

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 848 321**

(51) Int. Cl.:

**A61B 1/267** (2006.01)

**A61M 16/04** (2006.01)

**A61M 25/09** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.09.2015 PCT/US2015/050452**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2016 WO16044438**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2015 E 15771407 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020 EP 3193696**

---

(54) Título: **Canalizador para intubación con tubo traqueal**

(30) Prioridad:

**17.09.2014 US 201462051464 P  
24.09.2014 US 201462054487 P**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.08.2021**

(73) Titular/es:

**LEVITAN, RICHARD M. (100.0%)  
1853 Rt 25A  
Orford NH 03777, US**

(72) Inventor/es:

**LEVITAN, RICHARD M.**

(74) Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 848 321 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

- Canalizador para intubación con tubo traqueal
- 5** Antecedentes
- Campo de la invención
- 10** La presente invención se refiere a dispositivos médicos y técnicas para el uso de dispositivos médicos y, más específicamente, pero no exclusivamente, a canalizadores para la inserción del tubo traqueal (intubación) utilizando laringoscopios directos y videolaringoscopios.
- Descripción de la técnica relacionada
- 15** Esta sección presenta aspectos que pueden ayudar a facilitar una mejor comprensión de la invención. En consecuencia, las declaraciones de esta sección deben leerse en este sentido y no deben entenderse como admisiones sobre lo que es la técnica anterior o lo que no es la técnica anterior.
- 20** La intubación de emergencia se logra a través de imágenes directas o de video de la laringe, seguida de la inserción del tubo traqueal bajo visión, es decir, el operador manipula el tubo y lo ve entrando en la laringe. Dado que el extremo distal de un tubo traqueal puede bloquear la visualización directa de la laringe durante el proceso de inserción, se han ideado una variedad de técnicas para superar este desafío de visualización. En 1949, Macintosh sugirió el uso de un catéter de goma elástica, ahora comúnmente llamado sonda, para ayudar en la inserción del tubo. La sonda es un canalizador de tubo redondeado, de aproximadamente 15Fr (es decir, 5 mm) de diámetro y unos 70 centímetros de longitud, con una punta Coudé que está ligeramente inclinada hacia arriba (aproximadamente 38 grados en el dispositivo Portex original fabricado por Smiths Medical International Ltd de Kent, Reino Unido). En gran parte de Europa y el Reino Unido, este dispositivo se considera una pieza esencial a la hora de insertar tubos mediante laringoscopia directa.
- 25**
- 30** Los resultados de los pacientes en el manejo de las vías respiratorias de emergencia muestran una fuerte correlación entre los eventos adversos y el número de intentos de intubación. Muchos operadores y sistemas de emergencia abogan por el uso de una sonda en todos los intentos iniciales en caso de que sea necesaria la intubación.
- 35** En los EE. UU., se desarrollaron estiletes maleables para controlar la inserción de tubos traqueales. Levitan y otros han descrito la técnica óptima para dar forma a un estilete como "recto al manguito", para indicar dónde debe estar el punto de flexión de un tubo con estilete. Véase Levitan RM, Pisaturo JT, Kinkle WC, Butler K, Everett WW, "Stylet bend angles and tracheal tube passage using a straight-to-cuff shape", Acad Emerg Med 2006, 13:1255-8. Levitan y otros aboga por un doblez de 35 grados. En su opinión, esto maximiza la visualización, facilita la inserción y minimiza el impacto de la punta del tubo traqueal en los anillos traqueales.
- 40** Los dos tercios anteriores de la tráquea tienen anillos cartilaginosos que ayudan a preservar la permeabilidad de las vías respiratorias. Al insertar la sonda, que es flexible y tiene una punta dobrada hacia arriba, la punta interactuará con los anillos, creando un clic palpable que se siente en el 65-95 % de las inserciones en la tráquea. Si la punta de la sonda se inserta en el esófago, estos anillos no se sienten. Sin embargo, la retroalimentación táctil de estar en la tráquea no es perfecta debido a varias variables. Si la punta gira de manera que no se dirija hacia delante, se deslizará a lo largo de la tráquea membranosa, que no tiene anillos.
- 45**
- 50** En situaciones de laringoscopia difícil, la sonda puede colocarse a ciegas debajo de la epiglotis y, mediante retroalimentación táctil, se proporciona la verificación de la inserción traqueal, incluso cuando la visualización directa de la abertura de la glotis es limitada. La sonda es muy larga (~60-70 cm) y, lamentablemente, puede resultar difícil controlar eficazmente la punta distal, asegurándose de que la punta distal permanezca erguida, abrazando la superficie inferior de la epiglotis en la inserción. Es muy susceptible a una rotación no reconocida debido a su forma uniformemente redonda. No tiene dirección inherente, aparte de la punta distal, que se vuelve invisible después de la inserción. Finalmente, el uso de la sonda es una tarea de dos personas. El operador coloca el dispositivo (sin dejar de sostener un laringoscopio), mientras que un asistente ayuda a deslizar el tubo. El tubo no se puede precargar en una sonda y ser sostenido inicialmente por el operador, porque el tubo se deslizará sobre la sonda, es decir, los dos dispositivos no se mueven como una unidad.
- 55**
- 60** Los estiletes tienen la ventaja de ser más rápidos porque se insertan junto con el tubo traqueal. Sin embargo, si tienen una forma incorrecta, pueden dificultar la intubación, ya sea bloqueando la línea de visión o atrapando los anillos traqueales anteriores. Los ángulos de doblez del estilete superiores a 35 grados, por ejemplo, suelen provocar el impacto del anillo traqueal cuando se utilizan tubos estándar con bisel asimétrico orientado hacia la izquierda. Véase Levitan y otros
- 65** Los tubos con estilete no proporcionan una sensación táctil de anillo traqueal y, si se permite que el estilete se proyecte inadvertidamente más allá del tubo, puede causar una perforación traqueal. Incluso si el extremo del estilete se detiene dentro de la punta del tubo traqueal, si el estilete está demasiado cerca de la punta del tubo, endurecerá demasiado la

punta y hará que impacte en la tráquea. La tráquea tiene una dimensión de unos 14 a 16 mm en las mujeres adultas y de unos 16 a 20 mm en los machos adultos. Un doblez excesivo hace que la punta se acople fácilmente a los anillos traqueales. Esto puede evitar la inserción del tubo mecánicamente o resultar en un trauma traqueal que podría resultar en desgarros y otras lesiones. Cuando ocurren problemas en el avance del tubo traqueal, el operador puede necesitar

5 rotar el tubo (cambiando la orientación del bisel) o estabilizar el tubo y eliminar el estilete antes de intentar la reinserción. En situaciones de emergencia, tales retrasos pueden ser consecuentes y, si los intentos de intubación se repiten varias veces, entonces hay altas tasas de eventos adversos.

Recientemente, se han desarrollado estiletes rígidos hiperangulados para su uso con videolaringoscopios hiperangulados.

10 Los videolaringoscopios, como el videolaringoscopio Glidescope de Verathon, Inc., de Bothell, Washington, usan un retractor de lengua curvo y una cámara de video para obtener imágenes de la laringe. Estos dispositivos están hiperangulados en relación con la forma de una lámina de laringoscopio curva estándar Macintosh. Sin embargo, para llevar un tubo a la laringe, un tubo debe seguir la lámina hiperangulada alrededor de la lengua y ser insertado en la tráquea. Una vez que la punta está en la tráquea, el tubo tiene que tomar un ángulo más posterior para ingresar a la tráquea. La tráquea sigue la columna torácica, es decir, se sumerge posteriormente. Esto crea un desafío fundamental para el suministro de tubos con cualquier videolaringoscopio hiperangulado. Un tubo rígido hiperangulado, necesario para la rotación alrededor de la lengua, es demasiado rígido para insertarlo en la tráquea. También tiene una dimensión de eje largo de lado a lado que excede el diámetro de la tráquea. Véase Levitan RM, Heitz JW, Sweeney M, Cooper RM, "The Complexities of Tracheal Intubation With Direct Laryngoscopy and Alternative Intubation Devices", Ann Emerg Med 2011; 57:240-7. Numerosos informes de casos han documentado los peligros de los estiletes rígidos hiperangulados utilizando videolaringoscopios.

15 Los siguientes documentos también describen varios tipos de canalizador US 2007/0287961, US 5,259,377, US 2013/0245372, GB 2507474, US 2008/0087795, US 2013/0211263, US 2014/0238390, US 2011/0120458, US 2011/0265789, 7,650,886, GB 2017504.

20 25 Breve descripción de los dibujos

Otras modalidades de la invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, las 30 reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos en los que números de referencia similares identifican elementos similares o idénticos.

Las Figuras de la 1A a la 1K muestran diferentes vistas de diferentes configuraciones y elementos de un canalizador de acuerdo con una modalidad de esta descripción;

35 Las Figuras de la 2A a la 2B muestran diferentes vistas de diferentes configuraciones y elementos de un canalizador de acuerdo con otra modalidad de esta descripción;

Las Figuras 3A a 3F muestran diferentes vistas de diferentes configuraciones y elementos de un canalizador de acuerdo 40 con otra modalidad más de esta descripción;

Las Figuras de la 4A a la 4E muestran diferentes vistas de diferentes configuraciones y elementos de un canalizador de acuerdo con otra modalidad más de esta descripción; y

45 Las Figuras de la 5A a la 5I muestran diferentes vistas de diferentes configuraciones y elementos de un canalizador de acuerdo con la invención.

#### Descripción detallada

La invención se define en las reivindicaciones adjuntas. En determinadas modalidades de esta descripción, un canalizador 50 mejorado para la intubación con tubo traqueal funciona tanto con laringoscopios directos como con videolaringoscopios. Mejora el diseño de un estilete al tener una punta distal redondeada, lo que elimina el riesgo de lesiones en la tráquea. No obstante, todavía tiene suficiente rigidez para permitir la configuración de un tubo suprayacente para laringoscopía directa o por video. Al igual que los estiletes, tiene un extremo proximal con un mecanismo para la extracción rápida del estilete del tubo traqueal (después de que el tubo se haya colocado en la tráquea).

55 El canalizador mejorado también funciona eficazmente como una sonda, permitiendo la sensación táctil de la tráquea y permitiendo el paso de un tubo traqueal sobre el extremo posterior del dispositivo y dentro de la tráquea. A diferencia de las sondas redondeadas convencionales, también tiene dirección inherente, de esta manera permite al operador conocer siempre la dirección de la punta distal dobrada hacia arriba (incluso cuando no es visible, como ocurre a menudo 60 con las sondas convencionales cuando la punta pasa por debajo de la epiglótis).

Insertar tubos en la tráquea usando estiletes (para crear una forma recta al manguito y un eje largo estrecho) puede ser 65 problemático si la rigidez de los estiletes impide su inserción. Aunque un ángulo de doblez bajo (<35 grados) reduce este riesgo, no lo elimina. Como ya se mencionó, la forma de la punta del tubo traqueal, especialmente cuando se coloca un estilete rígido en el extremo del tubo, puede impactar en los anillos traqueales. Si el estilete sobresale más allá de la punta del tubo, es especialmente peligroso debido a su rigidez y pequeño diámetro. Aunque las sondas tienen un menor riesgo

de engancharse en los anillos de la tráquea, las variedades plásticas de un solo uso de sondas de uso común pueden ser bastante rígidas en su eje longitudinal y también pueden causar lesión traqueal (perforación), o la punta puede engancharse en los anillos traqueales.

- 5 Como un estilete, el canalizador mejorado permite dar forma con el tubo cargado para visualización durante la colocación (ya sea (i) un eje bajo, ~doblez de 35 grados para laringoscopia directa o (ii) un doblez más exagerado, ~ de 70 grados para láminas hiperaranguladas utilizadas con un videolaringoscopio Glidescope), pero, al mismo tiempo, permite "el desdoble" en la inserción después de que la punta del tubo haya pasado a la tráquea. Como una sonda, el canalizador mejorado es lo suficientemente rígido para mantener su eje largo y estrecho al insertarlo en la laringe, pero tampoco es demasiado rígido (para "desdoblar") cuando pasa por las cuerdas vocales y desciende por la tráquea.

10 El canalizador mejorado permite colocar la sonda y el tubo con una sola mano. El canalizador mejorado tiene la longitud de almacenamiento corta y el fácil manejo de un estilete, pero cuando sea necesario cuenta con la longitud funcional y el rendimiento de una sonda. Dado que el canalizador mejorado funciona igualmente bien como una sonda o un estilete, 15 permite una reducción de dos dispositivos a un solo dispositivo necesario. Ahorrar espacio y reducir la complejidad (requisitos de almacenamiento) es importante en muchos entornos donde se necesitan vías respiratorias de emergencia, es decir, servicios de emergencia, situaciones tácticas, ambulancias, helicópteros, etc. El canalizador mejorado también permite la conversión con una sola mano del uso del dispositivo como estilete para usarlo como sonda, lo cual es ventajoso cuando se encuentra una dificultad inesperada en la inserción del tubo.

20 25 Las Figuras de la 1A a la 1K muestran un canalizador mejorado 100 de acuerdo con ciertas modalidades de la descripción. La Figura 1A muestra una vista lateral del canalizador 100 en su configuración recta, completamente abierta (por ejemplo, para su uso como sonda), mientras que la Figura 1B muestra una vista en planta superior de porciones de diferentes secciones del canalizador 100. Como se muestra en las Figuras 1A y 1B, el canalizador 100 tiene una bisagra 102 que conecta una sección proximal del "estilete" 104 a una sección distal de la "sonda" 106. En una modalidad, la sección proximal del estilete 104 está hecha de una varilla de metal maleable, la bisagra 102 está hecha de un plástico maleable y la sección distal de la sonda 106 tiene las propiedades mecánicas, la punta 108 y la forma de doblez de una sonda de plástico estándar. La punta 108 está redondeada de manera similar a la forma de una punta de sonda para interactuar con los anillos traqueales. La sección de bisagra permite que el canalizador se doble sobre sí mismo. Como se describe 30 más abajo, la sección proximal del estilete 104 es relativamente delgada y puede encajar dentro de una cavidad 110 en la mitad superior de la sección distal de la sonda 106 más ancha.

35 40 Las Figuras de la 1C a la 1F muestran vistas laterales en sección transversal de diferentes secciones del canalizador 100, donde la sección proximal del estilete 104 y la bisagra 102 tienen cada una una sección transversal lateral generalmente rectangular, con la bisagra definida por el mayor de los dos rectángulos. La sección distal de la sonda 106 y la punta 108 tienen secciones transversales laterales generalmente circulares de diámetros sustancialmente iguales, excepto que la sección distal de la sonda 106 tiene una cavidad longitudinal 110 que está dimensionada y conformada para recibir la sección proximal del estilete 104, por ejemplo, con un ajuste por fricción, cuando el canalizador 100 se dobla sobre sí mismo en la bisagra 102 (como se muestra, por ejemplo, en las figuras de la 1I a la 1K). En diseños alternativos, la cavidad longitudinal 110 se omite y/o la sección proximal del estilete es cilíndrica, similar al alambre redondeado usado en un estilete de acero estándar. El alambre utilizado para la sección proximal 104 debe ser lo suficientemente rígido para mantener la forma de un tubo superpuesto, y lo suficientemente pequeño para encajar a lo largo de la sección distal de la sonda 106 sin exceder un diámetro exterior de ~5 mm (para que se deslice fácilmente dentro de los tubos traqueales para adultos con diámetros internos de 6,5 a 8,5 mm).

45 Existen numerosas formas en las que podría construirse la sección de bisagra 102. En las modalidades mostradas en las Figuras 1A, 1B y 1D, la sección transversal rectangular de la bisagra permite que la bisagra se doble hacia arriba y hacia abajo, pero tiene una resistencia relativa inherente de lado a lado. La sección de bisagra podría modificarse con crestas u otras modificaciones para facilitar la flexión necesaria, pero también para permitir la creación de un lazo para retirar el 50 canalizador cuando se usa un estilete. La bisagra 102 debe ser lo suficientemente fuerte para mantener la sección proximal del estilete 104 y la sección de sonda distal 106 moviéndose en el mismo plano (doblando hacia arriba y hacia abajo, pero no de lado a lado). También debe permitir el enderezamiento, de manera que, cuando se utilice el canalizador como sonda, se pueda deslizar un tubo por el extremo proximal, sobre la bisagra y dentro de la tráquea.

55 60 La Figura 1G muestra el canalizador 100 configurado para su uso como sonda con la bisagra 102 dobrada para formar un ángulo de aproximadamente 100 grados entre la sección proximal del estilete 104 y la sección distal de la sonda 106. Debido a la forma aplanada de la sección de bisagra 102, la sección proximal del estilete 104 puede configurarse para ser aproximadamente perpendicular y aproximadamente coplanar con la punta dobrada hacia arriba 108 de la sección distal de la sonda 106. Cuando el canalizador 100 se utiliza como sonda para intubación, el operador conoce la dirección de la punta distal 108 debido a la direccionalidad proporcionada al canalizador por la relación geométrica establecida entre la punta de la sonda y la sección proximal por la bisagra 102. Al igual que una sonda, después de colocar el canalizador dentro de la tráquea, se puede hacer avanzar un tubo traqueal sobre el extremo posterior del canalizador y deslizarlo en la tráquea.

65 La Figura 1H muestra el canalizador 100 precargado con un tubo traqueal 112 con la sección proximal del estilete 104 dobrada sobre el extremo proximal del tubo para evitar que el tubo se deslice fuera del extremo proximal del canalizador

y para formar un mango 114 que proporciona direccionalidad al canalizador 100. A diferencia de una sonda estándar, en esta configuración, el canalizador 100 puede precargarse con un tubo traqueal y usarse con una técnica de una mano. Cuando el canalizador y el tubo se mantienen juntos, los dispositivos no se deslizan entre sí.

- 5 La Figura 1I muestra el canalizador 100 configurado para un almacenamiento eficiente o para el uso del estilete con la sección proximal del estilete 104 doblada sobre la sección distal de la sonda 106 donde la bisagra doblada 102 forma un mango 116 que proporciona direccionalidad al canalizador 100. Con el canalizador doblado sobre sí mismo, tiene la rigidez para dar forma a un tubo traqueal y puede doblarse en la forma necesaria para laringoscopia directa o videolaringoscopia. Nótese que, cuando el canalizador 100 se dobla en esta configuración de uso del estilete, la punta 108 de la sonda se extiende más allá de la sección proximal del estilete 104. Esto evita que la sección rígida del estilete dañe la tráquea si la punta del canalizador se extiende más allá de la longitud del tubo. Aunque no se muestra en la Figura 1I, el canalizador 100 se puede configurar de manera que la sección proximal del estilete 104 se ajuste al menos parcialmente, si no completamente, dentro de la cavidad 110 de la sección de sonda distal 106 para proporcionar al canalizador un perfil muy bajo.
- 15 10 Las Figuras 1J y 1K muestran el canalizador 100 configurado como en la Figura 1I y precargado con el tubo traqueal 112 para su uso como estilete para laringoscopia directa y videolaringoscopia, respectivamente, donde el extremo distal 118 de las secciones dobladas 104 y 106 se dobla aproximadamente 35 grados para laringoscopia directa (Figura 1J) y aproximadamente 70 grados para videolaringoscopia (Figura 1K). En estas configuraciones, el mango 116 formado por la bisagra 102 funciona como un lazo de agarre para retirar el canalizador después de que la punta del tubo se haya colocado en la tráquea.

El canalizador 100 puede tener un recubrimiento lubricante para permitir la extracción del canalizador a través de un tubo traqueal cuando se usa como sonda o cuando se dobla sobre sí mismo y se usa como estilete.

- 25 20 30 Las Figuras de la 2A a la 2B muestra un canalizador mejorado 200 de acuerdo con algunas otras modalidades de la descripción. La Figura 2A muestra una vista lateral del canalizador 200 configurado para su uso como estilete o como sonda, dependiendo de si un tubo traqueal (no mostrado) está precargado o no sobre el canalizador. El canalizador 200 tiene una sección proximal maleable 202 conectada a un cuerpo principal distal 204 mediante un mecanismo de unión 206. En la configuración que se muestra en la Figura 2A, la sección proximal 202 se ha doblado aproximadamente 90 grados en tres ubicaciones diferentes para formar un mango 208, donde el extremo posterior 210 de la sección proximal 202 se acopla con el mecanismo de unión 206 para asegurar la sección proximal en su lugar y retener su forma de mango.
- 35 La Figura 2B muestra una vista lateral de cerca del mango 208 de la Figura 2A formado por la sección proximal 202 doblada y el mecanismo de unión 206.

En esta modalidad, el canalizador 200 es una varilla de una longitud entre 50 y 65 cm. Cuando la sección proximal 202 no encaja con el mecanismo de unión 206, esta longitud permite utilizar el canalizador 200 como una sonda, donde la punta del canalizador 212 se inserta en la tráquea (está aproximadamente a 16 centímetros desde los dientes hasta la entrada laríngea), y subsecuentemente se inserta un tubo traqueal (no mostrado) de aproximadamente de 30 a 34 cm sobre (es decir, se desliza hacia abajo) el extremo posterior 210 del canalizador y en la tráquea. Nótese que el mecanismo de unión 206 está diseñado de manera que, después de que la punta de sonda 212 del canalizador esté configurada como se muestra en la Figura 2A se ha insertado en la tráquea, el operador puede desenganchar el mecanismo de unión (por ejemplo, con la misma mano que sostiene el canalizador) para permitir que la sección proximal 202 se despliegue y un tubo traqueal se deslice por el extremo posterior 210 del canalizador y en la tráquea (por ejemplo, usando la mano libre del operador).

- 40 45 50 La punta distal 212 del canalizador 200 se gira hacia arriba en un ángulo de aproximadamente 35 grados (entre 30 y 40 grados) para tener una forma y flexibilidad mecánica similares a las puntas de las sondas convencionales. La punta dobrada hacia arriba 212 no excede preferentemente de 30 milímetros de longitud, y la longitud total de la punta dobrada hacia arriba 212 y el cuerpo principal 204 no excede aproximadamente 25 milímetros. La tráquea promedio tiene una dimensión anteroposterior de 14 a 16 mm en mujeres y de 15 a 20 mm en hombres. Si la longitud total de la punta dobrada hacia arriba y el cuerpo principal es demasiado grande, es posible que el canalizador 200 no pueda insertarse en la tráquea sin engancharse en los anillos traqueales anteriores.

- 55 60 65 En algunas implementaciones, la flexión del canalizador 200 tiene direccionalidad resultante de la presencia de un alambre plano maleable (no mostrado) incrustado en la varilla, comenzando en un punto detrás de la punta distal dobrada hacia arriba 212 y extendiéndose proximalmente aproximadamente 30 centímetros hacia el extremo posterior 210. El alambre plano maleable (un metal o un plástico que puede conservar su forma) proporciona la rigidez para sostener un tubo traqueal en una forma predeterminada. Los tubos traqueales tienen una forma arqueada inherente, y una sonda estándar no puede mantener dichos tubos en una posición recta. A la inversa, esto es exactamente lo que hace un estilete: permite enderezar el cuerpo principal del tubo (y voltear la punta distal). La planitud del alambre maleable significa que el canalizador tenderá a doblarse de manera que el canalizador retenga su orientación anteroposterior, es decir, la flexión será preferentemente hacia arriba/abajo en oposición a lo que ocurriría con un alambre redondo incrustado dentro de una varilla redonda. Una implementación emplea una varilla elíptica (más ancha en su dimensión de lado a lado que en su

dimensión de arriba a abajo) a lo largo de toda su longitud. Esta forma provocaría una flexión preferencial a lo largo de toda la varilla así como también a lo largo de la sección de alambre incrustado.

Existe una ventaja adicional en la forma de varilla elíptica. Al deslizar un tubo traqueal por una varilla elíptica de este tipo, 5 habrá menos espacio en los lados de la varilla (entre el diámetro exterior de la varilla y el diámetro interior de un tubo traqueal suprayacente) que entre la parte superior y la parte inferior de la varilla y el tubo superpuesto. Este espacio lateral es significativo porque, si existe una disparidad demasiado grande, entonces el tubo puede engancharse en la entrada laríngea al deslizarse sobre el canalizador. Casi todos los tubos traqueales utilizan un diseño de bisel orientado hacia la 10 izquierda en donde la punta no es simétrica, donde el bisel principal mira a -90 grados de la vertical cuando se ve un tubo en su eje largo, y un ojo de Murphy (un orificio elíptico en el cuerpo del tubo a una pulgada de la punta distal) se encuentra en la posición opuesta a la derecha (+90 grados). Por tanto, el borde delantero de los tubos biselados orientados a la 15 izquierda se sitúa a +90 grados. Los tubos estándar tienen un bisel orientado hacia la izquierda, ya sea con un corte recto o con una punta ligeramente redondeada. Un tubo Parker tiene una punta simétrica en forma de punta de esquí. Al girar los tubos traqueales hacia la derecha cuando entran en contacto con los anillos traqueales, provoca que el bisel mire hacia arriba y la inclinación sea hacia abajo, lo que facilita la inserción. Cuando existe un espacio entre una sonda 20 (típicamente con un tamaño de 5 milímetros de diámetro exterior) y un tubo suprayacente (entre 7,0 y 9,0 milímetros de diámetro interno en adultos), el espacio golpea el doblez aritenoideo y aritenoepiglótico derecho. La varilla elíptica para el canalizador 200 podría ser un poco más grande que una sonda estándar en su dimensión de lado a lado y, a la inversa, más pequeña en su dimensión de arriba a abajo, lo que minimizaría el espacio lateral, pero aún tendría una cantidad similar o menor de contacto superficial entre los dispositivos (lo que impediría que el tubo se deslice sobre la sonda).

Situado entre aproximadamente 30 cm y aproximadamente 50 cm de la punta distal 212, el mecanismo de unión 206 permite que la sección proximal dobrada 202 se bloquee en una posición fija aproximadamente perpendicular al cuerpo principal 204, como se muestra en la Figura 2A. Esta flexión de la sección proximal 202 sobre el cuerpo principal 204 crea una forma de T (es decir, entre el cuerpo principal 204 y el extremo posterior recto 210 de la sección proximal 202), con el extremo posterior 210 extendiéndose una distancia (debajo del eje del cuerpo principal 204) preferentemente que no excede de 50 milímetros. El mango resultante 208 está alineado (es decir, aproximadamente coplanar) con la orientación de la punta distal dobrada hacia arriba 212 del canalizador. Esta orientación relativa es producto del alambre plano, de la forma en que el mecanismo de unión 206 se acopla al extremo posterior 210, y/o de la forma elíptica de la varilla.

30 La Figura 2B muestra el mecanismo de unión 206 correspondiente a un posible diseño para acoplarse con el extremo posterior 210 de la sección proximal dobrada 202. Es posible una variedad de otros diseños. Estos incluyen, sin limitación, una conexión de pasador o gancho, un mecanismo de cierre a presión o pequeños clips magnéticos. Algunos diseños posibles permiten la unión (por ejemplo, el cruce de las secciones) en varios puntos a lo largo de la sección proximal 202 35 desde el extremo posterior 210 del alambre maleable hasta aproximadamente 5 centímetros del mecanismo de unión 206. Esto permitiría doblar (y bloquear) el canalizador sobre sí mismo con un mango grande o un mango corto, permitiendo al operador variar la longitud funcional del canalizador.

40 El canalizador 200 se puede configurar para su uso como una sonda estándar, por ejemplo, completamente extendido (recto), de manera que un tubo se pueda deslizar sobre su longitud y dentro de la tráquea.

Doblando la sección proximal 202 y asegurándola (usando el mecanismo de unión 206), se acorta la longitud efectiva del canalizador, lo que facilita su manipulación e inserción en la tráquea. El mango 208 resultante proporciona una forma ergonómicamente eficaz de controlar el canalizador y también le da al operador una indicación de la orientación de la 45 punta dobrada hacia arriba 212. Una vez que la punta 212 ha sido insertada en la tráquea, el mecanismo de unión 206 se puede soltar fácilmente, por ejemplo, con una sola mano del operador sosteniendo el canalizador en la intersección en forma de T. Esto permite el deslizamiento subsecuente de un tubo traqueal sobre el dispositivo (sin que el canalizador liberado tenga ahora impedimentos para deslizar un tubo traqueal a lo largo de su longitud) y dentro de la tráquea. En consecuencia, el mecanismo de unión 206 (u otros puntos de acoplamiento (no mostrados) en el cuerpo principal 204) 50 deben tener un perfil y/o forma suficientemente bajos para no restringir el deslizamiento de un tubo traqueal por el canalizador.

Alternativamente, el canalizador 200 puede usarse como un estilete (con forma para laringoscopia directa o por video), 55 donde se precarga un tubo traqueal en el extremo distal del canalizador 200 preconfigurado con un mango, como se muestra en la Figura 2A, con la punta distal 212 sobresaliendo más allá del tubo precargado y donde el acoplamiento de la sección proximal dobrada 202 con el mecanismo de unión 206 forma un tope que evita que el tubo traqueal se deslice más hacia el extremo proximal del canalizador.

60 Las Figuras de la 3A a la 3F muestran un canalizador 300 mejorado de acuerdo con algunas otras modalidades de la descripción. El canalizador 300 es similar al canalizador 200 de la Figura 2, excepto que el mecanismo de unión 306 para el canalizador 300 es diferente del mecanismo de unión 206 del canalizador 200. En particular, el mecanismo de unión 306 es un clip metálico que envuelve las secciones que se cruzan del canalizador 300 para mantenerlas en su lugar. Nótese que el mecanismo de unión 206 de la Figura 2 está situado en una posición fija a lo largo del canalizador 200, mientras que el mecanismo de unión 306 de la Figura 3 es móvil de manera que pueda reubicarse en diferentes posiciones 65 a lo largo del canalizador 300.

La Figura 3A muestra una vista lateral del canalizador 300 configurado para su uso como sonda con un mango 308 relativamente pequeño, mientras que la Figura 3B muestra una vista lateral del canalizador 300 configurado para su uso como sonda con un mango 308 relativamente grande. Tenga en cuenta que los dos tamaños diferentes del mango se logran ubicando el mecanismo de unión 306 en dos posiciones diferentes a lo largo del canalizador 300.

- 5 La Figura 3C muestra una vista lateral del canalizador 300 configurado para su uso como estilete para laringoscopia directa (es decir, un doblez de aproximadamente 35 grados en su extremo distal) con un tubo traqueal 304 precargado, mientras que la Figura 3D muestra una vista lateral del canalizador 300 configurado para su uso como estilete para videolaringoscopia (es decir, un doblez de aproximadamente 70 grados en su extremo distal) con el tubo traqueal 304 precargado. Nótese que la ubicación del mecanismo de unión 306 en estas dos configuraciones da como resultado que el extremo distal del tubo traqueal se extienda más allá de la punta distal 312 del canalizador 300 en las Figuras 3C y 3D.

10 Las Figuras 3E y 3F muestran respectivamente vistas laterales del canalizador 300 configurado para su uso como estilete para laringoscopia directa y por video con el tubo traqueal 304 precargado. Nótese que la ubicación del mecanismo de unión 306 en estas dos configuraciones da como resultado que la punta distal 312 del canalizador se extienda más allá del extremo distal del tubo traqueal y también en el mango 308 siendo, en las Figuras 3E y 3F, más pequeña que el mango 308 en las Figuras 3C y 3D. En las cuatro configuraciones de las Figuras de la 3C a la 3F, la posición del mecanismo de unión 306 determina la ubicación de un tope que evita la inserción adicional del tubo traqueal 304 en el canalizador 300.

- 15 20 Las Figuras de la 4A a la 4E muestran un canalizador mejorado 400 de acuerdo con algunas otras modalidades de la descripción. El canalizador 400 es similar al canalizador 100 de la Figura 1, excepto que el mecanismo de unión 406 para el canalizador 400 es diferente del mecanismo de unión 206 del canalizador 200. En particular, el mecanismo de unión 406 consta de un componente macho fijo 402 y dos componentes hembra fijos 404(1) y 404(2) ubicados en dos posiciones diferentes a lo largo del canalizador 400. En general, los canalizadores pueden tener uno o más componentes macho y
- 25 uno o más componentes hembra.

30 La Figura 4A muestra una vista lateral del canalizador 400, mientras que la Figura 4B muestra una vista en planta superior del canalizador 400. Nótese que, dado que los componentes macho y hembra están en lados opuestos del canalizador, el componente macho 402 no es visible en la Figura 4A.

- 35 30 Las Figuras 4C y 4D muestran respectivamente vistas superiores en primer plano del componente macho 402 y del componente hembra 404(i). El componente macho 402 incluye un poste central cilíndrico o rectilíneo 408 cubierto por una tapa 410 cilíndrica o rectilínea, cuyo ancho es mayor que el ancho del poste central 408. El componente hembra 404(i) incluye dos postes cilíndricos o rectilíneos 412 separados por una distancia que es mayor que el ancho del poste central 408, pero menor que el ancho de la tapa 410. Para acoplar el mecanismo de unión 406, la sección proximal 414 del canalizador 400 se dobla un total de aproximadamente 270 grados de manera que el poste central 408 del componente macho 402 esté ubicado entre los dos postes 412 del componente hembra 404(i) con la tapa 410 del componente macho 402 evitando que el mecanismo de unión 406 se desacople y el canalizador 400 se despliegue.

- 40 40 La Figura 4E muestra el canalizador 400 configurado con el componente macho 402 acoplando componentes hembra 404(i) para formar el mango 416. Nótese que las posiciones de los dos componentes hembra 404(1) y 404(2) a lo largo del canalizador 400 pueden seleccionarse de manera que (i) la configuración del canalizador 400 con el componente macho 402 acoplado al componente hembra 404(1) daría como resultado un mango relativamente grande 416 para un estilete para el cual el extremo distal de un tubo traqueal precargado (no mostrado) se extendería más allá de la punta distal del canalizador, mientras que (ii) la configuración alternativa del canalizador 400 con el componente macho 402 acoplando el componente hembra 404(2) dan como resultado un mango 416 relativamente pequeño para un estilete para el cual la punta distal del canalizador se extendería más allá del extremo distal del tubo traqueal precargado del mismo tamaño (no mostrado). Aquí, también, después de la inserción de la punta de la sonda 418 en la tráquea, un operador puede desenganchar el mecanismo de unión 406 (por ejemplo, con una mano) para permitir que un tubo traqueal se deslice sobre el extremo posterior del canalizador y dentro de la tráquea (por ejemplo, usando la mano libre del operador).
- 45 50

55 Las Figuras de la 5A a la 5I muestran un canalizador 500 mejorado de acuerdo con la invención. La Figura 5A muestra una vista lateral del canalizador 500. Como se muestra en la Figura 5A, el canalizador 500 tiene una sección proximal relativamente flexible 502 conectada a una primera sección maleable (proximal) 504 conectada a una sección distal relativamente flexible 506 conectada a una segunda sección maleable (distal) 508. Como se muestra en la Figura 5B, el extremo proximal de la sección proximal 502 tiene una punta aplanaada (o de tamaño reducido) 510, mientras que el extremo distal de la segunda sección maleable 508 tiene una punta de sonda convencional 512 como se muestra en la Figura 5C.

- 60 Como se usa en la presente, el término "flexible" significa que la sección se puede doblar con relativa facilidad, pero no necesariamente conserva su forma dobrada por sí misma y puede requerir la aplicación de alguna fuerza de retención externa para mantener la sección en su forma dobrada. Por otro lado, el término "maleable" significa que la sección puede doblarse y conservará su forma dobrada por sí misma sin tener que aplicar ninguna fuerza de retención externa.
- 65 65 En una modalidad, el canalizador 500 tiene una longitud total entre aproximadamente 50 cm y aproximadamente 70 cm. Esta longitud es para uso como sonda cuando la punta del canalizador 512 se ha insertado en la tráquea y

subsecuentemente se inserta un tubo traqueal de aproximadamente de 30 a 34 cm (es decir, se desliza hacia abajo) sobre el extremo posterior del canalizador y en la tráquea.

- 5 El canalizador 500 tiene direccionalidad creada por la presencia de las dos secciones maleables 504 y 508. La segunda sección maleable 508 comienza en un punto detrás de la punta distal doblada hacia arriba 512 y se extiende proximalmente aproximadamente 15 centímetros. La primera sección maleable 504 está ubicada entre aproximadamente 25 y aproximadamente 45 centímetros de la punta distal 512. Las secciones maleables pueden ser creadas por un material metálico tubular (que incluye una varilla metálica delgada y hueca, deslizada sobre la sonda, una cinta metálica enrollada sobre la sonda o un material metálico integrado en la varilla, es decir, un alambre o alambre aplanado).
- 10 10 Los tubos traqueales tienen una forma arqueada inherente y una sonda estándar no puede mantenerlos en una posición recta. A la inversa, esto es exactamente lo que hace un estilete: permite enderezar el cuerpo principal del tubo (y voltear la punta distal). Las dos secciones maleables 504 y 508 permiten al canalizador 500 retener una forma flexible en dos puntos. Esto permite una variedad de opciones de configuración, con o sin un tubo traqueal suprayacente.
- 15 15 Al tener dos secciones maleables 504 y 508 con mayor rigidez que la sección distal intermedia 506, existe un movimiento y flexibilidad preferenciales entre las secciones maleables. Por ejemplo, cuando se desliza un tubo traqueal sobre el canalizador 500 configurado para su uso como estilete, las secciones maleables 504 y 508 se pueden moldear manteniendo la forma para la inserción del tubo, pero, tras la inserción adicional en la tráquea, la sección distal 506 entre 20 las dos secciones maleables permite que el canalizador 500 se doble.
- 25 25 La Figura 5D muestra el canalizador 500 configurado para su uso como sonda con la primera sección maleable 504 dobrada aproximadamente 90 grados para formar una región de agarre 514 para un operador, donde la sección proximal 502 es aproximadamente coplanar con la punta de sonda 512. Después de insertar la punta de sonda 512 en la tráquea, el operador puede enderezar la sección maleable dobrada 504 (por ejemplo, con una mano) y deslizar un tubo traqueal sobre el extremo posterior del canalizador y dentro de la tráquea (por ejemplo, usando la mano libre del operador).
- 30 30 La Figura 5E muestra el canalizador 500 que tiene la configuración de la Figura 5D pero precargado con un tubo traqueal 516. Con el tubo traqueal 516 insertado hasta el doblez de 90 grados, un operador puede agarrar con una mano tanto el extremo proximal del tubo como el canalizador en el doblez para una inserción eficiente del tubo con estilete en la tráquea.
- 35 35 La Figura 5F muestra una vista lateral del canalizador 500 configurado para su uso como un estilete para laringoscopía directa (es decir, con un doblez de aproximadamente 35 grados en su segunda sección maleable 508) con un tubo traqueal 516 precargado, mientras que la Figura 5G muestra una vista lateral del canalizador 500 configurado para su uso como un estilete para videolaringoscopía (es decir, con un doblez de aproximadamente 70 grados en su segunda sección maleable 508) con el tubo traqueal 516 precargado. En estas configuraciones, se forma un mango 518 doblando la sección proximal flexible 502 en un total de aproximadamente 180 grados y forzando la punta proximal plana 510 en el extremo proximal del tubo traqueal superior 516 para asegurar todo en su lugar. Nótese que la longitud a la que se inserta el canalizador 500 dentro del tubo 516 determina (i) si el extremo distal del tubo 516 se extiende más allá de la punta distal 512 del canalizador 500, o viceversa, y (ii) el tamaño del mango 518. La Figura 5H muestra una vista lateral del canalizador 500 configurado para su uso como un estilete en el que (i) la punta distal 512 del canalizador 500 se extiende más allá del extremo distal del tubo 516 y (ii) el mango 518 es más pequeño que los mangos de las Figuras. 5F y 5G.
- 40 40 La punta 510 proximal aplanada da al canalizador 500 una direccionalidad inherente (es decir, el operador conoce la orientación de la punta 512 del canalizador distal por la orientación de la punta proximal aplanada 510). Doblando la sección proximal 502 sobre sí misma (y asegurándola a través del conector del tubo traqueal), la longitud del canalizador se acorta, lo que hace que sea más fácil de manipular e insertar en la tráquea. El rizo proximal proporciona una forma ergonómicamente efectiva de controlar el canalizador y también le da al operador una indicación de la orientación de la punta de la sonda dobrada hacia arriba 512.
- 45 45 La Figura 5I muestra una vista lateral del canalizador 500 configurado para un empaque o almacenamiento eficiente con la sección proximal flexible 502 y la primera sección maleable 504 proporcionando un ángulo de doblez total de aproximadamente 180 grados. Nótese que puede emplearse cinta 520 u otro dispositivo 522 para asegurar el canalizador 500 en esta configuración.
- 50 50 55 El método estándar para tratar con un estilete hiperangulado es retirar el estilete después de que la punta del tubo haya atravesado los cordones y luego intentar empujar el tubo hacia abajo en la tráquea. Pero el tubo sale del estilete apuntando hacia arriba, siguiendo el arco ascendente del estilete, no la inclinación hacia abajo de la tráquea. Esto puede provocar un impacto mecánica. En otro enfoque, el estilete y el tubo se giran 90 grados hacia la derecha. Luego, el tubo se puede sacar del estilete con una mano (es decir, se puede hacer sin ayuda). En otro enfoque, el tubo solo se gira 90 grados hacia la derecha (por ejemplo, con la ayuda de otra persona). Ambos enfoques resuelven los problemas de corrugación (bisel hacia arriba) e inclinación (tubo hacia abajo).
- 60 60 65 El canalizador 500 es un canalizador de tubo con un eje largo estrecho y una punta distal dobrada hacia arriba 512. El canalizador 500 tiene un diámetro exterior suficientemente pequeño (por ejemplo, 5 mm) para recibir cualquier tubo traqueal. La punta dobrada hacia arriba facilita la visualización y rebota en los anillos de la tráquea, proporcionando una

confirmación táctil de la colocación traqueal. Es útil conocer la dirección de la punta doblada hacia arriba al colocarla, especialmente en vistas deficientes. Los agarres mostrados en las Figuras de la 5E a la 5H etiquetados arriba permiten esto (a diferencia de un agarre de lápiz estándar en el dispositivo).

- 5 A menos que se indique explícitamente lo contrario, cada valor numérico e intervalo debe interpretarse como aproximado, como si la palabra "alrededor de" o "aproximadamente" precediera al valor o intervalo.

Se entenderá además que los expertos en la técnica pueden realizar diversos cambios en los detalles, materiales y disposiciones de las piezas que se han descrito e ilustrado para explicar las modalidades de esta invención sin apartarse de las modalidades de la invención abarcada por las siguientes reivindicaciones.

10 En esta descripción que incluye cualquiera de las reivindicaciones, el término "cada uno" se puede utilizar para hacer referencia a una o más características especificadas de una pluralidad de elementos o etapas enumeradas anteriormente. Cuando se usa con el término abierto "que comprende", la recitación del término "cada uno" no excluye elementos o etapas adicionales no citados. Por tanto, se debe entender que un aparato puede tener elementos adicionales no recitados y un método puede tener etapas adicionales no recitadas, en los que los elementos o etapas adicionales no recitadas no tienen una o más características especificadas.

15 20 El uso de números de figuras y/o etiquetas de referencia de figuras en las reivindicaciones está destinado a identificar una o más modalidades posibles del objeto reivindicado para facilitar la interpretación de las reivindicaciones. Dicho uso no debe interpretarse como necesariamente una limitación del alcance de esas reivindicaciones a las modalidades mostradas en las figuras correspondientes.

25 30 La referencia en la presente descripción a "una sola modalidad" o "una modalidad" significa que un rasgo, estructura o característica particular que se describe en conexión con la modalidad se incluye en al menos una modalidad de la invención. La aparición de frases "en una sola modalidad" en varios lugares dentro de la descripción no se refieren todas necesariamente a la misma modalidad, ni son modalidades separadas o alternativas mutuamente excluyentes de otras modalidades. Lo mismo se aplica al término "implementación".

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Un canalizador (500) para intubación con tubo traqueal, el canalizador que comprende una sección proximal conectada a una sección distal que tiene una punta de sonda en ángulo (512), en donde:  
 5 el canalizador puede configurarse para su uso como una sonda en la que un tubo traqueal se desliza por un extremo posterior del canalizador y en la tráquea; y  
 el canalizador se puede configurar para su uso como un estilete en el que se precarga un tubo traqueal en el canalizador para su inserción en la tráquea;  
 y en donde  
 10 la sección proximal comprende:  
 una primera subsección flexible (502) en el extremo posterior del canalizador; y una primera subsección maleable (504) conectada a la primera subsección flexible;  
 y la sección distal comprende:  
 una segunda subsección flexible (506) conectada a la primera subsección maleable de la sección proximal; y  
 15 una segunda subsección maleable (508) conectada a la segunda subsección flexible y que tiene la punta de sonda en ángulo.
2. El canalizador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:  
 la sección proximal se puede doblar menos de 180 grados para formar una región de agarre;  
 20 la región de agarre forma un tope que evita que el tubo traqueal precargado se inserte más en el canalizador configurado para usarse como estilete; y  
 la sección proximal se puede doblar en diferentes posiciones a lo largo del canalizador de manera que: en una primera posición, la punta de la sonda se extiende más allá de un extremo distal de un tubo traqueal completamente precargado; y  
 25 en una segunda posición, el extremo distal del tubo traqueal completamente precargado se extiende más allá de la punta de la sonda.
3. El canalizador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la sección proximal está diseñada para doblarse direccionalmente de manera que la sección proximal dobrada sea sustancialmente coplanar con la punta de sonda en ángulo, en donde al menos una de:  
 30 la sección proximal es más ancha que gruesa para contribuir a la flexión direccional; y  
 la sección proximal comprende un alambre interior aplanado que contribuye a la flexión direccional.
4. El canalizador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un extremo proximal de la sección proximal tiene un tamaño reducido en comparación con el resto de la sección proximal de manera que, cuando el canalizador está configurado para su uso como estilete, la sección proximal se puede doblar aproximadamente 180 grados y el extremo proximal reducido puede insertarse en un extremo posterior del tubo traqueal precargado para formar y mantener un mango para el canalizador.  
 35
5. El canalizador de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el extremo proximal de la sección proximal está aplanado en comparación con el resto de la sección proximal.
6. El canalizador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la sección distal es maleable de manera que la sección distal se puede doblar en diferentes ángulos para laringoscopia directa o videolaringoscopia, en donde la sección distal maleable está diseñada para doblarse direccionalmente de manera que la sección distal se doble sustancialmente coplanar con la punta sonda en ángulo.  
 45
7. El canalizador de acuerdo con la reivindicación 6, en donde:  
 la sección proximal se puede doblar menos de 180 grados para formar una región de agarre que forma un tope que evita que el tubo traqueal precargado se inserte más en el canalizador configurado para usar como estilete;  
 50 la sección proximal se puede doblar en diferentes posiciones a lo largo del canalizador de manera que:  
 en una primera posición, la punta de la sonda se extiende más allá de un extremo distal de un tubo traqueal completamente precargado; y  
 en una segunda posición, el extremo distal del tubo traqueal completamente precargado se extiende más allá de la punta de la sonda;  
 la sección proximal está diseñada para doblarse direccionalmente de manera que la sección proximal dobrada sea sustancialmente coplanar con la punta de sonda en ángulo, en donde al menos una de:  
 55 la sección proximal es más ancha que gruesa para contribuir a la flexión direccional; y  
 la sección proximal comprende un alambre interior aplanado que contribuye a la flexión direccional;  
 un extremo proximal de la sección proximal está aplanado en comparación con el resto de la sección proximal de manera que, cuando el canalizador está configurado para su uso como estilete, la sección proximal se puede doblar unos 180 grados y el extremo proximal aplanado se puede insertar en un extremo posterior del tubo traqueal precargado para formar y mantener un mango para el canalizador; y  
 60 la sección distal es maleable de manera que la sección distal se puede doblar en diferentes ángulos para laringoscopia directa o videolaringoscopia, en donde la sección distal maleable está diseñada para doblarse
- 65

direccionalmente de manera que la sección distal se doble sustancialmente coplanar con la punta de la sonda en ángulo.

8. El canalizador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la sección proximal está diseñada para doblarse direccionalmente y sustancialmente coplanar con la punta de sonda en ángulo, y donde al menos una de:  
la sección proximal es más ancha que gruesa para contribuir a la flexión direccional; y  
la sección proximal comprende un alambre interior aplanado que contribuye a la flexión direccional.
- 10 9. El canalizador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un extremo proximal de la sección proximal tiene un tamaño reducido en comparación con el resto de la sección proximal de manera que, cuando el canalizador está configurado para su uso como estilete, la sección proximal se puede doblar aproximadamente 180 grados y el extremo proximal reducido puede insertarse en un extremo posterior del tubo traqueal precargado para formar y mantener un mango para el canalizador.
- 15 10. El canalizador de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el extremo proximal de la sección proximal está aplanado en comparación con el resto de la sección proximal.

20

25

30

35

40

45

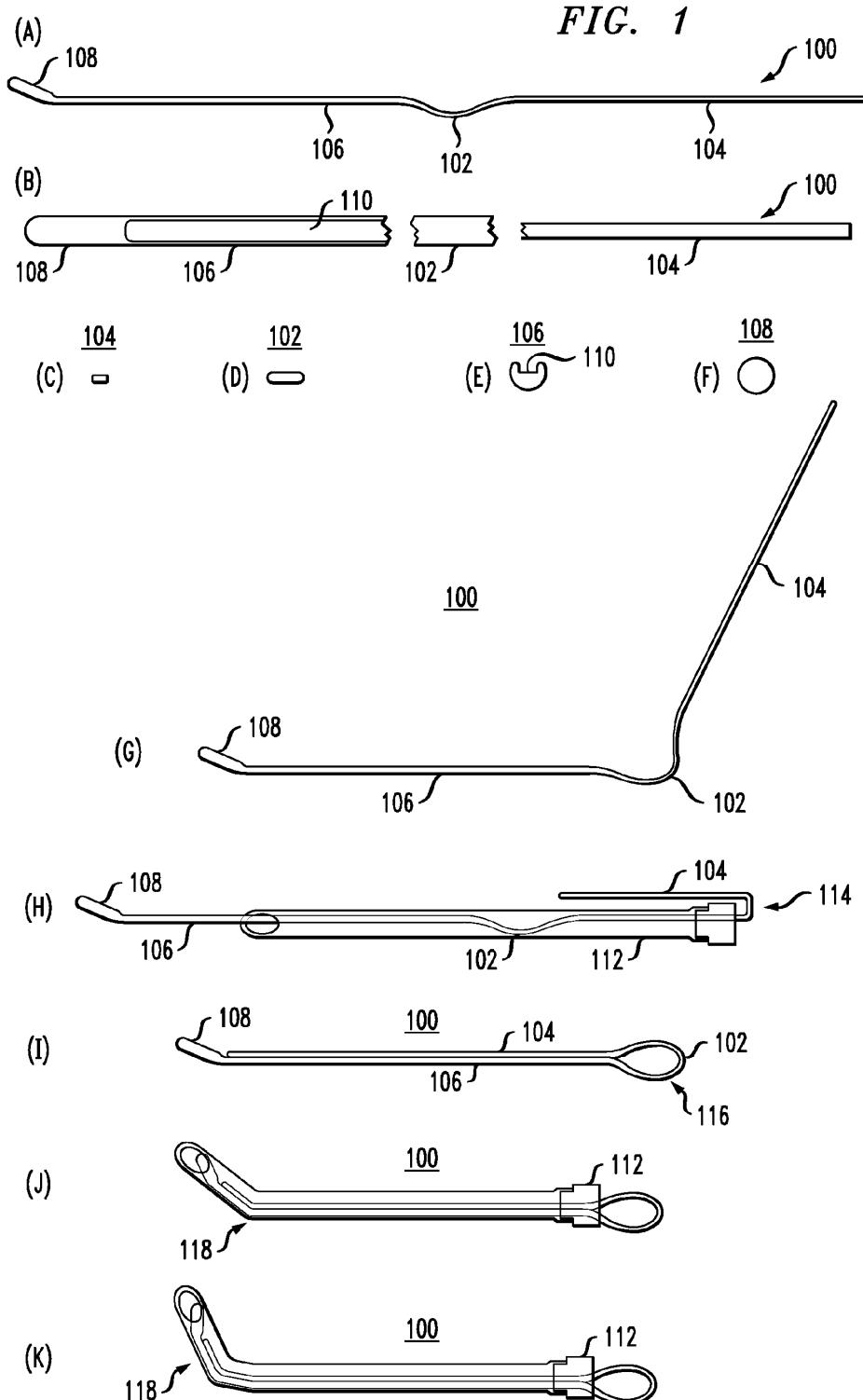
50

55

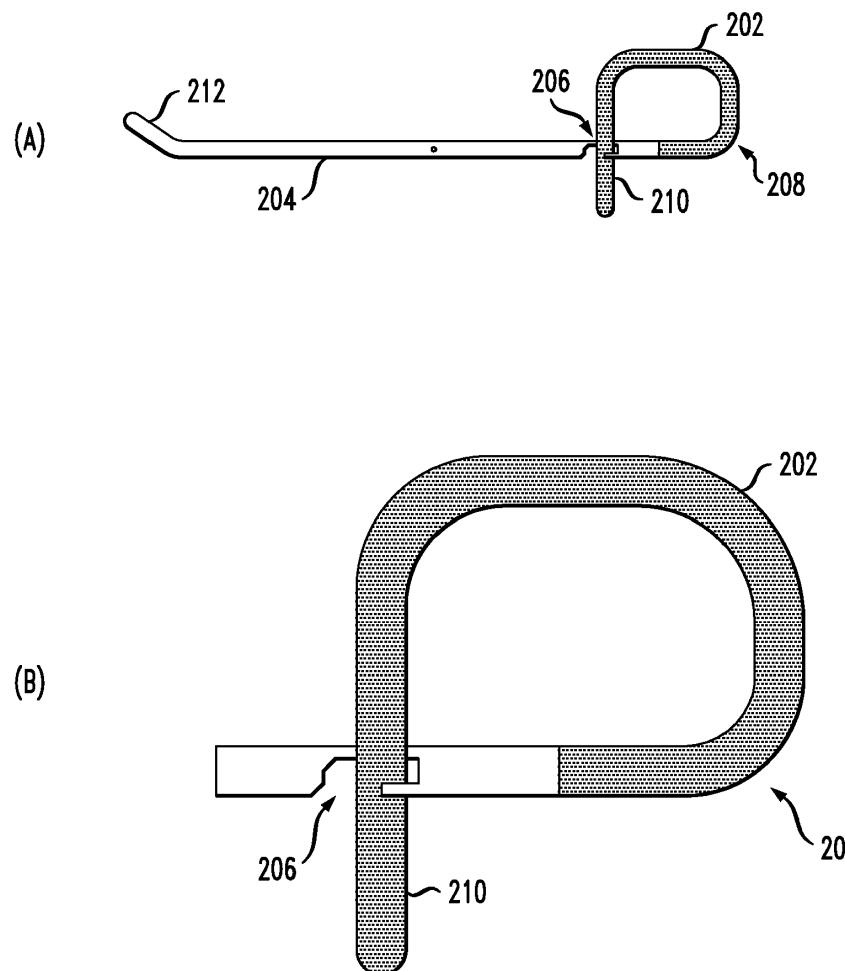
60

65

FIG. 1



*FIG. 2*  
200



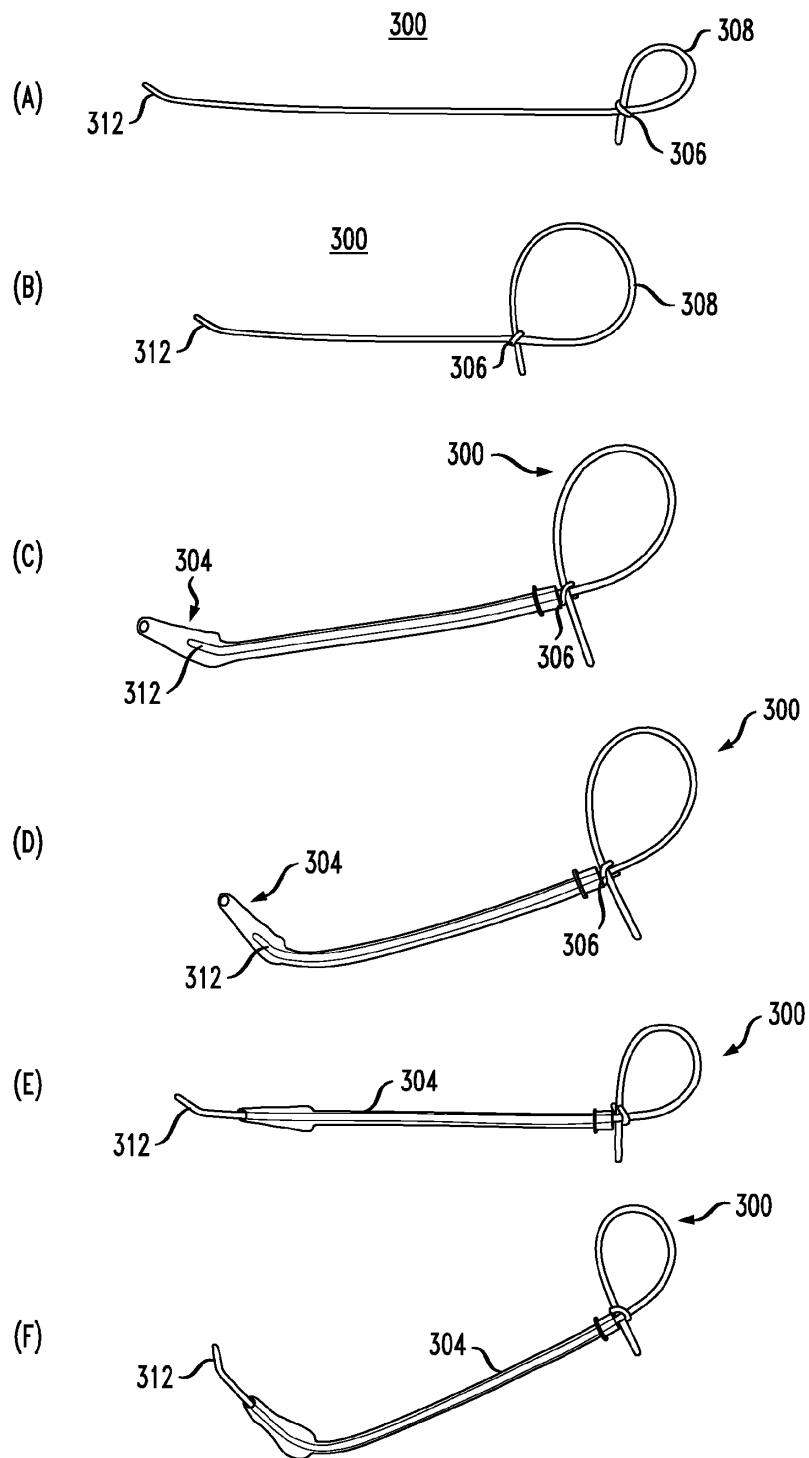
**FIG. 3**

FIG. 4

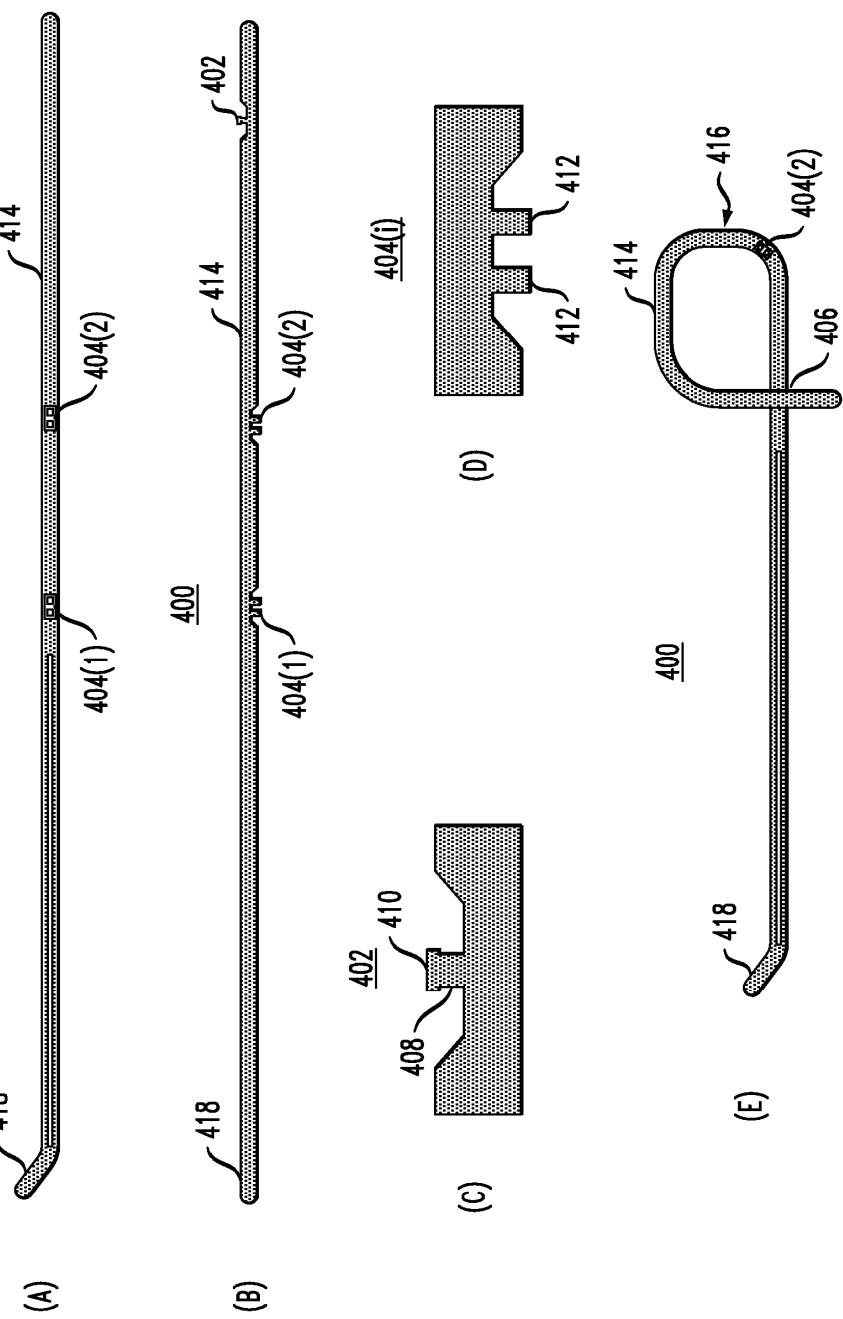
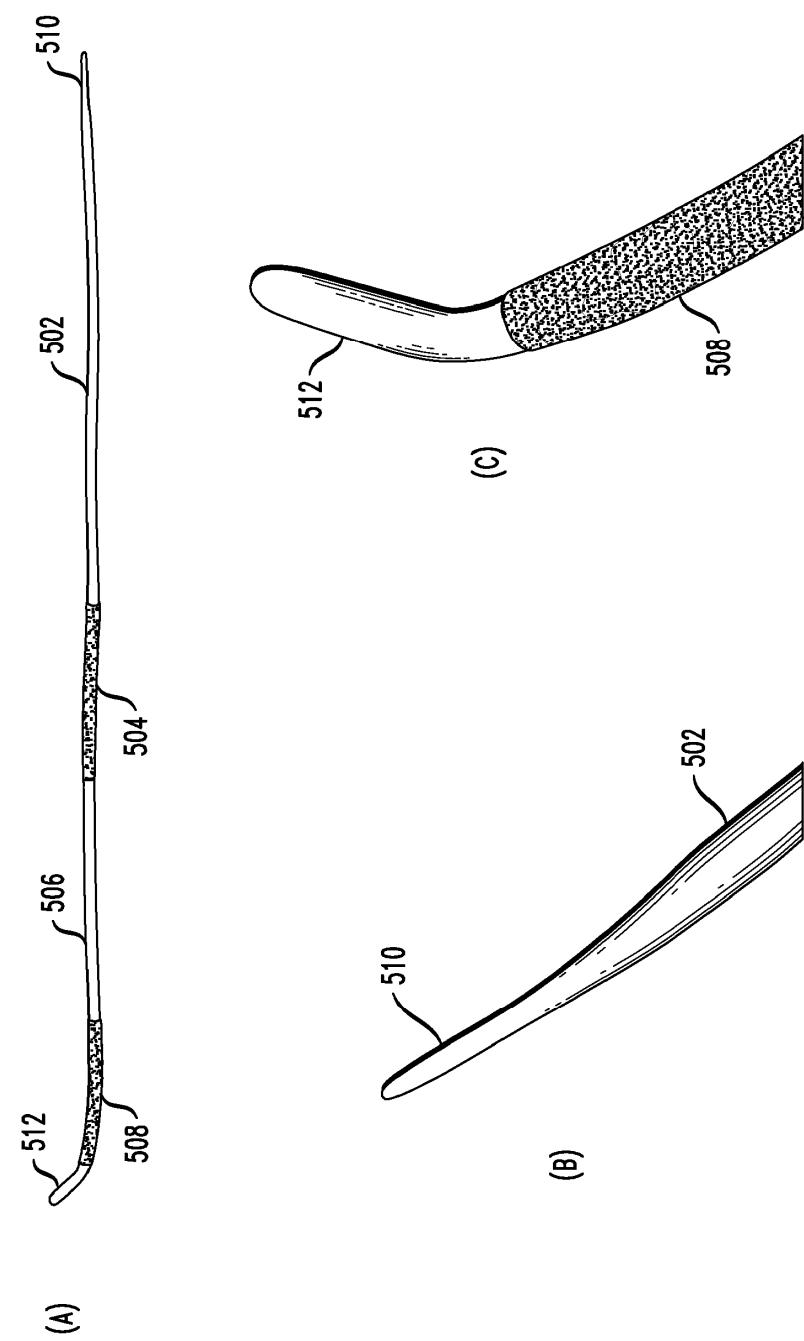


FIG. 5



*FIG. 5*

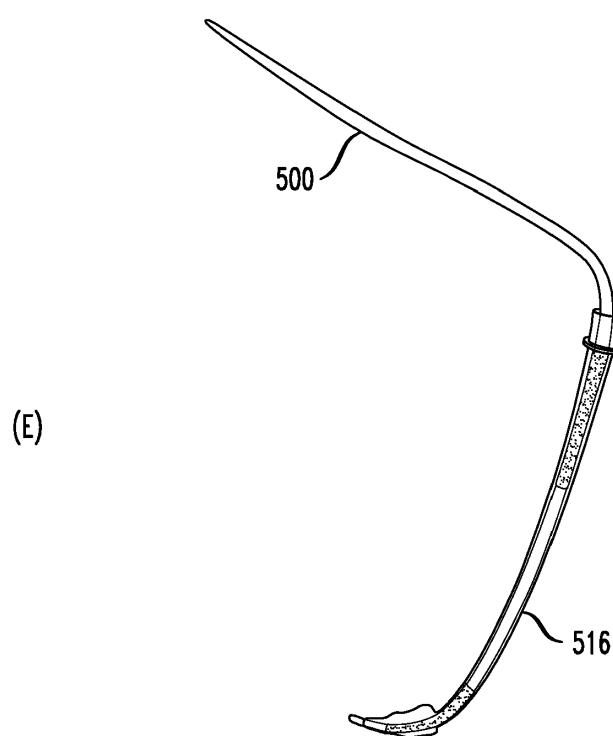
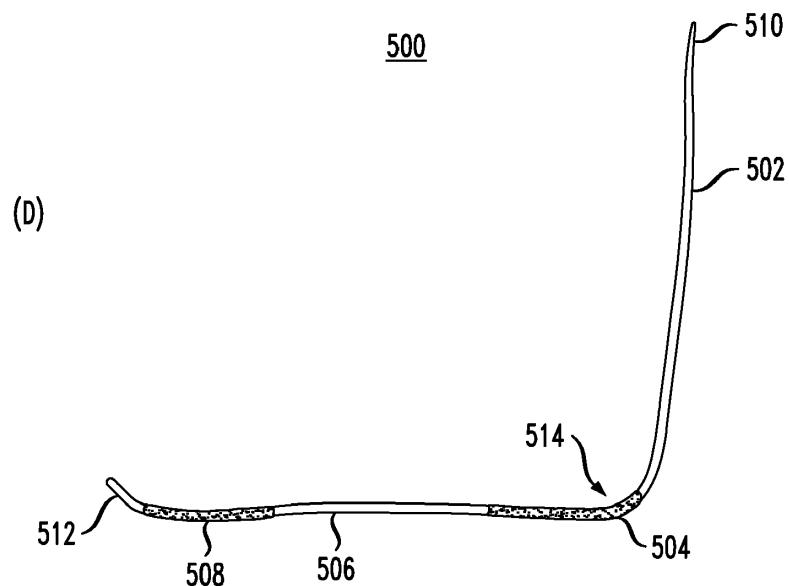


FIG. 5

