una región del mango o tubo de las vías respiratorias que se encuentra por encima o sobresale de la altura H general del perfil del tubo para las vías respiratorias y la relación A/B de la longitud del eje principal A de la elipse con la longitud del eje menor de la elipse B es mayor que $2.3 \pm 10\%$.

La cara del mango forma un sellado sustancialmente hermético a fluidos con el área alrededor de la entrada de la laringe del paciente en uso. Un sellado sustancialmente hermético a los fluidos en este contexto significa un sellado que puede contener una presión equivalente a hasta 30 cm de H₂O.

5 El extremo distal del tubo de las vías respiratorias está rodeado por el mango laríngeo y hay, inevitablemente, una abertura en la cara del mango en conexión fluida con el tubo para las vías respiratorias. Mediante la formación de la cara del mango, y más particularmente la abertura en la cara del mango, como una elipse alargada, esto permite que la epiglotis superponga parte de la abertura, sin obstruir el tubo para las vías respiratorias

10 En el cálculo de la relación A/B, la longitud del eje principal de la cara del mango se toma como la distancia entre la punta distal del dispositivo y el extremo proximal del apoyo de la epiglotis, más cercano al extremo del conector del dispositivo. La longitud del eje menor de la cara del mango se toma como el ancho del mango en su punto más amplio.

En una realización particularmente preferida, la relación A/B es mayor que $2.5 \pm 10\%$, y aún más preferible que la relación A/B es $2.6 \pm 10\%$.

La cara del mango es sustancialmente de forma elíptica, pero la forma de la abertura en la cara del mango no es elíptica.

15 Se apreciará que un mango laríngeo es un objeto de tres dimensiones. Como tal, tiene una parte posterior y una parte frontal y una profundidad entre la cara frontal y la cara posterior, aunque la profundidad puede variar en el área del mango. La parte delantera del mango incorpora una abertura que puede ser considerada como una extensión del tubo para las vías respiratorias. La abertura en la cara del mango es inevitablemente más pequeña en su perfil que el perfil externo de la propia cara del mango, ya que la abertura en el mango encaja completamente dentro de la cara del mango. También se apreciará que la forma y el perfil de la abertura en la cara del mango pueden ser diferentes de la forma y el perfil de la cara del mango. Así, por ejemplo, en algunas de las realizaciones descritas en el presente documento, la forma de la cara del mango puede ser generalmente o sustancialmente elíptica pero la forma de la abertura en la cara del mango no es elíptica.

20 También se apreciará que el mango de tales dispositivos debe ser contorneado suavemente en las regiones exteriores del mango, con el fin de minimizar cualquier daño potencial al tejido sensible en la región laringofaríngea del paciente. De ello se desprende, que la parte delantera, trasera y laterales del mango laríngeo se fusionará suavemente en el otro, y el propio mango se unirá suavemente en la región estabilizadora del tubo para las vías respiratorias/cavidad bucal. La parte posterior y frontal del mango, por tanto, se unen suavemente entre sí en lugar de haber allí una frontera discontinua entre los dos.

La anchura de la abertura en el extremo proximal de la cara del mango es más estrecha que la anchura de la abertura en el extremo distal del mango para las vías respiratorias.

30 Al reducir la abertura en la cara de la región superior del mango, estando la región en el extremo proximal del mango, en la parte del mango donde es probable que descansa la epiglotis en uso, a continuación, esta característica reduce significativamente la posibilidad de que la epiglotis se doble hacia abajo y obstruya la abertura en el mango, y por lo tanto restrinja las vías respiratorias. Este es particularmente el caso si esta característica se utiliza en combinación con una porción elevada en el extremo proximal del mango, y/o una cara alargada del mango elíptico. Esto crea lo que es en efecto una ranura o abertura alargada en la región superior del mango. Esta ranura es aproximadamente igual o mayor que la longitud habitual de la epiglotis, pero la anchura de la ranura es más estrecha que la de la epiglotis hacia abajo para evitar el plegado hacia abajo de la epiglotis en la abertura distal del canal de las vías respiratorias, o, en el caso que la epiglotis se doble hacia abajo, aun no es capaz de obstruir las vías respiratorias.

40 La cara del mango laríngeo incorpora un soporte o descanso de la epiglotis, siendo tan grande, conformado y situado como para evitar que la epiglotis del paciente obstruya la abertura en el extremo distal del tubo para las vías respiratorias en uso, mediante la retención de la epiglotis sustancialmente despejada de la abertura en el extremo del tubo de las vías respiratorias. El soporte epiglótico puede tomar la forma de un estrechamiento de la abertura en la cara del mango, o puede tomar alguna otra forma, o ambas.

45 Por un lado el mango laríngeo se puede considerar como una extensión del tubo para las vías respiratorias. Por otro lado, el tubo para las vías respiratorias se puede considerar por terminado cuando entra en el mango laríngeo. En cualquier caso, es importante que el tubo para las vías respiratorias no llegue a ser bloqueado durante su uso. El bloqueo del tubo para las vías respiratorias puede producirse si algo cubre sustancialmente la totalidad de la abertura en la cara del mango laríngeo, o si algo cubre o bloquea el tubo para las vías respiratorias de o el extremo del tubo para las vías respiratorias por donde entra en el mango laríngeo. La epiglotis del paciente es potencialmente capaz de causar una obstrucción de estas dos maneras. Un soporte de epiglotis como se describe y define en este documento, en una o más de sus diversas formas, puede prevenir dicha obstrucción.

El tubo para las vías respiratorias generalmente tiene una altura H y una anchura W y el soporte epiglótico comprende una región del mango o tubo para las vías respiratorias que se sitúa por encima o sobresale de la altura H general del perfil del tubo para las vías respiratorias.

- 5 Preferiblemente la zona estrecha de la abertura en la cara del mango corresponde a la región de soporte de la epiglotis, y puede proveer por sí misma el soporte a la epiglotis.
- Preferiblemente, la abertura en el tubo para las vías respiratorias en el extremo proximal del mango laríngeo está sustancialmente en forma de V, la parte estrecha de la abertura en forma de V actúa como un soporte de la epiglotis para evitar que la epiglotis del paciente obstruya el extremo distal del tubo para las vías respiratorias en uso.
- 10 Nadie previamente se dio cuenta de que por la configuración del extremo proximal de la abertura en la cara del mango laríngeo en la forma de una "V", esta podría ser utilizada para mantener la epiglotis que debería doblarse hacia abajo para obstruir el tubo para las vías respiratorias.
- 15 Por consiguiente, se apreciará a partir de lo anterior que una abertura alargada en la cara de un mango laríngeo alargado tendrá lados opuestos a la abertura. Esos lados convergerán de alguna manera en los extremos proximal y distal de la abertura. En esta realización de la presente invención, los lados opuestos de la abertura en la parte proximal de la abertura crean una región estrecha que se extiende por $25\% \pm 10\%$ de la longitud de la abertura a lo largo del eje longitudinal del dispositivo. Este estrechamiento se puede lograr teniendo los lados opuestos reunidos en una forma de V, pero esta no es la única forma que se puede utilizar para crear el efecto deseado. Una región en forma de U estrecha en el extremo proximal de la abertura también crearía el efecto deseado.
- 20 Esta región estrecha generalmente es una región cuya anchura en el punto más ancho de la zona estrecha es menor del 50% de la anchura de la abertura en la cara del mango en su punto más ancho. Como tal, la forma precisa de esta abertura no es crítica, aunque una forma de V o una forma de U estrecha es conveniente.
- Preferiblemente, el ángulo formado entre las dos ramas de la "V" está en el orden de 10° a 50° , más preferiblemente en el orden de 20° a 40° y en una realización particularmente preferida del orden de $30^\circ \pm 5^\circ$.
- 25 También descrito en este documento el plano general de la cara del mango laríngeo está en un ángulo de entre 10° y $40^\circ \pm 5^\circ$ con respecto al eje longitudinal general del tubo para las vías respiratorias, y más preferiblemente el ángulo entre la cara de la mango y el eje longitudinal general del tubo para las vías respiratorias es entre 15° y $25^\circ \pm 5^\circ$. El diseño de la cara del mango es de tal manera que son estos los ángulos que hay entre la cara del mango y el eje longitudinal general del tubo para las vías respiratorias que dirige aún más la epiglotis lejos de la abertura en la cara del mango.
- 30 Preferiblemente, la cara del mango laríngeo está formada a partir de un material con una dureza Shore en la escala A de 40 o menos, y más preferiblemente de un material con una dureza Shore en la escala A de entre 000 a 20.
- En una realización particularmente preferida, el tubo para las vías respiratorias y el mango laríngeo están formados de un material con una dureza Shore en la escala A de 40 o menos, y más preferiblemente el tubo para las vías respiratorias y el mango laríngeo están formados de un material con una dureza Shore en la escala A de 30 ± 10 .
- 35 En una realización preferida alternativa del tubo para las vías respiratorias y el mango laríngeo se forman a partir del mismo material, al ser un material con una dureza Shore en la escala A de 60 o menos, y más preferiblemente 40 o menos. Por lo tanto, es la suavidad percibida desde el punto de vista del paciente que es importante, en lugar de la inherente dureza/suavidad del material a partir del cual el dispositivo, y en particular la cara de la mango del dispositivo que entra en contacto con el paciente. Esto permite que los materiales de una dureza Shore en la escala A de 40 a 70, sean utilizados muy satisfactoriamente, mientras que da la impresión de que la dureza Shore es menor del 40.
- 40 En una realización adicional particularmente preferida, aplicable a todos los aspectos de la presente invención, la cara del mango laríngeo, siendo la parte del mango que entra en contacto con el paciente en uso, está formada a partir de un primer material que tiene una dureza Shore y el resto del cuerpo del dispositivo está formado de un segundo material que tiene una dureza Shore diferente. En este contexto, el resto del cuerpo del dispositivo excluye el conector pero incluye la parte restante o dorsal del mango laríngeo, el tubo de las vías respiratorias y el estabilizador de la cavidad bucal, si está presente.
- 45 Preferiblemente la cara del mango laríngeo está formada a partir de un primer material que tiene una dureza Shore de 20 o menos en la escala A, y preferiblemente 15 o menos. Más preferiblemente la cara del mango laríngeo se forma a partir de un primer material que tiene una dureza Shore en la escala A de 000 a 10.

Se prefiere además que el tubo para las vías respiratorias, el estabilizador de la cavidad bucal si está presente, y la parte dorsal del mango laríngeo se formen a partir de un material que tiene una dureza Shore en la escala A de 60 o menos, y preferiblemente 50 o menos. Más preferiblemente, el tubo para las vías respiratorias, el estabilizador de la cavidad bucal si está presente, y la parte dorsal del mango laríngeo están formados de un material que tiene una dureza Shore en la escala A en la gama de 20 a 40.

También se apreciará que tanto el mango como la parte exterior del tubo para las vías respiratorias que entra en contacto con el paciente se pueden formar a partir de material plástico, preferiblemente un material termoplástico y/o un material (termoestable) reticulado, incluyendo materiales de caucho electrométricos, que tienen sustancialmente la misma dureza Shore. Se requiere un conector para conectar el dispositivo a un suministro de gas anestésico. Este conector se puede extender al tubo para las vías respiratorias, como un revestimiento de tubo y protector de mordida. El conector puede actuar de esta manera para aumentar la rigidez del dispositivo, donde se forma el conector de un material relativamente duro no plegable. El conector puede actuar de este modo para aumentar la rigidez del dispositivo, donde se forma el conector de un material relativamente duro no plegable. El conector se puede integrar de una manera tal que no sólo actuará como un conector sino que también provee soporte interno al dispositivo para darle la rigidez deseada, así como actuando como un bloqueo de mordida. Además, la superficie externa del tubo para las vías respiratorias puede incorporar rugosidades externas. Estas rugosidades, que en una realización preferida están en o cerca del extremo proximal del dispositivo, ayudan en atar o adherir el dispositivo al paciente, particularmente un paciente animal donde la cara del animal está cubierto de pelo o piel. Las rugosidades pueden estar situadas en cualquier lugar apropiado a lo largo de la parte exterior del tubo para las vías respiratorias.

En una realización particularmente preferida, el conjunto del dispositivo, con la excepción de la parte del conector, está formado a partir de un material de sustancialmente la misma dureza Shore en la escala A. Una dureza Shore preferida es 60 o menos y una dureza Shore particularmente preferida es 40 o menos. La suavidad percibida del dispositivo se puede modificar mediante la incorporación de canales o cavidades dentro del cuerpo del dispositivo, por ejemplo una estructura de panel, además del tubo para las vías respiratorias. Alternativamente, el grosor de varias secciones se puede reducir. En ambas circunstancias, el dispositivo para las vías respiratorias se sentirá más suave que la dureza Shore del material de construcción podría sugerir. Por lo tanto, es la suavidad percibida desde el punto de vista del paciente que es importante, en lugar de la inherente dureza/suavidad del material a partir del cual el dispositivo, y en particular la cara del mango del dispositivo que entra en contacto con el paciente. Esto permite que los materiales de una dureza Shore en la escala A de 40 a 70 sean utilizados muy satisfactoriamente, mientras que da la impresión de que la dureza Shore es menor del 40.

También se describe en este documento el dispositivo para las vías respiratorias que comprende además un estabilizador de la cavidad bucal, dicho estabilizador de la cavidad bucal está adaptado para descansar sobre la cara anterior o frontal de la lengua del paciente, más que hacia la base de la lengua y está configurado para que corresponda con la anatomía de esa parte del paciente, y por lo tanto proveer estabilidad para evitar el movimiento rotacional o de lado a lado del tubo para las vías respiratorias en uso.

Preferiblemente, la suavidad del mango laríngeo se adapta mediante la formación de cavidades o canales dentro del cuerpo del propio mango. Esto permite que el dispositivo sea formado de un material plástico más duro, más firme y aun así tener la suavidad deseada en la región de mango.

Preferiblemente, la cara del mango laríngeo y una parte frontal, ventral del estabilizador de la cavidad bucal están formados a partir de un material de sustancialmente la misma dureza Shore. Esto simplifica la construcción y asegura que todas las partes que entran en contacto con los tejidos blandos del paciente sean relativamente blandas.

Preferiblemente, el estabilizador de la cavidad bucal tiene una primera cara ventral, sustancialmente en el mismo plano como el plano de la abertura en el mango laríngeo.

Preferiblemente, el estabilizador de la cavidad bucal se extiende desde el extremo proximal del mango laríngeo hacia el extremo proximal del tubo de las vías respiratorias de tal manera que el mango y el estabilizador de la cavidad bucal son de construcción integral, y preferiblemente el mango laríngeo, el soporte de la epiglotis, el estabilizador de la cavidad bucal (si está presente) y el tubo para las vías respiratorias se forman durante la fabricación como una unidad integral.

Preferiblemente, el estabilizador de la cavidad bucal no es uniforme en su anchura W, que tiene un punto ancho situado en un punto intermedio del mango laríngeo y el extremo proximal del tubo de las vías respiratorias, y preferiblemente el punto ancho del estabilizador de la cavidad bucal está más cerca del mango laríngeo que del extremo proximal del tubo para las vías respiratorias.

Preferiblemente, la relación de la anchura W del estabilizador de la cavidad bucal en su punto más ancho a la altura H del estabilizador de la cavidad bucal en ese mismo punto está entre $2 y 3 \pm 20\%$ y más particularmente $2.5 a 2.7 \pm 20\%$.

Preferiblemente, la cara del estabilizador de la cavidad bucal que entra en contacto con la lengua del paciente es rugosa para incrementar la fricción del estabilizador con la lengua en uso.

Preferiblemente, el estabilizador de la cavidad bucal está formado como una parte integral del tubo para las vías respiratorias.

- 5 Preferiblemente, el estabilizador de la cavidad bucal no es inflable.

También se describe en este documento además el dispositivo incorpora un pasaje del tubo gástrico que se extiende desde la punta del mango al extremo proximal del dispositivo, y preferiblemente el pasaje del tubo gástrico está alojado dentro del cuerpo del dispositivo.

Preferiblemente el pasaje del tubo gástrico se extiende junto al tubo para las vías respiratorias.

- 10 Preferiblemente, el pasaje del tubo gástrico se extiende desde una abertura en el extremo proximal del dispositivo a una abertura en una punta distal del mango laríngeo.

Preferiblemente el soporte de la epiglotis comprende además una estructura de hoja que se extiende lejos del mango laríngeo y la parte posterior hacia el extremo proximal del dispositivo (extremo del conector).

- 15 Preferiblemente, el mango laríngeo comprende además uno o más lengüetas como bridas. Estas bridas mejoran la calidad de la junta entre la cara del dispositivo y la entrada laríngea del paciente.

También descrita en este documento la punta distal del dispositivo es tan grande y conformada como para formar un obturador del esófago, que bloquea la abertura en uso en el esófago del sujeto mediante la formación de un sello sustancialmente hermético a los fluidos en sí mismo. Por el alargamiento de la longitud del eje A o mayor del mango de forma sustancialmente elíptica, la punta distal del mango se puede diseñar para alcanzar el y parcialmente en el esófago del sujeto.

20

El volumen de la punta distal también se puede diseñar para ser de una forma que bloqueará el esófago del sujeto en uso.

Por lo tanto la punta distal del dispositivo se forma preferiblemente como una amplia extensión de la cara sustancialmente elíptica generalmente alargada del mango laríngeo. Esta es una razón por la que la forma del mango laríngeo puede desviarse de una verdadera elipse.

- 25 Preferiblemente, la cara dorsal o posterior del mango laríngeo incorpora una o más protuberancias, dichas protuberancias siendo dimensionadas y conformadas de tal modo que se ponen en contacto, en uso, con la parte posterior de la faringe del sujeto. Al incluir una zona elevada en la parte posterior del mango que hace contacto, en uso, con la estructura opuesta entrada de la laringe del sujeto, esto crea una fuerza suave que actúa para mantener el dispositivo contra la entrada de la laringe y por lo tanto mejora el sellado entre los dos.

- 30 Preferiblemente, las protuberancias tienen la forma de un cojín suave elevado. La región elevada esta preferiblemente detrás de la parte proximal de la abertura en la cara del mango.

En una realización preferida adicional la parte frontal y ventral del mango pueden ser inflables. Los mangos laríngeos inflables son conocidos per se, pero no con las formas y perfiles específicos descritos en este documento. Un mango inflable en la cara frontal del mango laríngeo se puede utilizar con o sin un mango inflable dorsal o cojín. La elección se hará en parte dependiendo de a qué animal se destina el dispositivo en particular para ser utilizado.

35

También descrito aquí se provee un dispositivo para las vías respiratorias para uso humano o animal, dicho dispositivo que comprende un tubo para las vías respiratorias que tiene un extremo distal y un extremo proximal, en donde el extremo distal del tubo para las vías respiratorias está rodeado por un mango laríngeo, y en donde la cara del mango laríngeo está conformado para formar un ajuste anatómico sobre la entrada laríngea de un paciente animal o humano, y para formar un sellado sustancialmente hermético a los fluidos con la entrada laríngea del paciente, en donde la cara del mango tiene una forma sustancialmente elíptica generalmente alargada, la cara del mango laríngeo que incorpora una abertura, en donde la abertura en los mangos laríngeos se disminuye o se estrecha hacia el extremo proximal del mango.

40

Preferiblemente, la abertura en el tubo para las vías respiratorias en el extremo proximal del mango laríngeo es sustancialmente en forma de V, el estrechamiento de la abertura en forma de V actúa como un soporte de la epiglotis para evitar que la epiglotis del paciente obstruya el extremo distal del tubo para las vías respiratorias en uso.

45

Preferiblemente, la relación A/B de la longitud del eje principal A de la elipse a la longitud del eje menor de la elipse B es mayor que $2 \pm 10\%$, más preferiblemente mayor que $2.3 \pm 10\%$, e incluso más preferiblemente mayor de $2.5 \pm 10\%$.

En un ejemplo particularmente preferido, la relación A/B es $2.6 \pm 10\%$.

5 Preferiblemente, la cara del mango es sustancialmente de forma elíptica, pero la forma de la abertura en la cara del mango no es elíptica.

Preferiblemente, la anchura de la abertura en el extremo proximal de la cara del mango es más estrecha que la anchura de la abertura en el extremo distal del mango de las vías respiratorias.

10 Preferiblemente, la cara del mango laríngeo incorpora un soporte de la epiglotis, siendo tan grande, conformado y situado como para evitar que la epiglotis del paciente se pliegue hacia abajo obstruyendo la abertura en el extremo distal del tubo para las vías respiratorias en uso, mediante la retención de la epiglotis sustancialmente despejada la abertura en la cara del mango laríngeo.

Preferiblemente, el tubo para las vías respiratorias tiene una altura H y una anchura W y en donde el soporte de la epiglotis comprende una región del mango o tubo para las vías respiratorias que está por encima o sobresale de la altura H general del perfil del tubo para las vías respiratorias.

15 Preferiblemente, la zona estrecha de la abertura en la cara del mango corresponde a la región del soporte de la epiglotis. En un ejemplo, la zona estrechada en la abertura en la cara del mango actúa como el apoyo de la epiglotis.

Preferiblemente, el plano general de la cara del mango laríngeo está en un ángulo de entre 10° y $40^\circ + 5^\circ$ con respecto al eje longitudinal general del tubo para las vías respiratorias de, y más preferiblemente el ángulo entre la cara del mango y el eje longitudinal general del tubo para las vías respiratorias es de entre 15° y $25^\circ \pm 5^\circ$.

20 Preferiblemente, la cara del mango laríngeo está formada a partir de un material con una dureza Shore en la escala A de 60 o menos, preferiblemente 40 o menos, y más preferiblemente la cara del mango laríngeo se forma a partir de un material con una dureza Shore en una escala A de entre 000 a 20. Se apreciará que, en uso, sólo la cara del mango entra en contacto directo con la entrada laríngea del paciente. Por lo tanto la cara del mango puede estar formada de un material diferente, por lo general más blando que el resto del cuerpo del mango. Cuando se utilizan diferentes materiales, esto puede

25 ser en forma de una superposición o de superposición de material más blando.

En un ejemplo particularmente preferido el tubo para las vías respiratorias y de mango laríngeo están formados de un material con una dureza Shore en la escala A de 60 o menos, y más preferiblemente el tubo para las vías respiratorias y el mango laríngeo están formados de un material con una dureza Shore en la escala A de 40 o menos, más preferiblemente 30 ± 10 .

30 En un ejemplo preferido alternativo el tubo para las vías respiratorias y de mango laríngeo están formados de un material con una dureza Shore en la escala A de 20 o menos.

35 Preferiblemente, el dispositivo comprende además un estabilizador de la cavidad bucal, dicho estabilizador de la cavidad bucal está adaptado para descansar sobre la cara anterior o frontal de la lengua del paciente y está configurado para corresponder con la anatomía de esa parte del paciente, y por lo tanto proveer estabilidad para evitar el movimiento rotacional o de lado a lado del tubo para las vías respiratorias en uso.

Preferiblemente la suavidad del mango laríngeo se adapta mediante la formación de cavidades o canales dentro del cuerpo del propio mango.

Preferiblemente, la cara del mango laríngeo y la parte frontal, ventral del estabilizador de la cavidad bucal están formados a partir de un material de sustancialmente la misma dureza Shore.

40 Preferiblemente, el estabilizador de la cavidad bucal tiene una primera cara, ventral en sustancialmente el mismo plano que el plano del tubo para las vías respiratorias.

Preferiblemente, el estabilizador de la cavidad bucal se extiende desde el extremo proximal del mango laríngeo hacia el extremo proximal del tubo para las vías respiratorias de tal manera que el mango y el estabilizador de la cavidad bucal son de construcción integral.

Preferiblemente, el estabilizador de la cavidad bucal no es uniforme en su anchura W , que tiene un punto ancho situado en un punto del mango laríngeo y del extremo proximal del tubo para las vías respiratorias, y preferiblemente el punto ancho del estabilizador de la cavidad bucal intermedia está más cerca del mango laríngeo que del extremo proximal del tubo para las vías respiratorias.

- 5 Preferiblemente, la relación de la anchura W del estabilizador de la cavidad bucal en su punto más ancho a la altura H del estabilizador de la cavidad bucal en el mismo punto es $2.7 \pm 20\%$.

Preferiblemente, la cara del estabilizador de la cavidad bucal que entra en contacto con la lengua del paciente es rugosa para incrementar la fricción del estabilizador con la lengua en uso.

- 10 Preferiblemente, el estabilizador de la cavidad bucal está formado como una parte integral del tubo para las vías respiratorias, y más preferiblemente el estabilizador de la cavidad bucal, el tubo para las vías respiratorias y la región de mango laríngeo están formados como una unidad integral.

Preferiblemente, el estabilizador de la cavidad bucal no es inflable.

También se describe en el presente documento que el estabilizador de la cavidad bucal es inflable.

- 15 Preferiblemente, el dispositivo incorpora además un pasaje del tubo gástrico que se extiende desde el reborde del mango hasta el extremo proximal del dispositivo, y preferiblemente el pasaje del tubo gástrico está alojado dentro del cuerpo del dispositivo.

Preferiblemente, el pasaje tubo gástrico se extiende al lado del tubo para las vías respiratorias, y más preferiblemente el pasaje del tubo gástrico se extiende desde una abertura en el extremo proximal del dispositivo a una abertura en la punta distal del mango laríngeo.

- 20 Preferentemente, el soporte de epiglotis comprende además una estructura de hoja que se extiende lejos del mango laríngeo.

Preferiblemente, la cara del mango laríngeo comprende además una o más lengüetas como bridas.

- 25 Preferiblemente, la punta distal del dispositivo es tan grande y conformada como para formar un obturador del esófago, el bloqueando en uso la abertura en el esófago del sujeto mediante la formación de un sellado sustancialmente hermético a los fluidos en sí mismo. Por el alargamiento de la longitud de eje principal o A del mango de forma sustancialmente elíptica, la punta distal del mango se puede diseñar para alcanzar parcialmente el esófago del sujeto. El volumen de la punta distal también se puede diseñar para tener una forma que bloquee el esófago del sujeto en uso.

- 30 Por lo tanto la punta distal del dispositivo se forma preferiblemente como una amplia extensión de la cara sustancialmente elíptica generalmente alargada del mango laríngeo. Esta es una razón por qué la forma del mango laríngeo puede desviarse de una verdadera elipse.

- 35 Preferiblemente, la cara dorsal o posterior del mango laríngeo incorpora una o más protuberancias, dichas protuberancias han sido dimensionadas y conformadas de tal manera que se ponen en contacto, en uso, con la parte posterior de la faringe del sujeto. Al incluir una zona elevada en la parte posterior del mango que hace contacto, en uso, con la estructura opuesta entrada de la laringe del sujeto, esto crea una fuerza benévola que actúa para mantener el dispositivo contra la entrada de la laringe y por lo tanto mejora el sellado entre los dos.

Preferiblemente, las protuberancias tienen la forma de un cojín suave elevado. La región elevada esta preferiblemente detrás de la parte proximal de la abertura en la cara del mango.

- 40 En un ejemplo preferido adicional la parte frontal, ventral del mango puede ser inflable. Los mangos laríngeos inflables son conocidos per se, pero no con las formas y perfiles específicos descritos en este documento. Un mango inflable en la cara frontal del mango laríngeo se puede utilizar con o sin un mango inflable dorsal o cojín. La elección se hará en parte dependiendo de a qué animal se destina el dispositivo en particular para ser utilizado.

La presente invención también se extiende a métodos de fabricación de un dispositivo para las vías respiratorias del tipo que se reivindica en este documento.

Los métodos de fabricación incluyen moldeo de un tubo para las vías respiratorias, mango laríngeo y el soporte de la epiglotis y, si está presente, un estabilizador de la cavidad bucal, en torno a un conector adaptado para conectarse a una unidad de suministro de gas anestésico.

5 Un proceso de moldeo por inyección de dos disparos se puede utilizar en el caso de que diferentes partes del dispositivo se formen a partir de diferentes materiales plásticos, o materiales plásticos de diferente dureza Shore. Además, se introducen técnicas de moldeo que pueden ser utilizadas. En el caso de materiales termoestables electrométricos de reticulación, se pueden utilizar técnicas de moldeo tales como moldeo por compresión. Los materiales de goma de silicona líquido y de goma de silicona sólida requieren técnicas especiales de moldeo, como será determinado por el especialista en materiales, dependiendo de los materiales plásticos particulares que se utilicen.

10 Alternativamente, se pueden formar un tubo interior para las vías respiratorias y el conector en una primera etapa, y el resto del dispositivo moldeado alrededor de ese componente en una segunda etapa.

15 En una alternativa adicional se pueden formar un tubo interior para las vías respiratorias y el conector en una primera etapa con una funda de la misma dureza Shore que se extiende hasta la placa posterior del mango proporcionando apoyo al canal de las vías respiratorias y parte del mango como una estructura/columna vertebral, el resto del dispositivo se moldea alrededor de ese componente en una segunda etapa usando un material blando que tiene una dureza Shore entre 000 y 20 ± 5.

20 Incluso en un proceso adicional el mango laríngeo, el soporte de la epiglotis, y la parte exterior del tubo para las vías respiratorias se pueden moldear como un único componente, la incorporación de un estabilizador de la cavidad bucal si está presente. Este componente puede entonces ser roscado sobre un componente conector preformado, que puede o no puede incluir un tubo interior para las vías respiratorias/protector de mordida.

También descrito en este documento, se provee un método para anestesiarse a un animal o sujeto humano con un dispositivo de laringe como se reivindica en el presente documento que comprende las etapas de: -

- 25 (i) proveer un dispositivo laríngeo para las vías respiratorias como se reivindica en el presente documento;
- (ii) insertar dicho dispositivo en el sujeto de tal manera que se forma un sellado sustancialmente impermeable a los fluidos y hermético con la entrada de la laringe del sujeto;
- (iii) administrar gas anestésico al sujeto a través del dispositivo.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora, a modo de único ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que: -

30 Las figuras 1 y 2 ilustran vistas axonométricas delantera y trasera desconectadas, respectivamente, de una primera realización de la presente invención;

Las figuras 3 y 4 ilustran vistas axonométricas delantera y trasera, respectivamente, de la realización mostrada en las Figuras 1 y 2 en forma ensamblada;

Las figuras 5 a 9 ilustran vistas de la parte posterior, frontal, lateral, de la sección transversal y finales, respectivamente, de la realización ensamblada mostrada en las figuras 3 y 4;

35 Las figuras 10 a 15 ilustran diversas vistas de una realización adicional, sin un conector, que incorpora crestas a lo largo del tubo para las vías respiratorias y de un mango inflable;

Las figuras 16 a 20 ilustran diversas vistas de una realización adicional;

Las figuras 21 a 24 ilustran diversas vistas de una realización que incluye un pasaje de tubo gástrico;

La figura 25 ilustra una vista en perspectiva de una realización adicional apropiada para animales más grandes;

40 La Figura 26 ilustra una vista en despiece de un conjunto de mango inflable en la cara dorsal del dispositivo mostrado en la Figura 25;

Las figuras 26, 27, 28 y 32 muestran vistas de la parte posterior, frontal, lateral y final, respectivamente del dispositivo de la figura 25;

La figura 30 ilustra una vista en sección a lo largo de la línea C-C en la figura 29;

La figura 31 ilustra una vista en sección a lo largo de la línea B-B en la Figura 27.

5 Descripción de las realizaciones preferidas

Las realizaciones de la presente invención se describen a continuación solamente a modo de ejemplo. Estos ejemplos representan las mejores maneras de poner en práctica la invención que se conocen actualmente al solicitante aunque no son las únicas formas en que esto podría lograrse.

10 Haciendo referencia a la figura 1, ésta muestra un dispositivo 10 de máscara laríngea para las vías respiratorias, de acuerdo con una primera realización de la presente invención en un estado desmontado. Este comprende un tubo 11 para las vías respiratorias, que en su extremo 12 proximal termina en un 15 mm u otro conector 15 apropiado para la conexión a un sistema de respiración anestésico de tipo convencional. Formado alrededor del extremo 13 distal del tubo para las vías respiratorias es un mango laríngeo o copa 14 adaptado en su forma y contornos para corresponder con la zona de entrada de laringe de un paciente. En este contexto los términos mango y la taza tienen un significado equivalente. Se refieren al elemento del dispositivo en el extremo distal del tubo para las vías respiratorias que está adaptado para cubrir y formar un sello con la entrada de la laringe del paciente, cuando el dispositivo está en uso.

20 Se verá en las figuras 1 a 9 que el mango laríngeo se fusiona suavemente en el cuerpo del tubo para las vías respiratorias. Debido a la transición suave entre el mango y el tubo para las vías respiratorias no existe una frontera discontinua entre la región del mango y el tubo para las vías respiratorias en esta realización. Por consiguiente, el término "región mango" se define como la parte del dispositivo más allá de la región 22estabilizadora de la cavidad bucal hacia el extremo distal del dispositivo. También se entenderá que una porción ventral de la región de mango incorpora una cara del mango. La cara del mango es la región que interactúa, en uso, con entrada de la laringe del sujeto. Las características de la cara del mango se describen con más detalle a continuación.

25 La región del mango comprende un parte frontal, ventral y una parte trasera, dorsal. Se apreciará que en general no hay frontera discontinua entre estas dos partes, especialmente cuando ambas partes ventral y dorsal se forman a partir del mismo material, i.e., a partir de un material de la misma dureza Shore. En ocasiones, como por ejemplo el punto 30 en la figura 2, una demarcación entre las partes ventral y dorsal se puede ver. Esta demarcación es particularmente notable cuando la cara frontal del mango 31A laríngeo se forma a partir de un primer material de diferente dureza Shore para el resto del mango y el tubo 31 B para las vías respiratorias y/o estabilizador de la cavidad bucal. Por lo general, la cara del mango 31A laríngeo, se forma a partir de un primer material, más blando que el resto del mango/tubo 31 B para las vías respiratorias, que se forma de un segundo material.

Las regiones de diferente dureza Shore también se pueden ver en la figura 3.

35 A modo de durezas Shore típicas, el primer material que forma la cara del mango por lo general tiene una dureza Shore de 20 o menos en la escala A, y más preferiblemente 15 o menos. Un rango particularmente preferido de dureza Shore es de 000 a 10 inclusive en la escala A. Se entenderá que 000, o triple cero, incluye materiales cuya dureza, o más particularmente suavidad, es demasiado blanda para medir en la escala A.

El segundo material, más duro, que constituye la parte posterior o dorsal del mango y el tubo para las vías respiratorias por lo general está formado de un material que tiene una dureza Shore en la escala A de 60 o menos, y preferiblemente 50 o menos. Un rango de dureza particularmente preferido es de 20 a 40.

40 El proceso para la fabricación de artículos plásticos hechos de plástico con dos durezas diferentes, son conoce como el proceso de inyección de dos tiros.

45 La porción ventral incluye la cara del mango y también la abertura de las vías respiratorias que conecta con el tubo para las vías respiratorias. Es la forma de la cara del mango en estas diversas realizaciones la que imparte algunas de las propiedades importantes al dispositivo para las vías respiratorias de acuerdo con la presente invención. En el contexto de esta descripción, el término proximal significa el extremo del dispositivo, o parte del mismo, más cerca de la conexión al sistema de respiración anestésico. El término "distal" significa el extremo del dispositivo, o la parte del mismo, más alejada del sistema de respiración anestésico en uso.

El mango 14 laríngeo es no-inflable en este ejemplo. Los mangos no-inflables son conocidos per se, por ejemplo, de GB2,383,399 (Nasir). Este mango especial incorpora características diseñadas para prevenir que la epiglotis del sujeto animal o humano obstruya la abertura 17 de las vías respiratorias en la cara del mango laríngeo. La primera de estas características es un soporte 16 de epiglotis. Esta estructura, situada en el extremo proximal de la porción ventral del mango, está por encima y sobresale bien del perfil general del tubo para las vías respiratorias. Esto se puede ver más claramente a partir de la sección transversal en la Figura 8, donde la altura general del tubo para las vías respiratorias, ya que se extiende desde el conector 15 hasta que comienza a fundirse en el mango, se muestra como H. La altura del soporte epiglótico por encima de esta altura H general se muestra como H¹. Por lo tanto el soporte epiglótico se puede extender sobresaliente del perfil longitudinal general del tubo para las vías respiratorias por una cantidad H ± 100% de H, preferiblemente H ± 50% de H, y más preferiblemente H ± 25% de H. Esto representa una saliente que es significativamente más grande en altura que se encuentra en cualquiera de los dispositivos para las vías respiratorias de mango no inflable previos. De esta manera H¹ preferiblemente es igual a H ± 100% de H y más preferiblemente H¹ es igual a H ± 25% de H.

Teniendo en cuenta la altura del soporte epiglótico de otro modo, la altura total del dispositivo en la región del soporte de la epiglotis, se define como H + H¹. Cuando H + H¹ se expresa como una relación sobre H, la altura general de tubo para las vías respiratorias, entonces, la relación (H + H¹)/H corresponde entre 1.5 y 3 en las realizaciones preferidas, más preferiblemente entre 1.7 y 2.5.

El soporte 16 de la epiglotis, se funde en la cara del mango a medida que se extiende hacia la punta distal del dispositivo. Esto se puede ver en las figuras 1, 3 y 6.

La estructura del soporte de la epiglotis puede tomar un número de formas y puede incluir un número de características. Se puede, por ejemplo, incluir lengüetas en forma de reborde o brida 18 de epiglotis. Este reborde se extiende hacia arriba y hacia atrás hacia el extremo proximal del dispositivo, y lejos de la cara abierta del mango. Este reborde está dimensionado y conformado para ser ubicado anatómicamente contra la epiglotis, para asegurar un sellado apropiado y para sostener la epiglotis y volver a plegarla hacia la entrada de la laringe evitando la obstrucción al flujo de aire. Este reborde toma la forma de una estructura de hoja que se extiende fuera del mango laríngeo y se dirige de nuevo hacia el extremo proximal del tubo para las vías respiratorias. Su tamaño relativo y forma se pueden ver en las figuras 1, 3, 7 y 8. El tamaño y la forma óptimos serán determinados por experimentación, y pueden depender de la especie del animal a la que se destina el dispositivo para las vías respiratorias.

Aunque este reborde se muestre en este ejemplo como una estructura en forma de hoja recta, se apreciará que otras formas podrían tener el mismo efecto deseado, de retención, en uso, de la epiglotis del paciente despejado de la abertura de las vías respiratorias en la cara del mango.

La figura 1 también muestra una característica adicional del diseño, a saber, una brida 19 delgada, flexible similar a la lengüeta que se extiende alrededor de la parte proximal de la abertura de mango.

La brida 19, que se muestra más claramente en la figura 6, se forma preferiblemente como una parte integral de la moldura del mango y, debido a la naturaleza muy blanda del material utilizado para formar el mango, esta brida es particularmente suave y flexible. Su propósito es tener en cuenta cualquier variación individual del paciente en la forma de entrada de la laringe y contribuir a la formación de un sellado eficiente y efectivo entre el mango y las estructuras de la laringe. Con este diseño, y mediante el diseño del mango para ser un ajuste anatómico cercano, la presión de sellado obtenible a partir de pruebas experimentales está muy por encima de 30 cm de H₂O.

Aunque solo se muestra una brida en la figura 1, se apreciará que más de una brida se podría proveer. Tales múltiples bridas podrían estar dispuestas de manera concéntrica, espaciadas radialmente, separadas unas de otras. Además, la extensión a las que ésta(s) brida(s) se extiende(n) alrededor de la circunferencia del mango laríngeo puede ser variada, y no necesita ser exactamente como se muestra en la Figura 1.

Una característica adicional diseñada para evitar que la epiglotis del sujeto obstruya la abertura de las vías respiratorias en la cara del mango laríngeo es la región estrecha, elevada en el extremo proximal de la cara del mango mostrada como 20 y 21 en la Figura 1. La cara de un mango laríngeo convencional, ya sea inflable o no inflable, es la de una elipse amplia, que se estrecha ligeramente hacia el reborde distal del mango. En esta invención se ha creado una forma totalmente nueva de la cara del mango laríngeo. El perfil exterior de la cara del propio mango es sustancialmente la de una elipse alargada. Si la longitud del eje principal de la elipse se define como A, y la longitud del eje menor de la elipse se define como B, como se ilustra en la Figura 6, entonces la relación de A: B es mayor que 2 ± 10%. La relación de A: B es preferiblemente mayor que 2.3 ± 10% y con más preferencia aproximadamente 2.5 ± 10%. En una realización particularmente preferida, la relación de A: B es 2.6 ± 10%.

5 Sin embargo, la forma de la abertura dentro de esta cara de mango de elipse alargada no es uniforme a lo largo del eje principal A. El tamaño de la abertura se disminuye o se estrecha hacia el extremo proximal del mango, de tal manera que en la región del soporte de la epiglotis, la abertura es en forma de V. En esta realización este estrechamiento es creado por dos, protuberancias 20 y 21 opuestas y estas protuberancias también se destacan sustancialmente por encima del perfil general del tubo para las vías respiratorias. La abertura en esta región estrechada es demasiado estrecha para permitir que la epiglotis del sujeto pueda caer en la abertura del tubo para las vías respiratorias y este estrechamiento, en combinación con el soporte de la epiglotis elevado, asegura que el tubo para las vías respiratorias permanezca abierto en todo momento. Aunque la epiglotis del sujeto se pueda fijar parcialmente plegada sobre la cara del mango laríngeo en uso, la forma alargada de la cara del mango, la abertura estrecha en la cara del mango hacia su extremo proximal, y el soporte epiglótico elevado, todo sirve para mantener una vía respiratoria despejada y de la obstrucción por la epiglotis del paciente.

10 El ángulo formado entre las dos patas de la "V" en el ejemplo mostrado en las figuras 1 a 8 está del orden de $30^\circ \pm 5^\circ$. Pero este ángulo no es el único ángulo que se puede utilizar. Los ángulos apropiados incluyen ángulos entre $50^\circ + 5^\circ$ a $10^\circ + 3^\circ$.

15 También se apreciará que los perfiles internos de las protuberancias 20, 21 que forman esta llamada forma de "V" no necesitan ser lineales. Así, las patas de cualquier "V" no tienen que ser en línea recta. Por ejemplo, la forma en V puede tender a ensancharse hacia el exterior, ya que se extiende hacia la punta distal del mango.

20 Además, se apreciará que el estrechamiento de la abertura en la cara del mango hacia el extremo proximal del mango que actúa como un soporte de epiglotis no es necesario llegar a un punto discontinuo, como en la parte inferior de una forma convencional de "V". La forma de la abertura en el extremo proximal o base del mango podría ser curvada o incluso llana o plana. Lo que es importante es que la abertura en esa región sea lo suficientemente estrecha para evitar que la epiglotis del paciente caiga en la cavidad dentro del mango y tapando el extremo del tubo para las vías respiratorias. Esto se manifiesta por sí solo, mediante una región de hasta 50% de la longitud de la abertura en la cara del mango que tiene una anchura de abertura que es menor que 50% de la anchura de la abertura en la cara del mango en su punto más ancho. Los parámetros preferidos son una longitud de 30% de la longitud de la abertura en la cara del mango que tiene una anchura de abertura que es menor que 40% de la anchura de la abertura en la cara del mango en su punto más ancho.

25 Se entenderá que el estrechamiento de la característica de una abertura en forma de V en la cara del mango laríngeo se puede utilizar independientemente de otras características del soporte de la epiglotis. Alternativamente, la característica de una abertura en forma de V se puede omitir por completo, en cuyo caso el soporte de la epiglotis tendrá una forma diferente.

30 Se apreciará que, mientras que todas las características descritas anteriormente sean ventajosas, se pueden incorporar en un dispositivo para las vías respiratorias por separado y de forma independiente según lo seleccionado por el diseñador, y no son todas necesarias para estar presentes con el fin de crear el efecto deseado y por lo tanto, no todas son esenciales. Tampoco una característica depende de otra para su efecto. Así, por ejemplo, una abertura en forma de V, estrecha en el extremo proximal de la abertura de la cara del mango puede ser usada sin un soporte de la epiglotis elevado si se desea. Y, como se muestra en las Figuras 16 a 24 un mango en forma de elipse alargada se puede utilizar sin una abertura en forma de V. El dispositivo para las vías respiratorias mostrada en las figuras también incluye un estabilizador 22, 122 de la cavidad bucal. Tales estabilizadores, también conocidos como estabilizadores de la faringe, se describen en detalle en GB2,393,399, cuyo texto se importa por el presente como referencia y se pretende que sea una parte integral de esta descripción. En este ejemplo este estabilizador adopta la forma de una zona expandida que se extiende simétricamente a cada lado del tubo para las vías respiratorias. Este estabilizador está adaptado para descansar sobre la cara anterior o frontal de la lengua y está configurado para corresponder con la anatomía de esa parte del paciente.

35 Una amplia variedad de formas, tamaños y posiciones para este estabilizador son posibles. La cara del estabilizador puede ser rugosa, marcada o dentada para incrementar la fricción con la lengua y por lo tanto estabilizarla en uso, para evitar o reducir movimientos hacia delante o hacia atrás cuando está en uso.

40 En este ejemplo el estabilizador está formado integralmente con el mango, de tal modo que uno pasa suavemente en el otro. Sin embargo, esto no es esencial y el estabilizador puede ser una unidad separada en el tubo para las vías respiratorias. Una característica esencial del estabilizador es que es una región que es más amplia en sección transversal que el diámetro del tubo para las vías respiratorias en sí mismo. Es decir que se extiende en una región de cada lado del tubo para las vías respiratorias y en el mismo plano generalmente como el mango laríngeo.

45 Un estabilizador puede estar formado de cualquier, preferiblemente suave, extensión alrededor de la pared del tubo para las vías respiratorias que se puede situar en la cara anterior de la lengua. Cualquier brida que se extiende lateralmente de forma apropiada cuyo cuerpo se encuentra principalmente a lo largo del eje longitudinal del tubo para las vías respiratorias serviría a este propósito. La brida no necesita ser sólida, por lo que una malla tubular, u otra estructura perforada sería perfectamente aceptable.

- También es posible formar una "brida" ampliando el perfil del tubo para las vías respiratorias en la región apropiada, justo por encima del mango. Es decir, el estabilizador de la cavidad bucal puede ser una parte integral del tubo para las vías respiratorias, en lugar de ser un componente separado formado en o alrededor del tubo para las vías respiratorias en sí mismo. Por lo tanto, un incremento apropiado en el perfil general del tubo para las vías respiratorias, ya sea formado por el propio tubo o formando material adicional alrededor del tubo, puede actuar como un estabilizador.
- 5 El perfil general del estabilizador de la cavidad bucal y la forma en que se funde suavemente en la región del mango se puede ver con más detalle en las figuras 5 y 6.
- Se apreciará que mientras que un estabilizador de la cavidad bucal es una característica preferida en un dispositivo para las vías respiratorias, no es una característica esencial.
- 10 El conector 15 en este ejemplo consiste en una porción 32 del conector proximal, diseñado para conectar a un dispositivo de suministro de gas anestésico, y una porción 33 del conector tubular distal, que se ajusta perfectamente en el interior del tubo 11 para las vías respiratorias. La porción 33 también actúa como un protector de mordida, impidiendo la perforación del tubo para las vías respiratorias por los dientes del paciente. La porción 33 también evita la oclusión de las vías respiratorias en el caso de que el sujeto mordiera abajo en el tubo para las vías respiratorias.
- 15 Las Figuras 10 a 15 inclusive ilustran el tubo para las vías respiratorias y mango, pero no el conector, de una realización adicional en la que el mango es inflable. Esta realización también incluye una serie de crestas en la superficie externa del tubo para las vías respiratorias en o cerca del extremo proximal del tubo y que se describen con más detalle a continuación.
- 20 Un tubo 132 de inflado se provee y esto preferiblemente se realiza internamente del dispositivo para la parte de su longitud dentro o al lado del tubo para las vías respiratorias y en una región inflable del mango 113. El extremo proximal del tubo 132 de inflado incluye un ajuste 130 de válvula unidireccional, apropiada para la conexión a un cuerpo de jeringa. Esto permite que el aire se introduzca en el mango inflable a través de la jeringa. Un pequeño globo 131 en el tubo de inflado da una indicación visual al operador del grado de inflación del mango.
- La tecnología para producir el mango inflable es bien conocida. Una región inflable dentro del mango se forma durante el proceso de moldeo o de fabricación, y esta se conecta con el tubo 132 de inflado.
- 25 Cualquier conector apropiado, tal como el que se muestra como 15 en la figura 1, se puede insertar en el extremo del tubo 111 para las vías respiratorias, para completar el dispositivo para las vías respiratorias.
- Se proporcionan una serie de crestas 135, 136, 137 y 138, las crestas espaciadas una de otra a lo largo de la parte exterior del tubo para las vías respiratorias, a lo largo del eje longitudinal, en el extremo proximal del dispositivo. Ya que la mayoría de los animales están cubiertos de pelo, esto impide o dificulta que un dispositivo para las vías respiratorias esté pegado de forma segura, en uso, a la cabeza de los animales. En cambio, estos dispositivos pueden estar vinculados a la cabeza del animal y estas crestas ayudan en este proceso de atado.
- 30 Una característica de la interconexión entre el conector y el cuerpo del dispositivo se muestra en la Figura 8. En este ejemplo, el conector 15 también incorpora una parte 33 del tubo para las vías respiratorias. Esto encaja dentro del tubo 11 más suave para las vías respiratorias del dispositivo y, al hacerlo, provee alguna rigidez adicional cuando el dispositivo para las vías respiratorias está formado de un material plástico muy suave.
- 35 En términos de los materiales preferidos, en una realización preferida, el mango no es inflable y está formado a partir de cualquier material plástico blando apropiado. A modo de un rango (dureza) de suavidad preferida, en la escala Shore A de dureza, una dureza de menos de 60 para la cara del mango que contacta con la entrada de la laringe es óptima.
- 40 A modo de un intervalo preferido, se prefiere un valor en la misma escala de entre 000 a 40, con un rango particularmente preferido de 000 a 12. La suavidad del mango se puede adaptar adicionalmente formando cavidades o canales dentro del cuerpo del mango en sí.
- Haciendo referencia a la sección transversal mostrada en la Figura 8, se verá que el conector 15 y tubo 33 asociado están formados de un material plástico y el resto del dispositivo está formado de otro, un material plástico más suave de una de las durezas Shore descritas arriba. Un intervalo preferido de durezas Shore para la parte del conector está en el orden de 80 en la escala A. Cuando se incluye un protector de mordedura, la dureza Shore puede ser mayor que 80 con el fin de lograr la resistencia y la rigidez necesaria.
- 45 En las realizaciones descritas hasta ahora el perfil de la cara del mango cuando se ve desde el lado, como en las figuras 7, 8 y 11, no es totalmente plano. Se proveen ligeras hendiduras y protuberancias para mejorar el ajuste con la anatomía de la

- 5 entrada de la laringe del paciente. Sin embargo, se ha encontrado inesperadamente que estas hendiduras no son esenciales y se pueden obtener aceptables presiones de sellado con dispositivos con una cara de mango sustancialmente plana, tal como se muestra en la figura 15A. En esta realización, la cara del mango 41 es sustancialmente plana. La parte posterior o dorsal del mango incorpora una zona 40 saliente o elevada en la parte posterior del mango que contacta en uso, la estructura opuesta en la entrada de la laringe del sujeto, como se describió anteriormente. Esta característica resulta en un sellado mejorado entre el dispositivo para las vías respiratorias y la entrada de la laringe del sujeto. La saliente puede ser mayor que la que se muestra en la figura 15A y dependerá, en parte, de la anatomía del sujeto animal para el cual está diseñado el dispositivo para las vías respiratorias. La saliente también puede estar formada por una región inflable en la parte dorsal del mango como se ilustra en las figuras 25 a 32 y como se describe a continuación.
- 10 La eficacia de estos dispositivos de cara plana se puede mejorar, mediante la incorporación de un abultamiento o protuberancia en la parte posterior o dorsal del mango. Dicha dependencia presiona contra la parte posterior de la faringe en uso y mejora el contacto de sellado entre la cara del mango y la entrada de la laringe.
- 15 Otras realizaciones se muestran en las figuras 16 a 24 inclusive. Estas realizaciones adicionales todas comparten la característica de tener un soporte elevado de la epiglotis, marcado que sobresale bien del perfil general del tubo para las vías respiratorias cuando se ve en el alzado lateral. Como resultado de este soporte de la epiglotis elevado, la cara del mango laríngeo es a la vez en ángulo con respecto al eje longitudinal del tubo para las vías respiratorias y tiende a ser ligeramente cóncava en el perfil de la cara del mango cuando se ve en alzado lateral como se muestra, por ejemplo, en la Figura 17.
- 20 Otra característica compartida por estas realizaciones es que la relación A/B de la longitud del eje principal A de la elipse de la cara del mango con la longitud del eje menor B de la elipse es al menos del orden de 2.0. El método de cálculo de la relación A/B es como se describe anteriormente.
- Un esquema de numeración similar se utiliza en estas figuras a la utilizada en las Figuras 1 a 8.
- Así como una cara del mango sustancialmente elíptica o elíptica extendida, estas realizaciones incluyen un soporte de epiglotis altamente pronunciado, como se muestra en las Figuras 17 y 22.
- 25 La punta distal del mango 214 se estira y es más alargada que en dispositivos conocidos para las vías respiratorias. Esto permite que la punta del mango se extienda en la epiglotis del sujeto en uso y bloquear la epiglotis y formar un sellado sustancialmente hermético a los fluidos en el mismo.
- La combinación de la forma elíptica alargada de la cara del mango y el soporte de la epiglotis elevada significa que una abertura en forma de V en la cara del mango ya no es una necesidad para que el dispositivo funcione con eficacia.
- 30 La realización ilustrada en las Figuras 21 a 24 incorpora un pasaje de tubo gástrico. Tales pasajes son conocidos *per se* de GB2,393,399 (Nasir), cuyo texto se incorpora por referencia y está destinado a convertirse en una parte integral de esta descripción. El pasaje de tubo gástrico, que es separado del tubo para las vías respiratorias, va desde una abertura 340 en el conector a una abertura 341 en la punta distal del dispositivo, y al lado del tubo para las vías respiratorias para la mayoría de su longitud. Alternativamente, y no se muestra, el pasaje de sonda gástrica puede funcionar como un tubo separado dentro del tubo para las vías respiratorias en proporción de su longitud.
- 35 Una realización adicional de la presente invención se ilustra en las figuras 25 a 32 inclusive. La figura 25 ilustra una vista en perspectiva de la cara dorsal del dispositivo. Un sistema de numeración similar al utilizado en las figuras 1 a 8 se ha utilizado en estas figuras. El dispositivo 410 consta de un tubo 411 para las vías respiratorias, el extremo proximal del cual está adaptado para encajar en un conector del tipo mostrado como 15 en la figura 1 o un equivalente. Formado alrededor del extremo distal del tubo para las vías respiratorias es un mango 414 laríngeo. Un estabilizador 422 de la cavidad bucal se forma alrededor del tubo para las vías respiratorias en la región entre el mango 414 laríngeo y el extremo proximal del dispositivo. Aunque una característica deseable, será apreciado que el estabilizador de la cavidad bucal es opcional, y no una característica esencial, y tales dispositivos funcionarán sin ningún estabilizador de la cavidad bucal.
- 40 En este ejemplo, la cara frontal del mango 431A laríngeo está formada de un primer material de una primera dureza Shore y el resto del dispositivo 431B mostrado en las figuras 25 a 32 inclusive, con la excepción de una protuberancia dorsal o mango inflable se describe a continuación, está formado a partir de un segundo material de una segunda dureza Shore. Se prefiere que el primer y segundo material, sean diferentes, y tengan diferentes durezas Shore. Sin embargo, se entenderá que esto tampoco es esencial y el conjunto del dispositivo, excluyendo el conector (no se muestra) podría estar hecho de un solo material. Cuando se utilizan dos materiales diferentes entonces las durezas Shore típicas para el primer y segundo
- 50 material son como se ha descrito anteriormente en relación con la realización mostrada en las figuras 1 a 9 inclusive.

- Una característica adicional de la realización actual es un mango inflable dorsal o protuberancia 440, la construcción del cual se muestra con más detalle en la figura 26. Este mango consiste en un tubo 432 de inflado, una placa posterior sustancialmente o relativamente rígida y el marco 451 y una amortiguador trasero flexible elásticamente deformable, sellado a la placa trasera y el marco alrededor del perímetro del amortiguador trasero de una manera sustancialmente hermética a los fluidos, creando así una cavidad inflable o mango. Introduciendo aire o algún otro fluido a través del tubo 432 de inflado hace que el cojín posterior se expanda lejos del cuerpo del mango. Una válvula de control en el tubo del inflado permite al mango mantener un inflado determinado o una deflación dada.
- Una vez montado, una porción del tubo 432 inflado se aloja dentro del cuerpo del dispositivo, con un extremo proximal del tubo para las vías respiratorias saliendo del cuerpo a través de una abertura 454 como se muestra en la figura 26.
- En términos de métodos de fabricación, el conjunto de mango inflable dorsal se puede formar como una unidad y encaja en una cavidad de forma correspondiente en la parte posterior del dispositivo, deslizando el tubo 432 de inflado a través de un pasaje interno previsto y fuera de la abertura 454. Alternativamente, el resto del dispositivo puede ser moldeado alrededor de un mango dorsal pre-formado en un proceso de moldeo de un disparo o dos disparos según se requiera.
- La cara del mango laríngeo en esta realización comparte las características de la realización mostrada en las figuras 1 a 8 en la abertura 420, 421 en forma de V, estrecha en el extremo proximal del mango, el soporte 416, 418 de epiglotis elevado, y la cara del mango en forma de elipse alargada.
- La incorporación de un mango inflable dorsal da un mejor sellado en ciertas especies animales como los grandes animales domésticos como perros, los animales más grandes, como caballos y en algunos seres humanos, en particular en el uso pediátrico.
- En resumen, un nuevo tipo de dispositivo para las vías respiratorias ha sido diseñado para asegurar y mantener una vía respiratoria permeable durante la anestesia de rutina y de emergencia para las operaciones durante la ventilación con presión positiva espontánea o intermitente (IPPV). Incorpora un mango inflable o no inflable hecho de un material blando. Se espera que cause menos trauma de compresión que otros dispositivos, in situ en los animales. El diseño incluye un estabilizador de la cavidad bucal, que ayudará a la inserción y así ayudará a reducir el potencial de rotación y la consecuente malposición. En ciertas realizaciones, el mango laríngeo en el dispositivo no es inflable y, en la producción final, será formada a partir de un material blando, deformable que se puede adaptar y ajustar a los detalles particulares de la entrada de la laringe del sujeto para proveer un sellado satisfactorio para la ventilación.
- La sección transversal de la forma del estabilizador bucal es ensanchada, elíptica en el perfil, simétrica y aplanada lateralmente para reflejar la base de la lengua proporcionando buena estabilidad vertical después de la inserción. La sección de tubo es más firme que el cuenco suave del mango del dispositivo. La firmeza de la sección del tubo y su curvatura orofaríngea natural permiten que el dispositivo se inserte agarrando el extremo proximal del dispositivo para deslizarse al borde de ataque contra el paladar duro en la faringe. Durante los ensayos iniciales de disección, no resultó necesario insertar los dedos o laringoscopios en la boca del sujeto para lograr la inserción completa. La superficie moldeada lisa del dispositivo desde la punta del cuenco del mango y a lo largo de toda la sección del tubo para las vías respiratorias ayuda al dispositivo a deslizarse fácilmente caudalmente a lo largo del paladar duro, la faringe y la hipofaringe. La cara del mango laríngeo no inflable está conformada para formar un ajuste anatómico sobre la entrada laríngea de un paciente animal pequeño. El aspecto rostral del cuenco de laringe incorpora un soporte de la epiglotis. Esto ha sido incluido para evitar que la epiglotis del sujeto obstruya la abertura en el extremo distal del tubo para las vías respiratorias en uso, mediante la retención de la epiglotis sustancialmente despejada de la abertura en la cara del mango laríngeo.
- En relación con los diseños anteriores: -
- La sección de mango del dispositivo se ha reducido considerablemente, para crear un dispositivo mucho más delgado lateralmente.
 - Se encontró que la inclusión de un canal gástrico (para permitir la succión de material regurgitado) como en el diseño i-gel (RTM), no siempre era posible con las versiones de mango muy estrecho, especialmente para los diseños de conejo y gato.
 - Las paredes laterales de la sección de la laringe del mango se incrementaron en grosor, para proveer una mayor deflexión de la epiglotis lejos del cuenco abierto del mango.
 - La sección del esófago del dispositivo se estrechó, se redujo y alargó. Esto proporcionó la estabilidad direccional en la inserción del dispositivo y la estabilidad adicional una vez en su lugar.

- La sección oral del dispositivo se acortó considerablemente para dar cuenta de la diferencia en el tamaño del cuerpo y forma de la cabeza de la situación pediátrica.

5

- Un estabilizador 20, 21 faríngeo lateral se formó a partir de las extensiones suaves alrededor de la pared del tubo para las vías respiratorias. Estos lograron una mayor resistencia a la rotación y dieron una mayor protección contra la epiglotis plegable hacia abajo en las vías respiratorias.

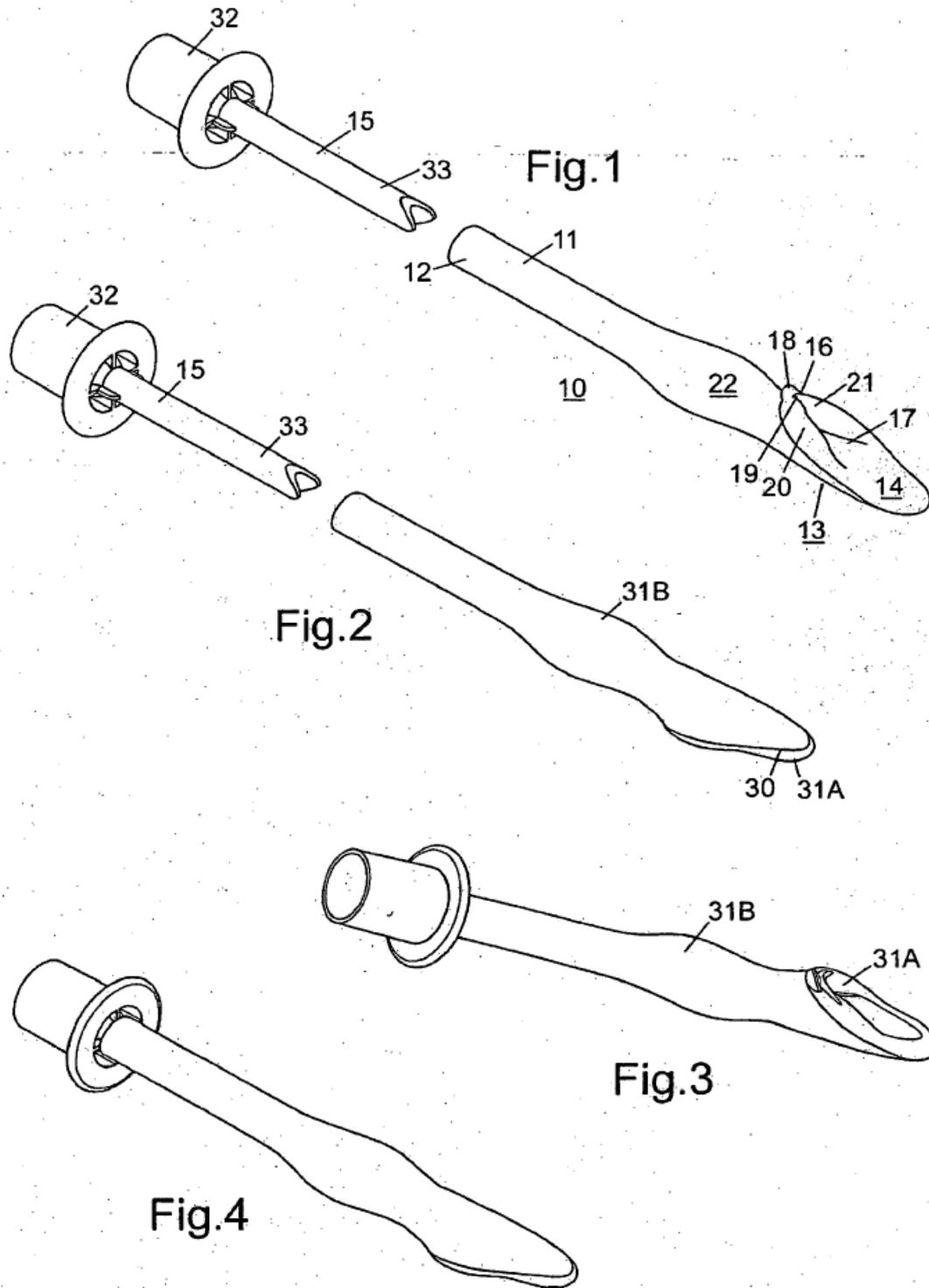
- Las crestas radiales pequeñas fueron creadas en la zona proximal del tubo, lo que provee mayor fricción para evitar que los acoplamientos del tubo se deslicen durante la anestesia general. Estos cambios crean un acoplamiento muy seguro, y permiten que el anestesista fije el dispositivo de forma fácil y segura.

10

Estos dispositivos encuentran aplicación tanto en uso en animales y en humanos, en particular en pediatría. Sin desear estar limitados a ninguna teoría particular, se cree que estos dispositivos forman un sellado por la punta suave del dispositivo formando un sellado en la parte superior del esófago, y la cara del mango formando un sellado en la región que rodea estrechamente la entrada de la laringe del paciente.

Reivindicaciones

- 5 1. Un dispositivo (10, 110, 410) para las vías respiratorias, para uso animal o humano, dicho dispositivo que comprende un tubo (11, 111, 411) para las vías respiratorias que tiene un extremo (13, 113) distal y un extremo (12, 112) proximal, en donde el extremo distal del tubo para las vías respiratorias está rodeado por un mango (14, 114, 414) laríngeo, y en donde la cara (31A, 131A, 41, 431A) del mango (14, 114, 414) laríngeo está conformado para formar un ajuste anatómico sobre la entrada laríngea de un paciente animal o humano, y para formar un sello con la entrada laríngea del paciente, en donde la cara (31 A, 131 A, 41, 431 A) del mango comprende una abertura (17, 117) y en donde la cara (31A, 131A, 41, 431A) del mango es sustancialmente de forma elíptica, pero la forma de la abertura (17, 117) en la cara del mango no es elíptica y la anchura de la abertura en el extremo proximal de la cara del mango es más estrecha que la anchura de la abertura (17, 117) en el extremo (13, 113) distal del tubo (11, 111, 411) para las vías respiratorias, en donde la cara del mango laríngeo incorpora un soporte (16, 116) de la epiglotis, siendo tan grande, conformado y situado como para evitar que la epiglotis del paciente obstruya la abertura (17, 117) en el extremo (13, 113) distal del tubo (11, 111, 411) para las vías respiratorias en uso, mediante la retención de la epiglotis considerablemente amplia de la abertura (17, 117) en el extremo del tubo (11, 111, 411) para las vías respiratorias y en donde el tubo (11, 111) para las vías respiratorias, tiene una altura H y una anchura W y en donde el soporte/descanso (16, 116) de la epiglotis, comprende una región del mango o del tubo de las vías respiratorias que está por encima o sobresale de la altura H general del perfil del tubo para las vías respiratorias y caracterizado porque la cara (31A, 131A, 41, 431A) del mango (14, 114, 414) laríngeo tiene una forma generalmente alargada sustancialmente elíptica y la relación A/B de la longitud del eje principal A de la elipse con la longitud del eje menor B de la elipse, es mayor que $2.3 \pm 10\%$.
- 10 2. Un dispositivo (10, 110, 410) para las vías respiratorias de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la relación A/B es mayor que $2.5 \pm 10\%$ y preferiblemente la relación A/B es $2.6 \pm 10\%$.
- 15 3. Un dispositivo (10, 110, 410) para las vías respiratorias de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la región estrecha de la abertura (17, 117) en la cara del mango provee el soporte (16, 116) a la epiglotis.
- 20 4. Un dispositivo (10, 110, 410) para las vías respiratorias de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde la abertura (17, 117) en el tubo para las vías respiratorias en el extremo proximal del mango (14, 114, 414) laríngeo tiene sustancialmente forma de V, el estrechamiento de la abertura en forma de V actúa como un soporte (16, 116) de la epiglotis para evitar que la epiglotis del paciente obstruya el extremo (13, 113) distal del tubo (11, 111, 411) para las vías respiratorias en uso.
- 25 5. Un dispositivo (10, 110, 410) para las vías respiratorias de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde la cara dorsal o posterior del mango laríngeo incorpora una o más protuberancias (20, 21, 40, 440), dichas protuberancias son dimensionadas y conformadas de tal manera que se pongan en contacto, durante el uso, con la parte posterior de la faringe del sujeto.
- 30 6. Un dispositivo para las vías respiratorias de acuerdo con la reivindicación 5, en donde las protuberancias toman la forma de un cojín suave levantado o un mango (40, 440, 20, 21) inflable dorsal.
- 35 7. Un dispositivo para las vías respiratorias de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en donde la protuberancia (20, 21, 40, 440) está situada opuesta de la parte proximal de la abertura (17, 117) en la cara del mango.



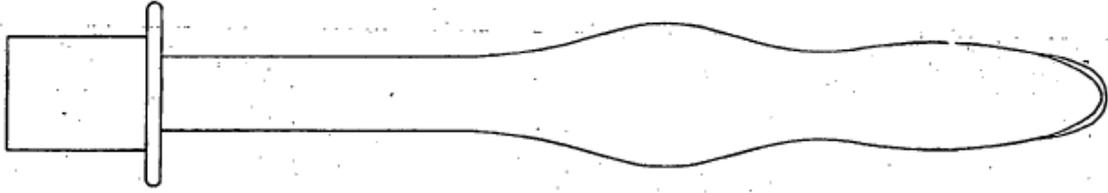


Fig. 5

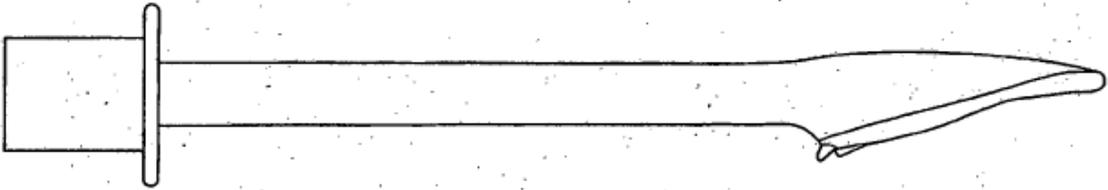


Fig. 7

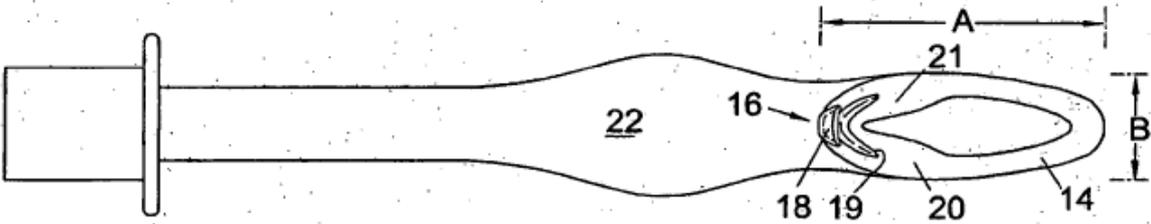


Fig. 6

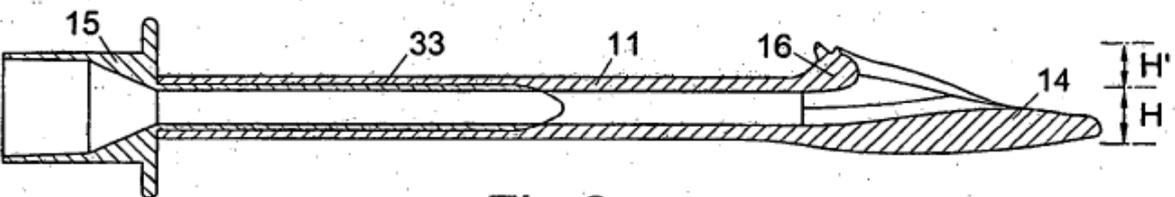


Fig. 8

Fig.9

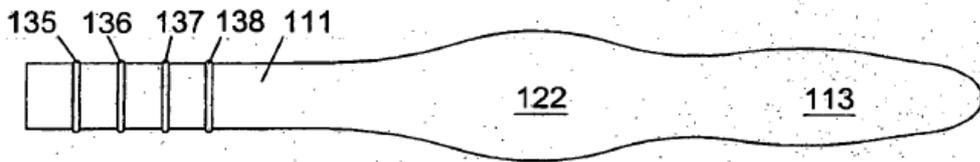
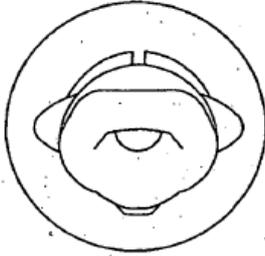


Fig.10

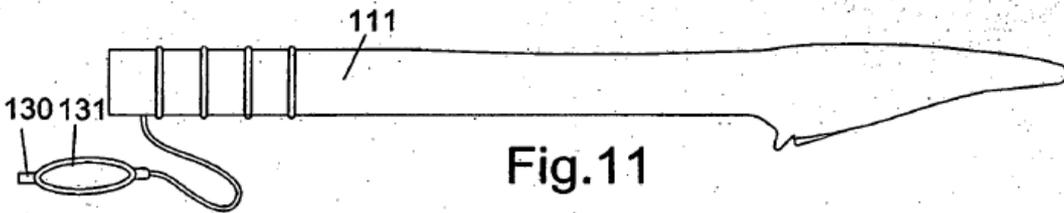


Fig.11

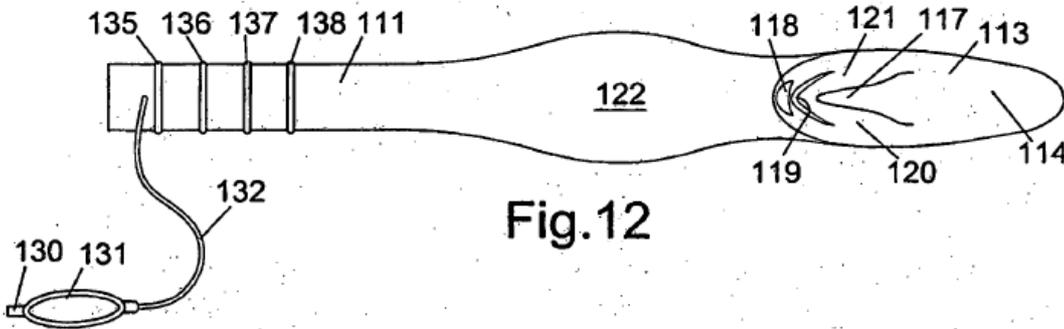
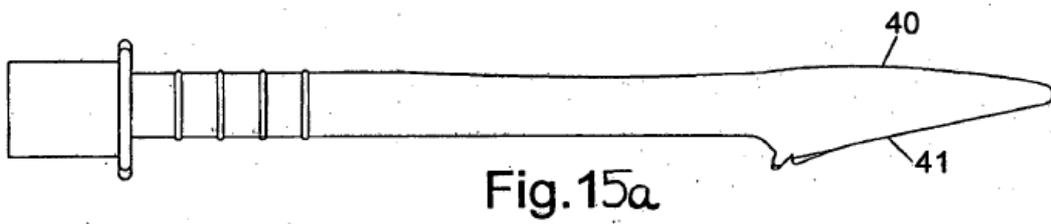
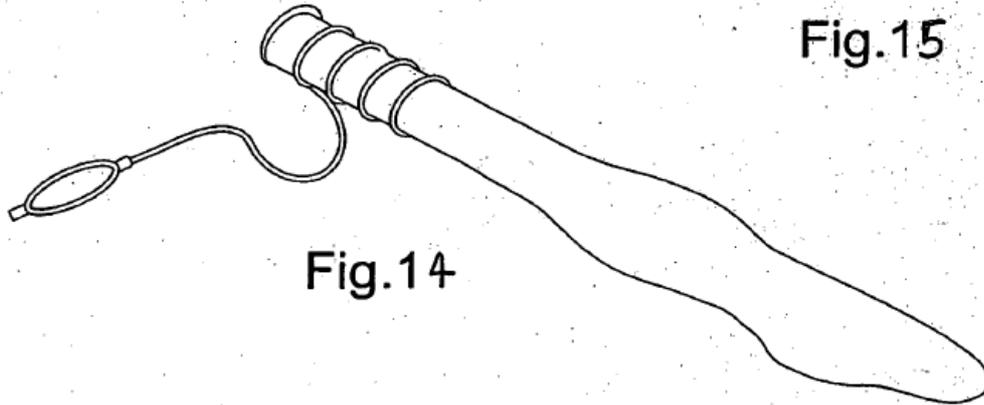
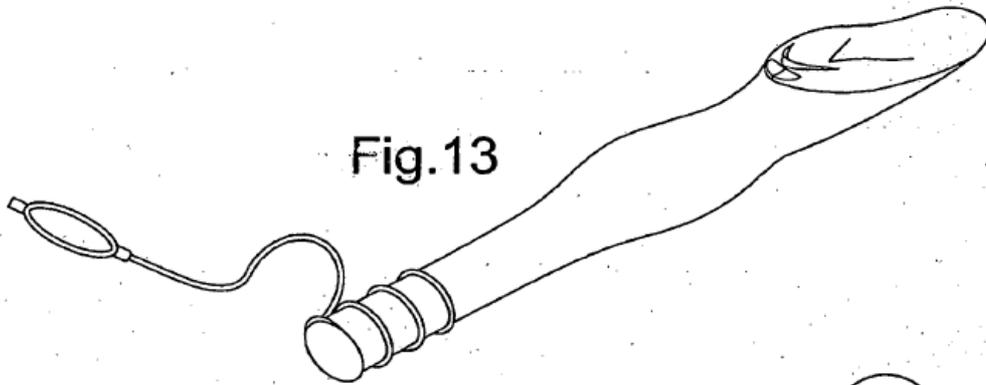


Fig.12



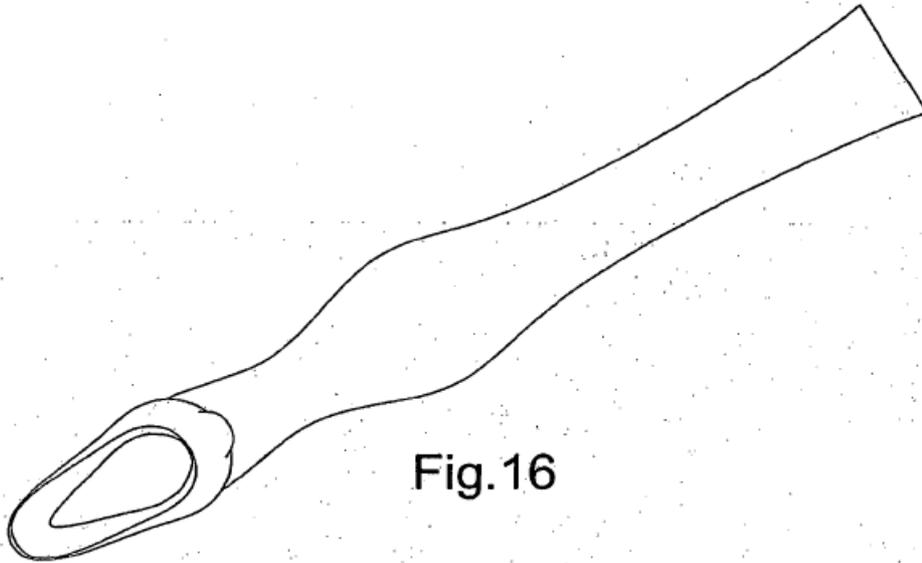


Fig. 16

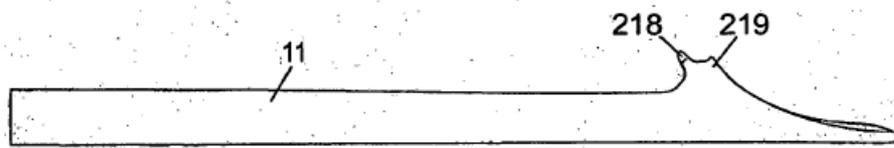


Fig. 17

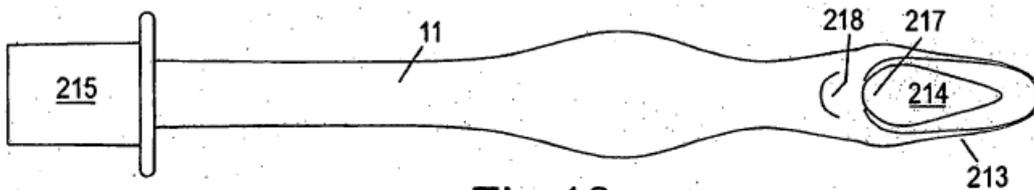


Fig. 18

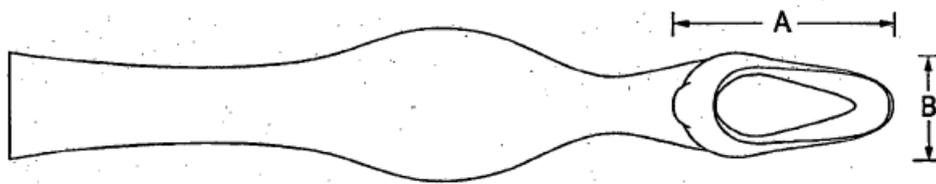


Fig. 19

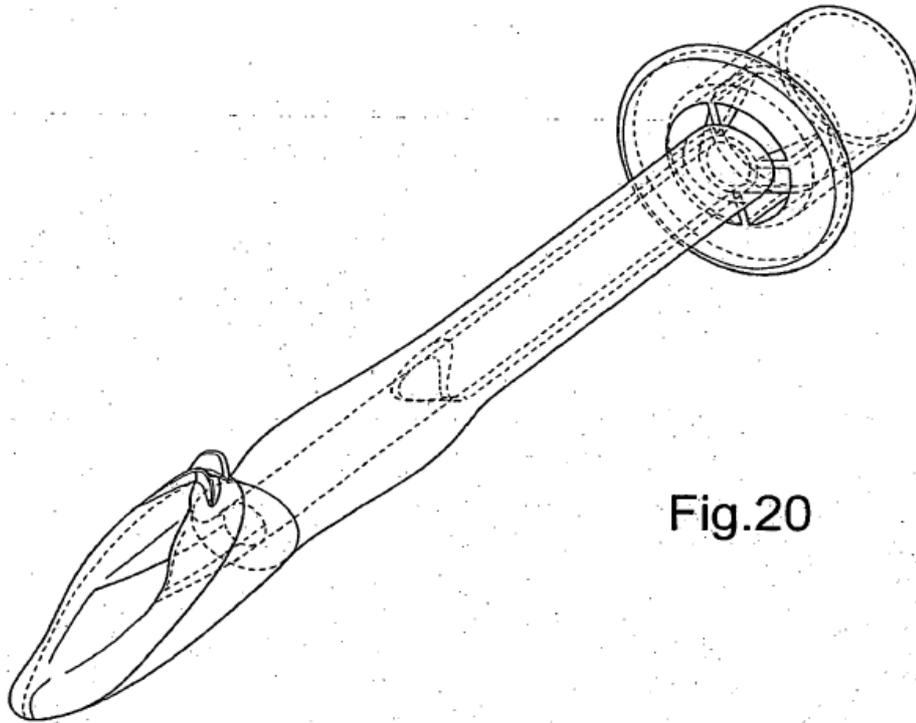


Fig.20

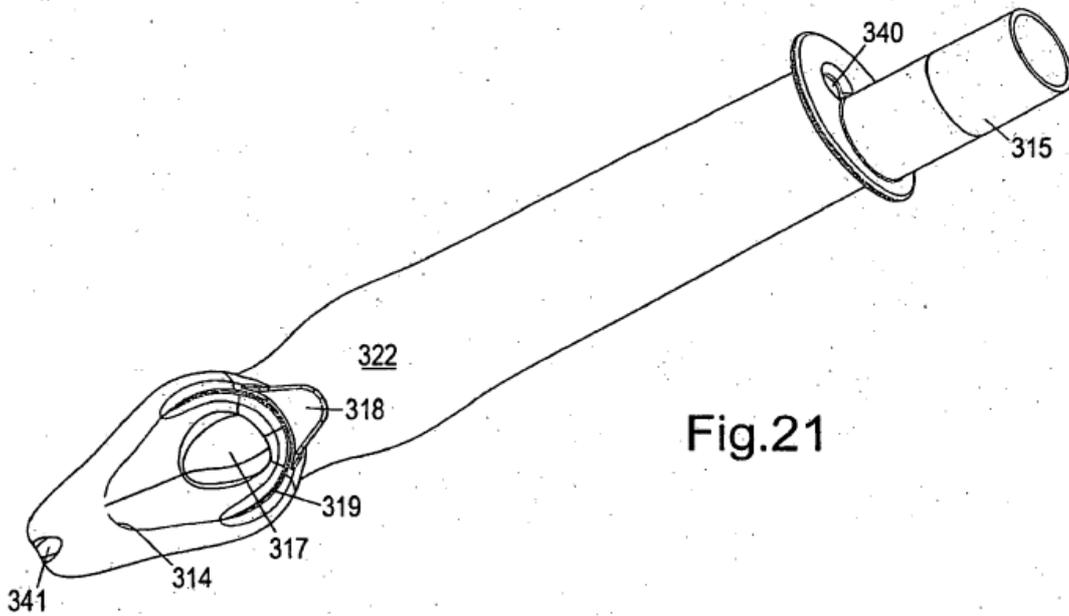


Fig.21

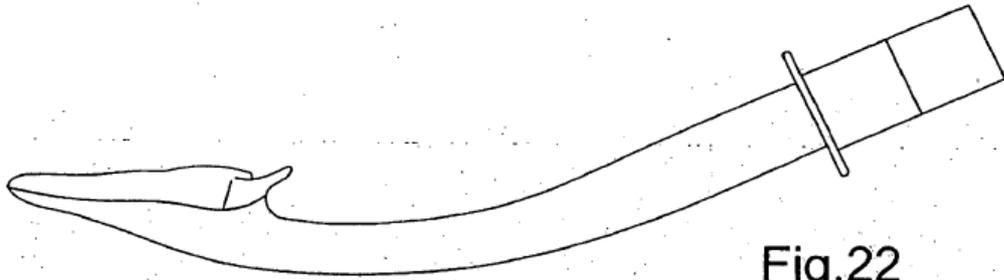


Fig.22

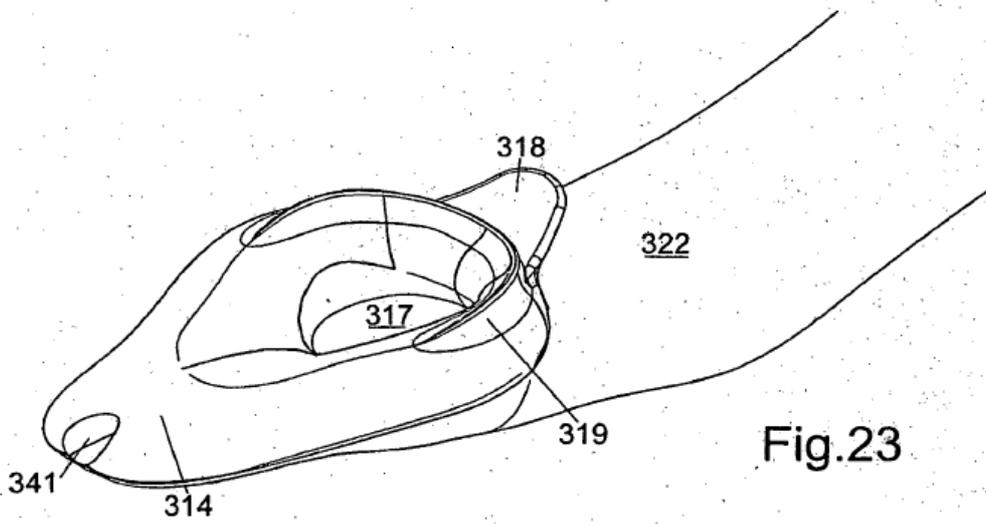


Fig.23

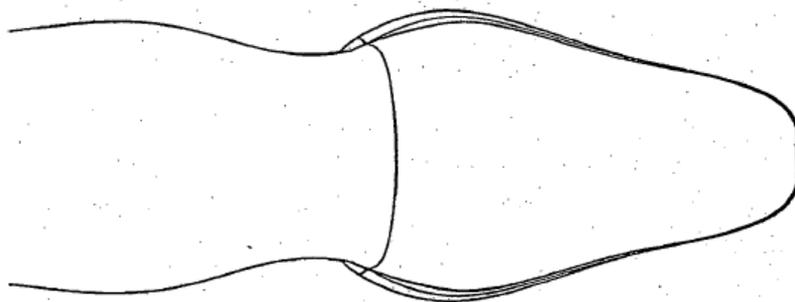
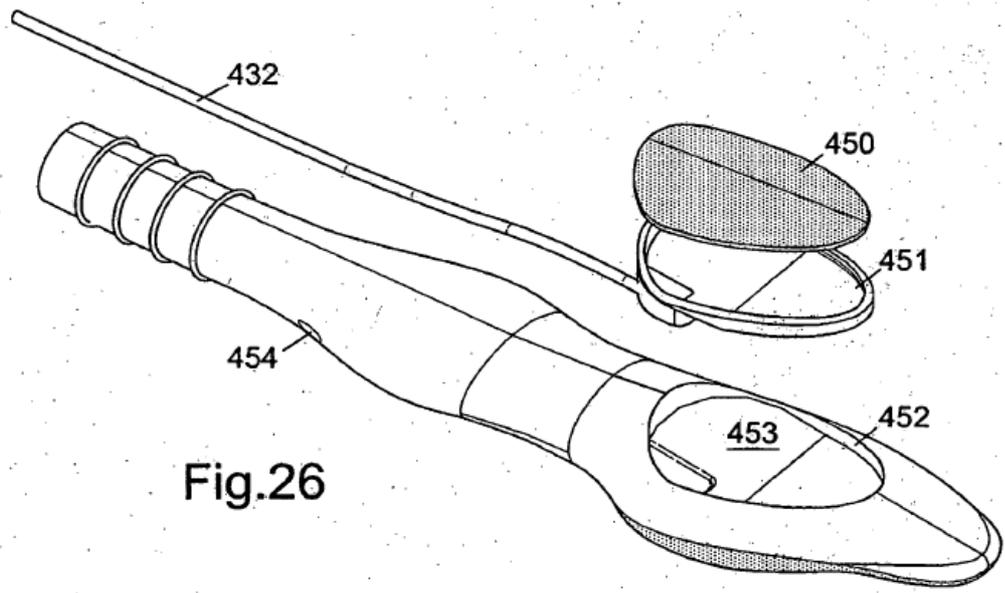
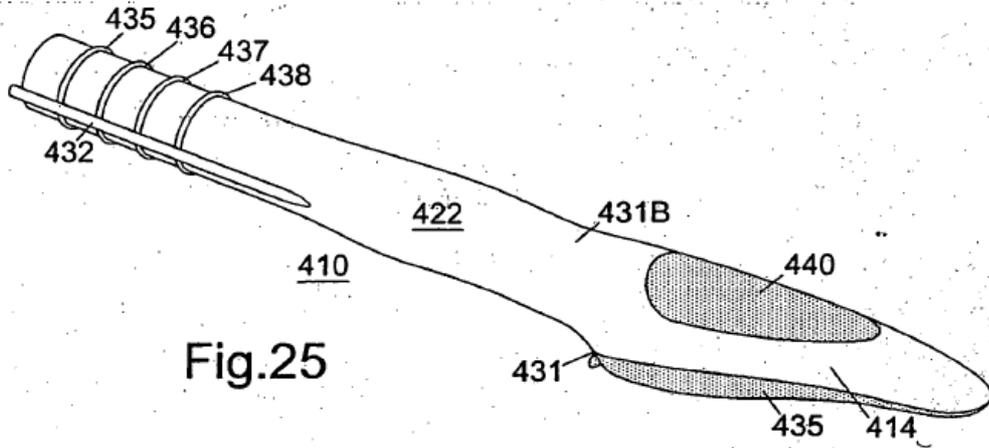
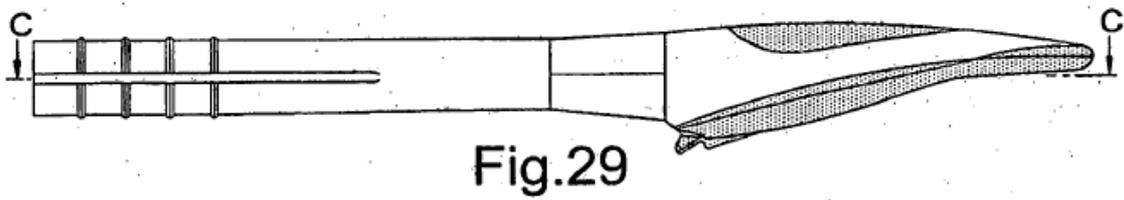
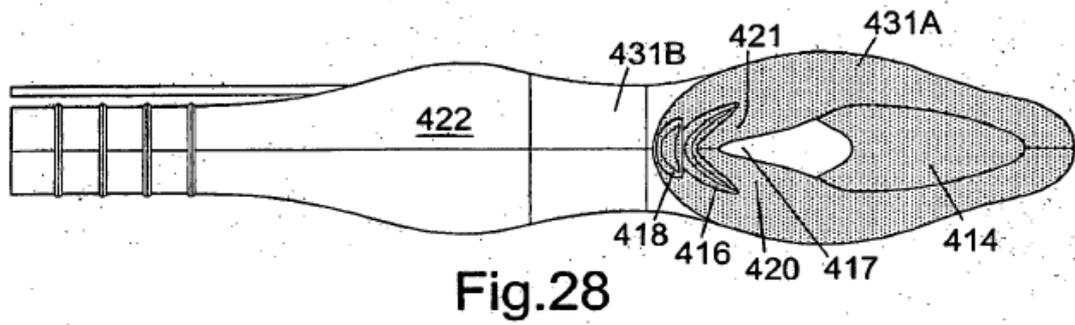
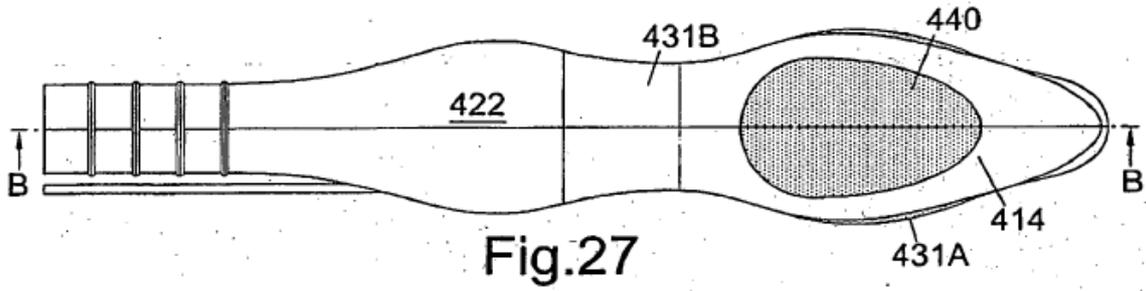


Fig.24





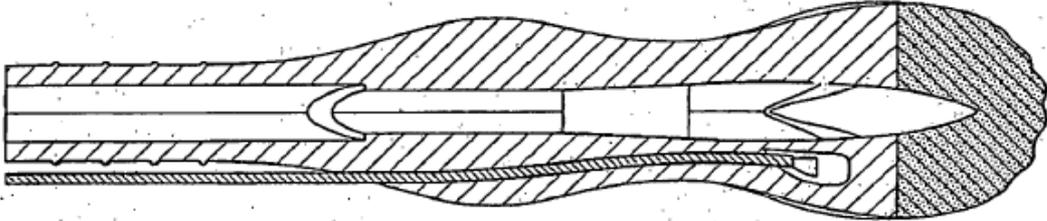


Fig.30

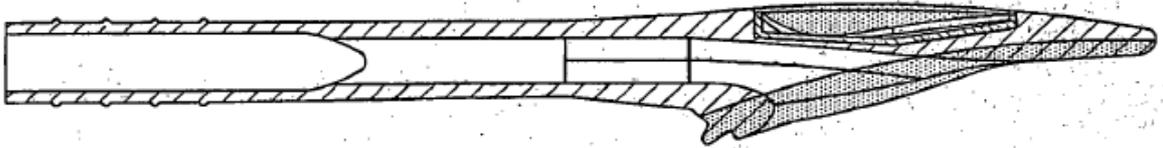


Fig.31

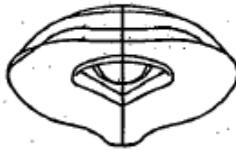


Fig.32