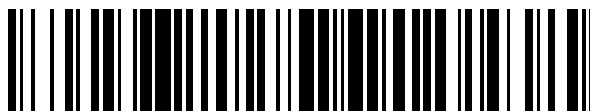


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 771**

51 Int. Cl.:

A61M 16/04 (2006.01)

A61J 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.03.2006** **PCT/US2006/010623**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.10.2006** **WO06104855**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2006** **E 06739425 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016** **EP 1861154**

54 Título: **Aparato médico con capacidad de succión hipofaríngea**

30 Prioridad:

25.03.2005 US 665585 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.05.2017

73 Titular/es:

VADIVELU, NALINI (100.0%)
201 Hemlock Road
Fairfield, CT 06824, US

72 Inventor/es:

VADIVELU, NALINI

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 611 771 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

Aparato médico con capacidad de succión hipofaríngea

5 Remisión a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de prioridad de la solicitud provisional de Estados Unidos N.º 60/665.585, presentada el 25 de marzo de 2005.

10 Campo técnico

La presente invención se refiere generalmente a tubos nasogástricos y mascarillas laríngeas.

Antecedentes

15 En las patentes de Estados Unidos N.º 5.643.230, 5.417.664, 5.011.474, 5.000.175, 4.821.715, 4.787.894, 4.735.607, 4.699.138, 4.508.533 y 4.214.593 se describen tubos nasogástricos y dispositivos relacionados. En las siguientes patentes y solicitudes de patentes publicadas también se describen tubos nasogástricos y dispositivos relacionados: EP 0500778, JP 10179677, WO 9716154, WO 9631248 y WO 8000538.

20 Los tubos nasogástricos se utilizan para aspirar contenidos alimentarios desde el estómago o para alimentar a pacientes que no pueden alimentarse de forma segura. Los tubos nasogástricos se utilizan habitualmente en el quirófano, unidades de cuidados intensivos, asistencia domiciliar y unidades de cuidados paliativos. Los tubos nasogástricos de la técnica anterior se utilizan frecuentemente para aspirar contenidos del estómago. Sin embargo, 25 en algunos casos, la aspiración de los contenidos del estómago da lugar a microaspiraciones que pueden provocar infecciones nosocomiales.

Con las mascarillas laríngeas de la técnica anterior pueden producirse problemas similares. Las mascarillas laríngeas se utilizan para proporcionar ventilación y se utilizan normalmente en el quirófano y en situaciones en las 30 que es difícil insertar un tubo endotraqueal. En las patentes de Estados Unidos N.º 4.351.328, 4.509.514, 4.995.388, 5.241.956, 5.303.697, 5.355.879, 5.632.271, 5.878.745, 6.631.720 y 6.895.966, y en la solicitud de patente internacional n.º WO 1994/02191 publicada se describen mascarillas laríngeas y dispositivos relacionados. Una desventaja de las mascarillas laríngeas de la técnica anterior es que no hay ninguna protección de la aspiración dentro de los pulmones de contenidos gástricos o saliva regurgitados en la hipofaringe y faringe.

35 El documento US 3.730.179 A desvela una combinación de un aparato de reanimación, aspiración y drenaje gástrico de construcción unitaria que incluye un cuerpo tubular adaptado para la inserción en la boca. Los tubos de catéteres nasofaríngeos se extienden transversalmente a través del cuerpo tubular para la inserción en las fosas nasales para el drenaje gástrico.

40 El documento WO01/24860 A2 desvela una mascarilla laríngea con un drenaje gástrico de gran diámetro.

El documento EP 0 389 272 A2 desvela una mascarilla laríngea que tiene un tubo de drenaje.

45 El documento WO96/04950 A1 desvela un estilete de succión para su uso con un tubo endotraqueal.

El documento US 4.676.778 A desvela un catéter intestinal largo insertable a través de la vía nasogástrica.

Divulgación de la invención

50 La presente invención está orientada, en un aspecto, a un aparato médico como se define en la reivindicación 1 y las reivindicaciones dependientes.

55 En otro aspecto, la presente invención está relacionada con un aparato médico que comprende una mascarilla laríngea y un tubo de succión sujeto a la mascarilla laríngea como se define en la reivindicación 6 y las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

60 Las características de la invención se consideran novedosas. Las figuras solamente tienen fines ilustrativos y no están dibujadas a escala. La propia invención puede entenderse mejor haciendo referencia a la descripción detallada que viene a continuación junto con los dibujos adjuntos en los que:

65 La Figura 1 es una vista esquemática, generalmente en alzado lateral, de un aparato médico ejemplar, mostrándose el mismo durante el uso en un paciente; la Figura 2 es una vista esquemática, generalmente en alzado lateral, de un aparato médico ejemplar,

mostrándose el mismo durante el uso en un paciente;

la Figura 3A es una vista esquemática, generalmente en alzado lateral, de un aparato médico de acuerdo con otra realización de la invención, mostrándose el mismo durante el uso en un paciente;

la Figura 3B es una vista transversal de la estructura de tubo mostrada en la Figura 3A;

la Figura 3C es una vista ampliada de una parte de la vista de la Figura 3A;

la Figura 3D es una vista en alzado de una parte de la estructura de tubo mostrada en la Figura 3A;

la Figura 4 es una vista en perspectiva de un aparato médico de acuerdo con otra realización de la invención;

la Figura 5 es una vista en planta de la parte delantera de un tubo de succión representado en la Figura 4;

la Figura 6 es una vista en planta de la parte posterior del tubo de succión mostrado en la Figura 5;

la Figura 7 es una vista esquemática del aparato médico de la Figura 4 utilizado en un paciente;

la Figura 8 es una vista en alzado de un aparato médico de acuerdo con otra realización de la invención; y

la Figura 9 es una vista transversal tomada a lo largo de la línea 9-9 en la Figura 8.

Modos de llevar a cabo la invención

Haciendo referencia a la Figura 1, se muestra una vista esquemática de un ejemplo de un aparato médico. Este aparato médico, generalmente indicado mediante el número de referencia 10, comprende una estructura de tubo 12. La estructura de tubo 12 comprende una sección de tubo nasogástrico 14 y una sección de tubo orofaríngeo 16. El interior de la sección de tubo nasogástrico 14 se conoce como el lumen. De manera similar, el interior de la sección de tubo orofaríngeo 16 se conoce como el lumen. La sección de tubo nasogástrico 14 y la sección de tubo orofaríngeo 16 se unen en la sección de tubo 18 para formar una configuración generalmente en forma de "Y". La sección de tubo 18 está configurada para conectarse a la sección de tubo 20. La sección de tubo 20 está configurada para conectarse a un aparato externo 21 (que se muestra sombreado). Por ejemplo, dicho aparato externo 21 puede ser un aparato de succión para generar succión dentro de la estructura de tubo 12. En otro ejemplo, el aparato externo mencionado anteriormente puede ser una fuente de alimento para alimentar a un paciente que no pueda alimentarse a sí mismo.

Como se muestra en la Figura 1, la sección de tubo nasogástrico 14 tiene suficiente longitud para poder ser insertada a través de la nariz 30 del paciente, a través de la región hipofaríngea 40 (que está justo debajo de la epiglotis 42) y dentro del estómago 50 del paciente. La sección de tubo nasogástrico 14 tiene una abertura 60 que está situada en el estómago 50 del paciente. Cuando la sección de tubo 20 se conecta al aparato de succión 21, la abertura 60 funciona como una entrada de succión que efectúa la aspiración de contenidos alimentarios desde el estómago. Como consecuencia de la succión, los contenidos alimentarios aspirados viajan a través de la sección de tubo nasogástrico 14 y dentro de un recipiente (que no se muestra) dentro del aparato de succión 21. Por otra parte, si la sección de tubo 20 se conecta a una fuente de alimento, entonces la abertura 60 funciona como una salida para este alimento.

Como se muestra en la Figura 1, la sección de tubo orofaríngeo 16 se inserta a través de la boca 52 del paciente y tiene una longitud que relativamente más corta que la longitud de la sección de tubo nasogástrico 14. La sección de tubo orofaríngeo 16 tiene una entrada de succión 70. La longitud de la sección de tubo orofaríngeo 16 es tal que la entrada de succión 70 está colocada en la región hipofaríngea 40. Cuando la sección de tubo 20 se conecta al aparato de succión 21, la entrada de succión 70 de la sección de tubo orofaríngeo 16 aspira en microaspiraciones y material regurgitado situado en la región hipofaríngea 40 extrayendo así dichas microaspiraciones y material regurgitado de la región hipofaríngea 40. Dichas microaspiraciones y material regurgitado viajan a través de la sección de tubo orofaríngeo 16 y dentro del recipiente mencionado anteriormente (que no se muestra) en el aparato de succión 21. De esta manera, la entrada de succión 70 reduce sustancialmente el riesgo de infección debido a las aspiraciones desde el estómago 50 que entran en la boca 52.

En un ejemplo, la sección de tubo nasogástrico 14 y la sección de tubo orofaríngeo 16 están fabricadas de material de plástico blando flexible disponible en el mercado, similar al material utilizado para fabricar tubos endotraqueales convencionales. En una realización, preferentemente, el diámetro interno de dicho entubado de plástico comercial varía entre aproximadamente 5 mm y 10 mm.

Haciendo referencia a la Figura 2, se muestra un aparato médico 100 de acuerdo con otro ejemplo. El aparato médico 100 comprende una estructura de tubo 102. La estructura de tubo 102 comprende una sección de tubo nasogástrico 104, una sección de tubo nasofaríngeo 106, y una sección de tubo 108. La sección de tubo nasogástrico 104 y la sección de tubo nasofaríngeo 106 se unen en la sección de tubo 108 para formar una configuración generalmente en forma de "Y". Tanto la sección de tubo nasogástrico 104 como la sección de tubo nasofaríngeo 106 se insertan a través de la nariz 30 del paciente. La sección de tubo 108 está configurada para conectarse a la sección de tubo 110. La sección de tubo 110 está configurada para conectarse a un aparato externo (que no se muestra). Por ejemplo, dicho un aparato externo puede ser un aparato de succión tal como un aparato de succión 21 descrito en la descripción anterior. Dicho un aparato de succión produce succión dentro de la estructura de tubo 102. De esta manera, la sección de tubo 108 y la sección de tubo 110 tienen la misma estructura y realizan las mismas funciones que la sección de tubo 18 y la sección de tubo 20, respectivamente, del aparato médico 10 descritos en la descripción anterior. La sección de tubo nasogástrico 104 tiene una abertura 160. La sección de tubo nasogástrico 104 tiene una longitud que garantiza que la abertura 160 sea colocada en el estómago 50 del paciente.

La sección de tubo nasogástrico 104 realiza la misma función que la sección de tubo nasogástrico 14 (véase la Figura 1). La sección de tubo nasofaríngeo 106 tiene una entrada de succión 170. La sección de tubo nasofaríngeo 106 tiene una longitud predeterminada que es inferior a la longitud de la sección de tubo nasogástrico 104. Esta longitud predeterminada de la sección de tubo nasofaríngeo 106 permite que la entrada de succión 170 sea colocada en la región hipofaríngea 40 del paciente. La entrada de succión 170 realiza la misma función que la entrada de succión 70 de la sección de tubo orofaríngeo 16 mostrada en la Figura 1. Cuando el aparato de succión mencionado anteriormente se conecta a la sección de tubo 110, la entrada de succión 170 aspira en microaspiraciones y material regurgitado situado en la región hipofaríngea 40 extrayendo así dichas microaspiraciones y material regurgitado de la región hipofaríngea 40. De esta manera, la entrada de succión 70 reduce sustancialmente el riesgo de infección debido a las aspiraciones desde el estómago 50 que entran en la boca 52.

Haciendo referencia a las Figuras 3A-D, se muestra un aparato médico 300 de acuerdo con una realización de la presente invención. El aparato médico 300 comprende una estructura de tubo 302 que está configurada para insertarse a través de la nariz 30 del paciente. La estructura de tubo 302 comprende un tubo exterior 304 y un conducto interior 306. De esta manera, el conducto interior 306 es colocado dentro del tubo exterior 304. En una realización, como se muestra en la Figura 3B, el conducto interior 306 es un tubo que tiene una superficie exterior 308. En dicha una realización, la superficie exterior 308 se sujeta a una superficie interior 310 del tubo exterior 304. En otra realización, el conducto interior 306 se forma de manera integral con el tubo exterior 304 durante la fabricación de la estructura de tubo 302. La sección de tubo exterior 304 incluye aberturas 320 y 322. La longitud de tubo exterior 304 es tal que la abertura 322 está situada en el estómago 50 del paciente. La abertura 322 cumple la misma función que la abertura 60 (véase la Figura 1) y la abertura 160 (véase la Figura 2). Como se muestra en las Figuras 3A y 3C, la longitud del conducto interior 306 es inferior a la longitud del tubo exterior 304. La estructura de tubo 302 tiene una longitud predeterminada que permite que la abertura 320 sea colocada en la región hipofaríngea 40 del paciente. El conducto interior 306 incluye una abertura 330 que está alineada y en comunicación con la abertura 320 en el tubo exterior 306. La abertura 330 funciona como un orificio o abertura de entrada de succión. Haciendo referencia a la Figura 3A, la estructura de tubo 302 tiene un extremo 332. El tubo exterior 304 tiene una abertura 334. El conducto interior 306 tiene una abertura 336. El aparato médico 300 incluye una sección de tubo 340 que se une al extremo 332 de la estructura de tubo 302. La sección de tubo 340 cumple la misma función que la sección de tubo 20 (véase la Figura 1) y está configurada para conectarse a un aparato externo tal como el aparato de succión 21 descrito en la descripción anterior. Cuando un aparato de succión se conecta a la sección de tubo 340, se produce la succión dentro de la estructura de tubo 302, provocando que se aspiren microaspiraciones y material regurgitado situados en la región hipofaríngea 40 dentro de la abertura 330. De esta manera, las microaspiraciones y el material regurgitado en la región hipofaríngea 40 son extraídos, reduciendo así sustancialmente el riesgo de infección debido a las aspiraciones desde el estómago 50 que entran en la boca 52.

El aparato médico descrito en la descripción anterior y mostrado en las Figuras 3A-3D aporta muchas ventajas importantes. Una de dichas ventajas es que la entrada de succión en la región hipofaríngea 40 captura microaspiraciones así como material y partículas regurgitadas relativamente mayores que entran en la hipofaringe. Esta característica reduce el riesgo de infección debido a las aspiraciones desde el estómago que entran en la boca. Este aparato médico puede utilizarse durante la cirugía para pacientes con cualquiera de las siguientes afecciones:

- a) obstrucción gástrica;
- b) enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE);
- c) pacientes con diabetes que tienen estómagos llenos;
- d) embarazo (agrandamiento del abdomen y en riesgo de aspiración);
- e) pacientes con cáncer (mala digestión, tumores con agrandamiento del abdomen, y/o vómito); y
- f) pacientes que están tomando medicamentos que aumentan la incidencia de náusea y vomito.

Este aparato médico también puede utilizarse en la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) para pacientes en cualquiera de las situaciones siguientes:

- a) pacientes intubados que tienen un mayor riesgo de microaspiración en presencia de un tubo nasogástrico y un tubo endotraqueal, tales como pacientes con obstrucción intestinal;
- b) pacientes con nutrición parenteral total que no estén intubados pero que necesiten un tubo nasogástrico para prevenir la aspiración; y
- c) pacientes que tengan gastroparesia, cáncer, diabetes, embarazo y otras afecciones en las que los pacientes tengan un estómago lleno y necesiten un tubo nasogástrico.

De acuerdo con otra realización de la invención, el aparato médico 400, mostrado en las Figuras 4-7, es una mascarilla laríngea mejorada configurada para efectuar la succión de la región hipofaríngea. El aparato médico 400 comprende una mascarilla laríngea 402 y un tubo de succión 404. En una realización preferida, la mascarilla laríngea 402 está configurada como la mascarilla laríngea descrita en la patente de Estados Unidos N.º 4.509.514. La mascarilla laríngea 402 tiene una parte delantera 406 y una parte trasera 408. El tubo de succión 404 está situado en la parte posterior 408 de la mascarilla laríngea 402. En una realización, el tubo de succión 404 se forma de manera integral con la mascarilla laríngea 402 durante la fabricación del aparato médico 400. En otra realización,

el tubo de succión 404 es un componente separado que se sujeta a la parte posterior 408 de la mascarilla laríngea 400. En dicha una realización, puede utilizarse cualquier técnica adecuada para sujetar el tubo de succión 404 a la parte trasera 408 de la mascarilla laríngea 400. La mascarilla laríngea 402 comprende un tubo de respiración flexible 410 y una parte de mascarilla 412 con un anillo 414 inflable tubular. El anillo 414 inflable tubular tiene un extremo distal 415. El tubo de succión 404 se fabrica preferentemente de material plástico blando, similar al utilizado convencionalmente para los tubos endotraqueales. El tubo de succión 404 comprende una parte posterior que se sujeta a la parte posterior 408 de la mascarilla laríngea 402. El tubo de succión 404 incluye una parte delantera 422. El tubo de succión 404 externo también incluye secciones de tubo 430 y 440 que se unen en la sección de tubo 450 intermedia. Las secciones 430 y 440 se sujetan a la parte posterior de la parte de mascarilla 412. El tubo de succión 404 también incluye una sección de tubo 460 que se conecta a una sección de tubo 450 intermedia y se extiende a lo largo de la parte posterior del tubo de respiración flexible 410. Cada sección de tubo 430 y 440 tiene una pluralidad de orificios de succión 470 formados sobre la parte delantera 422. El tubo de succión 404 tiene una parte de extremo 480 que define la abertura 482. La parte de extremo 480 está configurada para conectarse a un conducto de succión (que no se muestra) que se conecta a un aparato de succión externo (que no se muestra) tal como el aparato de succión 21 descrito en la descripción anterior.

Haciendo referencia a la Figura 7, cuando está en funcionamiento, el aparato médico 400 se inserta en la boca 500 del paciente y desciende por la garganta 502 del paciente, sobrepasa la epiglotis 504 hasta que la parte de mascarilla 412 llega a descansar con el extremo distal 415 del anillo 414 inflable en la base 506 de la garganta 502, que se apoya contra el extremo superior del esófago 508 normalmente cerrado. Los orificios de succión 470 encaran la parte de atrás de la garganta 502. El anillo 414 inflable se infla entonces como se muestra para sellar el acceso 514 a la laringe 516. De esta manera, la vía respiratoria del paciente está segura y despejada y el tubo flexible 410 se conecta entonces directamente al conducto del circuito anestésico para la respiración por presión positiva o espontánea. La parte de extremo 480 del tubo de succión 404 se conecta entonces a un aparato de succión para permitir que los orificios de succión 470 aspiren secreciones orofaríngeas desde la boca y la parte de atrás de la garganta 502. Dichas secreciones no proceden solamente del estómago del paciente, sino también de las glándulas salivales en la boca.

El aparato médico 400 proporciona una mascarilla laríngea con mayor versatilidad que puede utilizarse en muchas situaciones, incluyendo pacientes con las siguientes afecciones:

- a) enfermedad por reflujo gastroesofágico;
- b) obstrucción gástrica;
- c) diabetes con estómagos llenos;
- d) embarazo (agrandamiento del abdomen y en riesgo de aspiración);
- e) cáncer (mala digestión, agrandamiento del abdomen, náusea/vómito)

Haciendo referencia a las Figuras 8 y 9, se muestra un aparato médico 700 de acuerdo con otra realización de la invención. Al igual que con el aparato médico 600, el aparato médico 700 está configurado para funcionar en situaciones en las que es necesario una succión continua de alto nivel. Como se mostrará gracias al siguiente análisis, el aparato médico 700 previene el colapso de las paredes de la hipofaringe y el estómago mientras se está produciendo la succión continua y también previene daños en los tejidos del estómago y la hipofaringe. El aparato médico 700 comprende un tubo exterior 702 que está configurado para insertarse bien a través de la boca de un paciente o la nariz de un paciente. El tubo 702 tiene un extremo distal 703 y una longitud predeterminada que permite que el extremo 703 sea colocado en el estómago de un paciente. El tubo 702 comprende cuatro conductos separados 704, 706, 708 y 710 que no se comunican entre sí. Los conductos 704 y 708 son conductos de succión. Los conductos 706 y 710 son conductos de aire. El tubo 702 incluye entradas de succión 712 o aberturas que están en comunicación con el conducto 704 de succión. Las entradas de succión 712 están situadas en un lugar predeterminado a lo largo de la longitud del tubo 702 en correlación con la región hipofaríngea de un paciente cuando el tubo 702 se inserta en un paciente. Cuando se aplica succión al conducto 704 de succión, las microaspiraciones y el material regurgitado en la región hipofaríngea se aspiran a través de las entradas de succión 712, ascienden a través del conducto 704 y se introducen en un aparato de succión externo como se explicará en la siguiente descripción. El tubo 702 incluye una abertura o agujero 714. El conducto 706 de aire está en comunicación con la abertura 714. Cuando se proporciona aire presurizado al conducto 706 de aire, dicho aire se descarga a través de la abertura 714. El objeto de esta configuración se explica en el siguiente análisis. El tubo 702 también incluye entradas de succión 718 o aberturas. El conducto 708 de succión está en comunicación con las entradas de succión 718. Cuando se aplica succión al conducto 708 de succión, los contenidos del estómago se aspiran a través de las entradas de succión 718, ascienden a través del conducto 708 de succión y se introducen en un aparato de succión externo como se explicará en la siguiente descripción. Como se muestra en la Figura 8, el conducto 710 de aire tiene una abertura o agujero 720. Cuando se suministra aire presurizado al conducto 710 de aire, el aire presurizado se descarga a través de la abertura 720 y se introduce en el estómago del paciente.

Haciendo referencia a la Figura 8, el aparato médico 700 también comprende secciones de tubo 730, 732, 734 y 736. La sección de tubo 730 se une a, y en comunicación con, el conducto 704. La sección de tubo 732 se une a, y en comunicación con, el conducto 706. La sección de tubo 734 se une a, y en comunicación con, el conducto 708. La sección de tubo 736 se une a, y en comunicación con, el conducto 710. La sección de tubo 730 está configurada

para conectarse a un aparato de succión 744. La sección de tubo 732 está configurada para conectarse a fuente de aire presurizado 742. Sección de tubo 734 está configurada para conectarse un aparato de succión 734. Sección de tubo 736 está configurada para conectarse a una fuente de aire presurizado 738. Los aparatos de succión 740 y 744 son aparatos separados. En un escenario, un aparato de succión puede proporcionar succión de alto nivel mientras que el otro aparato de succión puede proporcionar succión de bajo nivel. En otro escenario, ambos aparatos de succión proporcionan succión de bajo nivel. En otro escenario más, ambos aparatos de succión proporcionan succión de alto nivel. Las fuentes de aire presurizado 738 y 742 son fuentes de aire separadas y cada una tiene un estado activado y un estado desactivado. De esta manera, ambas fuentes de aire presurizado pueden activarse, desactivarse, o una fuente presurizada puede activarse y la otra fuente de aire presurizado desactivarse.

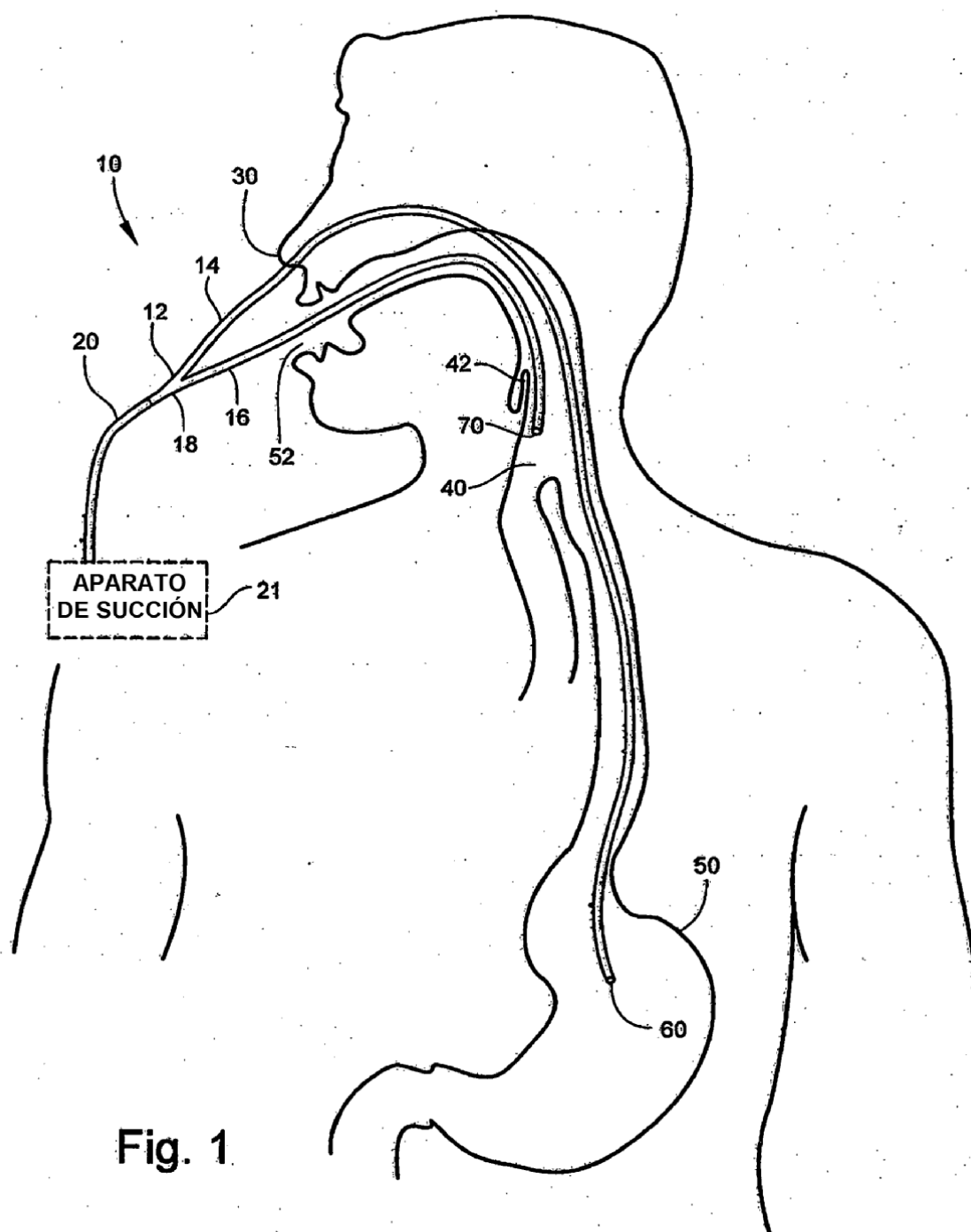
Cuando el tubo 702 se inserta en un paciente y es necesaria la succión de alto nivel del estómago y la hipofaringe, los aparatos de succión 744 y 740 producen succión dentro de los conductos de succión 704 y 708, respectivamente. Los contenidos del estómago se aspiran en las entradas de succión 718, y las microaspiraciones y el material regurgitado en la región hipofaríngea se aspiran en las entradas de succión 712. Todo el material aspirado en entradas de succión 712 y 718 se aspira a través de los conductos 704 y 708, respectivamente, y se introduce en cestas u otros recipientes dentro de los aparatos de succión 744 y 740, respectivamente. Con el fin de prevenir que las entradas de succión 712 y 718 dañen los tejidos en la hipofaringe y el estómago, respectivamente, las fuentes de aire presurizado 742 y 738 proporcionan aire a los conductos de aire 706 y 710, respectivamente. El aire presurizado suministrado al conducto 706 de aire se descarga a través de la abertura 714 y el aire presurizado proporcionado al conducto 710 de aire se descarga a través de la abertura 720. Como resultado, el aire presurizado descargado a través de la abertura 714 mantiene las entradas de succión 712 alejadas del tejido de la hipofaringe, y el aire presurizado descargado a través de la abertura 720 mantiene las entradas de succión 718 alejadas del tejido del estómago. Si se necesita succión de alto nivel en la hipofaringe, pero solamente se necesita succión de bajo nivel en el estómago, entonces puede desactivarse la fuente de aire presurizado 738 mientras la fuente de aire presurizado 742 permanece activada. De manera similar, si se necesita succión de bajo nivel en la hipofaringe, pero se necesita succión de alto nivel en el estómago, entonces puede desactivarse la fuente de aire presurizado 742 mientras la fuente de aire presurizado 738 permanece activada.

En una realización, cada conducto 704, 706, 708 y 710 está configurado como un tubo. En otra realización, los conductos 704, 706, 708 y 710 se forman de manera integral con el tubo 702 durante el proceso de fabricación.

En una realización, el tubo 702 y los conductos 704, 706, 708 y 710 están fabricados de los mismos materiales utilizados para fabricar los tubos de los aparatos médicos descritos en la descripción anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato médico (300, 700) que comprende una estructura de tubo (302, 702) flexible para la inserción a través de la boca (52) o nariz (30) de un paciente, teniendo la estructura de tubo (302, 702) flexible un primer extremo que define una primera abertura y un segundo extremo distal que define una primera entrada de succión (322, 718), **caracterizado por que** el tubo (302, 702) flexible tiene una entrada de succión (330, 712) intermedia que está situada entre la primera abertura y la primera entrada de succión (322, 718), teniendo la estructura de tubo (302, 702) flexible una longitud suficiente para permitir (i) que el primer extremo se extienda desde la boca (52) o nariz (30) del paciente, (ii) que la primera entrada de succión (322, 718) sea colocada en el estómago de un paciente (50), y (iii) que la entrada de succión (330, 712) intermedia sea colocada dentro de la región hipofaríngea (40) de un paciente.
2. El aparato médico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer extremo del tubo flexible está configurado para unirse a un aparato para producir succión dentro del tubo flexible.
3. El aparato médico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la estructura de tubo (302, 702) flexible también comprende un conducto interior (306, 704) que comprende una abertura que está alineada y en comunicación con una abertura (320) en un tubo exterior (304) de la estructura de tubo (302, 702) flexible que funciona como la entrada de succión (330, 712) intermedia.
4. El aparato médico de acuerdo con la reivindicación 3 que incluye además medios para conectar un aparato de producción de succión a la estructura de tubo (302, 702) flexible para producir succión dentro del conducto interior (306, 704) y provocar que se aspiren microaspiraciones y material regurgitado en la región hipofaríngea (40) dentro de la entrada de succión (330, 712).
5. El aparato médico de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la estructura de tubo (702) flexible comprende además una abertura (714) próxima a la entrada de succión (712) intermedia y en el que el aparato médico comprende además un conducto interior (706) dispuesto dentro del tubo (702) flexible, comprendiendo el conducto interior (706) un primer extremo que tiene una abertura que está al lado de la abertura del primer extremo de la estructura de tubo (702) flexible y un segundo extremo distal que tiene una abertura en comunicación con la abertura (714), comprendiendo el aparato médico además:
 - un conducto interior (710) dispuesto dentro de la estructura de tubo (702) flexible, comprendiendo el conducto interior (710) un primer extremo que tiene una abertura al lado de la abertura en el primer extremo de la estructura de tubo (702) flexible y un segundo extremo distal que tiene una abertura (720) próxima a la primera entrada de succión (718);
 - medios para conectar la abertura del primer extremo del conducto interior (706) a una fuente de aire presurizado (742) para proporcionar aire presurizado al segundo circuito interior (706) para hacer que el aire presurizado sea descargado a través de la abertura (714) con el fin de evitar que la entrada de succión (712) dañe los tejidos en la región hipofaríngea (40) de un paciente;
 - medios para conectar la abertura del primer extremo del conducto interior (710) a una fuente de aire presurizado (738) para proporcionar aire presurizado al conducto interior (710) para hacer que el aire presurizado sea descargado a través de la abertura (720) con el fin de evitar que la entrada de succión (718) dañe los tejidos en el estómago (50) de un paciente.
6. Un aparato médico que comprende
 - una mascarilla laríngea que tiene una parte delantera y una parte posterior, en la que la parte posterior encara la parte de atrás de la garganta de un paciente cuando la mascarilla laríngea se utiliza en un paciente; y
 - un tubo de succión (404) flexible sujeto a, y extendiéndose a lo largo de, la parte posterior de la mascarilla laríngea (400), en el que el tubo de succión (404) flexible tiene una pluralidad de entradas de succión (470) para succionar secreciones orofaríngeas en la boca y garganta del paciente, teniendo el tubo de succión (404) flexible una abertura (482) que está configurada para conectarse a un aparato (740, 744) para producir succión dentro del tubo de succión (404) flexible.
7. El aparato médico de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el tubo de succión flexible comprende una única sección de tubo (460) y un par de secciones de tubo (430, 440) unidas a la única sección de tubo (460), definiendo la única sección de tubo (460) la abertura (482) que está configurada para conectarse al aparato para producir succión, disponiéndose la única sección de tubo (460) y el par de secciones de tubo (430, 440) para formar una configuración generalmente en forma de "Y".
8. El aparato médico de acuerdo con la reivindicación 7, en el que las entradas de succión (470) están situadas en cada sección de tubo del par de secciones de tubo (430, 440).
9. El aparato médico de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la mascarilla laríngea incluye una parte de mascarilla y en el que el par de secciones de tubo se sujetan a la parte posterior de la parte de mascarilla.



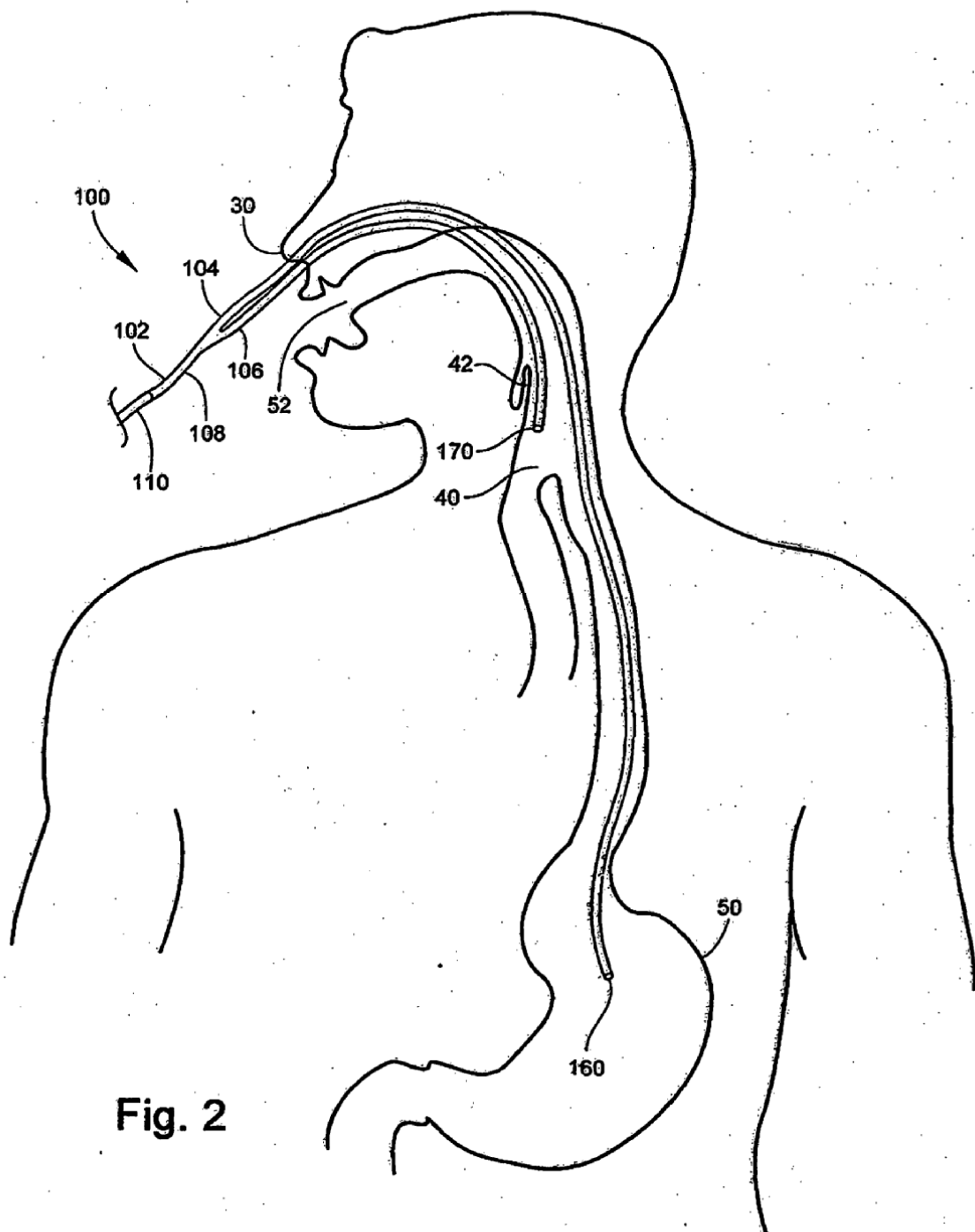
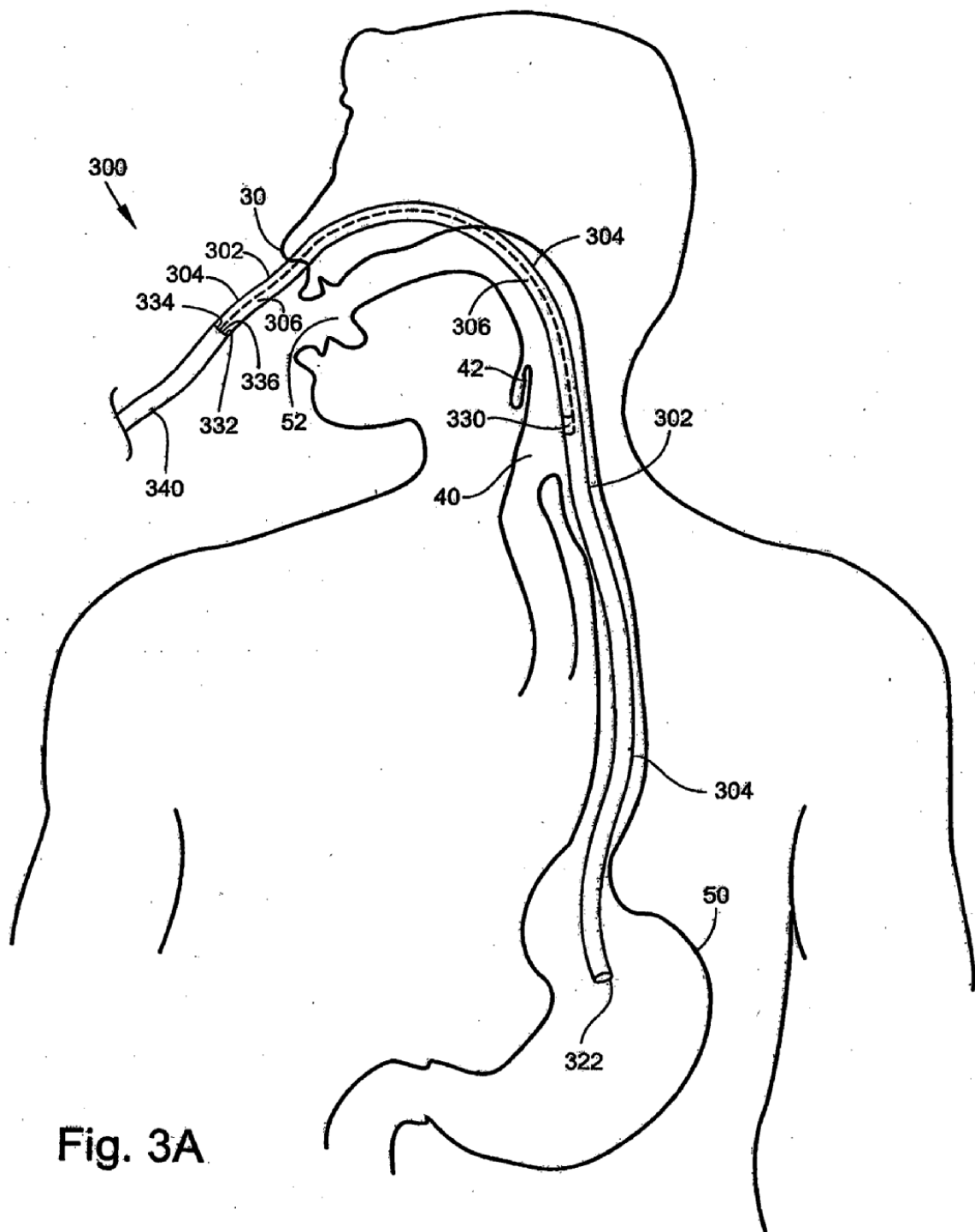


Fig. 2



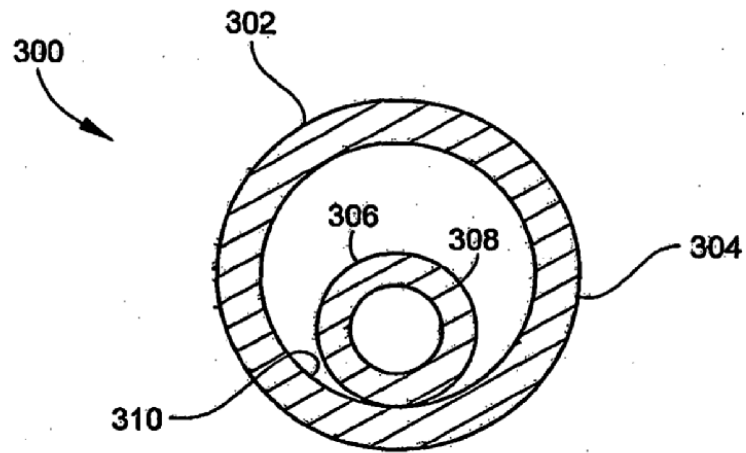


Fig. 3B

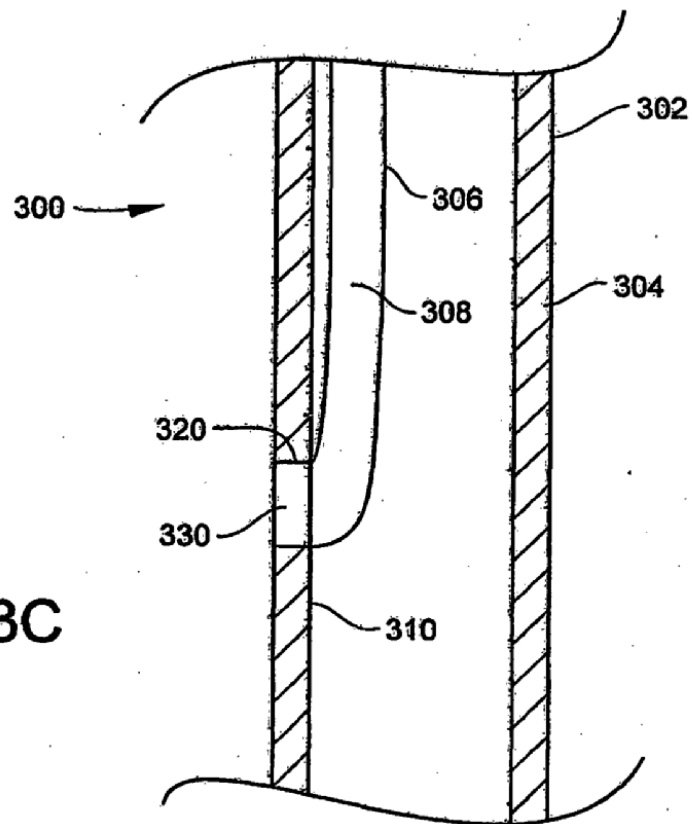


Fig. 3C

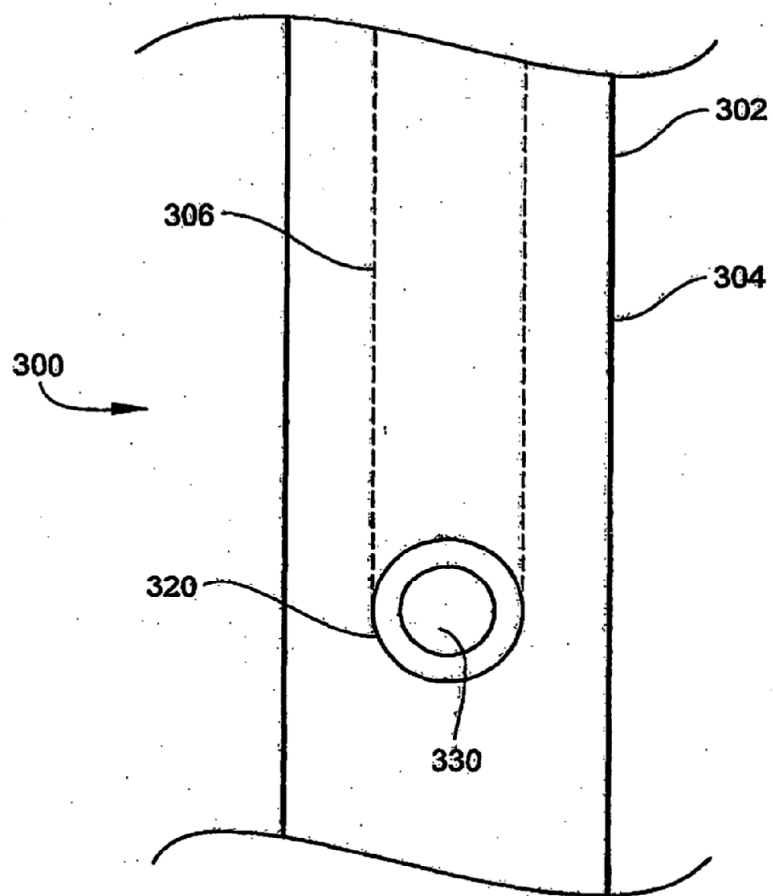


Fig. 3D

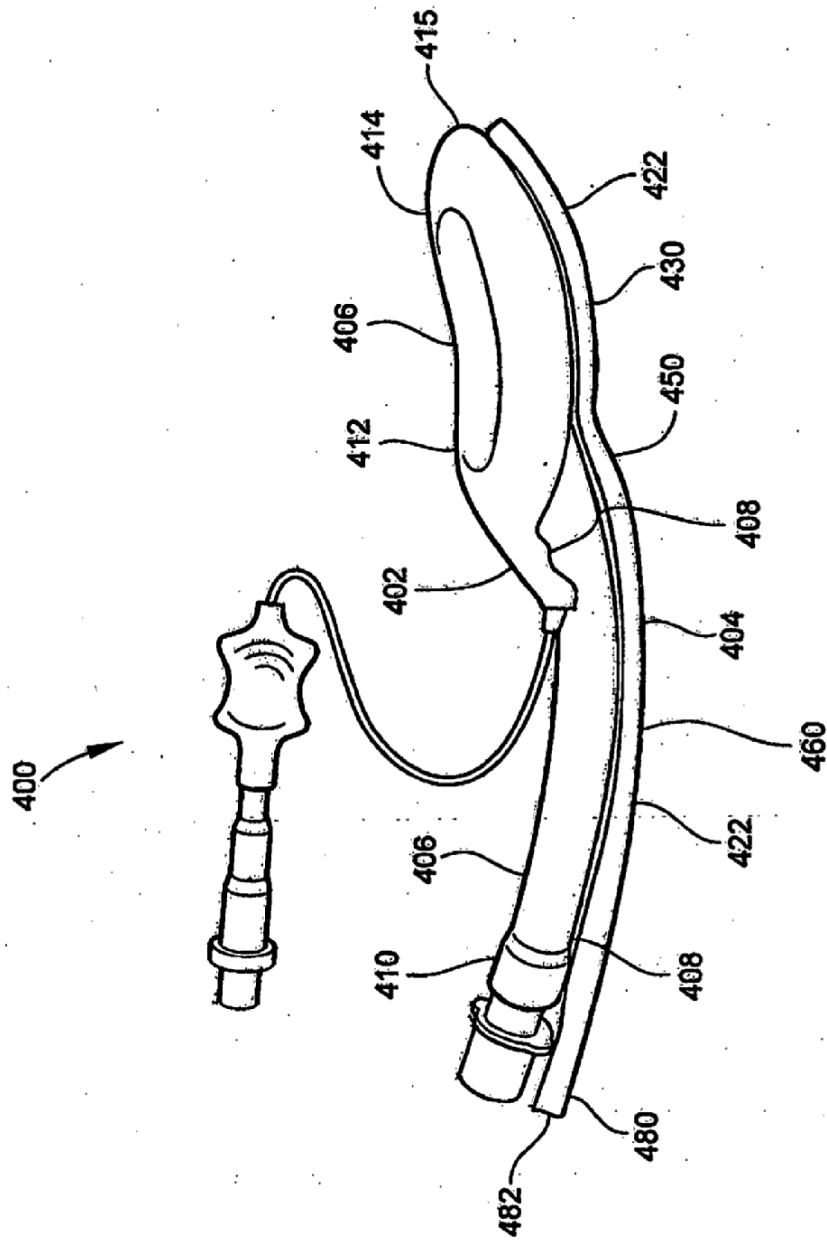


Fig. 4

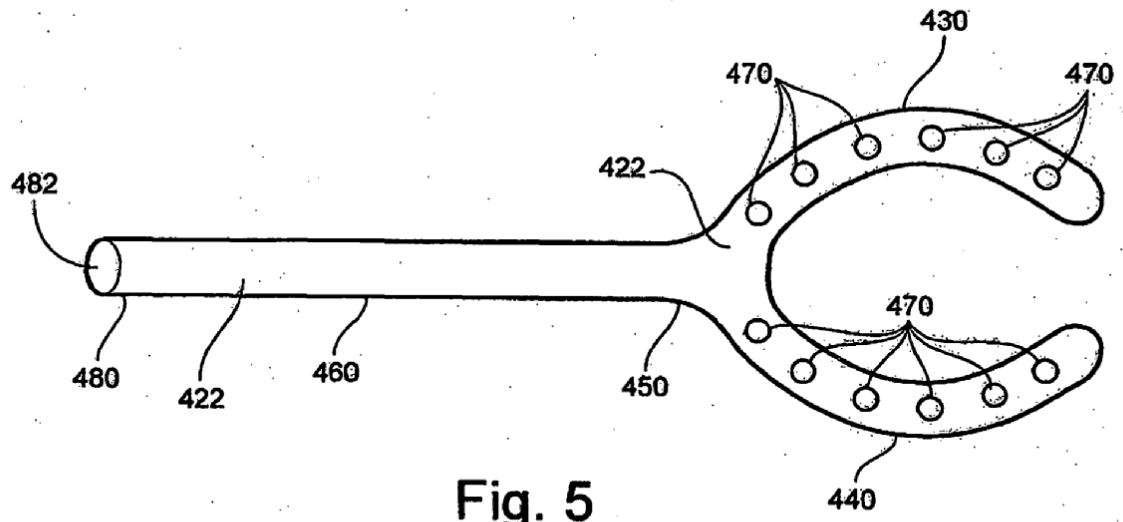


Fig. 5

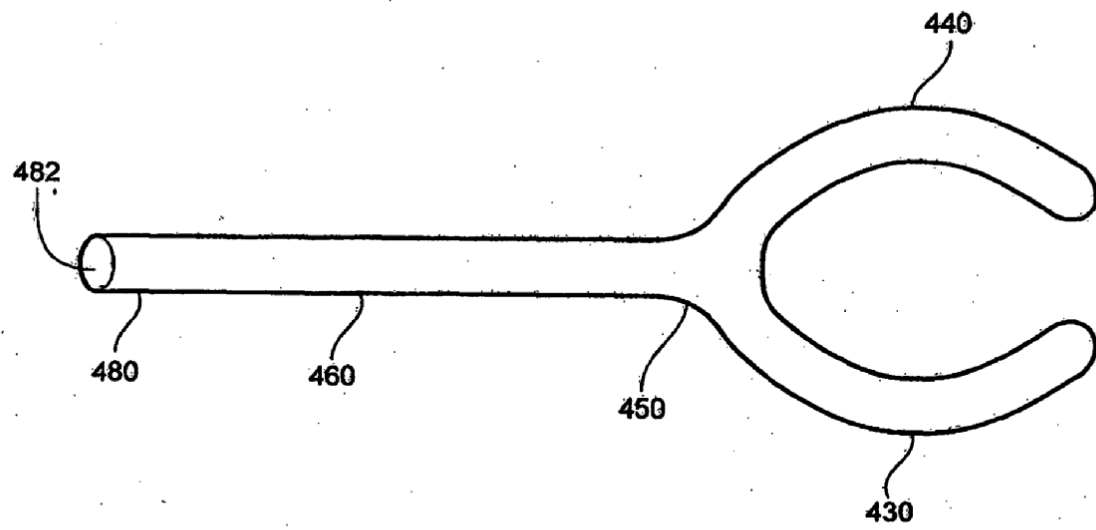


Fig. 6

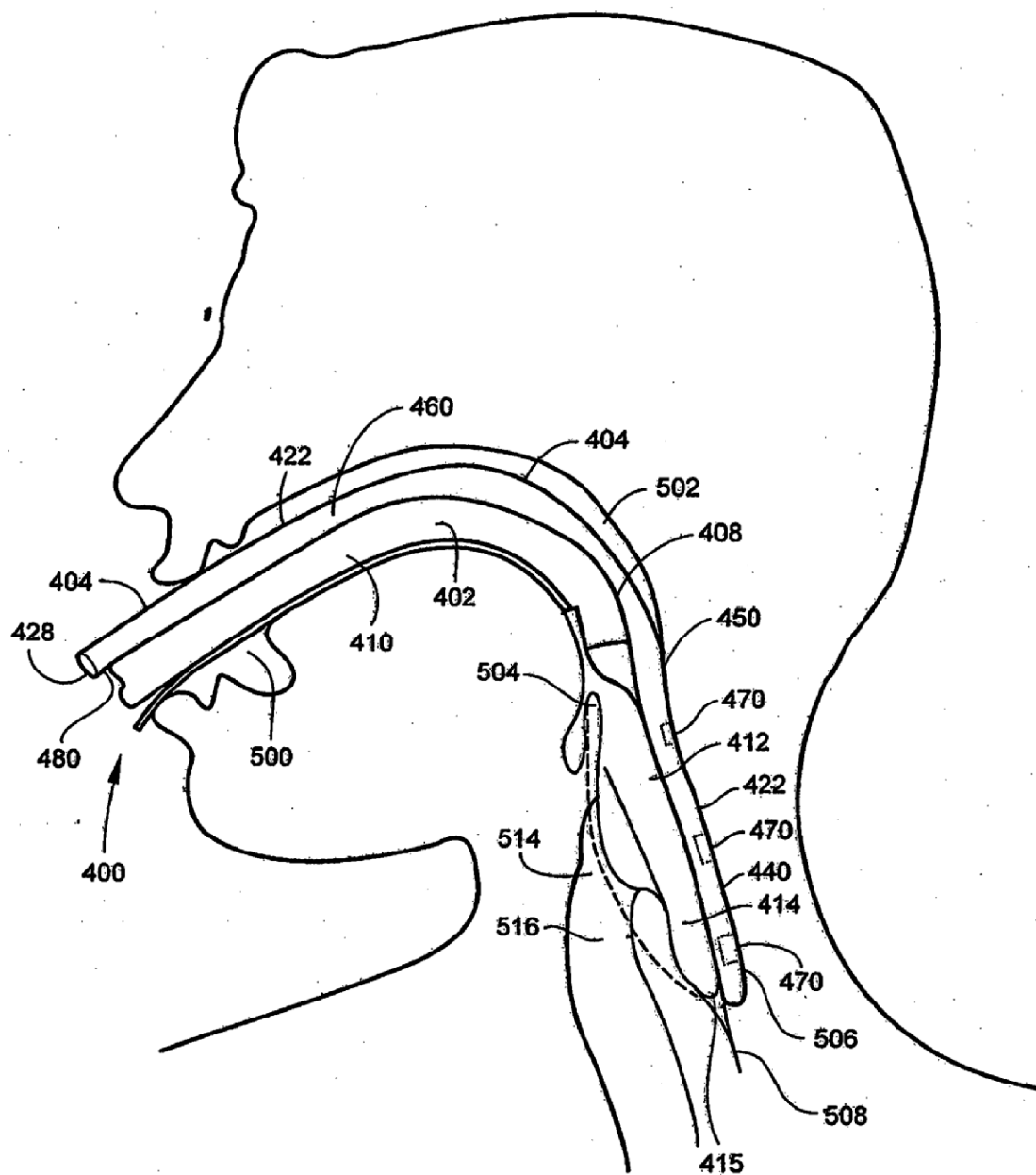
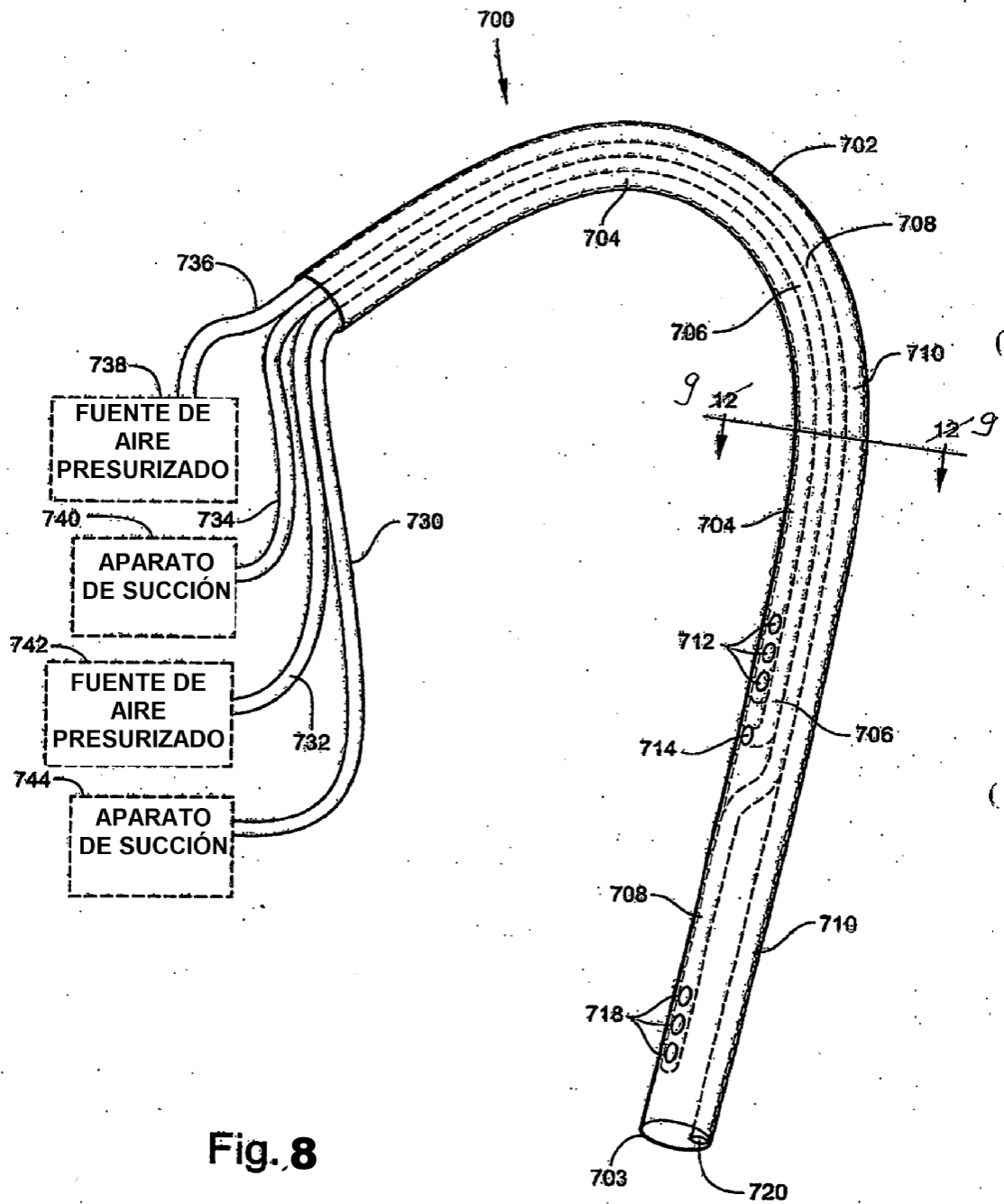


Fig. 7



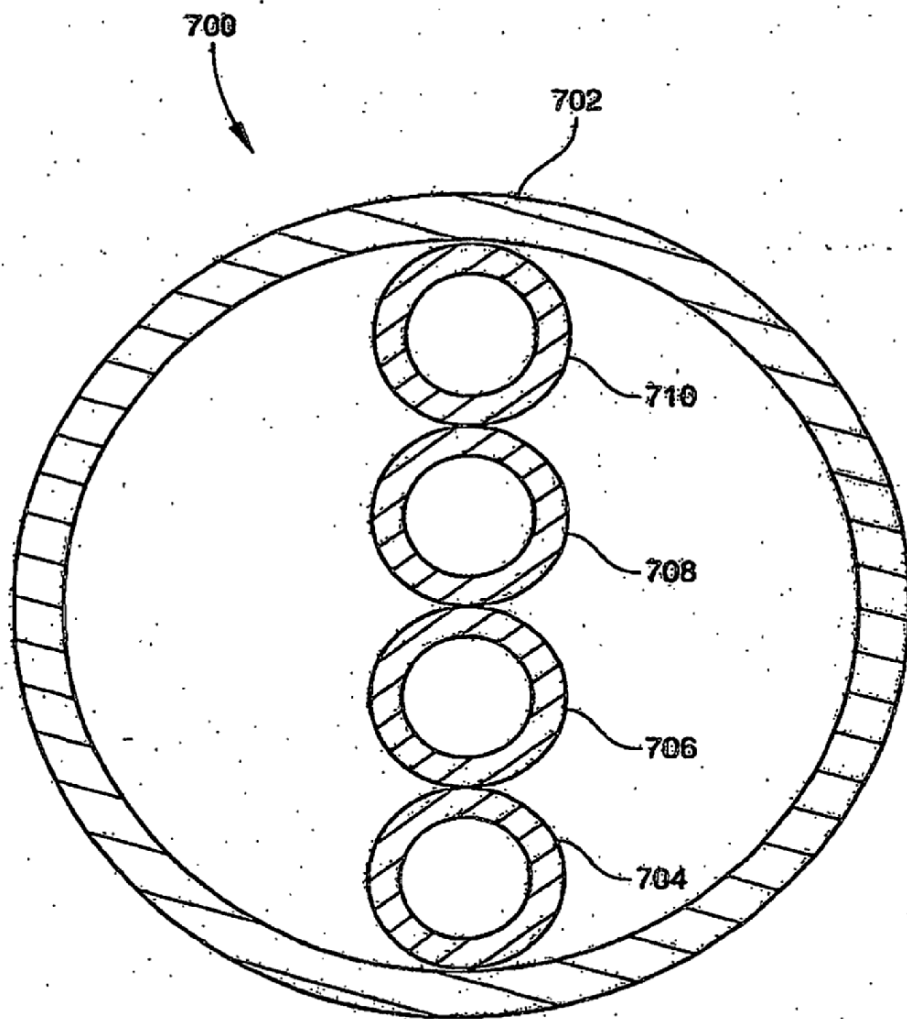


Fig. 9