

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 414**

51 Int. Cl.:

**A61M 16/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2011 PCT/GB2011/051203**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2011 WO11161473**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2011 E 11728656 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2585153**

54 Título: **Dispositivo taponador**

30 Prioridad:  
**24.06.2010 GB 201010647**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.11.2018**

73 Titular/es:  
**ASHKAL DEVELOPMENTS LIMITED (100.0%)  
4th Floor Exchange House 54-58 Athol Street  
Douglas, IM1 1JD, IM**

72 Inventor/es:  
**NASIR, MUHAMMED y  
JASSELL, SURINDERJIT**

74 Agente/Representante:  
**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 691 414 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 taponador

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a dispositivos médicos, en particular dispositivos de vía aérea de seguridad. Es aplicable a dispositivos supraglóticos, incluidos los dispositivos faríngeos, y laríngeos, traqueales y endobronquiales de las vías respiratorias y a sus métodos de fabricación. La presente invención también es aplicable a otros tipos de dispositivos que también incluyen la administración de oxígeno y/o gases anestésicos a un paciente humano o animal a través de respiración espontánea, ventilación asistida o ventilación con presión positiva intermitente (IPPV) durante un procedimiento quirúrgico o resucitación.

10 Antecedentes de la invención

15 Varios dispositivos de vías aéreas son conocidos y son utilizados actualmente en respiración espontánea o en IPPV para anestesiarse pacientes, o para aplicaciones de resucitación. El foco principal de los desarrollos en dichos dispositivos se inclina de forma importante hacia asegurar la mejor combinación de forma y material para hacer dichos dispositivos fáciles de insertar y para mejorar las presiones de sellado una vez el dispositivo está en su lugar dentro del paciente. Éste ha sido el caso para tanto dispositivos supraglóticos que sellan dentro de la laringe como tubos endotraqueales que sellan dentro de la tráquea.

20 En particular en el caso de dispositivos supraglóticos el requisito para el conocimiento y experiencia clínicos es inestimable en el proceso de toma de decisión de la elección del dispositivo dimensionado correctamente para un conjunto dado de parámetros de pacientes. Sin embargo, dichas decisiones aun así pueden ser muy subjetivas y estar relacionadas de forma arbitraria con el peso del paciente dado, y por lo tanto ser variables dependiendo de la experiencia o preferencia particulares del médico clínico individual. Esto aumenta la probabilidad de seleccionar y utilizar un dispositivo del tamaño incorrecto para un paciente dado. Seleccionar un dispositivo dimensionado de forma incorrecta conducirá a consecuencias no deseadas, por ejemplo si se elige un dispositivo que es demasiado pequeño para el paciente, esto posiblemente resulte en una sobre-inserción del dispositivo más allá de la laringe y profundo dentro de la tráquea en el caso de dispositivos de vía aérea laríngeos, que puede resultar potencialmente en un traumatismo y/o un daño de la tráquea, el esófago, las cuerdas vocales o el esófago superior tanto en pacientes humanos como animales.

30 Los problemas y consecuencias de unas elecciones dispositivo incorrecta son particularmente relevantes en el uso pediátrico. En pediatría la fase de desarrollo anatómico está en un estado de flujo constante, con velocidades variables en el cambio de individuo a individuo, hasta que se alcanza la edad adulta. Cuando se alcanza la edad adulta las formas de las estructuras anatómicas internas se hace más estable y por tanto proporciona un entorno más fiable para una selección y uso del tamaño de dispositivos correctos. Por lo tanto, en pediatría el riesgo de una selección de tamaño de dispositivo incorrecta, que puede resultar en una sobre-inserción o falta de fuerzas de sellado óptimas de un dispositivo en el paciente es mucho mayor en pediatría que en adultos. Este asunto se agrava de forma importante dentro de las situaciones de anestesia veterinaria ya que los parámetros anatómicos pueden variar significativamente no sólo entre especie sino también dentro de un tipo de especie, tal como el caso de perros.

40 Adicionalmente al problema de la sobre-inserción de dichos dispositivos supraglóticos, otro problema que puede surgir es la rotación accidental del dispositivo después de la inserción. Este tipo de incidente podría resultar en que se desplace el dispositivo desde la posición de sellado correcta dentro del paciente humano o animal. Se han realizado algunos intentos en la técnica anterior para producir dispositivos que no sucumban fácilmente a la rotación después de la inserción. Esto se ha realizado o bien ensanchando el área superficial del dispositivo que está en contacto con la parte superior de la lengua o a través del uso de sistemas de fijación externos. Sin embargo, dichos intentos no han sido totalmente exitosos en resolver el problema de rotación. En el caso de fijación externa ésta requiere un esfuerzo adicional por parte del médico clínico para fijar el dispositivo y por lo tanto desafortunadamente esto no siempre se lleva a cabo.

45 Otro problema adicional que existe aún en los presentes dispositivos supraglóticos, y en particular en dispositivos de tipo de vía aérea, es la posibilidad de que la epiglotis del paciente humano o animal se plieguen y ocluyan la vía de aire dentro del dispositivo, por tanto bloqueando el flujo de gas hasta y desde el paciente. El problema asociado con una epiglotis plegada es más aplicable a pacientes pediátricos y animales que tienen un gran rango tanto en el tamaño como en la flexibilidad de la epiglotis.

50 El documento US 2010126512 (NASIR) describe un dispositivo de vía aérea para un uso humano o animal que comprende un tubo de vía aérea que tiene un extremo distal y un extremo proximal, cuyo extremo distal está rodeado mediante un manguito laríngeo, adaptado para ajustarse anatómicamente sobre la estructura laríngea de un paciente, en donde el dispositivo además comprende de forma opcional un estabilizador de cavidad bucal ubicado en o alrededor del tubo de vía aérea entre el manguito laríngeo y el extremo proximal del tubo, dicho estabilizador de cavidad bucal que está adaptado para anidarse dentro del aspecto anterior de la lengua del paciente, adaptándose el tamaño, la forma en la configuración del estabilizador bucal para evitar el movimiento de rotación o de un lado a otro del dispositivo de vía aérea en uso.

## Resumen de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de vía aérea para uso humano o animal, el dispositivo incluye un tubo de vía aérea que tiene un primer extremo y un segundo extremo, en donde el primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado mediante un manguito laríngeo, el manguito laríngeo incluye una porción dorsal trasera y una porción frontal delantera, la porción frontal delantera del manguito laríngeo está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un paciente humano o animal, y para formar un sellado contra la entrada laríngea del paciente, en donde el dispositivo además incluye un reborde, el reborde se extiende lateralmente desde el tubo de vía aérea, el reborde que tiene una cara (30) principal que se extiende  $\pm 15^\circ$  desde la perpendicular a la dirección del flujo de aire y por tanto del tubo de vía aérea, la cara principal que está adaptada para hacer contacto con pilares fauciales del paciente humano o animal para evitar la sobre-inserción del dispositivo en uso. Esto es particularmente ventajoso ya que el dispositivo de vía aérea está provisto de un mecanismo de tapón positivo en forma de un reborde que está o bien formado integralmente con o separado del dispositivo y que ayuda a evitar la sobre-inserción del dispositivo de vía aérea más allá de la ubicación deseada.

El primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado por un manguito laríngeo, el manguito laríngeo incluye una porción dorsal trasera y una porción frontal delantera, la porción frontal delantera del manguito laríngeo está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un paciente humano o animal, y para formar un sellado con la entrada laríngea del paciente. En esta alternativa está previsto un dispositivo de vía aérea que tiene un mecanismo de tapón en forma de un reborde que está o bien formado integralmente con o separado del dispositivo y que ayuda a evitar la sobre-inserción del dispositivo de vía aérea más allá de la entrada laríngea del paciente. La inserción del dispositivo de vía aérea más allá de la entrada laríngea del paciente podría resultar en un trauma importante tanto en la tráquea como en las cuerdas vocales. De forma preferible, el reborde es más grande en anchura que la anchura del manguito laríngeo.

También se describe en el presente documento un dispositivo de vía aérea para la inserción en la tráquea o los bronquios de un paciente humano o animal que incluye un tubo de vía aérea que tiene un primer extremo y un segundo extremo, un manguito ubicado en o cerca del primer extremo del tubo de vía aérea, el manguito está adaptado para acoplarse a la pared de la tráquea o del bronquio en uso. Para dispositivos tales como tubos endotraqueales los rebordes podrían utilizarse para ayudar a identificar cuando ha alcanzado el dispositivo una longitud inserción máxima. De forma preferible, el reborde es más grande en anchura que la anchura del manguito.

Además de evitar la sobre-inserción del dispositivo el mecanismo de detención del reborde descansa directamente en contacto con o en una estrecha proximidad con los pilares fauciales que también ayuda tanto a minimizar el movimiento de rotación del dispositivo como la cantidad de movimiento horizontal y vertical del dispositivo cuando está su lugar. Es la ubicación y la extensión de la anchura lateral del reborde con respecto a la cantidad de espacio anatómico que hay alrededor de los pilares fauciales de un paciente las que se combinan para restringir de forma significativa la habilidad de mover el dispositivo una vez en su lugar y evita el desplazamiento accidental del dispositivo dentro del paciente que puede comprometer el sellado. El reborde está configurado para hacer contacto con los pilares fauciales del paciente humano o animal para evitar la sobre-inserción del dispositivo en uso. Al crear contacto con los pilares fauciales se crea una característica de detención positiva con la cual el reborde no se puede mover más allá para proporcionar un dispositivo que, en términos razonables, detiene cualquier otra inserción ya que el dispositivo simplemente no se moverá más allá de la ubicación deseada en el paciente.

El reborde puede ser integral con el tubo de vía aérea o de forma alternativa puede ser fijado de forma desmontable al tubo de vía aérea. En el caso de un reborde integral, este será más apropiado para la creación de dispositivos nuevos mientras que el reborde desmontable puede ser más apropiado para readaptarse a dispositivos existentes o simplemente ser añadido a dispositivos existentes en el caso de que el paciente tenga unas dimensiones internas muy diferentes a las que cabría esperar. La presente invención por lo tanto no sólo incluye dispositivos de vía aérea que han sido provistos de un reborde, sino también rebordes que se pueden readaptar a dispositivos de vía aérea resistentes.

En una alternativa el reborde es formado a partir de un material con una dureza Shore de 80 o menos en la escala A, de forma más preferible 40 o menos en la escala A, incluso de forma más preferible 20 o menos en la escala A, de forma todavía más preferible 10 o menos en la escala A, de forma más preferible 0 o menos en la escala A. El reborde puede tener una dureza Shore entre e incluyendo de 80 a 000 en la escala A, de forma más preferible entre e incluyendo de 40 a 000 en la escala A, de forma aún más preferible entre e incluyendo de 20 a 000 en la escala A, de forma todavía más preferible de 10 a 000 en la escala A. Es importante proporcionar dispositivos con un reborde más duro para el uso en caballos, por ejemplo, que son animales mucho más grandes y fuertes que los perros, gatos y conejos. Si se utiliza un material blando en un dispositivo para un caballo entonces el tubo de vía aérea es más probable que se doble junto con otros elementos del dispositivo de vía aérea lo cual puede resultar en que se ocluya la vía aérea. Un material más duro también es importante para utilizar en animales más grandes, tales como caballos, debido a que la longitud del dispositivo es muy grande en comparación con otras especies. Esto debido a que la distancia entre la abertura de la boca y las entradas laríngea y esofágica es mucho más grande que en muchas otras especies, en parte debido a que el animal es mucho más grande. El problema es que cuando el dispositivo de vía aérea se agranda hasta un tamaño que podría ser apropiado para el uso de un caballo, por ejemplo, el dispositivo es más propenso a flexionar y doblar, lo cual podría resultar en la oclusión del tubo de vía aérea, si se ha hecho de él

mismo material blando utilizado para especies más pequeñas. Por lo tanto, se necesita utilizar materiales más duros tanto para el reborde como para el tubo de vía aérea para dar una resistencia más fuerte al doblado del dispositivo para reducir la posibilidad de que la vía aérea llegue a bloquearse y se corte el flujo de aire.

5 En una alternativa el reborde puede incluir un núcleo duro con una cubierta o recubrimiento externo más blando. En esta alternativa, el núcleo duro puede ser de una dureza Shore de entre 40 y 90 en la escala A y la cubierta externa más blanda puede ser de una dureza Shore de entre 000 y 40 en la escala A.

10 El reborde puede formarse a partir de un material sólido que tiene una densidad uniforme a lo largo de todo el reborde. En una alternativa, el reborde puede ser hueco, en esta alternativa el reborde puede tener o bien una carcasa flexible o rígido, en donde el reborde tiene una carcasa flexible, el reborde puede ser llenado previamente de aire o de cualquier otro fluido adecuado. En una alternativa adicional, la carcasa del reborde puede ser llenado previamente con un gel o espuma.

En una alternativa del reborde incluye una región que se puede inflar. La región que se puede inflar puede ser sólo una parte del reborde o de forma alternativa puede estar en toda la extensión del reborde.

15 En una alternativa adicional el reborde incluye una nervadura o aleta. En otra alternativa adicional del reborde incluye una pluralidad de nervaduras o aletas. En esta alternativa, el reborde está formado preferiblemente a partir de un material con una dureza Shore de 80 o menos en la escala A, preferiblemente 40 o menos en la escala A, de forma más preferible 20 o menos en la escala A, incluso de forma más preferible 10 o menos en la escala A, de la forma más preferible 0 en la escala A. El reborde puede tener una dureza Shore entre e incluyendo de 80 a 000 en la escala A, de forma preferible de 40 a 000 en la escala A, de forma más preferible entre e incluyendo de 20 a 000 en la escala A, de forma todavía más preferible entre e incluyendo de 10 a 000 en la escala A. Si el reborde está formado de un material blando, un núcleo duro con una cubierta de un material blando, una región que se puede inflar, una nervadura o aleta o una pluralidad de nervaduras o aletas, el reborde debería ser blando de manera que minimice cualquier trauma a los tejidos circundantes tras la inserción del dispositivo, en particular los pilares faciales y los tejidos circundantes. La anchura del reborde tiene que ser mayor que la anchura de los pilares faciales pero menor que la anchura interna de la parte trasera de la boca para crear una característica de detención definida, permitir al dispositivo ser insertado en la posición correcta y no frotar contra el interior de la boca lo cual puede causar una irritación durante el uso. Adicionalmente este reborde debería tener una forma ideal lo más parecida a ser perpendicular a la dirección del tubo de vía aérea de manera que se maximiza la resistencia del reborde para sortear la elasticidad de los tejidos del pilar faucial. El ángulo de la cara principal del reborde es de forma preferible  $\pm 15^\circ$  a la perpendicular con respecto al tubo de vía aérea. La formación del reborde a partir de un material blando o que se puede inflar se diseña para reducir cualquier posible trauma que podría ser provocado cuando el reborde del dispositivo de vía aérea entra en contacto repentino con los pilares faciales para proporcionar la característica de la detención positiva.

35 Tras la inserción del dispositivo de vía aérea el reborde eventualmente impactará contra los pilares faciales y rebotará de forma natural y descansará lejos de estar en contacto directo con las estructuras de pilar faucial por tanto sin provocar ningún trauma. Una ligera angulación vertical del borde principal del reborde en algunos modos de realización asegurará la minimización del área de contacto del superficial posible y evitará la traumatización de las estructuras de pilar faucial.

40 El reborde está adaptado para crear una detención positiva en los pilares faciales del paciente humano o animal siendo dimensionado significativamente más grande que la distancia entre los pilares faciales. Alguno de los dispositivos de la técnica anterior tiene un estabilizador de la cavidad bucal, esta característica, sin embargo no crea una detención positiva ya que el estabilizador de la cavidad bucal es sólo ligeramente más grande que los pilares faciales. Además, el contorno suave gradual del estabilizador de cavidad bucal en los dispositivos de la técnica anterior realmente actúa para estirar la distancia entre los tejidos elásticos de los pilares faciales. Este estiramiento de los pilares faciales resulta en una sobre-inserción del dispositivo y puede llevar al trauma descrito anteriormente. Por tanto el reborde es, de forma preferible, no sólo más ancho que el pilar faucial sino también que la cara o borde principal del reborde es sustancialmente perpendicular al tubo de vía aérea y por tanto sustancialmente paralela a la superficie de contacto del pilar faucial para crear una detención positiva.

50 Adicionalmente para ciertas especies, el reborde puede estar provisto de protrusiones dirigidas hacia delante. Las protrusiones dirigidas hacia delante podrían estar ubicadas en la cara principal del reborde. Las protrusiones dirigidas hacia delante podrían estar configuradas para ubicarse en cavidades anatómicas que están presentes en perros, por ejemplo, después de los arcos faríngeos. En general la mayoría de las razas de perros tienen un arco faríngeo móvil ancho ya que los perros están diseñados para consumir grandes volúmenes de comida muy rápidamente. El hecho de que el arco faríngeo es mucho más ancho en los perros que en otras especies puede resultar en que el dispositivo de vía aérea no se ajusta de forma tan ajustada con el arco faríngeo como podía ser deseable en la práctica y de este modo, para reducir al mínimo el riesgo de que el hombro pase más allá de la posición deseada, el hombro puede estar provisto de las protrusiones dirigidas hacia delante descritas. Las protrusiones dirigidas hacia delante están adaptadas para ajustarse dentro de la región de cavidad anatómica para hacer que todo el dispositivo de vía aérea se ajuste de forma más segura y no sortee fácilmente los arcos faríngeos. Vale la pena tener en cuenta que los arcos faríngeos son particularmente elásticos en los perros. Las protrusiones que miran hacia delante además resultan preferiblemente la formación de hendiduras o cavidades que miran hacia delante. Las cavidades tienen de forma preferible una forma



de U o V y están adaptadas para ajustarse a los arcos faríngeos que sobresalen delgados de un perro por ejemplo. De forma más preferible, las cavidades en forma de U o V se interconectan con los arcos faríngeos para retener el dispositivo en posición.

5 El reborde asegura que manguitos pequeños en los dispositivos de vía aérea permanecerán en posición de forma correcta dentro de la laringe del paciente y no irá más allá de la posición deseada lo cual de otro modo podría causar un daño al paciente. Los rebordes actúan de forma mucho más positiva para ubicar la posición en su lugar correcta del dispositivo que solo utilizando la punta del manguito de máscara laríngeo para juzgar la cantidad de inserción y para detener la sobre-inserción, como en algunas especies las estructuras del esófago pueden ser más elásticas en su naturaleza que en otras y puede por lo tanto seguir cediendo. Esta versión permite al dispositivo mantener su progreso hacia delante y más allá de la posición de sellado ideal para un uso efectivo del dispositivo de vía aérea.

10 Otra ventaja del reborde es que actúa para resistir la rotación del dispositivo de vía aérea ya que se asienta de forma más positiva en la región de lengua ubicada en la parte trasera de la boca. Esto proporciona más resistencia a la rotación ya que el volumen dentro de la parte trasera de la boca se restringe. El uso de una región acampanada opcional desde el reborde de vuelta hacia la sección tubular del tubo de vía aérea para crear una forma de tipo de escudo podría también utilizarse para aumentar el contacto superficial con la cara de la lengua para aumentar ligeramente la resistencia contra la rotación del dispositivo de vía aérea. El acampanado no es un requisito para la característica de detención muerta del reborde que funciona pero ofrece una resistencia más efectiva al movimiento utilizando una porción diferente de la boca del paciente.

15 Vale la pena señalar que para que el reborde sea efectivo no es necesario que esta característica estrecha de un material "blando", es decir, una dureza Shore de 80 o menos en la escala A. el reborde puede de forma alternativa estar hecho a partir de un material rígido muy duro tal como un material plástico rígido muy duro. Cuando el reborde está hecho de un material plástico rígido muy duro, el reborde seguirá impidiendo que el dispositivo de vía aérea se inserte demasiado lejos dentro del paciente humano o animal y ayudará en la prevención de una rotación no deseada del dispositivo de vía aérea. Sin embargo, si se utilizan materiales plásticos rígidos muy duros, puede resultar en algún trauma donde el material plástico rígido duro entra en contacto con el paciente. Por tanto, se prefiere un material más blando, pero esto no quiere decir que los materiales duros no sean efectivos. Si se utiliza un material plástico duro estará cubierto de forma opcional de un material blando.

20 De forma preferible, el reborde incluye adicionalmente uno o más canales de succión. Los canales de succión están previstos para ayudar a la retirada de fluidos que pueden acumularse en la parte trasera de la boca. El dispositivo de vía aérea también puede estar provisto de un canal gástrico esofágico. Los canales de succión pueden ser integrales con o separados del canal elástico esofágico si está previsto uno. En una alternativa adicional el dispositivo de vía aérea puede simplemente estar provisto de un canal elástico esofágico.

25 De forma preferible se proporciona una porción elevada en la porción dorsal trasera del tubo de vía aérea. De forma preferible, la porción elevada se adapta para contactar con el arco palatogloso del paciente humano o animal en uso. La porción elevada está preferiblemente en una porción blanda en el tubo de vía aérea distal al manguito, sobre el reborde, adaptado para dirigirse hacia y para ser ubicado dentro de la cavidad del arco bucal superior (arco palatogloso) en uso. Esta porción elevada ofrece dos beneficios principales; el primero es que su altura y región delantera coincidirá con la región de arco superior del paciente si el médico clínico intenta sobre insertar el dispositivo. También si el dispositivo es retorcido en el extremo de conector del dispositivo por ejemplo, los lados de la porción elevada colisionarán con los lados de la cavidad de arco superior del paciente de tal manera que alcanzan muy rápidamente. Que restringe cualquier movimiento de rotación adicional y por lo tanto mantendrán el dispositivo seguro a la rotación y no resultará en que el dispositivo de vía aérea se llega desenclavar de la posición de sellado óptima en la vía aérea del paciente. La porción elevada también restringe de forma significativa cualquier movimiento de apalancamiento ascendente y descendente y el movimiento hacia los lados o lateral del dispositivo de vía aérea por tanto restringiendo de forma significativa el dispositivo de manera que permanece en la posición correcta una vez se ha insertado de forma correcta y durante la duración del uso clínico.

30 La porción elevada puede ser estrechada para asegurar en algunas especies que sortee cualquier contacto que podría suceder con los dientes del paciente.

35 Cuando la porción elevada incluye una protuberancia, se forma de forma preferible a partir de un material con una dureza Shore de 80 o menos en la escala A, de forma más preferible formada a partir de un material con una dureza Shore de 40 o menos en la escala A, incluso de forma más preferible 20 o menos en la escala A, de forma aún más preferible 10 o menos en la escala A, de la forma más preferible 0 o menos en la escala A. la porción elevada puede tener una dureza Shore entre e incluyendo de 80 a 000 en la escala A, de forma más preferible entre e incluyendo de 40 a 000 en la escala A, de forma aún más preferible entre e incluyendo de 20 a 000 en la escala A, de forma todavía más preferible de 10 a 000 en la escala A. Es importante proporcionar dispositivos con una porción elevada más dura para usos en caballos, por ejemplo, que son animales mucho más grandes y fuertes que los perros, gatos y conejos. Si se utiliza un material blando en un dispositivo para un caballo entonces es más posible que se doblen lo cual resultará en que se ocluya la vía aérea. Un material más duro es también importante para utilizar en caballos más grandes, debido a que la longitud del dispositivo es muy grande con respecto a otras especies. Esto es debido a que la distancia entre la abertura de la boca y las entradas laríngea y esofágica es mucho más grande que la de cualquier

otra especie, en parte debido a que el animal es mucho más grande. El problema es que cuando el dispositivo de vía aérea es agrandado hasta un tamaño que podría ser apropiado para el uso en un caballo, por ejemplo, el dispositivo es más propenso a flexionar y doblarse, lo cual podría resultar en una oclusión del tubo de vía aérea, si estuviera hecho del mismo material blando utilizado para especies más pequeñas. Por lo tanto, se necesita utilizar materiales más duros tanto para la porción elevada como para el tubo de vía aérea para dar una resistencia más fuerte al doblado del dispositivo para reducir la posibilidad de que la vía aérea se llegue a bloquear y se corte el flujo de aire.

En una alternativa, la porción elevada puede incluir un núcleo duro con una cubierta o recubrimiento externo más blando. En esta alternativa, el núcleo duro puede tener una dureza Shore de entre 40 y 90 en la escala A y la cubierta externa más blanda puede tener una dureza Shore entre 000 y 40 en la escala A.

Adicionalmente o de forma alternativa, cuando la porción elevada incluye una pluralidad de nervaduras o aletas, ellas están preferiblemente formadas a partir de un material con una dureza Shore de 80 o menos en la escala A, de forma preferible 40 o menos en la escala A, de forma más preferible 20 o menos en la escala A, de forma incluso más preferible 10 o menos en la escala A, de la forma más preferible de 0 o menos en la escala A. La porción elevada puede tener una dureza Shore entre e incluyendo de 80 a 000 en la escala A, de forma preferible de 40 a 000 en la escala A, de forma más preferible entre e incluyendo de 20 a 000 en la escala A, de forma aún más preferible entre e incluyendo de 10 a 000 en la escala A.

La porción elevada puede estar construida a partir de diversas configuraciones: por ejemplo y no restringidas a, un material blando sólido que varía desde una dureza Shore de 000 a 80 en la escala A o del uso de una serie de redes, o una configuración de tipo de nervadura que sigue la misma forma del dureza similar de hasta una dureza Shore de 80 en la escala A o de la provisión de un núcleo interior hecho de un material más duro con una dureza Shore de 80 a 000 en la escala A y una cubierta o recubrimiento exterior hecho de un material más blando con una dureza Shore de 40 a 000 en la escala A. Esta porción elevada tanto sola como en conjunción con el reborde limita de forma significativa el movimiento de rotación, hacia el lado, lateral o de apalancamiento del dispositivo y asegura de forma significativa que el dispositivo de vía aérea sea sobre-insertado, rotado o apalancado fuera de las ubicaciones de sellado óptimas. Además adicionalmente o de forma alternativa, la porción elevada puede incluir una región que se puede inflar. La región que se puede inflar puede ser sólo una parte de la porción elevada o de forma alternativa puede ser la extensión completa de la porción elevada.

La porción elevada puede estar formada a partir de un material sólido que tiene una densidad uniforme a lo largo de toda la porción elevada. En una alternativa, la porción elevada puede ser hueca, en esta alternativa la porción elevada puede tener una carcasa flexible o rígida, cuando la porción elevada tiene una carcasa flexible la porción elevada puede ser llenada previamente con aire o cualquier otro fluido adecuado. En una alternativa adicional, el recubrimiento de la porción elevada puede ser llenado previamente con un gel o espuma.

Estas mejoras aumentan la seguridad de uso tanto para los usuarios experimentados como novatos de los dispositivos de vía aérea reduciendo de forma significativa los peligros potenciales asociados con la inserción a ciegas de varias formas de dispositivos de vía aérea en el paciente. Estas mejoras proporcionan un dispositivo que es personalizado para ajustar dentro del arquitectura anatómica y que el dispositivo se insertará de forma correcta y no se retrocederá ni se saldrá de su posición una vez insertado.

Debería dejarse claro que las características de la porción de borde y de la porción elevada son mostradas de forma general estando presentes ambas en todos los dibujos y no es esencial para la invención para que el dispositivo de vía aérea tuviera la porción elevada y el dispositivo de vía aérea puede sólo tener la característica del reborde. La porción elevada no es esencial para el funcionamiento del reborde y simplemente proporciona una seguridad adicional.

Debería señalarse que el dispositivo de vía aérea, incluyendo el manguito, de borde y la porción elevada (cuando esté presente), están formados de forma preferible a partir de un material polimérico u otro material plástico. Dichos materiales poliméricos están destinados a cubrir gomas termoendurecibles, tales como la silicona, gomas naturales, neopreno y poliuretanos.

En la alternativa descrita anteriormente en la que el primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado por un manguito laríngeo, en una alternativa el manguito laríngeo tiene una punta, la punta que está angulada hacia la porción dorsal trasera del manguito laríngeo. De forma preferible la punta está angulada entre e incluyendo de 5° a 80° desde el plano horizontal del manguito laríngeo. Esta angulación tiene el efecto de aumentar el área superficial de la punta ya que la mayoría de la misma se acopla con el esófago por tanto esto crea una velocidad de acoplamiento rápida y un sellado con el esófago y por lo tanto otra forma de resistirla sobre-inserción del dispositivo de vía aérea tal y como sería el caso si la punta fuera estrecha y más recta. La punta puede tener una porción dorsal trasera y una porción frontal delantera, la porción dorsal trasera que se forma de forma predominante a partir de un material más duro que la porción frontal delantera de manera que proporciona una punta resistente contra el doblado sobre sí misma y la cara inferior muy blanda reduce significativamente la posibilidad de daño al esófago.

En una alternativa adicional en donde el primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado por un manguito laríngeo, en una alternativa del manguito laríngeo tiene una punta, en donde la punta incluye una porción de sellado de pestaña anular que puede incluir una pluralidad de porciones de sellado de pestaña anulares en donde la porción de sellado

de pestaña anular está adaptada para hacer cuña en la región de esófago superior del paciente humano o animal. Las porciones de sellado de pestaña anulares están provistas para mejorar el sellado de la punta del manguito laríngeo en la región de esófago superior del paciente humano o animal. Las porciones de sellado de pestaña anulares están formadas preferiblemente a partir de un material polimérico blando u otros plásticos con una dureza Shore de entre 40 y 000 en la escala A. Las porciones de sellado de pestaña anulares permiten un mejor sellado con un rango más variable de características anatómicas esofágicas superiores.

En una alternativa adicional más en donde el primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado por un manguito laríngeo, en una alternativa el manguito laríngeo tiene una punta, en donde la porción de punta tiene forma de cuchilla para la manipulación de la epiglotis del paciente. La porción de punta puede tener una superficie contorneada en la porción dorsal trasera del manguito y una superficie sustancialmente plana en la porción frontal delantera del manguito. Esta disposición de forma particular permite al médico clínico despegar la epiglotis del paciente humano o animal al mismo tiempo que el dispositivo de vía aérea está siendo insertado en una única acción. Es necesario mover la epiglotis en animales tales como perros antes de o a medida que el dispositivo de vía aérea está siendo insertado, los cuales tienen una epiglotis muy grande y flexible en comparación con otras especies, para ayudar a evitar el plegado que podría resultar en una oclusión de la vía aérea y por tanto del flujo de aire al paciente. La porción de punta en una alternativa puede estar contorneada de la misma manera que la porción dorsal del manguito, o de forma alternativa puede además estar contorneada de manera que la profundidad de la punta se reduce sustancialmente de manera que finaliza hasta la punta como una cuchilla.

En una alternativa adicional el tubo de vía aérea está provisto de una porción cóncava. De forma preferible la porción cóncava esta, en uso, adaptada para hacer contacto con la porción convexa de la parte trasera de la lengua del paciente animal o humano. Cuando se aplica presión a la lengua puede resultar en una constricción de los vasos sanguíneos en la lengua, lo cual puede resultar en una condición conocida como lengua azul. Con el fin de aliviar cualquier presión que podría de otro modo ser aplicada en la parte trasera de la lengua puede estar prevista una porción cóncava de manera que la presión no se aplique en esa región. La porción cóncava en una alternativa puede ser una región cóncava única, o de forma alternativa puede ser una pluralidad de regiones cóncavas que pueden resultar a partir de una serie de depresiones u hoyos o de forma alternativa una serie de bultos o proyecciones. Además de forma alternativa la porción puede tener una pluralidad de regiones cóncavas formadas a partir de una serie de corrugados o ranuras que discurren horizontalmente o verticalmente a lo largo de la cara inferior del dispositivo, o además de forma alternativa se pueden formar a partir de una serie de anillos concéntricos. La porción cóncava no sólo actúa para aliviar la presión, sino que también proporciona estabilidad en la ubicación del dispositivo cuando está en su lugar en el paciente humano o animal.

En una alternativa adicional, el primer extremo de la vía aérea incluye una placa o malla perforada que está adaptada para evitar que la epiglotis del paciente humano o animal se pliegue dentro del tubo de vía aérea en uso. Todavía hay una preocupación de que la epiglotis se pliegue dentro del tubo de vía aérea lo cual podría resultar en un bloqueo del flujo de gases a y desde del paciente. Una forma de aumentar la seguridad es aplicar una malla o placa perforada entre las regiones superior inferior del manguito laríngeo de manera que la malla o placa perforada se asiente por debajo de la superficie utilizada para el sellado pero sea lo suficientemente alta para inhibir la oclusión del flujo de aire por el plegado de la epiglotis dentro del tubo de vía aérea.

En una alternativa adicional para evitar el plegado de la epiglotis y la oclusión de la vía aérea puede estar previsto un soporte o una pluralidad de soportes que se extienden en parte o totalmente a través de la abertura del manguito o bien desde la abertura extrema distal, la abertura extrema proximal o ambas. El(los) soporte(s) no solo evita(n) la oclusión de la vía aérea sino que también proporciona resistencia al manguito. El(los) soporte(s) puede(n), en una alternativa, extenderse desde la abertura extrema proximal, en otra alternativa desde la abertura extrema distal, en otra alternativa el(los) soporte(s) puede(n) extenderse a través de toda la longitud de la abertura. El(los) soporte(s) puede(n) simplemente extenderse a través de la abertura, o de forma alternativa puede estar en toda la altura de la abertura en contacto con la parte trasera de la abertura. El(los) soporte(s) puede(n) además estar previstos de hendiduras o cortes en su superficie frontal delantera de tal manera que en el caso de que la epiglotis llegue a descansar en el(los) soporte(s) el flujo de aire entre el(los) soporte(s) no se efectúe de tal manera que no haya efectos turbulentos. De forma preferible, el(los) soporte(s) está(n) formado(s) a partir de un material sustancialmente rígido de manera que soportan el peso de la epiglotis en lugar de seleccionar lo cual puede resultar en la oclusión de la vía de aire si el(los) soporte(s) flexiona(n) bajo el peso de la epiglotis.

En una alternativa adicional, una porción de material plástico duro puede estar prevista en la abertura distal del manguito para reforzar la punta del manguito y para actuar como un director de flujo.

En una alternativa adicional, el dispositivo de vía aérea puede estar provisto de un manguito trasero que se puede inflar, preferiblemente el manguito trasero que se puede inflar está ubicado en la porción dorsal trasera del manguito y cuando se desinfla se nivela con la superficie de la porción dorsal trasera del manguito. Esta disposición significa que la superficie superior del manguito que se puede inflar permanece tan rígida como la porción dorsal del manguito laríngeo. El manguito trasero que se puede inflar actúa como un llenador del hueco para asegurar un sellado entre la cara delantera del manguito y la entrada laríngea para contrarrestar cualquier variable entre especies de manera que se evita cualquier posible rotación del dispositivo cuando están en su lugar en el paciente. De forma preferible, el manguito trasero que se puede inflar tiene un perímetro definido de manera que está adaptado para inflarse en

sustancialmente una única dirección de manera que no hay un cambio sustancial en la forma de la cara delantera del manguito laríngeo del paciente. Cualquier línea de inflado provista está dispuesta de tal manera que no impide el flujo de gas al paciente. De forma preferible, el manguito trasero que se puede inflar está formado a partir de un material con una dureza Shore de menos de 20 en la escala A, de forma más preferible menos de 10 en la escala A.

5 En otra alternativa, el dispositivo de vía aérea puede estar diseñado para dividirse en dos porciones alrededor del tubo de vía aérea. Es importante para el dispositivo ajustarse en autoclaves estándar para la esterilización y aquellos dispositivos para animales más grandes tales como caballos son demasiado grandes para ajustarse si no se pueden dividir en componentes más pequeños.

10 Si está prevista una porción que se puede inflar en el dispositivo, es decir, un reborde como una porción elevada o un manguito trasero, la línea de inflado se puede ubicar en una hendidura o ranura ubicada a lo largo del lado del tubo de vía aérea, de manera que no impida el flujo de gas al paciente.

Si está previsto un tubo gástrico esofágico o tubo de succión, el tubo puede estar ubicado en una hendidura o ranura ubicada a lo largo del lado del tubo de vía aérea, de manera que no impida el flujo de gas al paciente.

15 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de vía aérea para el uso en un humano o animal, el dispositivo incluye un tubo de vía aérea que tiene un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado por un manguito laríngeo, el manguito laríngeo incluye una porción dorsal trasera y una porción frontal delantera, la porción frontal delantera del manguito faríngeo está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un paciente humano o animal, y para formar un sellado con la entrada laríngea del paciente, en donde el manguito laríngeo tiene una punta, la punta que está angulada hacia la porción dorsal trasera del manguito laríngeo.

20 De forma preferible la punta está angulada e inclinada de 5° a 80° desde el plano horizontal del manguito laríngeo. De forma preferible, la punta tiene una porción dorsal trasera y una porción frontal delantera, la porción dorsal trasera que está formada a partir de un material más duro que la porción frontal delantera. La punta está de forma preferible adaptada para hacer cuña en la región de esófago superior del paciente humano o animal.

25 De forma preferible, la punta incluye una porción de sellado de pestaña anular que puede incluir una pluralidad de porciones de sellado de pestaña anulares, en donde la porción de sellado de pestaña anular está adaptada para hacer cuña en la región de esófago superior del paciente humano o animal. Las porciones de sellado de pestaña anulares están previstas para mejorar el sellado de la punta del manguito laríngeo en la región de esófago superior del paciente humano o animal. Las porciones de sellado de pestaña anulares están formadas preferiblemente a partir de un material poli métrico u otros plásticos con una dureza Shore de entre 40 y 000 en la escala A. Las porciones de sellado de pestaña anulares permiten un mejor sellado con un rango más variable de características anatómicas esofágicas superiores.

35 De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de vía aérea para uso humano o animal, el dispositivo incluye un tubo de vía aérea que tiene un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado por el manguito laríngeo, el manguito laríngeo incluye una porción dorsal trasera y una porción frontal delantera, la porción frontal delantera del manguito laríngeo está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un paciente humano o animal y para formar un sellado con la entrada laríngea del paciente, en donde la porción de punta incluye una porción de sellado de pestaña anular. De forma preferible, la punta incluye una pluralidad de porciones de sellado de pestaña anulares, en donde la porción de sellado de pestaña anular está adaptada para hacer cuña en una región de esófago superior del paciente humano o animal. Las porciones de sellado de pestaña anulares están previstas para un sellado mejorado de la punta del manguito laríngeo en la región esofágica superior del paciente humano o animal. Las porciones de sellado de pestaña anulares están formadas de forma preferible a partir de un material blando poli métrico u otros plásticos con una dureza Shore de entre 40 y 000 en la escala A. Las porciones de sellado de pestaña anulares permiten un mejor sellado con un rango más variable de características anatómicas esofágicas superiores.

45 De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de vía aérea para uso humano o animal, el dispositivo que incluye un tubo de vía aérea que tiene un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado por un manguito laríngeo, el manguito laríngeo incluye una porción dorsal trasera y una porción frontal delantera, la porción frontal delantera del manguito laríngeo está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un paciente humano o animal y, para formar un sellado contra la entrada laríngea del paciente, en donde el tubo de vía aérea está provisto de una porción cóncava.

50 De forma preferible, la porción cóncava está, en uso, adaptada para hacer contacto con la porción convexa de la parte trasera de la lengua del paciente humano o animal. Cuando se aplica una presión a la lengua ello puede resultar en la constricción de los vasos sanguíneos en la lengua, lo cual resulta en una condición conocida como lengua azul. Con el fin de aliviar cualquier presión que podría, de otro modo, situarse en la parte trasera de la lengua, puede estar prevista una porción cóncava de manera que la presión no se aplique en esa región. La porción cóncava en una alternativa puede ser una única región cóncava, o de forma alternativa puede ser una pluralidad de regiones cóncavas

que pueden resultar a partir de una serie de depresiones u hoyos o de forma alternativa a partir de una serie de bultos o protrusiones. Además, de forma alternativa la porción cóncava puede ser una pluralidad de regiones cóncavas formadas a partir de una serie de corrugados o ranuras que discurren horizontalmente o verticalmente a lo largo de la cara inferior del dispositivo, o adicionalmente de forma alternativa se pueden formar a partir de una serie de anillos concéntricos. La porción cóncava no sólo actúa para aliviar la presión sino que también confiere estabilidad en la ubicación del dispositivo cuando está su lugar en el paciente humano o animal.

De acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de vía aérea para un uso humano o animal, el dispositivo incluye un tubo de vía aérea que tiene un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado por un manguito laríngeo, el manguito laríngeo incluye una porción dorsal trasera y una porción frontal delantera, la porción frontal delantera del manguito laríngeo está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un paciente humano o animal, y para formar un sellado contra la entrada laríngea del paciente, en donde el manguito laríngeo tiene una porción de punta, la porción de punta que tiene una forma de cuchilla para la manipulación de la epiglotis del paciente. La porción de punta puede tener una superficie contorneada en la porción dorsal trasera del manguito y una superficie sustancialmente plana en la porción frontal delantera del manguito. Esta disposición de forma particular permite al médico clínico desprender la epiglotis del paciente humano o animal al mismo tiempo a medida que el dispositivo de vía aérea está siendo insertado en una única acción. Es necesario mover la epiglotis en animales tales como perros antes de o a medida que está siendo insertada la vía aérea, que tiene una epiglotis muy larga y flexible en comparación con otras especies distintas, para ayudar a evitar el plegado que podría resultar en la oclusión de la vía aérea y por tanto del flujo de aire al paciente. La porción de punta en una alternativa puede estar contorneada de la misma manera que la porción dorsal del manguito, o de forma alternativa puede estar contorneada adicionalmente de manera que la profundidad de la punta se reduce sustancialmente de manera que finaliza hasta la punta como una cuchilla.

De acuerdo con un sexto aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de vía aérea para un uso humano o animal, el dispositivo incluye un tubo de vía aérea que tiene un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado por un manguito laríngeo, el manguito laríngeo incluye una porción dorsal trasera y una porción frontal delantera, la porción frontal delantera del manguito laríngeo está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un paciente humano o animal, y para formar un sellado contra la entrada laríngea del paciente, donde un soporte, o una pluralidad de soportes pueden estar previstos los cuales se extienden parcial o totalmente a través de la abertura del manguito o bien desde la abertura extrema distal, la abertura extrema proximal o ambas para evitar el plegado de la epiglotis y la oclusión de la vía aérea. El(los) soporte(s) no sólo evita(n) la oclusión de la vía de aire sino que también proporciona(n) resistencia al manguito. El(los) soporte(s) puede, en una alternativa, extenderse desde la abertura extrema proximal, en otra alternativa desde la abertura extremo distal, en otra alternativa el(los) soporte(s) puede extenderse a través de toda la longitud de la abertura. El(los) soporte(s) puede simplemente extenderse a través de la abertura, o de forma alternativa puede ser toda la altura de la abertura y hacer contacto con la parte trasera de la abertura. El(los) soporte(s) puede estar provisto de hendiduras o cortes en su superficie de cada delantera de manera que en el caso de que la epiglotis descansa en el(los) soporte(s) el flujo de aire entre el soporte no se efectúe de tal manera que no haya efectos turbulentos. De forma preferible el(los) soporte(s) está formado(s) a partir de un material sustancialmente rígido de manera que soporta el peso de la epiglotis en lugar de flexionar lo cual podría resultar en la oclusión de la vía aérea si el(los) soporte(s) flexiona(n) bajo el peso de la epiglotis.

En una alternativa adicional puede estar prevista una porción de un material plástico duro en la abertura distal del manguito para reforzar la punta del manguito y para actuar como un director de flujo.

De acuerdo con un séptimo aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de vía aérea para el uso humano o animal, el dispositivo incluye un tubo de vía aérea que tiene un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado por un manguito laríngeo, el manguito laríngeo incluye una porción dorsal trasera y una porción frontal delantera, la porción frontal delantera del manguito laríngeo está conformado para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un paciente humano o animal, y para formar un sellado contra la entrada laríngea del paciente que además comprende un manguito trasero que se puede inflar, de forma preferible el manguito trasero que se puede inflar está ubicado en la porción dorsal trasera del manguito y cuando se desinfla se nivela con la superficie de la porción dorsal trasera del manguito. Esta disposición significa que la superficie superior del manguito que se puede inflar permanece tan rígida como la porción dorsal del manguito laríngeo. El manguito trasero que se puede inflar actúa como un llenador del hueco para asegurar un sellado entre la cara delantera del manguito y la entrada laríngea para contrarrestar cualquier variable entre especies de manera que se evita cualquier posible rotación del dispositivo cuando está en su lugar en el paciente. De forma preferible, el manguito trasero que se puede inflar tiene un perímetro definido de manera que está adaptado para inflarse en sustancialmente una única dirección de manera que no hay un cambio sustancial en la forma de la cara delantera del manguito laríngeo del paciente. Cualquier línea de inflado provista está dispuesta de tal manera que no impide el flujo de gas al paciente. De forma preferible, el manguito trasero que se puede inflar está formado a partir de un material con una dureza Shore de menos de 20 en la escala A, de forma más preferible menos de 10 en la escala A.

De nuevo debería dejarse claro que las características que son descritas anteriormente que incluyen pero no están limitadas al reborde, la porción elevada, la punta angulada del manguito laríngeo, las pestañas anulares alrededor de la punta del manguito laríngeo, las nervaduras en el tubo de vía aérea, la malla, la placa perforada, la formación del

5 esqueleto, los soportes, el manguito trasero que se puede inflar, la porción de material plástico duro, la punta a modo de cuchilla y el filete o porción cóncava todos pueden ser utilizados de forma individual unos de otros en modo de realización separados de la invención y que algunas características son mostradas y descritas en combinación con otras características no se pretende que estén limitadas y se pretende que cada característica pueda ser utilizada de forma independiente a partir de cualquier otra característica y también en combinación con cualquiera o todas las otras características descritas en el presente documento, incluyendo pero no limitadas aquellas enumeradas anteriormente.

Características de varios aspectos y modos de realización descritos están destinadas a ser intercambiables y no están destinadas a estar limitados a los ejemplos específicos únicamente de forma aislada.

Breve descripción de los dibujos

10 La invención será descrita a continuación, a modo de ejemplo únicamente, con referencia a los dibujos que acompañan en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral de un dispositivo de vía área de acuerdo con un primer modo de realización de la invención;

15 La figura 2 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía área de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención;

La figura 3 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención;

La figura 4 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención;

20 La figura 5 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención;

La figura 6 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención;

25 La figura 7 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención;

La figura 8 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención;

La figura 9 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención;

30 La figura 10 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención;

La figura 11 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención;

35 La figura 12 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un cuarto modo de realización de la presente invención;

La figura 13 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un quinto modo de realización de la presente invención;

La figura 14 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un sexto modo de realización de la presente invención;

40 La figura 15 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un sexto modo de realización de la presente invención;

La figura 16 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un séptimo modo de realización de la presente invención;

45 La figura 17 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un séptimo modo de realización de la presente invención;

La figura 18 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un octavo modo de realización de la presente invención;

- La figura 19 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un octavo modo de realización de la presente invención;
- La figura 20 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un octavo modo de realización de la presente invención;
- 5 La figura 21 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un noveno modo de realización de la presente invención;
- La figura 22 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un noveno modo de realización de la presente invención;
- 10 La figura 23 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un 9º modo de realización de la presente invención;
- La figura 24 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un noveno modo de realización de la presente invención;
- La figura 25 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un noveno modo de realización de la presente invención;
- 15 La figura 26 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo modo de realización de la presente invención;
- La figura 27 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo modo de realización de la presente invención;
- 20 La figura 28 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo modo de realización de la presente invención;
- La figura 29 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo primer modo de realización de la presente invención;
- La figura 30 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo primer modo de realización de la presente invención;
- 25 La figura 31 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo primer modo de realización de la presente invención;
- La figura 32 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo primer modo de realización de la presente invención;
- 30 La figura 33 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo primer modo de realización de la presente invención;
- La figura 34 es una vista extrema de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo primer modo de realización de la presente invención;
- La figura 35 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo segundo modo de realización de la presente invención;
- 35 La figura 36 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo segundo modo de realización de la presente invención;
- La figura 37 es una vista extrema de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo segundo modo de realización de la presente invención;
- 40 La figura 38 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo tercer modo de realización de la presente invención;
- La figura 39 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo tercer modo de realización de la presente invención;
- La figura 40 es una vista extrema de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo tercer modo de realización de la presente invención;
- 45 La figura 41 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea también descrito en el presente documento;
- La figura 42 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea también descrito en el presente documento;

- La figura 43 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo sexto modo de realización de la presente invención;
- La figura 44 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo sexto modo de realización de la presente invención;
- 5 La figura 45 es una vista inferior de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo séptimo modo de realización de la presente invención;
- La figura 46 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo octavo modo de realización de la presente invención;
- 10 La figura 47 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo octavo modo de realización de la presente invención;
- La figura 48 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo octavo modo de realización de la presente invención;
- La figura 49 es una vista extrema trasera de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo octavo modo de realización de la presente invención;
- 15 La figura 50 es una vista extrema delantera del dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo octavo modo de realización de la presente invención;
- La figura 51 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo octavo modo de realización de la presente invención;
- 20 La figura 52 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo octavo modo de realización de la presente invención;
- La figura 53 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo noveno modo de realización de la presente invención;
- La figura 54 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo noveno modo de realización de la presente invención;
- 25 La figura 55 es una vista en perspectiva inferior de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo noveno modo de realización de la presente invención;
- La figura 56 es una vista en perspectiva delantera superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo noveno modo de realización de la presente invención;
- 30 La figura 57 es una vista en perspectiva trasera superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo noveno modo de realización de la presente invención;
- La figura 58 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo noveno modo de realización de la presente invención;
- La figura 59 es una vista inferior de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un décimo noveno modo de realización de la presente invención;
- 35 La figura 60 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo modo de realización de la presente invención;
- La figura 61 es una vista en perspectiva inferior de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo modo de realización de la presente invención;
- 40 La figura 62 es una vista inferior de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo primer modo de realización de la presente invención;
- La figura 63 es una vista lateral de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo primer modo de realización de la presente invención;
- La figura 64 es una vista inferior de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo primer modo de realización de la presente invención;
- 45 La figura 65 es una vista en perspectiva inferior de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo segundo modo de realización de la presente invención;



- La figura 66 es una vista inferior de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo tercer modo de realización de la presente invención;
- La figura 67 es una vista inferior de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo cuarto modo de realización de la presente invención;
- 5 La figura 68 es una vista inferior de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo quinto modo de realización de la presente invención;
- La figura 69 es una vista inferior de una porción de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo sexto modo de realización de la presente invención;
- 10 La figura 70 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo séptimo modo de realización de la presente invención;
- La figura 71 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo séptimo modo de realización de la presente invención;
- La figura 72 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo séptimo modo de realización de la presente invención;
- 15 La figura 73 es una vista extrema delantera de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo séptimo modo de realización de la presente invención;
- La figura 74 es una vista extrema trasera de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo séptimo modo de realización de la presente invención;
- 20 La figura 75 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo séptimo modo de realización de la presente invención;
- La figura 76 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo séptimo modo de realización de la presente invención;
- La figura 77 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo octavo modo de realización de la presente invención;
- 25 La figura 78 es una vista lateral del dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo octavo modo de realización de la presente invención;
- La figura 79 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo octavo modo de realización de la presente invención;
- 30 La figura 80 es una vista extrema delantera de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo octavo modo de realización de la presente invención;
- La figura 81 es una vista extrema trasera del dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo octavo modo de realización de la presente invención;
- La figura 82 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo octavo modo de realización de la presente invención;
- 35 La figura 83 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo octavo modo de realización de la presente invención;
- La figura 84 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo noveno modo de realización de la presente invención;
- 40 La figura 85 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo noveno modo de realización de la presente invención;
- La figura 86 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo noveno modo de realización de la presente invención;
- La figura 87 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo noveno modo de realización de la presente invención;
- 45 La figura 88 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo noveno modo de realización de la presente invención;

La figura 89 es una vista extrema delantera del dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo noveno modo de realización de la presente invención;

La figura 90 es una vista extrema trasera del dispositivo de vía aérea de acuerdo con un vigésimo noveno modo de realización de la presente invención;

5 La figura 91 es una vista superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un trigésimo modo de realización de la presente invención;

La figura 92 es una vista lateral de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un trigésimo modo de realización de la presente invención;

10 La figura 93 es una vista inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un trigésimo modo de realización de la presente invención;

La figura 94 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un trigésimo modo de realización de la presente invención;

La figura 95 es una vista en perspectiva inferior de un dispositivo de vía aérea de acuerdo con un trigésimo modo de realización de la presente invención;

15 La figura 96 es una vista extrema delantera del dispositivo de vía aérea de acuerdo con un trigésimo modo de realización de la presente invención;

La figura 97 es una vista extrema trasera del dispositivo de vía aérea de acuerdo con un trigésimo modo de realización de la presente invención;

Descripción de un modo de realización preferido

20 Las figuras 1 a 3 ilustran un primer modo de realización del dispositivo de vía aérea de acuerdo con la presente invención. El dispositivo 10 de vía aérea tiene un tubo 12 de vía aérea con un primer extremo 14 y un segundo extremo 16. El primer extremo 14 del tubo 12 de vía aérea está rodeado por un manguito 18 laríngeo. El manguito 18 laríngeo tiene una porción 20 dorsal trasera y una porción 22 frontal delantera. La porción 22 frontal delantera está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un paciente humano o animal, y para formar un sellado con la entrada laríngea del paciente. El segundo extremo 16 del tubo de vía aérea está ajustado a un conector 24 de tal manera que el segundo extremo 16 del tubo 12 de vía aérea puede estar conectado al suministro de gas relevante. El dispositivo 10 de vía aérea también tiene un reborde 26. El reborde 26 es utilizado para evitar la sobre-  
 25 inserción del dispositivo 10 de vía aérea. El reborde 26 está ubicado lateralmente o perpendicular a la dirección del flujo de aire, y por tanto del tubo 12 de vía aérea. El reborde 26 está ubicado justo por encima del cuello 28 del dispositivo 10 de vía aérea donde el manguito 18 laríngeo parece unirse al tubo 12 de vía aérea en el segundo extremo 14. El reborde 26 es utilizado para crear un punto de contacto entre el dispositivo 10 de vía aérea y los pilares fauciales ubicados en la parte trasera de la boca de un paciente humano o animal. Esto por tanto crea una característica de detención positiva que, en uso, evita que el reborde 26 vaya hacia delante más allá de los pilares fauciales del paciente para evitar una sobre-inserción del dispositivo 10 de vía aérea.

35 Con el fin de crear una característica de detención positiva, la anchura del reborde 26 necesita ser sustancialmente más grande que la anchura de los pilares fauciales, pero menor que la anchura interna de la parte trasera de la boca. Esto resultará en una característica de detención definida y positiva para permitir al dispositivo ser insertado en la posición correcta y no frotar contra el interior de la boca, de manera que no hay una irritación de la boca del paciente durante el uso. El reborde 26 está conformado de tal manera que es sustancialmente perpendicular a la dirección del flujo de aire y por tanto al tubo 12 de vía aérea. Esto maximiza la resistencia del reborde 26, para sortear la elasticidad de los tejidos del pilar faucial. En uso, cuando el dispositivo 10 de vía aérea es insertado en el paciente, el reborde 26 eventualmente impactará contra los pilares fauciales del paciente. Después de impactar contra los pilares fauciales, el reborde 26 revotará naturalmente de vuelta un pequeño recorrido, y descansará lejos de estar en contacto directo con los tejidos del pilar faucial, no provocando ningún trauma. Con el fin de minimizar adicionalmente el contacto, y  
 40 por tanto reducir el trauma alrededor de los tejidos del pilar faucial, el borde 30 principal del reborde 26 puede estar angulado verticalmente.

En el modo de realización ilustrado en las figuras 1 a 3, el reborde 26 está formado integralmente con el dispositivo 10 de vía aérea. De forma alternativa, el reborde 26 puede estar fijado de forma separada a través de la utilización de técnicas de proceso de soldadura de materiales combinados o utilizando varios métodos de fijación por plegado o mecánicos al tubo 12 de vía aérea. El reborde 26 está libre de bordes afilados y hecho de un material tal como un material polimérico u otros plásticos, con una dureza Shore entre 80 y 000 en la escala A. Fabricando el reborde 26 a partir de un material blando también actuará para minimizar cualquier posible trauma que pudiese resultar del reborde del dispositivo 10 de vía aérea que entre en contacto repentino con el pilar faucial para proporcionar la característica de detención positiva. Además de forma alternativa el reborde puede incluir una región que se puede inflar. En una  
 50 alternativa adicional más, el reborde puede tener un núcleo duro cubierto de un revestimiento más blando para  
 55

minimizar el trauma mientras proporciona una estructura rígida, particularmente en el caso de animales más fuertes tales como los caballos.

5 El reborde 26 actúa como un mecanismo de detención, asegurando que los manguitos laríngeos pequeños en dispositivos de vía aérea estén situados de forma correcta dentro de la laringe del paciente y no vayan más allá para provocar cualquier daño potencial al paciente en la tráquea o con las cuerdas vocales.

Adicionalmente el cuello 28 del dispositivo de vía aérea debería estar en una relación de ajuste próxima con los lados de los pilares fauciales con el fin de proporcionar una resistencia aumentada al dispositivo que está siendo rotado en uso.

10 El dispositivo 10 de vía aérea además está provisto de una porción 38 elevada, que está formada a partir de un material, tal como un material polimérico o u otros plásticos con una dureza Shore entre 80 y 000 en la escala A. La porción 38 elevada está ubicada en el tubo 12 de vía aérea por encima y extendiéndose justo por detrás del reborde 26 hacia el segundo extremo 16 del tubo de vía aérea. Cuando está en su lugar en un paciente, la porción 38 elevada se corresponde con la ubicación de la cavidad del arco bucal superior del paciente denominado el arco palatogloso. La porción 38 elevada ayuda a evitar la sobre-inserción del dispositivo 10 de vía aérea adaptándose para ubicarse en la cavidad del arco palatogloso debido al contorno de la porción elevada y proporciona resistencia para ser movido más allá de esta posición. La porción 38 elevada no está destinada a estar en contacto constante con el arco palatogloso sino simplemente a ubicarse en esta cavidad para evitar la sobre-inserción y resistir al movimiento del dispositivo cuando está en su lugar. La porción 38 elevada también evita una rotación no deseada de cualquier movimiento, en general, del dispositivo 10 de vía aérea. En modos de realización alternativos del dispositivo de vía aérea para especies animales particulares puede ser necesario proporcionar una porción elevada estrechada y conformada de forma alternativa para evitar el contacto con los dientes del paciente animal. En el modo de realización mostrado en las figuras 1 a 3, la porción 38 elevada es un bulto, sin embargo en modos de realización alternativos, la porción 38 elevada puede ser una pluralidad de nervaduras o aletas. En el caso de nervaduras o aletas la dureza Shore del material debería estar entre 80 y 000 en la escala A. En el caso de un bulto, la dureza Shore del material debería estar también entre 40 y 000 en la escala A. Además de forma alternativa la posición elevada puede incluir una región que se puede inflar. En una alternativa adicional más, la porción elevada puede tener un núcleo duro cubierto de un recubrimiento más blando para minimizar el trauma mientras proporciona una estructura rígida, en particular en el caso de animales más fuertes tales como los caballos.

30 Las figuras 4 a 6 ilustran un modo de realización adicional del dispositivo 310 de vía aérea. En el modo de realización mostrado, los rebordes 336 están formados con un núcleo 390 duro y una cubierta 392 blanda. La dureza Shore del material del núcleo 390 duro debería estar entre 80 y 000 en la escala A y la dureza Shore del material de la cubierta muy blanda debería estar entre 40 y 000 en la escala A. En un modo de realización alternativo, los rebordes 336 se pueden inflar y la porción 338 elevada también se puede inflar. Adicionalmente para ciertas especies, los rebordes están previstos con protrusiones 393 que miran hacia delante. Las protrusiones 393 que miran hacia delante están ubicadas en la cara principal del reborde 336. Las protrusiones 393 que miran hacia delante están adaptadas para ubicarse en cavidades anatómicas que están presentes en perros, por ejemplo, después de los arcos faríngeos. En general, los perros tienen un arco faríngeo muy ancho ya que están diseñados para consumir grandes volúmenes de comida muy rápidamente. Las protrusiones 393 de reborde que miran hacia delante están adaptadas para ajustarse a la región de cavidad anatómica para hacer que todo el dispositivo 310 de vía aérea se ajusta de forma más segura y no se salte fácilmente los arcos faríngeos. Merece la pena tener en cuenta que los arcos faríngeos son particularmente elásticos en los perros.

45 Las figuras 7 a 11 ilustran otro modo de realización de un dispositivo 410 de vía aérea. El dispositivo 410 de vía aérea tiene un tubo 412 de vía aérea con un primer extremo 414 y un segundo extremo 416. El primer extremo 414 del tubo 412 de vía aérea está rodeado por un manguito 418 laríngeo. El manguito 418 laríngeo tiene una porción 420 dorsal trasera y una porción 422 frontal delantera. La porción 422 frontal delantera está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea del paciente humano o animal, y para formar un sellado con la entrada laríngea del paciente. El segundo extremo 416 del tubo de vía aérea está ajustado a un conector 424 de tal manera que el segundo extremo 416 del tubo 412 de vía aérea puede estar conectado al suministro de gas relevante. El dispositivo 410 de vía aérea tiene también un reborde 426. El reborde 426 es utilizado para evitar la sobre-inserción del dispositivo 410 de vía aérea. El borde 426 está ubicado lateralmente a la dirección del flujo de aire, y por tanto al tubo 412 de vía aérea. El reborde 426 está ubicado justo por encima del cuello 428 del dispositivo 410 de vía aérea donde el manguito 418 laríngeo parece unirse al tubo 412 de vía aérea en el segundo extremo 414 del mismo. El reborde 426 es utilizado para crear un punto de contacto entre el dispositivo 410 de vía aérea y los pilares fauciales ubicados en la parte trasera de la boca de un paciente humano o animal. Esto por tanto crea una característica de detención positiva que en uso evita que el reborde 426 vaya hacia delante más allá de los pilares fauciales o para evitar la sobre-inserción del dispositivo 410 de vía aérea. Con el fin de minimizar el contacto adicionalmente y por tanto el trauma alrededor de los tejidos de pilar faucial, el borde 430 principal del reborde 426 puede estar angulado verticalmente.

60 En el modo de realización ilustrado en las figuras 7 a 11, el reborde 426 está formado integralmente con el dispositivo 410 de vía aérea. De forma alternativa, el reborde 426 puede estar fijado de forma separada a través de la utilización de técnicas de proceso de soldadura de materiales combinados o utilizando varios métodos de fijación por plegado o

mecánicos al tubo 412 de vía aérea. Además, de forma alternativa, el reborde puede incluir una región que se puede inflar. En una alternativa adicional más, el reborde puede tener un núcleo interior duro cubierto con un revestimiento más blando para minimizar el trauma mientras proporciona una estructura rígida, particularmente en el caso de animales más fuertes tales como los caballos.

5 El dispositivo 410 de vía aérea está además provisto de una porción 438 elevada, que está ubicada en el tubo 412 de vía aérea por encima y se extiende justo por detrás del reborde 426 hacia el segundo extremo 416 del tubo de vía aérea. Cuando está en su lugar en un paciente, la porción 438 elevada se corresponde a la ubicación de la cavidad del arco bucal superior del paciente denominado arco palatogloso. En el modo de realización mostrado en las figuras 7 a 11, la porción 438 elevada es un bulto, sin embargo, en modos de realización alternativos, la porción 438 elevada puede ser una pluralidad de nervaduras o aletas. Además de forma alternativa, la porción elevada puede incluir una región que se puede inflar. En una alternativa adicional más, la porción elevada puede tener un núcleo duro cubierto con un revestimiento más blando para minimizar el trauma mientras proporciona una estructura rígida, particularmente en el caso de animales más fuertes tales como los caballos.

15 El dispositivo 410 de vía aérea también está provisto adicionalmente de una pluralidad de nervaduras 460 cercanas al segundo extremo 416 del tubo 412 de vía aérea cerca del conector 424. Las nervaduras 460 proporcionan un punto de fricción para atar el dispositivo alrededor de la cabeza del animal ya que en general no es posible utilizar cinta como en humanos debido al pelo del animal.

20 La figura 12 ilustra otro modo de realización de un dispositivo 510 de vía aérea. Adicionalmente a las características estándar de un tubo 512 de vía aérea, el manguito 518 laríngeo y la porción 524 conectora, el dispositivo 510 de vía aérea está provisto de un reborde 526 y una porción 538 elevada y una pluralidad de nervadura 560 tal y como se expuso anteriormente en relación a los otros modos de realización de la presente invención. Las características adicionales principales asociadas con el modo de realización del dispositivo de vía aérea ilustrado en la figura 12, son la presencia de un canal 580 gástrico esofágico y dos canales 582, 584 de succión. El funcionamiento de los canales 582, 584 de succión está previsto para ayudar a la retirada de fluidos que pueden acumularse en la parte trasera de la boca. Los canales 582, 584 de succión pueden ser integrales con o separados del canal 580 gástrico esofágico si está previsto. De forma alternativa, puede estar previsto únicamente un canal gástrico esofágico sin ningún canal de succión adicional.

30 La figura 13 ilustra otro modo de realización de un dispositivo 610 de vía aérea. Adicionalmente a las características estándar del tubo 612 de vía aérea, el manguito 618 laríngeo y la porción 624 conectora, el dispositivo 610 de vía aérea está provisto de un reborde 626 y una porción 638 elevada y una pluralidad de nervaduras 660 tal y como se expuso anteriormente en relación a los otros modos de realización de la presente invención. Las características adicionales principales asociadas con el modo de realización del dispositivo de vía aérea ilustrado en la figura 13 es la presencia de un canal 680 gástrico esofágico y dos canales 682, 684 de succión. El funcionamiento de los canales 682, 684 de succión está previsto para ayudar a retirada de fluidos que se pueden acumular en la parte trasera de la boca. Los canales 682, 684 de succión pueden ser integrales con o separados del canal 680 gástrico esofágico si está previsto. Los canales 682, 684 de succión en la figura 13 se extienden más allá de la porción de reborde hacia el extremo del conector del dispositivo 610 de vía aérea. De nuevo de forma alternativa puede estar previsto simplemente un canal gástrico esofágico sin ningún canal de succión adicional.

40 Las figuras 14 y 15 ilustran otro modo de realización del dispositivo 710 de vía aérea. Adicionalmente a las características estándar de un tubo 712 de vía aérea, un manguito 718 laríngeo y una porción 724 conectora, el dispositivo 710 de vía aérea está provisto de un reborde 726 y una porción 738 elevada y una pluralidad de nervadura 760 tal y como se expuso anteriormente en relación con otros modos de realización de la presente invención. Las características adicionales principales asociadas con el modo de realización del dispositivo de vía aérea ilustrado en las figuras 19 y 20 son la presencia de dos canales 782, 784 de succión. El funcionamiento de los canales 782, 784 de succión está previsto para ayudar a la retirada de fluidos que se pueden acumular en la parte trasera de la boca. Los canales 782, 784 de succión pueden ser integrales con o separados del canal gástrico esofágico (no mostrado) si está previsto. Los canales 782, 784 de succión en las figuras 14 y 15 se extienden más allá de la porción de reborde hacia el extremo conector del dispositivo 710 de vía aérea.

50 Las figuras 16 y 17 ilustran un octavo modo de realización del dispositivo de vía aérea de acuerdo con la presente invención. El dispositivo 810 de vía aérea tiene un tubo 812 de vía aérea con un primer extremo 814 y un segundo extremo 816. El primer extremo 814 del tubo 812 de vía aérea está rodeado de un manguito 818 laríngeo. El manguito 818 laríngeo tiene una porción 820 dorsal trasera y una porción 822 frontal delantera. La porción 822 frontal delantera está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea del paciente humano o animal y para formar un sellado con la entrada laríngea del paciente. El segundo extremo 816 del tubo de vía aérea está ajustado a un conector 824 de tal manera que el segundo extremo 816 del tubo 812 de vía aérea puede estar conectado al suministro de gas relevante. El dispositivo 810 de vía aérea también tiene reborde 826. El reborde 826 es utilizado para evitar la sobre-inserción del dispositivo 810 de vía aérea. El reborde 826 está ubicado lateralmente o perpendicular a la dirección del flujo de aire, y por tanto al tubo 812 de vía aérea. El reborde 826 está ubicado justo por encima del cuello 828 del dispositivo 810 de vía aérea donde el manguito 818 laríngeo parece unirse al tubo 812 de vía aérea en el segundo extremo 814 del mismo. El reborde 826 es utilizado para crear un punto de contacto entre el dispositivo 810 de vía aérea y los pilares fauciales ubicados en la parte trasera de la boca de un paciente humano

o animal. Esto por tanto crea una característica de detención positiva que en uso evita que el reborde 826 vaya hacia delante más allá de los pilares fauciales del paciente para evitar la sobre-inserción del dispositivo 810 de vía aérea. Con el fin de minimizar adicionalmente el contacto y por tanto reducir el trauma alrededor de los tejidos de pilar faucial, el borde 830 principal del reborde 826 puede estar angulado verticalmente.

- 5 En el modo de realización ilustrado en las figuras 16 y 17, el reborde 826 esta forma integralmente con el dispositivo 810 de vía aérea. De forma alternativa, el reborde 826 puede estar fijado de forma separada a través de la utilización de técnicas de proceso de soldadura de materiales combinados o utilizando varios métodos de fijación por plegado o mecánicos al tubo 812 de vía aérea. Además, de forma alternativa el reborde puede incluir una región que se puede inflar.
- 10 Con el fin de disuadir adicionalmente la sobre-inserción, la punta 832 del manguito 818 laríngeo está angulado hacia arriba en contra del plan horizontal del manguito 818 laríngeo. La punta 832 puede estar angulada de 5° a 80°. El ángulo de la punta 832 tiene el efecto de aumentar el área superficial de la punta 832. La punta 832 se acopla para sellarse con la parte superior del esófago del paciente cuando el dispositivo 810 de vía aérea está insertado correctamente. El área superficial de la punta 832 más grande crea alguna resistencia con la parte superior del esófago durante la inserción que podría sentirse por el médico clínico durante la inserción para determinar qué el dispositivo 15 810 de vía aérea ha sido insertado correctamente. La punta es formada a partir de materiales de dos durezas diferentes. Un material blando es utilizado para la porción 834 frontal delantera de la punta y un material más duro es utilizado para la porción 836 dorsal trasera de la punta. Esto resulta en una punta que tiene resistencia para evitar que la apuntase doble sobre sí misma y sea blanda para evitar el daño al esófago tras el contacto.
- 20 El dispositivo 810 de vía aérea además está provisto de una porción 838 elevada, que está ubicada en el tubo 812 de vía aérea por encima y se extiende justo por detrás de la región 826 de reborde hacia el segundo extremo 816 o el tubo de vía aérea. Cuando está en su lugar en un paciente, la porción 838 elevada se corresponde con la ubicación de la cavidad del arco bucal superior del paciente denominado arco palatogloso. En el modo de realización mostrado en las figuras 16 y 17, la porción 838 elevada es un bulto, sin embargo, en modos de realización alternativos, la porción 25 838 elevada puede ser una pluralidad de nervaduras o aletas. Además, de forma alternativa, la porción elevada puede incluir una región que se puede inflar.

Las figuras 18 a 20 ilustran un modo de realización adicional de un dispositivo 1110 de vía aérea. En el modo de realización mostrado los rebordes 1136 están formados con un núcleo 1190 más duro y un revestimiento 1192 muy blando. La dureza Shore del material del núcleo 1190 más duro debería estar entre 80 y 000 en la escala A y la dureza Shore del material de recubrimiento muy blando debería estar entre 40 y 000 en la escala A. En un modo de realización 30 alternativo, los rebordes 1136 se pueden inflar y la porción 1138 elevada también se puede inflar.

De nuevo con el fin de disuadir adicionalmente la sobre-inserción, la punta 1132 del manguito 1118 laríngeo está angulada hacia arriba en contra del plano horizontal del manguito 1118 laríngeo. La punta 1132 puede estar angulada de 5° a 80°. Se utiliza un material blando para la porción 1234 frontal delantera de la punta y se utiliza un material más 35 duro para la porción 1236 dorsal trasera de la punta. Esto resulta en una punta que tiene resistencia para evitar el doblado de la punta sobre sí misma y que blanda para evitar el daño al esófago tras el contacto.

Las figuras 21 a 25 ilustran otro modo de realización de un dispositivo 1210 de vía aérea. El dispositivo 1210 de vía aérea tiene un tubo 1212 de vía aérea con un primer extremo 1214 y un segundo extremo 1216. El primer extremo 40 1214 del tubo 1212 de vía aérea está rodeado por un manguito 1218 laríngeo. El manguito 1218 laríngeo tiene una porción 1220 dorsal trasera y una porción 1222 frontal delantera. La porción 1222 frontal delantera está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada faríngea de un paciente humano o animal y formar un sellado con la entrada faríngea del paciente. El segundo extremo 1216 del tubo de vía aérea está ajustado a un conector 1224 de tal manera que el segundo extremo 1216 del tubo 1212 de vía aérea se puede conectar al suministro de gas relevante.

45 El dispositivo 1210 de vía aérea también tiene un reborde 1226. El reborde 1226 es utilizado para evitar la sobre-inserción del dispositivo 1210 de vía aérea. El reborde 1226 está ubicado lateralmente o perpendicular a la dirección del flujo de aire, y por tanto al tubo 1212 de vía aérea. El reborde 1226 está ubicado justo por encima del cuello 1228 del dispositivo 1210 de vía aérea donde el manguito 1218 laríngeo parece unirse al tubo 1212 de vía aérea en el segundo extremo 1214. El reborde 1226 es utilizado para crear un punto de contacto entre el dispositivo 1210 de vía 50 aérea y los pilares fauciales ubicados en la parte trasera de la boca del paciente humano o animal. Esto por lo tanto crea una característica de detención positiva que en uso evita que el reborde 1226 vaya hacia delante más allá de los pilares fauciales del paciente para evitar la sobre-inserción del dispositivo 1210 de vía aérea. Con el fin de minimizar adicionalmente el contacto y por tanto el trauma alrededor de los tejidos de pilar faucial, el borde 1230 principal del reborde 1226 puede estar angulado verticalmente.

55 En el modo de realización ilustrado en las figuras 21 a 25, el reborde 1226 está formado integralmente con el dispositivo 1210 de vía aérea. De forma alternativa, el reborde 1226 puede estar fijado de forma separada a través de la utilización de técnicas de proceso de soldadura de materiales combinados o utilizando varios métodos de fijación por plegado o mecánicos al tubo 1212 de vía aérea. Además, de forma alternativa, el reborde puede incluir una región que se puede inflar. En una alternativa adicional más, el reborde puede tener un núcleo interior duro cubierto con un revestimiento

más blando para minimizar el trauma mientras proporciona una estructura rígida, particularmente en el caso de animales más fuertes tales como los caballos.

5 Con el fin de disuadir adicionalmente la sobre-inserción, la punta 1232 del manguito 1218 laríngeo está angulada hacia arriba en contra del plano horizontal del manguito 1218 laríngeo. La punta 1232 puede estar angulada de 5° a 80°. La punta está formada partir de materiales de dos durezas diferentes. Un material blando es utilizado para la porción 1234 frontal delantera de la punta y un material más duro es utilizado para la porción 1236 dorsal trasera de la punta. Esto resulta en una punta que tiene resistencia para evitar el doblado sobre sí misma y blanda para evitar el daño en el esófago tras el contacto.

10 El dispositivo 1210 de vía aérea está además provisto de una porción 1238 elevada, que puede estar ubicada en el tubo 1212 de vía aérea por encima de que se extiende justo por detrás de la región 1226 de reborde hacia el segundo extremo 1216 del tubo de vía aérea. Cuando está en su lugar en un paciente, la porción 1238 elevada se corresponde con la ubicación de la cavidad del arco bucal superior del paciente denominado arco palatogloso. En el modo de realización mostrado en las figuras 21 a 25, la porción 1238 elevada es un bulto, sin embargo en modos de realización alternativos la porción 1238 elevada puede ser una pluralidad de nervaduras o aletas. Además, de forma alternativa, 15 la porción elevada puede incluir una región que se puede inflar. En una alternativa adicional más, la porción de borde puede tener un núcleo interior duro cubierto con un revestimiento más blando para minimizar el trauma mientras proporciona una estructura rígida, particularmente en el caso de animales más fuertes tales como los caballos.

20 El dispositivo 1210 de vía aérea también está provisto además de una pluralidad de nervaduras 1260 cercanas al segundo extremo 1216 del tubo 1212 de vía aérea cercano al conector 1224. Las nervaduras 1260 proporcionan un punto de fricción para atar el dispositivo alrededor de la cabeza del animal ya que no es en general posible usar cinta como en humanos debido al pelo del animal.

Las figuras 26 a 28 ilustran otro modo de realización de un dispositivo 1310 de vía aérea. Éste es esencialmente un modo de realización similar al ilustrado en las figuras 21 a 25 con un manguito 1318 menos detallado.

25 Las figuras 29 a 34 y las figuras 35 a 37 ilustran dos modos de realización adicionales de un dispositivo 1410 y 1510 de vía aérea respectivamente. La punta 1432, 1532 del manguito laríngeo en estos modos de realización está prevista de una serie de porciones 1490, 1590 de sellado de pestaña anulares. Las porciones 1490, 1590 de sellado de pestaña anulares están previstas para mejorar el sellado de la punta 1432, 1532 del manguito 1418, 1518 laríngeo en la región de esófago superior del paciente humano o animal. Las porciones 1490, 1590 de sellado de pestaña anulares están formadas a partir de un material polimérico blando u otro plástico con una dureza Shore de entre 40 y 000 en la escala A. Las porciones 1490, 1590 de sellado de pestaña anulares permiten un mejor sellado con un rango más variable de 30 características anatómicas esofágicas superiores.

35 Las figuras 38 a 40 ilustran otro modo de realización de un dispositivo 1610 de vía aérea. Adicionalmente a las características de un tubo 1612 de vía aérea, un manguito 1618 laríngeo y una porción 1624 conectora, el dispositivo 1610 de vía aérea está provisto de una porción 1626 de reborde y una porción 1638 elevada y una pluralidad de nervaduras 1660 tal y como se expuso anteriormente en relación con los otros modos de realización de la presente invención. Las otras características asociadas con el modo de realización del dispositivo de vía aérea ilustrado en las 40 figuras 49 y 51 son la presencia de dos canales 1682, 1684 de succión. Los canales 1682, 1684 de succión están previstos para ayudar a la retirada de fluidos que se pueden acumular en la parte trasera de la boca. Los canales 1682, 1684 de succión pueden estar integrados o separados del canal gástrico esofágico (no mostrado) si está previsto. Los canales 1682, 1684 de succión en las figuras 38 a 40 se extiende más allá de la porción de reborde hacia 45 el extremo de conector del dispositivo de vía aérea. Adicionalmente, la punta 1632 del manguito laríngeo en estos modos de realización está provista de una serie de porciones 1690 de sellado de pestaña anulares. Las porciones 1690 de sellado de pestaña anulares están previstas para un sellado mejorado de la punta 1632 del manguito laríngeo en la región de esófago superior del paciente humano o animal. Las porciones 1690 de sellado de pestaña anulares están formadas a partir de un material polimérico blando u otro plástico con una dureza Shore de entre 40 y 000 en la escala A punto las porciones 1690 de sellado de pestaña anulares permiten un mejor sellado con un rango más variable de características anatómicas esofágicas superiores.

50 Las figuras 41 y 42 ilustran otro modo de realización de un dispositivo 1710 de vía aérea. En este modo de realización, en lugar de un dispositivo de vía aérea de tipo laríngeo se trata de un dispositivo de vía aérea de tipo endotraqueal. El dispositivo de vía aérea tiene un tubo 1712 de vía aérea con un primer extremo 1714 y un segundo extremo 1716. El primer extremo 1714 está provisto de un conector 1724 para conectar el suministro de aire y/o gas anestésico y el segundo extremo está provisto de un manguito 1718. El manguito 1718 mostrado en los modos de realización es un manguito que se puede inflar y por lo tanto también está provisto de una línea 1792 de inflado. El dispositivo 1710 de 55 vía aérea tiene un reborde 1726. La porción 1726 de reborde se utiliza para evitar la sobre-inserción del dispositivo 1710 de vía aérea. El reborde 1726 está ubicado lateralmente a la dirección del flujo del flujo de aire, y por tanto al tubo 1712 de vía aérea. El reborde 1726 es utilizado para crear un punto de contacto entre el dispositivo 1710 de vía aérea y los pilares fauciales ubicados en la parte trasera de la boca del paciente humano o animal. Esto por tanto crea una característica de detención positiva que en uso evita que el reborde 1726 se vaya hacia delante más allá de los pilares fauciales del paciente para evitar la sobre-inserción del dispositivo 1710 de vía aérea. Con el fin de minimizar

adicionalmente el contacto y por tanto reducir el trauma alrededor de los tejidos del pilar faucial, el borde 30 principal del reborde 1726 puede estar angulado verticalmente.

También descritos en el presente documento en las figuras 41 y 42, el reborde 1726 está formado integralmente con el dispositivo 1710 de vía aérea. De forma alternativa, el reborde 1726 puede estar fijado de forma separada a través de la utilización de técnicas de proceso de soldadura de materiales combinados o utilizando varios métodos de fijación por plegado o mecánicos al tubo 1712 de vía aérea. Además, de forma alternativa, el reborde puede incluir una región que se puede inflar. En una alternativa adicional más, el reborde puede tener un núcleo duro cubierto con un recubrimiento más blando para minimizar el trauma mientras proporciona una estructura rígida, particularmente en el caso de animales más fuertes tales como los caballos.

El dispositivo 1710 de vía aérea está de más provisto de una porción 1738 elevada, que está ubicada en el tubo 1712 de vía aérea por encima y que se extiende justo por detrás de la región 1726 de reborde hacia el segundo extremo 1716 del tubo de vía aérea. Cuando está en su lugar en un paciente, la porción 1738 elevada se corresponde a la ubicación de la cavidad del arco bucal superior del paciente denominado arco palatogloso. También descritos en el presente documento en las figuras 41 y 42 la porción 1738 elevada es un bulto, sin embargo en modos de realización alternativos, la porción 1738 elevada puede ser una pluralidad de nervaduras o aletas. Además, de forma alternativa la porción elevada puede incluir una región que se puede inflar. En una alternativa adicional más, la porción elevada puede tener un núcleo duro cubierto con un recubrimiento más blando para minimizar el trauma mientras proporciona una estructura rígida, particularmente en el caso de animales más fuertes tales como los caballos.

La figura 43 ilustra otro modo de realización alternativo de un dispositivo 3810 de vía aérea. En este modo de realización está prevista una placa 3840 perforada. La placa 3840 perforada está prevista para evitar que la epiglotis del paciente ocluya la vía aérea si la epiglotis llegara estar plegada.

La figura 44 ilustra otro modo de realización alternativo del dispositivo 2810 de vía aérea. En este modo de realización, está prevista una malla 2840. La malla 2840 está prevista para evitar que la epiglotis del paciente ocluya la vía aérea si la epiglotis llegara a estar plegada.

La figura 45 ilustra otro modo de realización alternativo de un dispositivo 1810 de vía aérea. En este modo de realización, se han previsto una serie de nervaduras 1840 en forma de un esqueleto. Las nervaduras 1840 están previstos para evitar que la epiglotis del paciente ocluya la vía aérea si la epiglotis llegara a estar plegada.

Las figuras 46 a 52 ilustran otro modo de realización de un dispositivo 2010 de vía aérea. Adicionalmente a las características estándar del tubo 2012 de vía aérea, el manguito 2018 laríngeo y la porción 2024 conectora, el dispositivo 2010 de vía aérea está provisto de un reborde 2026 y una porción 2038 elevada, pestañas 2090 anulares alrededor de la punta del manguito laríngeo y una pluralidad de nervaduras 2060 cerca de la porción 2024 conectora tal y como se expuso anteriormente en relación a otros modos de realización de la presente invención. La característica adicional principal asociada con el modo de realización del dispositivo de vía aérea ilustrado en las figuras 46 a 52 es la presencia de una porción 2096 cóncava o filete que está previsto en el tubo 2012 de vía aérea. La porción 2096 cóncava o filete está ubicada en el lado opuesto del tubo 2012 de vía aérea a la porción 2038 elevada alrededor de la ubicación del reborde 2026. La porción 2096 cóncava o filete está ubicada en la parte trasera de la lengua del paciente humano o animal en uso. La porción 2096 cóncava o filete actúa para reducir la cantidad de presión que se está aplicando a la porción convexa en la parte trasera de la lengua. Cuando se aplica presión a la porción convexa en la parte trasera de la lengua, esto resulta en la formación de la lengua azul en el paciente humano o animal debido a que la presión en la lengua constriñe los vasos sanguíneos.

En este modo de realización está previsto un marcador 2094 en el conector 2024 para indicar en cuál orientación está el dispositivo después de que el dispositivo haya sido insertado en el paciente. Esto proporciona una doble comprobación de que el dispositivo está orientado insertado correctamente en la posición correcta al no dejando duda al médico clínico. El indicador es particularmente importante en uso veterinario por lo que es crítico saber en qué orientación ha sido insertado el dispositivo de vía aérea como una característica de seguridad contra el fallo adicional. Algunas veces los animales son colocados en la parte delantera y trasera y los veterinarios pueden olvidar fácilmente cuál es la orientación correcta para insertar el dispositivo ya que el animal está colocado en posición primero y después es insertado el dispositivo.

Las figuras 53 a 59 ilustran otro modo de realización de un dispositivo 2110 de vía aérea. Adicionalmente a las características estándar de un tubo 2112 de vía aérea, un manguito 2118 laríngeo y una porción 2124 conectora, el dispositivo 2110 de vía aérea está provisto de un reborde 2126 y una porción 2138 elevada, pestañas 2190 anulares alrededor de la punta del manguito laríngeo y una pluralidad de nervaduras 2160 cercanas a la porción 2124 conectora tal y como se expuso anteriormente en relación con otros modos de realización de la presente invención. La característica adicional principal asociada con el modo de realización del dispositivo de vía aérea ilustrado en las figuras 53 a 59 es la presencia de una porción 2196 cóncava o filete que está provista en el tubo 2112 de vía aérea. La porción 2196 cóncava o filete está ubicada en el lado opuesto del tubo 2112 de vía aérea a la porción 2138 elevada alrededor de la ubicación de la porción 2126 de reborde. La porción 2196 cóncava o filete está ubicada en la parte trasera de la lengua del paciente humano o animal en uso. La porción 2196 cóncava o filete actúa para reducir la cantidad de presión que se está aplicando a la porción convexa en la parte trasera de la lengua. Cuando se aplica una

presión a la porción convexa en la parte trasera de la lengua, esto resulta en la formación de la lengua azul en el paciente animal o humano debido a que la presión en la lengua constriñe los vasos sanguíneos.

Las figuras 60 y 61 ilustran otro modo de realización del dispositivo 2210 de vía aérea. Este modo de realización ejemplifica la característica de las protrusiones 2293 que miran hacia delante, vistas anteriormente con respecto al modo de realización ilustrado en las figuras 4 a 6. Las protrusiones 2293 que miran hacia delante están ubicadas en el borde principal del reborde 2236. Las protrusiones 2293 que miran hacia delante están adaptadas para ubicarse en cavidades anatómicas que están presentes en perros, por ejemplo, después de los arcos faríngeos. En general los perros tienen un arco faríngeo muy ancho ya que están diseñados para consumir grandes volúmenes de comida muy rápido. Las protrusiones 2293 que miran hacia delante están adaptadas para ajustarse en la región de cavidad anatómica para hacer que todo el dispositivo 2210 de vía aérea ajuste de forma más segura y no sortee los arcos faríngeos. Merece la pena tener en cuenta que los arcos faríngeos son particularmente elásticos en los perros. Las cavidades 2295 están adaptadas para ajustarse a los arcos faríngeos que sobresalen delgado del perro, en los cuales los rebordes 2226 podrían ser capaces de extenderse más allá. El manguito 2218 del dispositivo 2210 de vía aérea está de más provisto de una punta 2297 como una cuchilla. La punta 2297 como una cuchilla es utilizada para "sacudir" o despegar la epiglotis de un perro hacia abajo a medida que el dispositivo 2210 de vía aérea es insertado en una única acción. El tamaño de la punta es tal que también se ajusta de forma cercana dentro del esófago.

Las figuras 62 y 63 muestran un modo de realización alternativo del manguito 2318 del dispositivo 2310 de vía aérea. En este modo de realización está previsto un soporte 2311 en el extremo proximal del manguito 2318 para proporcionar un descanso para la epiglotis del paciente para evitar que la epiglotis se pliegue y bloquee el flujo de aire. Adicionalmente se han previsto una serie de soportes 2313, 2315, 2317 adicionales en el extremo distal del manguito 2318 para reforzar adicionalmente el manguito 2318 y en particular la punta 2397 para permitir que la punta 2397 manipule la epiglotis del paciente durante la inserción del dispositivo 2810 de vía aérea. Los soportes 2313, 2315, 2317 adicionales también proporcionan un descanso para cualquier epiglotis particularmente grande, si se pliega, del bloqueo del flujo de aire. En una alternativa, los soportes 2311, 2313, 2315, 2317 simplemente se extienden horizontalmente en el plano del manguito 2318. En una alternativa los soportes se extienden ambos horizontalmente y verticalmente en el plano del manguito de tal manera que se extienden hasta la parte trasera 2319 de la abertura 2321 de manguito. En este modo de realización, la punta 2322 es una punta 2397 como una cuchilla. La punta 2397 como una cuchilla está contorneada en la porción dorsal de la punta 2323 en línea con la porción dorsal del manguito y sustancialmente plana en la porción frontal delantera de la punta 2325. La punta 2397 como una cuchilla es utilizada para "sacudir" o despegar la epiglotis del paciente hacia abajo antes de que se inserte el dispositivo 2310 de vía aérea. Finalmente en este modo de realización, la punta 2392 del manguito está además provista de una serie de porciones 2390 de sellado de pestaña anulares. Las porciones de sellado de pestaña anulares están previstas para mejorar el sellado de la punta 2332 del manguito 2318 laríngeo en la región de esófago superior del paciente humano o animal. Las porciones 2390 de sellado de pestaña angulares están formadas a partir de un material polimérico blando u otro material plástico con una dureza Shore de entre 40 y 000 en la escala A. Las porciones 2390 de sellado de pestaña anulares permiten un mejor sellado con un rango más variable de las características anatómicas esofágicas superiores.

Las figuras 64 y 65 ilustran un modo de realización alternativo de un dispositivo 2410 de vía aérea y los soporte 2411, 2413, 2415, 2417 descritos con respecto a las figuras 64 y 65 anteriormente. En este modo de realización, el extremo proximal del manguito 2418 en lugar de tener forma de v tiene forma de w con un soporte 2411 previsto en el centro de la forma de w. La forma de w proporciona un área mayor de la abertura 2421 del manguito 2418. Esto significa que si la epiglotis del paciente se plegara y descansara en el soporte 2411, habría espacio a ambos lados de la epiglotis plegada que todavía están abiertos para que fluya al aire. Los soportes 2413, 2415, 2417 adicionales proporcionan la misma función que la descrita en la figura 64 y 65 anteriores. Este modo de realización ha sido proporcionado con porciones 2490 de sellado anulares en la punta del manguito 2432 también tal y como se ha descrito en relacionar las figuras 64 y 65 anteriores.

La figura 66 ilustra un modo de realización alternativo de un dispositivo 2510 de vía aérea al mostrado en las figuras 64 y 65 anteriores. En este modo de realización, el soporte 2511 se extiende desde el extremo proximal de la abertura de manguito hasta el extremo distal de la abertura de manguito a través de toda la longitud de la abertura 2521 de manguito. Esto proporciona la situación en la que la epiglotis es más larga que el primer soporte en la abertura proximal del manguito descrito en las figuras 64 y 65 anteriores, pero no lo suficientemente largo para alcanzar el soporte adicional en la abertura distal del manguito, de manera que la epiglotis no cae en el centro de los soportes y ocluye el flujo de aire. Adicionalmente, el soporte 2511 de longitud completa proporciona una resistencia adicional a todo el manguito 2518. Están previstos soportes 2513, 2518 adicionales en la abertura distal del manguito para proporcionar una resistencia adicional. En este modo de realización, la punta del manguito 2532 está además provista de porciones 2590 de sellado anulares tal y como se describió en las figuras 64 y 65 anteriores.

Las figuras 67 y 68 ilustran dos disposiciones de puntas 2632, 2732 alternativas para dispositivos 2610, 2710 de vía aérea. En estos modos de realización en lugar de proporcionar soportes en las aberturas distales del manguito 2621, 2721, está prevista un área de material 2619, 2719 rígido. Como la punta 2632, 2732 de refuerzo, el material 2679, 2719 rígido actúa como un director de flujo y también como unos medios para evitar que la epiglotis del paciente humano o animal se lleve a plegar y se bloquee el flujo de aire.



La figura 69 muestra una modificación que puede ser hecha a los soportes ilustrados en las figuras 62 a 68. En este modo de realización, los soportes 2911 pueden estar provistos de cortes o hendiduras o ranuras 2923 a lo largo de la superficie delantera de los soportes 2911 para formar una forma como una ola. En este modo de realización, si la epiglotis del paciente humano o animal se llega a plegar y descansa en los soportes, el aire aún será capaz de fluir de forma libre entre los soportes para evitar cualquier efecto de aire turbulento que podría suceder de otro modo.

Las figuras 70 a 76 ilustran un modo de realización del dispositivo 3010 de vía aérea específicamente diseñado para el uso con un conejo. El dispositivo 3010 de vía aérea tiene un tubo 3012 de vía aérea con un primer extremo 3014 y un segundo extremo 3016. El primer extremo 3014 del tubo 3012 de vía aérea está rodeado por un manguito 3018 laríngeo. El manguito 3018 tiene una porción 3020 dorsal trasera y una porción 3022 frontal delantera. La porción 3022 frontal delantera está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un conejo. El segundo extremo 3016 del tubo de vía aérea está ajustado a un conector 3024 de tal manera que el segundo extremo 3016 del tubo 3012 de vía aérea puede estar conectado al suministro de gas relevante. El dispositivo 3010 de vía aérea también tiene un reborde 3026. El reborde 3026 es utilizado para evitar la sobre-inserción del dispositivo 3010 de vía aérea. El reborde 3026 está ubicado lateralmente y sustancialmente perpendicular a la dirección del flujo de aire, y por tanto al tubo 3012 de vía aérea. El reborde 3026 está ubicado por encima del cuello 3028 del dispositivo 3010 de vía aérea donde el manguito 3018 laríngeo parece unirse al tubo 3012 de vía aérea en el segundo extremo 3014. El reborde 3026 es utilizado para crear un punto de contacto entre el dispositivo 3010 de vía aérea y los pilares fauciales del conejo ubicados en la parte trasera de la boca del conejo. Esto crea una característica de detención positiva que en uso evita que el reborde 3026 vaya hacia delante más allá de los pilares fauciales del conejo y por tanto evita la sobre-inserción del dispositivo 3010 de vía aérea.

El dispositivo 3010 de vía aérea además está provisto de una porción 3038 elevada. La porción 3038 elevada está ubicada en el tubo 3012 de vía aérea por encima y se extiende justo detrás del reborde 3026 hacia el segundo extremo 3016 del tubo de vía aérea, cuando está en su lugar en el conejo, la porción 3038 elevada se corresponde con la ubicación de la cavidad del arco bucal superior del conejo denominado arco palatogloso. La porción 3038 elevada ayuda a evitar la sobre-inserción del dispositivo de vía aérea siendo adaptada para ubicarse en la cavidad del arco palatogloso debido al contorno de la porción elevada, y proporciona resistencia a ser movida más allá de esta posición. La porción 3038 elevada no está destinada a estar en contacto constante con el arco palatogloso sino simplemente para ubicarse dentro de esta cavidad para evitar la sobre-inserción y resistir el movimiento del dispositivo cuando está en su lugar.

El dispositivo 3010 de vía aérea tan bien está provisto de una pluralidad de nervaduras 3060 cercanas al segundo extremo 3016 del tubo 3012 de vía aérea acerca del conector 3024. Las nervaduras 3060 proporcionan un punto de fricción para atar al dispositivo alrededor de la cabeza del conejo ya que en general no es posible usar cinta como en los humanos debido al pelo del conejo.

La punta 3032 del manguito 3018 laríngeo está también provista de una serie de porciones 3090 de sellado de pestaña anulares. Las porciones 3090 de sellado de pestaña anulares están provistas para un sellado mejorado de la punta 3032 del manguito 3018 laríngeo en la región de esófago superior del conejo. Las porciones de sellado de pestaña anulares están formadas de un material polimérico blando u otro material plástico con una dureza Shore de entre 40 y 000 en la escala A. La porción 3090 de sellado de pestaña anular permite un mejor sellado con un rango más variable de las características esofágicas superiores.

El dispositivo 3010 de vía aérea camina también está provista de una porción 3096 cóncava o filete en el tubo 3012 de vía aérea. La porción 3096 cóncava o filete está ubicada en el lado opuesto del tubo 3012 de vía aérea a la porción 3038 elevada alrededor de la ubicación del reborde 3026. La porción 3096 cóncava o filete está ubicada en la parte trasera de la lengua del conejo en uso. La porción 3096 o filete actúa para reducir la cantidad de presión que está siendo aplicada a la porción convexa de la parte trasera de la lengua. Cuando se aplica presión a la porción convexa en la parte trasera de la lengua, esto resulta en la formación de la lengua azul en los conejos debido a que la presión en la lengua constriñe los vasos sanguíneos.

Las figuras 77 a 83 ilustran un modo de realización del dispositivo 3110 de vía aérea específicamente diseñado para el uso con un gato. El dispositivo 3110 de vía aérea tiene un tubo 3112 de vía aérea con un primer extremo 3114 y un segundo extremo 3116. El primer extremo 3114 del tubo 3112 de vía aérea está rodeado por un manguito 3118 laríngeo. El manguito 3118 tiene una porción 3120 dorsal trasera y una porción 3122 frontal delantera. La porción 3122 frontal delantera está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un gato. El segundo extremo 3116 del tubo de vía aérea está ajustado a un conector 3124 de tal manera que el segundo extremo 3116 del tubo 3112 de vía aérea puede estar conectado al suministro de gas relevante. El dispositivo 3110 de vía aérea también tiene un reborde 3126. El reborde 3126 es utilizado para evitar la sobre-inserción del dispositivo 3110 de vía aérea. El reborde 3126 está ubicado lateralmente y sustancialmente perpendicular a la dirección del flujo de aire, y por tanto al tubo 3112 de vía aérea. El reborde 3126 está ubicado por encima del cuello 3128 del dispositivo 3110 de vía aérea donde el manguito 3118 laríngeo parece unirse al tubo 3112 de vía aérea en el segundo extremo 3114. El reborde 3126 es utilizado para crear un punto de contacto entre el dispositivo 3110 de vía aérea y los pilares fauciales del gato ubicados en la parte trasera de la lengua del gato. Esto crea una característica de detención positiva que en uso evita que la porción 3126 de reborde vaya hacia delante más allá de los pilares fauciales del gato y por tanto evita la sobre-inserción del dispositivo 3110 de vía aérea.

- 5 El dispositivo 3110 de vía aérea está además provisto de una porción 3138 elevada. La porción 3138 elevada está ubicada en el tubo 3112 de vía aérea por encima y se extiende justo por detrás del reborde 3126 hacia el segundo extremo 3116 del tubo de vía aérea, cuando está en su lugar en el gato, la porción 3138 elevada se corresponde con la ubicación de la cavidad del arco bucal superior del gato denominado el arco palatogloso. La porción 3138 elevada ayuda a evitar la sobre-inserción del dispositivo de vía aérea siendo adaptada para ubicarse en la cavidad del arco palatogloso debido al contorno de la porción elevada y proporciona resistencia a ser movida más allá de esta posición. La porción 3138 elevada no está destinada para estar en contacto constante con el arco palatogloso sino simplemente para ubicarse en esta cavidad para evitar la sobre-inserción y resistir el movimiento del dispositivo cuando está en su lugar.
- 10 El dispositivo 3110 de vía aérea también está provisto de una pluralidad de nervaduras 3160 cercanas al segundo extremo 3116 del tubo 3112 de vía aérea cerca del conector 3124. Las nervaduras 3160 proporcionan un punto de fricción para atar el dispositivo alrededor de la cabeza del gato ya que no es en general posible usar cinta como en humanos debido al pelo del gato.
- 15 La punta 3132 del manguito 3118 laríngeo está también provista de una serie de porciones 3190 de sellado de pestaña anulares. Las porciones 3190 de sellado de pestaña anulares están provistas para un sellado mejorado de la punta 3132 del manguito 3118 laríngeo en la región de esófago superior del gato. Las porciones de sellado de pestaña anulares están formadas de un material polimérico blando u otros plásticos con una dureza Shore de entre 40 y 000 en la escala A. La porción 3190 de sellado de pestaña anular permite un mejor sellado con un rango más variable de características esofágicas superiores.
- 20 El dispositivo 3110 de vía aérea también está provisto de una porción 3196 cóncava o filete en el tubo 3112 de vía aérea. La porción 3196 cóncava o filete está ubicada en el lado opuesto del tubo 3112 de vía aérea a la porción 3138 elevada alrededor de la ubicación del reborde 3126. La porción 3196 cóncava o filete está ubicada en la parte trasera de la lengua del gato en uso. La porción 3196 cóncava o filete actúa para reducir la cantidad de presión que está siendo aplicada a la porción convexa de la parte trasera de la lengua. Cuando se aplica presión a la porción convexa en la parte trasera de la lengua, esto resulta en la formación de la lengua azul en gatos debido a que la presión en la lengua constriñe los vasos sanguíneos.
- 25 Adicionalmente para el dispositivo 3110 de vía aérea diseñado específicamente para el uso de gatos, el dispositivo 3110 de vía aérea está además provisto de un manguito 3125 trasero que se puede inflar y una línea 3127 de inflado para inflar el manguito 3125 trasero que se puede inflar. El manguito 3125 trasero que se puede inflar está diseñado para disponerse nivelado con el perfil de la porción 3120 dorsal trasera del manguito 3118 laríngeo cuando no está inflado, de tal manera que el manguito 3125 trasero que se puede inflar no interfiera con la inserción del dispositivo 3110. El manguito 3125 trasero que se puede inflar está provisto para dar flexibilidad de ajuste del dispositivo en diferentes plazas del gato que pueden tener una arquitectura de tamaño muy diferente en comparación con conejos para asegurar un buen sellado para todas las razas de gatos.
- 30 Las figuras 84 a 90 ilustran un modo de realización del dispositivo 3210 de vía aérea específicamente diseñado para el uso con un caballo. El dispositivo 3210 de vía aérea tiene un tubo 3212 de vía aérea con un primer extremo 3214 y un segundo extremo 3216. El primer extremo 3214 del tubo 3212 de vía aérea está rodeado por un manguito 3218 laríngeo. El manguito 3218 tiene una porción 3220 dorsal trasera y una porción 3222 frontal delantera. La porción 3222 frontal delantera está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un caballo. El segundo extremo 3216 del tubo de vía aérea está ajustado a un conector 3224 de tal manera que el segundo extremo 3216 del tubo 3212 de vía aérea puede estar conectado al suministro de gas relevante. El dispositivo 3210 de vía aérea también tiene un reborde 3226. El reborde 3226 es utilizado para evitar la sobre-inserción del dispositivo 3210 de vía aérea. El reborde 3226 está ubicado lateralmente y sustancialmente perpendicular a la dirección del flujo de aire, y por tanto al tubo 3212 de vía aérea. El reborde 3226 está ubicado por encima del cuello 3228 del dispositivo 3210 de vía aérea donde el manguito 3218 laríngeo parece unirse al tubo 3212 de vía aérea en el segundo extremo 3214. El reborde 3226 es utilizado para crear un punto de contacto entre el dispositivo 3210 de vía aérea y los pilares faciales del caballo ubicados en la parte trasera de la boca del caballo. Esto por tanto crea una característica de detención positiva que en uso evita que la porción 3226 de reborde vaya hacia delante más allá de los pilares faciales del caballo por tanto evita la sobre-inserción del dispositivo 3210 de vía aérea.
- 35 El dispositivo 3210 de vía aérea está además provisto de una porción 3238 elevada. La porción 3238 elevada está ubicada en el tubo 3212 de vía aérea por encima y se extiende justo por detrás del reborde 3226 hacia el segundo extremo 3216 del tubo de vía aérea, cuando está en su lugar en el caballo, la porción 3238 elevadas se corresponde con la ubicación de la cavidad del arco bucal superior del caballo denominado arco palatogloso. La porción 3238 elevada ayuda a evitar la sobre-inserción del dispositivo de vía aérea siendo adaptada para ubicarse en la cavidad del arco palatogloso debido al contorno de la porción elevada y proporciona resistencia a ser movida más allá de esta posición. La porción 3238 elevada no está destinada a estar en contacto constante con el arco palatogloso sino simplemente a ubicarse dentro de esta cavidad para evitar la sobre-inserción y resistir el movimiento del dispositivo cuando está en su lugar.
- 40 El dispositivo 3210 de vía aérea también está provisto adicionalmente de una pluralidad de nervaduras 3260 cercanas al segundo extremo 3216 del tubo 3212 de vía aérea cerca del conector 3224. Las nervaduras 3260 proporcionan un
- 45
- 50
- 55
- 60

punto de fricción para atar el dispositivo alrededor de la cabeza del caballo ya que no es en general posible usar cinta como en humanos debido al pelo del caballo.

Con el fin de disuadir adicionalmente la sobre-inserción, la punta 3232 del manguito 3218 laríngeo está angulada hacia arriba en contra del plano horizontal del manguito 3218 laríngeo. La punta 3232 puede estar angulada de 5° a 80°. El ángulo de la punta 3232 tiene un efecto de aumentar el área superficial de la punta 3232. La punta 3232 se acopla para sellar con la parte superior del esófago del paciente cuando el dispositivo 3210 de vía aérea está insertado correctamente. El área superficial 3232 de la punta más grande crea alguna resistencia con la parte superior del esófago durante la inserción que podría sentirse por el médico clínico durante la inserción para determinar que el dispositivo 3210 de vía aérea ha sido insertado correctamente. La punta está formada a partir de materiales de dos durezas diferentes. Un material blando es utilizado para la porción frontal delantera de la punta 3234 y un material más duro es utilizado para la porción dorsal trasera de la punta 3236. Esto resulta en una punta que tiene resistencia para evitar que en la punta se pliegue sobre sí misma y suave para evitar el daño en el esófago tras el contacto.

La punta 3232 del manguito 3218 laríngeo también está provista de una serie de porciones 3290 de sellado de pestaña anulares. Las porciones 3290 de sellado de pestaña anulares están provistas para mejorar el sellado de la punta 3232 del manguito 3218 laríngeo en la región de esófago superior del caballo. Las porciones de sellado de pestaña anulares están formadas de un material polimérico blando u otro material plástico con una dureza Shore de entre 40 y 000 en la escala A. La porción 3290 de sellado de pestaña anular permite un mejor sellado con un rango más variable de características esofágicas superiores.

El dispositivo 3210 de vía aérea también está provisto de una porción 3296 cóncava o filete en el tubo 3212 de vía aérea. La porción 3296 cóncava o filete está ubicada en el lado opuesto del tubo 3212 de vía aérea a la porción 3238 elevada alrededor de la ubicación del reborde 3226. La porción 3296 cóncava o filete está ubicada en la parte trasera de la lengua del caballo en uso. La porción 3296 cóncava o filete actúa para reducir la cantidad de presión que está siendo aplicada a la porción convexa de la parte trasera de la lengua. Cuando se aplica presión a la porción convexa en la parte trasera de la lengua, esto resulta en la formación de la lengua azul en caballos debido a que la presión en la lengua constriñe los vasos sanguíneos.

Adicionalmente para el dispositivo 3210 de vía aérea diseñado específicamente para el uso en caballos el dispositivo 3210 de vía aérea además está provisto de un manguito 3225 trasero que se puede inflar y una línea 3227 de inflado para inflar el manguito 3225 trasero que se puede inflar. El manguito 3225 trasero que se puede inflar está diseñado para disponerse nivelado con el perfil de la porción 3220 dorsal trasera del manguito 3218 laríngeo cuando no está inflado, y no interfiere con la inserción del dispositivo 3210. El manguito 3225 trasero que se puede inflar está previsto para la flexibilidad de ajuste del dispositivo en diferentes razas de caballos que pueden tener una arquitectura de tamaño muy diferente en comparación con conejos para asegurar un buen sellado a través de todas las razas de caballos.

Además, el dispositivo 3210 de vía aérea está provisto de un canal 3280 gástrico esofágico.

Además, la abertura distal del manguito 3218 está provista de la serie de soportes 3211, 3213, 3215 para proporcionar resistencia a la parte 3232 superior del dispositivo 3210 y para evitar el plegado de la epiglotis del caballo en la abertura del manguito 3221 y el bloqueo del flujo de aire.

El tubo 3212 de vía aérea está diseñado en dos porciones 3229 y 3230 de tal manera que el dispositivo 3210 puede ser dividido en dos porciones para ajustarse en autoclaves dimensionados estándar para la esterilización entre usos ya que el dispositivo 3210 para caballos es mucho más grande que el de para otros animales o humanos. Como el canal 3280 gástrico esofágico y la línea 3227 de inflado no interfieren con el desmontaje del dispositivo, el canal 3210 gástrico esofágico y la línea 3222 de inflado están albergados dentro de la primera porción del tubo 3229 de vía aérea y ajustado de forma desmontable en ranuras 3233, 3235 previstas en la segunda porción del tubo 3231 de vía aérea. Esto significa que cuando el dispositivo 3210 es desmontado, el canal 3280 gástrico esofágico y la línea 3227 de inflado pueden simplemente ser retirados de sus respectivas ranuras 3233, 3235.

Las figuras 91 a 97 ilustran un modo de realización del dispositivo 3310 de vía aérea específicamente diseñado para el uso con un perro. El dispositivo 3310 de vía aérea tiene un tubo 3312 de vía aérea con un primer extremo 3314 y un segundo extremo 3316. El primer extremo 3314 del tubo 3312 de vía aérea está rodeado por un manguito 3318 laríngeo. El manguito 3318 tiene una porción 3320 dorsal trasera y una porción 3322 frontal delantera. La porción 3322 frontal delantera está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un perro. El segundo extremo 3316 del tubo de vía aérea está ajustado a un conector 3324 de tal manera que el segundo extremo 3316 del tubo 3312 de vía aérea puede estar conectado al suministro de gas relevante. El dispositivo 3310 de vía aérea tiene también un reborde 3326. El reborde 3326 es usado para evitar la sobre-inserción del dispositivo 3310 de vía aérea. El reborde 3326 está ubicado lateralmente y sustancialmente perpendicular a la dirección del flujo de aire, y por tanto al tubo 3312 de vía aérea. El reborde 3326 está ubicado justo por encima del cuello 3328 del dispositivo 3310 de vía aérea donde el manguito 3318 laríngeo parece unirse al tubo 3312 de vía aérea en el segundo extremo 3314. El reborde 3326 es utilizado para crear un punto de contacto entre el dispositivo 3310 de vía aérea y los pilares faciales del perro ubicados en la parte trasera de la lengua del perro. Esto por tanto crea una característica de

detención positiva que en uso evita que la porción 3326 de reborde vaya hacia delante más allá de los pilares faciales del perro y por tanto evite la sobre-inserción del dispositivo 3310 de vía aérea.

Adicionalmente para el dispositivo 3310 de vía aérea específicamente para el uso en perros, el reborde 3326 está provisto de protrusiones 3393 dirigidas hacia delante ubicadas en el borde principal del mismo. Las protrusiones 3393 dirigidas hacia delante son adaptadas para ubicarse en cavidades anatómicas que están presentes en perros, por ejemplo, después de los arcos faríngeos. En general, los perros tienen un arco faríngeo muy ancho ya que están diseñados para consumir grandes volúmenes de comida muy rápidamente. Las protrusiones 3393 dirigidas hacia delante están adaptadas para ajustarse en la región de cavidad anatómica para hacer que el dispositivo 3310 de vía aérea completo se ajuste de forma segura y no sortee fácilmente los arcos faríngeos. Merece la pena tener en cuenta que los arcos faríngeos son particularmente elásticos en los perros. Las cavidades 3395 están adaptadas para ajustarse a los arcos faríngeos que sobresalen delegados del perro, sin los cuales los rebordes 3326 podría ser capaces de extenderse más allá.

El dispositivo 3310 de vía aérea está además provisto de una porción 3338 elevada. La porción 3338 elevada está ubicada en el tubo 3312 de vía aérea por encima y se extiende justo por detrás del reborde 3326 hacia el segundo extremo 3316 del tubo de vía aérea, cuando está en su lugar en el perro, la porción 3338 elevada se corresponde con la ubicación de la cavidad del arco bucal superior del perro denominado el arco palatogloso. La porción 3338 elevada ayuda a evitar la sobre-inserción del dispositivo de vía aérea siendo adaptada para ubicarse en la cavidad del arco palatogloso debido al contorno de la porción elevada y proporciona resistencia a ser movida más allá de esa posición. La porción 3338 elevada no está destinada a estar en contacto constante con el arco sino simplemente a ubicarse en esta cavidad para evitar la sobre-inserción y resistir el movimiento del dispositivo cuando está en su lugar.

El dispositivo 3310 de vía aérea también está provisto adicionalmente de una pluralidad de nervaduras 3360 cercanas al segundo extremo 3316 del tubo 3312 de vía aérea cerca del conector 3324. Las nervaduras 3360 proporcionan un punto de fricción para atar el dispositivo alrededor de la cabeza del perro ya que no es en general posible usar cinta como en humanos debido al pelo del perro.

En este modo de realización, la punta 3332 es una punta 3397 como una cuchilla. La punta 3397 como una cuchilla está curvada en la porción 3323 dorsal de la punta y plana en la porción 3351 frontal delantera de la punta. La punta 3397 es utilizada para "sacudir" o despegar la epiglotis del perro hacia abajo al mismo tiempo que el dispositivo 3310 de vía aérea es insertado en una única acción.

La punta 3332 del manguito 3318 laríngeo también está provista de una serie de porciones 3390 de sellado de pestaña anulares. Las porciones 3390 de sellado de pestaña anulares están previstas para mejorar el sellado de la punta 3332 del manguito 3318 laríngeo en la región de esófago superior del perro. Las porciones de sellado de pestaña anulares están formadas de material polimérico blando u otro plástico con una dureza Shore de entre 40 y 000 en la escala A. La porción 3390 de sellado de pestaña anular permite un mejor sellado con un rango más variable de características esofágicas superiores.

El dispositivo 3310 de vía aérea también está provisto de una porción 3396 cóncava o filete en el tubo 3312 de vía aérea. La porción 3396 cóncava o filete está ubicada en el lado opuesto del tubo 3312 de vía aérea a la porción 3338 elevada alrededor de la ubicación del reborde 3326. La porción 3396 cóncava o filete está ubicada en la parte trasera de la lengua del perro en uso. La porción 3396 cóncava o filete actúa para reducir la cantidad de presión que está siendo aplicada a la porción convexa de la parte trasera de la lengua. Cuando se aplica presión a la porción convexa de la parte trasera de la lengua, esto resulta en la formación de la lengua azul en perros debido a que la presión en la lengua constriñe los vasos sanguíneos.

Adicionalmente para el dispositivo 3310 de vía aérea diseñado específicamente para el uso en perros, el dispositivo 3310 de vía aérea está de más provisto de un manguito 3325 trasero que se puede inflar y una línea 3327 de inflado para inflar el manguito 3325 trasero que se puede inflar. El manguito 3325 trasero que se puede inflar está diseñado para disponerse nivelado con el perfil de la porción 3320 dorsal trasera del manguito 3318 laríngeo cuando no está inflado, y esto no interfiere con la inserción del dispositivo 3310. El manguito 3325 trasero que se puede inflar está provisto para dar flexibilidad de ajuste del dispositivo en diferentes razas de perros que pueden tener una arquitectura de tamaño muy diferente en comparación con conejos para asegurar un buen sellado en todas las razas de perros.

Además, el dispositivo 3310 de vía aérea está provisto de un canal 3380 gástrico esofágico.

Además, la abertura distal del manguito 3318 está provista de un soporte 3311 para proporcionar resistencia a la punta 3332 del dispositivo 3310 y para evitar el plegado de la epiglotis del perro grande en la abertura del manguito 3321 y el bloqueo del flujo de aire.

De nuevo debería dejarse claro que las características que se describieron anteriormente que incluyen pero no están limitadas al reborde, la porción elevada, la punta angulada del manguito laríngeo, las pestañas anulares alrededor de la punta del manguito laríngeo, las nervaduras en el tubo de vía aérea, la malla, la placa perforada, la formación del esqueleto, los soportes, el manguito trasero que se puede inflar, el material de plástico duro en porciones, la punta como una cuchilla y el filete o porción cóncava, todos ellos se pueden utilizar de forma individual unos de otros en modos de realización separados de la invención y que algunas características son mostradas y descritas en

combinación con otras características no se pretende que sea limitativo y se pretende que cada característica se puede utilizar de forma independiente de cualquiera de las otras características y también en combinación con cualquiera o todas las otras características descritas en el presente documento incluyendo pero no limitadas a aquellas enumeradas anteriormente.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un dispositivo (10) de vía aérea para uso humano o animal, el dispositivo comprende un tubo (12) de vía aérea que tiene un primer extremo (14) y un segundo extremo (16), en donde el primer extremo del tubo de vía aérea está rodeado por un manguito (18) laríngeo, el manguito laríngeo incluye una porción (20) dorsal trasera y una porción (22) frontal delantera, la porción frontal delantera del manguito laríngeo está conformada para formar un ajuste anatómico a lo largo de la entrada laríngea de un paciente humano o animal, y para formar un sellado contra la entrada laríngea del paciente, caracterizado porque el dispositivo además comprende un reborde (26), el reborde que se extiende lateralmente desde el tubo de vía aérea, el reborde que tiene una cara (30) principal que se extiende a  $\pm 15^\circ$  desde la perpendicular con respecto a la dirección del flujo de aire y por tanto al tubo de vía aérea, la cara principal que está adaptada para hacer contacto con los pilares fauciales del paciente humano o animal para evitar que el reborde del dispositivo se mueva más allá de los pilares fauciales del paciente humano o animal en uso.
- 10 2. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cara (30) principal está angulada para minimizar el contacto con los pilares fauciales.
- 15 3. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la porción de reborde incluye una porción interna más dura y una cubierta externa blanda.
4. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cara principal está provista de una protusión (393) dirigida hacia delante.
5. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cara principal está provista de una hendidura o cavidad (392).
- 20 6. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el reborde está provisto de un canal (582, 584) de succión.
7. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye una porción (38) elevada en la porción dorsal trasera del tubo de vía aérea.
- 25 8. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado en la reivindicación 7, en donde la porción elevada está adaptada para llenar la cavidad del arco palatogloso del paciente humano o animal en uso.
9. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado en la reivindicación 7 u 8, en donde la porción elevada incluye una porción interna más dura y una cubierta externa más blanda.
10. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un manguito (25) que se puede inflar ubicado en la porción dorsal trasera del manguito laríngeo.
- 30 11. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado en la reivindicación 10, en donde el manguito que se puede inflar tiene un perímetro definido.
12. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado en la reivindicación 10 u 11, en donde el manguito que se puede inflar está formado a partir de un material blando de dureza Shore en la escala A de 20 o menos.
- 35 13. Un dispositivo de vía aérea como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde cuando se desinfla el manguito que se puede inflar se nivela sustancialmente con la porción dorsal trasera del manguito laríngeo.

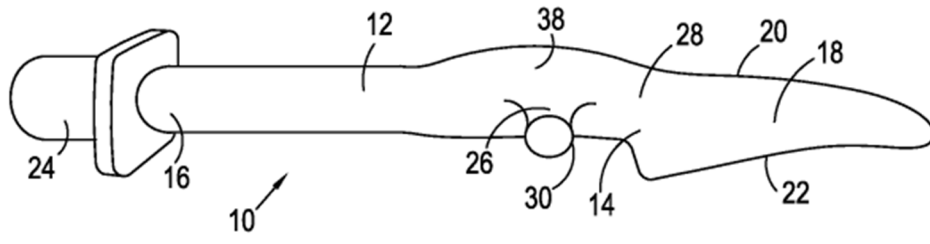


Figura 1

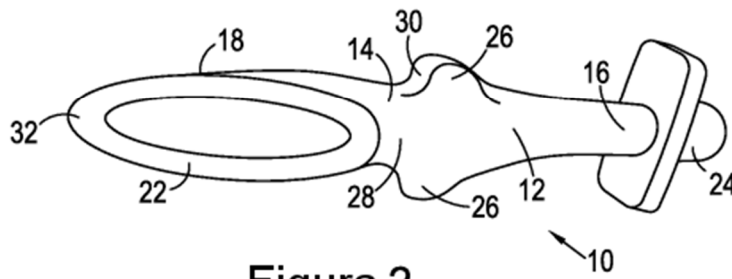


Figura 2

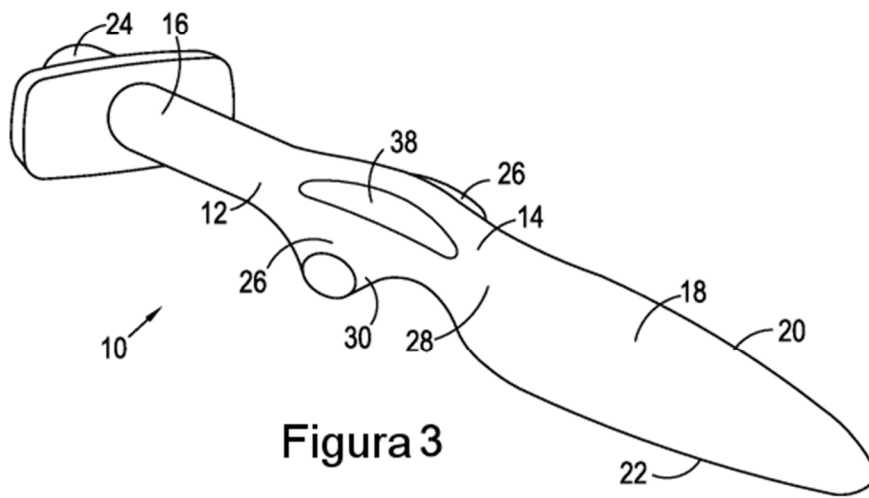


Figura 3

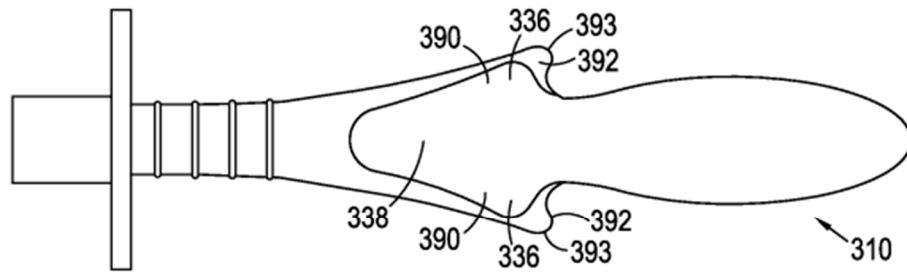


Figura 4

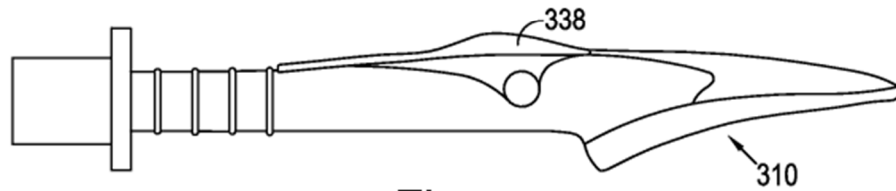


Figura 5

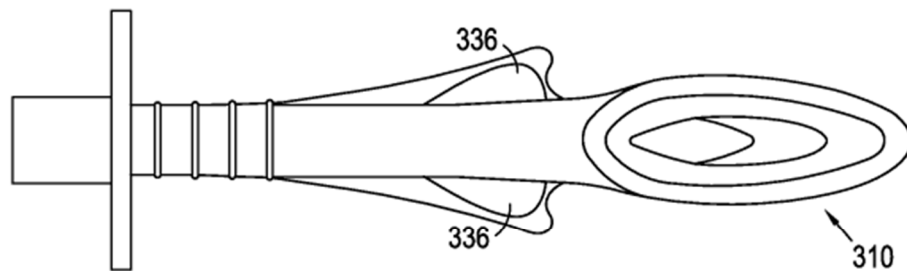


Figura 6



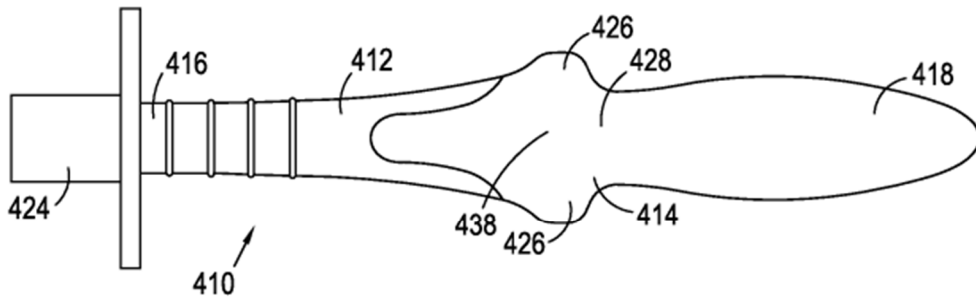


Figura 7

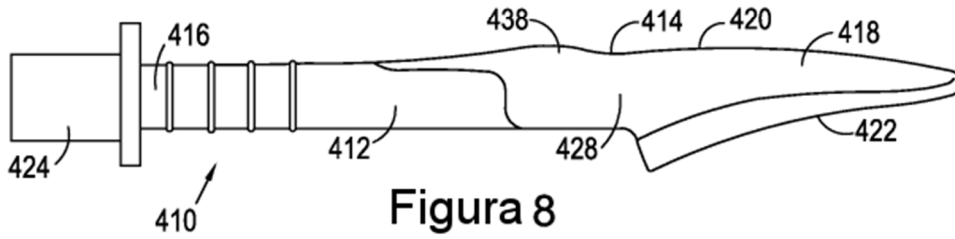


Figura 8

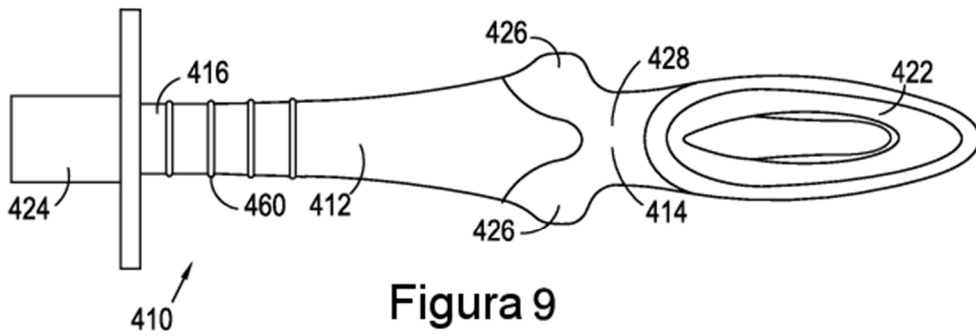
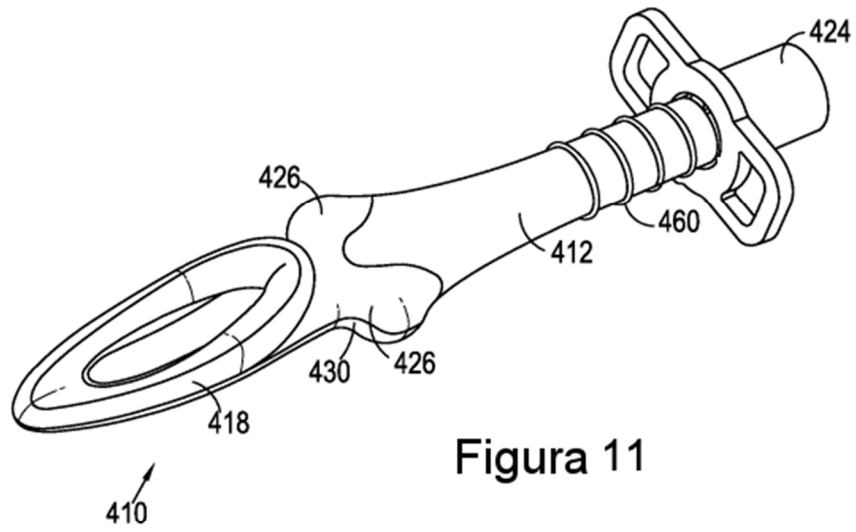
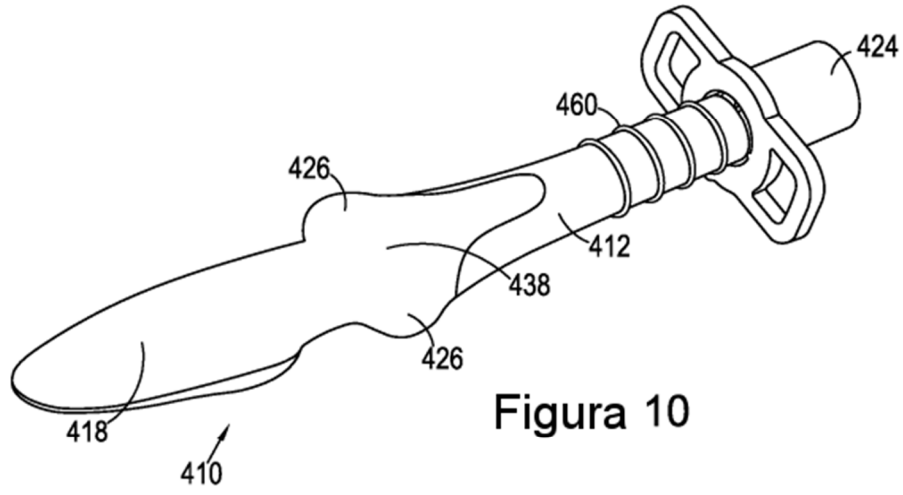


Figura 9



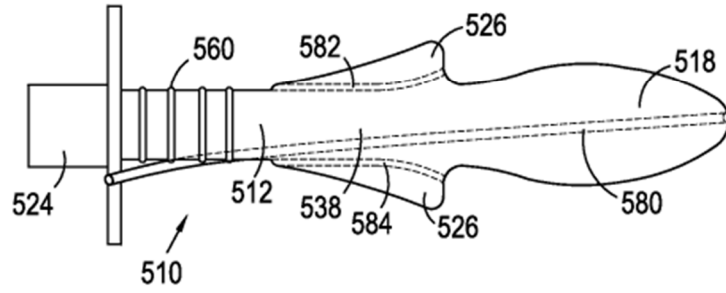


Figura 12

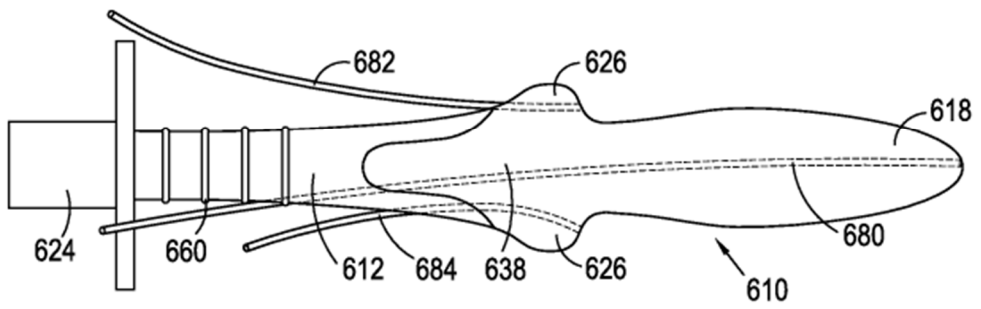
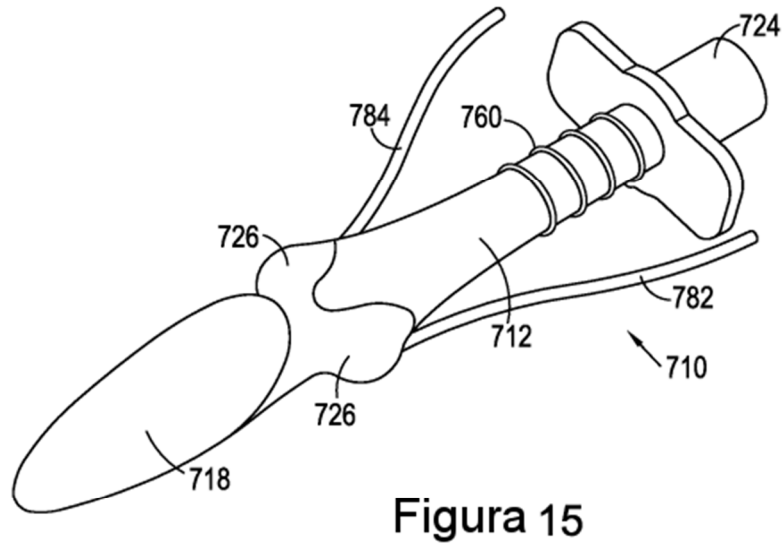
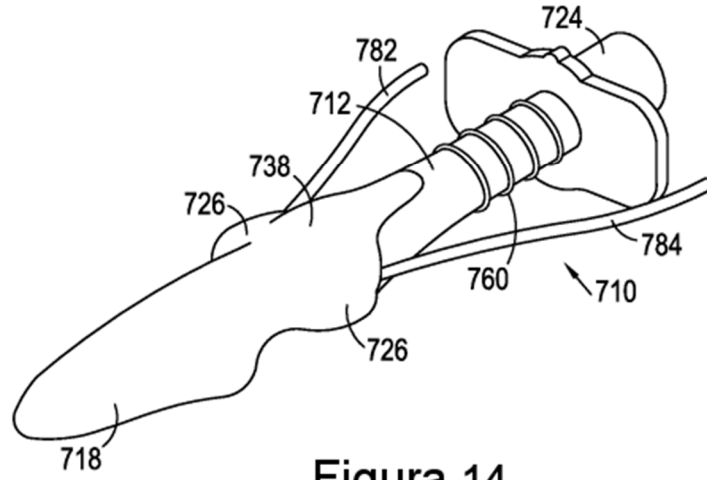


Figura 13



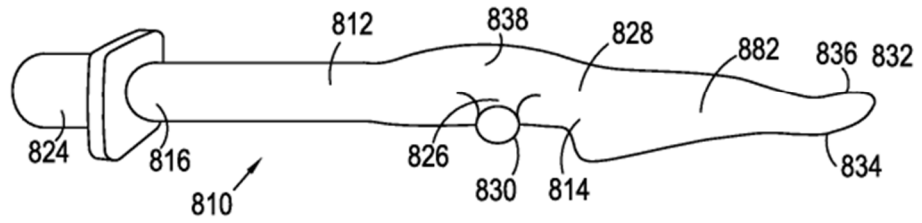


Figura 16

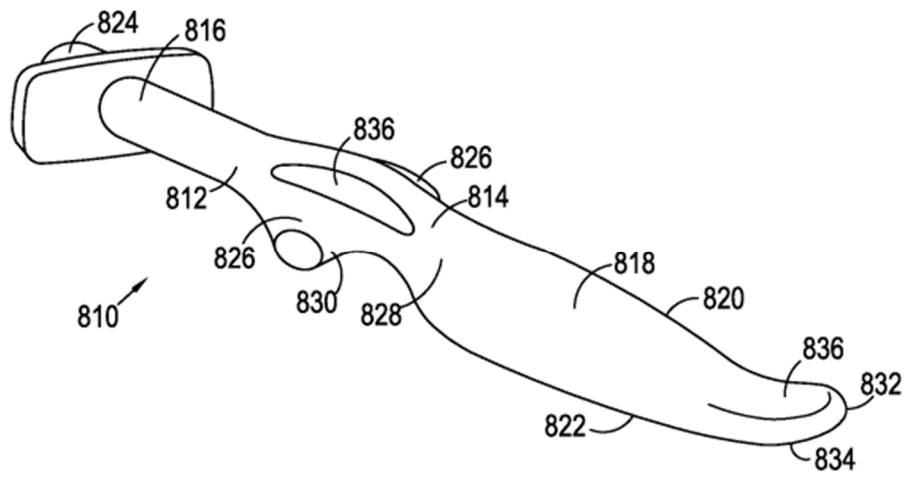


Figura 17

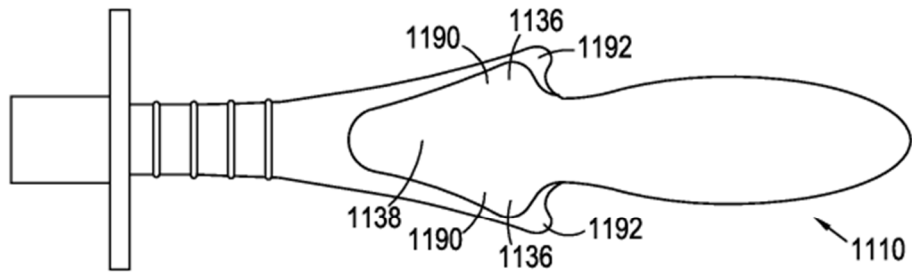


Figura 18

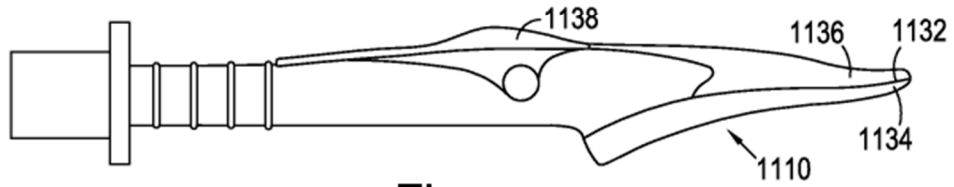


Figura 19

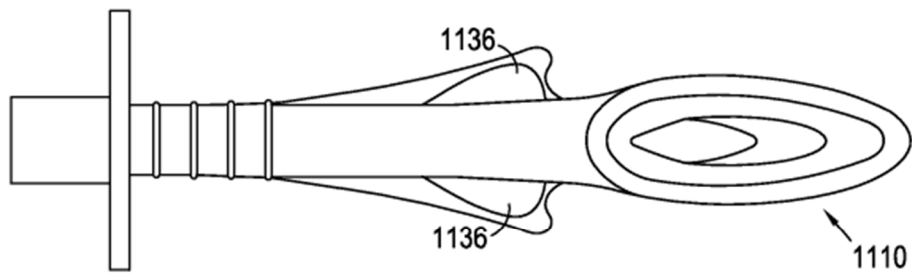


Figura 20

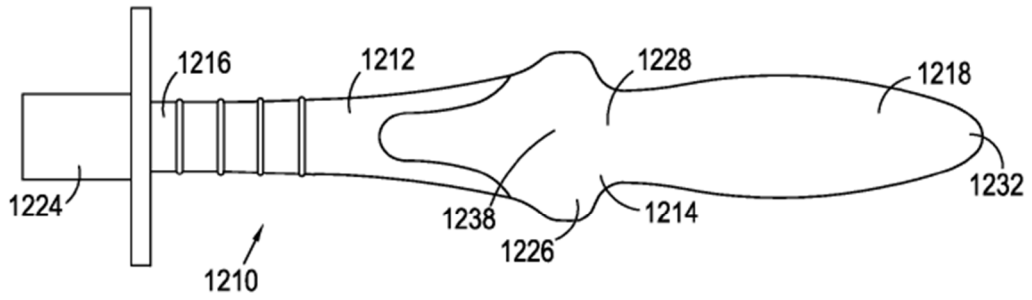


Figura 21

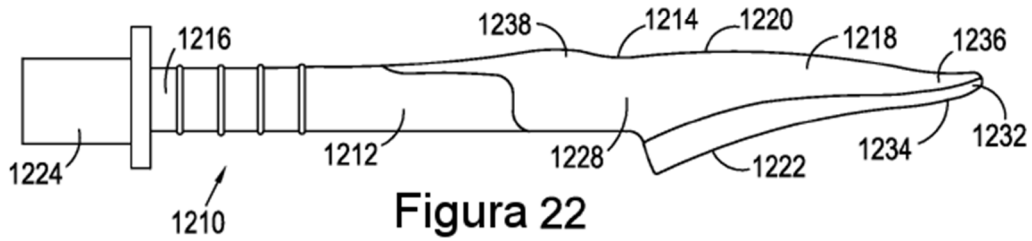


Figura 22

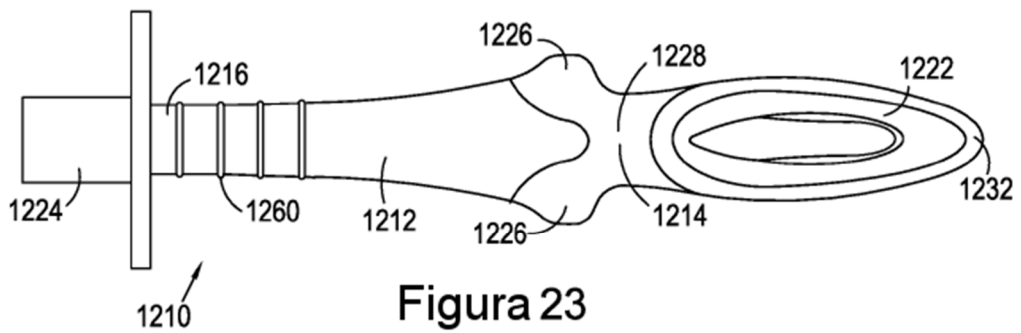
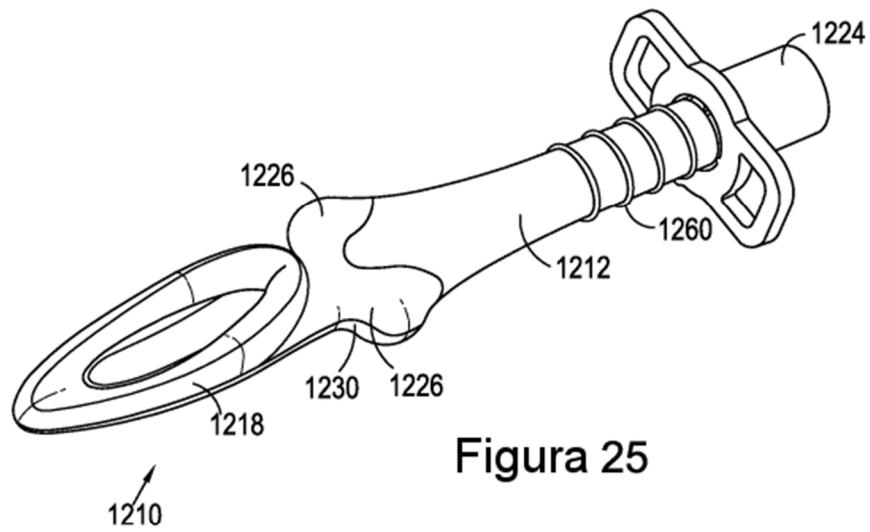
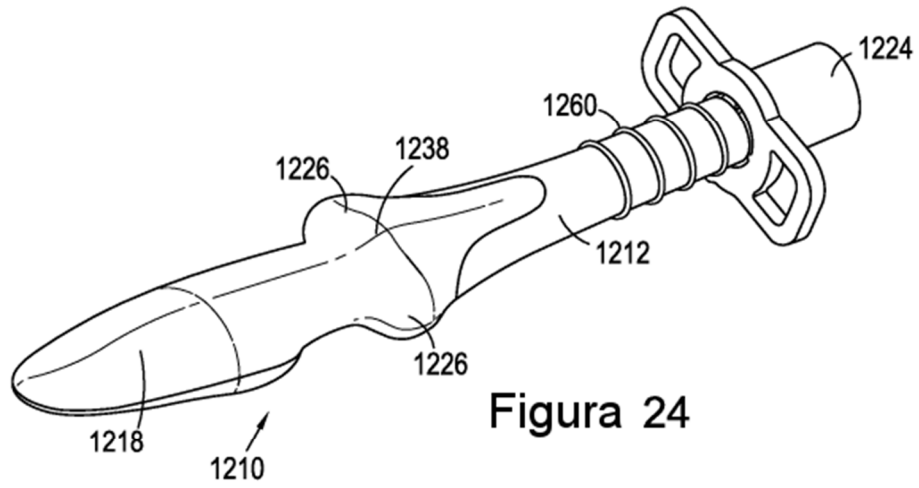


Figura 23





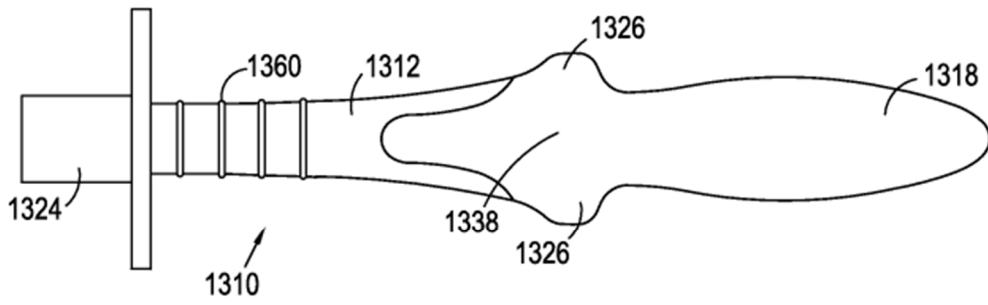


Figure 26

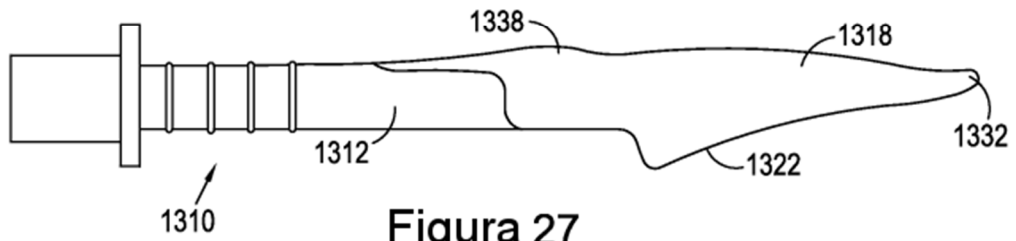


Figura 27

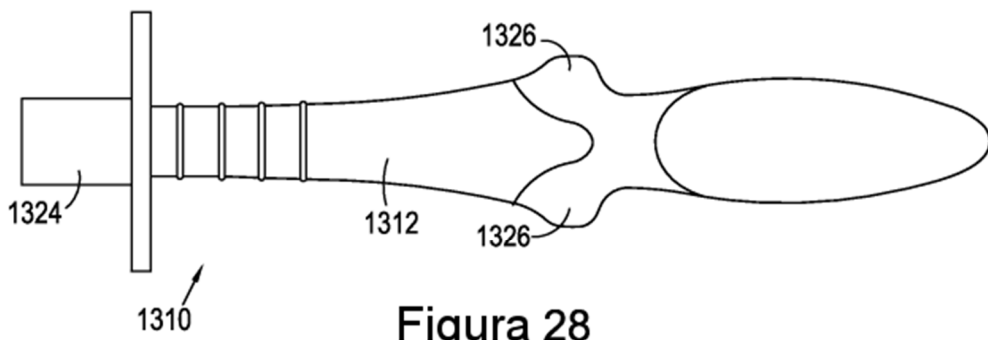


Figura 28

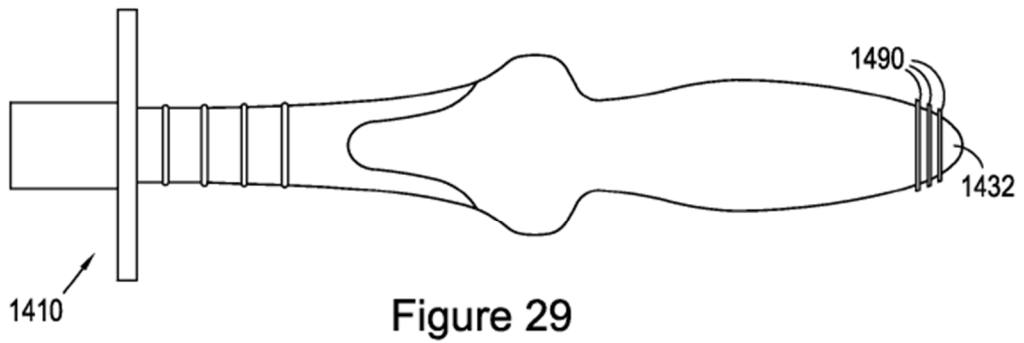


Figure 29

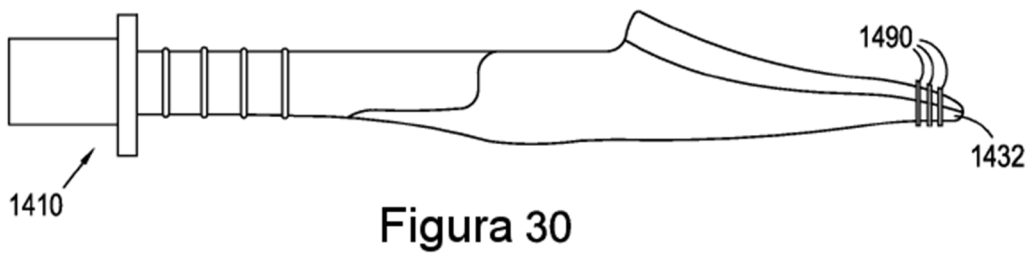


Figura 30

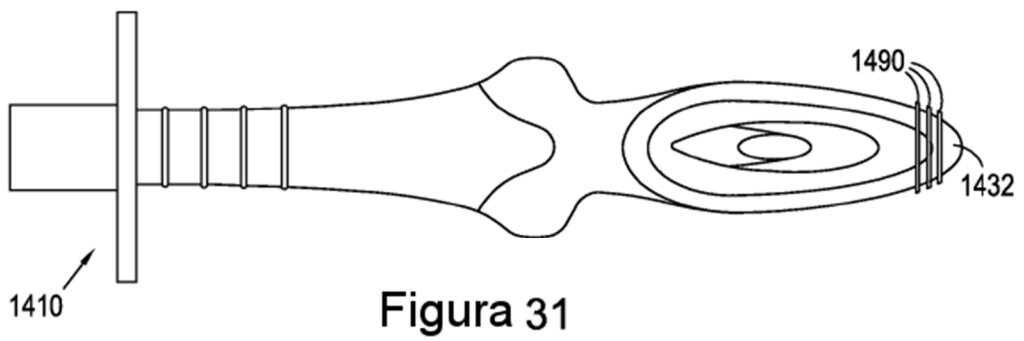
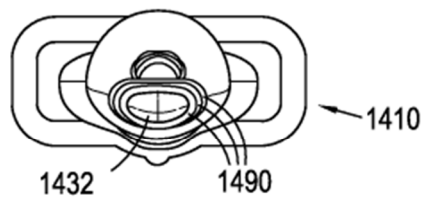
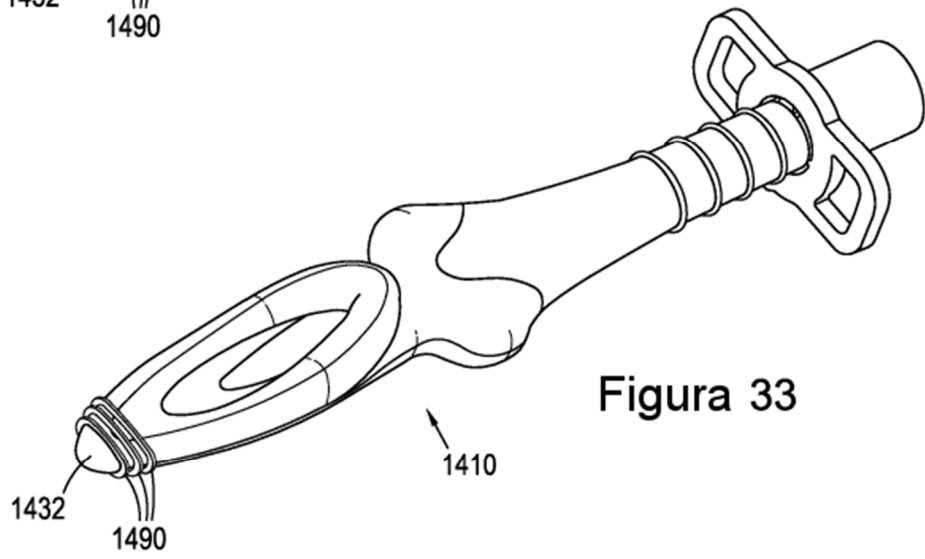
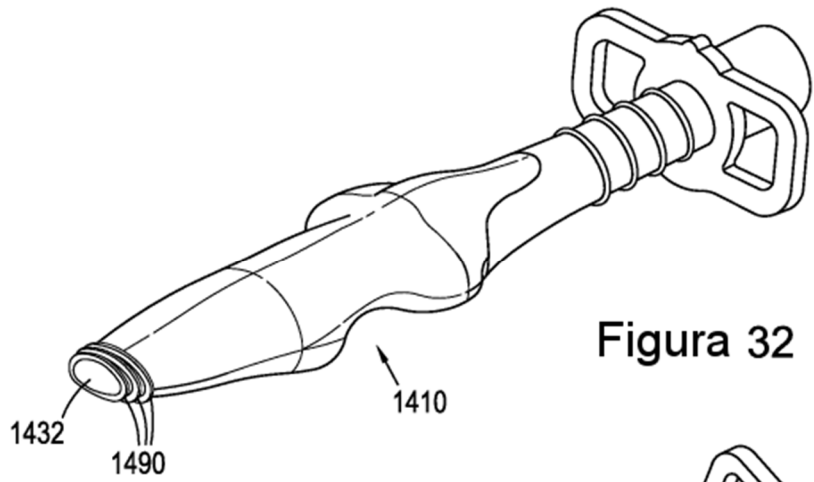
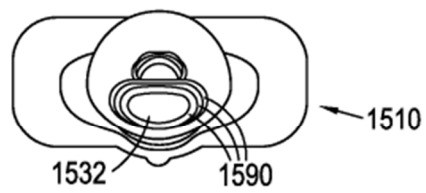
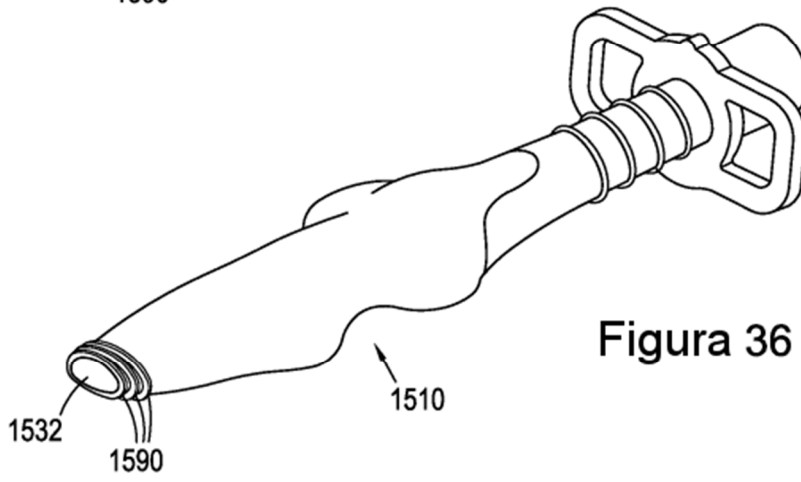
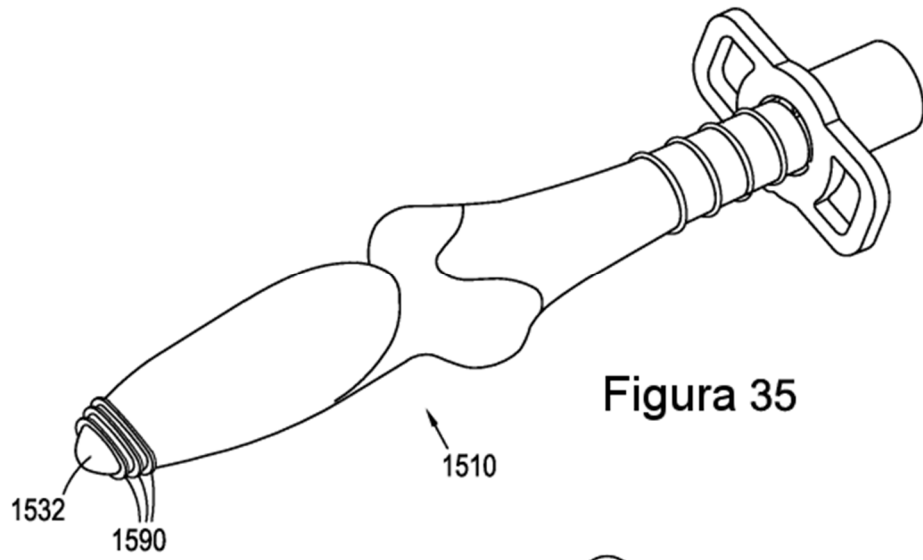
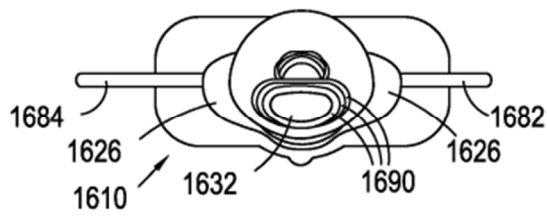
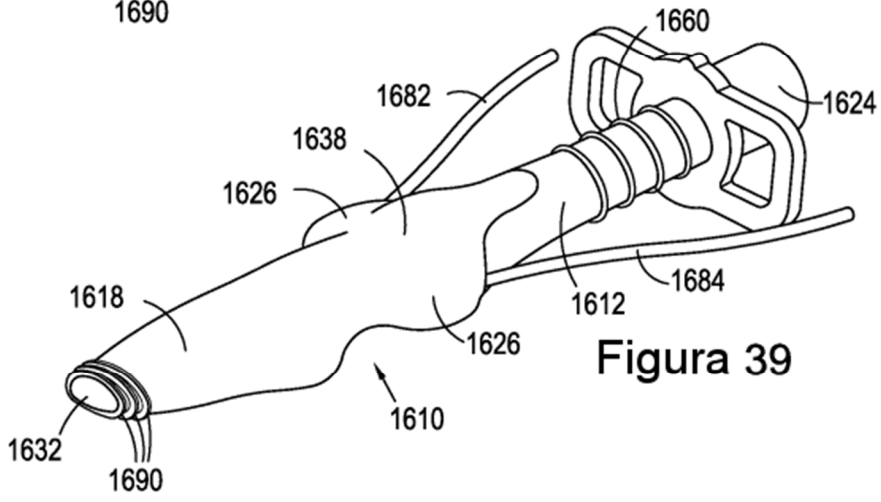
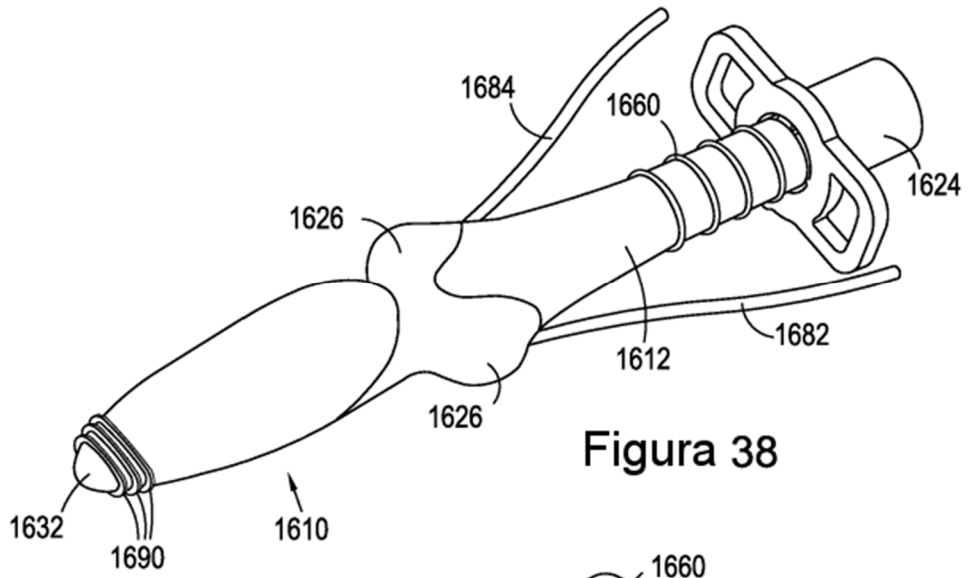


Figura 31







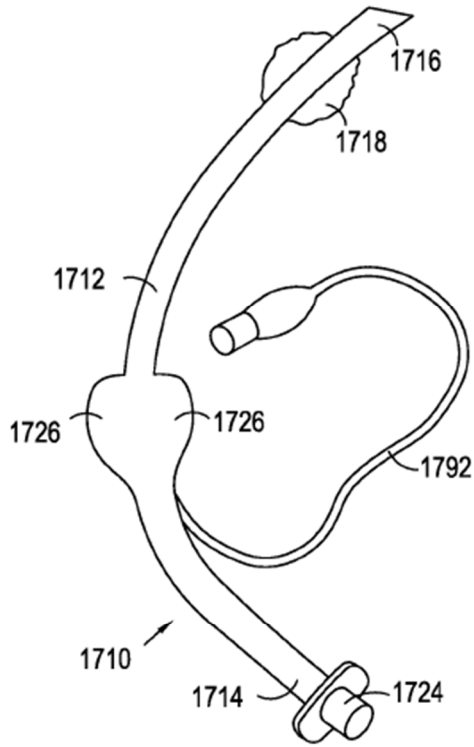


Figura 41

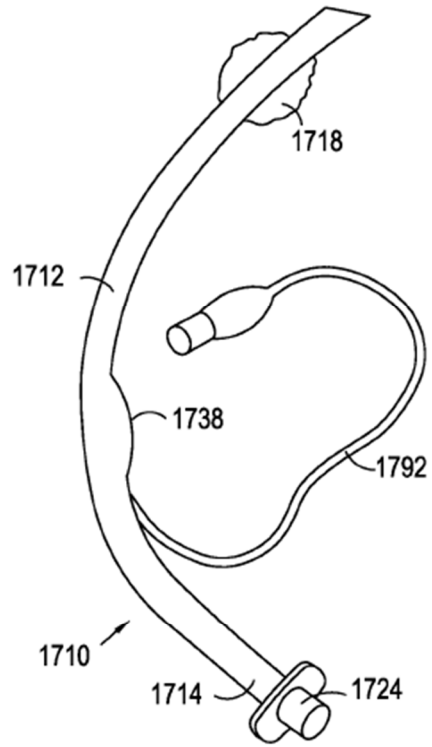


Figura 42

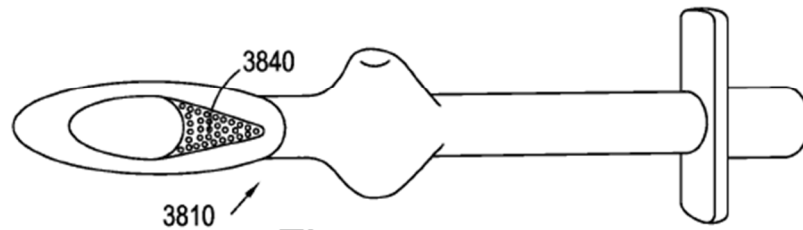


Figura 43

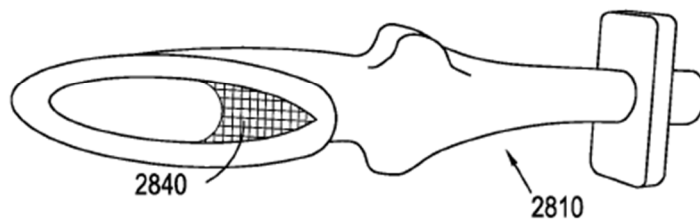
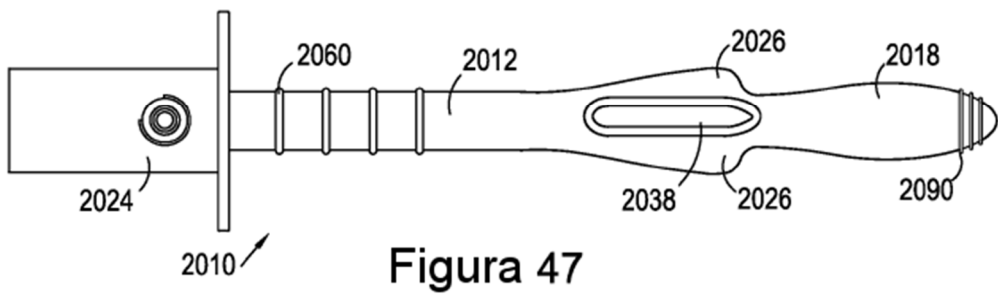
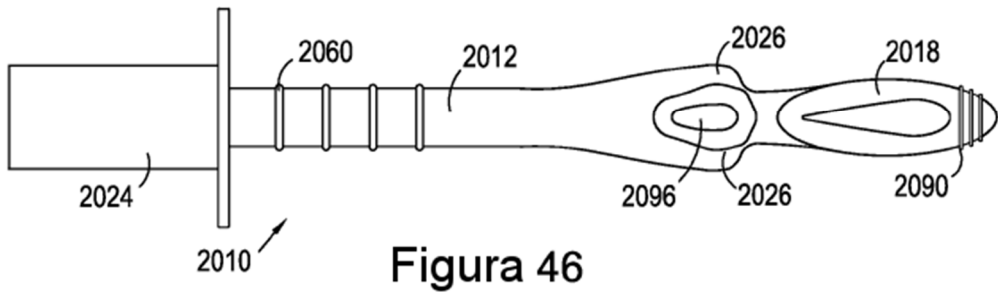
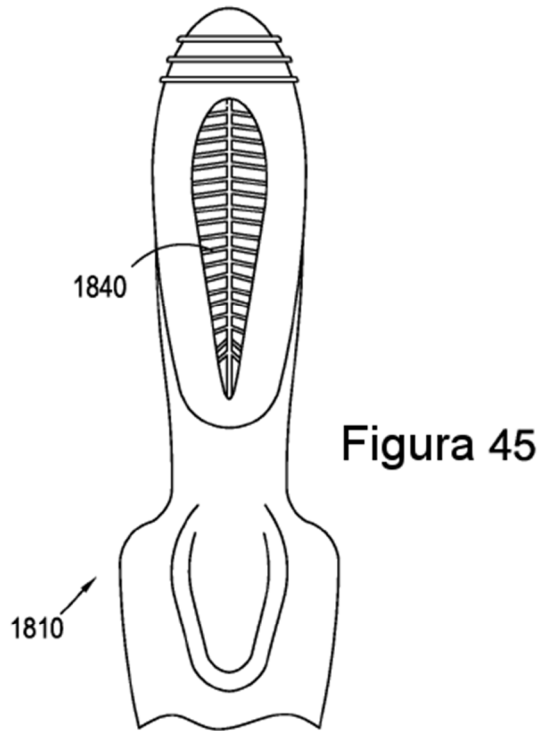


Figura 44



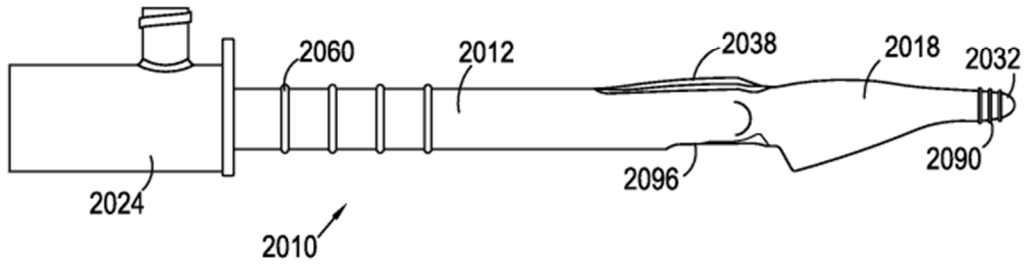


Figura 48

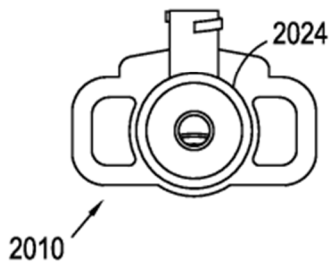


Figura 49

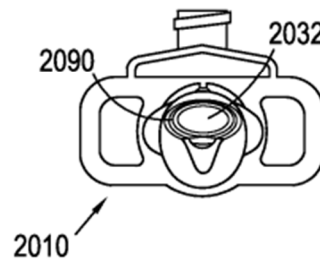


Figura 50



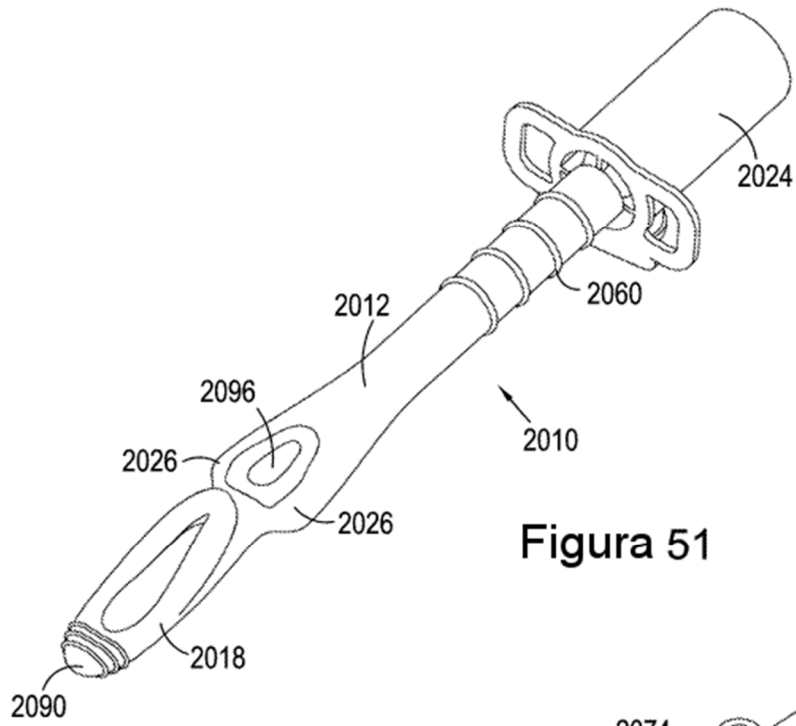


Figura 51

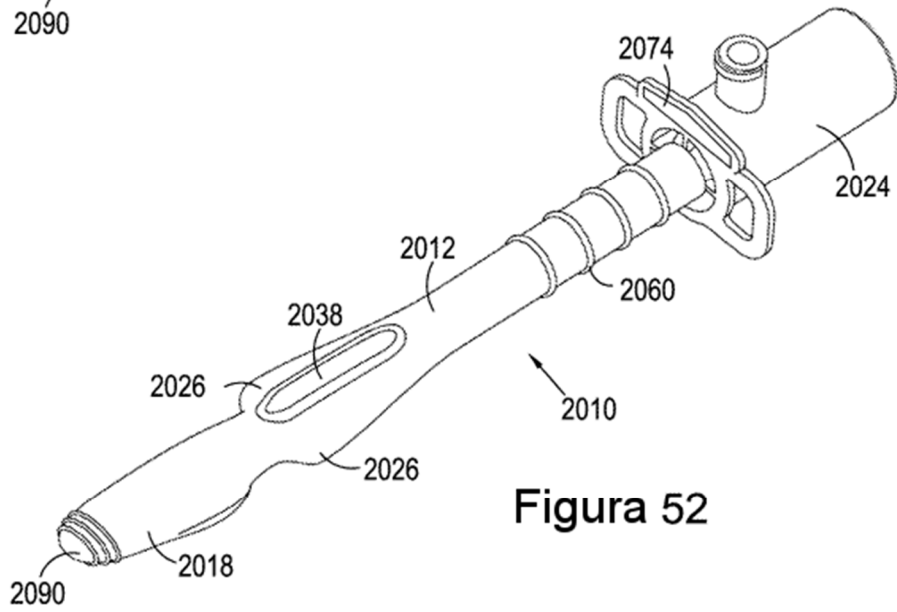


Figura 52

Figura 53

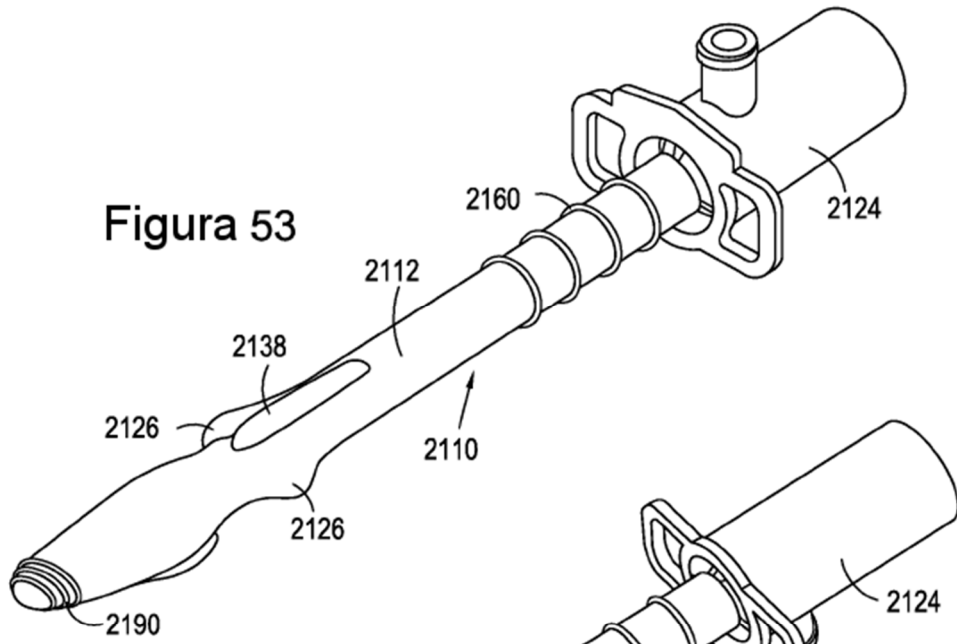


Figura 54

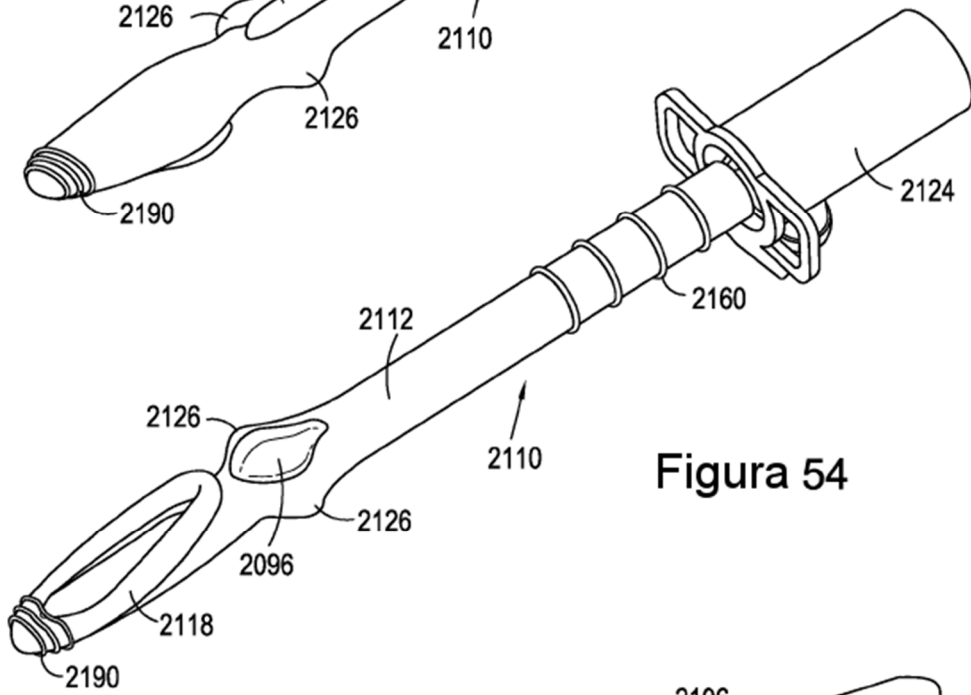
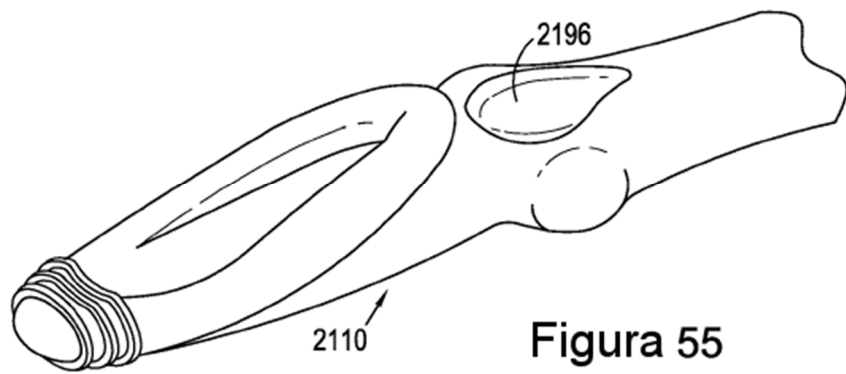


Figura 55



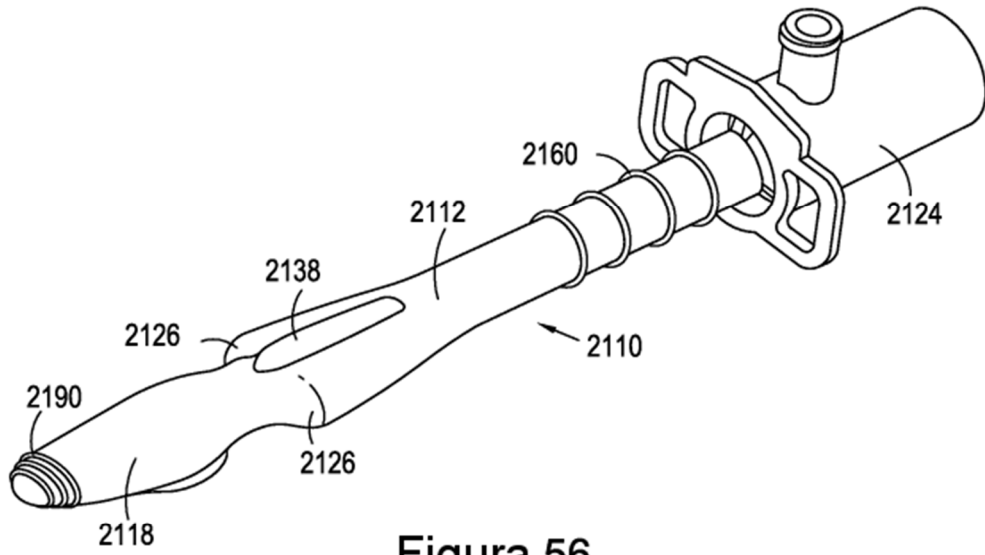


Figura 56

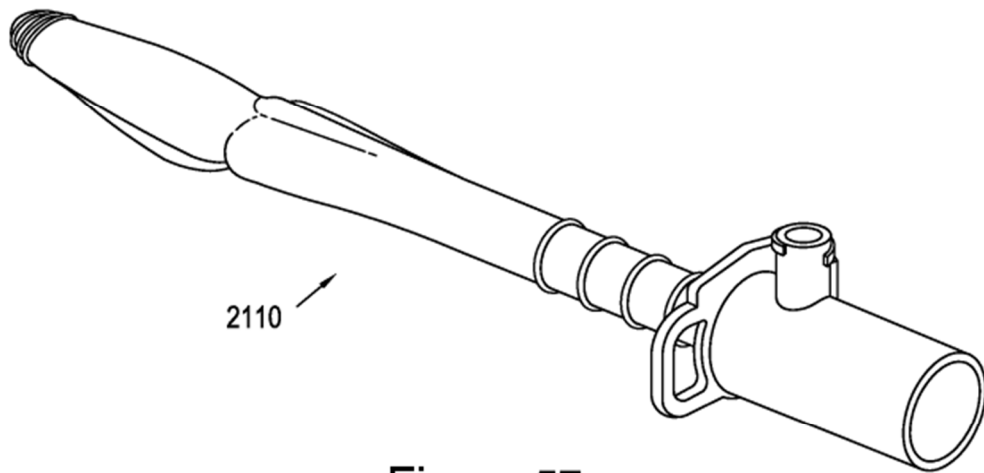


Figura 57

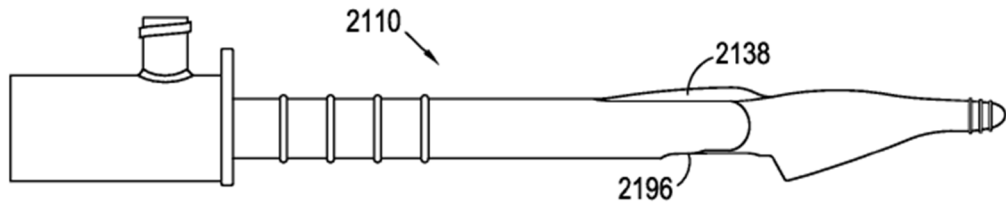


Figura 58

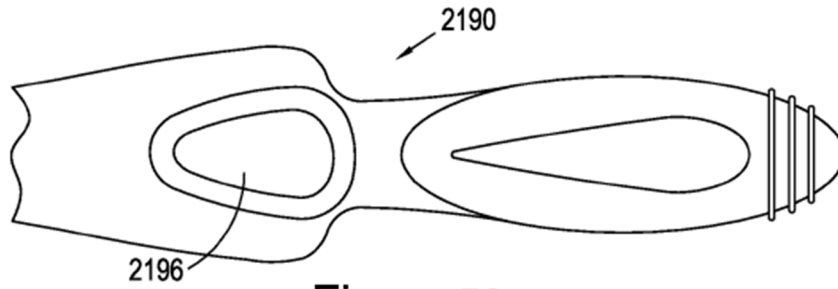


Figura 59

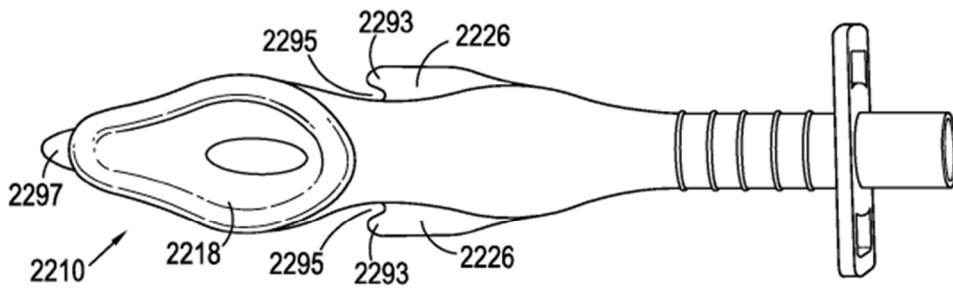


Figura 60

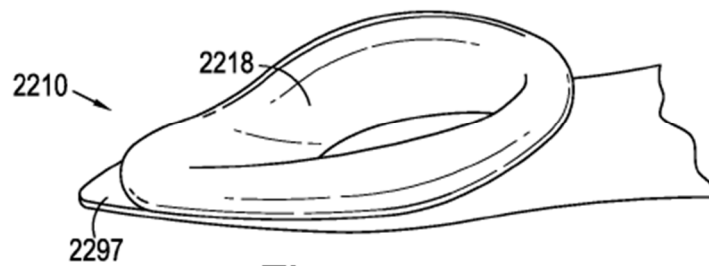


Figura 61

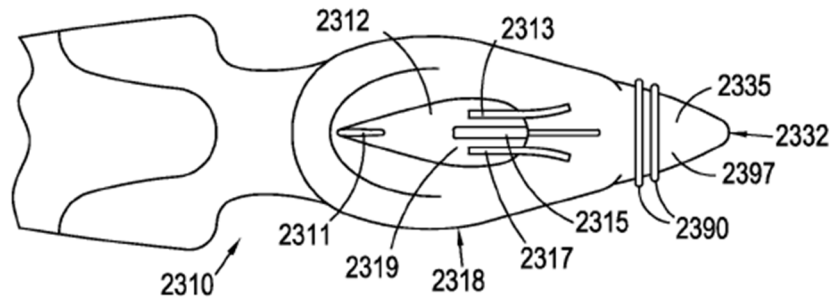


Figura 62

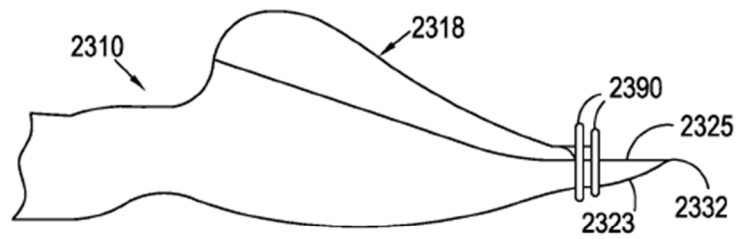


Figura 63

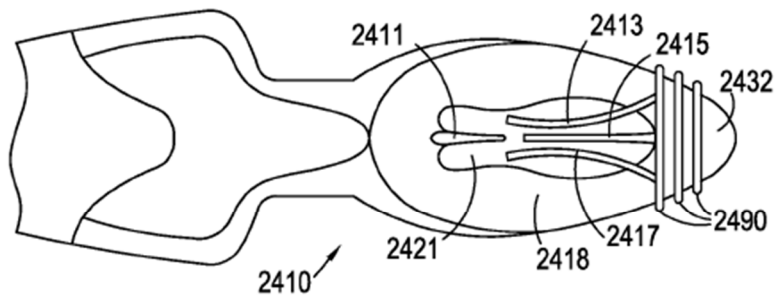


Figura 64

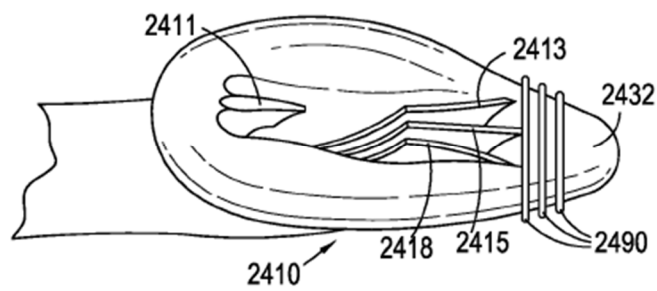


Figure 65

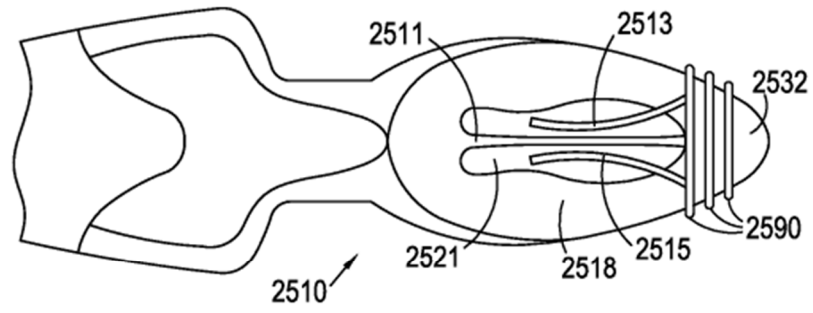


Figura 66

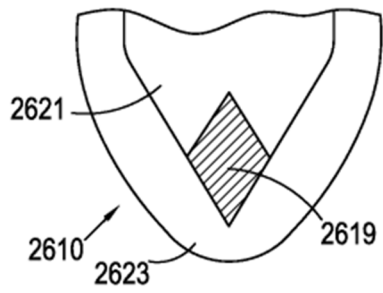


Figura 67

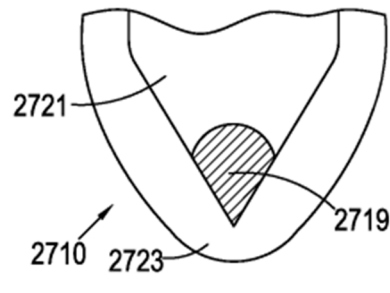


Figura 68

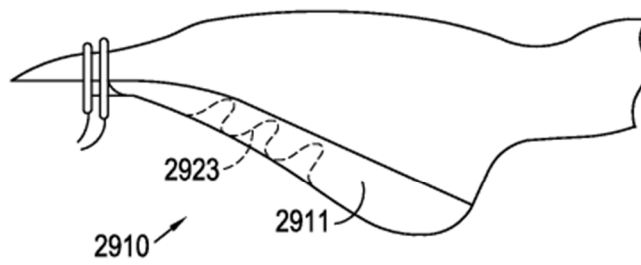


Figura 69

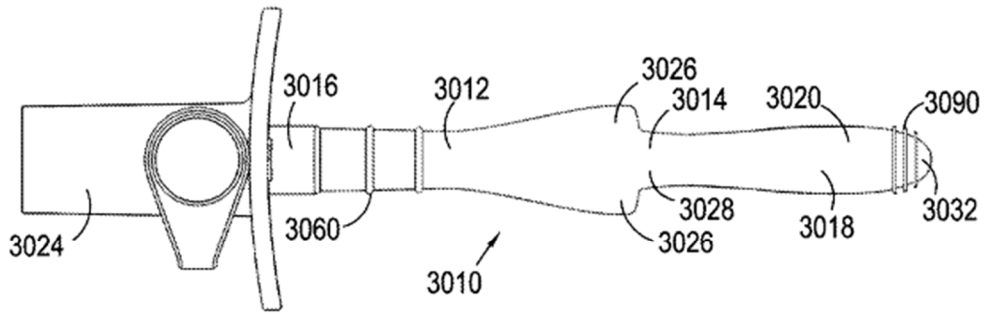


Figura 70

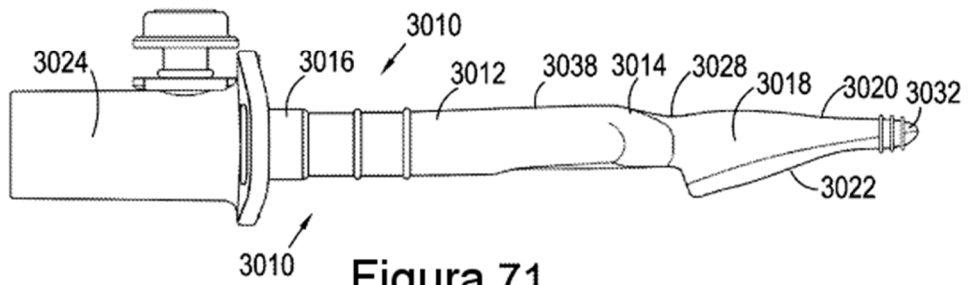


Figura 71

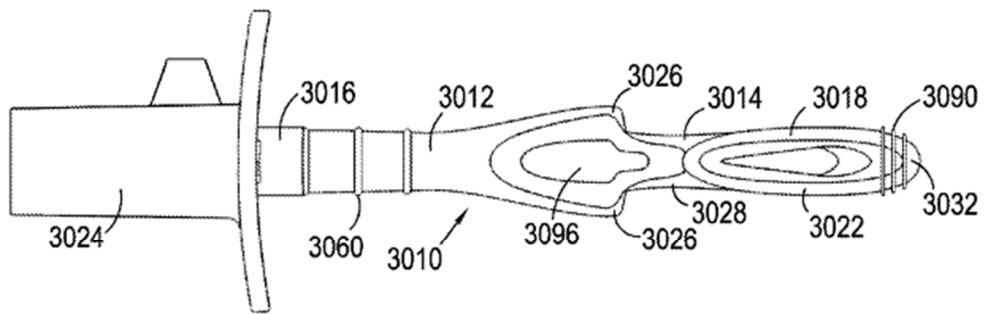


Figura 72

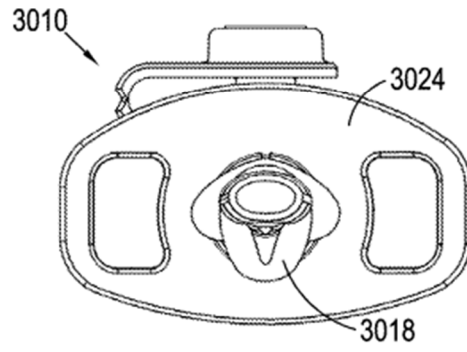


Figura 73

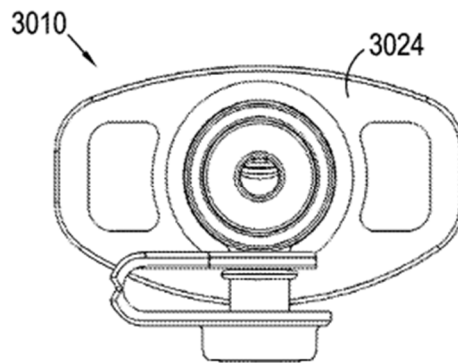
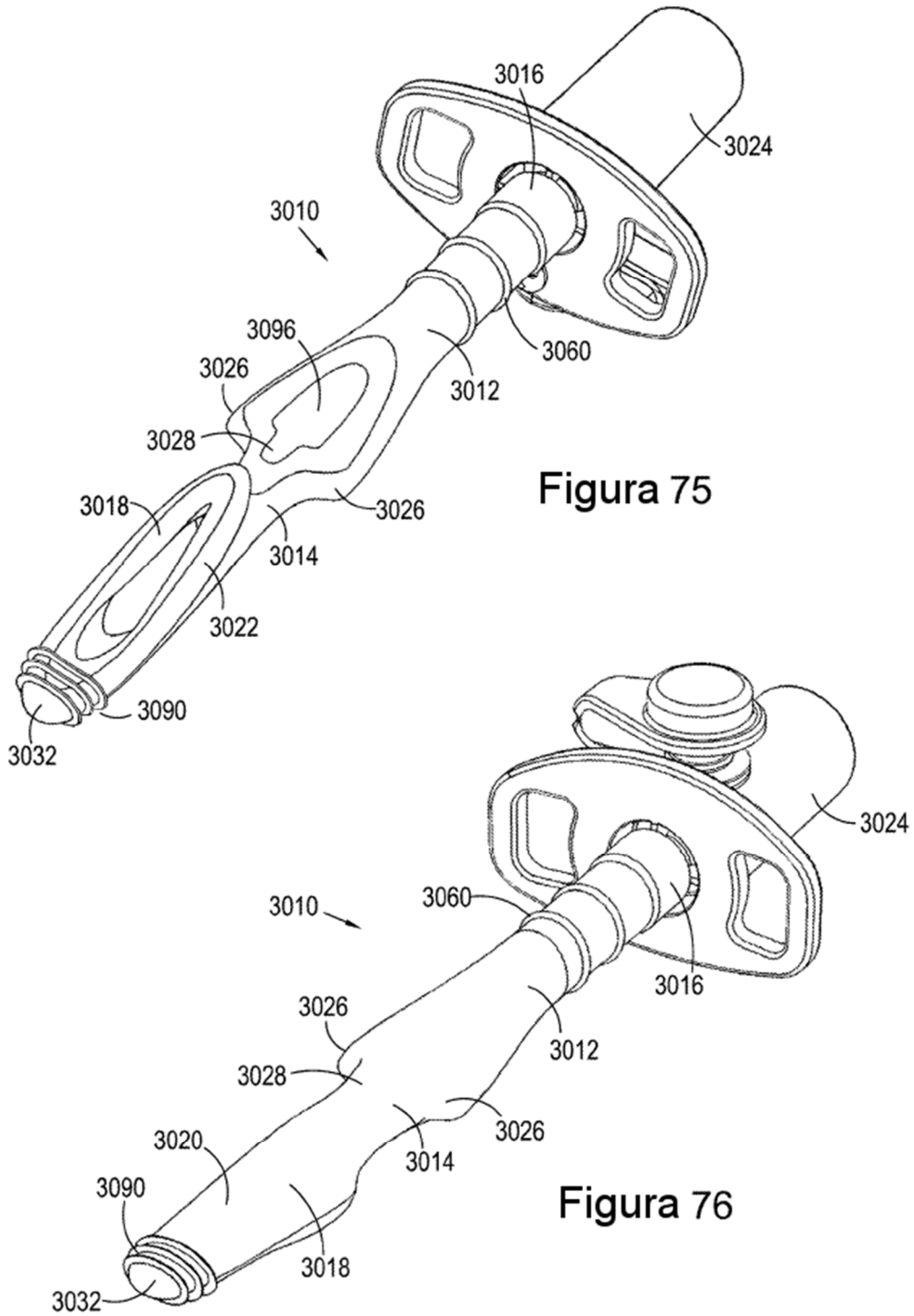


Figura 74





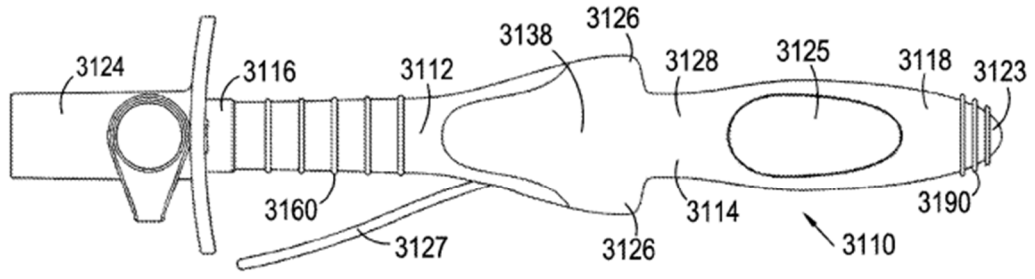


Figura 77

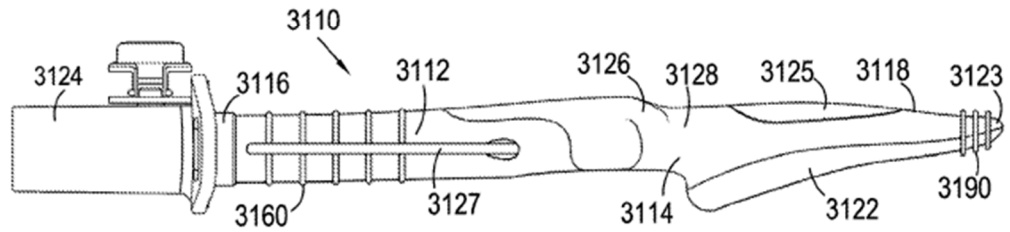


Figura 78

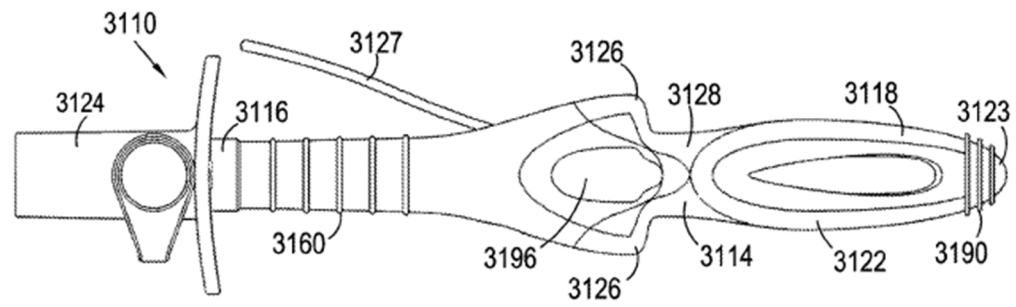


Figura 79

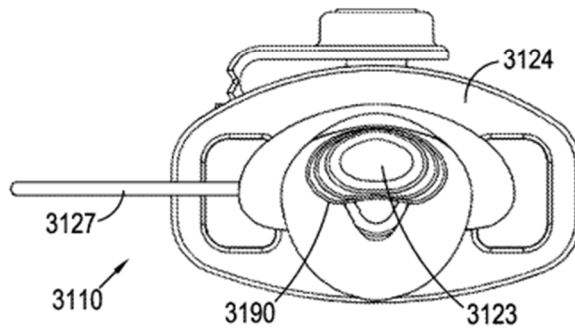


Figura 80

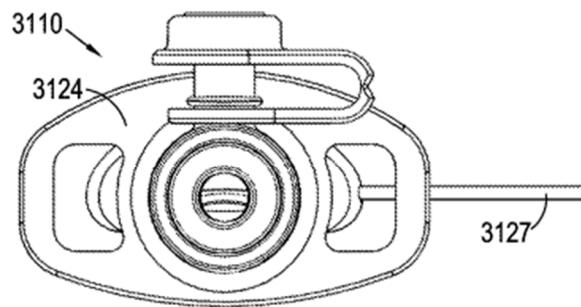
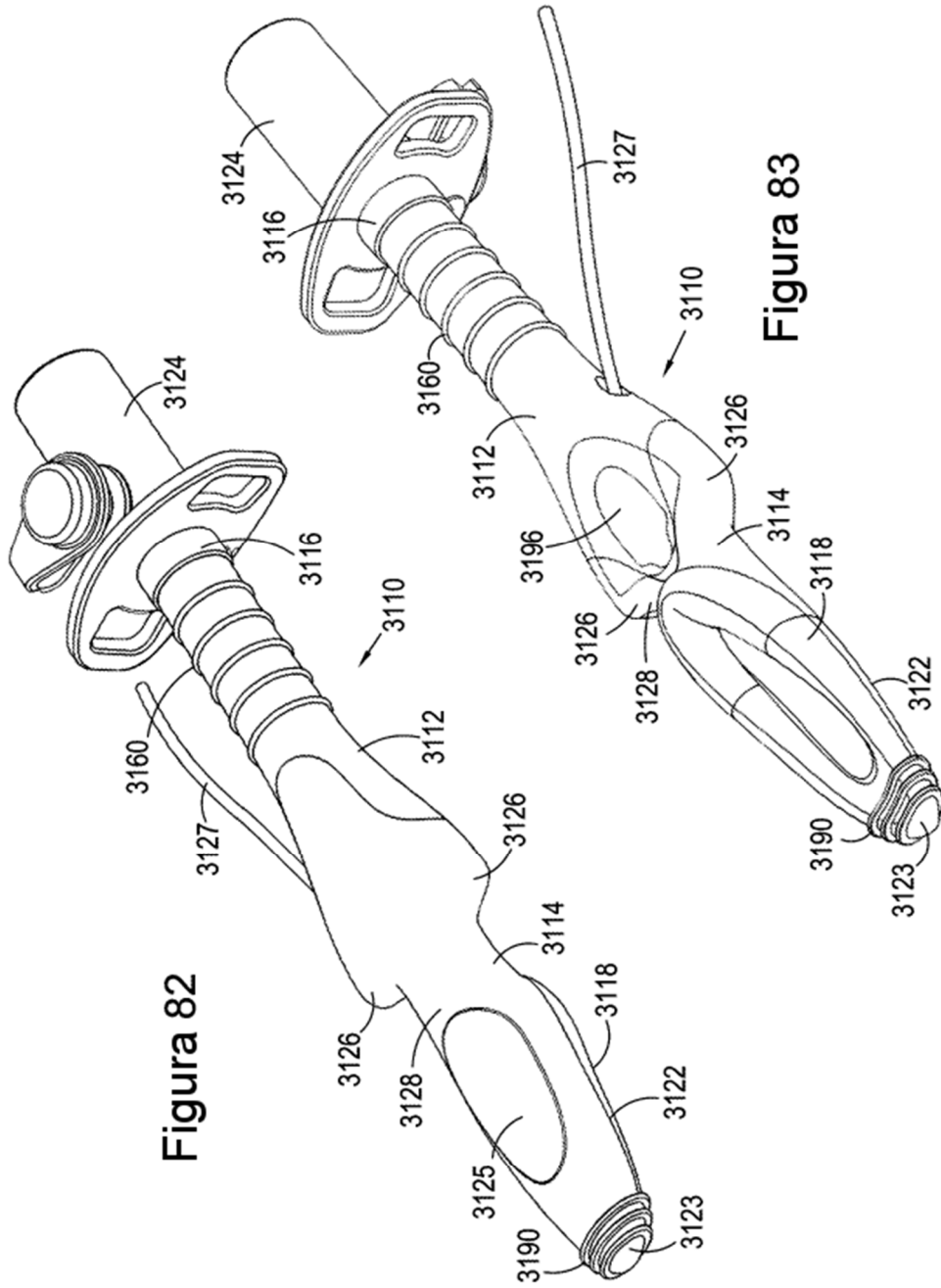


Figura 81



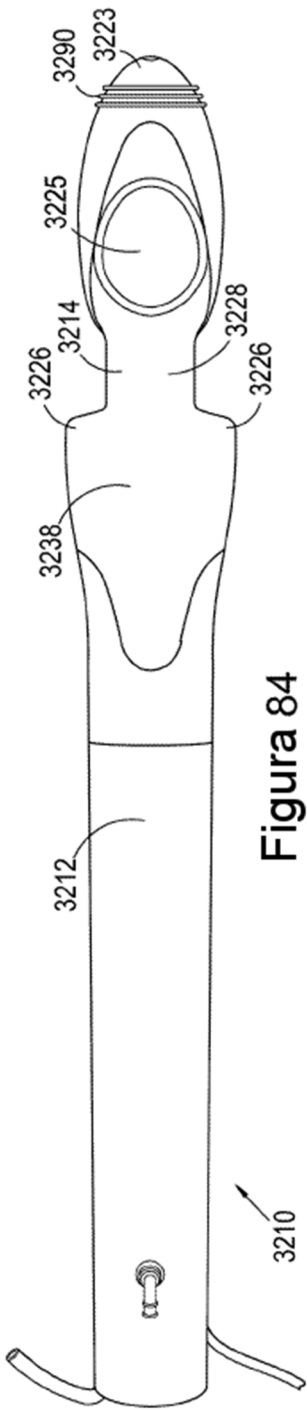


Figura 84

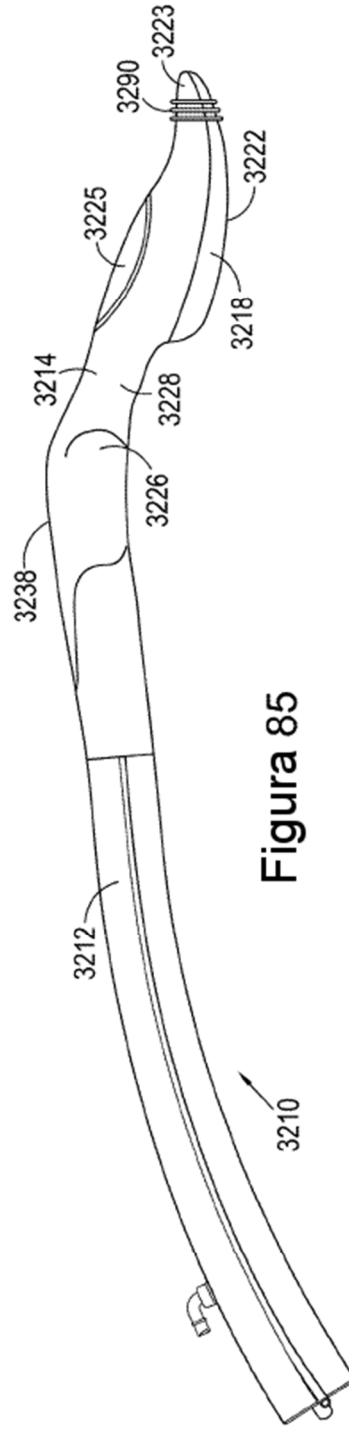


Figura 85

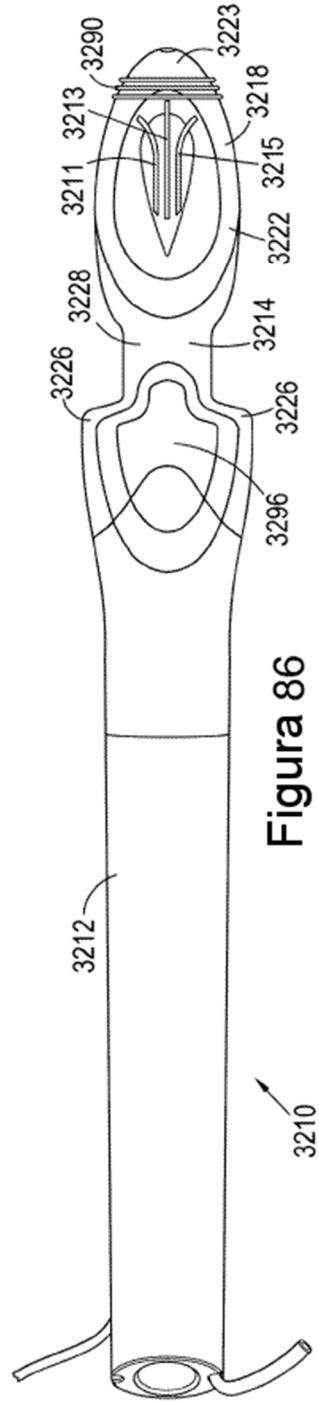
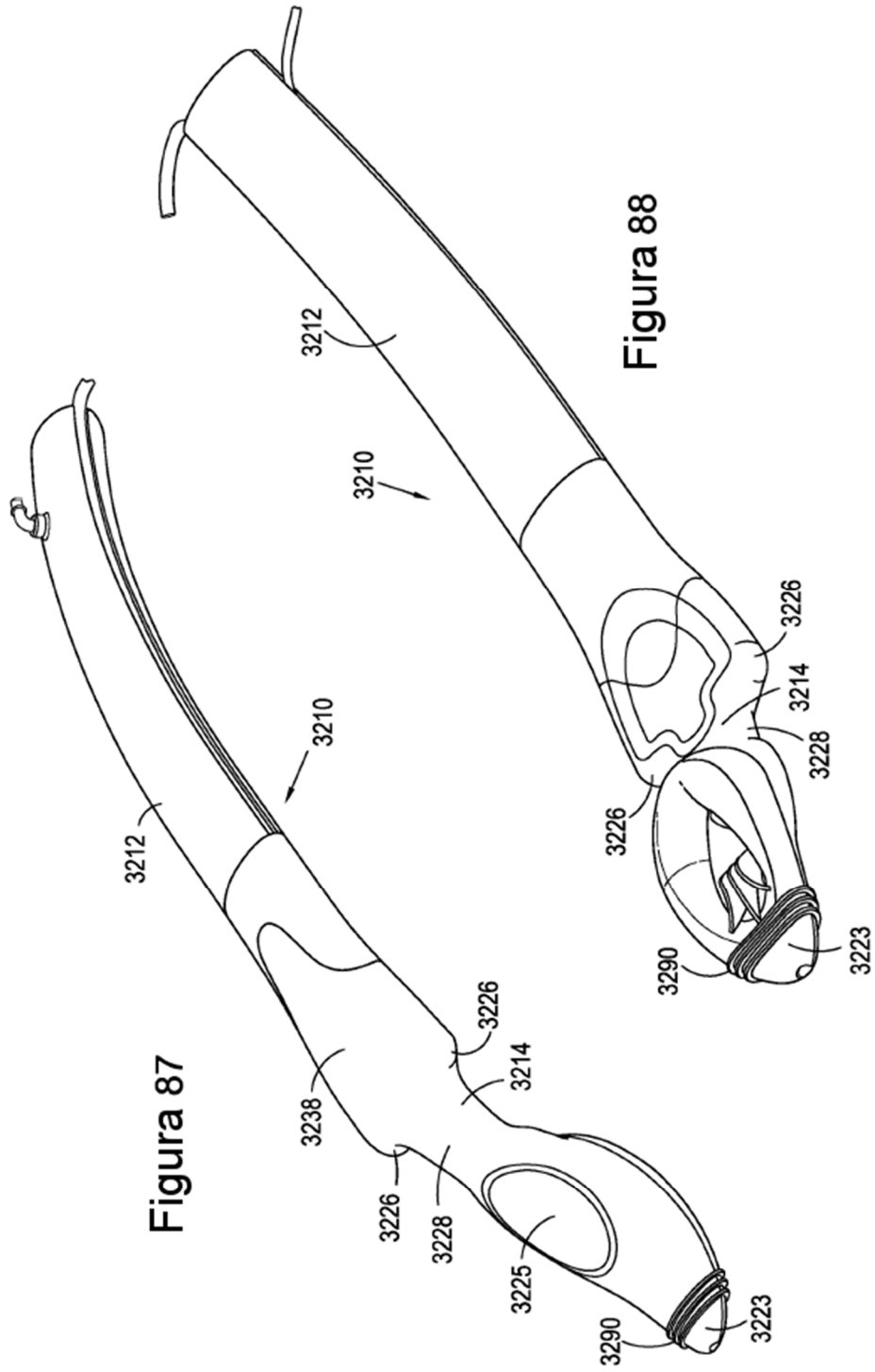


Figura 86



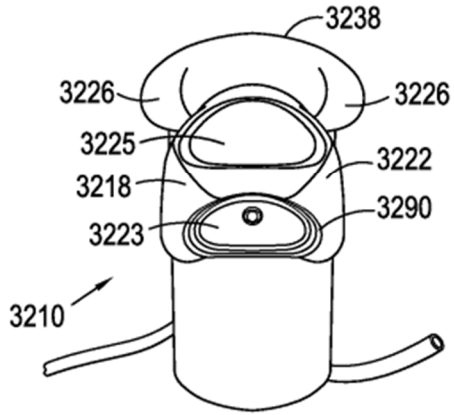


Figura 89

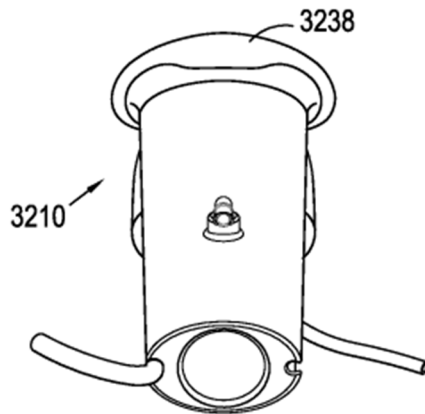


Figura 90





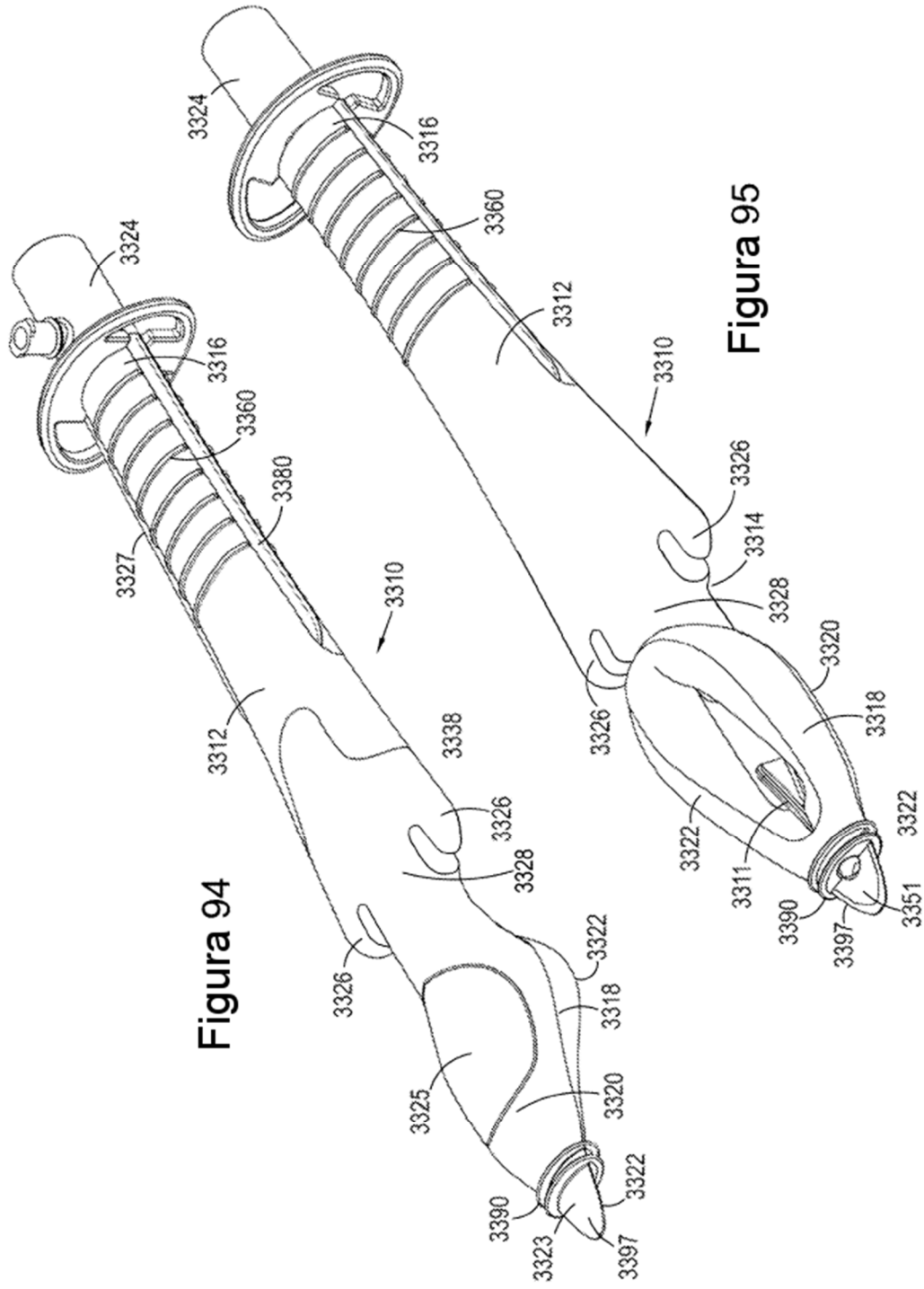


Figura 94

Figura 95

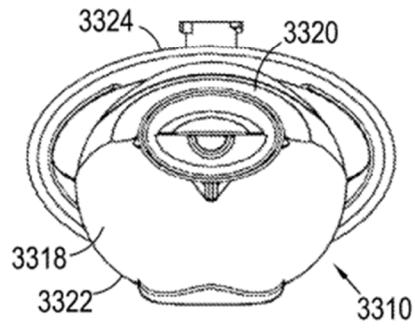


Figura 96

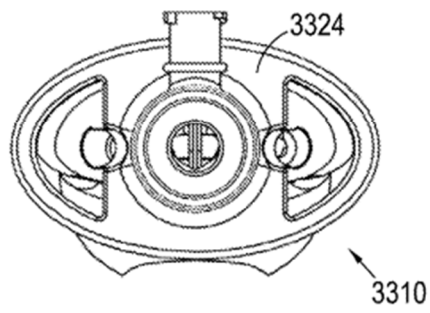


Figura 97